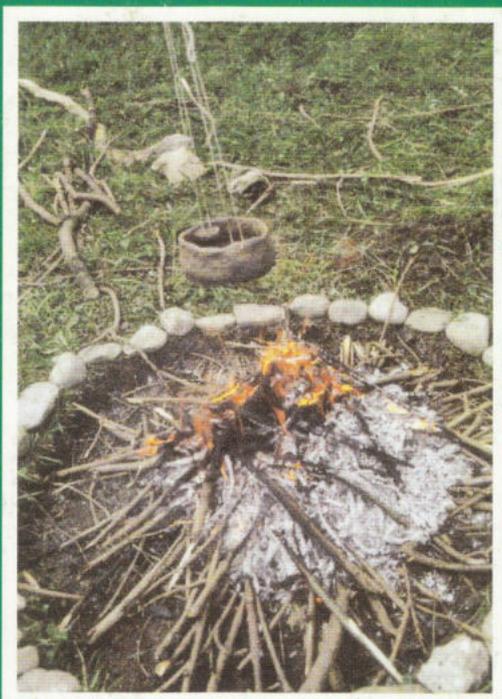
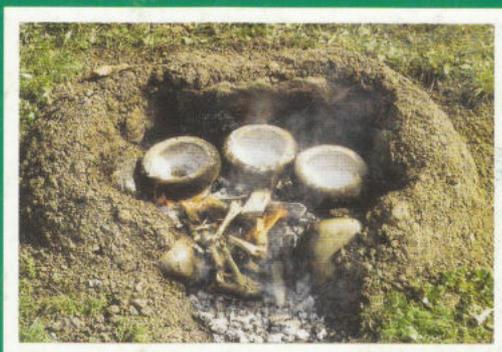
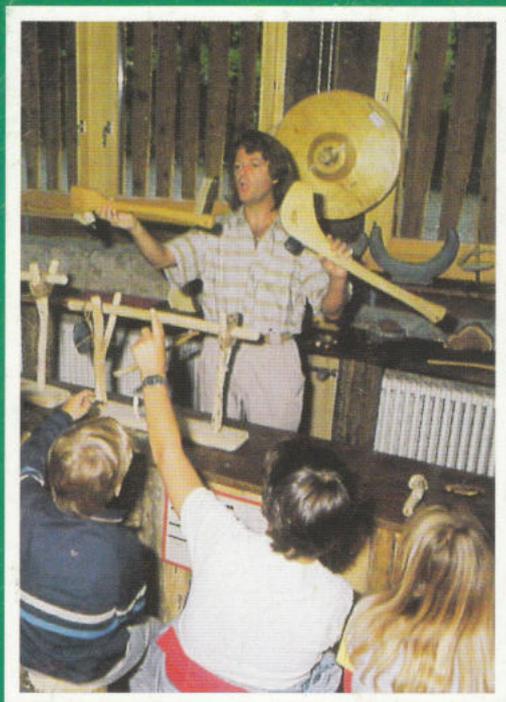


EXPERIMENTELLE ARCHÄOLOGIE

Bilanz 2001



Beiheft 38 · 2001 · Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland

EXPERIMENTELLE ARCHÄOLOGIE
BILANZ 2001



ARCHÄOLOGISCHE MITTEILUNGEN AUS NORDWESTDEUTSCHLAND
BEIHEFT 38

Herausgegeben von Mamoun Fansa
Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg,
Damm 38-44, 26135 Oldenburg

EXPERIMENTELLE ARCHÄOLOGIE
BILANZ 2001

2002
ISENSEE VERLAG - OLDENBURG

Gefördert mit Mitteln des Landes Niedersachsen

Redaktion: Matthias Paßlick

Textverarbeitung und Satz: Ute Eckstein

Bildbearbeitung und Layout: Uwe Winter

Umschlagbilder: Max Zurbuchen, Bettina Göttke-Krogmann,
Karina Grömer, Martin Hees

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Experimentelle Archäologie : Bilanz ... - 1994 (1995) [?]-. - Oldenburg : Isensee, 1995 [?]-
(Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland : Beiheft ; ...)

2001 . - (2002)

(Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland : Beiheft ; 38)

ISBN 3-89598-843-X

© 2002 Isensee Verlag, Haarenstraße 20, 26122 Oldenburg - Alle Rechte vorbehalten
Gedruckt bei Isensee in Oldenburg

Inhalt

<i>Rudolf Walter</i> Magdalénienzeitliche Knochennadeln aus Baden-Württemberg	7
<i>Max Zurbuchen</i> Steinzeitliche Werkzeugtechnologie	21
<i>Martin Hees</i> Neue Experimente zur latènezeitlichen Salzgewinnung Das Briquetage von Schwäbisch Hall	27
<i>Bettina Göttke-Krogmann</i> Der Prachtmantel aus dem Vehnemoor	33
<i>Hajnalka Herold, Karina Grömer</i> Frühmittelalterliche Tonkessel als Geräte für textiles Handwerk?	45
<i>Gunter Böttcher</i> Neue Versuche zu den phytogenen Beimengungen in der Arbeitsmasse bei Herstellung und Gebrauch frühdeutscher Kugel-Kochtöpfe	49
<i>Gudrun Böttcher</i> Nadelbindung – Bilanz mehrjähriger Textiluntersuchung im Rahmen der „Experimentellen Archäologie“	55
<i>Dieter Todtenhaupt, Andreas Kurzweil</i> Bericht der Arbeitsgruppe „Chemische Arbeitsverfahren“ auf der 8. Tagung der experimentellen Archäologie im Neanderthalmuseum.	65
<i>Karin Weiner</i> Woher wir kommen, was wir sind Zur Geschichte der pädagogischen Vermittlung archäologischer Inhalte	73

<i>Giorgio Chelidonio</i> Flaking off ... the line of time: school experiences in north-eastern Italy and method of using experimental stone knapping in teaching main steps in human adaptive evolution	81
<i>Jean-Loup Ringot</i> Von Beruf freier Steinzeitmensch Selbständigkeit im Bereich experimenteller Archäologie und Pädagogik	93
<i>Max Zurbuchen</i> Vermittlung von experimentellen archäologischen Erfahrungen und Erlebnissen seit 30 Jahren	101
<i>Marcel El-Kassem, Wolfgang Welker</i> Hunsrücker Archäologie Tage Ein Konzept der aktiven Vermittlung von Archäologie, Geschichte, Kultur und Natur	105
<i>Annette Otterstedt</i> „Experimentelle Archäologie“ bei Musikinstrumenten	117

Magdalénienzeitliche Knochennadeln aus Baden- Württemberg

Archäologischer Befund, Experiment und
Museumspräsentation

Rudolf Walter

Der folgende Artikel ist aus meiner Magisterarbeit am Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters bei Prof. H. P. Uerpmann in Tübingen hervorgegangen (WALTER 2000). Ausgehend vom archäologischen Befund und bei der Firma Zwick & Co. Materialprüfung in Ulm-Einsingen durchgeführten Experimentserien wurde eine Aktion am Urgeschichtlichen Museum Blaubeuren konzipiert. Bei dieser Aktion konnten die Besucher über zwei Tage mit steinzeitlichen Werkzeugen arbeiten und gleichzeitig mit archäologischen Arbeitsmethoden bekannt gemacht werden. Die Ergebnisse der Aktion am Urgeschichtlichen Museum, bei der von den Besuchern unter anderem mehrere Nadeln hergestellt und zum Nähen eingesetzt wurden, flossen dabei teilweise in die Magisterarbeit mit ein.

Der archäologische Befund

Feine, knöcherne Nadeln mit Öhr treten seit dem Magdalénien in Süddeutschland auf. Das Magdalénien stellt den letzten größeren Abschnitt der jüngeren Altsteinzeit dar. Es wird nach der geologischen Untergliederung in die Stufen Älteste Dryas, Bölling und Ältere Dryas eingeordnet (ALBRECHT 1983, 353). Absolut datiert das süddeutsche Magdalénien grob zwischen 16 000 und 12 000 vor heute (PASDA 1998).

Bei einer zu Beginn der Arbeit durchgeführten Literaturlauswertung konnten 64 magdalénienzeitliche Fundstellen in Baden-Württemberg ermittelt werden, von diesen haben 16 Nadeln oder Nadelbruchstücke geliefert. Verteilung und Klassifikation der Fundstellen gehen aus Abb. 1 hervor.

Die meisten Nadelfunde stammen aus Höhlen- oder Abrifundstellen. Die Gründe hierfür sind sicherlich darin zu suchen, dass nur wenige Freilandfundstellen ergraben wurden und davon wiederum nur zwei Knochenerhaltung aufwiesen. Dadurch sind diese Fundstellen schwerer einer bestimmten Kultur zuzuordnen. Im Rahmen einer Magisterarbeit war es unmöglich, den Verbleib sämtlicher durch die Literaturrecherche bekannt gewordener Nadeln herauszufinden. Deshalb wurden nur die umfangreichen Sammlungen des Instituts für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters in Tübingen, des Städtischen Museums in Ulm, des Württembergischen Landesmuseums in Stuttgart und des Landesdenkmalamtes in Freiburg auf entsprechende Funde hin untersucht. Dabei konnten 313 Nadeln und Nadelfragmente aus neun Fundstellen erfasst und aufgenommen werden. Bei der Aufnahme der Nadeln wurde ein Schwerpunkt auf die Verteilung der unterschiedlichen Nadelfragmente innerhalb der verschiedenen Fundstellen und die Morphologie der Bruchflächen gelegt.

Da von beinahe allen ergrabenen Magdalénien-Fundstellen mit Knochenerhaltung Nadeln oder Nadelfragmente vorliegen, kann man mit Sicherheit bestätigen, dass es sich bei den Knochennadeln um charakteristische Werkzeuge dieser Kulturstufe handelt. Magdalénienzeitliche Nadeln sind aus Knochen, Geweih oder, in seltenen Fällen, aus Elfenbein hergestellt worden. Nur in der Kniegrötte bei Döbritz, Saale-Orla Kreis, wurden aus Fischgräten gefertigte Nadeln gefunden (Höck 1998, Taf. 34, Fig. 19; ZOTZ 1951, 250). Zur typolo-

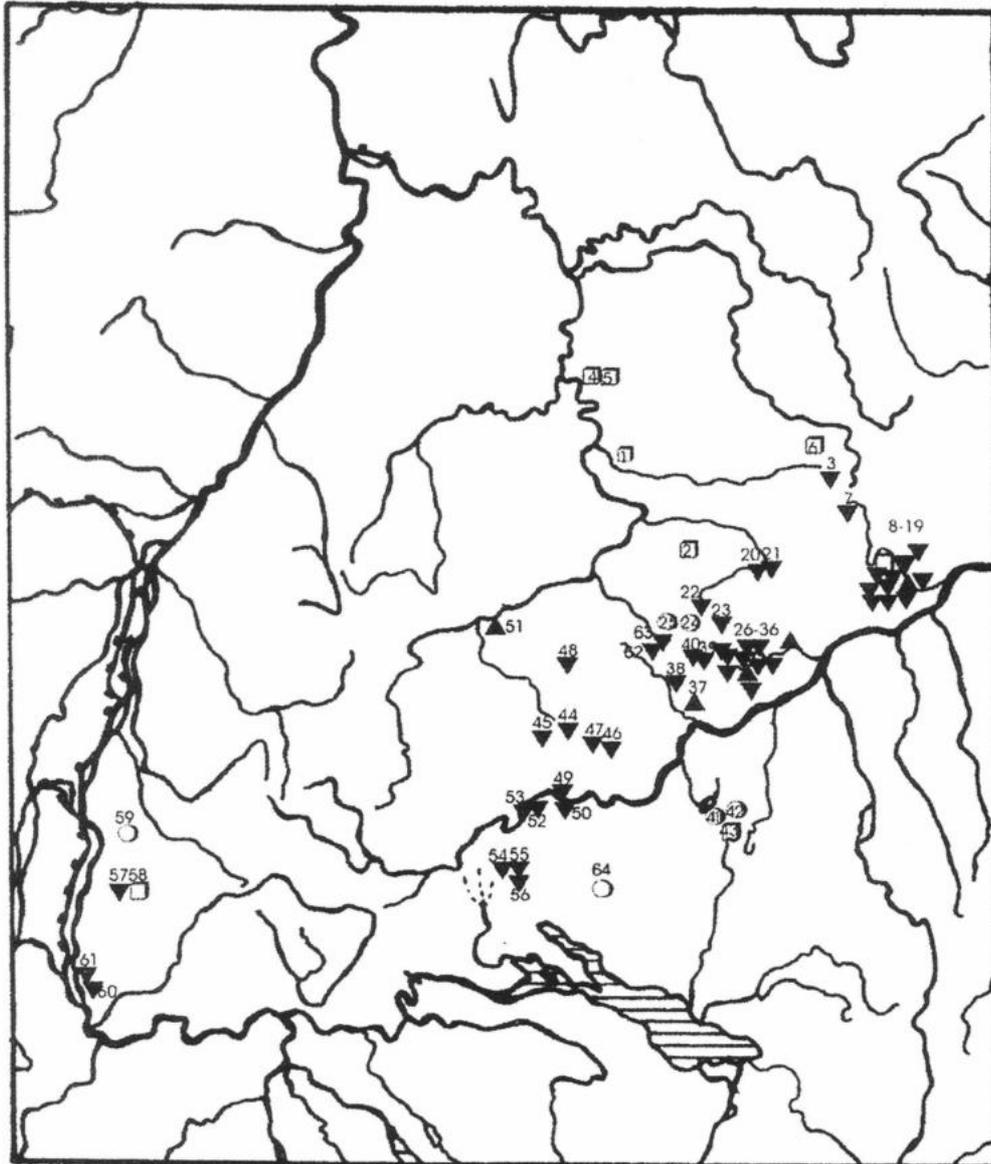


Abb. 1: Fundstellen des Magdalénien in Baden-Württemberg

1: Belzberg, Kleinheppach; 2: Käppele, Dettingen u.T.; 3: Kleine Scheuer im Rosenstein, Heubach;
 4: Ottmarsheimer Höhe, Mundelsheim; 5: Hoßklingenäcker-Ost, Mundelsheim; 6: Birkhacker, Iggingen;
 7: Kiesgrube Röble, Herbrechtingen; 8: Malerfels, Herbrechtingen; 9: Spitzbubenhöhle, Herbrechtingen;
 10: Abri Klemmer, Herbrechtingen; 11: Höhlen am Bruckersberg, Giengen; 12: Herwartstein, Königsbronn;
 13: Vogelherd, Stetten; 14: Hohlestein "Bärenhöhle", Asselfingen; 15: Hohlestein "Stadel", Asselfingen;
 16: Hohlestein "Kleine Scheuer", Asselfingen; 17: Bocksteinhöhle,

Rammingen; 18: Bocksteinschmiede, Rammingen; 19: Bocksteintörle, Rammingen; 20: Fohlenhaus, Urspring; 21: Haldensteinhöhle, Urspring; 22: Papierfels, Wiesensteig; 23: Burkhardtshöhle, Westerheim; 24: Braunfirst, Heppsisau; 25: Randecker Maar, Ochsenwang; 26: Brillenhöhle, Blaubeuren-Seißen; 27: Geißenklösterle, Blaubeuren-Weiler; 28: Höhlesbuckel Altental, Blaubeuren-Gerhausen (beim Höhlesbuckel handelt es sich um eine mesolithische Fundstelle, von der der Ausgräber A. Kley zwei Nadeln erwähnt. Bei diesen Nadeln handelt es sich jedoch um angespitzte Knochen); 29: Sirgensteinhöhle, Blaubeuren-Weiler; 30: Sirgenstein-Süd, Blaubeuren-Weiler; 31: Hohler Fels, Schelklingen; 32: Helga Abri, Schelklingen; 33: Ganserfelsen, Schelklingen; 34: Schmiechenfels, Schelklingen-Schmiechen; 35: Hohle Fels Hütten, Schelklingen-Hütten; 36: Bärentalhöhle (auch Bärenhöhle oder Eulenloch), Schelklingen-Hütten; 37: Felsställe, Ehingen-Mühlen; 38: Bärenhöhle, Ehingen-Lauterach; 39: Rabensteinhöhle (auch Rappensteinhöhle), Ehingen-Weilersteußlingen; 40: Schuntershöhle, Ehingen-Weilersteußlingen; 41: Schussenquelle, Bad Schussenried; 42: Kieswerk Sattenbeuren; 43: Aichbühler Bucht; 44: Kühstelle Winterlingen; 45: Straßberger Grotte, Straßberg; 46: Annakapellenhöhle, Veringenstadt; 47: Nikolaushöhle, Veringenstadt; 48: Guppenlochfelsen, Erpfingen; 49: Burghöhle Dietfurt, Linzighofen-Vilsingen; 50: Zigeunerfels, Sigmaringen-Schmeien; 51: Napoleonskopf, Rottenburg-Weiler; 52: Probstfels, Beuron; 53: Buttenthalhöhle, Beuron; 54: Bildstockfels, Engen-Bittelsbrunn; 55: Gnirshöhle, Engen-Bittelsbrunn; 56: Petersfels, Engen-Bittelsbrunn; 57: Teufelsküchen am Ölberg, Ehrenstetten-Ehrenkirchen; 58: Steinberg, Bollschweil; 59: Munzingen, Freiburg-Munzingen; 60: Isteiner Klotz, Effringen-Kirchen; 61: Grotte am Hardtberge, Effringen-Kirchen; 62: Klopfförgles-Hütte, Upfingen; 63: Rappenfels, Böhringen; 64: Pfrunger Ried, Ostrach/Wilhelmsdorf.

logischen Abgrenzung von anderen Artefaktgruppen verwende ich folgende Definition magdalénienzeitlicher Nadeln:

- Material: Knochen, Geweih oder Elfenbein,
- eine Vorrichtung am Proximalteil zur Aufnahme des Fadens in Form eines eingebohrten oder eingeschnittenen Öhrs,
- spitz zulaufend am Distalteil,
- Politur,
- maximale Länge 100 mm, minimale Länge 29 mm,
- maximale Breite 2,6 mm, minimale Breite 1,8 mm,
- maximale Dicke 1,3 mm, minimale Dicke 8 mm.

Die längste der aufgenommenen Nadeln aus baden-württembergischen Fundstellen weist eine Länge von 59,5 mm auf. Sie zeigt alle anderen Kriterien der Definition. Da nur sieben vollständige Nadeln in die Arbeit aufgenommen wurden und Nadeln aus französischen Fundstellen (FLOSS u. a. 1999, 177) die Längenmaße der von mir vermessenen Nadeln übertreffen, wurde bei der Definition der Länge der Vorschlag HAHNS (1993, 362) übernommen. Breiten

und Dickenwerte ergaben sich aus dem jeweils größten Messwert an der breitesten und dicksten sowie an der schmalsten und dünnsten der sieben aufgenommenen, vollständigen Nadeln.

Da die Definitionsgrenzen im Bereich der Messwerte nur auf einer geringen Anzahl von Nadeln beruhen, ist es selbstverständlich, dass diese Werte nicht als absolute Definitionsgrenze angesehen werden dürfen.

Das aufgenommene Inventar besteht neben sieben vollständigen Nadeln überwiegend aus kleinen und kleinsten Nadelfragmenten. Hier setzt die Fragestellung der Magisterarbeit an. Für den Petersfels bei Engen im Hegau stellt ALBRECHT (1994, 45) fest: „Die Nadeln sind sicherlich zum größten Teil schon im Magdalénien beim Nähen zerbrochen, selten sind frische Bruchstellen zu erkennen“. Ziel war es nun, zu überprüfen, ob die Bruchformen an paläolithischen Nadelfragmenten mit in mehreren Experimenten entstandenen Brüchen übereinstimmen und so bestimmten Tätigkeiten zugeordnet werden können, oder, falls dies nicht der Fall ist, ob andere Bruchursachen plausibel gemacht werden können.

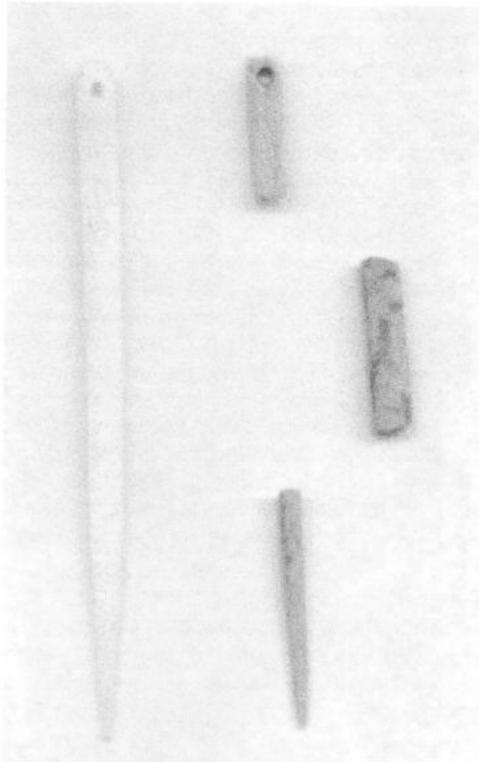


Abb. 2: Nadel und Nadelbruchstücke. Rechts, von oben: Nadelfragment Proximal, Nadelfragment Medial und Nadelfragment Distal.

nen. In Frage kommen hierbei vor allem sogenannte taphonomische Prozesse, das heißt Ereignisse nach Einbettung der Nadel oder ihrer Fragmente bis hin zu ihrer Auffindung.

Abb. 3 zeigt die statistische Verteilung der Nadelfragmente nach Kategorien. Anhand dieser Objektartverteilung sieht man, dass Medialfragmente mit 42 % gegenüber 12 % Distalfragmenten und 4 % Proximalfragmenten deutlich überrepräsentiert sind. Wie auf Abb. 4 zu sehen ist, ist der Anteil der verschiedenen Fragmente abhängig vom Fragmentierungsgrad der Nadeln. Je kleiner ein Fundinventar fragmentiert ist, desto mehr Fragmente entstehen pro Nadel. Nach der Objektartverteilung ergibt sich somit eine durchschnittliche

Fragmentierung der aufgenommenen Nadeln in mindestens fünf Teile.

Einen besonders hohen Grad der Fragmentierung weisen dabei die aufgenommenen Stücke aus der Fundstelle Petersfels, Gemeinde Engen-Bittelsbrunn auf, wie im Vergleich mit anderen Fundstellen aus Abb. 5 hervorgeht.¹ Wie in Abb. 4 zu sehen ist, resultiert damit zwangsläufig ein höherer Anteil an Medialfragmenten aus dieser Fundstelle.

Beim experimentellen Nähen im Rahmen der Aktion im Urgeschichtlichen Museum Blaubeuren brachen die Nadeln in fünf Fällen in zwei und einmal in drei Fragmente. Ebenfalls nur in einem Fall kam es während des Nähens zum Bruch einer Nadel in vier Teile. Die Nadeln, die bei den Arbeiten im Urgeschichtlichen Museum zerbrachen, sind auf Abb. 6 abgebildet.

Das Verhältnis von Medialfragmenten zu Proximal- und Distalfragmenten im archäologischen Befund spricht, anders als die im Museum zerbrochenen Nadeln, für eine durchschnittliche Fragmentierung der Nadeln in mindestens fünf Teile. Anhand des Verhältnisses von Medialfragmenten zu Proximal- und Distalfragmenten lässt sich also eindeutig nachweisen, dass der hohe Fragmentierungsgrad der Knochenadeln, nicht, wie Albrecht vermutet, allein auf die Benutzung zum Nähen, sondern in hohem Maße auf taphonomische Prozesse zurückzuführen ist.

Die Bruchexperimente

Um der Frage nachzugehen, wie es zur Fragmentierung der Nadeln kam, wurden bei der Firma Zwick & Co. Materialprüfung in Ulm-Einsingen Bruchversuche durchgeführt, die von Herrn Friedrich Seeberger angeregt und tatkräftig unterstützt wurden. An dieser Stelle möchte ich ihm recht herzlich für seine Mühe danken.

Für die Experimente wurden nach einer vollständigen Nadel vom Hohle Fels in

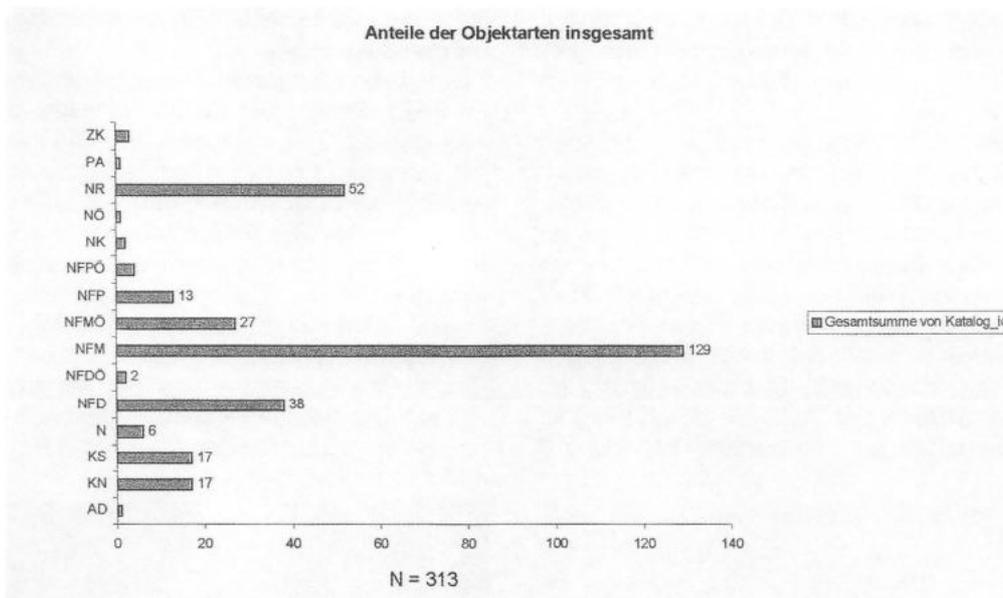


Abb. 3: Objektartverteilung (die Abkürzungen in der abgebildeten Legende und im nachfolgenden Text stehen für folgende Objektarten: AD = Außerhalb der in der Definition genannten Maße, KN = Unbearbeiteter Knochen, KS = Knochen mit Schnittspuren, N = Ganze Nadel, NFD = Nadelfragment Distal, NFDÖ = Nadelfragment Distal mit Resten eines Öhrs, NFM = Nadelfragment Medial, NFMÖ = Nadelfragment Medial mit Resten eines Öhrs, NFP = Nadelfragment Proximal, NFPÖ = Nadelfragment Proximal mit Resten eines zweiten Öhrs, NK = Nadelkern, NO = Ganze Nadel mit Resten eines zweiten Öhrs, NR = Nadelrohling, PA = Produktionsabfall im Sinne der bei Berke (1987, 91) erwähnten Spitzenabfälle, ZK = Zugespitzter Knochen).

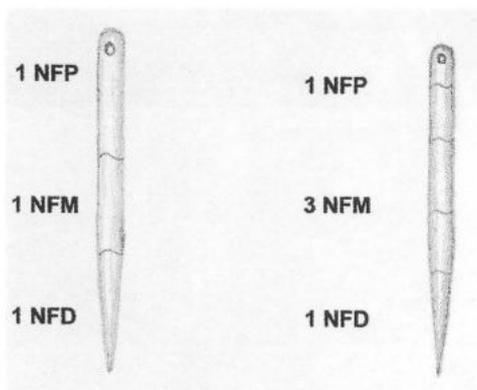


Abb. 4: Abhängigkeit der Objektanteile vom Fragmentierungsgrad.

Schelklingen (CONARD u. UERPMANN 1999, 50 Abb. 29/1) 60 Testnadeln mit modernen Werkzeugen aus Rehmittelfußknochen hergestellt. Um Abweichungen in den Aus-

maßen der einzelnen Testnadeln möglichst gering zu halten, wurde für die Fertigung der Nadeln eine spezielle Lehre angefertigt. Anschließend wurden Serien von jeweils etwa zehn Testnadeln auf der Materialprüfmaschine Z 050 der Firma Zwick Materialprüfung unter unterschiedlichen Bedingungen zerbrochen. Der Verlauf eines jeden Bruchvorgangs wurde vom Computer auf Kraftaufnahme und Kraftweg hin festgehalten, zudem wurde ein handschriftliches Protokoll angefertigt, in dem Besonderheiten festgehalten wurden.

Die Biegeversuche

Eine erste Versuchsreihe wurde zur Wirkung von Biegekräften auf knöcherne Nadeln durchgeführt. Dazu wurden zehn Test-

nadeln zerbrochen. Die Nadeln wurden auf einem, aus zwei beweglichen Metallklötzen bestehenden, Biegeauflager gelagert (siehe Abb. 7).

Bei Druckbelastung wird ein unebener Testkörper durch die seitliche Neigbarkeit der Lagerböcke automatisch eben gehalten. Hierdurch wird ein In-sich-Verdrehen und ein daraus resultierender Torsionsbruch verhindert. Bei den Biegeversuchen überraschte die hohe Elastizität der Knochen-nadeln. In einem Fall war die Elastizität des Knochens so groß, dass die Nadel im Zwischenraum der Auflager durchgedrückt wurde, ohne zu zerbrechen. Abbildung 8

zeigt die schematische Rissausbreitung bei den Biegeversuchen.

Bei den zehn Biegeversuchen entstanden 26 Bruchflächen, bei denen vorwiegend Angelbrüche, Schrägbrüche und Brüche mit zungenförmigem Fortsatz festgestellt wurden. Bei Biegebrüchen mit zungenförmigem Fortsatz lag der Fortsatz immer auf der Seite der Nadel, von der die Biegekraft eingewirkt hat.

Glatte Querbrüche, die im archäologischen Befund die größte Gruppe unter den Bruchformen ausmachen, traten in keinem Fall auf. Die bei den Versuchen gemessenen Unterschiede bei den maximalen Be-

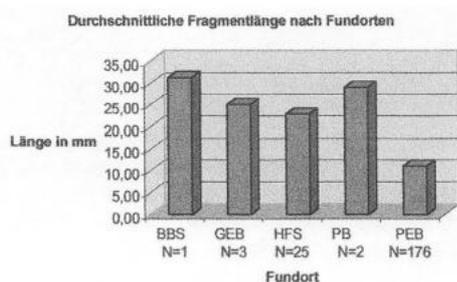


Abb. 5: Fragmentlänge nach Fundort (die Abkürzungen in diesem Diagramm stehen für folgende Fundorte: BBS = Brillenhöhle, Blaubeuren-Seißen, GEB = Gnirshöhle, Engen-Bittelsbrunn, HFS = Hohle Fels, Schelklingen, PB = Probstfels, Beuron, PEB = Petersfels, Engen-Bittelsbrunn).

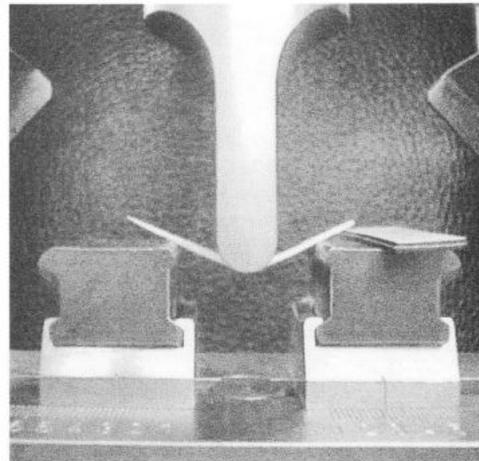


Abb. 7: Biegeversuche.

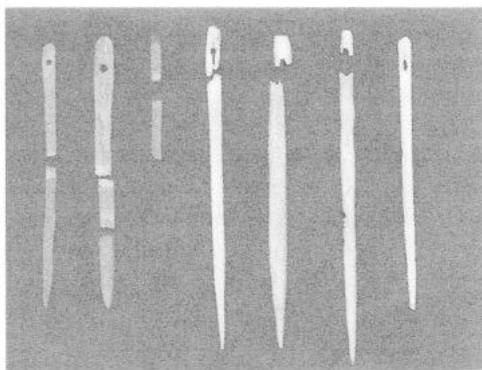


Abb. 6: Bei der Besucheraktion gebrochene Nadeln.

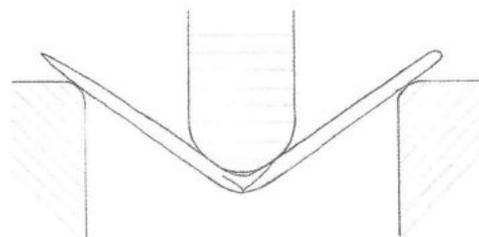


Abb. 8: Schematische Darstellung der Rissausbreitung beim Dreipunkt-Biegeversuch.

lastungswerten sind auf die natürliche Inhomogenität des Knochenmaterials und auf minimale Abweichungen in den Dimensionen der Testnadeln zurückzuführen. Die erreichten Kräfte wurden dokumentiert, eine Auswertung dieser Werte wurde aus diesen Gründen jedoch nicht vorgenommen.

Die Zugversuche

Zugversuche am Nadelöhr zeigten, dass senkrechte Zugbelastung über ein Garn nur in Ausnahmefällen zum Bruch der Nadeln im Nadelöhr geführt haben kann. Für die Zugversuche wurden elf Nadeln zerbrochen. Die Nadeln wurden dabei in eine starre Probenhalterung eingespannt. Wie in Abb. 9 zu sehen ist, wurde anschließend über ein hochflexibles Edelstahlseil ein senkrechter Zug angelegt. Da-

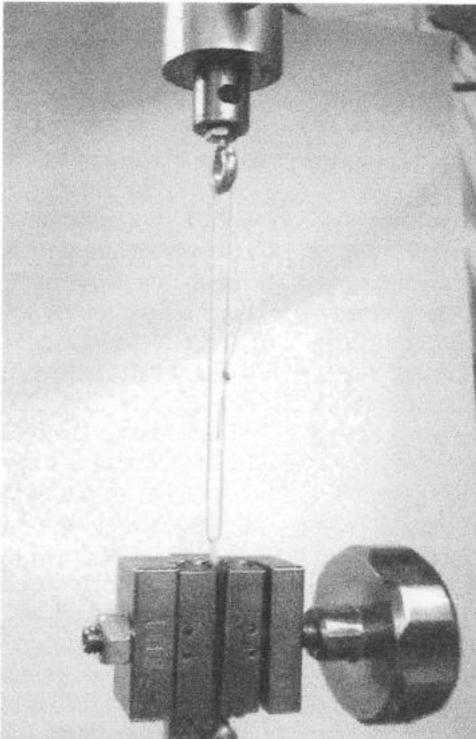


Abb. 9: Zugversuche.

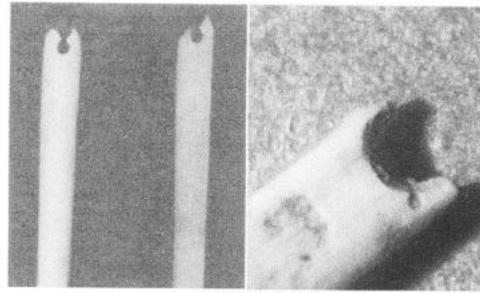


Abb. 10a: Typische Brüche bei den Zugversuchen.

Abb. 10b: Typischer Querbruch des Öhrs im aufgenommenen Material.

bei ist in fünf Fällen der proximale Steg am Nadelöhr ausgebrochen. In sechs der elf Fälle ist der proximale und der laterale Steg ausgebrochen (siehe Abb. 10a).

Die häufigste Bruchkategorie im archäologischen Befund sind dagegen Querbrüche im Nadelöhr (Abb. 10b). Diese haben also offensichtlich andere Ursachen. Dafür spricht auch, dass bei der Besucheraktion im Urgeschichtlichen Museum in Blaubeuren nur zwei der experimentell hergestellten Nadeln an den lateralen Stegen des Öhrs brachen. Die Brüche entstanden dadurch, dass der Ringfinger beim Durchstechen der Nadel durch das Leder gegen das Nadelöhr drückte. Bei der Besucheraktion traten damit nur zwei Querbrüche im Nadelöhr auf. Die Querbrüche entstanden somit nicht durch senkrechte Zugkräfte, sondern höchstwahrscheinlich im Sediment. Allerdings treten beim Nähen auch Belastungen am Ohr quer zur Nadel längsrichtung auf. Um Querbrüche eindeutig auf taphonomische Prozesse im Sediment zurückführen zu können, müssten deshalb sicherlich weitere Versuche unternommen werden.

Weitere Belastungsversuche

Neben den Biege- und Zugbelastungsversuchen haben auch drei Serien Einstech-



Abb.11: Beginn der Vorführung im Museumshof.

versuche in Rohhaut mit insgesamt 18 Testnadeln gezeigt, dass die Biegebelastung die größte Gefahr des Brechens beinhaltet. Die Erläuterung dieser Bruchserien würde hier allerdings zuviel Platz beanspruchen.

Museumspräsentation

Ziel der Museumspräsentation war die positive Vermittlung aktueller Forschungsergebnisse an die Museumsbesucher. Zur Umsetzung der Ergebnisse der Magister-



Abb. 12: Beim Herstellen der Nadel.

arbeit in eine Besucheraktion am Urgeschichtlichen Museum in Blaubeuren war neben den Forschungen zu den bruchmorphologischen Ursachen auch eine grundlegende Beschäftigung mit den Einsatzmöglichkeiten von knöchernen Nadeln notwendig. Ebenfalls war die Frage nach den durch das Ohr gefädelten Garnen und der chronologischen und regionalen Verbreitung dieser Werkzeuge wichtig. Die Besucheraktion fand am 16. und 17. April 2000 statt und wurde über das Museum und das Programm der Volkshochschule beworben. Der Teilnehmerkreis war auf Jugendliche und Erwachsene ab 12 Jahren beschränkt. Neun Personen hatten sich angemeldet, drei jedoch kurzfristig abgesagt. Somit nahmen nur sechs Personen teil.

Die pädagogische Vermittlung von Museumsinhalten und Ergebnissen der experimentellen Archäologie hat in Blaubeuren eine lange Tradition (SCHEER 2000). Aus Anlass eines Kinderfestes entwickelten sich seit 1986 die sogenannten Kindersonntage unter Leitung von Professor Joachim Hahn, Cornelia und Ursula Lauxmann sowie der späteren Museumsleiterin Anne Scheer. Aus den Kindersonntagen hat sich ein vielfältiges Angebot entwickelt, das von Museumsführungen bis zu mehrtägigen Aktionen mit Übernachtung in einer Höhle reicht. Solchen Aktionen am Urgeschichtlichen Museum geht üblicherweise ein lockeres Einführungsgespräch voraus. Dieses hat zum Ziel, den Wissensstand der einzelnen Teilnehmer zu erfassen. Beim Einführungsgespräch kann der Kursleiter näher auf die anstehende Aktion eingehen und erkennen, ob falsche Vorstellungen zum Thema existieren. In der Einführungsphase werden themenbezogene Eckdaten am besten aufgenommen, da die Teilnehmer in Erwartungshaltung sind und dadurch besonders aufmerksam zuhören. Zu den wichtigsten Eckdaten gehören der absolut chronologische Rahmen, welcher für die Aktion

wichtig ist und die relativ-chronologische Abgrenzung zu den vorangehenden und nachfolgenden Epochen.

Aktionen am Urgeschichtlichen Museum Blaubeuren sind folgendermaßen aufgebaut:

- Begrüßung,
- Einführungsgespräch (optional): Hier findet neben der oben erwähnten Vermittlung von Eckdaten eine Begriffserklärung des Terminus Steinzeit statt. Dabei dient das Schneiden mit einem scharfen Feuersteinsplitter als Impuls, der das Interesse der Teilnehmer wecken soll,
- Museumsführung: Die Führung durch das Museum kann allgemein, themenbezogen oder in Form eines Suchspiels erfolgen. Die Museumsführung kann aufgelockert werden, indem zu den Inhalten der einzelnen Vitrinen Material aus den zu den Vitrinen gehörigen Themenkisten entnommen und den Besuchern zum besseren "Begreifen" gereicht wird,
- Vorführung: Bei der anschließenden Vorführung werden verschiedene steinzeitliche Techniken wie Feuermachen, Gerben oder Steinschlagen vorgeführt. Die Vorführung kann auch mittels eines Videos ergänzt werden,
- Eigentliche Besucheraktion: Bei der Besucheraktion werden die Besucher selbst aktiv. Unter der Anleitung des Museumspädagogen stellen sie einen oder mehrere Gegenstände her,
- Abschlussgespräch: Das Abschlussgespräch gibt dem Besucher die Möglichkeit, Fragen, die während des Arbeitens nicht beantwortet wurden, zu stellen und Kritik an der Aktion zu äußern. Die Kritik der Teilnehmer ist ein wichtiger Bestandteil bei der Verbesserung zukünftiger Aktionen. Außerdem können im Abschlussgespräch wichtige Inhalte, die mit der Aktion vermittelt werden sollten, nochmals angesprochen werden.

Die Besucheraktivitäten am Urgeschichtlichen Museum Blaubeuren werden vom Museumspädagogischen Arbeitskreis konzipiert und durchgeführt. Der Arbeitskreis ist ein lockerer Zusammenschluss von qualifizierten Urgeschichtlern. Die didaktische Durchführung der Aktionen unterscheidet sich geringfügig, abhängig von den Präferenzen der einzelnen Mitglieder. Sie ist selbstverständlich auch den Erfordernissen der jeweiligen Gruppe angepasst.

Richtlinien meiner Führungen am Urgeschichtlichen Museum sind:

- Abbau von Kommunikationsbarrieren, Animierung zum Fragen und Erklärung einzelner Gegenstände der Ausstellung durch Teilnehmer der Besuchergruppe.
- Kurzweiligkeit durch den häufigen Wechsel zwischen verbalen, visuellen und aktiven Führungsphasen. In den aktiven



Abb. 13: Sebastian beim Nähen eines Hosens.

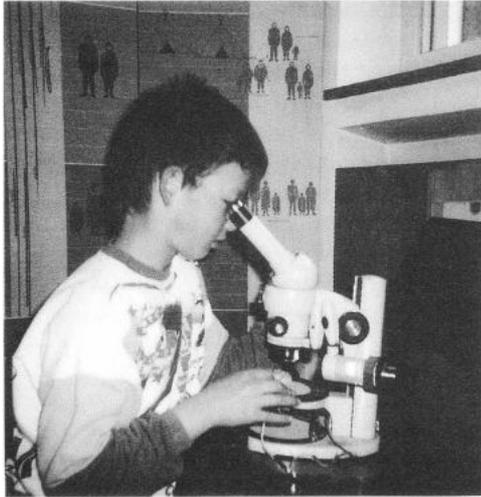


Abb. 14: Lukas beim Betrachten der Gebrauchsspuren.

Führungsphasen kann der Besucher Kopien von Ausstellungsstücken in die Hand nehmen und ausprobieren.

- alternative Konzepte für den Fall, dass eine Gruppe unbefriedigend auf das Führungsangebot reagiert. Verkürzung der Führung oder Verlegung auf eine Videovorführung. Die Videovorführung umfasst verschiedene Aspekte steinzeitlichen Lebens und kann zwi- schendurch unterbrochen werden, um auf die entsprechende Aufbereitung im Museum hinzuweisen. Einsatz von Spielen und Fragebögen, mit denen die Besucher einzeln oder in Gruppen selbständig bestimmte Themenkom- plexe aufbereiten. Die Ergebnisse kön- nen dann vor den einzelnen Vitrinen vorgetragen und ergänzt werden.
- Flexibilität bei der Auswahl der bespro- chenen Themenkomplexe innerhalb des Museums je nach Bedürfnis der Gruppe.
- Wissensvermittlung bleibt neben dem Spaß ein Ziel der Führung. Trotz der Flexibilität und der Möglichkeit, alter- native Konzepte in die Führung einzu- flechten, soll versucht werden dem

Besucher ein Grobraster der chrono- logisch-kulturellen Abfolge, sowie der jeweiligen Subsistenz ihrer Kulturträger zu vermitteln. Ein weiteres Ziel, das nicht in unwesentlichen Details zum steinzeitlichen Leben untergehen sollte, ist die Sensibilisierung für die Wichtig- keit archäologischer Forschungen und den wissenschaftlichen Wert unschein- barer Objekte und Befunde.

Die Aktion zum Thema Knochnadeln wurde nach dem oben angeführten Schema aufgebaut, und in Ermangelung eines sepa- raten Pädagogikraumes innerhalb der Dauerausstellung und im Museumshof durchgeführt. Auf eine Begrüßung, bei der der individuelle Wissenstand der verschie- denen Personen erfragt wurde, folgte ein Einführungsgespräch in einem Kreis aus Rentierfellen.

Hierauf folgte die Museumsführung, die durch das Video „Rentierjäger am Peters- fels“ (ALBRECHT 1992) ergänzt wurde. Daran schloss sich die zuvor schon erwähnte Vorführung an.

Nach einer kurzen Pause folgte der eigent- liche Teil der Aktion, die Aufbereitung von Tier- und Pflanzenfasern zu Fäden und die Herstellung knöcherner Nadeln aus Reh- und Schwänenknochen mit Hilfe von Steinwerkzeugen. Hierbei lösten die Teil- nehmer durch Eintiefen von zwei parallelen Rillen einen Knochenspan, der an einem Ende spitz zugeschabt bzw. auf einem Sandstein spitz zugeschliffen wurde. Mit einem Silexbohrer wurde anschließend am gegenüberliegenden Ende das Ohr ge- bohrt. Die meisten der Teilnehmer fertigten mehrere Nadeln an, wobei diejenigen, die Schwänenknochen bearbeiteten, bis zu vier Nadeln herstellten.

Am zweiten Aktionstag wurden Beispiele für Kleidungsstücke aus Leder gezeigt. Hierbei dienten Abbildungen aus Fach- büchern als Vorlage (BARFIELD 1992. ERPF 1977. OAKES 1991. ZERRIES 1978). An- schließend schnitten sich die Teilnehme- ren ihre gewünschte Kleidung aus Lamm-

spaltleder aus. Hierzu durften ausschließlich Steinwerkzeuge benutzt werden. Um die Größenverhältnisse richtig abzuschätzen, wurden moderne Kleidungsstücke der jeweiligen Personen herangezogen. Die am Vortag angefertigten Sehnenfäden aus Beinsehnen von Reh reichten nur für ein kurzes Nahtstück. Deshalb wurden die zu rechtgeschnittenen Lederstücke mit den selbst gefertigten Knochennadeln und mit Kunstsehne zusammengenäht.

Obwohl besonders die Jugendlichen kaum Erfahrung mit dem Nähen hatten, gelang es ihnen dennoch, schöne und tragbare Kleidungsstücke herzustellen.

Um den Mitwirkenden und den anderen Museumsbesuchern einen Einblick in die Arbeit der Archäologen zu ermöglichen, wurde anschließend ein Binokular aufgebaut, an dem die Politur an paläolithischen Nadeln mit den frisch entstandenen Gebrauchsspuren verglichen werden konnte. Zum Abschluss der Besucheraktion konnten die Teilnehmer Leder und Sehnen erwerben, um ihre Garderobe zu Hause zu vervollständigen. Danach erfolgte das Abschlussgespräch und ein Gruppenfoto vor der Vitrine des paläolithischen Jägers.



Abb. 15: Der Abschluss der Aktion vor der Vitrine der "Paläolithischen Jägers".

Zusammenfassung

Der Fragmentierungsgrad des ausgewerteten Materials ist entscheidend für die quantitative Verteilung nach verschiedenen Fragmentarten. Wichtiger ist aber, dass eine Fragmentartverteilung, wie sie im archäologischen Befund beobachtet wurde, weder bei den maschinell durchgeführten Bruchexperimenten noch bei den Versuchen zum Nähen mit knöchernen Nadeln zustande gekommen ist. Der hohe Grad der Fragmentierung im archäologischen Material, der besonders deutlich in der Fundstelle Petersfels zutage tritt, muss also auf taphonomische Prozesse zurückzuführen sein. Ein großer Teil der Brüche an paläolithischen Nadeln ist also bei der Sedimentgenese oder beim Ausgrabungsprozess entstanden.

Die bei der Firma Zwick GmbH & Co. Materialprüfung in Ulm-Eisingen durchgeführten Bruchversuche mit maschinell hergestellten Nadeln zeigten, dass Biegung den Faktor darstellt, der am ehesten zum Bruch der Nadel führt. Aufgrund der bei den Zugexperimenten gemessenen hohen Belastbarkeit der Nadelöhre scheint ein Bruch des Nadelöhres durch reine Zugkräfte ausgeschlossen. Außerdem unterscheiden sich die bei diesen Experimenten aufgetretenen Brüche am proximalen Steg des Nadelöhres von den im archäologischen Material beobachteten Querbrüchen an den lateralen Stegen der Durchbohrung.

Die bei der Aktion im Urgeschichtlichen Museum zerbrochenen Nadeln lieferten Vergleichsfragmente, die einem weit dynamischeren Arbeitsprozess entstammen, als jene, die die statischen Bruchexperimente bei der Firma Zwick geliefert haben. Dies zeigte deutlich, dass Kräfte, wie sie beim Arbeiten mit einem Gegenstand auftreten, nur begrenzt mit unilinearen Kräften, wie sie bei Experimentserien gewünscht sind, verglichen werden können. Abschließend möchte ich noch festhalten,

dass es bei der Aktion im Blaubeurer Museum auch für ungeübte Personen keine Schwierigkeit war, von Hand und ohne das Leder vorzubohren, mit selbst hergestellten Nadeln Lederbekleidung zu nähen. Damit war die Besucheraktion auch für die teilnehmenden Personen ein voller Erfolg.

Schlusswort

Als Archäologin stand der archäologische Befund und seine Deutung natürlich im Vordergrund meiner Arbeit. Die Museumspädagogik bietet jedoch ein Mittel, breite Bevölkerungskreise positiv anzusprechen, um dadurch wiederum Verständnis und Wertschätzung für unsere Fachwissenschaft zu erlangen. Viele der von mir durchgeführten Aktionen beruhen auf der Arbeit von zahlreichen Kollegen und Kolleginnen. Egal ob Fachwissenschaftler oder durch langjähriges Interesse und Praxis qualifiziert: Über seriös durchgeführte Recherchen und Experimente hat die Museumspädagogik eine unglaubliche Popularität erreicht, von der auch die universitäre Forschung profitiert. Dafür gilt den Kollegen mein Dank.

Anmerkungen

- ¹ Dies ist allerdings zumindest teilweise auf die besondere Grabungstechnik am Petersfels zurückzuführen, dort wurde ein Großteil der aufgenommenen Fragmente beim Schlämmen des Aushubs der Altgrabung Peters gefunden. Zudem sind die 176 aufgenommenen Bruchstücke aus dieser Fundstelle nicht repräsentativ für das Gesamtnadelinventar, da die 7 unfragmentierten Nadeln die Peters abgebildet hat, nicht aufgenommen werden konnten (Peters 1930, Taf. VIII, Abb. 11, 12, 13, 14, 15, 16). Die Fundstelle hat insgesamt mindestens 619 Nadeln und Nadelfragmente geliefert.

Literatur

ALBRECHT, G. 1983: Die Jäger der späten Eiszeit. In: H. Müller-Beck (Hrsg.), *Urgeschichte in Baden-Württemberg*, Stuttgart 1983, 340 f. Abb. 206, 207.

ALBRECHT, G. 1992: Rentierjäger am Petersfels. Versuch einer Rekonstruktion späteiszeitlichen Lebens in Süddeutschland. Institut für Urgeschichte (Jägerische Archäologie) Eberhard-Karls-Universität Tübingen. Institut für den wissenschaftlichen Film Göttingen 1990. Göttingen 1992.

ALBRECHT, G. u. a. 1994: Die Funde vom Petersfels in der städtischen Sammlung Engen im Hegau. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* Bd. 19/1 Stuttgart, Schweizerbart 1994, 1-62.

Barfield, L., Koller, A., Lippert, A. 1992: *Der Zeuge aus dem Gletscher. Das Rätsel der frühen Alpen-Europäer*. Wien 1992.

BERKE, H. 1987: Archäozoologische Detailuntersuchungen an Knochen aus südwestdeutschen Magdalénien-Inventaren. *Urgeschichtliche Materialhefte* Nr. 8. Tübingen 1987.

CONARD, N. J., UERPMMANN, H.-P. 1999: Die Ausgrabungen 1997 und 1998 im Hohle Fels bei Schelklingen, Alb-Donau-Kreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1998. Stuttgart 1999, 47-52.

ERPF, H. (Hrsg.) 1977: *Das große Buch der Eskimo, Kultur und Leben eines Volkes am Rande des Nordpols*. Oldenburg 1977.

FLOSS, H., ASMUS, B., DRECHSLER, P. u. PAULUS, S. 1999: *Lehrsammlung. Knochen- Geweih- und Steinartefakte*. Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters der Universität Tübingen, Abteilung für Ältere Urgeschichte und Quartärökologie. Katalog Stand Sommersemester 1999 Teil 2: B5-B12.

HAHN, J. 1993: *Erkennen und Bestimmen von Stein und Knochenartefakten. Einführung in die Artefaktmorphologie*. 12.4 Nähadeln. Tübingen 1993, 360-363.

HÖCK, C. 1998: *Das Magdalénien der Kniegrotte; Ein Höhlen-Fundplatz bei Döbritz, Saale-Orla Kreis (Thüringen)*. Dissertation. Köln 1998.

OAKES 1991: *Copper and Caribou Inuit Skin Clothing Production*. Canadian Museum of Civilization 1991.

PASDA, C. 1998: Der Beginn des Magdaléniens in Mitteleuropa. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 28, 1998, 175-190.

PETERS, E. 1930: *Die altsteinzeitliche Kulturstätte Petersfels*. Augsburg 1930.

- SCHERER, A. 2000: Experimentelle Archäologie – Archäotechnik – Museumspädagogik in Blaubeuren. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 29. Oldenburg 2000.
- WALTER, R. 2000: Knochennadeln: Archäologischer Befund, Experiment und Museumspräsentation. Magdalénienzeitliche Knochennadeln aus Baden-Württemberg, Experimente zu möglichen Bruchursachen sowie die Präsentation dieser Fundgattung im Rahmen einer Aktion am Urgeschichtlichen Museum Blaubeuren. (Magisterarbeit Univ. Tübingen SS 2000).
- ZERRIES, O. 1978: Die Eskimo. Katalog zur Ausstellung des Staatlichen Museums für Völkerkunde München. München 1978.
- ZOTZ, L. F. 1951: Altsteinzeitkunde Mitteleuropas. Das Magdalénien. Stuttgart 1951, 232-258.

Anschrift des Verfassers

Rudolf Walter
Am Manzenbühl 1
89601 Schelklingen
e-mail: rudi@computerfoerster.de
Homepage: www.computerfoerster.de

Steinzeitliche Werkzeug- technologie

Max Zurbuchen

Das heutige große Interesse an den prähistorischen Bodenforschungen, insbesondere im Hinblick auf die experimentelle Archäologie, zeigt, dass sich die Öffentlichkeit mit der Vergangenheit nach wie vor verbunden fühlt. Die experimentelle Archäologie von der Steinzeit bis ins Mittelalter stößt bei den heutigen Menschen immer wieder auf Neugier. Ein Beispiel dafür ist das große Interesse an dem „Jahrhundertfund“, dem Mann aus dem Eis, „Ötzi“. Sein Name ging schlagartig durch ganz Europa und darüber hinaus.

Die Suche nach vergangenen Siedlungen und sonstigen Fundplätzen kann dank der modernen Feldforschung und den archäologischen Luftaufnahmen manchmal vorzeitig erfasst werden, bevor Bauarbeiten beginnen und vieles zerstört wird. Dank des konstruktiven Zusammenwirkens von Wissenschaft und Technik können die neu gewonnenen Ergebnisse der prähistorischen „Werkzeugtechnologie“ dem interessierten Menschen zugänglich gemacht werden. Gerade in der experimentellen Archäologie bewegt sich einiges: einerseits in der Herstellung und dem Gebrauch von stein- und bronzezeitlichen Gerätschaften, andererseits am Aufbau und Einrichten von Wohnbauten (Archäologische Parks).

Die Vermittlung der Funde durch genaue und originalgetreue Nachbildungen ist wichtig, um der interessierten Öffentlichkeit Geschichte begreifbar zu machen (z.B. Pfahlbau-land 1990 in Zürich). Dies ist möglich dank exakter Nachbildung der Werkzeuge anhand von genauen Beobachtungen der Techniken an gefundenen Halbfrabrikaten. Diese geben Auskunft über gewisse Her-

stellungsabläufe und über gewonnene Erfahrungen mit bestimmten Rohstoffen. An dieser Stelle möchte ich besonders darauf hinweisen, mit welcher Sorgfalt und Beobachtung die Rohstoffe ausgesucht und zum fertigen Werkzeug angefertigt wurden. Vor allem aus der Jungsteinzeit (Neolithikum 5000-1800 v.Chr.), im Besonderen der „Pfahlbauarchäologie“, stehen dem Urgeschichtler viele gut erhaltene Werkzeugfunde aus Stein, Holz, Knochen und Geweih zur Verfügung. An den Werkzeugen selber erkennen wir die ersten nutzba- ren Erfindungen. Heute müssen wir durch Experimentieren wieder lernen, mit diesen Werkzeugen umzugehen. Ohne ge- treue Nachbildung des Fundes, z.B. einer Axt aus den genau gleichen Materialien, Holz und Stein, würde man nicht erfahren, wie sie funktioniert hat. Wenn z.B. eine Steinbeilklinge aus Kalkstein anstatt aus Serpentin hergestellt wird, entspricht dies nicht den ursprünglichen Tatsachen, und wir bekommen ein verfälschtes Bild von den Werkzeugen. Zum vollen Verständnis eines Werkzeuges braucht es zudem eth- nographische Vergleichsstudien. Gar man- ches Handwerk hat im Laufe der Zeit durch die schnelle moderne Technik sei- nen Boden verloren. Viele einfache Techni- ken sind dem an komplizierte Technolo- gie gewöhnten heutigen Menschen nicht mehr bekannt.

Zur Terminologie in der Serpentin- und Frühgeschichte möchte ich hier noch eini- ge Ergänzungen hinzufügen. Die vor- und frühgeschichtlichen Epochen werden nach den Werkstoffen benannt, die damals bei der Werkzeugherstellung dominierten, nämlich Stein, Bronze, Eisen. Natürlich hatten die Menschen auch Werkzeuge aus Holz, Knochen, Geweih und anderen or- ganischen Materialien wie Rinde, Häute, Felle und Pflanzenfasern. Steinartefakte wurden auch in den Epochen nach der Steinzeit benutzt; das verstärkte Aufkom- men von Bronze und Eisen im Spektrum der Gebrauchsgegenstände wurde für diese

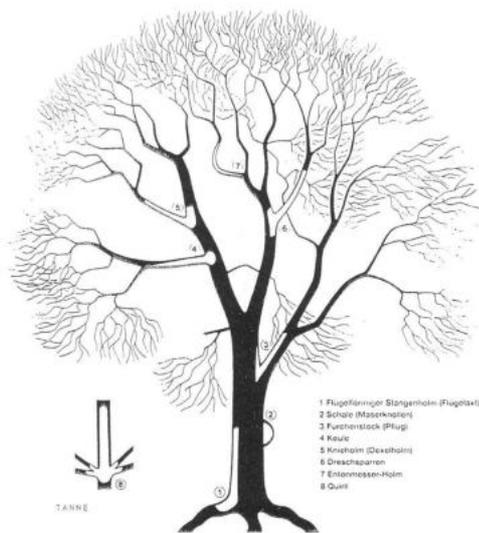


Abb. 1: Darstellung eines Eschenbaumes mit den einzelnen herausgetrennten und genutzten Werkhölzern der Stein- und Bronzezeit. Das hochelastische, langfaserige, bruchsichere, äußerst biegsame und stabile Stielholz erkannten schon die Steinzeitmenschen vom 5000 Jahren.

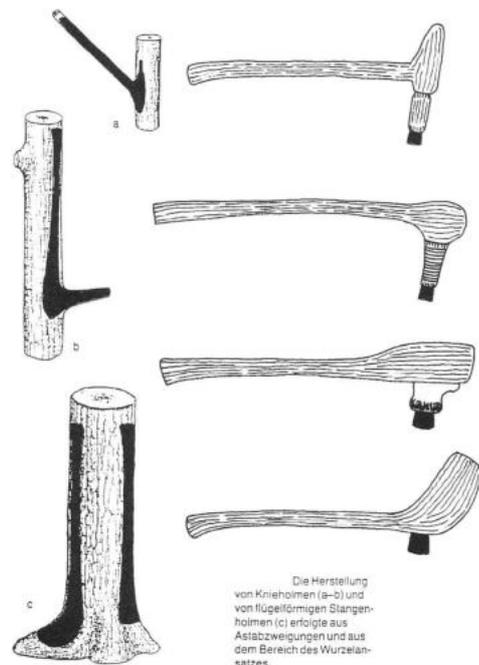


Abb. 2: Die Herstellung von Kniehölzern (a-b) und von flügelrings Stangenhölzern (c) erfolgte aus Astabzweigungen und aus dem Bereich des Wurzelansatzes.

zwei Metallzeiten maßgebend. Die Frage, inwieweit man in der „Vorgeschichte“ von einer geschlossenen Gruppe sprechen kann und maßgebend sich hinter einer einheitlichen materiellen Kultur nicht unterschiedliche soziale Gruppen verbergen, bleibt gegenüber den materiellen Fragen in der Regel unbeantwortet. Wo die schriftlichen Quellen fehlen, bedient man sich der Bodendenkmäler, auf deren Hinterlassenschaften wir schlussendlich angewiesen sind.

Wege zur „Werkzeugtechnologie“

Zur Beilklingen-Herstellung wurden erfahrungsgemäß bestimmte urgeschichtliche Gesteine aus Flüssen und Bächen ausgesucht und für die Herstellung von Beilklingen genutzt. Die häufigsten Gesteinsarten

gehören entweder zur Familie der Serpentine oder zur Familie der Amphibol-Pyroxen-Gesteine. An Vertretern der zweitgenannten Familie wäre zu nennen: dichter Hornblende-Epitot-Schiefer, Hornblende-schiefer, Strahlstein-Epitot-Zoisitschiefer, dichter eklogitartiger Grantamphibolit, Musovit-Amphibolit, Nephrit, Vertreter von Jadit bis Chlormelanit, um nur die wichtigsten Rohstoffe zu erwähnen. Die Neolithiker hatten ein besonderes Geschick für die Steinbearbeitung. Sie verwendeten zu 90 % sogenannte Grünsteine d.h. Serpentin, Gabbro oder Taveyannatz-Sandstein. Wir kennen drei Herstellungsarten von Beilklingen: erstens direkt aus einem Flussgeröll mit Klopstein in die Form gebrachte Stücke, zweitens aus einem Flussgeröll abgeschlagene Stücke, drittens mittels Sandsteinsägeplättchen eingesägte größere Flussgerölle, deren abgetrennte Teile

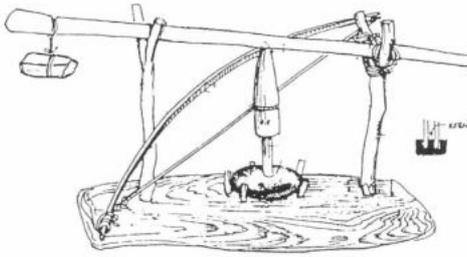


Abb. 3: Interpretationsversuch einer Steinbohrmaschine mit Hohlbohrung mittels einer Holunderastöhre.

die gewünschte Beilklinge ergaben. Anschließend wurden die Rohlinge auf quarzreichem Sandstein geschliffen.

Schäftungsarten der Steinbeile

Wir kennen Stangen- oder Kolbenkopfähnte mit Hirschgeweihzwischenstücken. Der Holm ist bei diesem Typ aus einem gespaltenen Eschenstamm zugeschnitten worden. Die Hirschgeweihfassung bewirkt, dass sich der Vorderteil beim Aufprallen nicht spaltet. Ferner kennen wir die sogenannten Knieholme mit Gabelschäftung, parallel wie quer geschäftet (Texel), mit und ohne Zwischenfutter aus Hirschgeweih. Daneben gibt es die ideale Flügelaxt aus der Egozwilergruppe (CH). Durch die Auswahl von geeignetem Eschenholz aus der Wurzelzone erhielt der neolithische Wagner völlig parallelfaseriges und fehlerfreies Holz. Durch die mitlaufende Jahr-



Abb. 4: a) Der zurechtgehauene Stein wird auf der Sandsteinplatte zur endgültigen Steinbeilform zugeschliffen.
b) Zugeschliffene Steinaxt vor der Bohrung.
c) Angebohrte Steinaxt mit zylindrischem Bohrkern.

ringfaser am Flügelende konnte ein Spalten des Holmes vermieden werden.

Steinbohrung

Erfolgreiche praktische Versuche haben gezeigt, dass eine Steinbohrung auf nachfolgende Art möglich ist. Zuerst wurde an der Stelle, wo das Bohrloch entstehen sollte, mit einem Klopstein eine flache Mulde eingehauen, um ein seitliches Verschieben des Bohrers zu Beginn der Bohrung zu vermeiden. Dann wurde die zu durchbohrende Hammeraxt mit Holzkeilen auf einem Brett festgemacht und die Bohrung mit einem Holunderaststück durchgeführt, das mittels eines Holzbogens mit Schnur um eine Holzspindel gedreht wurde. Der Holunderstab musste im Inneren der Röhre mit Quarzsand gefüllt werden, damit die Hohlbohrung wirkte. In der Mitte des Bohrloches bleibt ein Bohrkern stehen, der, wenn die Bohrung durchgeführt wurde, eine kegelförmige Form annahm, und am Ende der Bohrung herausfiel. Man spricht hier von einer zentrischen Hohlbohrung.

Verarbeitung von Hirschgeweih und Knochen

Neben der Bearbeitung von Feuerstein (Silex) und der erwähnten Felssteine kam der Nutzung von Hirschgeweih und Knochen für die Herstellung von Geräten für die Holz- und Lederbearbeitung und für das Jagdwesen große Bedeutung zu. Der große Bedarf an Hirschgeweih konnte nur zum Teil aus der Jagdbeute gedeckt werden, und so wurden auch auf den Jagdstreifzügen gesammelte Abwurfstangen in die Siedlungen gebracht. Das Hirschgeweih eignete sich vorzüglich für Fassungen aller Art. Ihrer großen Härte und Elastizität wegen waren Geweih und Knochen außerordentlich beliebt. In technischer Hinsicht

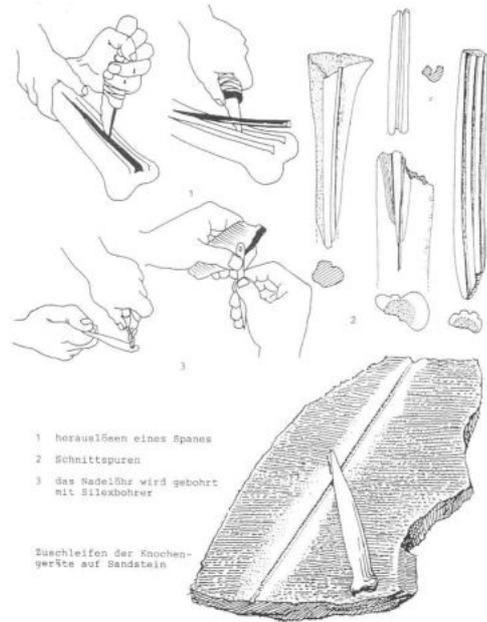


Abb. 5: Die Nutzung von Hirschgeweih. Aus der Geweihstange wurden einzelne ausgewählte Teile herausgetrennt und daraus die benötigten Griffe und Zwischenmuffen für Steinbeilklingen, Harpunen, Anhänger und Hacken für den Feldbau zu fertigen. Aus der Rosenpartie wurden in der Regel Becher hergestellt.

nahm ihre Bedeutung eine Mittelstellung zwischen Stein und Holz ein.

Geweih sowie Knochen legte man einige Tage oder Wochen ins Wasser. Danach konnte man das sonst zähe und harte Material wie Holz bearbeiten. Meine diesbezüglichen Versuche brachten den entsprechenden Erfolg. Die Zerlegung in zweckmäßige Abschnitte erfolgte durch zwei Schnittmethoden: einmal durch das Einkerbigen mit Hilfe eines Silexmessers rings um das Geweihstück bis in die Spongien. Darauf brach man das gewünschte Schnittstück ab. Auch sind Texelbehauspuren nachgewiesen. Wollte man jedoch schöne Schnittringe für Anhänger oder spezielle Griffe erhalten, sägte man mit einer nassen, in Quarzsand getauchten Flachsschnur.

Zur Herstellung von Knochenwerkzeugen wie Meißel, Ahlen und Nadeln nahm man Knochen von Hirsch, Reh und Wildente. Diese Knochen sind sehr zäh und eigneten sich vorzüglich zur Werkzeugherstellung. Die Mittelfußknochen von Reh und Hirsch



- 1 herauslösen eines Spanes
- 2 Schnittspuren
- 3 das Nadelöhr wird gebohrt mit Silexbohrer

Zuschleifen der Knochen-
geräte auf Sandstein

Abb. 6: Knochenbearbeitung

1. Herauslösen des Spanes. 2. Schnittspuren.
3. Das Nadelöhr wird gebohrt. 4. Zuschleifen der Knochengерäte auf Sandstein.

pfliegte man von beiden Seiten her der Länge nach mit einem Silexstichel einzuritzen, oder es wurden einzelne Späne aus dem Knochen herausgetrennt. Aus Sand-

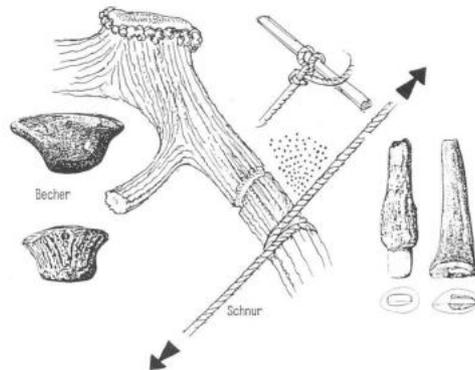


Abb. 7: Schnursäge für exaktes Abtrennen von Tüllengriffen für die Aufnahme von Steinbeilen. Ein Belegstück stammt von der Ufersiedlung Baldeggersee, Kanton Luzern/Schweiz (Samm lung Steinzeitwerkstätte Burgturm Seengen).

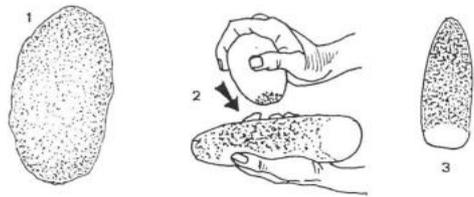
steinplatten wurden dann die einzelnen Stücke zu Meißeln, Pfriemen (Ahlen) oder Nadeln zugeschliffen.

Drei verschiedene Steinbeilherstellungsabläufe nach Original



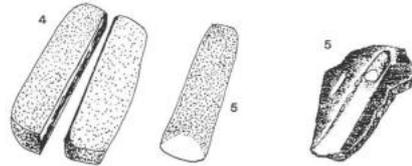
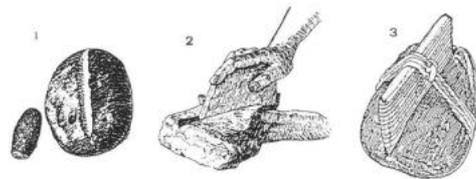
Schlagtechnik:

Wahrscheinlich von der Silexschlagtechnik übertragene vergleichbare Schlagtechnik, wurde von einem Geschiebegeröll ein Abschlag durch einen schweren Schlagstein abgetrennt. Anschließend wurde das Werkstück durch Zuschlagen in die gewünschte Beilklingenform gebracht.



Picktechnik:

1. Auserlesenes Serpentiniteröll für die Beilklinge.
2. Geschiebegeröll wird mit einem Pickstein in die richtige Form gestockt. (Siehe heutige Stockhammerarbeiten als Vergleich).
3. Vollendete Steinbeilklinge.



1. Serpentiniteröll mit Klopfrille für die Aufnahme der Sandsteinsäge.
2. Der Stein wird mit einer Sandsteinsäge 3cm tief eingesägt.
3. Durch das Einsetzen eines Fichtenholzkeils wird der Stein durch das Aufqillen im Wasser gesprengt.
4. Abgetrennte Rohlinge.
5. Rohlinge werden auf der Sandsteinschleifplatte zur Beilklinge geschliffen.

Mit diesen hier aufgezeigten prähistorischen Errungenschaften und Techniken habe ich versucht, die wichtigsten und gebräuchlichsten Arbeitsgänge zu beleuchten. Es ist mir bewusst, dass an dieser Stelle noch lange nicht alle aufgeworfenen Fragen beantwortet werden konnten.

Anschrift des Verfassers

Max Zurbuchen
Boniswilerstr. 425
CH - 9707 Seengen AG

Neue Experimente zur latènezeitlichen Salzgewinnung

Das Briquetage von Schwäbisch Hall

Martin Hees

Im Fundmaterial der Hallstatt- und Latènezeit in der Umgebung von Heilbronn am Neckar finden sich Scherben von grob gemagerten, dickwandigen, rot gebrannten Gefäßen. Sie wurden 1969 von Robert Koch als Briquetage, Keramik zur Salzgewinnung, identifiziert und mit Funden aus Bad Nauheim und Halle/Saale verglichen. Derartiges Briquetage ist bisher aus ca. 90 Siedlungsfundstellen in Nordwürttemberg bekannt (HEES 1999).

Die Gefäße gehören zu zwei Typen (Abb. 1):

- becherförmige Tiegel aus ca. 70 Siedlungen der Späthallstatt- und Frühlatènezeit,
- schüsselförmige Tiegel mit flachem Boden und einbiegendem Rand aus ca. 20 Siedlungen der Mittel- und Spätlatènezeit.

Die einzige bisher archäologisch nachgewiesene Saline in Baden-Württemberg befindet sich in Schwäbisch Hall und bestand von der Späthallstattzeit bis in die Spätlatènezeit. Weitere mögliche Salinenstandorte liegen im Bereich der Solequellen in den Tälern von Neckar, Kocher, Jagst und Tauber. Bei Grabungen in Schwäbisch Hall wurden im Jahr 1939 große Mengen von Briquetage gefunden. Dazu gehören Ofenteile, Tiegelfragmente und Tonstützen (Abb. 1) (HOMMEL 1940. KOST 1940. VEECK 1940). Rekonstruktionen von Briquetageöfen aus Schwäbisch Hall wurden bisher von Schliz im Jahr 1903 und Hommel im Jahr 1940 versucht.

In den Jahren 1999 und 2000 bauten die Keramikerin Lore Krämer-Bacher und die

Restauratorin Petra Knaus nach Entwürfen des Autors das Modell eines Briquetageofens der Späthallstatt-/Frühlatènezeit für die Städtischen Museen Heilbronn, und das Modell eines Briquetageofens der Mittel-/Spätlatènezeit für das Hällisch-Fränkische Museum Schwäbisch Hall. Grundlage waren die Funde aus der Saline von Schwäbisch Hall und den Siedlungen im Raum Heilbronn, Vergleiche mit ähnlichen Briquetageformen aus Halle/Saale, Werl/Westfalen (MESCH 1990) und der französischen Atlantikküste (DAIRE 1994) und ethnologische Beispiele aus Nordafrika (GOULETQUER u. KLEINMANN 1978).

Um die Funktionsfähigkeit der Rekonstruktionen zu testen, und Anhaltspunkte zu Dauer des Siedevorgangs, Material- und Energieverbrauch und Produktivität zu gewinnen, führten wir zwei Experimente mit nachgebautem Briquetage durch. Außerdem bot sich die Möglichkeit, die Ofenteile und ihre Gebrauchsspuren mit den archäologischen Funden von Schwäbisch Hall zu vergleichen.

Da es sich um unsere ersten derartigen Experimente handelte, entschieden wir uns, nur einen Ofen mit vier Tiegeln zu bauen, um zuerst die Vorgänge beim Siedeprozess zu beobachten, anstelle eines Ofens in Originalgröße, der sehr viel aufwendiger zu bauen und zu betreiben, und entsprechend schwieriger zu kontrollieren wäre. Zur Vorgehensweise beim Bau und Betrieb des Ofens werteten wir 15 bisher publizierte Briquetage-Experimente (v.a.: DAIRE 1994. MESCH 1990) und ethnologische Beobachtungen aus Niger und Guatemala (GOULETQUER u. KLEINMANN 1978. REINA u. MONAGHAN 1981) aus.

1. Experiment

Das erste Experiment wurde im September 1999 mit Briquetage nach Funden der Späthallstatt-/Frühlatènezeit durchgeführt (Abb. 2). Aus handelsüblichem Töpferon,

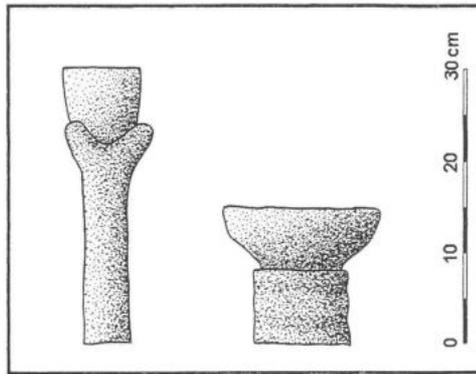


Abb.1: Tiegel und Stützen der Späthallstatt-/Frühlatènezeit (links) und der Mittel-/Spätlatènezeit (rechts).

zusätzlich gemagert mit Kies und Schamotte, wurden vier Stützen mit dreiteiligem Kopf und vier Tiegel über einem konischen Holzmodell geformt und bei 500° C gebrannt. Die Farbe nach Brand war hellorange. Die Höhe der Stützen betrug 21 cm bei einem Durchmesser von 4,5 cm, die Höhe der Tiegel betrug 8,5 cm bei einem Außendurchmesser von 7 cm und einer Wandstärke von ca. 1 cm, das Volumen 150 cm³, das Gewicht 210 g. Die Gesamthöhe von Tiegel und Stütze betrug 28 cm. Die Ofenwände wurden aus vor Ort anstehenden Schilfsandsteinblöcken und Lösslehm aufgebaut, der Boden bestand aus einer Schicht Lösslehm. Die Außenmaße des Ofens betragen 70 x 70 cm, die Innenmaße 40 x 30 cm, die Höhe 25-30 cm. An einer Schmalseite befand sich eine 20 cm breite Feuerungsöffnung. Im Inneren des Ofens wurden Stützen und Tiegel in regelmäßigen Abständen, 5 cm von der Ofenwand und 10 cm voneinander entfernt aufgestellt. Als Feuerungsmaterial dienten trockene Holzscheite und Holzkohle. Versotten wurde eine Sole aus Bad Friedrichshaller Steinsalz mit einer Konzentration von 200 g/l.

Nach dem Anfeuern mit Holzscheiten wurden regelmäßig kleine Mengen Holz und Holzkohle nachgelegt, so dass ständig



Abb.2: Experimenteller Briquetageofen der Späthallstatt-/Frühlatènezeit.

Glut und Flammen vorhanden waren. Dabei entstanden Probleme durch häufig wechselnde Windstärke und Windrichtung. Nach einer Stunde erfolgte die erste Befüllung der Tiegel mit Sole. Das Wasser verdunstete sofort und hinterließ einen weißen Überzug im Inneren der Tiegel. Während des gesamten Experimentes wurde die Sole in kleinen Mengen von jeweils nur 1-2 cm³ nachgefüllt. Nach wenigen Sekunden bis einigen Minuten kochte die Sole, es bildete sich Schaum an der Oberfläche, am Boden und den Innenwänden setzten sich Salzkrusten ab. Wenn zu viel Sole nachgefüllt wurde, kochte der Tiegel über, weißgelber Schaum setzte sich am Rand und an der Außenseite ab und bildete weißgelbe Kristalle. Um das Überkochen zu vermeiden wurde, erst wenn die Sole im Tiegel völlig verdunstet war, neue Sole nachgefüllt. Nach etwa drei Stunden bildeten sich Risse in der Wand der vorderen Tiegel. Sie führten zu Flüssigkeitsverlusten und Bildung von Kristallen an der Außenseite der Tiegel. Die Ursache war wahrscheinlich die ungleichmäßige Temperatur mit zu starken Temperaturschwankungen direkt am Feuerloch. An den hinteren Tiegeln entstanden keine derartigen Risse. Nach etwa 3,5 Stunden bildeten sich Salzkrusten an der Oberfläche der Sole, bei vorsichtigem Umrühren sanken diese Kristalle auf den Boden und an den Rand. Es bildete sich

verstärkt Schaum an der Oberfläche und setzte sich als weißgelbe Kristalle am Rand ab. Diese ließen sich während der Kristallisation noch leicht ins Innere der Tiegel zurückschieben. Nach ca. 7 Stunden waren keine Fortschritte mehr zu beobachten. Die Salzbildung nahm nur noch langsam zu, die Tiegel verloren Sole durch Risse, die sich erweiterten. Nach 9,5 Stunden wurden Befüllung und Befuerung beendet, nach 10 Stunden der Ofen abgebrochen, die Tiegel entnommen und zum Abkühlen über Nacht beiseite gestellt.

Der Verbrauch betrug 6 kg Holzkohle und etwa die gleiche Menge an Holz zum Sieden von 4 l Sole mit 800 g Salz. Von den 800 g gelöstem Salz setzten sich ca. 600 g als Salzkrusten an der Innen- und Außenseite von Tiegel 1-3 und als Salzblock bis etwa in halber Höhe in Tiegel 4 ab (Tiegel 1: 140 g; Tiegel 2: 130 g; Tiegel 3: 160 g; Tiegel 4: 170 g). Der Rest der Sole ging durch die Risse der Tiegel verloren und fand sich beim Abbruch des Ofens teilweise als Krusten aus Salz, Asche und Holzkohle an den Stützen und auf der Ofensohle. An den Innenwänden des Ofens waren die Sandsteinblöcke orange bis ziegelrot verfärbt, am oberen Rand rußgeschwärzt. Der Lehm war teilweise verziegelt und hell ziegelrot verfärbt. Auf der Sohle des Ofens befand sich eine mehrere Zentimeter mächtige Schicht aus Asche und nicht vollständig verbrannter Holzkohle, darunter war der Lehm Boden stellenweise verziegelt. Die Tiegel wiesen auf der Innenseite einen weißen kalkhaltigen Überzug auf, wie er auch an archäologischen Funden beobachtet werden konnte, bedingt durch die Herkunft der Sole aus Muschelkalkschichten. Sie waren auf der Außenseite rußgeschwärzt, der Ton dunkel rotbraun verfärbt. Die Stützen waren orange bis ziegelrot verfärbt, mit Ausnahme des Fußbereiches, der im Lehm der Ofensohle steckte, und im oberen Teil rußgeschwärzt. Alle Stützen wiesen auf der Innenseite der drei Arme des Kopfes

dort Abnutzungsspuren auf, wo die Tiegel aufsaßen. Diese Spuren sind identisch mit den Spuren an den Stützen aus der latènezeitlichen Saline von Schwäbisch Hall.

Die Rekonstruktion von Ofen und Siedevorgang nach archäologischen Befunden und ethnologischen Beschreibungen ist funktionsfähig, es lassen sich auf diese Weise Salzblöcke herstellen. Das größte Problem ist die Rissbildung an den Tiegeln, wahrscheinlich wegen starker Temperaturschwankungen. Durch eine gleichmäßigere Befuerung und Luftzufuhr und eine bessere Kontrolle der Ofentemperatur sollte es möglich sein, die Bildung von Rissen zu verhindern. Die Gebrauchsspuren an den verwendeten Teilen entsprechen denen an den archäologischen Funden.

2. Experiment

Das zweite Experiment wurde im September 2000 mit Briquetage nach Funden der Mittel-/Spätlatènezeit durchgeführt (Abb. 3). Hergestellt wurden drei Tiegel mit Stützen. Das Ausgangsmaterial war grober handelsüblicher Töpferton, der zusätzlich mit Kies und Schamotte gemagert wurde. Die zylindrischen Stützen mit 8-9 cm Höhe und 7-8 cm Durchmesser wurden mit der Hand geformt, die Oberflächen wurden nicht geglättet, so dass Fingerspuren sichtbar blieben. Für die Tiegel wurde ein



Abb.3: Experimenteller Briquetageofen der Mittel-/Spätlatènezeit.

Tonklumpen über einem konischen Model mit abgerundetem Kopf grob vorgeformt. Danach wurde der Rand nach innen waagrecht umgeschlagen, dabei entstanden die für spätlatènezeitliche Briquetagetiegel charakteristischen Fingerspuren auf der Randunterseite. Der Tiegel wurde dann umgedreht und auf eine glatte, sandige Oberfläche gestellt (vgl. GOULETQUER u. KLEINMANN 1978), um den Fußteil mit leicht einziehender Wand und flachem Boden auszuformen. Dabei erhielt die Randoberseite ohne weitere Bearbeitung die charakteristische glatte Oberfläche mit eingebetteten Sandkörnern. Die Höhe der Tiegel betrug 6-7 cm, der Durchmesser unten 7-8 cm und oben 14-15 cm. Die Gesamthöhe von Tiegeln und Stützen betrug ca. 15 cm. Alle Teile wurden bei 500° C gebrannt, die Farbe nach dem Brand war hellbraun.

Die Ofenwände bestanden aus Schilfsandsteinblöcken, Kieseln und Lösslehm, der Boden aus einer Schicht Lösslehm. Die Außenmaße betragen 90 x 60 cm, die Innenmaße 45 x 30 cm, die Höhe 25 cm. An einer Langseite befand sich eine 20 cm breite Feuerungsöffnung. Stützen und Tiegel wurden in einer Reihe entlang der Rückwand aufgestellt. Als Feuerungsmaterial dienten trockene Holzscheite. Versotten wurde eine Sole aus Bad Friedrichshaller Steinsalz mit einer Konzentration von 200 g/l.

Nach dem Anfeuern des Ofens mit Holzscheiten wurden regelmäßig kleine Mengen Holz nachgelegt, so dass ständig Glut und Flammen vorhanden waren. Nach 90 Minuten wurden die Tiegel zum ersten Mal mit Sole befüllt. Das Wasser verdunstete sofort und hinterließ einen weißen Überzug im Inneren der Tiegel. Neue Sole wurde regelmäßig in kleinen Mengen von jeweils nur 1-2 cm³ nachgefüllt, wenn das Wasser völlig verdunstet war. Nach wenigen Sekunden bis einigen Minuten kochte die Sole, dabei setzten sich schnell wachsende Salzkrusten vor allem an den Innen-

wänden, weniger am Boden der Tiegel ab. Die Temperatur war am höchsten am unteren Teil der Wände, niedriger am Boden über den massiven Stützen. Der einbiegende Rand der Tiegel verhinderte ein Überkochen der Sole. Nach etwa 5 Stunden entstand ein Riss in der Wand des linken Tiegels, er führte nach 7 Stunden zu Flüssigkeitsverlust und Bildung von Kristallen an der Außenseite des Tiegels, die Kristallbildung im Inneren setzte sich dennoch fort. Nach 6 Stunden bildete sich ein kleinerer Riss im rechten Tiegel, der aber nur zu geringem Flüssigkeitsverlust führte. Ursache für die Risse waren möglicherweise zu starke Temperaturschwankungen. Nach etwa 9 Stunden waren nur noch geringe Fortschritte bei der Bildung der Salzkrusten zu beobachten. Entlang der Innenwände reichten die Salzablagerungen bis ca. 1 cm unter den Rand, in der Mitte der Tiegel bildete sich nur eine dünne Salzschiicht von 1-2 cm. Nach 12 Stunden wurde die Befuerung eingestellt, das Feuer brannte nieder, Asche und Holzkohle hielten die Wärme noch mehrere Stunden lang. Nach 15 Stunden wurde der Ofen abgebrochen, die Tiegel entnommen und zum Abkühlen über Nacht beiseite gestellt.

Der Verbrauch betrug 30 kg Holz zum Sieden von 5 l Sole mit 1000 g Salz. Von den 1000 g gelöstem Salz setzten sich ca. 700 g als Salzkrusten in den Tiegeln ab. (Tiegel links: 200 g; Tiegel Mitte: 250 g; Tiegel rechts: 250 g). Die Tiegel waren zur Hälfte bis zwei Dritteln gefüllt. Der Rest der Sole ging durch die Risse der Tiegel verloren und fand sich beim Abbruch des Ofens teilweise als Krusten aus Salz, Asche und Holzkohle an den Stützen und auf der Ofensohle. An den Innenwänden des Ofens waren die Sandsteinblöcke orange bis ziegelrot verfärbt, am oberen Rand rußgeschwärzt. Der Lehm war teilweise verziegelt und hell ziegelrot verfärbt. Auf der Sohle des Ofens befand sich eine mehrere Zentimeter mächtige Schicht aus Asche und nicht vollständig verbrannter



Abb.4: Experimenteller Briquetagetiegel der Mittel-/Spätlatènezeit mit Salzblock.

Holzkohle, darunter war der Lehm Boden stellenweise verziegelt. Tiegel und Stützen waren dunkelbraun bis rotbraun verfärbt und rußgeschwärzt.

Auch bei diesem Experiment erwies sich die Rekonstruktion von Ofen und Siedevorgang nach archäologischen Befunden und ethnologischen Beschreibungen als funktionsfähig. Das größte Problem war auch hier die Rissbildung an den Tiegeln. Die ungewöhnliche Randform mit glatter, sandiger Oberfläche und Fingerabdrücken auf der Unterseite ist wahrscheinlich herstellungstechnisch bedingt und hat keine Funktion im Siedeprozess. Die Tiegel nach Vorbildern der Mittel-/Spätlatènezeit halten die hohen Ofentemperaturen und Temperaturschwankungen besser aus, als die Tiegel nach Vorbildern der Späthallstatt-/Frühlatènezeit. Im zweiten Experiment verhinderten ihre weiten Öffnungen und einbiegenden Ränder das Überkochen der Sole, das im ersten Experiment festgestellt wurde.

Nach 12 Stunden waren die Tiegel zu ca. 2/3 gefüllt (Abb. 4). Eine Fortsetzung des Experiments mit einer Siededauer von etwa 20-24 Stunden, vergleichbar den ethnologischen Beispielen aus Niger, könnte wahrscheinlich bis zum Rand gefüllte Tiegel erreichen, vorausgesetzt, die Tiegel überstehen diese Zeit ohne weitere Rissbildung. Diese Fragen ließen sich in weiteren Experimenten klären.

Die Experimente zeigten, dass die von verschiedenen Autoren geforderte Trennung von Sieden und Trocknen des Salzes in zwei Arbeitsgänge unter Verwendung unterschiedlicher Gefäße nicht notwendig ist. Beides ist in einem einzigen Arbeitsgang möglich, vorausgesetzt, das angestrebte Produkt ist nicht lockeres Salz, sondern ein Salzblock, wie in den ethnographisch belegten Beispielen (GOULETQUER u. KLEINMANN 1978).

Zum Abdichten der Tiegel wird in Afrika eine Mischung aus Kuhmist und Sole verwendet. VOGT (1999) verwendete Milch, vermutete aber, dass die Bildung einer Kalkschicht aus kalkhaltiger Sole möglich wäre. In unseren Experimenten verwendeten wir kalkhaltige Sole, die zur Bildung eines weißen Überzuges an der Innenseite der Tiegel führte, wie er auch auf Tiegeln der Frühlatènezeit beobachtet wurde.

Ein umstrittenes Detail bei der Rekonstruktion von Briquetageöfen ist oft die Form der Ofendecke (vgl. WEISSHAAR 1985, VOGT 1999). Die Befunde von Schwäbisch Hall ließen keine Aussagen darüber zu, ob die Ofendecke um die Tiegel offen oder geschlossen war. Von anderen Briquetagen Europas und aus ethnologischen Beispielen sind beide Formen bekannt. Allerdings zeigte kein einziger der mehrere 100 untersuchten Tiegel aus Schwäbisch Hall und Heilbronn Abdrücke oder anhaftende Reste einer Ofendecke. Daher wurden die Öfen für beide Experimente ohne geschlossene Decke konstruiert.

Für weitere Experimente kann auf den Ergebnissen dieser ersten Siedeveruche mit Schwäbisch Haller Briquetage aufgebaut werden. Vorstellbar sind beispielsweise:

- dieselben Versuche mit nicht vorgebrannten, nur getrockneten Tiegeln und Stützen (vgl. ethnologische Beobachtungen von GOULETQUER u. KLEINMANN 1978 und REINA u. MONAGHAN 1981),
- ein Langzeitversuch mit ca. 24 Stunden Dauer, mit dem Ziel, einen vollständig

- mit einem Salzblock gefüllten Tiegel zu erhalten,
- Experimente mit Öfen in Originalgröße, mit der mindestens vierfachen Menge an Stützen und Tiegeln je Ofen.

Literatur

- DAIRE, M. Y. 1994: Le sel gaulois. Bouilleurs de sel et ateliers de briquetages armoricains à l'Age du Fer. Dossiers du Centre Régional d'Archéologie d'Alet, Supplément no.Q (1994).
- GOULETQUER, P. L. u. Kleinmann, D 1978: Die Salinen des Mangalandes und ihre Bedeutung für die Erforschung der prähistorischen Briquetagestätten Europas. Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien 108, 1978, 41-49.
- HEES, M. 1999: Vorgeschichtliche Salzgewinnung: Auf den Spuren keltischer Salzsieder. In: C. Jacob, H. Spatz (Hrsg.), Schliz – ein Schliemann im Unterland? 100 Jahre Archäologie im Heilbronner Raum. Museo 14/1999, 154-173.
- HOMMEL, W. 1940: Keltische und mittelalterliche Salzgewinnung in Schwäbisch Hall. Württembergisch Franken NF 20/21, 1939/40, 129-144.
- KOST, E. 1940: Die Keltensiedlung über dem Haalquell im Kochertal in Schwäbisch Hall. Württembergisch Franken NF 20/21, 1939/40, 39-111.
- MESCH, H. 1990: Das Werler Briquetage und seine experimentelle Erprobung im Archäologischen Freilichtmuseum Oerlinghausen. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 4. Oldenburg 1990, 464-471.
- REINA, R. E. u. Monaghan, J. 1981: The Ways of the Maya: Salt Production in Sacapulas, Guatemala. Expedition 23.3, 1981, 13-33
- VEECK, W. 1940: Eine keltische Solesiederei in Schwäbisch Hall. Württembergisch Franken NF 20/21, 1939/40, 112-128.
- VOGT, U. 1999: Zum Rekonstruktionsversuch eisenzeitlicher Salzsiedetechnik mit Öfen vom Typ Bad Nauheim. In: E. Jerem (Hrsg.), Archaeology of the Bronze and Iron Age. Experimental Archaeology, Environmental Archaeology, Archaeological Parks. Proceedings of the International Archaeological Conference, Százhalombatta 1996 (1999), 461-466
- WEISSHAAR, H.-J. 1985: Ein Salineofen der Latènezeit aus Bad Nauheim. Wetterauer Geschichtsblätter 34, 1985, 1-9.

Anschrift des Verfassers

Martin Hees M.A.
Schickhardtstr.9
72072 Tübingen

Der Prachtmantel aus dem Vehnemoor

Bettina Göttke-Krogmann

I. Einleitung

Von der Leitung des Landesmuseums für Natur und Mensch (seinerzeit: Museum für Naturkunde und Vorgeschichte) in Oldenburg, Dr. Mamoun Fansa, wurde der Wunsch an mich herangetragen, den sogenannten „Vehnemoorer Prachtmantel“ nachzuweben.

Dieser Mantel wurde ca. 1880 von einem Holzwärter namens Gerhard Hinrich Krumland während Torfsticharbeiten im Moor bei Littel (Oldb.) gefunden. Mit Hilfe eines Bronzegefäßes, das in die Stoff-Fragmente eingewickelt war, war eine Datierung in die Eisenzeit – ca. 200-300 n.Chr. – möglich. Die Fundstücke verschwanden in den Archiven, bis sie in den 40er Jahren Herr K. Schlabow, damaliger Direktor des Textilmuseums in Neumünster, „ausgrub“ und eine Analyse anfertigte.

Es musste sich um einen ca. 150 x 250 cm großen Umhang handeln, der höchstwahrscheinlich an einem der damals üblichen Gewichtswebstühlen hergestellt wurde. Vor allem aber stellte K. Schlabow das Besondere der Fundstücke fest, nämlich die Kombination eines Diamantköpergewebes mit einer außergewöhnlich breiten, brettchengewebten Zierkante, aufwendig hergestellt aus relativ fein ausgesponnener Wolle (eine Erläuterung der Techniken folgt.) Ein qualitativ vergleichbarer Umhang aus derselben Zeit, der Thorsberger Prachtmantel, wurde in der Gegend Schleswigs gefunden.

Dieses klang für mich nach sehr viel Arbeit und noch mehr Zeitaufwand, gleichzeitig

jedoch sehr spannend, da diese Kombination zweier unterschiedlicher Webarten schon lange nicht mehr praktiziert wird. In einer Form „experimenteller Archäologie“ wurde es meine Aufgabe, mit Hilfe der technischen Angaben Schlabows herauszufinden, wie, wann und mit welchen Hilfsmitteln ich welche Handgriffe zu machen hatte – vor allem bei den nicht näher beschriebenen Vorarbeiten – um zu einem zufriedenstellenden Ergebnis zu kommen.

II. Planung

a) Material:

Gleich zu Beginn stellte sich das Problem, ein der Analyse entsprechendes Material zu finden. Am konsequentesten wäre es gewesen, selber zu spinnen und zu färben, doch das hätte sowohl den zeitlichen als auch den finanziellen Rahmen gesprengt. Als Kompromiss verwendete ich eine in Garnstärke und Farbe in etwa entsprechende Wolle aus Schweden, für den Rand Wolle in der Qualität Nm 20/2 (Durchmesser ca. 1 mm) und für den Grund Nm 6/1 (ca. 0,5 mm).

b) Webstuhl:

Die Rahmen für den Webstuhl fertigte dankenswerterweise Herr Vogt, ein langjähriger Mitarbeiter des Museums Neumünster, die 50 ca. 1000 g schweren runden Tongewichte aus ungebranntem, luftgetrocknetem Ton ein Mitarbeiter des Museums in Oldenburg (Abb. 1). Darüber, mit welchen Hilfsmitteln in der Eisenzeit die Anfangskante gewebt wurde, fehlten mir die wissenschaftlichen Angaben. Deshalb ließ ich einen sogenannten „Schärbock“ der Bronzezeit zum Bandweben nachbauen, in der Annahme, dass sie einen ähnlichen auch in der nachfolgenden Eisenzeit benutzt haben. Die Brettchen wurden mit Hilfe Herrn Graves aus Lohne aus dünnen Holzplatten zugesägt, gebohrt und geschliffen (Abb. 2).

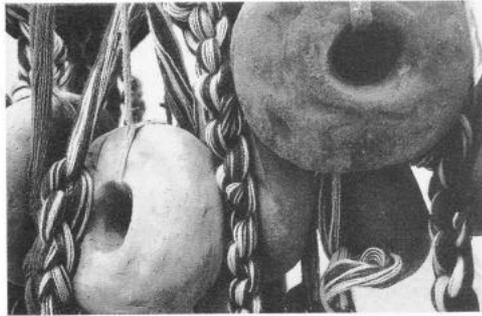


Abb. 1

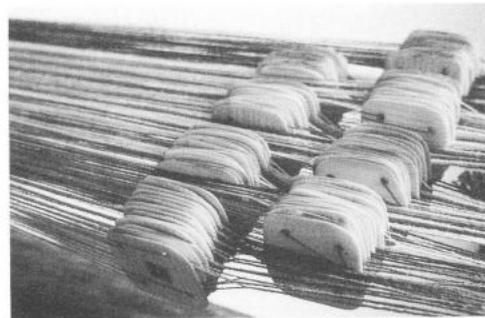


Abb. 2

III. Anfangskante

a) Schären:

Der erste Arbeitsgang ist das Schären der Kette für die Anfangskante. „Schären“ bedeutet: Man ordnet die benötigte Anzahl Fäden in der gewünschten Länge und farblichen Reihenfolge. Die großzügig gerechnete Länge von 4 m ergibt sich aus der zukünftigen Webbreite von 160 cm im Webstuhl, ca. 20 cm für den Anfang, den „Arbeitsweg“ durch die Brettchen bis zu den Gewichten, sowie der Einwebung von ca. 20 %.

Laut Schlabows Analyse ist die Reihenfolge der Fäden:

- 96 dunkelbraun,*
- 12 hellbeige und
- 12 rot, je 13x,
- 80 hellbraun =
- 488 gesamt.

* Frau Göttke-Krogmann standen bei Abfassung ihres Beitrages die Ergebnisse der chemischen Farbanalyse von Dr. C. H. Fischer vom Hahn-Meitner-Institut Berlin noch nicht zur Verfügung. Nach diesen Analysen, die mittels High Performance Liquid Chromatography durchgeführt wurden, konnten die Anthrachinonfarbstoffe Alizarin, Pseudopurpurin und Purpurin identifiziert und ein weiterer, nicht näher definierbarer Farbstoff erkannt werden. Demnach war das Mittelfeld des Mantels rotviolett, die Fransen blauviolett gefärbt. Die Brettchenborte war höchstwahrscheinlich ungefärbt (siehe Fischer, C.-H.: Farbrekonstruktion des Oldenburger Prachtmantels. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 23, 2000. Oldenburg 2001, 11-16.) (Anm. d. Redaktion).

b) Schärbock:

Um die ganze Breite der in Zukunft 14 cm breiten Anfangskante aufzunehmen, reichte die Konstruktion der Bronzezeit nicht aus. Es war nötig, am Schärbock zusätzliche Querhölzer anzubringen. Diese Version war eine Improvisation – wahrscheinlich benutzte man in der Eisenzeit ein anderes, zweckmäßigeres Gestell, ich beließ es aber dabei. Es wird zunächst der Anfang der Kette an einem der Querhölzer befestigt, und es werden je vier Fäden einer Farbe in ein Brettchen eingezogen (Abb. 3).

c) Brettchentechnik:

Diese alte Technik eignet sich zur Herstellung bunter, fester Bänder. Je vier Fäden werden durch die vier an den Ecken eines quadratischen Brettchens befindlichen Löcher gezogen. Der erste und zweite Faden bilden mit der Oberkante ein Dreieck, welches als „Webfach“ dient, in das

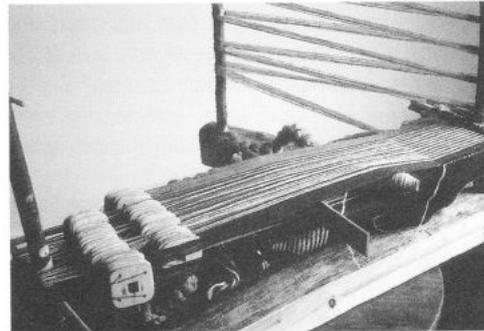


Abb. 3

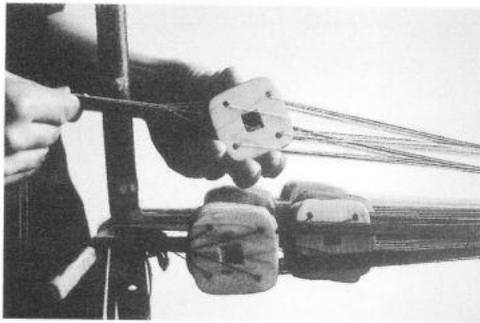


Abb. 4

der Schuss eingetragen wird. Dreht man nun das Brettchen um eine Vierteldrehung, entsteht ein neues Fach aus dem zweiten und dritten Faden, das nächste aus dem dritten und vierten usw. – es entsteht eine Art Kordel (Abb. 4).

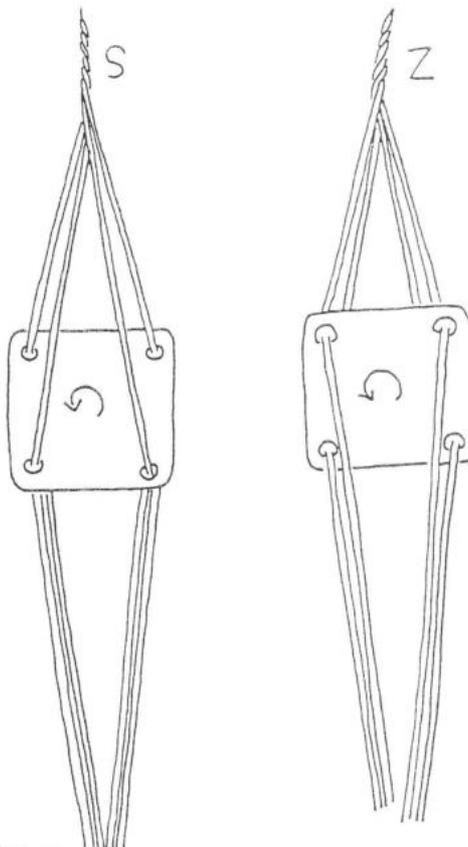


Abb. 5

Durch die vielen Kordeln, die durch den Schuss nebeneinander gehalten werden, ergibt sich die Fläche. Variationen sind durch den Einzug der Farben in die Löcher sowie die Stellung der Brettchen möglich, die durch die Drehung der Kordel, ob Z- oder S-Richtung, bestimmt wird (Abb.5).

Für den Prachtmantel wurden die Brettchen mit je nur einer Farbe bezogen, wodurch das Längsstreifenmuster entsteht. Die Kordeln wechseln sich ab mit Z- und S-Richtung.

Um den Sinn und Zweck der Anfangskante zu erfüllen, d.h. die Ordnung der Kettfäden der zukünftigen großen Fläche und deren Befestigung am Webstuhl, reichen ca. zehn Brettchen mit 40 Fäden aus. Im Falle des Prachtmantels übernehmen die Kanten vor allem eine dekorative Funktion, um die Bedeutung des Trägers hervorzuheben. Außerdem begünstigen sie einen besseren Fall des Umhangs. Die Verwendung von 122 Brettchen für die Anfangs- sowie je 128 für die Seitenkanten sprechen für sich. Webtechnisch empfiehlt sich eine Bündelung von ca. 16 Brettchen, denen je ein Gewicht zugeordnet wird. Diese „Päckchen“ können nun gemeinsam gedreht werden. Die ursprüngliche Idee, den Webvorgang zu vereinfachen, indem man mit einem durch ein quadratisches Loch geschobenes Vierkantholz alle Brettchen gleichzeitig bewegen kann, hat sich leider als undurchführbar erwiesen, da der Druck auf alle zusammen zu hoch ist. Dieses System hat sich allerdings gut bewährt zum Absichern der Plättchen in Ruhe.

Da sich die gewünschte Drehung nicht nur oberhalb, sondern zwangsläufig auch unterhalb der Brettchen bildet, und nach ca. 20-30 cm keinen Platz mehr zum Weben lässt, würde man normalerweise die Drehrichtung ändern, d.h. die untere Drehung löst sich wieder auf. Da es jedoch das Bild des Gewebes verändert, wählte ich den etwas mühsameren Weg, die Kordel von Zeit zu Zeit nach unten aufzulösen.

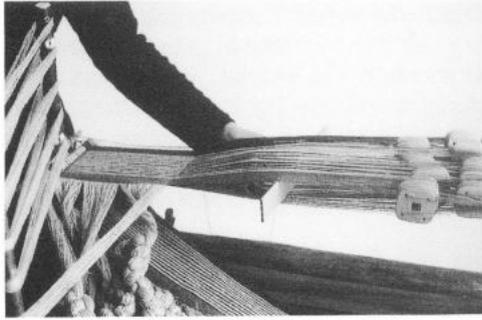


Abb. 6

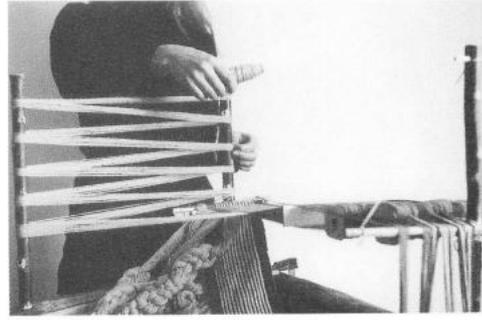


Abb. 7

d) Weben:

Die Kettfäden der Seitenkanten und des Grundgewebes bilden den Schuss der Anfangskante. Dabei ist der Schuss so dicht einzutragen, dass er der späteren Kett-dichte, d.h. Fadenzahl pro cm, entspricht. Die Fäden werden durch das Brettchen-fach, aus ihm heraus und in der gewünschten Länge von ca. 4 m entlang der Stifte geführt und wieder zurück. Ein Weg entspricht dabei einem Kettfaden, der Weg zurück dem zweiten usw. Es gibt an der Kante eine geschlossene und eine „of-fene“ Seite, aus der die Fäden austreten (Abb. 6,7).

Begonnen wird mit den Fäden für die Seitenkante, für die acht Fäden gleichzeitig eingetragen werden müssen, da die Dichte sehr hoch ist. Diese Angabe weicht von der des Originals ab, wo nur sechs gleichzeitig einzutragen sind, weil das von mir verwendete Material etwas dünner ist. Um

eine saubere Umkehrstelle zu erhalten, spulte ich vier Fäden der jeweiligen Farbe auf, so dass ein Anknöten einer neuen Farbe nur am oberen Umkehrpunkt nötig war. Die Brettchen werden gedreht, wenn sich die Spule auf der geschlossenen Seite befindet.

Von den Kettfäden für das Grundgewebe müssen je zwei durch ein Fach eingetragen werden. Laut Schlabow wurde mit einfädiger Spule gewebt und das Fach ebenfalls nur gewechselt, wenn die Spule auf der geschlossenen Seite war. Ich habe den Arbeitsablauf etwas verkürzt, indem ich zwei Fäden zusammen aufgespult und die Brettchen bei jedem Schuss gedreht habe.

Da das Gestell nur eine begrenzte Anzahl Kettfäden aufnehmen kann, nimmt man sie nach ca. 10 cm durch „Abhäkeln“ – d.h. man macht einen Zopf aus Luftmaschen – herunter, um sie abzusichern (Abb. 8).

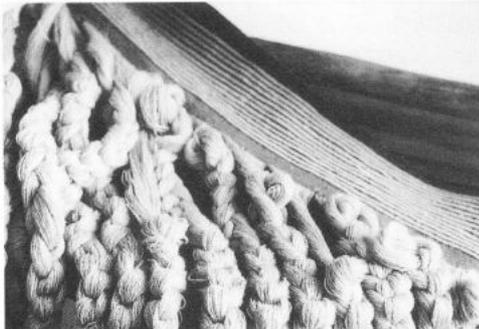


Abb. 8

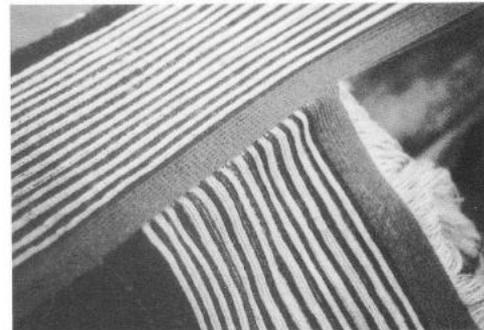


Abb. 9

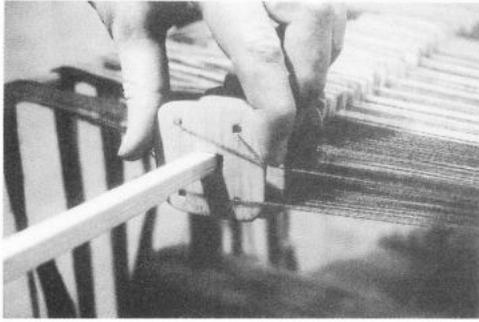


Abb. 10

e) Rechte Seitenkante:

Die Kettfäden der zweiten, der rechten Seitenkante werden nicht wie die der linken als Schuss eingetragen. Das bisher gewebte Band wird vom Schärbock abgenommen, es wird eine neue farbige Kette für die Seitenkante geschärt und – wie oben beschrieben – mit Brettchen und Gewichten auf das Gestell gebracht. Nun webt man wie gehabt, nur dass man als Schuss die Kettfäden der Anfangskante einträgt. So entsteht eine andere Verbindung der beiden Kanten. Die Fadenenden hängen als Fransen an der rechten Seite heraus (Abb. 9).

Nach Beendigung dieses Vorganges werden die Brettchen mit den Vierkanthölzern gesichert und das Gewebe abgenommen (Abb. 10).

IV. Webstuhl einrichten

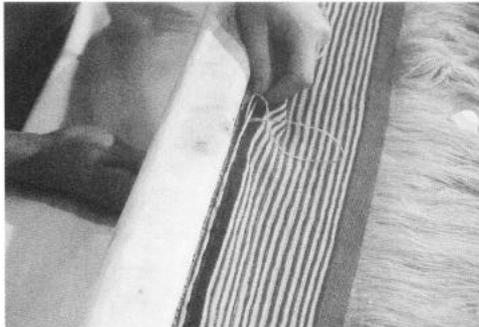


Abb. 12

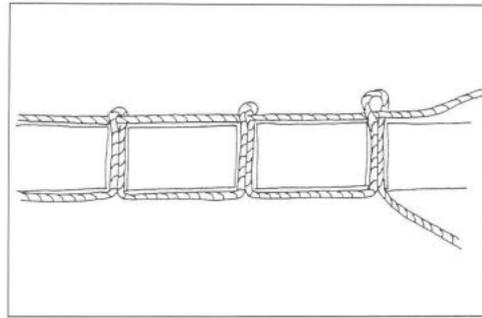


Abb. 11

a) Annähen:

Das Gebilde der Anfangskante mit den Kettfäden muss nun am Webstuhl befestigt werden. Arbeitserleichternd ist es, eine Art Hilfsgestell zu bauen, damit man am oberen Holm im Sitzen arbeiten kann. Dort befindet sich eine schmale Leiste mit kleinen Löchern in ca. 5 cm Abstand, an der die Kante mit einem festen Leinengarn befestigt wird. Ich arbeitete mit zwei Schnüren, mit dem sogenannten „Nähmaschinenstich“, der es erlaubt, sehr fest zu nähen, damit die Kante so wenig wie möglich durchhängt (Abb. 11, Abb. 12). Der Webstuhl wird nun gegen die Wand gelehnt, so dass die Zöpfe der Kettfäden nach unten hängen (Abb. 13).

b) Brettchen:

Die Kettfäden der linken Seitenkante werden, genau wie die der rechten, in die 128 Brettchen eingezogen und ebenfalls mit

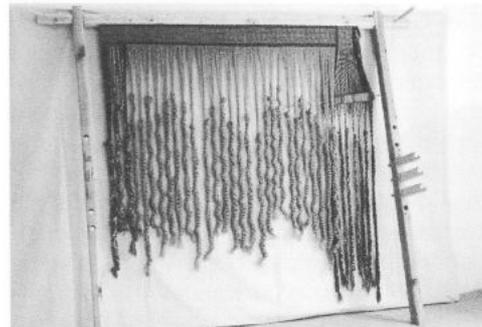


Abb. 13

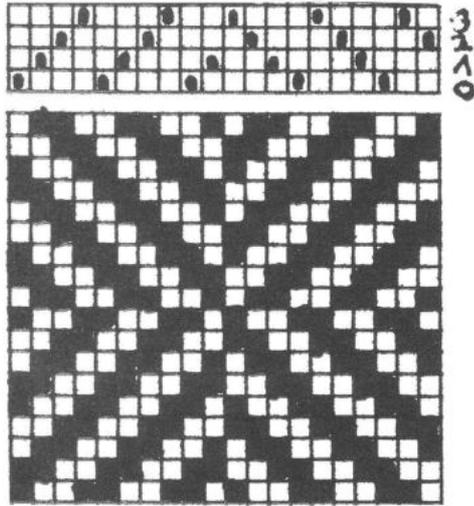


Abb. 14

Vierkanthölzern gesichert. Es ist darauf zu achten, dass die Fäden oberhalb der Bretchen nicht verdreht sind.

c) Webtechnik:

Das Grundgewebe ist ein Diamantkaro, eine Ableitung des in der Eisenzeit sehr gebräuchlichen Gleichgratköpers K2/2 (Abb. 14). An den heute üblichen Webstühlen fertigt man ihn mit vier Schäften, d.h. es können vier Fadengruppen unabhängig voneinander bewegt werden. Je nachdem, in welcher Reihenfolge man die Schäfte bestückt und welche Schäfte man hebt, entsteht das Bindungsbild.

Schlabow übertrug dieses System auf den Gewichtwebstuhl, bei dem die Funktion des Schaftes von je einem Litzenstab übernommen wurde. Neuere Forschungen besagen, dass damals nicht mit vier, sondern mit drei Litzenstäben und einem Trennstab gearbeitet wurde. Die Ordnung der Fadengruppen bleibt die gleiche, nur die über den Trennstab geführte bildet ein permanentes Fach. Sie wird nicht bewegt, benötigt also keine Litzen. Auf die genaue Fachbildung wird im Kapitel V. eingegangen.

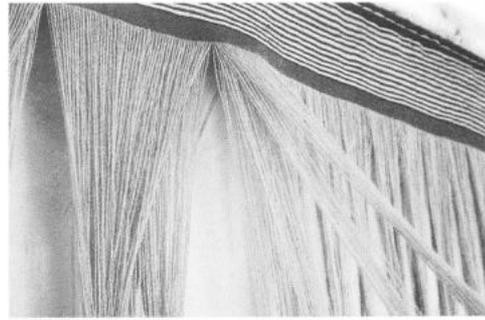


Abb. 15

d) Litzenstäbe:

Zum Knoten der Litzenstäbe werden die Kettfäden dem „Einzug“ gemäß sortiert (Abb. 14). Es entstehen vier übereinander liegende Ebenen (Abb. 15). Diesen werden jeweils Gewichte zugeordnet (Abb. 16). Am Gewicht befindet sich eine Schlinge, durch die das Fadenbündel gezogen wird. Es kann an beliebiger Position angebracht und ggf. verschoben werden.

Die Bündel der vorderen Ebene werden über den unten am Webstuhl angebrachten Trennstab gelegt. Den anderen drei Ebenen werden nacheinander jeweils die Litzenstäbe zugeordnet und die Litzen geknotet. Dabei werden die einzelnen, dem Stab zugeordneten Fäden mit einer Schnur an diesem befestigt, und zwar wird die Schnur vom Litzenstab um den Faden und wieder zurück geführt, am Stab verknotet und zum nächsten gewünschten Faden



Abb. 16

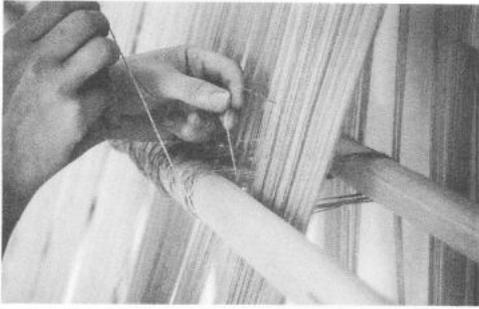


Abb. 17

geführt. In Ruhestellung hängen die durch die Gewichte auf Spannung gehaltenen Fäden gerade herunter. Zieht man den oder die benötigten Stab/Stäbe nach vorn, öffnet sich das Fach. Sie sollten mit einem gewissen Abstand hintereinander hängen, was man durch die Länge der Litzen-schnüre, d.h. den Abstand zwischen Stab und Faden, regulieren kann. Um eine gleichmäßige Länge der Schnüre zu erhalten, habe ich zum Knoten einen Hilfsstab hinten im Webstuhl angebracht. Sie werden Stab für Stab gefertigt, wobei auf die richtige Reihenfolge gemäß der Bindung geachtet werden muss (Abb. 17).

e) Breithalter:

Um ein sauberes Gewebebild zu erhalten und das Weben zu erleichtern, müssen die Fäden parallel zueinander laufen. Es wird ca. 20 cm oberhalb der Gewichte einer jeden Ebene eine Hilfsschnur angebracht. Hier erweist sich die Luftmasche wieder als sehr nützlich. In den beim Bilden der Masche entstehenden Zwischenraum wird der Faden gelegt, der wiederum durch die

nächste Masche gehalten wird (Abb. 18). Die Dicke der Schnur und die Größe der Masche bestimmen den richtigen Abstand der Fäden.

Nachdem man auch die Kettfäden der Seitenkanten mit Gewichten bestückt hat – die ebenfalls zwecks besserer Arbeitsposition über den Trennstab geführt werden – ist der Webstuhl webbereit.

V. Weben

a) Fachbildung:

Das Fach, d.h. der Zwischenraum, durch den der Schuss geführt wird, wird von den Litzenstäben und dem Trennstab gebildet. Der Trennstab wird genau wie die Litzenstäbe – vergleichbar den Schäften am heutigen Webstuhl – verwendet, bleibt nur immer in derselben Position. Dadurch gibt es zwei Varianten der Fachbildung – die eine vor den Fäden der Trennstabgruppe, die andere dahinter, je nachdem, ob die Fäden dieser Gruppe gehoben werden sollen oder nicht (Abb. 19).

Die Abbildungen verdeutlichen die vier verschiedenen Wege des Schusses durch die Kettfäden.

Entsprechend der Bindung werden die Stäbe in folgender Reihenfolge nach vorne gezogen: 1, 1/2, 2/3, 3, 1, 1/2, 2/3, 3, 1 und 2/3, 1/2, 1, 3, 2/3, 1/2, 1, 3, 2/3. Daraus ergibt sich ein Rapport aus 18 Schüssen, der kleinste gemeinsame Nenner bis zur Wiederholung. Gleichzeitig werden die Brettchen der Seitenkanten nach jedem zweiten Schuss gedreht.

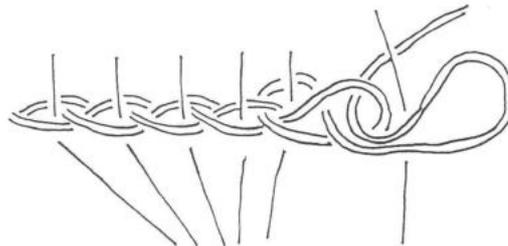
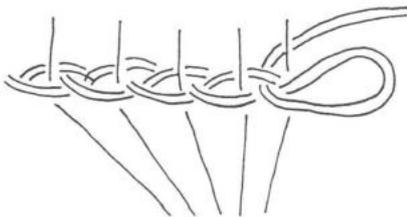
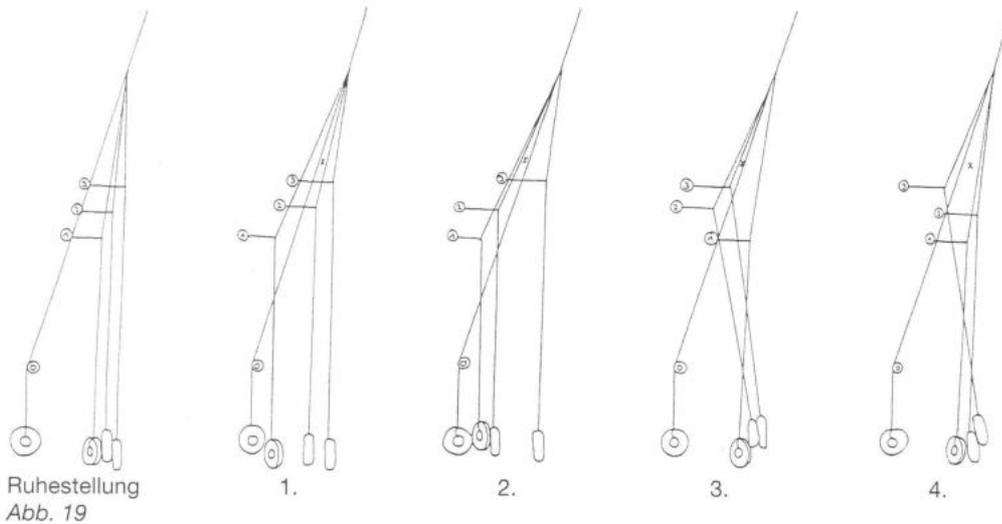


Abb. 18



b) Ablauf:

Für den ersten Schuss wird das erste Fach geöffnet, indem der erste, unterste Litzenstab nach vorne gezogen wird. Durch die hohe Dichte – die Fäden liegen dicht nebeneinander und bestehen dazu noch aus rauher, ungezwirnter Wolle – „klammern“ sie aneinander, auch das Tongewicht an den Fäden reicht nicht aus, sie voneinander zu trennen. Deshalb muss man mit den Händen nachhelfen, indem man sie vorsichtig auseinander zieht, zunächst unterhalb der Stäbe an den Gewichten, um dann oberhalb mit viel Fingerspitzengefühl das Fach ganz bis zur Anfangskante zu öffnen (Abb. 20).

Die Brettchen werden in die richtige Stellung gebracht und mit einem flachen

Holzstab abgesichert, der später den Schusseintrag erleichtert. Auf der linken Seite beginnt eine neue Kante, auf der rechten wird diejenige weitergeführt, in die die Kettfäden der Anfangskante eingewebt wurden und als Fransen heraushängen.

Begonnen wird auf der rechten Seite. Die Spule mit dem Schussgarn wird nun durch das Brettchenfach, durch das Körperfach hinter der Trennstabgruppe – da diese als gehoben gilt – und durch das linke Brettchenfach geführt und abgelegt (Abb. 21). Für einen flüssigen Arbeitsablauf ist es sinnvoll, im Folgenden immer von der Seite aus zu hantieren, von der der Schuss ausgeht. Für den zweiten Schuss werden zuerst die rechten Brettchen gedreht und



Abb. 20



Abb. 21

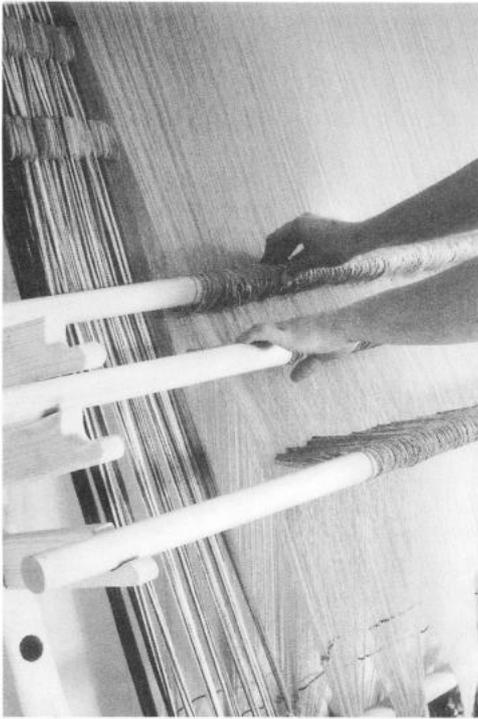


Abb. 22

abgesichert. Der zweite Litzenstab wird zum ersten nach vorne gezogen und das Fach geöffnet (Abb. 22). Dabei wird gleichzeitig der zuvor eingetragene Schuss mit der Hand angedrückt – er wird nicht extra angeschlagen (Abb. 23). Nach Drehen der linken Brettchen kann der neue Schuss eingetragen werden, in diesem Falle vor der Trennstabgruppe, da zwei Stäbe vorn sind.

Die Brettchen werden nur nach jedem zweiten Schuss gedreht, immer dann, wenn sich die Spule auf der linken Seite befindet. Beim Eintragen des Schusses von der rechten Seite lässt man ca. 20 cm Faden als Fransen heraushängen. Bei jeder zweiten Umkehrung, also nach jedem vierten Schuss, lässt man nicht den Schussfaden heraushängen, sondern legt in die Umkehrung einen roten Faden des Kettmaterials, so dass sich ein Farbwechsel der Fransen ergibt (Abb. 24). Für den



Abb. 23

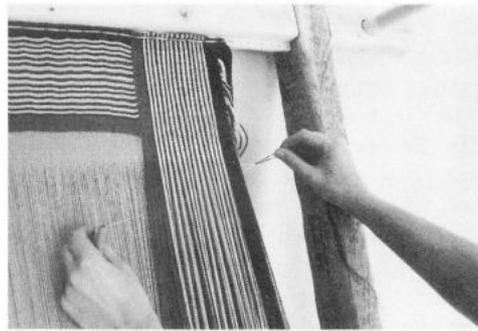


Abb. 24

dritten Schuss wird der erste Stab wieder zurückgelegt und der dritte zum zweiten nach vorne geführt. Die Brettchen bleiben in der alten Stellung. Das Fach wird wieder von unten nach oben „gesäubert“ und der Schuss angedrückt. Der nächste Schuss kann eingetragen werden.

Für den vierten Schuss werden wieder die Brettchen gedreht und der zweite Stab nach hinten gelegt. Die Fäden des Trennstabes werden als gehoben behandelt.

In ähnlicher Weise arbeitet man nun in ständiger Wiederholung nach der vorgegebenen Bindung.

Hat man ein Stück gewebt und der Abstand zwischen Gewebe und Litzenstäben wird zu gering, d.h. das Fach zu klein, dreht man auf. Dazu löst man die Spannung der Fäden, indem man die Gewichte hochlegt und dreht den oberen Holm so weit, dass noch ca. 10 cm Gewebe sichtbar bleiben. Danach werden die Gewichte

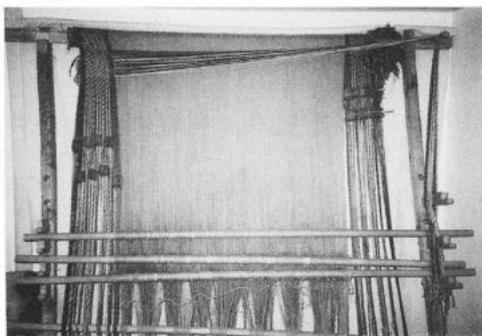


Abb. 25

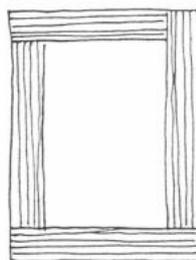
ein Stückchen tiefer plaziert. Nach ca. 50 cm muss man die als Breithalter fungierende Schnur nach unten verschieben oder neu häkeln.

Die Drehrichtung der Brettchen wurde auch hier nicht verändert. Durch den langen Weg von den Brettchen zu den Gewichten ist ein „Auflösen“ nur einmal notwendig. Die Kettlänge von 4 m war sehr großzügig berechnet – tatsächlich benötigt wurden nur ca. 3,5 m.

VI. Abschlusskante

Von der Verbindung der linken Seitenkante und der Abschlusskante gibt es keine Fundstücke. Nach K. Schlabows Zeichnung wurden die Fäden extern geschärt und alle Kettfäden des Stoffes eingewebt. Für mich ist es optisch konsequenter, dass in die linke Brettchenkante die Kettfäden für die Abschlusskante eingearbeitet werden (Abb. 26). Sie können so direkt im Webstuhl geschärt werden und es entsteht eine weitere Variante der Eckverbindungen. Die Litzenstäbe und -schnüre und die Gewichte des Grundes und der rechten Seitenkante werden abgenommen und die Kettfäden zunächst hängen gelassen.

Die nötige Länge der in die linke Kante einzuwebenden neuen Kettfäden wird von der Breite und Höhe des Webstuhls geschaffen, die untere Halterung der Litzenstäbe dient als Umkehrpunkt (Abb. 25).



Schlabow



neu

Abb. 26

Um die noch verbleibenden Kettfäden als Fransen einzuweben, hätte man wieder den Schärbock benutzen können. Praktischer ist es, direkt im Webstuhl zu arbeiten. Das bisher Gewebte wird dazu abgenommen, um 90 Grad gedreht und die linke Seitenkante, wie in Abschnitt IVa beschrieben, am oberen Holm des Webstuhls festgenäht. Die neuen Kettfäden der



Abb. 27

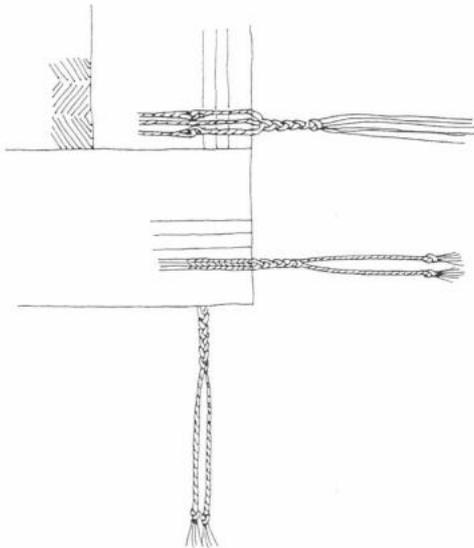


Abb. 28

Abschlusskante werden mit Brettchen bestückt und die verbliebenen nun als Schuss dienenden ehemaligen Kettfäden eingewebt – wie bei den vorherigen Arbeitsschritten, die des Grundes jeweils doppelt, die der Kante achtfach (Abb. 27).

VII. Fransen

Die aus zwei Seiten heraushängenden Fäden werden ein Stückchen geflochten, um dem Ganzen Halt und ein schöneres Aussehen zu geben. Von den Brettchenkanten werden jeweils drei mal vier Fäden ca. 2 cm geflochten und danach zwei mal sechs Fäden ca. 10 cm zu Kordeln gedreht, die von einem abschließenden Knoten gehalten werden. Vom Grundgewebe werden drei mal zwei Fäden ca. 2 cm geflochten und mit einem Knoten fixiert (Abb. 28 und Abb. 29). Die heraushängenden Fäden der Anfangs- und der rechten Seitenkante, die nicht als dekorative Fransen dienen sollen, werden vernäht, ebenso wie die (vielen) im Laufe des Webens gerissenen Fäden.

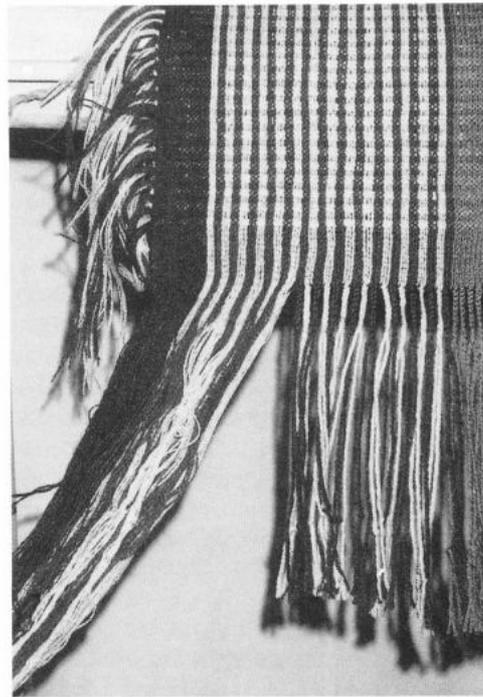


Abb. 29

VIII. Abschluss

Durch die starke Beanspruchung der Wollfäden, besonders der ungezwirnten, wird ein kontinuierliches Arbeiten immer wieder durch Fadenbrüche verhindert. Während des Einknotens neuer Fäden und anschließendem Vernähens tröstet einen die Vorstellung, dass es den Webern damals ähnlich ergangen sein muss.

Wieviele Stunden, Tage und Wochen ich tatsächlich am Vehnemoorer Prachtmantel gearbeitet habe, kann ich nur ganz grob mit ca. 1500 Stunden überschlagen. Die Vor- und Nachbereitung hat ungefähr gleichviel Zeit eingenommen wie das Weben des Hauptteils. Es hat fast jeder Arbeitsgang länger gedauert, als ich es vorher eingeschätzt hatte – zum einen, weil immer wieder neue Probleme auftraten, die durch Experimente gelöst werden mussten, zum anderen durch die Dokumentation.

Die Arbeit mit dem Schärbock für die Anfangskante wäre nach meinen Erfahrungen beim Schären der Abschlusskante nicht nötig gewesen. Man könnte im Webstuhl mit Hilfe der Halterungen für die Litzenstäbe schären – theoretisch könnte man am Rahmen noch mehr Stifte anbringen, um lange Ketten herzustellen. Nach neueren Erkenntnissen, die mir in meiner Planungszeit nicht bekannt waren, gibt es noch eine Variante der Fachbildung. Es werden zwei Fäden in eine Litze gezogen, so dass für das Fach vom K2/2 nur ein Litzenstab bewegt werden muss – in der Folge gibt es nur zwei Reihen Gewichte und der Breithalter wird um je zwei Fäden geknotet. Beim nächsten Projekt werde ich diese Methode ausprobieren. Der Zeitaufwand ist mit heutigen Maßstäben nicht zu vergleichen. Er lässt einem aber sehr viel Zeit und Muße, sich mit dem Objekt zu identifizieren, was heutzutage oft nicht mehr möglich ist. Es wird Teil des Alltags: durch Routine, Fortkommen und Freude ebenso wie durch Misserfolge, Fehler und dem Frust, oft nicht zu sehen, dass es vorangeht. Der Mantel entwickelt gleichsam ein Eigenleben – ist man nicht hundertprozentig bei der Sache, reißen gleich doppelt soviel Fäden ... Andererseits öffnen sich auch andere Horizonte und die Beschäftigung mit Moor und Mantel dient als Anregung, aus Altem Neues zu kreieren.

Literatur

- HOFFMANN, M. 1964: The Warp-Weighted Loom, Universitetsforlaget. Norwegen 1964.
- BATZER, A. u. DOKKEDAL, L. 1992: The Warp-Weighted Loom: Some New Experimental Notes. Tidens Tand Nr. 5. Kopenhagen 1992, 231 ff.
- GOLDMANN, A. 1990: Das Weben am Rundwebstuhl. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 4. Oldenburg 1990, 427 ff.
- GOLDMANN, A. 1991: Webversuche nach Befunden von Reepsholt und Emden. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 6. Oldenburg 1991, 353 ff.
- GUDJONSSON, E. 1990: Some Aspects of the Icelandic Warp-Weighted Loom, Vestadur. Textile History, 21 (2), 1990, 165 ff.
- NORGAARD, A. und OSTERGAARD, E. 1994: A Reconstruction of a Blanket from the Migration Period. Archaeologica. I Textiel Newsletter, Nos 18 & 19, 1994.
- SCHLABOW, K. 1952/53: Der Prachtmantel Nr. II aus dem Vehnemoor in Oldenburg. Oldenburger Jahrbuch Band 52, 1952/53, 160 ff.
- SCHLABOW, K. 1937: Der bronzezeitliche Schärbock. Germanische Tuchmacher der Bronzezeit. Neumünster 1937, 35 ff.
- TIDOW, K. 1990: Frühgeschichtliche Wollgewebe aus Norddeutschland – ihre Verarbeitung und Herstellung. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 14. Oldenburg 1990, 410ff.

Anschrift der Verfasserin

Bettina Göttke-Krogmann
Bülöwstr. 4
22763 Hamburg

Frühmittelalterliche Tonkessel als Geräte für textiles Handwerk?

Hajnalka Herold
Karina Grömer

In der frühmittelalterlichen Siedlungskeramik des Karpatenbeckens sind häufig Tonkessel mit Innenösen zu finden. Diese Gefäße werden meistens als Kochgefäße interpretiert, die mit Hilfe der Innenösen über offenem Feuer aufgehängt werden können und in denen man flüssige Speisen für 8-10 Personen zubereiten kann. In diesem Artikel wird die archäologische Forschungssituation kurz zusammengefasst und aufgrund experimenteller Versuche eine alternative Funktion dieser Gefäße in der Textiltechnologie vorgestellt.

Archäologischer Befund

Im Keramikmaterial der frühmittelalterlichen Siedlungen des Karpatenbeckens sind zwei Hauptvarianten von Tonkesseln bekannt. Die beiden Varianten mit einem Raddurchmesser zwischen 30-40 cm haben eine ähnliche Größe und zwei gegenüberliegende Innenösen mit jeweils zwei durchgestochenen Löchern. Die Unterschiede der Tonkessel-Varianten bestehen in ihrem Material, ihrer Herstellungstechnik und Datierung.

Die erste Variante, der sogenannte handgeformte Tonkessel (Abb. 1 und 2), ist aus mit Schamotte gemagertem Ton ohne Drehscheibe gefertigt und mit dickem Tonüberzug (Slip) versehen. Diese Gefäße sind nur in Bruchstücken bekannt und kommen hauptsächlich in awarenzeitlichen (7.-9. Jh.) Siedlungen vor. Die bisher in sekundärer Lage und in Bruchstücken freigelegten handgeformten Tonkessel las-

sen es nicht zu, Schlüsse über den ursprünglichen Benutzungsort und die Nutzungsart dieser Gefäße zu ziehen. Die meisten Fundorte mit handgeformten Tonkesseln liegen im heutigen Ostungarn (FIEDLER 1994, 333-334, Abb. 12). Ob die heute bekannte Verbreitung der damaligen entspricht oder bloß forschungsgeschichtliche Gründe hat, bleibt ungeklärt, bis ausgedehnte Forschungen der awarenzeitlichen Siedlungen westlich der Donau vorliegen.

Die zweite Variante, der sogenannte langsam gedrehte Tonkessel (Abb. 3 und 4), ist aus sand- und/oder kieshaltigem Ton auf der langsam drehenden Drehscheibe (Handtöpferscheibe) gefertigt. Diese Gefäße sind Hauptbestandteil der arpadenzeitlichen (11.-13. Jh.) Siedlungskeramik und sind im gesamten Karpatenbecken verbreitet (TAKÁCS 1986). Die meisten Exemplare kommen in sekundärer Lage in Bruchstücken vor. Bei manchen Ausgrabungen wurde ein ganzer langsam gedrehter Tonkessel in der Mitte einer kleinen kreisförmigen Grube (Durchmesser der Grube ca. 1 m) gefunden.¹

Die beiden Arten von Tonkesseln rufen seit den 70er Jahren intensive Diskussionen in der ungarischen Fachliteratur bezüglich ihrer genauen Datierung und Herkunft hervor. Die Diskussion hat bisher nur historisch-spekulative Antworten auf diese Fragen ergeben. Es gibt zu wenige publizierte Fundkomplexe, um eine sinnvolle Analyse dieses Gefäßtyps auf archäologischer Basis vornehmen zu können (FIEDLER 1994, 329-339).

Ähnliche Tonkessel (sowohl handgeformte als auch langsam gedrehte Exemplare) sind in der frühmittelalterlichen Saltovo-Majackoe Kultur (7.-10. Jh.) im nördlichen und westlichen Pontusgebiet weit verbreitet (BÁLINT 1990).

Während sich die bisherige Erforschung frühmittelalterlicher Keramik im Karpatenbecken auf Datierung und Herkunft der Keramiktypen konzentrierte, blieb die Er-

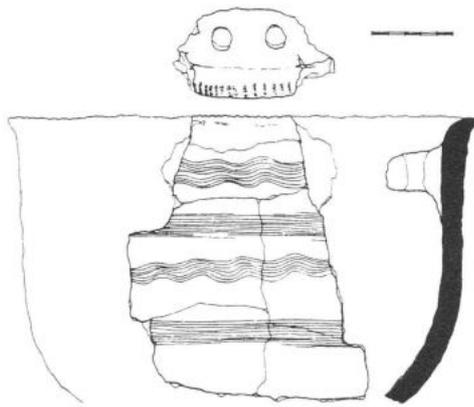


Abb. 1: Handgeformter Tonkessel (Fundort Botra-Bečej, nach STANOJEVIĆ 1987, Abb. 5/1).

gründung ihrer Funktion bisher im Hintergrund. Wird die Frage nach der Funktion der Gefäße gestellt, werden diese im Allgemeinen als Koch- und/oder Vorratsgefäße angesehen.

Die Tonkessel werden meistens einfach für Kochgefäße gehalten, in denen über offenem Feuer Speisen zubereitet werden können. Dabei sollte die spezielle Anbringung der Ösen für die Aufhängevorrichtung an der Innenseite der Gefäße das Abbrennen der Fäden verhindern.

Die Frage der Multifunktionalität frühmittelalterlicher Tonkessel wurde bisher nicht besprochen.

Hajnalka Herold

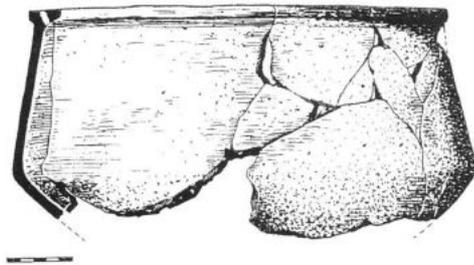


Abb. 3: Langsam gedrehter Tonkessel (Fundort Dunaújváros, nach Bóna 1973, Taf. 18/1).

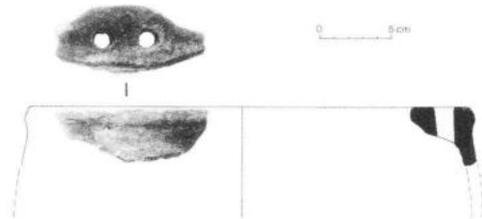


Abb. 2: Handgeformter Tonkessel (Fundort Gyoma, nach Vida 1996, Fig. 17/5).

Experiment

Für das Experiment, durchgeführt im Freilichtmuseum Asparn an der Zaya im Rahmen der Lehrveranstaltung "Experimentelle Archäologie" des Institutes für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien, wurde die handgeformte Variante des Tonkessels rekonstruiert. Zur einfacheren Handhabung wurde das Gefäß in verkleinertem Maßstab (ca. halbe Größe) nachgeformt.

Neben der üblichen Interpretation als Kochgefäß (Abb. 5) wurde auch eine Variante der Funktion in der Textiltechnologie erprobt (Abb. 6).

Nachweise solcher Gefäße mit Handhaben im Inneren, die für textiles Handwerk verwendet wurden, gibt es sowohl aus dynastischer Zeit in Ägypten, aus minoischer Zeit in Kreta, der Spätbronzezeit und Früheisenzeit im Nahen Osten, in Paläs-

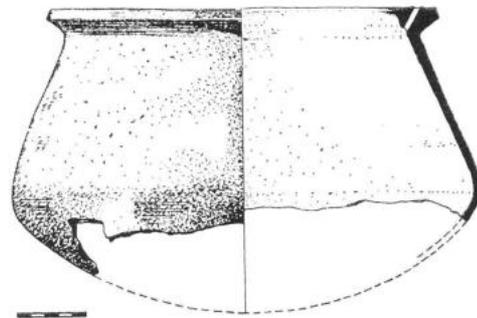


Abb. 4: Langsam gedrehter Tonkessel (Fundort Dunaújváros, nach Bóna 1973, Taf. 16/9).



Abb. 5: Experiment: Verwendung des Tonkes-
sels zum Kochen. Die Aufhängervorrichtung an
der Innenseite des Gefäßes verhindert das Ab-
brennen der Fäden (Foto: K. Grömer).

tina, als auch in volkskundlichen Belegen, etwa in Japan (BARBER 1991, 70 ff., bes. Abb. 2.37, 2.39 u. 2.41-42).

Bei den Belegen aus Ägypten oder Palästina sind zwei bis drei Ösen am Boden an der Innenseite der Gefäße, üblicherweise Schüsseln, angebracht. Abnutzungsspuren in Form von Scheuerstellen an den Ösen bezeugen die länger andauernde Verwendung. Dabei wurde sehr dünnes Material, denkbar sind Woll- oder Leinenfäden, durch die Ösen gezogen und hinterließ durch das während des Arbeitsvorganges (Durchziehen der Fäden beim Abwickeln) unvermeidliche Scheuern die erwähnten Gebrauchsspuren. In der Interpretation wird davon ausgegangen, dass diese Schüsseln auch Garnknäueln, deren Fäden miteinander verzwirrt werden soll-

ten, beinhaltet haben könnten. In anderen, auch volkskundlichen Belegen, etwa vom Beginn des 20. Jhs. aus Siebenbürgen, werden für die Knäuel mit den zu verzwirrenden Fäden mehrere verschiedene Gefäße verwendet (VON KIMAKOWICZ-WINNICKI 1910, 61, Abb. 99).

Eine über das reine Abwickeln hinausgehende Interpretation, sowie der Beleg aus Japan besagt, dass diese Schalen auch zum Befeuchten bzw. Einweichen des Fadenmaterials gedient haben können. Dabei enthalten die entsprechenden Gefäße neben dem Garn auch Wasser. Die Führung des Fadens durch die Öse ermöglicht ein gleichmäßiges Wässern. Besonders Fasern aus pflanzlichen Rohstoffen, etwa Flachs, sind leichter verarbeitbar, wenn sie befeuchtet werden. Beim Zwirnen etwa lässt sich nasses Garn besser und gleichmäßiger zusammendrehen.²

Das rekonstruierte awarische Gefäß eignete sich im Experiment aufgrund der Wölbung und auch der im Gefäßinneren unter dem Rand angebrachten Ösen hervorragend zum Abwickeln von Garnknäueln. Dies kann, wie schon oben genannt, ein Hilfsmittel zum Zwirnen, aber auch zum Schären der Kette für die Weberei dienen, oder auch um einen gleichmäßigen Strang aus mehreren Fäden abzuwickeln.

Dabei können bis zu vier Wollknäuel in das Tongefäß gelegt werden; die Fäden wer-



Abb. 6: Experiment: Verwendung des Tonkes-
sels zum Abwickeln von Fäden (Foto: K. Grö-
mer).

den durch die Ösen gezogen. Die leicht bauchige bis doppelkonische Wandung des Kessels verhindert, dass die Knäuel beim Abwickeln aus dem Gefäß springen. Werden die Fäden durch die Ösen geführt, so wird dadurch verhindert, dass sich die Fäden verwickeln, wie dies geschieht, wenn man mehrere Knäuel in einem Gefäß beim Abwickeln „frei“ herumspringen lässt. Zudem bleibt die Wolle, wenn mit einem Gefäß hantiert wird, sauber, was für textiles Handwerk unerlässlich ist. Abschließend bleibt festzustellen, dass neben der gut funktionierenden Verwendung frühmittelalterlicher Tonkessel als Kochgefäß auch eine Nutzung im textilen Bereich möglich ist. Das Experiment zeigt eine sehr gute Verwendbarkeit für diese Zwecke.

Karina Grömer

Anmerkungen

- 1 Z.B.: Dunaújváros-Öreghegy, Grube X, BÓNA 1973, 52, Taf. 26.6; Örménykút, Fundort 54. Grube A3. (Ausgrabung von Csanád Bálint und Dénes Jankovich) Herold (im Druck).
- 2 Zur japanischen Technik: E. BARBER 1991, 73 f. Abb. 2.39. Der Hinweis auf das Wässern der Fäden findet sich auch in den völkerkundlichen Aufzeichnungen über Siebenbürgen. VON KIMAKOWICZ-WINNICKI 1910, 61.

Literatur

- BÁLINT Cs. (Hrsg) 1990: Keramik der Saltovo-Majaki Kultur und ihrer Varianten. *Varia Archaeologica Hungarica* III. Budapest 1990.
- BARBER, E. J. W. 1991: *Prehistoric Textiles. The Development of Cloth in the Neolithic and Bronze Age with special Reference to the Aegean*. Princeton 1991.
- BÓNA, I. 1973: VII. századi avar települések és árpád kori magyar falu Dunaújvárosban. (Avarische Siedlungen aus dem 7. Jh. und Arpadenzeitliches Dorf in Dunaújváros.) *Fontes Arch. Hungariae*. Budapest 1973.

- FIEDLER, U. 1994: Zur Datierung der Siedlungen der Awaren und der Ungarn nach der Landnahme. Ein Beitrag zur Zuordnung der Siedlung von Eperjes. *Zeitschrift für Archäologie* 28, 1994, 307-352.
- HEROLD, H. Die frühmittelalterliche Siedlung von Örménykút - 54. Teil I. *Varia Archaeologica Hungarica* XIV, Budapest (im Druck).
- VON KIMAKOWICZ-WINNICKI, M. 1910: *Spinn- und Webwerkzeuge. Entwicklung und Anwendung in vorgeschichtlicher Zeit Europas. Darstellung über früh- und vorgeschichtliche Kultur-, Kunst- und Völkerentwicklung* 2. Würzburg 1910.
- STANOJEVIĆ, N. 1987: Naselja VIII-IX veka u Vojvodini. *Rad Vojvodanskih Muz.* 30, 1987, 119-146.
- TAKÁCS, M. 1986: Die Arpadenzeitlichen Tonkessel im Karpatenbecken. *Varia Archaeologica Hungarica* I. Budapest 1986.
- VIDA, T. 1996: Avar period settlement remains and graves at the site of Gyoma 133. In: S. Bökönyi (Ed.), *Cultural and Landscape Changes in South-East Hungary* II. Budapest 1996.

Anschrift der Verfasser

Mag. Karina Grömer
Institut für Ur- und Frühgeschichte
Universität Wien
Franz-Kleing. 1
A-1190 Wien

Mag. Hajnalka Herold
Institut für Ur- und Frühgeschichte
Universität Wien
Franz-Kleing. 1
A-1190 Wien

Neue Versuche zu den phytogenen Beimengungen in der Arbeitsmasse bei Herstellung und Gebrauch frühdeutscher Kugeltöpfe

Gunter Böttcher

Zusammenfassung

Die Zusammenführung rheinischer Brenntechnik und nordwestdeutscher Kochtopfherstellungsweise hat im frühen 13. Jh. im Berliner Gebiet die blaugraue Ware gebracht, die die in weniger entwickelter Weise gebrannte ablöste. Die Massenzusammensetzung, die bis dahin ein schnelles Erhitzen beim Brand aushalten musste, wurde zunehmend feiner aufbereitet, in der Zusammensetzung aber beibehalten, da die Temperaturwechselresistenz der damit erzeugten Kochtöpfe erfahrungsgemäß gegeben war. Es wird ausgeführt, dass die Arbeitsmassen phytogene Bestandteile enthalten haben, worin der Vorteil dieser Mischmagerung liegt und dass derartige Massen auch problemlos in der Brenngrube gebrannt werden können.

Fragestellung

Wie war die Massemagerung bei der Herstellung mittelalterlicher Kugeltöpfe beschaffen, woraus hat sie bestanden bzw. woraus kann oder muss sie bestanden haben?

Ausgangsposition

Für funktionstüchtige Keramikochtöpfe ist bei Verwendung mineralischer Magerung ein entsprechender Gesamtzuschlag zur Masse von mindestens 40 %vol. erforderlich, wie bereits eine französische mittelalterliche Rezeptur, ein Industriepatent, unsere praktischen Erfahrungen und Analysen slawischer Kochtopfscherben mit Magerungen von sogar 50-60 %vol. in Tschechien belegen.

Bei labormäßigen Analysen frühdeutscher Kugeltopfscherben sind Magerungen von nur ca. 17 %vol., von ca. 22 %vol. und von ca. 25 %vol. aus feinem bis mittelfeinem Sand festgestellt worden. Daraus folgt, dass ein Teil der notwendigerweise vorhanden gewesenen Gesamt-magerung nicht mehr auffindbar, also gleichsam „verschwunden“ ist.

Durch Versuche und optische Prüfungen von Fundscherben bemühen wir uns bereits seit mehreren Jahren im Museumsdorf Düppel in Berlin, das Rätsel des „verschwundenen“ Teils der Gesamt-magerung zu lösen.

Wir gehen dabei von der Annahme aus, dass die nordwestdeutschen Vorläufer der mittelalterlichen Kochtöpfe im Berliner Raum ursprünglich noch nicht in den hochentwickelten liegenden Öfen gebrannt worden sind, sondern in Torfmeilern, Brenngruben, einkammerigen Öfen oder anderen einfachen Brenneinrichtungen, in denen die Gefäße in Kontakt mit dem Brennstoff sehr schnell aufgeheizt worden sind, da die sehr oft nur mäßige Härte der Scherben und deren Brennfalten derartige Brenntechnik vermuten lassen. Daraus folgt dann, dass die Arbeitsmassen dieser frühen Kugeltöpfe für ein derartiges Brennen auch geeignet gewesen sind, also auch dafür ausreichende Massemagerung enthalten haben. Für ein erfolgreiches Brennen in dieser Weise ist eine Gesamt-magerung von ca. 40 %vol. ebenso die Voraussetzung, wie für einen kochfeuegeeigneten Topf. Auch in der Gegenwart nachweislich im offenen Feuer gebrannte afrikanische Scherben enthalten Gesamt-magerungen von nicht unter 50 %vol.

Da die frühdeutschen Kochtöpfe des beginnenden 13. Jhs. durchgängig zahlreiche Ausbrennspuren kleiner Partikel aufweisen, prüfen wir, ob diese Spuren von zufälligen Verunreinigungen herrühren oder mit dem unauffindbaren Teil der Gesamtmagerung zusammenhängen, dieser also aus phytogenem Material bestanden hat, das so fein gewesen ist, dass nur dessen allergrößte Teilchen erkennbare Ausbrennspuren hinterlassen haben. Zutreffendenfalls muss es sich um allerfeinste Pflanzenteilchen, deren Kohle oder Asche gehandelt haben. In den Scherben verbliebener feinsten Kohlenstoff ist meistens weder optisch noch chemisch als Magerung identifizierbar, da er auch die Folge einer reduzierenden Brenn-atmosphäre sein kann. Sehr frühe Kugeltöpfe waren unter anderem häufig mit Getreidekaff gemagert; die Abdrücke davon sind gut zu erkennen und teilweise mit bloßem Auge identifizierbar. Es hat sich aber als äußerst zeitraubend und mühsam erwiesen, solches und anderes Pflanzenmaterial so fein zu zerkleinern, wie es nötig ist, um die Feinstrukturen zu erzeugen, die die Fundscherben des 13. Jhs. aufweisen. Auch hinterlässt unzerkleinertes Getreidekaff vergleichsweise recht große Fugen, Spalten und offene Hohlräume, die beim schnellen Brand ein zügiges Entweichen von Wasserdampf und anderen Gasen ermöglichen, während sehr fein pulverisierte Pflanzenteile zwar zahlreichere, aber nur feinste verästelte und verwinkelte Poren, Spalten und Kanälchen erzeugen, weshalb die Wege für entweichende Gase wesentlich länger und mangels größerer und geradliniger Durchlässe stark behindert sind und somit Staudruck bewirken. Diesem starken Gasdruck muss durch Beimischung größerer Magerungspartikel, z.B. Sand, und damit durch Schaffung zusätzlicher größerer Kanäle entgegengewirkt werden, damit Gefäße der üblichen Kochtopfgrößen nicht reißen oder platzen. Dieses Erfordernis zeigt sich bei kleinen Probescherben im Brand noch nicht

so deutlich, sondern wird erst bei Brennversuchen mit Gefäßen offenbar. Wir haben wegen der Unwirtschaftlichkeit der Pflanzenpulverherstellung und wegen der zusätzlichen Freisetzung erheblicher Gas-mengen beim Brand diese Art der Zusatzmagerung als nicht praxisgerecht verworfen.

Um schneller und leichter Wegbrennmagerung zu erhalten, die zudem deutlich weniger Verbrennungsgase produziert, haben wir mit verkohlten und dann pulverisierten Baumrinden, Hölzern und anderen Pflanzen experimentiert. Die Herstellung von Kohle und deren Zermörsern erwiesen sich als leicht und schnell ausführbar, jedoch erzeugt das Zermörsern erhebliche Mengen von Kohlenstaub, dem man durch Wasserzusatz begegnen kann. Im Ergebnis haben diese Versuche aber gezeigt, dass mit Sand und verkohltem Material gemagerte Gefäße sich nur dann mit hinreichender Sicherheit in einfachen Brenneinrichtungen erfolgreich brennen lassen, wenn das kohlige Pulver zugleich einen besonders hohen Ascheanteil enthält. Beträgt dieser Anteil nicht wenigstens etwa zwei Drittel, entsteht beim Verglühen die übergroße Gefahr der Gefäßzerstörung durch den zusätzlichen Staudruck der Kohleverbrennungsgase. Ein gezieltes Magern der mittelalterlichen Gefäße mit verkohltem Material haben wir daher ebenfalls als wenig wahrscheinlich wieder verworfen.

Allgemein hat sich gezeigt, dass Kohlepulver von unterschiedlichen Pflanzen, abhängig vom Heizenergiewert, unterschiedlich hohe Gasdrücke im Gefäßrohling erzeugt, also beispielsweise Eichenkohle wesentlich mehr als Birkenkohle. Um Brennverlustsrisiken zu reduzieren, empfiehlt sich daher, wenn überhaupt, nur verkohltes Pulver von solchen Pflanzen zu verwenden, die eine geringe Heizenergie haben, also schlechte Brennstoffe sind, wie Birke, Pappel, Gräser, Getreidekaff, Adlerfarn u.s.w. Stroh hinterlässt in der

Asche einen besonders hohen Kalkanteil, der wegen der Feinheit der Partikel im Scherben zwar unschädlich ist, aber sehr starke Kalkbeläge auf der Oberfläche hinterlässt.

Besser als Kohlepulver verwendet man pflanzliche Aschen, da dann der zusätzliche Gasdruck am geringsten ist. Als Aschemagerung lassen sich auch Holzfeuerreste verwenden, deren Beschaffung im Mittelalter keinen zusätzlichen Aufwand erfordert hätte, da Feuer stets ohnehin unterhalten wurde. Verbrennt man Holz oder andere Pflanzenteile im Koch- oder Wärmefeu, bleiben Aschen zurück, die stets noch einen mehr oder weniger großen Anteil unverbrannter Kohle in Form feiner Partikel und größerer Kohlestücken enthalten. Die Aschen haben wir daher gesiebt und anschließend fein zermörsert, was schnell und ohne Kraftaufwand vonstatten ging. Die so aufbereitete Asche enthält aber auch dann noch stets feinste, feine und entsprechend der Siebmaschengröße auch größere Kohlestückchen. Ursprünglich hatten wir Aschemagerungen im Mittelalter für unwahrscheinlich angesehen, da die löslichen Bestandteile den Speisen einen Nebengeschmack geben können, den wir als unangenehm empfinden. Kurdische Besucher haben uns insoweit eines Besseren belehrt, als sie vehement berichteten, zu Hause in der Türkei hätten sie mit Keramiktöpfen gekocht und das Essen habe anders als das aus Stahl-töpfen geschmeckt, aber viel besser. Die Geschmacksempfindungen sind wohl wesentlich eine Frage der Gewohnheit. Außerdem lassen sich die löslichen Bestandteile durch Wässern der Asche grobenteils entfernen.

Als Beispiel dafür, dass tatsächlich nicht nur bei sehr früher Keramik pflanzliches Material als Magerung verwendet worden ist, sei auf Berichte hingewiesen, nach denen Indianer im Amazonasgebiet entweder pulverisierte Rinde oder deren Asche einer bestimmten Baumart als Magerung

für besonders temperaturresistentes Geschirr verwenden, so dass dieser Baum dort sogar „Töpferbaum“ genannt wird. Die blaue Glasur der Keramikfliesen in Buchara erhält ihren matten Glanz durch Zusatz verbrannten Grases zur Glasur, wie in der Fernsehsendung des Senders 3sat „Schätze der Welt“ am 06.02.2000 berichtet worden ist. Auch bei der Ziegelherstellung werden bis heute teilweise pflanzliche Zuschläge wie Sägemehl und anderes verwendet.

Wie bereits früher und bezogen auf Sandmagerung dargelegt, fühlt der Töpfer beim Kneten der Arbeitsmasse an deren Plastizitätsveränderung, ob die Masse zu mager, zu fett oder kochtopfgerecht ist, und kann sie dementsprechend durch Zugabe von fetterem oder magerem Ton oder von Magerungsmitteln einstellen. Bezogen auf Sand lässt die Plastizität der Masse zwischen 40 %vol. und 50 %vol. fast plötzlich stark und gut fühlbar nach, erfahrungsgemäß ein sicheres Zeichen dafür, dass jetzt eine gute und auch im offenen Feuer brennbare Kochtopfmasse erreicht ist. Verwendet man zur Magerung neben einem Sandanteil von 20-25 %vol. die Asche von Pflanzen, tritt diese Plastizitätsabnahme in gleicher Weise ein. So gemagerte Massen lassen sich aber sehr viel leichter und schneller formen als allein sandgemagerte, weil die insgesamt feinere Arbeitsmasse weniger spröde und reißanfällig und deutlich geschmeidiger ist.

Die für funktionstüchtige Kochtöpfe erforderliche Gesamt-magerung in der Arbeitsmasse von etwa 40 %vol. muss zu 22-25 %vol. aus nicht allzu feinkörnigem Material bestehen. Die übrige Magerung soll dagegen möglichst feinkörnig sein, um Spannungen im Scherben bei Temperaturwechseln optimal aufzufangen und aufzugleichen. Bei Masse-mischungen werden entweder die einzelnen Komponenten nass nach Volumenverhältnissen oder trocken nach Gewichtsanteilen zusam-

mengemisch. Bedingt durch unterschiedliche Korngrößen der verschiedenen Bestandteile ergeben solche Gemische in der Regel ein kleineres Gesamtvolumen, als die einzelnen Komponenten zusammengerechnet vor dem Vermischen hatten. Will man daher eine Kochtopfmasse mit 25 %vol. Sandmagerung herstellen, schlägt man dem ausgewählten, gut plastischen und sandarmen oder vorher durch Ausschlämmen weitestgehend entsandeten Ton so lange Sand zu, bis das Volumen der Gesamtmasse ein Drittel größer ist, als das des Ausgangstons. Durch Kneten stellt man fest, ob die Masse gute plastische Spannung hat. Ist das nicht der Fall, ist der Ausgangston durch sehr feinkörnige natürliche Verunreinigung als Basis für Kochgefäße in der Regel nicht geeignet; ein Ausschlämmen auch der besonders feinkörnigen Verunreinigungen wäre allzu aufwändig und unwirtschaftlich. Zeigt die Masse noch keinen fühlbaren Spannungsverlust, setzt man ihr dann solange in kleinen Portionen ein Gemisch aus einem Viertel Sand und drei Vierteln sehr feinkörnigem Material, also hier Pflanzenasche, zu, bis bei immer wiederholtem Kneten ein recht plötzlich eintretender Plastizitätsabfall deutlich fühlbar wird. Die so entstandene Arbeitsmasse enthält jetzt einen Sandanteil zwischen gut 20 %vol. und ca. 28 %vol. und einen aus natürlichem und künstlich zugesetztem sehr feinkörnigem Material bestehenden weiteren Magerungsanteil von gut 12 %vol. bis ca. 20 %vol. Die Gesamtmagerung der Masse aus primärer Verunreinigung (Silt, Humus, Kalk oder anderes) und sekundären Zuschlägen beträgt jetzt zwischen 40 %vol. und 50 %vol., wie wir durch Versuche hinreichend annäherungsweise ermitteln konnten, und ist zur Herstellung von Kochtöpfen gut geeignet. Die Volumenschwankungen der Einzelkomponenten der Arbeitsmasse ergeben sich dadurch, dass Zuschläge von x %vol. Sand und y %vol. des feinkörnigen Materials wegen der

Korngrößen- und Formverschiedenheit der Materialien nicht ein Gesamtvolumen der Masse von $x+y$ %vol. bewirken, sondern weniger (STERN 1980, 29). Das Gesamtvolumen kann leicht mit Hilfe eines wassergefüllten und mit Maßeinteilung versehenen Gefäßes festgestellt werden, in das man den Masseklumpen legt. Kennt man einmal die benötigten Volumina der Einzelkomponenten, kann man später diese direkt in entsprechendem Verhältnis miteinander mischen.

Um die Magerung der Arbeitsmasse, aus der ein Kochgefäßfundscherben hergestellt ist, richtig zu beurteilen, muss man auch die wahrscheinliche Schrumpfung (bei Kochtöpfen mit ausschließlich mineralischer Magerung nicht mehr als 7-8 %vol.) berücksichtigen, d.h. die Magerung des Scherbens ist regelmäßig höher, als die der ursprünglichen Arbeitsmasse, jedenfalls dann, wenn die Magerung nicht in vollem Umfang selbst so schrumpft wie der ursprüngliche Ton, was jedoch regelmäßig nicht der Fall ist; eine im Scherben vorhandene Sandmagerung von 25 %vol. entspricht dann einem Sandanteil von nur ca. 23-24 %vol. in der Arbeitsmasse und der in dieser vorhanden gewesener Anteil sonstigen Magerungsmaterials muss mindestens 16 %vol. betragen haben. Weitere die Massen und deren Volumina verändernde Faktoren (Auswirkungen der Art der Massebearbeitung, der Gasdrücke, der verschiedenen Brenntechniken, der Kristallveränderungen u.a.) können und müssen hier als meistens weniger schwerwiegend außer Betracht bleiben.

Mit gebranntem und sehr sorgsam staubfein zerstoßenem Kalk ließen sich ebenfalls vergleichbare Magerungsstrukturen im Scherben erzielen; Kalk scheidet aber aus, da eine solche Magerung sich in den Brennfällen manifestieren und auch ein hohes Risiko von Absprengungen als Folge der unter Praxisbedingungen doch dann immer wieder in die Masse geratenden Kalkstückchen mit sich bringen würde.

Kalkabsprengungen kommen bei frühdeutschem Fundgut dafür zu selten vor. Talkum oder Graphit scheiden als Magerung mangels entsprechender Vorkommen im Berliner Gebiet ebenfalls aus. Magern mit überwiegend unverbranntem, nur verkohltem Material ist im Gegensatz zu unserer früheren Annahme weniger wahrscheinlich; bei dieser Magerung treten auch im Bereich von Ansinterungen, die bei mittelalterlichen Töpfen nicht selten sind, auffällig oft kleine, aber auffällige Schmelzen im Bereich größerer Poren auf, die in dieser Ausprägung bei den Fundscherben aber äußerst selten sind. Beim Magern mit Aschen treten zwar auch versinterter Poren auf, sind dann aber so unauffällig, dass sie unerkant bleiben, wenn man nicht gezielt mit diesem Vorwissen nach ihnen sucht.

Als Ergebnis unserer Versuche erscheint für das Mittelalter die Verwendung von Pflanzenaschen als sowohl die Arbeitsmasse als auch die fertigen Gefäße qualitativ verbessernde Ergänzung der andernfalls für Kochtöpfe zu geringen Sandmagerung wahrscheinlich. Aschen enthalten wasserlösliche und auswaschbare Bestandteile, die bei Bodenlagerung aus dem Scherben herausgelöst und andererseits auch aus der Umgebung nachträglich eingetragen werden können; Aschen als Magerung sind daher archäometrisch regelmäßig nicht fassbar.

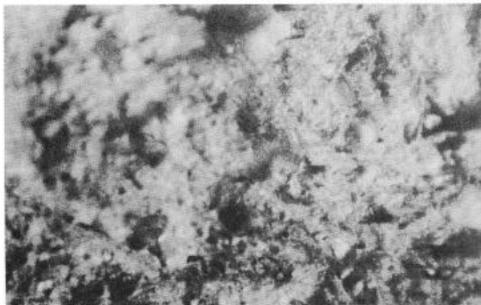


Abb. 1: Frischer Bruch eines oxidierend umgebrannten frühdeutschen Scherbens aus Berlin-Düppel, Anfang 13. Jh., 20 mal vergrößert.



Abb. 2: Bruch eines hergestellten Vergleichstücks mit je 25%vol. Sand-Aschezuschlag, 20 mal vergrößert.

Denkbar als Alternative zur Aschemagerung wäre wohl nur eine hohe natürliche Verunreinigung der Tone durch Silt oder anderes sehr feinkörniges Material, das dann allerdings in jedem Fall nicht mehr als etwa 25%vol. der Gesamtmasse ausgemacht haben darf; derartige natürliche Feinmagerungen in stets etwa gleichen Konzentrationen durchgängig bei allen verwendeten Töpfertonen sind jedoch nicht anzunehmen.

Literatur

- GRIMM, P. 1933: Zur Entwicklung der mittelalterlichen Keramik in den Harzlandschaften. Zeitschrift des Harzvereins für Geschichte und Altertumskunde. Werningerode 1933.
- MÄMPPEL, U. 1985: Von der Handform zum Industrieuß. Reinbek 1985.
- MECHELK, H. W. 1981: Zur Frühgeschichte der Stadt Dresden und zur Herstellung einer spätmittelalterlichen Keramikproduktion im sächsischen Elbgebiet aufgrund archäologischer Befunde. Berlin 1981.

- MUTH, M. 1958: Frühdeutsche Keramikreste aus Schöneberg. In: H. Lehmann (Hrsg.), Berliner Blätter für Vor- und Frühgeschichte. Berlin 1958.
- STERN, H. 1980: Grundlagen der Technologie der Keramik. Vaduz 1980.
- WEISS, G. 1972: Freude an Keramik. Frankfurt/M., Berlin, Wien 1972.

Anschrift des Verfassers

Gunter Böttcher
Borkumer Str. 46
D - 14199 Berlin

Nadelbindung – Bilanz mehr-jähriger Textiluntersuchung im Rahmen der „Experimentellen Archäologie“

Gudrun Böttcher

Zusammenfassung

Es werden die Zielsetzung der Untersuchung von Nadelbindungstextilien erläutert, das Prinzip der Technik erklärt, Ergebnisse von Nähversuchen zur Erlangung spezifischer Textileigenschaften gezeigt, über die Erprobung von Nadelbindungstextilien im täglichen Gebrauch und bei speziellen Anforderungen berichtet, Vorgehensweisen bei der Stichentschlüsselung vorgestellt, ein Rückblick auf bisherige und ein Ausblick auf zukünftige Arbeit gegeben.

Im Zusammenhang mit meiner ehrenamtlichen Tätigkeit für das Museumsdorf Düppel in Berlin beschäftige ich mich seit einigen Jahren mit Nadelbindung, einer Textilherstellungstechnik, die früher in allen Kontinenten bekannt war, heute aber, besonders in unseren Breiten, weitgehend vergessen ist, weil sie durch Techniken wie Häkeln und Stricken verdrängt worden ist. Hergestellt wurden in dieser Technik in erster Linie Kleidungsstücke wie Strümpfe, Slipper, Handschuhe und Mützen, aber auch Gegenstände für den täglichen Gebrauch, z.B. Milchseier, Netze, Beutel und Matten. Nadelbindung war auch unter Seeleuten bekannt, die aus Tauwerk Handschuhe, Fender und Behälter für Flaschen und Netzkugeln fertigten. Neben vielen schmucklos gearbeiteten Textilfunden gibt es auch mit farbigem Garn gemusterte oder reich bestickte Stücke; man hat also schon früh außer dem rein prakti-

schen Verwendungszweck die dekorative Wirkung geschätzt. Das Tragen von weißen Handschuhen während der Hochzeitszeremonie und bei anderen liturgischen Anlässen hatte symbolische Bedeutung, zeigt aber auch die hohe Wertschätzung kostbar gearbeiteter Nadelbindungstextilien.

Der Begriff „Nadelbindung“ ist vom schwedischen „Nålbindning“ abgeleitet und scheint sich als Bezeichnung für die Technik, die im deutschsprachigen Raum „Schlingentechnik“ oder „Verschlingen“ genannt wird, mehr und mehr durchzusetzen, obwohl „Nålbindning“ streng genommen nur dem „verhängten Verschlingen“ (SEILER-BLADINGER 1991) entspricht.

Gemäß Odd NORDLAND (1961) wird Nadelbindung in „weniger komplizierte Techniken“ und „komplizierte Systeme“ unterteilt. Weniger komplizierte Techniken sind das „einfache Verschlingen“ (simple loop) (Abb. 1a) und das „mehrfache Verschlingen“ (loop and twist) (Abb. 1b). Zu dieser Gruppe muss auch das „umfassende Verschlingen“, von Margrethe HALD (1980) „Maschenstich“ genannt, mit dem Aussehen der rechts verschränkt gestrickten Masche gerechnet werden (Abb. 6a), da es die charakteristischen Merkmale der komplizierten Systeme nicht erfüllt; diese sind die Bildung eigenständiger Schlaufenreihen, ohne dass eine anfängliche Aufhängungsmöglichkeit für die Schlingen erforderlich ist, und das Durchnähen mindestens einer benachbarten Schlinge der entstehenden Reihe bei der Ausführung eines Stiches, also ein seitliches Verhängen. Die Abgrenzung der Nadelbindung gegenüber anderen textilen Techniken ist in der Fachwelt jedoch nicht einheitlich. Die weniger komplizierten Techniken, die wir heute noch als „Knopflochstich“ kennen und zum Versäubern geschnittener Kanten verwenden, ordnet Margrethe HALD (1980) dem Nähen zu. Da aber gerade diese Varianten bereits im Neolithikum und in der Bronzezeit gebräuchliche

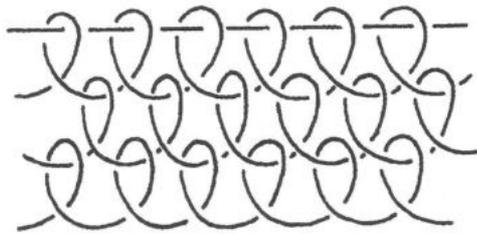


Abb. 1a: Einfaches Verschlingen.

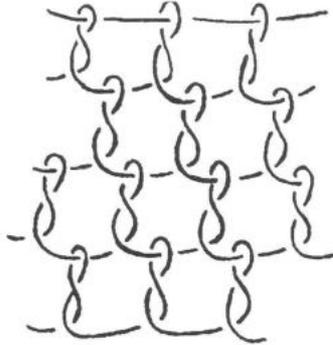


Abb. 1b: Mehrfaches Verschlingen.

stoffbildende und für Verzierungen von Textilien verwendete Techniken waren (VOGT 1946. HALD 1980. BENDER JØRGENSEN 1990), ist die Zuordnung von Odd NORDLAND überzeugender.

Die ältesten und wohl bedeutendsten Beispiele für die Nadelbindungstechnik sind das bisher älteste, aus dem Mesolithikum (8000-3000 v.Chr.) stammende Bastnetz aus Friesack, Deutschland (GRAMSCH 1989), die aus pflanzlichen Fasern hergestellten Tybrind-Vig-Textilien, Dänemark, die auf 4200 v.Chr. datiert werden (BENDER JØRGENSEN 1990) und der wollene Fausthandschuh aus dem Åsle Moor in Schweden (ARBMANN, STRÖMBERG 1934). Das Bastnetz und die Tybrind-Vig-Textilien sind in den weniger komplizierten Techniken hergestellt, wogegen der Handschuh, der aus dem 1.-3. Jh. n.Chr. stammt, in einer überaus komplizierten Stichvariante genäht ist, die bis jetzt unter den historischen

Fundstücken einmalig ist und von einer sehr hohen Entwicklungsstufe der Nadelbindungstechnik zeugt.

Ziel meiner Untersuchungen ist, die Technik selbst möglichst umfassend kennen zu lernen und bisher unbekannte Stichvarianten von Nadelbindungstextilien zu entschlüsseln und zu dokumentieren, um die Vielfalt der Technik zu untermauern und die Sticharten vor dem Vergessenwerden zu bewahren. Gleichzeitig möchte ich die Technik möglichst vielen Menschen nahe bringen, damit Nadelbindungstextilien, die evtl. bei Ausgrabungen gefunden werden oder in Museumsdepots lagern, als solche erkannt und bekannt werden.

Nadelbindung ist eine Schlingentechnik, bei der nur mit einer Nadel und Fäden begrenzter Länge gearbeitet wird. Die Fäden werden bei jedem Stich in ihrer ganzen Länge durch das Schlaufenwerk gezogen; ist ein Faden verbraucht, muss an diesen der nächste angestückelt werden.

Die Nadeln ähneln den heutigen Einzugsnadeln; sie bestehen aus Holz, Knochen, Horn oder Metall, sind 5-8 cm lang, 3-10 mm breit und flach, haben eine schlanke, stumpfe Spitze und ein großes Öhr. In Schweden wurden für eine spezielle Art Fußbekleidung und für Haarseiher Nadeln benutzt, die das Öhr in der Mitte haben. Leider ist nicht überliefert, welchen Vorteil derartige Nadeln haben; meine Nähversuche damit haben keine Klarheit gebracht; ich fand sie beim Nähen eher unhandlich. Selbstverständlich musste die Nadelstärke dem verwendeten textilen Material angepasst werden. Für zarte Seidentextilien, z.B. Pontifikalhandschuhe der Bischöfe, brauchte man entsprechend feine Nadeln. Die verwendeten textilen Materialien waren durch die Verfügbarkeit bestimmt und, wenn möglich, den Anforderungen an das fertige Produkt angepasst. Netze, besonders die aus dem Mesolithikum und Neolithikum, waren aus Baumbast. Bekleidungsstücke, die warm halten sollten, waren überwiegend aus Schafwolle. Han-

delte es sich um liturgische Textilien, dann waren sie aus feinem Leinen oder Seide, für Milchseier, durch die die Flüssigkeit durch laufen sollte und die sich leicht reinigen lassen mussten, nahm man Haare von Kuhschwänzen, manchmal auch von Pferdeschwänzen, oder verwendete Schweineborsten.

Man wählt den Arbeitsfaden so lang, dass man ihn bequem durchziehen kann. Sehr lange Fäden ersparen zwar ein häufiges Anstückeln, bringen letztlich aber keinen Zeitgewinn, da das Durchziehen überlanger Fäden sehr umständlich und zeitraubend ist und da das Anstückeln nach etwas Übung kein Problem darstellt. Das Anstückeln der Fäden kann auf unterschiedlichste Weisen erfolgen, von denen mir die beiden nachfolgend erwähnten am besten geeignet erscheinen. Bei Wolle sind aneinander gefilzte (BRODÉN 1973) bzw. aneinander gezwirnte Fäden im fertigen Textil später nicht zu erkennen. Bei unverzwirnten Garnen kann man den von der Spule kommenden Faden in der für die Verarbeitung gewünschten Länge dreifach legen, so dass man an jedem Fadenende eine Schlinge und ein offenes Ende erhält. Ein neuer Faden wird durch die Schlinge gezogen und wieder in gewünschter Länge dreifach gelegt (GUSTAFSSON 1988). An den Ansatzstellen bleiben zwei Einzelfäden, die abgeschnitten oder vernäht werden können. Die Verschlaufung ist im fertigen Textil praktisch nicht zu erkennen; diese Methode ist auch für Materialien, die nicht verfilzt werden können, besonders gut geeignet. Ein Verknoten der Fäden sollte möglichst vermieden werden; geknotete Stellen fallen meist sehr auf und können sich erfahrungsgemäß beim späteren Gebrauch der Textilien lösen.

Nadelbindungstechnik, die älteste Stoffbildungstechnik überhaupt, zählt zu den Maschenstoff bildenden Techniken. Elastische Stoffe entstehen Reihe für Reihe dadurch, dass in ständig wiederholten Bewegungen Schlaufen (Maschen) gebildet und

durchnäht werden. Verschiedene Stichtypen unterscheiden sich durch die Anzahl der bei einem Stich durchnähten Schlaufen. Man beginnt eine Arbeit der komplizierten Variante mit der Anzahl ineinander gelegter Schlaufen, die man später auch bei jedem Stich durchnähen möchte. Diese Schlaufen werden, ähnlich dem Stopfen, auf stichspezifische Weise durchnäht, wodurch sie untereinander fest verbunden werden; bei der Ausführung eines Stiches wird zugleich eine neue Schlaufe gebildet, die für den Fortgang der Arbeit sorgt. Auf diese Weise wird eine Anfangsreihe erstellt, an die dann eine weitere Reihe angenäht wird. Das Annähen kann dadurch erfolgen, dass, bevor ein Stich in gewohnter Weise ausgeführt wird, ein Schlaufenbogen der Vorreihe auf die Nadel genommen wird (Abb. 2a bis Abb. 2d). Durch die Vielfalt der Möglichkeiten, innerhalb eines Stichtyps die Schlaufen untereinander und mit der Vorreihe zu verbinden, ergeben sich beinahe unendlich viele, zum Teil sehr schöne Mustervarianten, von denen das Fischgrätenmuster scheinbar die am häufigsten verwendete ist.

Die Formgebung von Nadelbindungsstücken geschieht wie beim Stricken und Häkeln durch Zu- bzw. Abnehmen. Das Zunehmen erreicht man, indem man in eine Schlaufe zwei neue näht, beim Abnehmen fasst man bei einem Stich zwei Schlaufen zusammen.

Die Technik eignet sich besonders gut für Textilien, die man in fortlaufenden Runden nähen kann. Deshalb kommen Nadelbindungstextilien oder Teile davon, die in Hin- und Rückreihen gearbeitet sind, relativ selten vor. Beispielhaft für Hin- und Rückreihen sind die Fersen einiger Strümpfe, so die der mittelalterlichen Pontifikalstrümpfe aus Délémont, Schweiz (SCHMEDDING 1978) und die des ägyptischen Sockens aus dem 4.-6. Jh. n.Chr. (SCHINNERER 1895) (Abb. 3). Man kann gut sehen, wie der Strumpf von der Spitze her in Runden gearbeitet ist, dass die Ferse in Hin- und



Abb. 2a: Beginn der Arbeit mit drei Schlaufen.



Abb. 2b: Die vierte Schlaufe und alle folgenden werden in der stichspezifischen Weise ausgeführt.



Abb. 2c: 1. Musterreihe. Die fett gedruckten Schlaufenteile der linken Außenkante werden für die Verbindung zur nächsten Musterreihe verwendet.

Rückreihen und anschließend wieder in Runden weitergenäht worden ist. Es ist auch gut zu sehen, dass die Ferse schmaler wird, was sich beim Nähen von Hin- und Rückreihen ohne viel Mühe von selbst ergibt. Am Anfang und Ende der Reihen bleiben relativ lose Schlaufen stehen, die man beim Nähen der ersten Runde nach der Ferse zur Verfestigung mehrfach zusammenfassen kann.

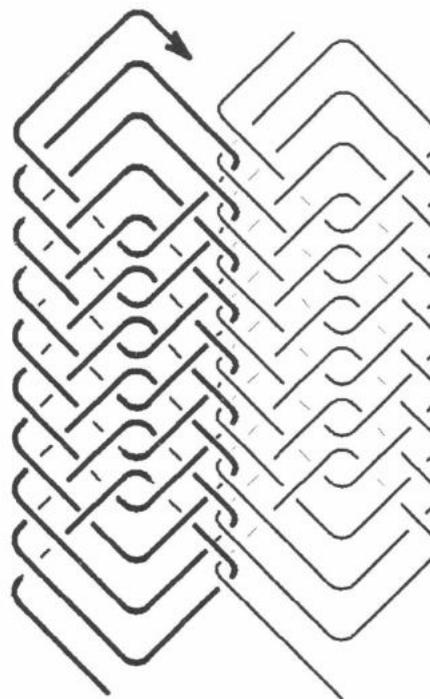


Abb. 2d: Das Anarbeiten der zweiten Reihe an die erste.



Abb. 3: Ägyptischer Socken, Ferse in Hin- und Rückreihen genäht.

Oftmals wurden Wolltextilien in Nadelbindung nach der Fertigstellung gewalkt, wodurch sie noch fester, dichter, dicker, wind- und wasserundurchlässig wurden. Ihre Elastizität haben sie dann allerdings verloren. Die durch das Verfilzen bedingte Schrumpfung muss für die Größe des Werkstückes natürlich berücksichtigt werden; man kann, abhängig von der Art der Wolle, bis zu 30 % sowohl in der Länge, als auch in der Breite rechnen.

Interessant ist auch die Frage, ob man die Nadelbindungstechnik, unabhängig vom verwendeten Material, gezielt für die Herstellung von Textilien mit gewünschten Eigenschaften einsetzen kann, z.B. für Kleidungsstücke, die besonders gut warm halten, leicht und anschmiegsam sind, oder für Gebrauchsgegenstände wie Netze, Siebe oder Matten. Großen Einfluss auf Aussehen und Eigenschaften eines Textils hat natürlich die Stichart, d.h. die Anzahl der Schlaufen, die bei einem Stich durchnäht werden. Je mehr Schlaufen durchnäht werden, umso dichter und fester, aber auch unflexibler wird das Ergebnis. Im Zusammenhang mit der Arbeit über die Kopfbedeckung aus Dokkum (BÖTTCHER 1998) habe ich Versuche mit einer Stichart durchgeführt, bei der pro Stich nur eine bereits existierende Schlaufe derselben Reihe durchnäht wird, um die Brauchbarkeit eines relativ einfachen Stichtyps für ganz bestimmte Textileigenschaften zu testen. Es war erstaunlich, wie viele Stichva-

rianten mit praktisch allen wünschenswerten Eigenschaften möglich waren. Erwartungsgemäß ergaben sich viele lose, netz- oder gitterartige Muster, aber auch dichtere und sogar sehr dichte, doppellagig wirkende. Die Varianten sind wohl gemerkt nur durch unterschiedliches Durchnähen der Schlaufen entstanden, auch nicht etwa durch engeres Zusammenziehen einzelner Schlaufen.

Verschiedene Nadelbindungstextilien werden bei uns im Museumsdorf Düppel ständig getragen und auf ihre Brauchbarkeit hin getestet. Aus Skandinavien ist bekannt, dass gerade Nadelbindungstextilien bei der Bewältigung sehr spezieller Probleme früher nicht wegzudenken waren, z.B. sind beim Arbeiten sehr nahe am und sogar im Feuer als Hitze- und Feuerschutz Lederhandschuhe verwendet worden, innerhalb derer Nadelbindungshandschuhe getragen wurden (NORDLAND 1961); diese doppellagige Schutzschicht funktioniert, wie wir ausprobiert haben, ebenso effektiv, wie moderne Asbesthandschuhe, sogar besser, weil Handschweiß wegen des Luftpolsters im Nadelbindungshandschuh weniger leicht und weniger plötzlich brühend heiß wird. Dicke Arbeitshandschuhe, die fest gearbeitet sind, behalten auch nach langem Gebrauch eine hohe Griffestigkeit, dicht gearbeitete Mützen legen sich weniger eng um den Kopf, als heute gebräuchliche Wollmützen, und bilden einen ganz ungewöhnlich guten Schutz gegen Kälte, Wind und sogar gegen Sonne, weil die Luftzirkulation im Innern der Mütze relativ gut funktioniert. Bei Strümpfen, die in der Stichvariante des Müsen-Fragments gemacht wurden, konnte die wegen der wulstigen Innenstruktur des Stiches vermutete, besonders gute Wärmewirkung infolge ausgeprägter Luftpolsterbildung bestätigt werden. Insgesamt haben sich Nadelbindungskleidungsstücke als überragend formbeständig und zweckdienlich erwiesen; sie „leiern“ nicht so aus, wie manche Stricksachen und sind insofern

strapazierfähiger, als sich keine Laufmaschinen bilden können. Infolge des Durchstopfens werden die Schlaufen innerhalb des Stoffes sehr stark festgelegt, womit eine besonders gute Beständigkeit nicht nur der Form, sondern auch der Strukturen erreicht wird.

Bei meinen Rekonstruktionsversuchen geht es darum, den Fadenlauf eines Textils herauszubekommen, ihn möglichst eindeutig einer Herstellungstechnik zuzuordnen und nachzuarbeiten. Wichtigste Hilfsmittel dabei sind Lupen, kleine, Zahnstochern ähnliche Holzwerkzeugchen, um evtl. Fäden zu bewegen oder anzuheben, Papier, Bleistift, Folien, Glasscheiben usw. Ein Arbeiten mit einem Mikroskop ist nur sehr eingeschränkt hilfreich, da man unter ihm keine Bewegungsfreiheit hat und die Schärfentiefe meistens nicht zufriedenstellend ist. Das Schwierigste bei den Untersuchungen war bisher immer, den genauen Fadenverlauf aufzuzeichnen. Ich bemühe mich, Methoden zu finden, die das Entschlüsseln der Stichvarianten erleichtern, aber leider habe ich bis heute kein Patentrezept gefunden. Intensive Untersuchung der alten, oft brüchigen Textilien verbietet sich meistens wegen einer möglichen weiteren Schädigung der Stücke; manchmal machen starke Verunreinigungen oder Verfärbungen eine Entschlüsselung des Musters sogar unmöglich.

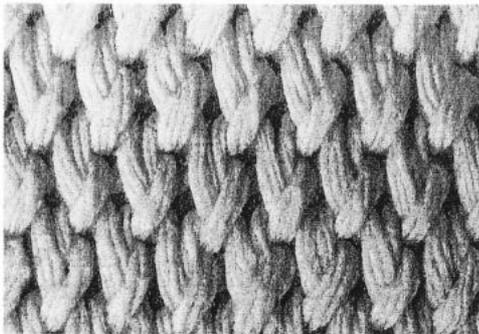


Abb. 4a: Gut sichtbare Schlaufenteile der Textilvorderseite.

60

Das erste Textilfragment, das ich analysieren durfte, stammt aus einem mittelalterlichen Silberbergwerk in Altenberg, Hilchenbach/Müsen im Siegerland (BÖTTCHER 1991). Dass es sich in diesem Fall um ein Nadelbindungstextil handelt, war mir nach allem, was ich über diese Technik gelesen hatte, klar, obwohl ich das Muster nie vorher gesehen hatte. Das Fragment ist sehr stark beschädigt und war nach seiner Bergung konserviert worden; das Muster musste also nur durch Beobachtung und Nähversuche entschlüsselt werden, weil das Stück keinesfalls mechanisch strapaziert werden durfte. Deshalb habe ich das Fragment zwischen zwei Glasscheiben gelegt, damit ich beide Seiten ständig im Wechsel ansehen konnte. Sehr hilfreich war auch das Betrachten im Gegenlicht. So ließen sich Kreuzungspunkte der Fäden gut erkennen, aber auch der Verlauf der Fäden durch den Stoff hindurch. Auf diese Weise bekam ich zunächst den Stichtyp und die Nähweise für die einzelnen Stiche heraus; die Art der Verbindung von einer Reihe zur anderen war jedoch so nicht zu erkennen. Erst viele Nähversuche führten zum Erfolg. Als die Proben endlich wie das Original aussahen, war es leichter, ihre Korrektheit durch Vergleich mit dem Original zu überprüfen, als vorher den Weg vom Original zur Nachbildung zu finden. Bei einer einfacheren Stichvariante habe ich mir eine andere Methode zur Analyse

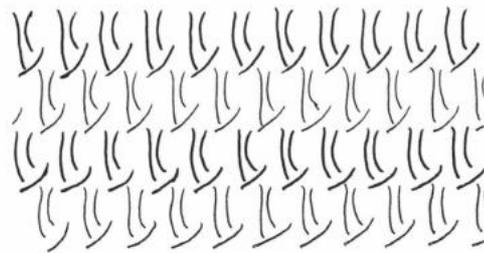


Abb. 4b: Schlaufenteile der Vorderseite auf Folie gezeichnet.

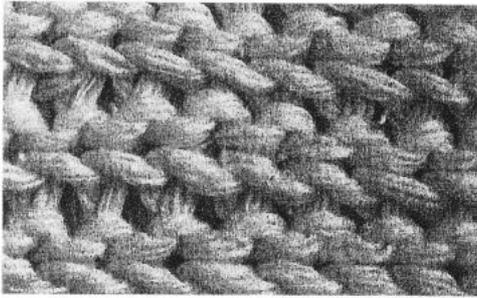


Abb. 4c: Gut sichtbare Schlaufenteile der Textiltrückseite

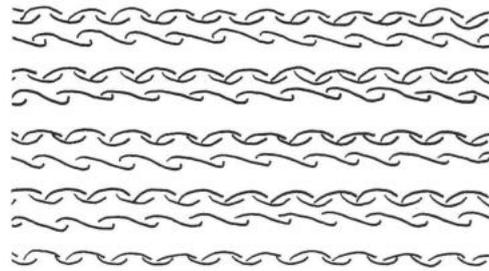


Abb. 4d: Schlaufenteile der Rückseite auf Folie gezeichnet.

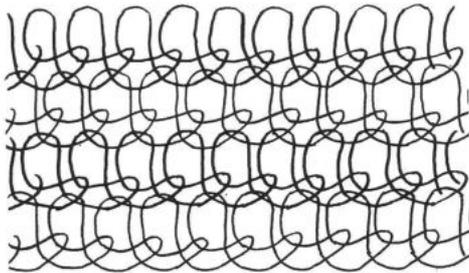


Abb. 4e: Stichrekonstruktion durch Übereinanderschieben der Folien.

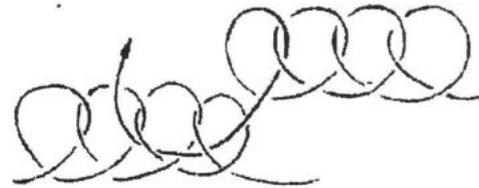


Abb. 4f: Anfangsreihe im Stichtyp I wird zur Runde geschlossen.



Abb. 4g: Durch Nähen der zweiten Reihe werden die Schlaufen der ersten Reihe verformt.

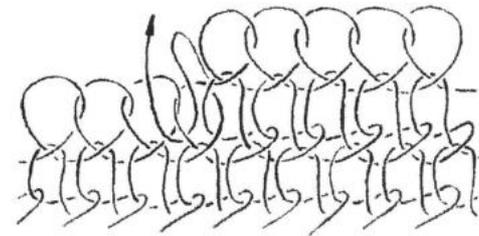


Abb. 4h: Drei Musterreihen einer Variante des Typs I.

ausgedacht. Ich habe zunächst die gut sichtbaren Schlaufenteile von Vor- und Rückseite des Textils auf eine Klarsichtfolie gezeichnet (Abb. 4a bis Abb. 4d) und versucht, sie durch Übereinanderschieben der Folien zusammenzusetzen. Daraus ergab sich tatsächlich ein geschlossener Fadenlauf von rechts nach links, bei dem für einen Stich jeweils nur eine Schlaufe der entstehenden Reihe durchnäht wird (Abb. 4e). Eine genähte Reihe dieses Stichtyps hat zunächst das Aussehen gemäß Abb. 4f. Schließt man diese Reihe zum Ring und

näht weitere Runden, so erkennt man, dass durch die Art, in der man eine neue Reihe an die vorhergehende näht, sich die Schlaufen der Vorreihe verformen (Abb. 4g). Es lässt sich sehr gut erkennen, wie aus der einfachen Schlaufe die dem Original entsprechende entsteht (Abb. 4h und Abb. 4e). Diese relativ einfach erscheinende Methode ließ sich bisher nur bei dem Hauptmuster der Mütze aus Dokkum (BÖTTCHER 1998) anwenden, weil es im Fadenlauf nicht sehr vielschichtig ist. In allen anderen Fällen bestand das Herausfinden

der Muster aus ständig wiederholtem Ansehen, Aufzeichnen, Nähproben fertigen, Korrigieren der Zeichnungen, erneutem Nähen und Vergleichen mit dem Original, bis endlich das Ziel erreicht war.

Für die Zuordnung zur Nadelbindungstechnik muss das so Ermittelte auf die Hauptmerkmale dieser Technik hin überprüft werden: Es muss sich um ein Einfadensystem handeln, der ganze Stoff also aus einem einzigen fortlaufenden Faden bestehen und, ganz wichtig, die Schlaufen müssen dadurch gebildet werden, dass das Fadenende vorangeführt und der ganze Faden durchgezogen wird. Bei anderen Einfadensystemen, z.B. Häkeln und Stricken, wird zur Maschenbildung nur der für die neue Masche gebrauchte Teil des Fadens durchgezogen. Manchmal ist das Zuordnen schwierig und zwar dann, wenn sich die Fadenläufe unterschiedlicher Herstellungstechniken sehr ähnlich sind oder sogar gleichen. In Abb. 5a ist eine einfache Nadelbindungsvariante dargestellt und in Abb. 5b die sehr ähnlich aussehende gehäkelte Kettenmasche. Der Unterschied besteht darin, dass bei Kettenmaschen beide Fäden einer Masche durch die davorliegende Masche gehen, beim Nadelbindungsstich nur einer. Beim fertigen Textil ist der Unterschied noch weniger auffällig, als bei den Zeichnungen.

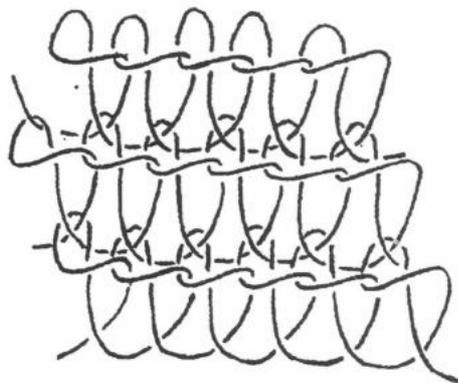


Abb. 5a: Einfache Nadelverbindungsvariante.

Es gibt aber auch Stichvarianten, die anhand des Fadenlaufs nicht eindeutig einer Herstellungstechnik zugeordnet werden können. Das ist bei dem in der Nadelbindungstechnik genannten Maschenstich bzw. der gestrickten „rechts verschränkten“ Masche der Fall (Abb. 6a). In diesem Stich sind u.a. zahlreiche ägyptische Socken gemacht, über deren Herstellungstechnik lange gestritten worden ist; zur Zeit tendiert die herrschende Meinung zugunsten der Nadelbindung (BURNHAM 1972). Für eine Abgrenzung müssen zusätzliche Kriterien herangezogen werden; diese können besonders gut Abnahme oder Zunahme von Schlingen oder Maschen sein. Ich hatte kürzlich Gelegenheit, im Victoria & Albert Museum in London einen koptischen Kindersocken (Inv. Nr.: 1287-1904) zu analysieren, der zwar die gleiche Form hat, wie die übrigen Socken dieser Herkunft, also mit einer Unterteilung zwischen dem großen Zeh und den übrigen Zehen, aber in einer Stichvariante gearbeitet ist, die sich nicht stricken lässt, sondern nur genäht werden kann (Abb. 6b, „durchstechendes Verschlingen“). Diese Entdeckung ist ein weiteres Indiz dafür, dass auch die übrigen Socken dieser Form nicht gestrickt, sondern in Nadelbindung ausgeführt sind.

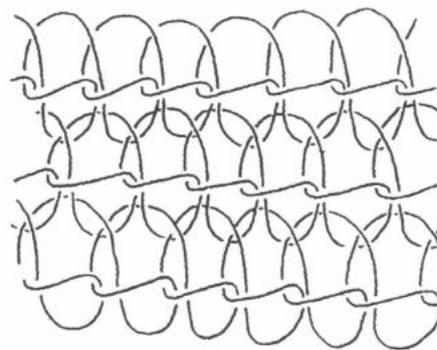


Abb. 5b: Gehäkelte Kettenmasche.

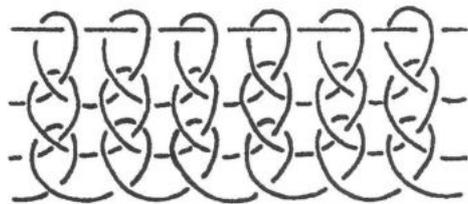


Abb. 6a: Umfassendes Verschlingen, Maschenstich bzw. verschränkt gestrickte rechte Masche.

Sucht man nach dem Grund dafür, weshalb die Nadelbindungstechnik durch Stricken und Häkeln verdrängt worden ist, so findet man ihn sicher nicht in Muster, Struktur und Zweckdienlichkeit dieser Technik, sondern in den unterschiedlichen Fertigungsabläufen. Stricken und Häkeln sind wirtschaftlicher, da das Maschenbilden mit Stricknadeln oder Häkelhaken deutlich schneller geht, relativ unkompliziert ist und der Arbeitsfaden vom Knäuel abläuft. Ein einfaches Auftrennen der Arbeit durch Ziehen am Arbeitsfaden ermöglicht schnelle Fehlerbeseitigung oder Korrektur von Form und Größe. Bei Nadelbindung sind das häufige Anstückeln der Arbeitsfäden und ein evtl. Auftrennen, das nur mühsam Stich für Stich erfolgen kann, besonders zeitraubend.

Nach vielen Jahren der Beschäftigung mit Nadelbindung stellt sich die Frage nach dem Ergebnis und ob ein Weiterforschen sinnvoll und lohnend ist. Als positives Ergebnis kann die Zuordnung bisher nicht bestimmbarer Textilien zur Nadelbindungstechnik und das Entschlüsseln verschiedener, zuvor unbekannter Sticharten gewertet werden. Wegen der bisher relativ geringen Anzahl alter Nadelbindungsstücke ist es noch nicht ausreichen möglich, lokale und weiterreichende Besonderheiten oder Gemeinsamkeiten und/oder gegenseitige Beeinflussungen bei der Entwicklung dieser besonders variationsreichen Textiltechnik zwischen Volks- und Kulturgruppen zu erkennen. Ein Weiterforschen ist sinnvoll und aussichtsreich,

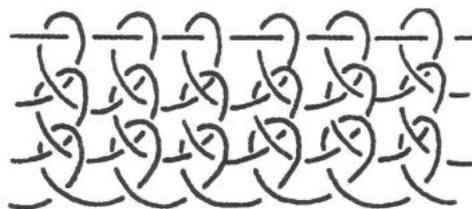


Abb. 6b: Durchstechendes Verschlingen.

da die laufend verbesserten archäologischen Grabungstechniken für die Zukunft hoffen lassen, dass insgesamt mehr und auch seltenere Textilien entdeckt werden und dann vielleicht weiterführende Erkenntnisse möglich werden, die das Mosaik unseres vor- und frühgeschichtlichen Wissens vervollständigen.

Abstract

The article deals with experiments and experiences around textiles in knotless netting (Nålbindung). The aim of textile investigations and the principles of the technique are explained. Sewing experiments in order to obtain specific textile features are presented as well as experiences about testing these textiles in daily use and under specific conditions. Methods of analysing the various stiches are illustrated. Finally a retrospective view on previous work and an outlook on future projects are given.

Literatur

- ARBMANN, H. 1934: Åslevanten, Äldre Handbeklädnad, Nordiska Museet och Skansens Årsbok Fataburen. Stockholm 1934.
- BENDER JØRGENSEN, L. 1990: Stone-Age Textiles in North Europa. Textiles in Northern Archaeology NESAT III. London 1990.
- BÖTTCHER, G. 1991: Nadelbindungstechnik: Mittelalterlicher Textilfund in Müsen – Nachbildungsversuch. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 6. Oldenburg 1991, 331ff.

- BÖTTCHER, G. 1996: Nadelbindung: Ein Fingerhandschuh. Experimentelle Archäologie im Museumsdorf Düppel. Oldenburg 1996.
- BÖTTCHER, G. 1998: Nadelbindung – Typ I mit vielen Variationsmöglichkeiten. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 19. Oldenburg 1998, 133ff.
- BÖTTCHER, G. 1998: Eine fast verlorene Textiltechnik – Rekonstruktionsversuch einer Kopfbedeckung aus dem 19. Jahrhundert. Arbeitsblätter für Restauratoren 1/ 98. Mainz 1998.
- BRODÉN, M. 1973: Nålbindning. Stockholm 1973.
- BÜHLER-OPPENHEIM, K. 1947: Systematik der primären textilen Techniken. Ciba-Rundschau Nr. 73. Basel 1947.
- BURNHAM, D. K. 1972: Coptic Knitting: An Ancient Technique, Textile History, Vol. 3.
- CAUNE, A. und ZARINA, A. 1980: Rigasche Handschuhe aus dem 13.-15. Jh.: Latvijas PSR Zinatnu Akademijas Vestis Nr. 1. Riga 1980.
- GRAMSCH, B. 1989: Archäologie in der DDR. Stuttgart 1989.
- GUSTAFSSON, K. 1988: Gamla textila tekniker i ull. Helsingborg 1988.
- HALD, M. 1980: Ancient Danish Textiles from Bogs and Burials. Kopenhagen 1980.
- NORRLAND, O. 1961: Primitive Scandinavian Textiles in Knotless Netting. Oslo 1961.
- SCHINNERER, L. 1895: Antike Handarbeiten. Wien 1895.
- SCHMEDDING, B. 1978: Mittelalterliche Textilien in Kirchen und Klöstern der Schweiz. Bern 1978.
- SEILER-BALDINGER, A. 1991: Systematik der Textilen Techniken. Baseler Beiträge zur Ethnologie Band 32. Basel 1991.
- STRÖMBERG, E. 1934: Åslevanten, Åslevantens Teknik, Nordiska Museet och Skansens Årsbok Fataburen 1934. Stockholm 1934.
- VOGT, E. 1946: Geflechte und Gewebe der europäischen Stein- und Bronzezeit. Ciba-Rundschau 66, Basel 1946.

Verfasserin

Gudrun Böttcher
Borkumer Str. 46
D – 14199 Berlin

Bericht der Arbeitsgruppe „Chemische Arbeitsverfahren“ auf der 8. Tagung der Experimentellen Archäologie im Neanderthalmuseum

Dieter Todtenhaupt
Andreas Kurzweil

Wie es nun schon Tradition geworden ist, berichten wir zunächst über die uns bekannt gewordenen Arbeiten auf dem Gebiet der „Chemischen Arbeitsverfahren“. Weitere Informationen zu diesen Arbeiten wie auch Adressen der Referenten und Autoren können bei der Arbeitsgruppe erfragt werden.

1. Glasherstellung

Dr. Fritz Seibel
Technologie provincialrömischer
Glashütten im Rheinland.

Vortrag gehalten auf der Tagung „Instrumentum“ vom 3.-6.12.1999 in Berlin.

Die folgenden Vorträge wurden auf der Tagung Archäometrie und Denkmalpflege vom 29.-31. März 2000 in Dresden gehalten:

K. H. Wedepohl
Römische Glasproduktion in sechs
spätkaiserzeitlichen Hütten im Hambacher
Forst (Eifel).

Es konnte nachgewiesen werden, dass die sechs Glashütten aus der späten Kaiserzeit eine eigene Rohglasproduktion unter Verwendung heimischer Flusssande hatten. Es wurde auch auf die Bauart solcher Öfen eingegangen.

Martin Heck und Peter Hoffmann
Rohstoffe für die Farbgebung
merowingerzeitlicher (5.-7. Jh.) Glasperlen.

Es handelt sich hierbei um Oxide von Kupfer, Blei, Zinn, Zink und von Legierungen wie Messing und Bronze.

2. Pigmente

Ch. H. Fischer
Farbanalyse des Oldenburger
Prachtmantels.*

Der Mantel stammt aus dem 2. Jh. Die Reste des Mantels, ein für diese Zeit typischer germanischer Umhang, lassen heute nur noch ein Muster aus hell- und dunkelbraunen Bereichen erkennen. In der Rekonstruktion beschränkte man sich auf eine beige Mittelfläche, umgeben von rotbraunen und beigen Streifen. Durch die Analyse des Gewebes mittels der HPLC (High Performance Liquid Chromatography) und einer on-line gekoppelten UV/vis-Spektroskopie konnte festgestellt werden, dass die Mittelfläche ursprünglich eine rotviolette Färbung aufwies. Als Färbemittel kommt die Krappwurzel und eine Alaunbeize in Betracht. Die umgebenden dunkelbraunen und weiß/beigen Streifen bestanden vermutlich aus ungefärbter Wolle.

Robert Fuchs
Umweltschäden durch das in Schulpforta
anthropogen durch Landwirtschaft
reichlich erzeugte Schadgas

* Die Ergebnisse sind seit neuestem publiziert in: Ch. H. Fischer, Farbrekonstruktion des Oldenburger Prachtmantels. In: M. Fansa (Hrsg.), Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 23. Oldenburg 2001, 11ff. (Anm. d. Redaktion).

Schwefelwasserstoff (H₂S).

Der Autor von der Fachhochschule Köln stellte in seinem Vortrag die Frage, woher der Schwefel kommt, der die ursprünglich weißen und roten Inkunabeln in alten Pergamenthandschriften so hässlich schwarz färbt. Mögliche Ursachen können die Luftverschmutzung, intensive Tierhaltung (dabei bildet sich Schwefelwasserstoff) wie auch die Verwendung von Pottasche bei Herstellungsprozessen sein. Allerdings ist noch unklar, welche Salze, außer den Kaliumsalzen der Kohlensäure noch in der mittelalterlichen Pottasche enthalten waren. Um diese Frage zu klären, benötigte Fuchs Pottasche, die nach mittelalterlichen Rezepten hergestellt wurde. Die AG Teerschwele im Museumsdorf Düppel hatte sich bereit erklärt, Pottasche herzustellen. Pottasche wurde früher u.a. zur Gewinnung von Glas, Seife, Textilbleichen oder Salpeterbereitung für Schießpulver gebraucht. Für die Pottasche wird die Asche verwendet, die beim Verbrennen von Holz anfällt. Diese Asche wird dann mit Regenwasser ausgelaugt, die Lauge filtriert und eingedampft.

Die Herstellung von Pottasche ist sehr holzintensiv – für 3 kg benötigt man eine Tonne Eichenholz oder zwei Tonnen Buchenholz oder vier Tonnen Pappelholz. Die ersten Analysen der nach Beschreibungen in der mittelalterlichen Literatur hergestellten Pottasche zeigten bei den verschiedenen Holzarten deutliche Unterschiede, es ließ sich aber auch viel Sulfat (SO₄⁻²) nachweisen.

3. Holzteer und Pech

Andreas Kurzweil
Holzteer – vom Paläolithikum bis
1777 n.Chr.

Der Autor gab einen kurzen Abriss über die Holzverschwelung, angefangen mit der

Verschwelung von Birkenrinde (GRÜNBERG et al 1999. WEINER 1999), dem Doppeltopfverfahren (KURZWEIL, TODTENHAUPT 1999) bis zum Verschwelen im Teerofen. 1777 schlug Johann Friedrich PFEIFFER (1777) vor, wegen des spürbaren Holzmangels Steinkohle zu verschwelen und daraus Teer zu gewinnen. Die Berliner Akademie der Wissenschaften lehnte diesen Vorschlag als undurchführbar ab, die klassische Teerchemie musste noch fast 100 Jahre warten.

Klaus Ruthenberg und Ulrike Ehmig
Teere in römischen Amphoren.

Die Autoren berichteten über Untersuchungen an Teeren aus Amphoren des 1.- 4. Jhs. Es wurden 28 Rückstände aus verschiedenen Amphoren untersucht. Es lag fast in allen Fällen ein Nadelholzteer vor (BECK et al. 1990. MARTIN-KILCHER 1990. WEINER 1999). Weitere Untersuchungen folgen.

Auf der Tagung in Bad Buchau berichteten wir über den Vortrag von Jürgen Weiner „Pre-and protohistoric birch-pitch“. Eine geraffte Zusammenfassung, eigentlich mehr eine Inhaltsangabe, ist im Beiheft 19 der „Experimentellen Archäologie“ 1998 erschienen. Dieser Vortrag liegt nun gedruckt vor in der Zeitschrift „Acta Archaeometrica“, Coburg 1999.

Judith M. Grünberg, Heribert Graetsch,
Ursula Baumer, Johann Koller
Untersuchung der mittelpaläolithischen
„Harzreste“ von Königsau, Ldkr.
Aschersleben-Staßfurt.

Das Ergebnis dieser 1999 in der Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte Bd. 81 veröffentlichten Arbeit ist – wie wir feststellen mussten – leider nur wenigen bekannt geworden und hätte doch wegen

seiner Bedeutung für unser Wissen um die Fähigkeiten des Neandertalers ein weit größeres Interesse verdient gehabt.

Untersucht wurden die 1962 von D. Mania bei Geländearbeiten am ehemaligen Ascherslebener See gefundenen „Harzreste“, die zusammen mit Feuersteinartefakten, zahlreichen Tierknochen und Holzresten dem Mittelpaläolithikum zugeordnet werden. Das Alter der Harzreste wurde nach der C^{14} -Methode auf 43800 ± 2100 bzw. 48400 ± 3700 Jahre bestimmt. Nach den Untersuchungen von Ursula Baumer und Johann Koller vom Doerner-Institut, München, handelt es sich bei dem „Harz“ aber zweifelsfrei um Birkenpech.

Die Proben wurden sowohl nach der IR-Methode durch Heribert Graetsch als auch nach der GC/MS-Methode untersucht. In der archäologischen Zusammenfassung durch J. M. Grünberg heißt es: „.... Die beiden in Königsau gefundenen Stücke sind somit die mit großem Abstand ältesten Funde von Birkenpech und belegen damit deren Herstellung und Verwendung bereits in der Zeit des Neandertalers“.

Damit steht auch fest, dass der Neandertaler sehr wohl in der Lage war komplizierte Arbeitsgänge zu beherrschen und planvoll vorzugehen. Bisher war nach unserem Kenntnisstand noch kein Mensch des 20. Jhs. in der Lage, ohne Gefäße Birkenpech herzustellen.

Dieter Todtenhaupt, Andreas Kurzweil,
Thomas Pietsch (Arbeitsgruppe
Teerschwele des Museumsdorfes Düppel)
Mögliche vorgeschichtliche Herstellungsverfahren für Birkenpech.

Die Untersuchungsergebnisse von Ursula Baumer und Johannes Koller (GRÜNBERG, et al 1999) rücken auch wieder die Experimente mit möglichen vorgeschichtlichen Herstellungsverfahren von Birkenpech in den Vordergrund. Leider fehlen nach unserem Kenntnisstand archäologische Hin-

weise auf mögliche Herstellungsverfahren. So müssen mögliche Verfahren, wenn sie denn funktionieren, in erster Linie danach betrachtet werden, welche Spuren sie hinterlassen, ob diese Spuren erhaltungsfähig sind und sie in archäologischen Befunden wieder gefunden werden können und ob die für die Herstellung benutzten Gerätschaften und Materialien auch bei den steinzeitlichen Menschen als bekannt vorausgesetzt werden können.

Insofern scheidet alle Verfahren, die temperaturbeständige Töpfe oder Gefäße benötigen, aus. Das gilt sowohl für das Doppeltopfverfahren als auch für das wohl zuerst von Harm Paulsen angewendete Verfahren der Birkenpechherstellung, das so herrlich einfach funktioniert und das unlängst Söhnke Kleinebecker in der „Sendung mit der Maus“ vorgeführt hat. Bei diesem Verfahren (Abb. 1) wird ein mit Birkenrinde gefüllter Topf mit der Öffnung nach unten auf eine kleine Vertiefung eines Lehmhügels gestellt und von außen beheizt. Die entstehenden Gase kondensieren in einem von der Vertiefung nach außen geführten Rohr als Birken-teer in ein darunter befindliches Gefäß ab. Dieser Teer muss dann noch eingekocht werden, wozu wieder ein Topf benötigt wird.

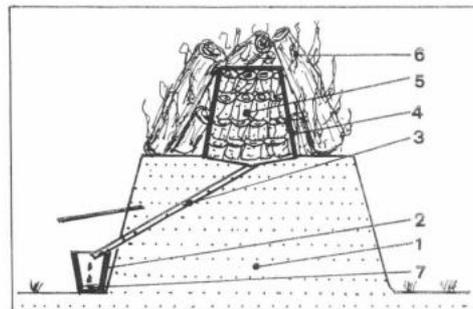


Abb. 1: Schema der Birkenteerherstellung nach Harm Paulsen

1 = künstlich aufgeschütteter Lehmhügel,
2 = Auffanggefäß für den Teer, 3= Abflussrohr,
4 = Reaktionsgefäß, 5 = Ausgangsmaterial,
Birkenrindenröllchen.

Temperature-Diagram

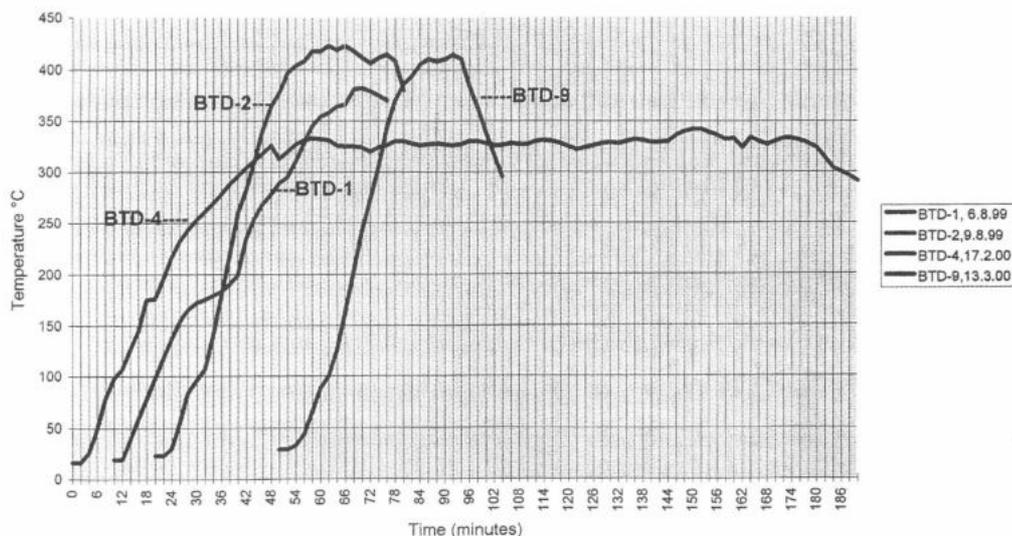


Abb. 2: Temperaturverläufe bei der Herstellung verschiedener Birkenpechproben nach dem Eintopfverfahren.

Wir erinnern an einen Vortrag von Jürgen Weiner (WEINER 1991) mit dem provokanten Titel: „Wo sind die Retorten? Überlegungen zur Herstellung von Birkenpech im Neolithikum“. Dieser Vortrag war auch der Grund dafür, dass wir uns im Museumsdorf Düppel u.a. auch mit gefäßlosen Herstellungsverfahren befassen.

Grundlage unserer Versuche waren die von Eckehard CZARNOWSKI und Dieter NEUBAUER (1991) vorgestellten Versuche der Verschwelung der Birkenrinde in nur einem Topf. Dabei wandeln sich die in das Gefäß eingesetzten Birkenrindenröllchen nach Erreichen einer Temperatur von $\approx 400^\circ\text{C}$ fast rückstandslos in ein gut verarbeitbares Birkenpech um, d.h. ohne den Umweg über den Teer.

Zunächst haben wir jedoch in Laborversuchen mit genau protokollierten Temperaturverläufen (Abb. 2) den Prozessablauf in einem Gefäß untersucht.

Danach bekommt man gutes Birkenpech, wenn die Schweltemperatur für ca. 12-20

Minuten bei $390^\circ\text{-}420^\circ\text{C}$ gehalten wird (Proben BDT-2 und BDT-9). Die Proben BDT-1 und BDT-4, die diese Temperaturen nicht erreicht hatten, waren bei Raumtemperatur hart und spröde und als Kittschäftungsmaterial nicht geeignet. Bei höheren Temperaturen verkohlt die Rinde.

Mit diesen Kenntnissen haben wir dann unsere Versuche mit offenem Feuer und erhitzten Steinen (TODTENHAUPT, KURZWEIL, 1999), wieder aufgenommen.

Vorher hatten wir jedoch Gelegenheit, ca. 30 Pechreste (Abb. 3) vom mesolithischen Wohn- und Lagerplatz in Friesack (ca. 7500 Jahre v.u.Z.) zu besichtigen. Es handelt sich dabei durchweg um kleine Stücke mit ähnlichen Abmessungen wie in der folgenden Tabelle angegeben:

Länge (mm)	Breite (mm)	Höhe (mm)
40	10	5
40	30	3
30	10	5



Abb. 3: Birkenpechfunde von dem mesolithischen Wohn- und Lagerplatz Friesack bei Nauen.

Die Stücke weisen teilweise Zahnspuren und lagige Strukturen auf. Interessant war auch ein aufgefundenes Birkenrindenröllchen, dass auf der einen Längsseite angeschwelt war. Es war mit der Außenseite nach außen aufgerollt. Bisher waren wir davon ausgegangen, dass es sich bei den kleinen Pechstückchen immer um Abfälle handelt und Birkenpech in einer größeren Menge hergestellt wurde. Wie aber, wenn man Birkenpech immer nur in so kleinen Mengen erzeugt hat? Größere Stücke konnten durch Zusammenkneten kleinerer Stücke in einem etwas mehr als handwarmen Zustand oder auch durch Zusammenkauen erzielt werden. Dadurch könnten Stücke mit lagigen Strukturen entstehen. Neben den vielen kleinen Stücken, die auch von anderen Fundorten her bekannt sind, könnte gerade das angeschwelte Birkenrindenröllchen ein Indiz für die Erzeugung von kleinen Mengen sein. Um diese Annahme zu überprüfen, haben wir bei unseren jetzigen Versuchen immer nur wenige Rindenröllchen (3-5) in Alufolie eingewickelt und dann unter Luftabschluss erhitzt. Aufgrund früherer Versuche erscheint das Einwickeln als notwendig, damit das entstehende Pech zusammenbleibt und nicht in dem umgebenden Material verschwindet, z.B. im Sand. Die

Alufolie sollte bei Erfolg durch große Blätter oder ein anderes geeignetes Material ersetzt werden.

Als Wärmeträger verwendeten wir ein auf 420° C erhitztes Sandbad, das machte den Luftabschluss leicht, oder zwei, auf 420° C erhitzte Steine (Abb. 4) mit glatter Oberfläche von 3-6 kg Gewicht, zwischen die wir das Rindenpäckchen, von einem Lehmrand umgeben, legten. Der Lehmrand soll den Luftabschluss gewährleisten. In einem weiteren Versuch rollten wir das Birkenrindenpaket in einen Fladen aus abgemagerten Lehm ein, den wir nach dem Trocknen im offenen Feuer erhitzten.

In allen Fällen war die Birkenrinde ohne Rückstand in Birkenpech umgewandelt worden, der noch etwas erwärmt von Hand durchgeknetet werden musste. Die Größe der Stücke entsprach durchaus den aufgefundene archäologischen Stücken. Erhaltbare Spuren hinterließen alle Verfahren nicht. Durch das Einwickeln gibt es auch keinen direkten Kontakt mit den Hitzesteinen. Der Lehm des dritten Versuches ist mit max. 450° C nicht so hoch gebrannt, als dass die Reste längere Zeit überstehen könnten.

Probleme stellen z.Zt. auch noch die Temperaturindikatoren dar. Wie kann man z.B. erkennen, dass die Hitzesteine oder das

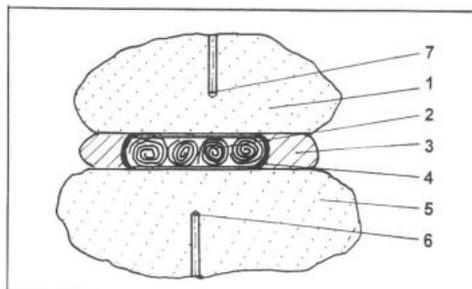


Abb. 4: Schema der Versuchsanordnung mit heißen Steinen.

1 = oberer Stein ca. 5 kg, 2 = Birkenrindenröllchen, 3 = Lehmring, 4 = Ummantelung, 5 = unterer Stein, ca. 6,5 kg, 6 und 7 = Temperaturmessstelle.

Sandbad oder das Lehmpaket die richtige Temperatur von ca. 430° C aufweisen? Angeregt durch E. Czarnowski, mit dem wir unsere Ergebnisse diskutierten, führen wir im Museumsdorf Düppel Versuche durch, bei denen wir in Alufolie eingepackte Birkenrindenröllchen in der ausgehenden Glut eines Lagerfeuers erhitzen. Durch die Glutfarbe des Feuers lässt sich die Temperatur einigermaßen genau abschätzen. Aufsteigende Dämpfe, sowohl sicht- als auch riechbar, werden mit heißem Sand aus der Umgebung des Feuers erstickt. Erste Versuche zeigen, dass das ein möglicher Weg sein könnte. Allerdings muss die Alufolie durch ein geeignetes Material ersetzt werden.

Fazit:

Es ist möglich, Birkenpech in kleinen Mengen mit den hier erwähnten Verfahren herzustellen. Leider hinterlassen sie fast keine Spuren, so dass ein archäologischer Beweis kaum zu führen sein dürfte. Am ehesten könnte noch das von B. Gramsch in Friesack gefundene, auf der Mantellinie teilweise angeschwelte Birkenrindenröllchen als Hinweis auf die Verschmelzung von kleinen Mengen angesehen werden, weil wir bei einem unserer fehlgeschlagenen Versuche ein ähnliches Stück erzeugt haben.

Hinweise für die Herstellungsart können vielleicht auch die bisherigen Funde von Birkenrindenröllchen als Ausgangsmaterial und Birkenpech als Endprodukt geben. Sie müssen deshalb nicht nur sorgfältig betrachtet und analysiert, sondern auch physikalisch und chemisch untersucht werden. Soweit möglich, müssen sie, als ehemaliges Kittschäftungsmaterial oder von anderen Anwendungen stammend, als Produktionsreste oder auch als Ausschussmaterial klassifiziert werden. Auch der Ausschuss, z.B. aus einer Schwelung, bei der die notwendige Temperatur nicht erreicht wurde, kann sich unter günstigen Bedingungen lange erhalten.

Um in der Frage der vorgeschichtlichen Birkenpechherstellung weiterzukommen, wäre eine Zusammenarbeit von Archäologen, Chemikern, Materialprüfern und auch von experimentellen Archäologen erforderlich, zu der wir an dieser Stelle aufrufen wollen. Weil die Frage immer mal wieder auftritt: Wir haben auch versucht, das im Frühjahr reichlich fließende Birkenwasser aufzufangen und einzudampfen. Der Rückstand war eine wasserlösliche, dunkelgelbe, klebrige harzähnliche Substanz, die auch chemisch gesehen keine Ähnlichkeit mit Birkenpech hat.

Summary

At first the working group „Chemical Proceedings“ reports on some lectures and publications in the field of glass-making, colour-pigments, wood tar and pitch.

1. Glass-making

- Fritz Seibel spoke about the technology of Provincial Roman glass-works during the meeting „Experimentum“ 1999 in Berlin.

At the meeting „Archäometrie und Denkmalpflege“ in Dresden from 29th-31st of march 2000 were given reports on the following topics:

1. Section Glass-making

- K.H. Wedepohl about Roman glass-making in six glass-works of the 1th - 5th century in Hambacher Forst (Eifel),
- Martin Heck and Peter Hoffmann about raw materials for coloured pearls made of glass in the 5th-7th century.

2. Section Colour-pigments

- Ch. H. Fischer about colour-analyses of the splendid-cloak of Vehnemoor/Olidenburg (2nd Century).

3. Section Wood tar and pitch

- Klaus Ruthenberg and Ulrike Ehmig about analyses of tar found in Roman amphoras of the 1th-4th century.

To the section Wood tar and pitch belongs also the publication in the annual report

„Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte“ Bd. 81/1999 of Judith M. GRÜNBERG, Heribert GRAETSCH, Ursula BAUMER and Johann KOLLER. They reported on the analysis of an organic cement from approx. 50 000 year old tools. This cement is made of birch-pitch. At the same time this is a proof of the ability of the Homo sapiens neanderthalensis to produce birch-pitch, that means he could act methodical. Finally the Arbeitsgruppe Teerschwele im Museumsdorf reports on their experiments of making birch-pitch without using vessels. The first results show that it is possible to make small pieces of birch-pitch in different ways, e.g. by using hot stones or by heating claymantled birch-bark-rolls in a fire.

Literatur

- BECK, C.W., BORREMEO, C. 1990: Ancient pine pitch: technological perspectives from a Hellenistic shipwreck. *MASCA Red. Pap. Sci. Arcaeol.* 7. 1990, 51-58.
- CZARNOWSKI, E., NEUBAUER, D. 1991: Aspekte zur Produktion und Verarbeitung von Birkenpech. *Acta Praehistorica et Archaeologica* 23. Berlin 1991, 11-13
- GRÜNBERG, J. M., GRAETSCH, H., BAUMER, U. KOLLER, J. 1999: Untersuchung der mittelpaläolithischen „Harzreste“ von Königsau, Ldkr. Aschersleben-Staßfurt. *Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte*. Halle (Saale) 1999, 7-38.
- KURZWEIL, A., TODTENHAUPT, D. 1999: Doppeltopf-Verfahren. *Archaeology of the Bronze and Iron Age. Proceedings of the International Archaeological Conference Százhalombatta*, 3-7. October 1996. Budapest 1999, 327-334
- MARTIN-KILCHER, S. 1994: Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. Bd.2. Augst 1994.
- VON PFEIFFER, J. F. 1777: Entdecktes allgemein brauchbares Verbesserungsmittel für Steinkohlen und Torf. Mannheim 1777.
- TODTENHAUPT, D. KURZWEIL, A. 1999: Bericht der Arbeitsgruppe „Chemische Arbeitsverfahren“. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft* 24. Oldenburg 1999, 149 -155.
- WEINER, J. 1999: European Pre- and Protohistoric Tar and Pitch: A Contribution to the History of Research 1720 -1999. *Acta Archaeometrica* 1. Coburg 1999.
- WEINER. 1991: Wo sind die Retorten? Überlegungen zur Herstellung von Birkenpech im Neolithikum. *Acta Praehistorica et Archaeologica* 23. Berlin 1991, 15-19.

Anschriften der Verfasser

Arbeitsgruppe Teerschwele
im Museumsdorf Düppel
Clauertstr. 11
D - 14163 Berlin
Tel.: 030 802 66 71
Fax: 030 802 66 99

Dieter Todtenhaupt
Hohenzollerndamm 24
D - 10717 Berlin

Andreas Kurzweil
c/o Hahn-Meitner-Institut
Glienicke Str. 100
D - 14109 Berlin

Woher wir kommen, was wir sind

Zur Geschichte der pädagogischen Vermittlung archäologischer Inhalte

Karin Weiner

„ ... die Beziehung zwischen Geschichte und Politik ist unlösbar und wechselseitig, und sie wird durch jede nationalistische Bewegung pervertiert. „Archäologisch“ gewonnene Geschichte ist größeren Gefahren ausgesetzt, weil die Fakten mehrdeutiger, d.h. auch manipulierbarer sind und weil die „Anfänge“ und „Ursprünge“ fast übergangslos zum Mythos transzendiert werden können“

Günter Smolla, das Kossinnasyndrom

Vortrag zur 8. Tagung „Experimentelle Archäologie“ vom 06.10.2000-08.10.2000 im Neanderthal Museum in Mettmann. Schwerpunktthema: Experimentelle Archäologie und pädagogische Vermittlung.

„Leben wie in der Steinzeit“, „Steinzeitliche Techniken“, „Erlebnisarchäologie“, „Lebendige Steinzeit“ und dies alles auch noch zum Anfassen, Mitmachen, Erleben. Dazu gehört noch der Nachsatz „museumspädagogische Aktionen für Schulklassen im Museum XY“ oder noch besser „experimentelle Archäologie und museumspädagogische Aktionen für Kinder.“ Wer kennt sie nicht, die Slogans unserer Flyer und Werbezettel um potentielle Kunden in unsere Häuser zu locken. Machen wir uns nichts vor: das Diktat der Besucherzahlen, sprich der Eintrittsgelder, ist die Triebfeder des museumspädagogischen Booms, den unsere Museen in den letzten Jahren erlebt haben. Pädagogische Inhalte scheinen nebensächlich, Be-

griffe wie „Verstehen“, „Lernen“, „Erfassen“ tauchen eher selten auf. Am ehesten kann noch der Begriff „Entdecken“ unter dem Terminus entdeckendes Lernen in einen pädagogischen Zusammenhang gestellt werden.

Das Deckmäntelchen „Museumspädagogik“ packt alles ein und gibt dem allem einen wissenschaftlichen Anspruch.

Was ist aber Museumspädagogik oder genauer Museumspädagogik in vor- und frühgeschichtlichen Sammlungen? Sind es wirklich vor allem Mitmachaktionen für Kindergruppen und Schulklassen, die zwei bis drei Stunden lang mit aufbereiteten vorgeschichtlichen Techniken „beschäftigt“ werden oder ist es doch mehr?

„Museumspädagogik hat sich aus der Allgemeinen Pädagogik, der theoretischen und methodischen Grundlagendisziplin der Pädagogischen Wissenschaften entwickelt. Deren Grundlagen, das heißt Methodenkonzzeptionen, Aktionsformen, Organisationsformen und Medien bildeten die Grundlagen.“

Bald zeigte sich jedoch die Notwendigkeit, museumsspezifische Formen, Methoden und Mittel für die Bildungs- und Erziehungsarbeit in den Museen zu entwickeln. Ausgangs- und Ansatzpunkt waren die Erfahrungen in der schulischen Bildungs- und Erziehungsarbeit, in der Erwachsenenarbeit und Erwachsenenbildung.

Die Museumspädagogik ist eine Grenzwissenschaft, und als solche sowohl Teilbereich der Museologie als auch der Erziehungswissenschaft und hier ganz besonders der Allgemeinen Pädagogik, der Schulpädagogik, der Erwachsenenpädagogik sowie – zuletzt aber nicht zumindest – der Spiel- und Theaterpädagogik.

Die Museumspädagogik untersucht, entwickelt und erprobt die den Bildungszielen und Erziehungszielen unserer Gesellschaft entsprechenden Arbeitsformen der Museen zur Erschließung ihrer Bestände mittels museumsspezifischer Formen der Kommunikation, dies zum einen im Be-

reich der Ausstellungen als Hauptformen der Kommunikation mit der Öffentlichkeit. Diese bilden insbesondere die Besucher, aber auch die Massenmedien, wie Presse, Rundfunk, Fernsehen u.a.; Schwerpunkte der museumspädagogischen Formen der Kommunikation sind hier insbesondere die pädagogisch effektive Darbietung der Museumsobjekte, die sogenannte Präsentation, das heißt: die wissenschaftlich didaktisch-methodische und ästhetisch-attraktive Gestaltung der Ausstellungen einerseits, und andererseits die pädagogisch effektive Vermittlung und Aneignung der Ausstellungsaussagen, die sogenannte Rezeption, bei Gruppen- und Einzelbesuchern unterschiedlicher Altersstufen, Bildungsvoraussetzungen und Interessensgebiete“, so Prof. Tripps Definition von Museumspädagogik (TRIPPS 1994).

Marie Louise Schmeer-Sturm gibt uns eine kürzere Definition. Zu verstehen ist unter Museumspädagogik:

1. Museumskunde (Sammlung und Aufbereitung von Informationen technischer, rechtlicher, organisatorischer und wissenschaftlicher Art). Hierzu gehören die Verwaltungsapparate unserer Museen,
2. museumspädagogische Forschung (Besuchsforschung zum Zweck einer adressatenorientierten Präsentation der Exponate, Rezeptionsforschung (Aufnahme), Theorie und Konzeptionen der Vermittlung),
3. Museumsdidaktik als konzeptionelle Ausstellungsdidaktik in der Weise, „dass sich zwischen den ausgestellten Realien – in Bezug aufeinander – Bedeutungsräume, Bedeutungszusammenhänge eröffnen, in denen die Objekte – jenseits bloß formaler oder gattungslogischer Bestimmung ... als Lernensembles wirksam werden“.

(SCHMEER-STURM 1994).

Übertragen auf unsere Inhalte und Schwerpunkte können wir unsere Aktionen und

Projekte vor allem unter dem Punkt 3 wiederfinden. Handlungsorientierung sinnliche Erfahrung, Animation, Museumspädagogen, Archäo-Techniker, dies alles gehört zur Museumsdidaktik.

Um es einmal frei zu formulieren: Museumsdidaktik ist der Weg, Bildungsziele und fachspezifische Inhalte einem Publikum zu vermitteln. Museumspädagogik entwickelt Ziele und Inhalte und setzt sie in ihren gesellschaftlichen Kontext.

In der museumsrelevanten Wissenschaft gehören wir nicht zum Nabel der Museologie, unsere Museen und Sammlungen gliedern sich als kleine Splittergruppe, als Spezialmuseen, in die große Gruppe der Museen ein. Offiziell den historisch-geschichtlichen Museen zugeordnet, gehören wir meiner Meinung nach mittlerweile aber ebenso zu der Gruppe der Technikmuseen. So spielen die vorgeschichtlichen Sammlungen auch erst recht spät überhaupt eine Rolle in der historischen Entwicklung der Museen und der Museumspädagogik.

Museumspädagogik ist als moderne Wissenschaftsdisziplin in Deutschland etwa 20 Jahre alt. Zurückverfolgen lassen sich die Anfänge bis in die Zeit der französischen Revolution. Mit der Öffnung des Louvre für das Volk gingen auch die ersten Forderungen nach Transparenz und verständlicher Präsentation der Sammlungen und Museen einher. Sie waren nicht mehr länger Raritätenkabinetts und Kunstkammern reicher Mäzene und Herrscher, sondern sollten einen Beitrag zur Bildung des einfachen Volkes leisten.

Konkrete Ansätze folgten in der Zeit der Reformpädagogik, vor allem für die Kunstmuseen. Als einer ihrer wichtigsten Autoren ist sicher Alfred Lichtwark zu nennen, der ab 1880 in der Hamburger Kunsthalle seine pädagogisch-didaktischen Ansätze umsetzte.

Für das des Deutschen Museums in München entwickelte Oskar von Miller eine Vermittlungsstrategie nach pädagogi-

schen Prinzipien. Ziel war die breite Vermittlung von physikalischem, chemischen und technischem Grundlagenwissen ausgehend vom Einfachsten zu immer schwierigeren Zusammenhängen. 1929 sagt er: *„Versuchseinrichtungen, welche der Volksbelehrung in einem Museum dienen sollten, mussten außerordentlich einfach in der Handhabung sein, weil sie von den ungeschulten Museumsbesuchern selbst, bestenfalls von den Aufsehern, in Betrieb gesetzt werden. Sie mussten sehr robust ausgebildet und ihre empfindlichen Teile mussten vor direkter Berührung geschützt werden. Sie mussten die gewünschten Ergebnisse rasch zeigen und zu diesem Zweck vielfach kontinuierlich arbeiten. Die Ergebnisse mussten so sinnfällig sein, dass sie leicht und sicher beobachtet werden können.“*

In der vorgeschichtlichen Forschung entwickelte Thomson 1836 (übrigens ein Museumsleiter) das sogenannte Dreiperiodensystem und schaffte damit die Möglichkeit die vorgeschichtlichen Sammlungen strukturieren und auch museal präsentieren zu können.

Durch die Ausgrabungen Schliemanns in Troja (1870-1890) stieß die Archäologie auf ein großes Interesse in der Bevölkerung. Schliemann schenkte seine Sammlung 1881 der Stadt Berlin. Seine Funde sollten im Völkerkundemuseum von Berlin ausgestellt werden.

Die Deutsche Anthropologische Gesellschaft hat auf der Tagung 1921 in Hildesheim *„die Aufnahme der Vor- und Frühgeschichte in den Lehrplan aller Schulen als Notwendigkeit“* erklärt. Vorausgegangen sind Schriften von Prof. Menghin 1919 – Urgeschichte als Lehrfach – und R. R. Schmidt – Die deutsche Vorgeschichte in der Schule. Ziel ist es, die einheimische Vorgeschichte stärker in den Vordergrund zu setzen und anhand lokaler Bodenfunde die vorrömische, sprich germanische, sowie stein- und bronzezeitliche Kulturleistungen zu präsentieren. Der heimatkund-

liche Ansatz steht im Vordergrund. Durch die reformpädagogischen Ansätze der Kunstmuseen geprägt wird von vorneherein eine sehr anschauliche und auf praktische Umsetzung ausgelegte Museumspädagogik in den Vor- und Frühgeschichtlichen Sammlungen angeboten. Der Museumsführer des Kölner Prähistorischen Museums zur Benutzung (des Museums) durch Schulen von 1922 bietet zehn verschiedene praktische Projekte an:

- Technik der Feuersteinbearbeitung im Eiszeitalter;
- Technik der Töpferei; Entwicklung der Spinn- und Webtechnik;
- Technik der Steinbewegung, das Aufrichten der großen Steinhäuser;
- Technik des vorgeschichtlichen Bergbaus und Metallgusses;
- Technik des Hausbaues in den verschiedenen vorgeschichtlichen Perioden; Herd und seine Entwicklung;
- Entwicklung der Technik des Getreidemahlens in vorgeschichtlicher Zeit; vom Einbaum zum Wikingerschiff.

Hinzu kommen auf spezielle Klassenstufen zugeschnittene Museumsführungen und Exkursionen.

In den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts kamen die ersten Feuchtbodenfunde, u.a. hölzerne Hausböden, ans Licht und ermöglichten erstmals die Auseinandersetzung mit Rekonstruktionen auf einer konkreteren Basis.

So kam es hier in einem der Kerngebiete der Feuchtbodenforschung, dem Federseegebiet, zum ersten modellhaften Nachbau eines steinzeitlichen Gebäudes.

Es sind dies wohl die ersten Versuche vorgeschichtliche Techniken nachzuvollziehen, Medieneinsatz zu testen und eine besucherfreundliche Präsentationsform zu entwickeln.

Der Geist der 20er Jahre, die Umbruchstimmung und die neuen Ansätze in der Museumsgestaltung sind durchaus zu merken (Abb. 1).



Abb. 1 Geist der zwanziger Jahre . Reinherth und R. R. Schmidt als Wissenschaftler.

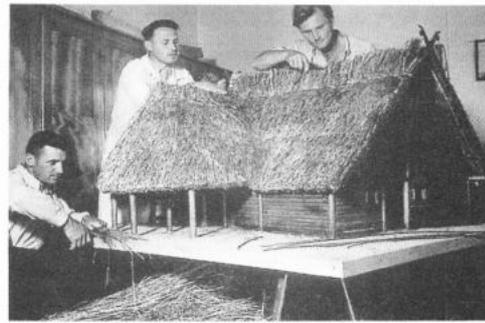


Abb. 2 Die Modellwerkstatt, Pfahlbaumuseum Unteruhldingen

Im gleichen Jahr, in dem Howard Carter das Grab Tut Anch Amuns unter großer Medienbeteiligung öffnete, 1922, wurden die ersten Steinzeithäuser in Unteruhldingen gebaut. Das Pfahlbaumuseum Unteruhldingen war gegründet.

Die Museen deutscher Vorzeit mit dem Mutterhaus in Unteruhldingen, vorwiegend Freilichtmuseen, fanden regen Besucherandrang. Schon sehr schnell trug das Konzept Früchte. Dies führte folgerichtig zu einer Erweiterung, der Gründung der sogenannten Modellwerkstatt im Jahr 1930. Sie hatte die Aufgabe Repliken für den Einsatz in Schule und Museum zu erstellen (Abb. 2). Während sich die Freilichtmuseen der Deutschen Vorzeit an ein allgemeines Museumspublikum richteten, wurden auch Projekte für Schulklassen entwickelt und durchgeführt.

Mit dem Aufkommen des Nationalsozialismus erlebte die Museumspädagogik einen neuen Boom. Die aus der reformpädagogischen Museumspädagogik entwickelten erfolgreich angewendeten und erprobten didaktischen Grundlagen für die Arbeit in vorgeschichtlichen Sammlungen erlebte in den 30er und 40er Jahren des letzten Jahrhunderts eine Erweiterung. Während heimatkundliche Bezüge und Technikvermittlung zentrale bildungspolitische Inhalte der 20er Jahre waren, kamen jetzt konkrete politische und gesellschaftliche Inhalte hinzu.

76

Otto Haase formuliert es in seinem Artikel von 1938 im Germanenerbe sehr klar: „Nein, die Vorgeschichte hat in Schule und Erziehung zwei sehr klare und schlichte Aufgaben zu erfüllen: sie soll zum ersten die überlegene Kraft nordisch-germanischer Gesittung darstellen und zum anderen die Beweise für die Richtigkeit unserer Rassenlehre erbringen. In dieser Begrenzung ist Vorgeschichte eine Angelegenheit der Gesinnung und nicht bloß des Wissens.

Vorgeschichte will ursprünglich nicht erlernt, sondern erlebt sein.

Diese Propädeutik (Aneignung einer Wissenschaft) der Vorgeschichte zu entwickeln, ist nicht Sache der Museen, sondern der Schule; sie muss die gesicherten Ergebnisse der Jugendpsychologie kennen und imstande sein, sie zu einer praktischen Pädagogik der Vorgeschichte aufzubauen. In diesem Sinne steht am Anfang nicht das Wort, sondern die Tat, d.h. die Tätigkeit und Arbeit der Kinderhände.

Mit Sicherheit ist die Kunst des Webens eine der großen kulturellen Leistungen der Frau, wahrscheinlich auch das Töpfern sowie die Zubereitung von Speise und Brot. Dem Manne hingegen oblagen alle die Verrichtungen und Arbeiten, die das äußere Leben von Familie und Sippe sicherten. Nicht die körperliche Schwere und Härte der Arbeit ist ursprünglich für die Arbeitsteilung maßgebend gewesen, sondern die

Dauer des Arbeitsvorganges. Frauen sind geduldiger, Männer hingegen kühner und erfinderisch. So wurden die Werkstoffe, nach deren Namen wir gewöhnt sind unsere Vorzeit einzuteilen, nur von Männern bearbeitet: er schlägt den Feuerstein, schleift und bohrt Beil und Axt; er erfindet den Bronzeguss und lernt das Eisenschmelzen: Das rechteckige Vorhallenhaus des Nordens ist ebenso sein Werk wie Pfeil und Bogen, Dolch und Speer, Schwert und Schild. Die gewaltigen Grabbauten wurden nur von Männerarmen errichtet.“ (Abb. 3).

In Hannover wurde ein 400 qm großes Dachgeschoss einer Schule zu einem speziellen „Arbeitsraum für Vorgeschichte“ umgebaut. Parallel konnten hier 40-50 Schüler/innen, betreut von zwei Lehrkräften, verschiedene vorgeschichtliche Techniken ausprobieren bzw. Werkzeuge herstellen, strikt getrennt in Jungen und Mädchen, in männliche und weibliche Lebens- und Arbeitsbereiche. Die Angebote waren vielfältig: Selbstgeschlagene Feuersteinwerkzeuge dienten zur Bearbeitung von Holz; Töpfern, Verzieren, Grundieren und Anmalen von Gefäßen, Getreide mahlen, Weben, Flechten, Spinnen, zerlegbare Hausmodelle und Materialien zum Nachbau eines Megalithgrabes. An den Wänden befanden sich Regale mit Repliken und Originalen. Die Schulklassen verbrachten jeweils zwei Vormittage von 8-13 Uhr im Arbeitsraum.



Abb. 3 Modell der Wasserburg Buchau.

Ein weiteres Projekt war die Ausarbeitung und Herstellung der Ausstellung „Lebendige Vorzeit“. Sie besteht aus Haus- und Siedlungsmodellen, die alle von Schülern hergestellt wurden (Abb. 4).

Erste Ansätze, die als Vorstufe zur Experimentellen Archäologie bezeichnet werden können, wurden publiziert. Allerdings dienten Versuche und das Nachvollziehen vorgeschichtlicher Techniken vor allem in Hinblick auf einen Einsatz in der Vermittlungsarbeit.

Nach dem zweiten Weltkrieg verschwand diese Form der Museumspädagogik erst einmal völlig. Die Museen wurden vom nationalsozialistischen Gedankengut befreit und es erfolgte eine Rückbesinnung, „Back to the roots“. Die Exponate, unsere Artefakte wurden ohne weitere Interpretationen präsentiert.

Vor etwa 15 Jahren erfolgten wieder erste Ansätze eine Museumspädagogik in vor- und frühgeschichtlichen Sammlungen aufzubauen. Ausgangspunkt waren auch hier die Freilichtmuseen. Mit Herz, Hirn und Hand sollte Vorgeschichte vermittelt werden, sinnlich und handlungsorientiert. Im Prinzip wurde die alte Museumsdidaktik der 30er Jahre neu erfunden. Sie ist, und dies sei einmal in aller Deutlichkeit gesagt, auch hervorragend und hat erst jetzt, zumindest in einigen Museen, wieder den hohen Standard der 30er Jahre erreicht. Das Problem unserer Zeit sind die

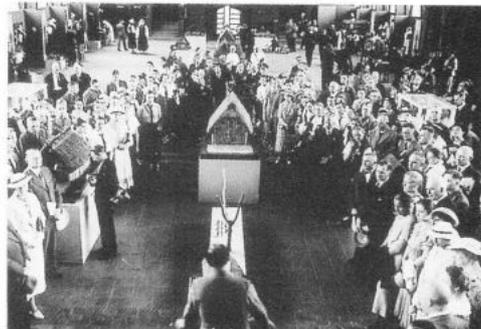


Abb. 4 Ausstellung Lebendige Vorzeit, 1936.

pädagogischen Inhalte. Der Nationalsozialismus hat seine Bildungsziele klar formuliert.

Bei uns scheint es sie nicht zu geben. In den Flyern und Werbeprospekten geht es nur um die Vermittlung vorgeschichtlicher Techniken. Unsere Museumspädagogik ist im eigentlichen Sinn keine, es ist eine wenn auch ausgeklügelte, so doch nur eine Museumsdidaktik.

Museen haben aber einen klaren, wenn auch freiwilligen Bildungsauftrag. Zu den Standbeinen der Museen, dem Sammeln, Forschen, Bewahren, Vermitteln, wird auch das Bilden hinzugefügt.

In Zeiten, in denen Ötzis und Uhlis als Vermittlungsfiguren durch die Medien hüpfen, riesige Events veranstaltet werden, bei denen sich Gladiatoren mit Eisenschwertern verprügeln und ausstaffierte Kelten oder Germanen mit Bögen auf römische Legionäre schießen, fragt man sich doch, ob es noch um Inhalte, um fachspezifische, gesamtgesellschaftliche und vielleicht sogar politische Inhalte geht oder ob hohe Besucherzahlen und Medienwirksamkeit als Rechtfertigung ausreichen dürfen.

Wir vertreten, so paradox es klingen mag, durch die Nichtformulierung unserer Bildungsziele vorgegebene Meinungen, Ansichten und gesellschaftliche Standards.

Die reine Vermittlung von Techniken passt sehr genau zu der heute gängigen Technikhörigkeit. In Zeiten, in denen der Nintendo-daumen ein Standardbegriff in der Orthopädie zu werden scheint, Sprachstörungen bei Kindern durch zuviel Teletubbis, Bandscheibenvorfälle und Herz-Kreislaufkrankungen bei Heranwachsenden nicht nur vereinzelt auftreten, werden wir in den nächsten Jahren große Probleme mit unserer Kundschaft bekommen.

„Museumspädagogik ist keine Experimentelle Archäologie!“ so der Titel eines Artikels meines Kollegen Martin Schmidt. Ich muss ihm Recht geben. Museumspädagogik ist eine Grenzwissenschaft mit

Teilbereichen in der Museologie und den Erziehungswissenschaften.

Experimentelle Archäologie dagegen ist, wie der Name schon sagt, eine archäologische Disziplin, deren Inhalte auf archäologischen Theorien, Methoden und Fragestellungen beruhen. Sie sollte nicht als alleinige Basis für museumspädagogische Projekte oder gar im Zusammenhang mit medien- und besucherwirksamen Veranstaltungen als wissenschaftliches Mäntelchen dienen. Eine exakte Abgrenzung dieser beiden Wissenschaftsdisziplinen tut not. Erst dann besteht die Möglichkeit einer wirklichen, konstruktiven Zusammenarbeit.

Ich wäre am Ende meines Vortrages, was noch bleibt ist mein Dank an das Pfahlbaumuseum Unteruhldingen für die Bereitstellung der Dias und an meinen Kollegen Martin Schmidt der mir mit seinen Publikationen zum Thema aber auch oder vor allem mit seinen Hinweisen sehr geholfen hat.

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit.

Literatur

- HAASE, O. 1938: Der Weg in die Vorzeit. Bericht über den „Arbeitsraum für Vorgeschichte“ in Hannover. Germanenerbe, 1938, 55 ff.
- MAHNKOPF, O. 1936: In der Werkstatt des Steinzeitmenschen. Germanenerbe, 1936, 37 ff.
- MAIER, H. 1936: Babarenlüge im Lesebuch. Germanenerbe, 1936, 156 ff.
- VON MILLER, O. 1929: Technische Museen als Stätten der Volksbildung. Deutsches Museum – Abhandlungen und Berichte, 41 Jg.H.2. Berlin 1929
- MIRTSCHIN, A. 1940: Deutsche Vorgeschichte im Heimatmuseum. Germanenerbe, 1940, 86 ff.
- RADEMACHER, C. 1922: Benutzung der Sammlungen des Städt. Museum für Vor- und Frühgeschichte durch Schulen im Dienste des heimatkundlichen Unterrichts. Köln 1922.

- SCHMEER-STURM, M. L. 1994: Museumspädagogik als Teilbereich der allgemeinen Pädagogik unter besonderer Berücksichtigung anthropologischer Aspekte. In: H. Viereg (Hrsg.), Museumspädagogik in neuer Sicht: Erwachsenenbildung im Museum. Baltmannsweiler 1994, 42 ff.
- SCHMIDT, M. Museumspädagogik ist keine Experimentelle Archäologie. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 29. Oldenburg 2000, 81-88.
- TRIPPS, M. 1994: Museumspädagogik - Definition und Sinn. In: H. Viereg (Hrsg.), Museumspädagogik in neuer Sicht: Erwachsenenbildung im Museum. Baltmannsweiler 1994, 38 ff.
- VIEREGG, H. (Hrsg.) 1994: Museumspädagogik in neuer Sicht: Erwachsenenbildung im Museum. Baltmannsweiler 1994.
- VIEREGG, Hildegard, Vorgeschichte der Museumspädagogik

Anschriften der Verfasserin

Karin Weiner M.A.
Am Schlossblick 13c
D - 89250 Senden

Flaking off ... the line of time: school experiences in north-eastern Italy and method of using experimental stone knapping in teaching main steps in human adaptive evolution

Giorgio Chelidonio *

1. The "mountains of the firestones": old and new reasons for lithic experiments in Lessini Mountains (Verona-Italy); an introduction.

Lessini mountains are said to be the richest flint outcrops south of the Alps: their western and southern borders are marked by the Adige river and so their lithic outcrops were accessible from the north (the Alps), south (the Po plain) and east (the Adriatic Sea and the Friuli plains). For these reasons Lessinia flint outcrops have been exploited since Lower Palaeolithic up to historical gunflints, and hundreds of lithic workshops were scattered along the natural flint outcrops (mainly available both imbedded in the so-called Biancone cretaceous limestone or in the "terra rossa" red clays derived from its quaternary pedogenesis). I said available but, obviously, climatic changes affected the human presence since, during the glacial periods, the Adige valley was occupied by glaciers and permanent snows covered the highest Lessinia territories. So far, Lower/ Middle Palaeolithic findings have been discovered up to 1400 meters above sea level while the post-glacial sites and traces range from the Adige fluvial terraces up to 1600 meters a.s.l. Where large flint outcrops remained accessible (such as in Monte Gazzo and Cà Palui

area, between 350 and 500 meters a.s.l.) exploitations and workshops continue, (by intensive surface collecting and trenches but not mining) from Lower Palaeolithic to gunflints. When (since 1972) I started in studying these lithic industries I suddenly realized that surface findings (mainly waste artifacts) were all mixed almost in the same areas: so I needed to understand the different operatory chains of each period. That's why I began practicing experimental flint flaking and so I had the chance to perceive artifacts as traces (and markers) of activities and tools as adaptive means to a specific environment. Briefly, I easily understood the possibility of applying flaking experiments to school's programs and local museums activities: a first full didactic experimental sequence (from early pebble tools to gunflints) of operatory chain was inserted (1980) in the prehistoric section of the Museo Tridentino di Storia Naturale (Trento). By 1980-1985 lithic experiments were no more applied to occasional didactics and inserted directly in some school's programs, trying to use the experimental effectiveness as a support in teaching properly the "line of time": to this aim the human technology evolution was progressively simplified in a sequence of conventional steps (and changes) in men/environment relations.

Then I began to deal didactically not with types of lithic instruments but with strategies and their adaptive means. Teaching prehistory from a "stone knapper standpoint" changes method in didactics because it allows to refit operational sequences as "stories in projecting, using, carrying and discarding"; and these stories are 2,5 million years long. Moreover, prehistoric stone tools represent the oldest and, often, the largest traces of human behaviour evolution: they reveal important relations between man and his environment since they have been made and used (in each time and place) within a specific environment and its territorial

constraints, so that strategies had to be matched with the lithic resources availability. For these reasons every technological tradition had to be constantly "translated" in possible operational sequences (i.e. preforming/using/reducing/discarding cores, flakes and other lithic instruments). Consequently, distance and convenience determined different choices and technology had to be applied to available lithic raw material. This way projects and operational chains had to be often applied to quite different materials: for instance simple multidirectional flakes could have been produced with a coarse grained quartzite, but very unlikely a typical levallois flake (and its potential resharpening and transforming long lasting sequence) could be obtained. In spite of these basic elements, lithic tools are usually evidenced by selecting typological "instruments", not considering that only prehistoric artifacts similar to historical forms (such as arrowheads and daggers) can be recognized by children (as well as by common museums visitors).

2. Just stone chips?

More than 20 years experience in projecting and leading prehistory didactic experiences in north-eastern Italy's schools confirm that palaeolithic tools mostly remain "just stone chips" if programs start with a local museum visit. This recurrent misunderstanding does not depend on the quality or the quantity of didactics applied but only on the great distance in perceiving tools' forms: the oldest artifacts cannot be recognized as tools because they differ too much from the common historical idea of tool. Moreover lithic instruments are shown as "fossil objects": so they are perceived mostly unconnected with the sequence of projecting, making and using they were shaped for. So I suggest to save the museum visits (Italian

schools place this visit mostly at the beginning of the programs) for more mature didactic times, when the childrens' minds will have "refitted", by didactic experiments, the man/environment sequence and palaeolithic tools will be properly recognized as adaptive means and, so, reconnected with their original functions. As a matter of fact no prehistoric tool was shaped ... to be exhibited in a future museum.

3. Chrono-conventional units as steps in understanding by experiments.

In spite of the increasing studies on lithic tools evolution, so far the complex 2,5 million year sequence of lithic technology is still far from being fully defined; perhaps we can only try to explain some regional ones. On the other hand the history itself of museums' exhibitions makes difficult to match stone tools sequence with their environmental one (i.e. the site and its territory). Nevertheless paleo-anthropologists have already reached a fair knowledge of the main steps (and transitions) in human behavioural evolution, from scavenging to hunting, from settlers to traders. So we can use didactic models in explaining prehistory, being stated clearly that they are conventionally used to easy educational understanding of the line of time. Within each model the more or less complex relations between man and its environment can be dynamically perceived by observing proper experimental sequences, considered typical for each conventional behavioural model.

It's evident that some of the explanations described might appear obvious to many archaeologists, but in many didactic experiences, described as follows, this sequence proved to be adequate to teach a simplified but proper idea of the complex co-evolution between man, tools and environments. Results in easy and long lasting

learning will depend mainly from the kind of participation : there's a wide range of understanding from "just observing" to "experimenting" personally the operational sequence. Each model represents a Chrono-conventional unit (C.c.u.), while the related experiments can lead to recognize lithic artifacts as typical of each conventional unit in behavioural evolution and, step by step, their specific adaptive meaning will be memorized and properly matched with the line of time. Usually in school experiences the didactic workshops sequence is organized in seven C.c.u., which can be sometimes summed up in four C.c.u. (1-2 + 3-4 + 5-6 + 7). Series of didactic slides are also used in this sequence, with a particular reference to the prehistory of northern Italy and western Europe.

3.1 Chrono-conventional Unit : Using stones

Using natural objects as opportunistic tools have been probably the oldest technology: stone and pebbles (to be used as hammers) were common finds along the river and lake sides. In this behavioural hypothesis their function has to be experimentally shown as giving access to „hard food“ (such as nuts and marrow bones). The next step is to evidence the discovery of naturally broken specimens and the potential use of their sharp edges as a cutting item. This behavioural level consists in "one object, one function" and can be referred to the so-called "trial and error" intelligence.

3.2 Chrono-conventional Unit: Multiplying cutting edges

The oldest artifacts show a first standardized operational sequence: production of an increasing number of cutting edges by

intentionally flaking a stone mass. The first projectual result was doubling the quantity and the functions: splitting one pebble (a natural lithic hammer) and so producing two tools (the pebble/hammer and a flake/knife). The corresponding behavioural model can be defined as „scavenging with cutting tools“, quite similar to the archaeological model evidenced in the HAS site (Koobi Fora, 1,6 mya), where simple but opportunistic sharp flakes were used to butcher a scavenged hyppopotamus body. But the presence of poliedrical cores and pebble hammers brought intentionally to this site from some kilometers leads us to discover another important projectual step: pebbles were no more seen as only stone blocks to flake off two or three sharp light duty tools, but increasingly considered as "store of flakes" (easy to be transported), that is cores. We can discuss how much the intelligence level adequate to produce cores could have been more or less archaic, but evidently it was enough to manage somehow the relations between time, space, needs and scavenging opportunities. In my opinion this stone knapping level reveals an „operational intelligence“, may be at its beginning. Experiments will lead to observe that from a single core 20 or even 30 sharp flakes can be obtained and, so, foreseen. You can even bet these results with the children, obtaining closer attention by which they will understand easier the final hypothesis: this simple but effective sequence allows us to conclude that those knappers were able to manage short/medium distance strategies, although there is, so far, no evidence of hunting activities based on lithic weapons. This latter problem (most of the children imagine prehistoric men as hunters, and often so do many educational books) could be matched with another experiment: sharpening a wooden spear with a stone flake to obtain a digging stick or, perhaps, a wooden weapon. So a further step in techno-behavioural increase is evi-

denced: stone tools can produce other tools with new functions. We can also add a comparison between flaking a flint core and a quartzite (or basalt) one: choosing vitreous raw material produces sharper cutting edges, adequate to work other material, such as wood and, perhaps, raw hide. Finally we can suggest that the operational chain of this conventional model was simple enough to be learned just by observation: so its cultural transmission had no need of articulate language to be thought.

3.3 Chrono-conventional Unit: Projecting lithic simmetries

The roots of bifacial flaking are probably hidden in the archaic sequence of multiplying sharp flakes from a pebble core or, maybe, connected with the local availability of vitreous raw materials (such as large, flat flint nodules). These premises could have produced simmetrical forms, beginning with thick proto-discoidal ones. When this new step of technological experiences began someone, somehow perceived that by alternating the blows carefully the shape of the lithic mass could better be controlled. So the new operational sequence was achieved as a standard procedure: two long, sharp cutting edges associated with a thick point (or other specific distal end forms, like the so-called "achereaux"). The experimental and analytical studies of Isenya lithic tools operatory chains (Tixier 1990) is perhaps the best evidence of the possible diversified approach in shaping bifacial artifacts. Obviously many Italian school books still show these stone tools as "handaxe", while some archeological experiments have shown them as potential instruments for butchering big mammals. Although the functions of these artifacts are still far from being defined, we can properly demonstrate that this experimental sequence indicates:

- the need of territories rich in stone masses adequate in size and texture;
- the potential long endurance of a bifacial tool, both by resharpening-reducing and/or transforming it in a discoidal core, an opportunistic solution that could have been discovered when human groups moved too far from the main lithic sources. Then the convenience of using worn bifacial tools as cores could have become evident.

Moreover, in some Lower Paleolithic sites, like Fontana Ranuccio (Central Italy) bifacial tools made of lava or even of elephant bones have been found associated with a flake industry made on small rolled flint pebbles. From these observations and examples, we can stress an important question, still unsolved: could it happen that some human groups (living for generations in regions lacking suitable stone masses) could forget the bifacial method? And if so, could we reasonably infer a "lower intelligence" when looking at lithic industries lacking of bifacial tools series located in large areas where the only stone masses available were just small pebbles or non-conchoidal raw materials (like the Lower Palaeolithic tools found in Vertezsollos/Hungary or in Prézletice-Bohemia)? This hypothesis is, of course, only a matter of study, but it can be reasonably explained by experiments. Finally, what kind of intelligence could have transmitted the bifacial technique (losing it only in particular multi-generational conditions) for a million years or so? It is easy to show that the complexity of shaping a bifacial tool could hardly have been learned just by observing: so the existence of some kind of active teaching (and of an adequate language) can be reasonably inferred. This level of intelligent communication matches with the coeval increase in adaptive solutions, such large mammals hunting, building structured camp sites (often with fire hearths) and adding soft hammers (antler or hard wood) to flaking technologies. Then the full deve-

lopment of operational intelligence (the skill of managing complex projects and their variability) cannot be denied: though some environmental conditions could have caused techno-behavioural discontinuities, human adaptive requirements in the past surely did not care about typological problems of today's prehistorical archaeology.

3.4 Chrono-conventional Unit: The "imagined" flakes

In the third conventional step we can consider the potential value of turning bifacial tools into discoidal cores. Whenever or wherever this trend started, it caused other techno-behavioural changes such as:

- pre-forming cores with best lithic raw materials increased their effectiveness as transportable "stores of flakes" and in this way the medium-long distance strategies were made possible, increasing the human groups independence of best quality stone outcrops: selected cores or instruments were carried up to 100 kilometers away from their original source;
- the parallel increase of retouching techniques applied to flakes, used in turning sharp flakes into scrapers, often diversified in forms (and functions);
- projecting and producing predetermined flakes (the so-called levallois flake) to be transformed (by retouch), when needed, into different tools;
- double sided convergent retouch created the points: then they could be mounted on a wooden spear and so become a lithic spearhead. To this goal mostly straight flakes were needed and the flakes predetermined both in shape and size (obtained from a specialized discoidal core, the so-called tortoise core) were suitable to be transformed into a kit of tools for cutting, scraping, boring and, probably, killing.

Although there is, so far, no archaeological evidence of wooden handled tools in Middle Palaeolithic industries, this hypothesis seems reasonable enough to be proposed in teaching experiments. Finally, a long sequence of experiences lead to improvement of the lithic points in running through the thick skins of large mammals: then unifacial points were retouched (on their ventral side) and became straight enough to be thrown as a javelin. So, probably, hunting strategies started to be improved by throwing techniques.

3.5 Chrono-conventional Unit: Elongating flakes

A blade is a flake twice long than wide: this is not difficult to explain but when you look at the behavioural effects in technological evolution the differences are meaningful (and even the origins of this technological step are still far from being defined). It is not appropriate here to discuss such a problem but, from a teacher's standpoint, we need to show that in less than 20.000 years (the 20th part of the predetermined flakes story) the blades production multiplied more than 10 times the previous functional standard ratio (from 5-7 to over 100 meters of cutting edge per kilo of raw material) (Leroi-Gourhan, 1965). From a procedural standpoint we could sum up that a blade core preforming (and its reduction strategy) is based on a quite innovative concept: within the natural mass shape it considers the best (or the most convenient) combination of the greatest possible length of the core and the largest available (or obtainable) striking platform. On the contrary, in discoidal cores the striking platforms are usually shaped around the perimeter of the mass. Each platform is suitable only for a small number of blows and consequently the discoidal core often has to be reshaped, causing a high ratio of

short flakes. Moreover the blade core idea can be easily applied to small trihedral masses by choosing one natural long angle as a crest suitable to guide the first long flake; a flat platform (as wide as possible) overhanging the crest has to be prepared. The next flaking step is, logically, using the outer morphologies of the first blade scar as long guides which indicate the opportunity of two subsequent blade series. So, barring technical errors (like hinged fractures), dozens of blades can be detached when needed, improving greatly the "store" function of the blade core: even by direct percussion (better with a soft hammer) it is easy to demonstrate that a small to medium sized blade core can "store" dozens of fairly standardized blades and bladelets. Moreover blades are so thin that their edges can be rejuvenated by pressure retouch or even multiplied by fracture (i.e. the so-called „microburin" technique). So it seems clear that the blade cores were much more suitable for long distance nomadic strategies, based on following/hunting large mammals along their seasonal migrations. Obviously, other important adaptive elements were achieved during the „blade step", such as bone/antler working and the increasing number of specialized instruments (i.e. burins to engrave or plane, borers, scrapers, etc.) derived from the standard blade itself. From a behavioural standpoint, greater autonomy from raw material sources made possible the long distance strategies and seasonal trips gave access to a wider range of lithic opportunities. Preforming small to medium sized blade cores (i.e. the so-called "Corbiac" style) using the best lithic materials improved the possibility of „storing" an impressive number of blades, in easily transportable forms. This strategy may explain the oldest traces of intensive flint sourcing (by tranches or simple pits) which increased during the latest hunter-gatherers period (i.e. Final Upper Palaeolithic/Mesolithic), also coeval with the oldest

known lithic "exchanges by sea" (Aegean obsidian from Melos).

3.6 Chrono-conventional Unit:

Mining best quality raw materials for non-nomadic communities

In consequence of the spread of the Neolithic, settling and controlling specific territories became the main behavioural strategy. The first neolithic settlers probably did not need specialized lithic tools: flint blades were suitable for harvesting cereals in the same way that the latest hunter-gatherers reaped wild vegetal food. In spite of a popular stereotype, early cultivation activities did not cause a great need of stone axes since slash-and-burn strategies were effective enough to clear small fields within the preferred areas (riverine bush and forests). But the increasing number of settlers progressively enlarged the cultivated areas. Larger crops could feed larger communities but consequently an increasing number of harvesting tools (i.e. sickle blades) was needed. Moreover, the areas best suited for early cultivations rarely were rich in first quality lithic materials (flint, obsidian). Some groups started to move periodically to the main lithic outcrops, where they could collect raw material and preform cores (and, perhaps, other specific artifacts) to be supplied to settlers; but the lithic outcrops were often distant from the plains (preferred by settlers). The Lessinia mountains seem to be an interesting example of this pattern.

Data from the Early Neolithic site of Campagna di Lugo (Trento University excavations still in progress) suggest the hypothesis of communities "specialized" in flint sourcing and knapping, settled, in a main valley, at the foothill of vitreous flint outcrops; preformed blade cores were brought to the main site. Excavations and studies at Campagna di Lugo site are not, so far, enough to affirm if those groups "tra-

ded" preformed cores or blades, but we know that a great number of blades made of cretaceous Lessinia flint have been found in many neolithic sites located near the Appenine foothills, more than 100 kilometers southward. Lacking any archeological evidence, it seems reasonable to propose the didactical hypothesis of flint "traders" moving along rivers and exchanging their stone products at interacting "market points" (villages or rivers' confluence). In my opinion this model fits better than the idea of "full time flint merchants" bringing artifacts for hundreds of kilometers. So cultivations and settling down promoted blade and cores "markets": the Po river, probably was an ideal border where the Lessinia flint artifacts „export" stopped the obsidian "import" coming from western Mediterranean islands (Sardinia and Lipari). So far very few obsidian artifacts have been found in neolithic sites north of the Po river. At nearly two hundred kilometers north of the Monti Lessini, the few small flint tools found with Ötzi reveal how precious was this vitreous material in the hearth of the Alpine region. Another non-lithic tool of the Ice-man confirms this suggestion: his wooden retoucher (with antler point) was a light, specialized tool to rejuvenate, by retouch, the arrowheads when broken or to resharpen (and/or reshape) the dagger edges. To conclude, this complex C.c.u. can be didactically explained as follows:

- the knappers/traders activity: the lithic sourcing models (collecting, excavating, mining), the blade core preform and flaking off standardized thin blades;
- the users activities: the exchanging model (trading core and/or blades at the "market points"), transforming blades into instruments with or without wooden handles, resharpening worn edges, discarding heavily worn tools.

At the end of this C.c.u. we could also add a few other experiments and tool kits to

detail how the flint economy continued for more than 1500 years during the Copper and Bronze Ages: showing an experimental flint sickle-blade with a wooden handle and comparing its shape with a Late Bronze Age metal one is always a good teaching example.

3.7 Chrono-conventional Unit :

Yesterday's stone age : firestones and gunflints

Did flint tools really cease with the end of the Stone Age? I have been using the history of making fire during the last 2000 years to deny this well diffused stereotype: firestones were daily used in most of the european countries up to the first half of XXth century, while gunflints production and trading were important activities from the XVIIth to the XIXth century.

Moreover, it seems useful to mention the treshing sledges used in Anatolia until 10 years ago: as late as 1987 flint flake/blades (to be imbedded in the wooden sledge's ventral surface) were commonly sold in the countryside markets. All these examples have been used in school lessons, not only through experiments. In 1989, within a school program, a gunflint-workshop was reconstructed in a small cave which preserves traces of this knapping activity, near Mezzane (Verona). An instructional videotape on gunflints history was produced in 1995, followed by a booklet in 1999.

4. Itineraries, experiments and reconstructions

Prehistoric tools were produced and used to maintain (or to improve) man/environment relations; when lost or discarded they became, millennia later, archeological remains connected with few other environmental fossilized traces. Then they were

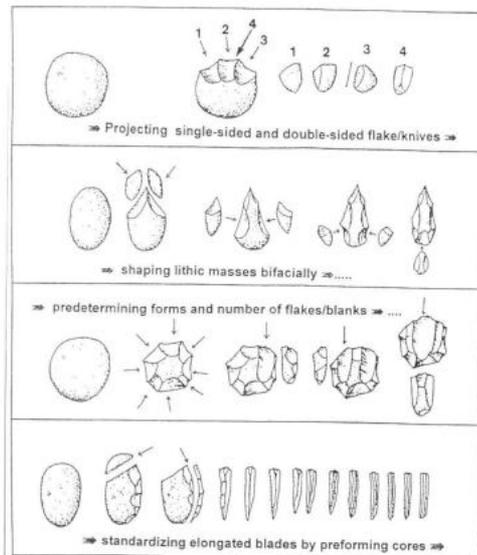


Abb. 1: Synoptic outline of showing (by experiments) the main techno-adaptive steps in prehistoric flint working (G. Chelidonio 1985).

brought into museums to be carefully preserved and exhibited, losing, this way, all their remaining connections. So, those „lithic adaptive means" became just "fragments" (of their original functions and meanings). Experimental archaeology can show "how those tools were made", "for what functions" but that is not enough to easily understand "how the environmental relations were transformed". Perceiving elements and natural conditions that modeled tools' forms and functions needs guided itineraries and visits to prehistoric sites where, somehow, some parts of the ancient sceneries are still preserved: a rockshelter by a river, small tracks, the sea side with flint pebbles, etc.

Recognizing and reconnecting all these elements allows the perception, at least partly, of the relations that are hard to feel in a museum, where tools often look like collections of strange objects, difficult to explain. For these reasons I use practical experiments as a didactic mean to reconnect "true and exact" relations (K.Lo-

renz, 1984) during itineraries, visiting sites and their surroundings. Experimental reconstructions (such as wooden houses or other sheltering structures) are useful to create a simple perception of prehistoric living sites but they must correspond properly to local and/or general archaeological data. Moreover reconstructions should not be placed within the site itself, obviously to avoid contaminations of the archaeological record (and image). Simplifying is an important aim in didactics but reducing a site to a "flintstones park" is to be avoided as non-educational. A recent example of this problem is a "neolithic house" built inside the archeological area of Ponte di Veja (Verona), an impressive karstic site in the Lessini mountains. This site is rich in archaeological traces ranging from Middle Paleolithic to gunflints workshops and each unit can be explained with adequate lookout-points, also supported by specific experiments. Without discussing of technical details of the "neolithic house" (such as evidently sawn trunks!), some of its other elements are mistifying enough to be highlighted, such as :

- the roof made of marsh reeds, really an improbable raw material during prehistoric times, since marshes are situated at about 20 kilometers south in the plain and the first cart-road was opened in Lessinia only at the end of the XVIIIth century;
- the interpretative information placed in front of the reconstruction calling it the "house of the flint miner". Although in this area some prehistoric traces of flint quarrying are known (Barfield, Chelidonio 1991) no archaeological evidence of any kind of prehistoric house or hut has been found in the surroundings. Moreover, no European evidence of prehistoric houses (nor villages) built within (or close to) flint mining areas
- is, so far, known;
- the "neolithic house" explanations include an image of the Similaun mummy,

as if he was the prehistoric "flint miner" that lived and worked in the Ponte di Veja area.

This suggestion seems to be particularly mistifying because:

- it's not reasonable to propose that he "mined" flints here and then carried the artifacts to the Alpine area where he died, even if the few flint artefacts found with him could be accepted as made of Lessinia raw material (in a general sense). This way Ötzi is shown suggests a silly "globe-trotter" trading four small, worn artifacts through more than 150 kilometers in the Adige valley (or was he, perhaps, at the real end of his sample-case?);
- the archaeological excavations (Woodall 1997) at the so-called "Ice-man flint mine" said to have been discovered (1994-96) near Ceredo (not far from Ponte di Veja) proved it was.... an historical gunflint workshop.

5. Back to the museums: caring for the future of the past

Reconstructing prehistoric stone tools, tents and houses is not a new surprising human skill but just an effective teaching tool to allow recognition of artifacts (and relating behaviours) too old and distant from today's common understanding. An old saying is: "we love what we know" but, on the other hand, "we can recognize only what we already know". So after proper instructions through experiments children can better understand and, so, love prehistoric findings: the museums should not be considered as "dusty places" but as meaningful "roots of the future", so that the children grow into adults, both sensible and socially responsible for prehistoric traces. Our long-term educational aim is not that they should all become archaeologists but they may be discoverers of important traces or even sites; anyway they

will better care for the future of the past than the previous generations have done.

Abstract

Lithic tools represent the oldest and often the largest part of human evolution traces. Stone instruments, as markers, reveal interesting elements of relations between man and its environment, but they look so incomprehensible from today's children common understanding that they are not perceived as traces of ancient technological mind but just as strange stone chips and pebbles. Without an experimental approach most of the teachers themselves are unable to distinguish the adaptive meaning difference between a levallois flake and a blade, though these two standard forms originated the metal knives' shape we still use. More than 20 years' experience in northern Italy's schools confirm that the man/tool/environment sequence is the main element to be perceived in understanding the educational meaning of prehistory, but lithic industries are often shown just typologically, in spite of having been produced within the constraints determined (time by time, place by place) by the balance between technological tradition and local resources. Since 2,5 millions years sequence of lithic products is still far from being defined, a simplified series of seven chrono-conventional units (C.c.u.) has been developed, each one being representative of main steps in adaptive strategies through stone tools. Understanding by experiments is particularly effective in didactics because the complete action of projecting > making > using can be shown and, so, easily learned.

Main didactic steps proposed are :

- "Discovering and multiplying stone tools" (C.c.u. 1-2);
- "Projecting forms, shapes and ...durata" (C.c.u. 3-4);

- "Standardizing blades for long distance strategies" (C.c.u: 5-6);
 - "Yesterday's stone age : firestones and gunflints". The didactic sequence has been applied, so far, mainly in primary and secondary schools, and better pedagogical results have been obtained from matching the C.c.u. laboratories with three other didactic steps :
 - "Relations between prehistoric sites and its environment";
 - "Recognizing stone tools in the museum";
 - "Caring for the past's future".
- Details of the didactic sequence are discussed.

Acknowledgments:

I am most grateful to Professor J.N.Woodal, Professor L.H.Barfield, Miss Sara Waghorne and Miss Chiara Volpones for comments and patiently proof-reading the text.

Bibliography

- AAVV, 1989: Who needs the past? R.Layton editor, Unwin Himan. London 1989.
- BARFIELD, L.H., CHELIDONIO, G. 1992 : Indagini stratigrafiche e di superficie nell'area di Ponte di Veja: 1989-90. in „Annuario Storico Valpolicella“, ed. Centro Doc. St. Valpolicella. Fumane (Verona) 1992, 67-76.
- BENINI, A., BRAGGION, V., CHELIDONIO, G., PASQUALI, G. 1988: From environment to prehistory: a proposal for methodology of study and didactics. In M. Mayer (ed.), „Environment and school initiative projects. Italian report“. Centro Europeo Educazione. Frascati (Roma) 1988.
- CHELIDONIO, G., FARELLO, L. 1976: Appunti sulla tecnica di scheggiatura della selce e sulla sua predeterminazione. „Preistoria Alpina“, vol. 12, Museo Tridentino di Scienze Naturali. Trento 1976, 275-279.
- CHELIDONIO, G. 1987 : La Lessinia: un ambiente „didattico“ da quasi 500 mila anni. „La Lessinia ieri oggi domani“. Verona 1987, 21-30.
- CHELIDONIO, G. 1988: Riflessioni sulla tecnologia sperimentale come metodo d'indagine evolutiva: elementi di lettura tecno-comportamentale nelle industrie litiche del Paleolitico Inferiore e Medio. In „Athesia“, vol. II. Montagnana 1988, 47-102.
- CHELIDONIO, G. 1988: Sintesi didattica dell'evoluzione tecno-comportamentale attraverso l'archeologia sperimentale. „Immagine Preistorica 2“. Lonato (Brescia) 1988.
- CHELIDONIO, G. 1988: Archéologie expérimentale à Verone: 1983-1987 expériences dans le domaine éducatif. In „L'archéologie et son image“, VIII° Rencontres Intl. d'Arch. et d'Histoire d'Antibes, Ed. APDCA. Juan-les-Pins 1988, 106-113.
- CHELIDONIO, G. 1988: Risalire la collina, la storia, la preistoria. „La Lessinia ieri oggi domani“, Ed. La Grafica. Lavagno (VR) 1988.
- CHELIDONIO, G. 1989: Appunti e schemi del percorso didattico complessivo riferiti alla sistemazione del tempo. „I Quaderni di Villa Falconieri“, Ed. Centro Europeo dell'Educazione. Frascati (Roma) 1989.
- CHELIDONIO, G. 1990: Experimental archaeology as a main support toward an „environmental“ method in learning: experiences in school didactics in Verona (1975-1987). „Experimentation en archeologie. Bilan et perspectives“, Coll. Intl. Archeodrome de Beaune. Dijon 1990.
- CHELIDONIO, G. 1990: Itinerari ambientali in Lessinia. Annuario St.Valpolicella, Ed. Centro Doc. St. Valpolicella. Fumane (VR) 1990.
- CHELIDONIO, G. 1991: Learning the past, educating the future: experimental archaeology as a main support for a method of environmental education trough an understanding of time and techno-behavioural evolution. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 6. Oldenburg 1991, 84-91.
- CHELIDONIO, G. 1991: Novaglie: conoscere il passato per valorizzare il futuro. In „La Lessinia ieri oggi domani“, Ed.La Grafica. Lavagno (Verona) 1991, 97-106.
- CHELIDONIO, G. 1992: Apprendimento, ambiente, origini. Esplorare le radici del futuro. La Nuova Italia Editrice. Firenze 1992.
- CHELIDONIO, G. 1992: Il sito archeologico come „luogo della memoria“. „Italia Nostra“, boll. 292. Roma 1992.

- CHELIDONIO, G. 1995: Memorie litiche: sperimentazione ed analisi progettuale. „Le Scienze della Terra e l'Archeometria", a cura di C. D'Amico e F. Finotti, Ed. Mus. Civ. Rovereto/Mus: Mineralogia Univ. Bologna. Rovereto (Trento) 1995, 69-72.
- CHELIDONIO, G. 1997: The „lithic translation strategy": a techno-behavioural hypothesis. „Siliceous Rocks and Culture", A.Ramos-Millan and M.A.Bustillo Eds., Vith Intl. Flint Symposium, Unversidad de Granada. Granada 1997, 399-410.
- CHELIDONIO, G. 1999: Selci „strane" e „futuro archeologico": falsi, simulazioni commerciali o sperimentazioni educative? „Annuario Storico Valpolicella", Ed. Centro Doc. St. Valpolicella. Fumane (Verona) 1999, 109-128.
- CHELIDONIO, G. 1999: Feste e tradizioni del fuoco in Lessinia. Ed. Comunità Montana della Lessinia. Verona 1999.
- INIZAN, M. L., ROCHE, H., TIXIER, J. 1992: Technology of Knapped Stone. Ed. CREP, Meudon.
- FRIDRICH, J. 1989: Prezletice: a Lower Palaeolithic site in central Bohemia (Excavations 1969-1985). Fontes Archaeologici Pragenses, vol. 18. Prag 1992.
- ISAAC, G. 1985: Early stages in the evolution of human behaviour: the adaptive significance of stone tools. „Zesde Kroon-Voordracht", Nederlands Museum Voor Anthropologieen Praehistorie 1985.
- KORTLANDT, A. 1986: The use of Stone Tools by Wild-living Chimpanzees and Earliest Hominids. „Journal of Human Evolution", 15, Academic Press. London 1986, 77-132.
- LEROI-GOURHAN, A. 1965: Le geste et la parole. Ed. Albin Michel 1965.
- LORENZ, K. 1983: Der Abbau des Menschlichen. München 1983.
- ROCHE, H., TEXIER, P. J. 1991: La notion de complexité dans un ensemble lithique. Application aux series achéuléennes d'Isenya (Kenya). „25 ans d'études technologiques en préhistoire. Bilan et perspectives", XI^o Rencontres Intl.d'Arch. et d'Histoire d'Antibes, Ed. APDCA. Juan-les-Pins 1991, 99-108.
- WYNN, T. 1978: Tool-using and tool making. „Man", 13, 1978, 137-8.
- WYNN, T. 1979: The intelligence of later Acheulean Hominids. In „Man- The Journal of Royal Anthropological Institute", vol. 14/3, 1979, 371-391,
- WYNN, T. 1981: The intelligence of Oldowan Hominids. in „Journal of Human Evolution 10, Academic Press. London 1981, 529-541.
- WYNN, T. 1985: Piaget, stone tools and the evolution of human intelligence. „World Archaeology", vol. 17, n.1, 1985, 32-43.
- WYNN, T., MCGREW, W. C. 1989: An ape's view of the Oldowan. „Man", 24, 1989, 333-398.
- WOODALL, J. N., TRAGE S.T., KIRCHEN R. W. 1997: Gunflints production in the Monti Lessini (Italy). „Historical Archaeology", 31/4, 1997, 15-27.

Anschrift des Verfassers

Georgio Chelidonio
 Vicolo Moise 5
 I - 37129 Verona.

*Firestones Project
 Friends of the World Treasures
 U.N.E.S.C.O.
www.fwtunesco.org/firestones

Von Beruf Freier Steinzeitmensch

Selbstständigkeit im Bereich experimenteller Archäologie und Pädagogik

Jean-Loup Ringot

1. Wie kommt man dazu, als freischaffender Steinzeitmensch zu arbeiten?

Wenn ich nach meinem Beruf gefragt werde, habe ich unterschiedliche Antworten parat: vom „Museumspädagogen“ zum „Steinzeit-Animateur“ bis zum „Archäogaukler“. Die Antwort hängt von meiner Stimmung und meinem Gesprächspartner ab. Wie kommt man dazu, Archäologie-Pädagogik (insbesondere der Vor- und Frühgeschichte) und evtl. die experimentelle Archäologie als Beruf auszuüben?

Meine erste Steinzeit-Animation war eine unprofessionelle Veranstaltung: Mit sechs Jahren habe ich das Museum in Grand-Pressigny zum ersten Mal besucht. Die Hälfte meiner Familie stammt von dort und das schlechte Wetter während eines Ferienaufenthaltes hatte meine Eltern dazu bewegt, das Museum zu besuchen. Dort lagen in Vitrinen stapelweise die großen „Livres de Beurre“ (für die Nicht-Spezialisten: große längliche Kernsteine aus der späten Jungsteinzeit), die ich schon oft am Wegesrand gesehen hatte (das war vor 42 Jahren, es ist sinnlos dorthin zu rennen, heutzutage findet man sie nur noch sehr selten). Da es sich um Museumsstücke handelte, habe ich angefangen, sie zusammen mit Silexabschlägen und Versteinerungen von Schwämmen, die von den Bauern „Feigen“ genannt wurden, zu sammeln. Mit diesen Schätzen habe ich auf dem Hof meines Großvaters eine Steinzeit-Ausstellung organisiert. Aus einigen Resten von Marmorplatten aus dem Müll-

haufen des Friedhofes habe ich versucht Spitzen zu schlagen, was mir sogar einigermaßen gelungen ist. Dieses waren sozusagen meine ersten Schritte im Bereich der experimentellen Archäologie und zugleich meine erste pädagogische Veranstaltung. Gegen ein Bonbon durften die Nachbarskinder mein Museum besuchen. Daraus habe ich zwei Dinge gelernt:

- Die Steinzeitmenschen waren nicht sehr schlau, diesen schwer zu bearbeitenden Feuerstein zu nehmen, wenn Marmorplatten aus dem Friedhofs-Müllhaufen sich viel besser bearbeiten lassen ...,

- es ist möglich, mit experimenteller Archäologie und Pädagogik einen Gewinn (hier Bonbons) zu erwirtschaften (so gesehen war das vielleicht doch eine Veranstaltung wirtschaftlicher Natur?).

Diese Mischung von Originalen und Fälschungen oder Rekonstruktionen (ohne dies zu kennzeichnen) in einer Ausstellung ist natürlich „museumsethisch“ nicht akzeptabel; ich wusste es damals nicht, und die Tatsache, dass ein großes deutsches Archäologiemuseum dieses letztes Jahr, bei einer „Neanderthal-Ausstellung“ ohne Hemmungen tat, beruhigt mein schlechtes Gewissen etwas.

Abgesehen von Referaten vor gelangweilten Mitschülern während meiner Schulzeit habe ich erst vor zehn Jahren angefangen für befreundete Lehrer Steinzeit-Aktionen zu machen. Der Beruf, den ich zu dieser Zeit mit Erfolg ausübte, ernährte mich gut, so dass ich dies als Hobby ansah und kostenlos arbeitete. Mit dem Wandel der finanziellen Lage der Naturschutzbehörde Deutschlands (mein hauptsächlicher Arbeitgeber) hat sich meine Finanzlage sehr verschlechtert und mich dazu bewegt, das, was ich als kostenloses Geschenk für Freunde ansah, zu verbessern und für bares Geld anzubieten.

Seit nunmehr fünf Jahren bin ich freier Steinzeitmensch, anfänglich neben meinem eigentlichen Beruf, und seit einem

Jahr muss ich meinen Lebensunterhalt ausschließlich aus dieser Tätigkeit erwirtschaften.

2. Kann man von der Steinzeit leben?

Von einer Tätigkeit zu leben, bedeutet nicht, diese als Nebenerwerb während einiger Wochenenden, als bezahltes Hobby oder als Ergänzung zum Einkommen der Ehegattin, auszuüben, sondern genügend Einkommen damit zu erzielen, um tatsächlich dadurch seinen Lebensunterhalt samt Nebenkosten, wie Krankenversicherung, Rente usw. zu decken, als „freischaffender Künstler“, ohne mit einer Einrichtung (Museen o.ä.) organisch fest verbunden zu sein.

Kann man freiberuflich von der experimentellen Archäologie leben?

Freiberuflich im Bereich der experimentellen Archäologie arbeiten zu wollen bedeutet, sich damit abzufinden zu verhungern. Es gibt nämlich keine Finanzierungsmöglichkeiten für freiberufliche Forschung in diesem Bereich oder sie sind mir leider unbekannt. Damit will ich nicht sagen, dass diese Tätigkeit keine Rolle in meiner beruflichen Arbeit spielt; die Ergebnisse meiner bescheidenen, nicht finanzierten Forschungstätigkeit fließen in meine pädagogische Arbeit und machen sie lebendiger und attraktiver.

Kann man von der Pädagogik der Archäologie leben?

Der Stand meines Bankkontos würde mich dazu bewegen eine eher negative Antwort zu dieser Frage zu geben, ich will es aber versuchen!

A. Über Inhalte und Publikum

Ich will ein Produkt verkaufen. Dafür muss dieses Produkt sowohl attraktiv als auch wissenschaftlich fundiert und einigermaßen

originell in seinem Inhalt und in seiner Präsentation sein und an das richtige Publikum gebracht werden.

Das Publikum besteht hauptsächlich aus Schulklassen; ansonsten gibt es auch Privatveranstaltungen, wie Straßenfeste, Geburtstage von Kindern, aber auch Erwachsenen, und einige wenige Museumsfeste. Diese sehr unterschiedlichen Arten von Publikum, aber auch die Zeit, die mir zur Verfügung steht (von zwei Stunden bis zu mehreren Tagen) zwingt mich, sowohl den Inhalt als auch die Präsentation zu variieren. Diese Veranstaltungen laufen unter dem Motto: „Die Steinzeit lebendig machen, oder gab es ein Leben vor dem Game-Boy?“

Unterrichtsbegleitende Animation:

Die übliche Schulveranstaltung dauert einen ganzen Vormittag: Wir beginnen mit dem, was ich „lebendige Theorie“ nenne. Dabei geht es prinzipiell um die Eigenart des Menschen als einem „ganz besonderen Tier“, anders gesagt: „Was macht der Mensch, was die anderen Tiere nicht machen?“ (Aufrechter Gang, Konzeption von Werkzeugen, Feuer, Sprache, Religion, Kunst, Landwirtschaft, Erfindung von neuen Materialien wie Bronze, Keramik, Glas und Kunststoff und die Erfindung der Schrift), danach versuchen wir die 2,5 Millionen Jahre Menschheitsgeschichte zu überblicken. Dieser Teil dauert 90 Minuten ohne Pause. Die heutigen Kinder sind nicht gewohnt so lange aufmerksam zu sein. Um sie trotzdem in meinem Bann zu halten ist eine gewisse schauspielerische Fähigkeit notwendig. Nach einer Pause zeige ich den Kindern, wie man einige einfache Werkzeuge herstellt (Faustkeil, Schaber, Klinge und z.B. Pfeilspitzen) und öffne meine „Schatzkiste“ um die „Werkzeugkästen“ der verschiedenen Menschenarten vom Homo habilis bis zum H. sapiens-sapiens zu entdecken. Während der drei folgenden Zeiteinheiten à 45 Minuten zeige ich im Außengelände verschiedene Me-

thoden Feuer zu machen. Durch die Geschichte von Nurka, der ersten Frau, die feststellte, dass Körner keimen können und dadurch die Landwirtschaft erfand, zeige ich, wie Mehl gemacht wird um daraus mit Pfefferminze, Fenchelkörnern und Nüssen Honigkekse zu backen. Wir lernen, wie Tunga (Nurkas Mann) mit Speerschleudern und Bogen zur Jagd ging und wie er Feuersteinabschläge machte. Die Kinder können sich dann auf diese Werkstätten verteilen, wie sie möchten. Wir beenden die Aktion mit dem Backen der Kekse direkt in der Glut unseres Feuers und essen sie während eines kurzen kritischen Gespräches.

Ein Tag in der Steinzeit:

Neben den oben genannten Aktivitäten, für die wir mehr Zeit haben, bereiten wir unsere Mahlzeit nach steinzeitlicher Art. Die Teilnehmer schneiden mit Silexabschlägen Gemüse und Fleisch klein, die zusammen mit gekeimten Getreidekörnern und rohen Eiern unter Blättern auf einem großen heißen Stein im Dampf garen. Dazu haben wir noch Zeit uns mit Naturpigmenten zu schminken.

Ein Wochenende in der Steinzeit:

Da wir viel Zeit haben, können wir noch andere spannende Aktivitäten erleben: Wir machen Schmuck nach steinzeitlicher bzw. bronzezeitlicher Art und wir kochen drei verschiedene Mahlzeiten: Zum Frühstück gibt es im Tonmantel gebackene Eier, Steinzeitkekse und auf heißem Stein gebackene Pfannkuchen (Holunderdolden im Teigmantel ... lecker!), dazu ein wenig steinzeitliches Glas Milch. Zum Mittag backen wir Schweinebraten im Erdofen, gefüllt mit gekeimtem Getreide und Äpfeln. Am Abend stellen wir mit Talg, hohlen Steinen oder Muscheln und verschiedenen Dochten Fetllampen her, die wir nachts vor unseren Zelten brennen lassen (für den Fall, dass nicht alle Säbelzahn tiger ausgestorben sind!).

Ein Höhepunkt des Wochenendes ist die „Schamanische Geisterstunde“. Es handelt sich hierbei um eine ethnologisch-archäologische Annäherung an das Thema „Steinzeitmusik“. Diese Vorstellung nimmt die Form eines Rituals an, bei dem der Schamane die Geister der Tiere, der Erde, des Windes, des Regens usw. mit verschiedenen Instrumenten aus Naturmaterialien (Birkenborke, Gänsefedern, Schneckenhäusern, Horn, Bambus, Holzbrettchen usw.) ruft. Danach überlegen wir uns, was der Archäologe nach 20.000 Jahren wieder findet und höchstwahrscheinlich richtig interpretieren kann.

Steinzeitmalerei und Gravuren auf gefärbten Gipsplatten runden das Wochenendprogramm ab.

Lehrerfortbildung:

Die Zusammenarbeit mit Lehrern beinhaltet nicht nur Aktionen mit deren Schülern, sondern kann auch als Fortbildungsveranstaltung laufen. In Partnerschaft mit den zuständigen Behörden organisieren wir Ausbildungsseminare über die Archäologie-Pädagogik, oder wir führen mit einer Schule eine „Schilf“ („schulinterne Lehrerfortbildung“) durch. Bis jetzt wurden folgende Themen bearbeitet:

- „Die Steinzeit, Grundprogramm“ beinhaltet die Aktivitäten der „unterrichtsbegleitenden Animation“.
- „Die Kunst in der Steinzeit“: Vorgeschichte der Kunst, mögliche Bedeutung der steinzeitlichen Kunst, Steinzeitkunst mit Kindern (Farbherstellung Maltechniken, Gravuren usw.).
- „Anfänge der Metallurgie, ein Schritt in die Bronzezeit“: Herstellung von bronzezeitlichem Schmuck mit Messingdraht, Grundtechniken des Kaltschmiedens und des Gießens.

B. Ziele der Arbeit

Abgesehen vom Spaß, den mir diese Arbeit bereitet und der Notwendigkeit, einen

Gewinn zu erwirtschaften, habe ich bei dieser Tätigkeit mehrere pädagogische Ziele:

- Die Kinder (und oft auch die Erwachsenen) sollen lernen durch Handeln zu lernen:
„Gelesen oder gehört ist noch nicht gelernt,
gelernt ist noch nicht verstanden,
verstanden ist noch nicht gekonnt,
gekonnt ist nicht immer begriffen“.
- Durch die Auseinandersetzung mit der Materie (wie bekomme ich einen passablen Feuersteinabschlag um mein Fleisch zu schneiden?) oder mit der Lebenslage unserer steinzeitlichen Ahnen (wie kann ich bei -40 Grad ohne Zentralheizung überleben?), können die heutigen Kinder ihre Situation, die sie als „normal“ einschätzen (ist es normal, beim Bäcker um die Ecke oder bei Aldi einkaufen zu können, eine Schule zu besuchen oder ins Kino zu gehen?), besser verstehen und begreifen.

Die Kinder sollen lernen vergangene oder fremde Kulturen zu achten. Immer noch herrscht das Bild vom wilden, Keulen schwingenden, brüllenden, Halbaffen ähnlich aussehenden Steinzeitmenschen. Durch die Konfrontation mit den Schwierigkeiten, die ein Leben während der Eiszeit bereitet und die gefundenen Lösungen (Kleidung nähen mit Knochennadeln und Sehnen, Feuer machen, erfolgreiche Jagdtechniken, Werkzeugherstellung usw.) bekommen die Kinder ein anderes Bild von unseren Vorgängern. Durch zahlreiche „Brücken“ zwischen steinzeitlichen Techniken und jetzigen Lebensweisen anderer Völker, versuche ich den Teilnehmern klar zu machen, dass unsere Zivilisation nur eine Möglichkeit unter anderen darstellt, sie ist nicht unbedingt besser oder schlechter als die anderer. Die Tatsache, dass die Kinder unserer „Welt“ mit dem Game-Boy spielen oder bei McDonalds essen können, macht unsere Zivilisation nicht besser als die der Tzotzile in Zentralamerika oder die der

!Kung! in Südafrika. Dies sehe ich als Beitrag zur politischen Bildung der Menschen, mit denen ich arbeite.

Wo stehe ich in der Geschichte der Menschheit?

„Ein Baum, der keine Wurzeln hat, trägt keine Früchte.“

Die Erde ist ca. fünf Milliarden, die ältesten Lebensformen auf der Erde sind ca. 360 Millionen, die ältesten hergestellten Werkzeuge 2,5 Millionen, die Religion ist über 60.000 und die Schrift ca. 6.000 Jahre alt ... und ich? Wo stehe ich in dieser Geschichte? Welche Verantwortung habe ich, welche Verantwortung hat unsere Zivilisation gegenüber der Umwelt? Die Auseinandersetzung mit diesen Fragen erfolgt während der Arbeit mit Steinzeit. Durch Kennenlernen ihrer Wurzeln (Vergangenheit) werden sich die Teilnehmer vielleicht ein wenig ihrer Annehmlichkeiten bewusst. (Was hinterlasse ich der Zukunft?)

C: Die pädagogischen Mittel

Die Provokation als pädagogisches Mittel: In der Regel fange ich meine Animation über die Steinzeit folgendermaßen an: „Die Steinzeitmenschen waren ziemlich klein, gebeugt, behaart, etwas dumm, hatten große Keulen, grunzten 'uga, uga'. Sie waren mit einem Stück Fell um den Popo bekleidet, jagten Mammute mit Hilfe von großen Fallgruben, lebten in Höhlen und machten Feuer mit Hilfe von zwei Feuersteinen.“ Ich sage das voll überzeugend, so dass die Kinder zustimmen. Dann kommt die Frage: „Die Mammute lebten wohl in Eiszeiten, nicht wahr? Kann man mit einem Stück Fell um die Hüften bei -40 Grad leben? Natürlich nicht!“ Und die andere Version: „Die Steinzeitmenschen hatten Hosen, Jacken mit Kapuze, Stiefel, womöglich Handschuhe ...“ „Nein, natürlich nicht!“ sagen die Kinder. „Aber doch!“ Weitere Fragen folgen: „Kann man bei

-40 Grad eine tiefe Fallgrube ohne Bagger und Dynamit ausheben, nur mit Spaten aus Holz oder Rentiergeweih? Nee! Und wo gibt es hier in Norddeutschland Höhlen? Nirgendwo!“

Peu a peu nehmen wir dieses Klischee der Steinzeitmenschen auseinander bis hin zu der Tatsache, dass mit zwei Feuersteinen kein Feuer entstehen kann. Erst dann können wir die richtigen Lebensbedingungen und die Lebensweise der Cro-Magnon-Menschen bearbeiten. Diese Provokation am Anfang hat sich als das beste Mittel erwiesen, die Kinder ihren Pseudowissensstand infrage stellen zu lassen. Dies gilt aber nicht nur für die Kinder, selbst die Lehrer müssen dabei den Stoff, den sie jahrelang unterrichteten, infrage stellen.

„Tritt über deinen Schatten!“ „Das habe ich noch nie gemacht! Das kann ich nicht! Ist das schwer?“ Dies sind übliche Bemerkungen und Fragen, die wir als Pädagogen der Archäotechnik zu hören bekommen. Unsere Arbeit besteht darin, die Kinder zu ermuntern neue Wege zu gehen, neue Erfahrungen zu machen und neue Eindrücke zu gewinnen. Die Reaktion auf die drei oben genannten Bemerkungen lautet: „Wenn du nicht mit etwas anfängst, was du nie gemacht hast, bekommst du nie Kinder! Probiere erst, dann kannst du prüfen, ob du es kannst oder nicht. Kein Meister ist je vom Himmel gefallen! Es ist wie Rad fahren: Am Anfang kann man auf die Nase fallen, aber wenn man es kann, ist es sehr einfach.“

Die Kinder haben hier Gelegenheit über ihren Schatten zu springen, sich zu wagen, ein Stück rohes Fleisch in die Hand zu nehmen, um es zu schneiden (was die meisten noch nie getan haben!), Kekse zu essen, die in der Glut gelegen haben (igitigitt, ist das nicht dreckig?), sogar aus Mexiko mitgebrachte gegrillte Heuschrecken zu essen. Dabei lernen sie nicht nur etwas über das Leben in der Steinzeit und über fremde Kulturen, sondern über sich selbst. Sie erfahren, dass ihre Grenzen

nicht starr sind und was sie für selbstverständlich gehalten haben, eigentlich nicht immer so selbstverständlich ist.

Die Personifizierung der Ereignisse:

Wenn ich von einem Ereignis spreche, z.B. über die Entwicklung der Landwirtschaft, rede ich nicht von abstrakten Personen, sondern z.B. von Nurka: Sie ist 28 Jahre alt, hatte fünf Kinder, lebte vor 8000 Jahren im jetzigen Irak, ihr Mann hieß Tunga und ihre Nachbarin Naia. Das Ganze nimmt die Form eines Theaterstückes an, in welches ich einige Kinder einbeziehe. Dadurch bekommt dieses Ereignis eine begreifbare Form, die Kinder können sich mit den Personen identifizieren, und es ist dadurch möglich, unbemerkt viele Informationen „hineinzuschmuggeln“: Ist es üblich, mit 28 Jahren fünf Kinder zu haben und noch dazu drei bei der Geburt verloren zu haben? Kann man tatsächlich Schnecken und Würmer essen? In Deutschland nicht, aber anderswo?

Kompromisse:

Bei der Arbeit müssen wir Kompromisse machen. Wenn es in der Kindergarten-Gruppe einige moslemische Kinder gibt, kann ich ihnen nicht Schweinefleisch servieren, mit der Begründung, in der Steinzeit hätte es keine Moslems gegeben. Putenfleisch gab es bekanntlich in Europa vor der Entdeckung Amerikas nicht. Damit diese Kinder trotzdem an der Animation teilnehmen können – und auch aus Kostengründen – bereiten wir unseren Steinzeiteintopf mit Putenfleisch zu. Mit Kompromissen arbeite ich nach dem Motto: „So viel wie nötig, so wenig wie möglich.“ Die Frage der Kompromisse finden wir ständig auf unserem Weg, und jedesmal müssen wir abwägen, wie weit man gehen kann. Ist es vertretbar, da Papier nicht so saugfähig ist wie Kalkstein, auf Rohfaser-tapete zu malen, statt auf Fels- oder Gips-wänden? Ist es akzeptabel, Bier als Binde-mittel zu verwenden? (Mein Tipp: Es geht

ganz gut!) Die Farbe für das Schminken mische ich auch mit Bier, damit ich eine wässrige Konsistenz und keine fettige Creme erhalte. Wasser ergibt eine Farbe, die – wenn sie getrocknet ist – nur sehr wenig auf der Haut haftet. „In der Steinzeit hatten sie kein Bier!“ sagen dann die Kinder. „Das stimmt“, sage ich, „viele Völker mischen die Farbe mit Urin um eine bessere Klebekraft zu bekommen. Wenn ihr das wollt, kann ich es auch tun ...“ In diesem Fall ist der Kompromiss mit Bier sehr schnell akzeptiert.

D. Entwicklung von pädagogischen Werkzeugen

Die Entwicklung von pädagogischen Werkzeugen ist oft mit einem Kompromiss verbunden. Wie kann man z.B. das Thema Steinzeitmalerei mit Kindern in Schulen bearbeiten, wenn zufälligerweise keine Höhle zur Verfügung steht? Wenn aber Höhlen zur Verfügung ständen, wäre es vertretbar, darin zu malen? Sicherlich nicht!

Wir müssen also ein Werkzeug erfinden, was gute ästhetische Ergebnisse ermöglicht, leicht zu transportieren und preiswert ist. Zeichenpapier ist zu glatt und gibt kein gutes Ergebnis, dafür liefert Rauhfaserpapier eine interessante Struktur, die etwas an eine Felswand erinnert. Wenn man diese Fläche mit stark bierverdünnter Erdfarbe und Holzkohlepulver unregelmäßig färbt, hat man einen guten Malgrund, der sowohl als Einzelbild als auch für größere Wandbilder (bei Zusammenkleben von Einzelbildern) verwendet werden kann.

Ich habe Bedenken, die Kinder auf Schieferplatten gravieren zu lassen. Wer weiß, was aus diesen Ritzzeichnungen in 20 oder 50 Jahren wird? Die Verwechslungsgefahr mit echten Gravuren ist nicht unerheblich, und ich will nicht dazu beitragen, dass in der Zukunft diese Bilder Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit über Steinzeitkunst werden.

Die Gravur ist aber eine sehr reizvolle Ausdrucksform, die die Kinder sehr motiviert. Um trotzdem das Thema „Gravur“ zu bearbeiten, gieße ich (oder lasse ein paar Wochen im Voraus in der Klasse gießen) Gips in Schuhkartondeckel. Auf diese Gipsfläche streuen wir Erdfarben und Holzkohlepulver. Wenn der Gips nach mehreren Tagen fest und getrocknet ist, wird die Farbe verrieben und eventuell fixiert. Dies sieht einer patinierten Höhlenwand sehr ähnlich und genau wie z.B. in der Höhle Combarelles können wir durch Herauskratzen der gefärbten Oberfläche mit kleinen Silexzinken die weiße Farbe des Gipses finden. Die Ergebnisse sind sehr schön, die Arbeit ist einfach auszuführen und die Kinder können – was für viele wichtig ist – etwas als Erinnerung mit nach Hause nehmen.

Dies sind nur zwei Beispiele von pädagogischen Werkzeugen, die ich entwickelt habe. Die Entwicklung solcher Mittel ist ein sehr interessanter Aspekt meiner Arbeit.

E. Beziehung zu den Arbeitspartnern

Als „Arbeitspartner“ bezeichne ich sowohl die Kinder als auch die Lehrer, Privatpersonen oder Institutionen wie die Museen.

Die Kinder:

Kinder sind sehr unterschiedlich. Es gibt die „Murmeltiere“, (zu) ruhige Exemplare, die kaum Feedback geben, die „Professoren“, die alles wissen und den anderen keine Chance geben sich zu äußern, die „Klassenclowns“, die zwar in der Regel nett, aber oft störend sind, die „Rowdies“, die die Aktion als gute Gelegenheit ansehen, Blödsinn zu treiben, die „coolen Jungs“, die so tun, als ob alles, was man ihnen zeigt, unwichtig sei und „Kinderkram“ wäre, und die etwas älteren Mädchen, die sich unter dem Begriff „Homo erectus“ etwas ganz anderes vorstellen als ich meine und nur hübsche Jungs im Kopf haben. Es gibt

glücklicherweise auch die anderen, die meist die Mehrheit ausmachen, motivierte Kinder, die nett sind und begeistert mitmachen.

Gegen „Murmeltiere“ kann man wenig tun; man kann lediglich die Provokation bis zum Äußersten treiben, um vielleicht eine Reaktion zu erhalten. Die „Professoren“ sollte man im Gegenteil so wenig wie möglich zu Wort kommen lassen. Oft verordne ich ihnen eine Viertelstunde „Sendepause“, d.h. ich zwinge sie, für diese Zeit zu schweigen, damit die anderen zu Wort kommen können. Mit den „Klassenclowns“ ist es normalerweise einfach; mit dem Satz „Es gibt heute hier nur einen Klassenclown und der bin ich“ habe ich normalerweise das Problem im Griff. Klassenclowns sind oft nette Kinder, die trotzdem die Aktion gut verfolgen und mit denen sich gut arbeiten lässt, wenn dieser Punkt geregelt ist. Den „Rowdies“ sollte man nicht entgegen kommen, ganz klar warnen und klare Grenzen zeigen. Ich bin kein „Tierbändiger“ (Tierbändigen ist viel teurer!). Sie sind nicht gezwungen sich für meine Arbeit zu interessieren, sind aber gezwungen mich arbeiten zu lassen. Wenn sie das nicht verstehen wollen und die Klasse zu sehr stören, schließe ich sie aus der Aktion aus. Wenn es zu viele sind und sie sich gefährlich verhalten (z.B. beim Bogenschießen) oder mein Material fahrlässig beschädigen, unterbreche ich die Aktion und fahre nach Hause! Dies ist mir glücklicherweise bisher nur ein einziges Mal passiert. „Coole Jungs“ sind manchmal schwer zu gewinnen und für die Aktion zu interessieren. Es handelt sich oft um Jungen aus der Großstadt, die glauben schon sehr viel gesehen zu haben und nur ein müdes Lächeln für meinen „Kinderkram“ übrig haben. Wenn sie aber verstehen, dass sie Gelegenheit haben, hier und heute etwas Spannendes zu tun (Bogenschießen!) und dass dieser komische Franzose verdammt viel kann, was sie nicht können (Feuer machen mit zwei

Stückchen Holz in zehn Sekunden!), habe ich gewonnen und die Arbeit mit ihnen kann recht viel Spaß machen. Es kann aber etwas dauern, bis sie ihre „Panzer“ ablegen. Mit pubertären Mädchen ist nicht viel zu machen ... abwarten; in einigen Jahren wird man mit ihnen gut arbeiten können.

Die Lehrer:

Lehrer sind auch sehr verschieden, mit dem Unterschied, dass sie sich selbst entschlossen haben mit mir zu arbeiten. Das heißt, sie sind normalerweise willig und motiviert. Es gibt natürlich auch den Fall, dass ein Lehrer sich freut, einen ganzen Morgen nichts zu tun und mir die Arbeit überlässt. Das ist aber die Minderheit.

Dann und wann habe ich mit Lehrern zu tun, die gern die „Praxis“ buchen wollen, aber nicht den „theoretischen Teil“ meines Programms, nach dem Motto: „Reden kann ich selbst, du solltest lediglich mit den Kindern Feuer machen und Bogen schießen.“ (Im Klartext: Was er selbst nicht kann!) Dies tue ich sehr widerwillig. Ich habe kein Interesse, als „Bogenschießlehrer“ zu arbeiten und sehe meine Arbeit als ein Ganzes. Der Kunde ist zwar König, ich habe aber ein Konzept, an welches ich mich halte und das ich durchführen möchte. Er kann zwar reden, hat aber nicht das Fachwissen um die Materie zu vermitteln, wie ich sie verstehe. Außerdem arbeite ich gern längere Zeit mit einer Kindergruppe, um die einzelnen Kinder besser kennen zu lernen, ehe ich zur Praxis übergehe.

Museen und Institutionen:

Museen haben für mich zwei Gesichter: Sie sind einerseits unfaire Konkurrenten, die sich erlauben können Aktionen viel billiger anzubieten, sie sind aber auch willkommene (wenn auch seltene) Auftraggeber.

Mein Vorteil gegenüber Museen ist, dass ich mit meinem ganzen Material in die Schule komme. (Steinzeitmenschen benö-

tigen große Autos und manchmal auch einen Anhänger!) Ich arbeite von der ersten bis zur letzten Minute eines Schultages mit den Kindern. Es wird keine teure Busfahrt benötigt, es geht keine Fahrzeit verloren. Ich bin oft auch flexibler und habe keine Öffnungszeiten.

Die Arbeit ist aber sehr wetterabhängig. Ich arbeite viel draußen, und wenn es kräftig regnet, können wir weder Bogen schießen noch Feuer oder Mehl machen. Damit verbunden ist auch, dass ich nur im Herbst und ab Ostern arbeiten kann, wenn die Kinder zur Schule gehen und das Wetter es ermöglicht. Im Sommer ist weniger los, abgesehen von Ferienprogrammen oder einigen Museumsfesten wie die „Tage der lebendigen Archäologie“ in Hitzacker.

Sonstiges

Es ist nicht immer einfach, meinen Arbeitspartnern klar zu machen wofür ich mein Honorar bekomme. Oft denken sie, dass es lediglich für „die paar Stunden“ ist, die ich mit den Kindern verbringe. Dafür muss ich aber das ganze Material zur Verfügung stellen, verwalten, reparieren und noch ab und an 200 kg Feuersteine an der Ostseeküste sortieren und nach Hause bringen. Steinzeitmenschen brauchen viel Lagerplatz, eine geduldige Lebenspartnerin und ein großes Auto

Anschrift des Verfassers

Dr. Jean-Loup Ringot
Alte Schulstr. 15
27729 Hambergen

Vermittlung von experimentellen archäologischen Erfahrungen und Erlebnissen seit 30 Jahren

Max Zurbuchen

Die Impulse der „Steinzeitwerkstätte“ in Seengen, Schweiz, reichen ins Vorkriegsjahr 1938 zurück. Stellenlose Lehrer, unter der Leitung des Seengener Bezirkslehrers Dr. Reinhold Bosch, versuchten anhand gefundener, unfertiger Steinbeilkingen aus dem Baldegger- und Hallwilersee die Arbeitsvorgänge zu rekonstruieren. Der unverhoffte Einblick in die urzeitlichen Arbeitstechniken reizte zur Nachahmung, und nach einigen geglückten Versuchen baute Lehrer Bosch die Herstellung von Geräten in den Stundenplan seiner Bezirksschulklasse in Seengen ein.

Nachdem Dr. R. Bosch 1947 vollamtlicher Kantonsarchäologe geworden und als Bezirkslehrer zurückgetreten war, war das Bedürfnis eines öffentlichen Raumes dringlich geworden. Jetzt wollte man die verschiedenen Versuche der „Steinzeit“ auch anderen Schulen und Interessengruppen bekannt machen. So konnte im Jahre 1950 die leerstehende alte Schmiede in Seengen als Werkstätte eingerichtet werden. Von hier wurde sie 1959 in die ehemalige Kornschütte des Schlosses Hallwil transferiert.

Das Interesse war äußerst groß und fand im Laufe der Jahre den Zugang zur Öffentlichkeit – auch in den Medien. Nicht nur Seengener Schulklassen, sondern auch auswärtige Besucher sowie Vereine und Fachkreise konnten an den prähistorischen Experimenten teilhaben. R. Bosch verstarb 1973 im Alter von 85 Jahren. Der Grundstein einer heute noch einzigartigen

„Steinzeitwerkstätte“ war gelegt worden. Sein Ansehen ist inzwischen international. 1972 habe ich die „Steinzeitwerkstätte“ als junger Prähistoriker ehrenamtlich, nebenamtlich von der heute noch bestehenden Historischen Vereinigung Seetal übernommen. Schon während meiner Studienzeit habe ich mich für die damals noch in den Kinderschuhen steckende experimentelle Archäologie interessiert. Damals gab ich dieser besonderen Tätigkeit den Namen: „Praktische Urgeschichte“. Als freiberuflicher Prähistoriker konnte ich mich dank der finanziellen und idealistischen Unterstützung meiner Frau Cristina, die als Lehrerin tätig ist, der praktischen „Urgeschichte“ widmen. Es brauchte über 20 Jahre, bis der Funke auf die anfänglich lächelnde Fachwelt übersprang. Am 16. Dez. 1993 kam es durch Walter Fasnacht, Mitarbeiter im Schweizerischen Landesmuseum Zürich, zur Gründung der „Arbeitsgruppe für experimentelle Archäologie in der Schweiz“. Jetzt ist experimentelle Archäologie plötzlich in ...

Die experimentelle Archäologie hat in der Schweiz seit der Ausstellung „Pfahlbauland“, die vom 24.4.-21.10.1990 in Zürich stattfand, einen gewaltigen Aufschwung erlebt. Wie konnte man die nach außen trocken scheinende Ur- und Frühgeschichte besser an die Leute bringen als mit der experimentellen Archäologie?

Durch die ersten Erfahrungen der Ausstellung „Pfahlbauland“ konnte erstmals experimentelle Archäologie im großen Stil und mit viel Zeit ausgeführt werden. Damit wurde der eigentliche Impuls für die schweizerische, praktische Urgeschichte ausgelöst. Der große Anklang bei den Besuchern gab der sonst verschlossenen Fachwelt den Anlass, in dieser Richtung an die Öffentlichkeit zu treten. Es erwachte ein schnelles Handeln in der Museumspädagogik. Die Aktionen praktischer Geschichte nahmen sprunghaft zu.

Leider erfahre ich, dass solche Angebote von Museen z.T. unfachlich sind. Nach



Abb. 1: Beginn in der Alten Schmitte 1950-59.



Abb. 2: 1959-82 im Schloss Hallwil in der Kornschütte.

meiner Beurteilung müsste jeder Museumspädagoge, der sich mit Ur- und Frühgeschichte befasst und auseinandersetzt, unbedingt die richtigen Materialkenntnisse besitzen, um nur ein Beispiel zu nennen. Es muss noch einiges getan werden, damit die Schwachstellen bei den praktischen Übermittlungen eliminiert werden können. Die Qualität nicht die Quantität zählt schlussendlich für die Öffentlichkeitsarbeit.

Als ich in den ersten paar Jahren nach der Übernahme der Steinzeitwerkstätte 1972 Lehrkräften und Schulklassen Kurse und Führungen anbot, war dies eine Belebung des Unterrichts für das Pflichtfach Urgeschichte in der Schule. Die angemeldeten Gruppen von Jugendlichen traten sehr diszipliniert und anständig auf. Dies wirkte sich positiv auf die Vorführungen aus. Schließlich war es mein Ziel, in Form eines lebendigen und anschaulichen Geschichtsunterrichts die Urgeschichte greifbar an die Teilnehmer zu bringen. Dies gelang in der Regel gut. Meine Motivation ist der interessierte Besucher. Eine reibungslose Abwicklung der Führung gelingt nur mit dem regen Interesse des Besuchers.

Ich stelle vermehrt fest, dass heute von Lehrpersonen und Museumspädagogen vor allem Erziehungsarbeit zu leisten ist. Dies nimmt viel unnütze Zeit für den zu vermittelnden Stoff in Anspruch und strapaziert die Nerven. In der Museumspädagogik be-

schäftigt uns diese Veränderung. Es ist nicht Sache eines Archäologen zu klären, aus welchen Gründen diese gestörten Phänomene in unserer Gesellschaft auftreten. Tatsache ist nur, dass wir damit konfrontiert werden und irgendwie eine Lösung suchen müssen. Die Unruhe und Nervosität nimmt zusehends zu, die Konzentration stark ab, Ordnungsregeln mussten verstärkt werden. Ich überlegte mir lange, wie ich mich an die eigentlich negative Situation anpassen muss, um weiterhin engagiert den Geschichtsunterricht gestalten zu können.

Dank meiner Frau, die als berufene Lehrerin seit Jahren die Mittelstufe an der Volksschule führt und sich mit diesen neuen Verhaltensformen auseinandersetzen muss, bekam ich neuen Aufschwung. Die Führungsabläufe mussten in einem anderen Stil abgewickelt werden. Ordnung und



Abb. 3: 1982 - Heute ist die Steinzeitwerkstätte im Burgturm untergebracht.



Abb. 4: Seit 1985 kam das neue Museum Burghalde in Lenzburg mit der von mir betreuten Urgeschichtswerkstätte dazu.

Disziplin wurden bis heute beibehalten, eher noch verstärkt. Es würde in meinem Referat viel zu weit führen, an dieser Stelle in Detail zu gehen. Schließlich wollen wir mit der experimentellen Archäologie alle Altersgruppen informieren und somit wäre es fehl am Platze, zu resignieren. Heterogene Einflüsse haben aber den letzten 20 Jahren diese Vermittlung erschwert. In vielen Schulklassen herrscht Unruhe und deshalb ergibt sich die ungewollte Unaufmerksamkeit während der Vorführung.

Meine Feststellung gegenüber früheren Jahren ist, dass die Kinder und Jugendlichen durch viele Angebote und schnellem Handeln übersättigt und dadurch hektischer und ungeduldiger geworden sind. Gerade das urchichtliche Werken aber braucht viel Ausdauer und Geduld, die reine Handarbeit wird zum Problem. Handarbeit kommt heute zu kurz, die einfachsten Handhabungen können kaum noch ausgeführt werden. Wenn es nicht sofort geht, wird innerhalb von wenigen Minuten aufgegeben. Das Nächste folgt sogleich und führt zum selben Resultat. Der Werkstattbetrieb ist heute mehr eine ergoarchäologische Therapiewerkstatt geworden – warum nicht? –, auch wenn ich mit dieser neuen Form anfänglich Mühe hatte. Da wir in der Museumspädagogik die Ge-



Abb. 5: Urgeschichtswerkstätte. Bei Führungen werden urchichtliche Techniken wie Knochen- und Steinbearbeitung, Keramikherstellen, Feuerschlagen usw. demonstriert.



Abb. 6: Die Urgeschichtswerkstätte.



Abb. 7: Das ehemalige Kornhaus im Schloss Hallwil. Hier war ab 1959 die Steinzeitwerkstätte untergebracht.



Abb. 8: Blick in die Steinzeitwerkstätte im Kornhaus von Schloss Hallwil.

sellschaft nicht ändern können, müssen deshalb neue Wege zur Umsetzung gesucht werden.

Ein anderes Kapitel sind die Werkarbeiten an Museumsaktionstagen, in Schulklassenlagern etc. Wie verkrafte ich die Massendarbeit, damit nicht die Qualität der archäologischen Belege und Grundlagen leidet? Am besten man beschränkt sich auf einige wenige Arbeiten, damit diese archäologisch

übereinstimmen. Ich lege höchsten Wert darauf, dass die verwendeten Materialien mit den Fundbelegen identisch sind. Auch die angewandten Techniken müssen, auch wenn es noch so mühsam ist, den steinzeitlichen entsprechen.

Kompromisse können höchstens für die Vorarbeiten gemacht werden, z. B. Zusägen von Knochen und Stein mit heutigen Hilfsmitteln, damit nur noch die Schleifarbeit auf den Sandsteinplatten ausgeführt werden muss.

Schlussendlich geht es darum, mit der lebendigen Urgeschichte die Vergangenheit allen fassbar und verständlich darzulegen. Wir alle, die mit Archäologie zu tun haben, sind unseren Mitmenschen gegenüber verpflichtet, vergangene Geschichte so praktisch wie möglich nahe zu bringen, egal aus welchem Kulturkreis sie stammen.

Anschrift des Verfassers

Max Zurbuchen
Boniswilerstr. 31
CH - 9707 Seengen AG

Hunsrücker Archäologie Tage

Ein Konzept der aktiven Vermittlung von Archäologie, Geschichte, Kultur und Natur

Marcel El-Kassem
Wolfgang Welker

Das Konzept der Hunsrücker Archäologie-Tage (im folgenden H.A.T.) ist eine neue Form museumspädagogischer Arbeit¹. Was genau die Neuartigkeit, aber auch uneingeschränkte Berechtigung dieses Ansatzes ausmacht, soll in diesem Aufsatz dargestellt werden.

Ausgehend von der didaktischen Prämisse, dass durch das Programm der H.A.T. „Lerninhalte“ vermittelt werden sollen, und dass dabei dem Empfänger eine aktive Rolle – ein „Selbst-erleben“ – bei der Aneignung dieser Lern- und Erfahrungsinhalte zukommt, ergeben sich Erfordernisse, aber auch Möglichkeiten, für die erfolgreiche Umsetzung des Konzeptes.

Die Beschreibung und die Analyse des „Lernprozesses“ werden dadurch zu einem anspruchsvollen Unterfangen, dass das „Lernen“ während der H.A.T. auf verschiedenen Ebenen – zur gleichen Zeit – stattfindet, und dass bestehende kognitive Strukturen genutzt werden sowie neue Kognitionen² angeregt werden. Hierin liegt die Komplexität des Lernens begründet. (Prä-)Historisches, soziales und motorisches Lernen fließen ein in eine individuelle Archäologie-, Geschichts-, Kultur- und Naturerfahrung.

Interdependenzen

Für die Umsetzung des Konzeptes ist ein geeignetes Biom³ notwendig. Der Veranstaltungsort der H.A.T. – die mittelalterli-

che Burgruine Schmidtburg im Hahnenbachtal⁴ (Ortsgemeinde Schnepfenbach) – befindet sich im Hunsrück (Abb. 1 und Abb. 2). Hier finden sich verschiedene archäologische, geschichtliche, kulturelle und naturräumliche Faktoren vereint, die sich in einer für das Konzept der H.A.T. prädestinierten abiotischen, biotischen und menschlichen Umwelt⁵ fassen lassen. Wie wichtig die Abstimmung museumspädagogischer Aktivitäten auf die örtlichen Gegebenheiten ist, wurde u.a. für das Konzept der Steinzeitwerkstatt im Neanderthal-Museum Mettmann herausgestellt (STODIEK 2000, 68).

Die H.A.T finden jährlich Ende Mai/Anfang Juni statt. Träger und Umsetzer des Konzeptes ist der als gemeinnützig anerkannte Verein „Arrata – Verein für fachübergreifende und angewandte Archäologie e.V.“ (Arrata e.V.) mit Sitz in Boppard⁶.

Die Durchführung des Konzeptes der H.A.T. wird durch die Interdependenzen zum lokalen Lebensraum und zur Museumslandschaft geprägt.

Die Ruine Schmidtburg nimmt dabei als Ort, von dem aus der organisatorische Ablauf gelenkt wird, an dem die Mehrzahl der Projekte stattfindet und an dem die Unterkunft (Camping) für die TeilnehmerInnen gewährleistet wird, eine zentrale Rolle ein⁷ (Abb. 3).

Das Hahnenbachtal gehört zum Rheinischen Schiefergebirge, das sich linksrheinisch in die Eifel, das Moselgebiet und den Hunsrück gliedern lässt. „Schutthalden“ und Stolleneingänge lassen die frühere Bedeutung des Schieferbergbaus erahnen. Das nahegelegene Besucherbergwerk mit angeschlossenem Fossilienmuseum⁸ ist Teil der „Museumslandschaft“ des Hahnenbachtals. Gleiches gilt für die rekonstruierte keltische Höhensiedlung „Altburg“ Bundenbach (Freilichtmuseum).

Die heutige „Museumslandschaft“ überliefert einen Ausschnitt vor- und frühgeschichtlicher sowie historischer „mensch-



Abb. 3: Ruine Schmidburg (im Vordergrund links) und rekonstruierte Keltische Höhlensiedlung (im Hintergrund rechts) im Hahnenbachtal/Hunsrück.

Den ProjektleiterInnen muss bewusst sein, dass ihr Handeln in großem Maße eine Interpretation von Teilbereichen (prä-)historischen Lebens darstellt (SCHWERTE 2000). Sie informieren die TeilnehmerInnen über den Charakter der Projekte als „Erklärungsmodelle“¹² und bedienen sich mündlicher bzw. schriftlicher Vermittlungsvariablen (ANDRASCHKO u. DEITERMANN 1991, 160)¹³ zur thematischen Einführung und zur Motivation. Es hat sich gezeigt, dass sich die ProjektleiterInnen mit ihrer Arbeit in einem Spannungsfeld zwischen „adäquater Umsetzung fachlicher und auf experimenteller Grundlage gewonnener Erkenntnisse der Archäologie, den Ansprüchen der Freizeitpädagogik und -didaktik und dem handelnd-nachvollziehenden Lernen als Mittel zu schulpädagogischen Zwecken“ bewegen (ANDRASCHKO u. DEITERMANN 1991, 163)¹⁴. Das Konzept der H.A.T. muss u.a. auch als der Versuch, „soziales Lernen“ zu fördern, verstanden werden. Die Projekte leisten dies zu einem ganz beträchtlichen Anteil. Unabhängig von ihnen haben sich die H.A.T. zu einem Kommunikationsforum für Wis-

senschaftler, Museumspädagogen, Denkmalpfleger, Studenten und Interessierte entwickelt. Der Verein Arrata bemüht sich mit der Herausgabe der Zeitschrift „Abenteuer Archäologie“¹⁵ um eine „begleitende“ und noch akzentuiertere Wissensvermittlung theoretischer Inhalte.

Die Hunsrücker Archäologie Tage können auch einiges in anderer Hinsicht leisten. Sie bieten nicht nur die Vorteile einer direkten „Naturerfahrung“, sondern gewähren den Individuen, die im spezialisierten beruflichen Alltag das Produkt ihres Handelns und dessen Zweck kaum noch kennen, eine Erfahrung vom erkennbaren Zusammenspiel von Technologie, Umwelt und Kultur¹⁶. Am Ende dieses Prozesses steht – gerade bei Mitmachaktionen – der klar erkennbare Bezug der geleisteten Arbeit zum fertigen Endprodukt¹⁷.

Auf die Notwendigkeit von „Natur“ mit Blick auf die angestrebte „Authentizität“ muss nicht gesondert eingegangen werden.

Bei den Projekten – von denen die Mehrzahl am zweiten Tag der H.A.T. (Samstag) stattfindet – handelt es sich um Demons-

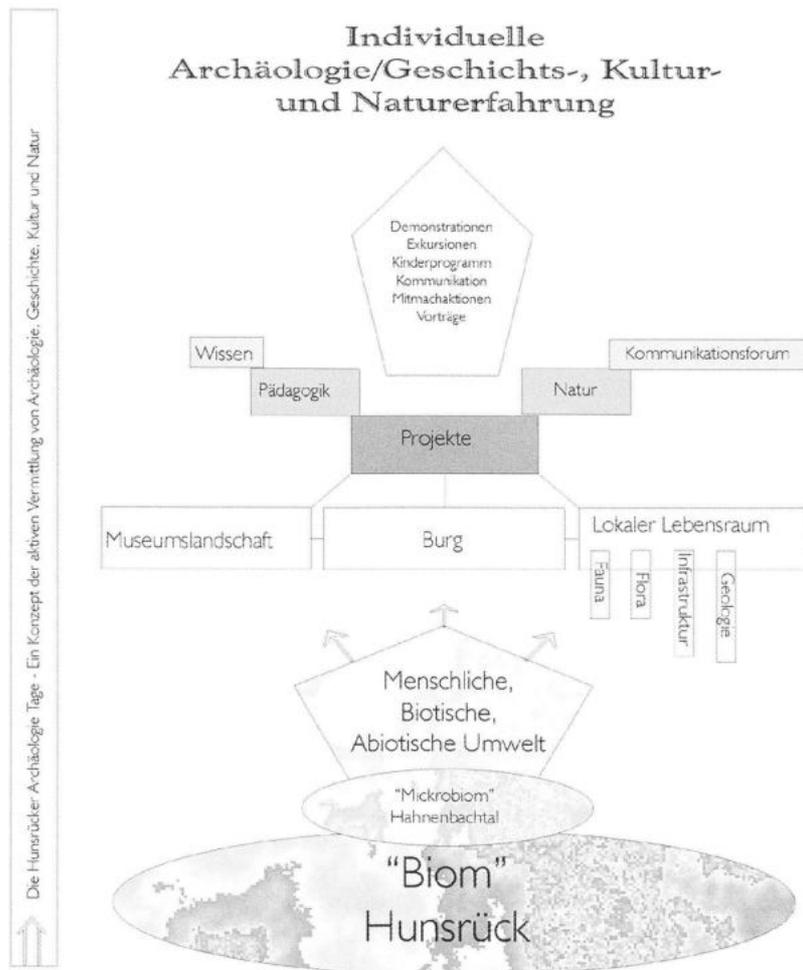


Abb. 4: Schema des Konzeptes der Hunsrücker Archäologie Tage.

trationen, Exkursionen, Mitmachaktionen und Vorträge. Neben der Exkursion zur keltischen Höhensiedlung und dem organisatorisch aufwendigen Bogen- und Speerschleuderschießen bilden das Kinderprogramm, Demonstrationen und Mitmachaktionen wie beispielsweise Feuer machen, Feuersteinschlagen oder das Ausprobieren steinzeitlicher Höhlenmaltechniken das weitere Programm (Abb. 5, Abb. 6 u. Abb. 8). Da eine ausführliche Erläuterung aller Programmpunkte den Rahmen dieser konzeptionellen Darstel-

lung der H.A.T. sprengen würde, soll an dieser Stelle – vor dem Hintergrund der oben genannten theoretischen Grundlagen – auf zwei Projekte exemplarisch eingegangen werden.

Die „Suche nach dem Schatz des Räuberhauptmanns Schinderhannes“ ist als Bestandteil des Kinderprogramms ausschließlich den Kindern vorbehalten. Ziel dieses Programmpunktes ist es, den Kindern die Geschichte der Burgruine, in der sie den Schatz suchen sollen, zu vermitteln. Der überlieferten Realität, die besagt,

dass sich der Schinderhannes tatsächlich auf der Burg vor der Gendarmerie versteckt gehalten haben soll, wird ein besonderer Wert beigemessen. Die Schatztruhe, hinter der sich in Wirklichkeit eine hölzerne Kiste mit Süßigkeiten verbirgt, und eine Schatzkarte dienen als erfolgreiches Medium der pädagogischen Wissensvermittlung¹⁸. Während der Schatzsuche müssen die 5-10 Jahre alten Kinder versuchen, die ihnen gestellten Fragen zu beantworten. Dabei macht es hinsichtlich der Altersstruktur der Kinder natürlich keinen Sinn, nach einem strengen Frage-Antwort-Schema vorzugehen¹⁹. Jede genomme Hürde rückt die Schatzsucher dabei näher heran an die auf der Burgruine versteckte Schatzkiste. Die Geschichte der Burgruine und des Räuberhauptmannes Schinderhannes wird spielerisch – in einer abgewandelten Form der Schnitzeljagd – vermittelt. „Gezielt eingesetzte Informationen entwickeln sich meist aus den Fragen der Kinder und werden in für sie nachvollziehbare Zusammenhänge gestellt“ (KEIDLER 1998, 47). Die Demonstration „Steinzeitliches Kochen in Gruben“, zuletzt durchgeführt von Sylvie Bergmann und Jörg Holzkämper (Forschungsstelle Altsteinzeit, Schloss Monrepos, Neuwied), präsentiert zwei verschiedene Möglichkeiten der Nahrungszubereitung (Abb. 7).

Das Ziel ist es, anhand der einzelnen Arbeitsschritte der Vorführung die beiden Methoden in ihrem jeweiligen Kontext zu erklären. In diesem Sinne müssen die ProjektleiterInnen nicht nur auf die „handwerklichen“ Tätigkeiten, sondern auch auf archäologische Fundplätze, die Befunde ergaben, welche als Kochgruben gedeutet wurden, auf deren Zeitstellung, auf ethnologische Bezüge und auf die Benutzung moderner Hilfsmittel eingehen (siehe auch oben genannte theoretische Grundlagen). Um einen Einblick zu erhalten, welchen praktischen Anforderungen die ProjektleiterInnen unterliegen, sollen die beiden Methoden im folgenden kurz erläutert werden.



Abb. 5: Kurzexkursion auf die Keltensiedlung.

In der ersten Methode wird Wasser zum Kochen gebracht. Die hierfür benötigten Hilfsmittel sind mehrere tennisballgroße, abgerollte Quarzsteine, eine „Geweischaufel“ (am besten Rengeweih) und ein Stück Leder oder Fell. Mit dem Leder wird eine Grube abgedichtet, die dann mit Wasser gefüllt wird. Nach dem Tauchsiederprinzip werden die im Feuer erhitzten Quarzsteine in das Wasser gelegt. Der Authentizität wegen sollten die erhitzten Quarzgerölle mit einer „Geweischaufel“ von der Feuerstelle in die Grube befördert werden. Der Austausch der in der Grube abgekühlten Quarzgerölle mit erhitzten Kochsteinen erfolgt solange, bis das Wasser anfängt zu kochen (bzw. es weiter kochen soll).

In der zweiten Methode wird von den „steinzeitlichen Köchen“ ein Hühnchen in einer Grube gegart. Hilfsmittel sind ein Hühnchen, Kohlgemüse, Basaltsteine (bevorzugt wegen der Wärmespeichereigenschaften) und eine Geweisschaufel (bevorzugt Rengeweih).

Eine ausreichend tief gegrabene Grube wird mit Basaltsteinen ausgelegt. Anschließend wird in dieser Grube ein Feuer gemacht. Nachdem genügend heiße Glut entstanden ist und sich die in der Grube befindlichen Basaltsteine erhitzt haben, wird das Feuer (die Glut) mit der Geweisschaufel aus der Grube ausgeräumt. Das mit Kohlblättern eingewickelte Hühnchen wird dann auf die erhitzten Basaltsteine gelegt und anschließend mit der heißen Glut abge-

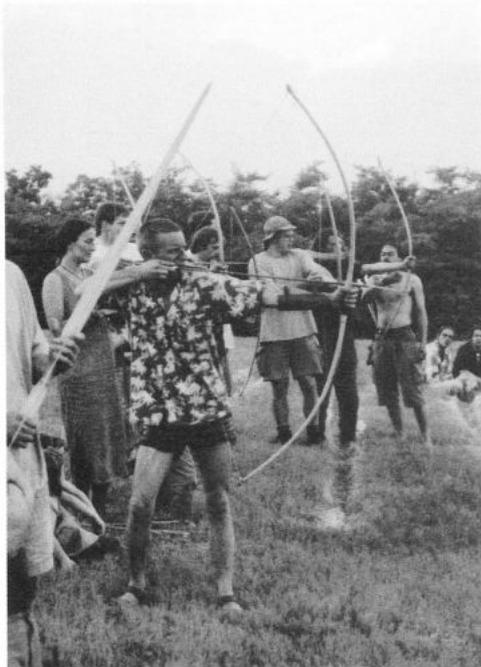


Abb. 6: Schießen mit rekonstruierten Bögen.

deckt. Zur Verbesserung der Heizleistung des „steinzeitlichen Ofens“ sollte die mit heißer Asche aufgefüllte Grube mit Rasensoden abgedeckt werden.

Da die zweite Methode sehr zeitaufwändig ist, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den zeitlichen Ablauf so zu konzipieren, dass die beiden Methoden abwechselnd in Szene gesetzt werden können, um Leerlaufphasen zu vermeiden. Im Gegensatz zum erfolgsorientierten und dadurch statischen „Hühnchengaren“, kann die variable Handhabung der ersten Methode mögliche Freiräume schaffen, um abgestimmt auf das jeweilige Zielpublikum besondere Sachverhalte zu diskutieren.

Wie auch bei den Mitmachaktionen kommt bei den Demonstrationen den Erfolgserlebnissen eine ganz besondere Rolle zu. Das können schon ganz schlichte „Aha-Erlebnisse“ oder zum ersten Mal selbst gemachte Erfahrungen sein. Diese positiven Gefühle, die als ganz natürlicher Be-

standteil einer Lerntätigkeit fungieren, können das Lernen (intrinsisch) verstärken.

Ein archäologischer „Freizeitmarkt“ im Hunsrück?

Im Folgenden sollen – soweit möglich – archäologische museumspädagogische Angebote und regelmäßig initiierte Veranstaltungen im Hunsrück kurz vorgestellt werden. Ein Blick auf diesen archäologischen „Freizeitmarkt“ wird zeigen, dass es an qualitätsvollen kulturhistorischen Ereignissen²⁰ mangelt. Wir möchten hier keinen absoluten Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Aber das allgemeine archäologische Freizeitangebot beschränkt sich zur Zeit vor allem auf zahlreiche archäologische Rundwege²¹ und einige Museen – in der Regel Heimatmuseen²² –, in denen die Archäologie in den Dauerausstellungen jedoch nur einen Teilaspekt ausmacht. Eine Ausnahme stellt das Freilichtmuseum der rekonstruierten keltischen Höhensiedlung „Altburg“/Bundenbach dar²³. Zahlreiche von ehrenamtlichen Heimatforschern durchgeführte Museumsführungen oder Exkursionen zu Bodendenkmälern sollen im Rahmen dieses Aufsatzes nicht behandelt werden.

Sucht man im Hunsrück aufwendiger initiierte kulturelle Veranstaltungen mit archäologischen Programmen, so ist man gezwungen über den „Tellerrand“ hinauszuschauen, um in der näheren Umgebung des Hunsrücks fündig zu werden. Die Betrachtung dieser Veranstaltungen bezüglich ihrer Konzepte, Ziele und ihres Zielpublikums gibt einige interessante Aufschlüsse über die Situation des archäologischen „Freizeitmarkts“ im Hunsrück.

Im südlichen Hunsrück bzw. Naheraum sind zunächst die „Archäologie- und Keltentage“ im Soonwald und an der mittleren Nahe“ zu erwähnen, die vom dortigen „Bündnis für Konversion und Regio-

alentwicklung“²⁴ erstmalig 1999 als „touristisches Programm“ entwickelt wurden. Sie möchten die „wunderschöne und vielfältige Nahe-Soonwald-Region ganz im Sinne der Agenda 21 aus ihren eigenen Potentialen und Möglichkeiten heraus stärken und weiterentwickeln, und Fehlentwicklungen und Fremdbestimmung verhindern“²⁵. Es handelt sich dabei um eine Akkumulation mehrerer im Jahr stattfindender Tagesseminare, Wanderungen und weiterer Festlichkeiten (z.B. Keltisches Familiencamp und Keltenfestival auf der „Altburg“/Bundenbach) verschiedener kommunaler, kommerzieller und gemeinnütziger Veranstalter.

Im nördlichen Hunsrück stellt sich die Lage indessen ganz anders dar. Offensichtlich ist der alle zwei Jahre stattfindende eintrittsfreie Römermarkt²⁶ in Boppard/Rhein die einzige archäologische Veranstaltung einer gewissen Größenordnung (über 2000 Besucher). Das Programm wird hauptsächlich aus Demonstrationen, Mitmachaktionen, Verkaufsständen und Reenactment-Gruppen gebildet. Auf Authentizität wird dabei sehr großer Wert gelegt.

Neben Touristen stellt vor allem die einheimische Bevölkerung das Zielpublikum dar. Das Konzept verschreibt sich der pädagogischen Vermittlung des römischen Lebens im 4. Jh. n.Chr. und möchte auch auf den heimatpflegerischen Wert des römischen Boppard und des in Deutschland noch besterhaltensten spätrömischen Kastells aufmerksam machen.

Das Konzept der Hunsrücker Archäologie Tage zeugt wiederum von einer anderen, ganz eigenen Grundidee (Programm und Ziele) und unterliegt anderen grundlegenden Voraussetzungen, was z.B. die Organisationsstruktur und die Finanzierung angeht.

Die Praxis zeigt, dass sich diese recht verschiedenen Konzeptansätze im Hunsrück in keinem Konkurrenzverhältnis – in Bezug auf die Publikumsgunst – befinden. Das

liegt zum einen an den inhaltlich differenteren Angeboten, die die potentiellen Besucher dieses heterogenen Marktes – entsprechend ihren Vorlieben – nachfragen können. So sind auf das breite Publikum abgestimmte Veranstaltungen (z.B. der authentische Römermarkt des 4. Jh. n.Chr. mit besonderen Kinderattraktionen) für Familien sicherlich eher geeignet, als Tageskurse, die – abgestimmt auf Einzelpersonen bzw. Interessengruppen – spezielle vorgeschichtliche Techniken vermitteln sollen. Zum anderen spielen die räumlichen Disparitäten bei der Nachfrage von archäologischen Veranstaltungen im Hunsrück eine gravierende Rolle. Betriebswirtschaftlich formuliert, ist das vor allem auf die fehlende Markttransparenz zurückzuführen. Das bedeutet, dass die meisten Besucher aus der näheren Umgebung des Veranstaltungsortes kommen oder aber am Veranstaltungsort (zufällig) verweilende Touristen sind. Archäologisch verteilte Besucher – z.B. Hobbyarchäologen – bilden in dieser Besucherstruktur natürlich eine Ausnahme. Die Ursache hierfür liegt darin, dass die Werbestrategien nicht überregional ausgerichtet sind.

Abweichend von den Zielgruppen der geschilderten Konzepte richtet sich unser Konzept sowohl an ein überregionales Fachpublikum, als auch an die regionale und lokale – interessierte, aber auch „museumsferne“ – Bevölkerung²⁷.

Während der 8. Tagung „Experimentelle Archäologie“ vom 06.-08.10.2000 im Neanderthal-Museum Mettmann²⁸ wurde aus den Reihen der „freischaffenden Museumspädagogen“ die Kritik geäußert, dass diese auf ehrenamtlicher Mitarbeit basierenden Veranstaltungen eine für den archäologischen Absatzmarkt „ruinöse Konkurrenz“ darstellen würden. Der Vorwurf wurde erhoben, dass der Einsatz von „ehrenamtlichen Museumspädagogen“ und die Erhebung von „Dumping-Preisen“²⁹ den Markt – auch in einer Region wie dem Hunsrück – zerstören würden.

Ein Blick aus der „Vogelperspektive“ soll an dieser Stelle für Aufklärung sorgen und deutlich machen, dass weder ehrenamtliches Handeln noch sogenannte Dumping-Preise den „Hunsrücker Archäologie-Markt“ zerstören. Es muss an dieser Stelle sicherlich nicht vertieft werden, dass ehrenamtliches Handeln häufig aus einer kulturpolitischen Notwendigkeit erwächst. Wie bereits weiter oben ausgeführt, ist der „Markt“ im Hunsrück für archäologische Veranstaltungen – was die Angebotsseite betrifft – sehr dünn. Wie ebenfalls dargestellt wurde, unterliegt das „Konsumverhalten“ der Besucher persönlichen Präferenzen. Gegebenenfalls hängt der Besuch einer Veranstaltung von der räumlichen Nähe zum Veranstaltungsort und der fehlenden Markttransparenz ab. Aufgrund dieser Besonderheiten teilt sich der archäologische Freizeitmarkt in Teilmärkte für die einzelnen Veranstalter auf. Es wird deutlich, dass der Teilmarkt eines Veranstalters einem Monopol gleichkommt. Praktisch bedeutet das, dass jeder Anbieter die Preise unabhängig von Konkurrenzveranstaltungen festsetzen kann. Das gilt selbstverständlich nicht nur für Preisöffnungen nach oben (natürlich sind auch einem Monopolisten Preisobergrenzen gesetzt, wenn diese dem Wucher gleich kommen), sondern auch nach unten. Durch diese „schlaglichtartig“ beleuchteten volkswirtschaftlichen Aspekte wird verständlich, dass im momentanen archäologischen „Entwicklungsland“ Hunsrück Vorwürfe einer „ruinösen Konkurrenz“ unhaltbar sind. Ganz im Gegenteil: Jede archäologische Veranstaltung weckt gleichzeitig neue Nachfrage nach Archäologie; auch Nachfrage nach kommerzieller Archäologie! Das wird vor allem der Fall sein, wenn die potentiellen Nachfrager bislang (und immer wieder) mit Archäologie „Indiana Jones“ oder „Pyramiden“ assoziierten. An dieser Stelle sollte außerdem betont werden, dass viele gemeinnützige Vereine



Abb. 7: Steinzeitliches Kochen in einer Grube.

auf die Mithilfe ehrenamtlicher Mitarbeiter angewiesen sind, da sie keine (oder nur eingeschränkte) öffentliche Zuwendungen erhalten und sich im Wesentlichen durch Mitgliedsbeiträge, selbst erwirtschaftete Erlöse und im günstigsten Fall auch durch Sponsoring finanzieren. Nicht anders geht es dem Verein Arrata als privatrechtlich-gemeinnützigem Kulturbetrieb, der dem Kosten-Leistungs-Prinzip unterliegt und – im Gegensatz zu kommunal geförderten Museen – die Kosten für die in der Branche üblichen Tagessätze für Museumspädagogen ohne weiteres nicht decken könnte. Ohne öffentliche Zuwendungen oder sonstiger Fremdmittel blieben dann schließlich nur die beiden Alternativen Eintrittspreis-erhöhung bei gleichbleibender Besucherzahl oder die massive Erhöhung der Besucherzahl bei gleichbleibenden Preisen. Aber welcher gemeinnützige Kulturtreibende opfert seine Freizeit, um eine elitäre Veranstaltung auf die Beine zu stellen, bei der StudentInnen, kinderreiche Familien

usw. außen vor bleiben würden, weil sie die (auch ermäßigten) Eintrittspreise nicht mehr zahlen könnten? Es kann auch nicht das Ziel sein, eine „kulturindustrielle“ Massenveranstaltung anzustreben, bei der die Qualität der pädagogischen Vermittlung verloren zu gehen droht. All das hätte mit dem Zweck einer gemeinnützigen Veranstaltung, die ja auch „Spaß machen darf“, nichts mehr zu tun.

Nur am Rande sei hier erwähnt, dass der Eintrittspreis für die H.A.T. deshalb so niedrig ist, weil wir u.a. auch der „jungen Familie“ die Teilnahme an den H.A.T. und somit die Aneignung archäologischer Kenntnisse ermöglichen wollen (Abb. 8).

Zusammenfassend möchten wir noch auf folgende Punkte hinweisen: Die Umsetzung des Konzeptes der H.A.T. erfordert eine gewisse Variabilität vor allem im Hinblick auf die eigentliche freizeitpädagogische Zielsetzung. Hierbei muss die Zusammensetzung der Zielgruppe unseres Konzeptes berücksichtigt werden. Nach unseren Erfahrungen ist es eine der größten Herausforderungen, die Balance zwischen dem Prinzip des „handlungsorientierten Lernens“ und den Inhalten zu wahren. Um so mehr, da unser Konzept eher auf eine Besucherstruktur abzielt, die sich dadurch kennzeichnet, dass die TeilnehmerInnen an allen drei Tagen zu den „selbstbestimmten Aktivitäten“ animiert werden können, wir aber durchaus auch Kurzbesucher in die Projekte mit einbeziehen müssen und möchten.

Wichtig erscheint uns auch der Hinweis auf die Problematik der Diskrepanz zwischen den Ideen für Projekte, die im Vorhinein existieren, und dem machbaren, durch die filternden Rahmenbedingungen begrenzten, Programm (STODIEK 2000). Zu nennen wären hier die Dauer der Projekte, die landschaftsökologischen und infrastrukturellen Gegebenheiten, die Logistik, Material- und Mietkosten, die zeitliche Investition in Vor- und Nachbereitung der

Projekte und die Abstimmung der Mitmachaktionen auf die manuellen Kapazitäten der TeilnehmerInnen.

Wir möchten gern einen unserer Kritiker zitieren, wenn ein Grundgedanke unseres Konzeptes ausgedrückt werden soll: „Qualitätsvolle Programme und freudvolle Vermittlung schließen sich explizit nicht aus!“ (SCHMIDT 2000, 83). Wir glauben, im Rahmen dieses Aufsatzes hinreichend dargestellt zu haben, dass sich das Konzept der H.A.T. deutlich vom Charakter von sogenannten „Aktionstagen“ unterscheidet.

Zu den Stärken des Konzeptes zählen wir auch die Vielseitigkeit unseres Programmes. Im Wissen um die Gefahren, die sich aus Unübersichtlichkeit, mangelnder Transparenz und der Tatsache, dass sich die einzelnen Projekte mit verschiedenen ur- und frühgeschichtlichen Zeiträumen befassen, ergeben können, versuchen wir, diesen bewusst entgegenzusteuern. In sich abgeschlossene Einheiten der Wissensvermittlung – in einem verständlichen Rahmen gehalten – und die zusätzliche Möglichkeit, in der Zeitschrift „Abenteuer Archäologie“ die Projekte vorgestellt und mit weiterführenden Literaturhinweisen versehen zu finden, sollen dies leisten. Zudem sei darauf hingewiesen, dass die bloße Beschränkung auf einen – wie auch immer begründeten – Abschnitt der Menschheitsgeschichte nicht vor Missverständnissen bzw. Fehlinterpretationen museumsdidaktischer Arbeit seitens der



Abb. 8: Die Kunst des Feuermachens mit vorgeschichtlichen Techniken.

jeweiligen Zielgruppen schützen kann. Eine ernsthafte Diskussion dieser Problematik unter Verzicht auf rhetorisch wirksame, aber unkonstruktive „Rundumschläge“ wäre zu begrüßen.

Die Hunsrück Archäologie Tage werden im Jahre 2001 (08.-10. Juni) zum vierten Mal stattfinden. Im Hinblick auf zuletzt steigende Besucherzahlen, aber auch auf einen stetig wachsenden Kreis von OrganisatorInnen und ProjektleiterInnen wirft dies natürlich die Frage auf, inwieweit konzeptionelle Modifikationen notwendig werden, wie lange sich das Konzept halten kann und was für Perspektiven es hat. Wir werden uns in jedem Falle in Zukunft über neue MitstreiterInnen freuen, zumal sich die Qualitätssicherung und die Erweiterung bzw. Erneuerung des Programmumfangs vor allem an personellen Möglichkeiten orientieren müssen.

Danksagung

Wir danken im Namen des Vereins Arrata allen MitstreiterInnen für ihr selbstloses ehrenamtliches Engagement, ohne das die erfolgreiche Ausrichtung der vergangenen H.A.T unmöglich gewesen wäre. Gedankt sei auch all jenen, die durch kritische Diskussionen und Anregungen oder „gnadenloses“ Redigieren am Zustandekommen der vorliegenden Fassung dieses Aufsatzes einen großen Anteil haben. Ebenso sei auch jenen Personen gedankt, die der Umfrage „Ein archäologischer Freizeitmarkt im Hunsrück?“ Rede und Antwort gestanden haben.

Anmerkungen

- 1 Was das Verständnis von „Museumspädagogik“ angeht, so möchten wir diesen Begriff auf die Überlegungen von A. SCHEER, Experimentelle Archäologie – Archäotechnik – Museumspädagogik in Blaubeuren. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 29. Oldenburg 2000, 37-59 bezogen wissen.

- 2 Kognitionen sind Prozesse und Strukturen, die mit dem Wahrnehmen und Erkennen zusammenhängen (Denken, Erinnerung, Lernen u.a.).
- 3 Die Verwendung des Begriffes „Biom“ (große geographische Regionen mit ähnlichen Klima-, Boden- und Vegetationsmerkmalen) erfolgt mit dem Ziel der besseren Ansprache landschaftsökologischer Einheiten und in Anlehnung an u.a.: B. CAMPBELL, Human Ecology. New York 1995.
- 4 Das Hahnenbachtal wird hier als „Mikrobiom“ angesprochen.
- 5 Abiotisch: Temperatur, Niederschlag, Boden – biotisch: Pflanzen, Tiere.
- 6 Der Verein widmet sich der Förderung und Pflege der Archäologie und angrenzender Disziplinen durch Öffentlichkeitsarbeit, denkmalpflegerische und volks- und berufsbildende Maßnahmen (z.B. Exkursionen und Vorträge), Forschung und Wissenschaft (Herausgeber der Archäologie-Zeitschrift „Abenteuer Archäologie“). OrganisatorInnen, ProjektleiterInnen und HelferInnen der Hunsrück Archäologie Tage (ArchäologInnen, ArchäologiestudentInnen und HobbyarchäologInnen) sind als ehrenamtliche MitarbeiterInnen zu verstehen.
- 7 Im Jahr 2000 wurden die Hunsrück Archäologie Tage von mehr als 200 Besuchern wahrgenommen, was u.a. an die Logistik ganz beträchtliche Anforderungen stellte.
- 8 Die Umgebung von Bundenbach erfreut sich auch deshalb größerer Bekanntheit, weil in diesem Gebiet der sogenannte „Bundenbacher-Schiefer“ (Ems-Stufe des Unterdevons) – mit für die Paläontologie bedeutenden Fossilienabdrücken – abgebaut wurde.
- 9 Zum Verständnis von „Adaption“ und ihrer Auswirkung auf kulturelle Systeme: D. G. BATES, Human Adaptive Strategies: Ecology, Culture and Politics. Boston 1998.
- 10 Projekte werden hier die einzelnen Programmpunkte genannt, weil sie sich durch eine inhaltliche Eigenverantwortlichkeit und Selbstständigkeit der ProjektleiterInnen, eine zeitliche Befristung der Vorbereitung und Durchführung, eindeutige Zielsetzung, Innovation und begrenzte finanzielle Mittel auszeichnen.
- 11 Über die Legitimation des Nachvollziehens/Nachmachens wissenschaftlicher Experimente zuletzt: M. FANSA 2000, „Experimentelle Archäologie und Museumspädagogik“. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 29. Oldenburg 2000, 7-10.
- 12 „Erklärungsmodell“: (in diesem Kontext) eine idealtypische ausschnittshafte Darstellung der historischen Determinanten mit dem Ziel, die historischen Handlungen zu interpretieren.
- 13 Eine bloße Hilfsfunktion dieser Variablen, wie sie von den zitierten Autoren formuliert wird, muss zumindest für das Konzept der H.A.T. diskutiert und hinterfragt werden.

- 14 Die zitierten Autoren beziehen sich bei dieser Beschreibung der museumspraktischen Arbeit im AFM Oerlinghausen auf: M.-L. SCHMEER-STURM (Hrsg.) 1990a, Freizeitpädagogik im Museum. Freizeitpädagogik. Zeitschrift für kritische Kulturarbeit, Freizeitpolitik und Tourismusforschung. 12. Jg., Heft 1-2. Baltmannsweiler 1990.
- 15 Die Zeitschrift beinhaltet u.a.: Fachaufsätze von Gastautoren (Vorstellung von Magisterarbeiten, Projekten, denkmalpflegerischen Tätigkeiten etc.), Darstellung der Vereinsarbeit (Berichte, Rückblick, und Vorausblick der Hunsrück Archäologie Tage, Fundmeldungen, Konservierungsmaßnahmen etc.) usw.
- 16 Zum Verständnis des Zusammenspiels von Technologie, Umwelt und Kultur (in der Tradition des „Modernen Materialismus“): M. HARRIS 1980, Cultural Materialism: The Struggle for a Science of Culture. New York 1980.
- 17 Das „fertige Endprodukt“ schließt auch Ergebnisse der Arbeit, die nicht den Erwartungen entsprechen (sprich Fehlprodukte), mit ein.
- 18 Nach mündlicher Überlieferung soll der Räuberhauptmann Schinderhannes tatsächlich einen Schatz auf der Burg versteckt haben!
- 19 In der Regel nehmen 8-12 Kinder teil.
- 20 Mittelaltermärkte, Ritterturniere und Bauernmärkte mit historischen Bezug finden in diese Betrachtung keinen Eingang.
- 21 z.B. Wildenburg bei Kempfeld, Kr. Birkenfeld.
- 22 z.B. Hunsrückmuseum Simmern, Museum Birkenfeld, Heimatmuseum Herrstein und Heimatmuseum Mittelstrimmig.
- 23 Es sollte an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dass die geplante Eröffnung (2002) des „neuen Forschungs- und Besucherzentrums „Vicus Belginum“ in Morbach ein neuer Tourismus-Magnet für die Hunsrück-Region“ werden soll (Quelle: RZ, Ausgabe Idar-Oberstein vom 25.11.2000).
- 24 Eine „überparteiliche Gruppe, in der BürgerInnen aus verschiedenen politischen Richtungen und parteiunabhängige Personen zusammenarbeiten.“
- 25 Quelle: Infobroschüre vom Bündnis für Konversion und Regionalentwicklung 2000.
- 26 Unter dem gemeinsamen Logo „Römerfest“ firmieren die Veranstalter (BürgerInnen aus dem Raum Boppard) des Römermarktes gemeinsam mit der Spielgruppe Forum Romanum, die Theateraufführungen darbietet. Der Römermarkt finanziert sich größtenteils durch Sponsoring.
- 27 Der Verein Arrata verfolgt keine aufwendige Werbestrategie: Handzettel, Anschläge und Lokalpresse. Grund: mangelnde Kapazitäten der Burg (ca. 300 Besucher fassende Campingplätze!).
- 28 Mit dem Schwerpunktthema Experimentelle Archäologie und pädagogische Vermittlung
- 29 Eintrittspreis der H.A.T.: 25,- DM incl. Campingplätze und alle Programmpunkte. Der Eintrittspreis ist das hauptsächliche Finanzierungsinstrument der H.A.T.

Literatur

- ANDRASCHKO, F. M., DEITERMANN, J. 1991: Museumspädagogik und Experimentelle Archäologie im AFM Oerlinghausen. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 6. Oldenburg 1991, 159-167.
- BATES, D. G. 1998: Human Adaptive Strategies: Ecology, Culture and Politics. Boston 1998.
- BERLINER, D. C., GAGE, N. L. 1986: Pädagogische Psychologie. Weinheim/München 1986.
- CAMPBELL, B. 1995: Human Ecology. New York 1995.
- GAEDTKE-ECKARDT, D. 1997: Neue Wege im Museum – Das Kindermuseum im Landesmuseum Hannover. Archäologische Informationen 20/2, 1997, 231-236.
- FANSA, M. 2000: „Experimentelle Archäologie und Museumspädagogik“. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 29. Oldenburg 2000, 7-10.
- HARRIS, M. 1980: Cultural Materialism: The Struggle for a Science of Culture. New York 1980.
- HEINRICHS, W. 1997: Kommunale Kulturarbeit, Kulturarbeit vor Ort. In: Fernuniversität Hagen (Hrsg.), Kultur Tourismus Management. Hagen 1997.
- HEINRICHS, W., KLEIN, A. 1996: Kulturmanagement von A-Z, Wegweiser für Kultur- und Medienberufe. München 1996.
- HUNEKE, F. 1997: Notizen zur Ur- und Frühgeschichte im Schulgeschichtsbuch heute. Archäologische Informationen 20/2, 1997, 221-229.
- JANTZEN, D. 1995: Erst das Experiment und dann ... Zum praktischen Nutzen experimenteller Archäologie. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 8. Oldenburg 1995, 15-22.
- Koch, K.-H., SCHINDLER, R. 1994: Vor- und Frühgeschichtliche Burgwälle des Regierungsbezirkes Trier und des Kreises Birkenfeld. Trier 1994.
- KREIDLER, R. 1998: Immer im Gespräch bleiben ... Verbale Vermittlungsarbeit. In: P. Noelke und R.Kreidler (Hrsg.), Museumspädagogik in Köln, Konzepte-Angebote-Themen, Köln 1998, 46ff.
- KUHNEN, H.-P. (Hrsg.) 1999: Archäologie zwischen Hunsrück und Eifel. Führer zu den Ausgrabungsstätten des Rheinischen Landesmuseums Trier. Trier 1999.

- LAHR, R. 1998: Museums-Landschaft Mittelrhein. Wegweiser Mittelrhein. Koblenz 1998.
- LENZEN, D. (Hrsg.) 1989: Pädagogische Grundbegriffe. Bd. 1 u. 2. Reinbek 1989.
- MINISTERIUM FÜR KULTUR, JUGEND, FAMILIE UND FRAUEN DES LANDES RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) 1999: Schatzsuche, Museen in Rheinland-Pfalz. München 1999.
- PANDEL, H. J. 1991: Geschichtlichkeit und Gesellschaftlichkeit im Geschichtsbewußtsein. In: H. J. Pandel (Hrsg.), Geschichtsbewußtsein empirisch. Geschichtsdidaktik. Studien, Materialien. Neue Folge 7. Pfaffenweiler 1991, 1-23.
- PIAGET, J. 1981: Biologie und Erkenntnis. Über die Beziehung zwischen organischen Regulationen und kognitiven Prozessen. Frankfurt/M. 1981.
- RHEIN-HUNSRÜCK-KREIS (Hrsg.) 2000: Rhein-Hunsrück-Kalender 2000. Ein Heimatbuch mit Beiträgen zur Natur und Kultur, Geschichte und Gegenwart. Simmern 2000.
- RÜHRITZMUSEUM UND JUGENDAMT DER STADT SCHWERTE (Hrsg.) 2000: Dokumentation zum Historischen Spiel „Steinzeitjäger vom Gänswinkel“. Schwerte 2000.
- SCHEER, A. 2000: Experimentelle Archäologie – Archäotechnik – Museumspädagogik in Blaubeuren. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 29. Oldenburg 2000, 37-59.
- SCHMEER-STURM, M.-L.(Hrsg.) 1990a: Freizeitpädagogik im Museum. Freizeitpädagogik. Zeitschrift für kritische Kulturarbeit, Freizeitpolitik und Tourismusforschung. 12. Jg., Heft 1-2. Baltmannsweiler 1990.
- SCHMIDT, M. 2000: Museumspädagogik ist keine Experimentelle Archäologie. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 29. Oldenburg 2000, 81-88.
- SCHUMANN, J. 1992: Grundzüge der mikroökonomischen Theorie. Berlin 1992.
- STODIEK, U. 2000: Die neue Steinzeitwerkstatt im Neanderthal Museum Mettmann – eine erste Bilanz. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 29. Oldenburg 2000, 67-79.
- TOPOGRAPHISCHE KARTE, 1: 25 000, Normalausgabe 6110 Gemünden, Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz.
- WAGNER, W. 1993: Hunsrückmuseum Simmern, Schriftenreihe des Hunsrückmuseums in Simmern/Hunsrück Nr. 7. Simmern 1993.

Abbildungsnachweis

Alle Abbildungen: Arrata e.V., außer Abbildung 8: Udo Zalven, Aachen

Anschrift der Verfasser

Marcel El Kassem
 Wolfgang Welker
 Arrata – Verein für fachübergreifende und angewandte Archäologie e.V.
 Zur Peterslay 16
 56154 Boppard
 Tel.: 06745/599445
 e-mail: arrata@t-online.de

„Experimentelle Archäologie“ bei Musikinstrumenten

Annette Otterstedt

I. Musik-Wissenschaft?

Der Anlass für diesen Artikel ist eine archäologische Ausstellung mit Musikinstrumenten im Landesmuseum für Natur und Mensch (vormals: Museum für Naturkunde und Vorgeschichte) in Oldenburg im Frühjahr 2000 (TAMBOUR 1999) als Vehikel für Gedanken, die selbst in Fachkreisen kaum diskutiert werden. Die Musikwissenschaft als junge Disziplin und die noch jüngere Instrumentenkunde sind erwachsen aus der Musiktheorie (Satzlehre und Musikgeschichte) und der Systematisierung von Musikinstrumenten. Musik als Kunst gilt eher als zweitrangig, und es gab und gibt unmusikalische Musikwissenschaftler, die das künstlerisch-sinnliche Ergebnis ihrer Forschungen kaum interessiert.

Musik wird aufgenommen mit unserem abstraktesten Sinn – dem Gehör. Da nur das Sichtbare in unserer Kultur Wert besitzt, wird sie gering geachtet. Die Musikwissenschaft ist sich dessen intuitiv bewusst, und um wahrgenommen zu werden im Gebäude der Philologie, übernahm sie philologische Techniken, und damit galt geschriebene Musik mehr als gehörte. Das Schlagwort von der Interpretation am Schreibtisch entlarvt die Entfremdung von einer lebendigen Kunst und die Hinwendung zu einer Auffassung, die Musik als „Kunst für das Gehör“ unangemessen ist. Die Musikwissenschaft versuchte damit eine Anpassung an herrschende Normen, aber wie es scheint, mit wenig Erfolg, denn im öffentlichen Leben spielt sie dennoch so gut wie keine Rolle.

Musik kommt immer und überall zuletzt. Ein Freund aus den USA stellte fest: „*Ich finde die Faculty of Music auf jedem Universitätscampus sofort. Es ist nämlich immer das älteste, schäbigste und am weitesten abgelegene Gebäude.*“

Musikinstrumente haben es noch schlechter, denn sie verkörpern nicht nur das Hören, sondern gar schnödes Handwerk. Das heutige Berliner Musikinstrumenten-Museum befindet sich in einem Gebäude, dessen Entwurf als Schifffahrtsmuseum für Bremerhaven abgelehnt worden war. Aber für Instrumente war es „gut genug“. Bei archäologischen Grabungen werden Musikwissenschaftler selten beteiligt und so können beispielsweise Flöten oder eine Schalmeyenklappen nicht immer eindeutig angesprochen werden. Der Aufwand der Bergung eines Schiffes „lohnt“ sich zwar für Kanonen – abzulesen an der englischen Ausstellung für die „Mary Rose“ in Portsmouth –, aber die beiden Violinen von Jacobus Stainer (gest. 1660), die 1745 im Ärmelkanal versanken, liegen immer noch unten. Wissenschaft heißt traditionell: Erschließen und Beschreiben. Damit entzieht sie sich der Verantwortung, und es ist kein Wunder, wenn man sich heute gegen den Anspruch unbegrenzter Forschung wendet. In der Erforschung der Vergangenheit wird diese für die Zukunft nutzbar gemacht. Das bedeutet primär jedoch nicht: Wie kann ich die Erforschung der Vergangenheit zu Geld machen? oder angewandt auf Museumspolitik: Wie kann ich damit zahlreiche Besucher anlocken? Wissenschaft hat sich seit den paradiesischen Zeiten des Privatgelehrten gewandelt. Heute sind Wissenschaftler meist in Zeitverträgen beschäftigt oder arbeitslos; damit wird unabhängige und kontinuierliche Forschung praktisch unmöglich gemacht. Sie gilt als kostspielig und entbehrlich und wird „abgewickelt“ zugunsten kurzfristig gewinnträchtiger Berufe. Das gilt besonders für Geisteswissenschaften, und wer das Glück hat, eine feste Stelle an einer Insti-

Entwicklung von Instrumententraktaten

	Kapitel angehängt an theoretisches Werk	Instrumententraktate mit Herstellung	Lehrwerke mit Selbstzeugnissen von Musikern
2000		zahlreiche Werke	zahlreiche Werke
		<u>Grove Dict. of Mus. Instr.</u>	zahlreiche Werke
	<u>MGG</u>	zahlreiche Werke	zahlreiche Werke
		zahlreiche Werke	zahlreiche Werke
	<u>The Grove Dictionary</u>	zahlreiche Werke	zahlreiche Werke
1900	<u>Riemann-Lexikon</u>	zahlreiche Werke	zahlreiche Werke
		zahlreiche Werke	zahlreiche Werke
		J. Fischhof	zahlreiche Werke
		W. Schneider	zahlreiche Werke
		A.-É. Choron	L. Spohr, J.N. Hummel
1800			
		J. Petri	L. Mozart, J.G. Tromlitz
		D. Diderot, Bedos de Celles	J. J. Quantz, C. Ph. E. Bach
	<u>J.G. Walther</u>	J.P. Eisel	E.G. Baron, M. Corrette
		J. Fr. Majer, J. Mattheson	L. Hotteterre
1700	<u>S. de Brossard</u>	Chr. Weigel, B. Bismantova	E. Loulié
		J. Talbot	J. Rousseau
		A. Kircher	Th. Mace, Chr. Simpson
		M. Mersenne	C. Bendinelli, A. Piccinini
		M. Praetorius	J.-B. Besard
1600		A. Banchieri	J & R Dowland
	L. Zacconi, S. Mareschall		S. Cerreto
	N. Vicentino	J. Bermudo, Ph. Jambe de Fer	
	G. Lanfranco	M. Agricola, H. Gerle	T. de Santa Maria
		S. Virdung	S. Ganassi
1500			A. Schlick, H. Judenkunig
	R. de Pareja	J. Tinctoris	
		Arnaut v. Zwolle	
1400			
	H. de Moravia		
	Paulus Paulirinus		
1300			
		Orgeltraktate	

Abb. 1 Schriftliche Quellen zu Instrumenten in der europäischen Entwicklung. Musiklexika sind unterstrichen; die zahlreichen Veröffentlichungen der letzten 100 Jahre können nicht aufgeführt werden.

tution zu erhalten, reibt sich auf an administrativen Aufgaben, behindert von Pfenning- und Minutenfuchseriei kleinlicher Bürokratie.¹

Dies betrifft auch Kuratoren in Instrumentensammlungen. Die ungeheure Langsamkeit, mit der Kataloge erstellt werden – Grundlage weiterführender Arbeit und des Austausches mit dem Instrumentenbau – ist nicht Ergebnis von Kuratorenfaulheit, sondern Folge eines permanent unterbrochenen Arbeitsalltages und einer Einschränkung der Bewegungsfreiheit, die Erfahrungen unterbindet und jeden Bezug zur Praxis vernichtet.

II. Experimentelle Archäologie in der Musik – ein Kampf gegen Windmühlen?

Musik ist eine bedeutendere Facette des Lebens als ihr zugestanden wird, denn sie ist allenthalben gegenwärtig, sogar gegen unseren Willen. Ausgegrabene Instrumente aber gewinnen erst einen Aussagewert, wenn man die Musik kennt. Die Musik alter Kulturen wird verloren bleiben mangels Zeugnissen über Tonsysteme, Rhythmik und Aufführungspraxis. Selbst mit Epochen, die uns näher liegen – die Zeit seit dem ausgehenden Mittelalter –, haben wir es schwer. Wir kennen zwar Tonsysteme und Notenschrift, aber es wäre übertrieben zu behaupten, dass wir damit wissen, wie die Musik geklungen hat. Unsere „Archäologie“ beschränkt sich nicht auf Grabungen, sondern umfasst Arbeit in Bibliotheken und Archiven, die Erforschung von Handwerk und schließlich die eigene Praxis. Das bedeutet: tägliches Üben neben der Forschungsarbeit, denn nur professionelles Niveau gibt Aufschlüsse über technische Möglichkeiten. Die „Instrumenten-Archäologie“ der Ausgrabungen wird zur „Musik-Archäologie“ in der Erschließung von weiteren Quellen, und dann zur „Experimentellen Archäologie“ in dem Versuch der klingenden Rekonstruktion, und die

Grenzen sind fließend. Das unterscheidet sie von der gewöhnlichen Archäologie, die sich damit zufriedengeben kann, den ausgegrabenen Gegenstand zusammensetzen und in eine Vitrine zu stellen. Musikarchäologie aber ist erst abgeschlossen, wenn ihr Gegenstand klingt, und zwar im sinnvollen Kontext.

Heute gibt es eine riesige Industrie „Musik auf alten Instrumenten.“ Diese nicht unbedeutende Entwicklung für unser Musikleben ist gut 100 Jahre alt und war keineswegs selbstverständlich. Das Interesse an älterer Musik reicht zurück bis ins 18. Jh. und betraf zunächst nur die Aufführung alter Notentexte. Instrumente waren unwichtig. Damit war das Thema „Verständnis älterer Musik“ gründlich verfehlt, denn die alten Quellen betrachten die Intention des Komponisten – auch die klangliche – als entscheidend. Es ist interessant, dass man sich im geschichtsbewussten England bereits seit dem frühen 18. Jh. Gedanken über diese Thematik gemacht hat. Der Musikschriftsteller Roger North (1651-1734) nahm eine Reihe von Beobachtungen vorweg, die erst im 19. Jh. die Gemüter zu beschäftigen begannen. Er notierte um 1726: *„I have often wondered that in an age fond of Antiquity, few or none regard the Antiquity of Musick: that is, to understand them ... and untill a set of musicall virtuosi, ... capable to make the experiment ... shall be mett together, with all things fit for the same designe, there will be no reason to expect the antiquity of musick should ever be understood.“* (WILSON 1959). North war selber ein Instrumentalist, der öffentlich auftrat, und seine instrumentenbezogene Einstellung ist der rote Faden seiner Schriften.

Aber in der Musikwissenschaft wurde nicht anerkannt, dass zur Vorstellung des Komponisten auch die Realisation der Klangfarben gehört, d.h. adäquates Instrumentarium und entsprechende Spieltechnik: *„Eine genaue Wiederholung des tönenden Faktums ... ist nicht eine Wie-*

derherstellung des musikalischen Faktums...“ (HANDSCHIN 1948, zit. nach REIDEMEISTER) „... dass ein altes Instrument ohne ... den musizierenden Menschen der Epoche, der es entstammt, nur ein totes Stück Materie darstellt und über das Musizier- und Klangwollen seiner Zeit nur eine unbedeutende Teilaussage zu machen vermag“ (SCHMITZ 1955). „Eine Rekonstruktion des alten Klanges ... nur noch das ursprüngliche akustische Phänomen und nicht mehr das musikalische“ (STEFAN 1957). In diesen – übrigens grundsätzlich nicht weiter begründeten – Behauptungen manifestiert sich eindrucksvoll, dass die Schreiber solcher Sätze keine Ohren haben. Aber auch in der Musikerszene haben wir gerade eine Tendenz, in der Musiker sich weigern, sich mit alter Spieltechnik zu befassen. Es war eine kurze Episode in den 60er Jahren des 20. Jhs., als Musiker Neugier zeigten. Aber mittlerweile sind sie wieder zurückgekehrt und traben im alten Orchesterbetrieb, belegbar an der Zunahme von „Barockorches-

tern“ anstelle von authentischeren Kammermusikensembles. Dabei wäre gerade die Erforschung der Musikpraxis, wo sie von gängigen Vorstellungen abweicht, eine Grundvoraussetzung für die Rekonstruktion alter Musik. Das 19. Jh. hat die Bedienung der Musikinstrumente erleichtert durch Klappen, Ventile und Stützen, und das 20. Jh. hat Elektrik und Elektronik hinzugefügt, so dass man als Musiker die Technik für sich arbeiten lassen kann. Ein altes Instrument ohne Hilfsmittel zu spielen ist jedoch nur scheinbar so altmodisch wie das Schreiben eines Buches mit der Hand neben dem Computer. Für den Inhalt des Buches ist das Schreibmittel sekundär, bei der Musik aber betrifft es die Essenz. Eine Geige ohne Kinnstütze, eine Flöte ohne Klappen, eine Trompete ohne Ventile klingen anders. Instrumentation war zu keiner Zeit beliebig. So wurden nicht wahllos Instrumente eingesetzt, die zu der jeweiligen Zeit gerade eben existierten, sondern die Instrumentation folgte Regeln.

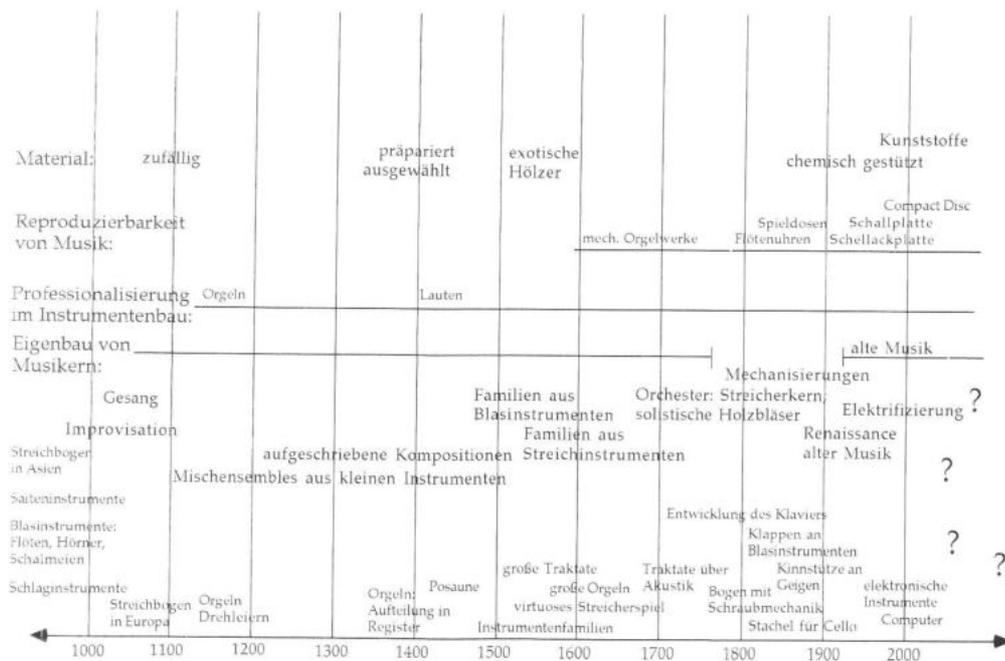


Abb. 2 Die Entwicklung europäischer Instrumente während der letzten 1000 Jahre.

Die Alte Musik-Szene ist heute ein willkommenes Spielfeld für das Ausleben von Dilettantismus. Leistungen der Vergangenheit werden herabgezogen in den Freizeitpark, und ernsthaft Interessierten unfundierte Surrogate vorgesetzt. Viele Menschen verlieren das Interesse, und es ist eine Aufgabe von Museumspolitik, hier Auswege aus dem Dilettantismus zu eröffnen. Daher ist es bedauerlich, dass vielerorts die Museumspädagogik nur auf das Fassungsvermögen von Schulklassen und minderbemittelten Erwachsenen ausgerichtet ist. Es ist eine Beleidigung für die wirklich Interessierten, die im Museum ihr Wissen erweitern wollen, ganz zu schweigen von Vorgehensweisen, in denen direkte Information erschwert wird. So werden z.B. im neuen Instrumentenmuseum in Paris die Instrumente in gefälligen Gruppen in zimmergroßen unzugänglichen Glasvitrinen präsentiert, so dass man keine Details mehr sehen kann. Auch Wissenschaftler selbst tun sich keinen Gefallen mit einem niedrig gehängten Ansatz, denn Wissenschaft ist immer nur so gut wie ihr geringster Anspruch. Wir haben eine doppelte Verpflichtung: die Forschung voranzutreiben und komplexe Ergebnisse verständlich zu vermitteln. Beides muss ineinander greifen, sonst verlieren wir uns entweder in einem wissenschaftlichen Kauderwelsch im geschmähnten Elfenbeinturm, oder wir stagnieren. Stagnation aber ist das Ende der Kultur, und wir begehen damit die ultimative Sünde jeglicher Museumskunst: Wir werden langweilig.

Die oben erwähnte Ausstellung erfüllte diese Zielsetzungen in keiner Weise. Die Problematik ausgegrabener Musikinstrumente ist an sich schon interessant genug, denn was man im Boden oder auf versunkenen Schiffen gefunden hat, sind keine Geigen von Stradivari und Flöten aus Ebenholz und Elfenbein, sondern Pfeiflein, Klappern und Rasseln. Selbst wenn „richtige“ Musikinstrumente dabei sind, sind sie in der Regel „kaputt“. Warum ist denn die

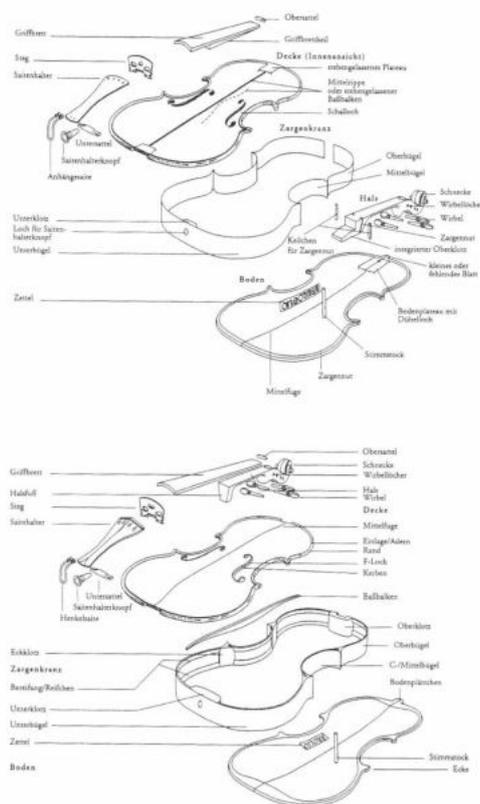


Abb. 3 Geigenkonstruktion im 17. Jh. gegenüber der modernen Konstruktion.

Ausbeute so kläglich? Weil sich in Abfallhaufen keine intakten Gegenstände befinden, man ein gutes Instrument nicht eben auf der Straße verliert, Instrumente, die gut und benutzbar waren, umgebaut, und unbrauchbar verheizt wurden. Musikinstrumente wurden nur gesammelt, wenn sie prächtig gearbeitet waren oder spielbar blieben. Umbauten sind nie unter die Erde gekommen, sondern heute noch in Umlauf. Das ist ein trauriges Kapitel dieser alten Realien, denn inzwischen sind sie bis zur Unkenntlichkeit verändert, so dass wir über ihren Urzustand nichts mehr erfahren. Die Archäologie könnte uns zur Hilfe kommen. Von größter Wichtigkeit werden daher Fragmente, selbst wenn sie noch so unscheinbar sind, denn sie allein können

Aufschluss geben über Konstruktionen, mit deren Hilfe wir rückschließen können.

Das bedeutet: Eine Ausstellung über ausgegrabene Instrumente ist eine Ausstellung der leeren Flecke und sollte sich diesen stellen, anstatt die kümmerlichen Realien künstlich aufzublasen und Exponate nebeneinander zu stellen, die zeitlich nicht zusammengehören.

III. Das Phänomen „Zeit“

Zeit sichtbar und fühlbar zu machen ist ein Haupterfordernis jeder historischen Ausstellung, denn sie setzt uns mit den Exponaten in Zusammenhang, und nur so können wir sie verstehen. Zeitphänomene zu vermischen vernichtet den Grund, auf dem wir stehen und macht die alten Realien wertlos. Ist ein beziehungsloses Objekt wirklich spannender als der farblose Embryo in Formalin, selbst wenn wir auf seiner Kopie ein wenig pfeifen dürfen? Die Ausstellung wird damit nicht ein Vehikel zum Verstehen und Nachhausenehmen, sondern zum Gaffen und Vergessen.

Musiker und Musikinstrumente hatten es in der europäischen Kultur nicht leicht. Ihre Missachtung reicht zurück bis zu Aristoteles¹. Diese Einstellung wurde vom christlichen Abendland übernommen, und so haben wir die paradoxe Situation, dass eine Kunst vom Himmel nur dann hochwertig sein konnte, wenn sie von Menschen ausgeübt wurde, die aufgrund eben dieses Bemühens in die Hölle gehörten. Dem schlechten Ruf der Musiker unterlagen auch ihre Instrumente. Wie aber konnten dann so interessante Musikinstrumente erfunden werden, und wer baute sie? Die europäische Instrumentengeschichte ist einzigartig: Außer Klappern, Rasseln und Pfeiflein, die es in aller Welt gibt, hat Europa fast keinen genuinen Instrumententyp hervorgebracht, sondern die meisten Instrumente stammen aus dem Orient.

Aber sobald sie Europa erreichten, wurden sie verändert, weiterentwickelt und schließlich mechanisiert.

Aus den Werkzeugen verachteter Gaukler wurden Gegenstände der Forschung und des Erfindergeistes. Aber solange itinerante Musiker für ihren Bau zuständig waren, konnten Instrumente nicht Kunstwerke und Gegenstand wissenschaftlichen Interesses werden, denn man besaß keine Werk- und Drechselbänke oder Lagermöglichkeiten von Holz, sondern allenfalls tragbare Messer und musste akzeptieren, welches Holz des Weges kam. Die ersten professionell gebauten Instrumente (Orgeln) entstanden nicht am Wegesrand, sondern in Klöstern. Die ersten Traktate über den Orgelbau entstammen der Zeit um 1100, lange vor anderen Instrumentenbeschreibungen. Eine Orgel erfordert vielfältige Arbeitsgänge mit verschiedenen Materialien und theoretische Beschäftigung mit Akustik. Aber es dauerte bis zum 15. Jh., bis chromatische Tastaturen und unterschiedliche Register entwickelt waren. Erst seit 1502 gab es in Spanien selbständiges Instrumentenbauhandwerk neben dem Möbelbau (PEDRELL 1901). Vorreiter waren die Lautenmacher, die 1562 die erste Lautenmachergilde in Füssen gründeten (BLETSCHACHER 1978). Die Abspaltung von den Tischlern und Entwicklung eigenständiger Instrumentenmachergewerke hält an bis zum Ende des 17. Jhs.

Die Geschichte europäischer Musikinstrumente ist also sehr jung. Sie reicht nur wenige Jahrhunderte zurück und läuft ab in einem stürmischen Prozess scheinbarer Logik: In der historischen Abfolge Eigenbau – professionelle Herstellung – Mechanisierung – Elektr(on)ifizierung – Computermusik scheint sich das Bestreben abzubilden, den Menschen überflüssig zu machen. Europa hat sich aufgezehrt wie eine Kerze, die an beiden Enden brennt, aber das lässt sich erst verstehen, wenn man das Phänomen „Zeit“ erfasst.

IV. Ein paar Worte zum Material

Ein Grund, warum es heute so wenig Instrumente aus der Zeit vor 1400 gibt, ist die Auswahl des Materials. Fahrende Musiker und nicht-professionelle Handwerker hatten wenig Gelegenheit, geeignete Materialien zu erhalten und mussten mit Zufälligkeiten vorlieb nehmen. Man nahm den Schlegel von der Gans vorm Haus und die Weidengerte, obwohl Buchsbaum oder Silber objektiv geeigneter sein mögen. Außerdem bevorzugte man Instrumente, die man tragen konnte. Der hohe Stimmton des Mittelalters liegt nicht zuletzt an der Unbehaustheit seiner Musiker. Große Instrumente – seit etwa 1500 – bedeuten auch „professionell“ hergestellte Instrumente. Der „Profi“ ist stationär und kann in Ruhe das beste Material aussuchen, heranschaffen und lagern. In diese Periode fallen die Experimente mit den spezifischen Eigenschaften unterschiedlicher Hölzer. Die nächste Etappe ist deren Präparierung, zunächst mit einfachen Methoden, z.B. Hitze, Feuchtigkeit, Öl oder Säure. Aber man verzichtete nicht auf die Eigenleistung des Materials, sondern versuchte, diese zu ergänzen. Beides wurde erst abgelöst von der Retorte, die die Zufälligkeiten des Materials beseitigte durch chemische Präparation und die Schaffung von Kunststoff. Inzwischen haben wir viele nützliche Materialeigenschaften vergessen und müssen sie wieder neu lernen. Die rasante Entwicklung hat nicht nur Vorteile. Wer sein Instrument selber baut, weiß es auch zu reparieren. Wer ein Gespür für Materialien hat, kann auch deren Klang unterscheiden. Chemisch gestütztes Material und Kunststoffe haben es weit gebracht in der Eliminierung des Menschen, und heute können wir weder unsere immer komplizierteren Instrumente flicken, noch deren Klänge unterscheiden. Dass das auch unwichtig ist und Aspekte von Rationalität und Betriebswirtschaft im Vordergrund stehen, wo es um Klang geht,

ist ein Erbe der Industriellen Revolution. Ich plädiere hier nicht für Fortschrittsfeindlichkeit, sondern dafür, dass wir über diese Entwicklungen Bescheid wissen sollten im Interesse unserer eigenen Sensibilität. Die moralische Frage lautet nicht, ob man sich überhaupt nicht mit Chemie oder modernen Materialien abgeben sollte, sondern viel schwieriger, wie weit man gehen darf, bevor man Grenzen überschreitet, die den Gegenstand verfremden oder nutzlos machen. Die Öko-Sehnsucht nach der Weisheit der Alten entpuppt sich als Hirngespinnst. Auch die „Alten“ wussten nicht mehr, denn Kenntnis akkumuliert im Lauf von Generationen und wird ebenso wieder vergessen. Sie betrifft auch nicht alle Lebensbereiche: Wer sich mit Hölzern auskannte, glaubte andererseits vielleicht an Hexen.

Das Erschließen alter Materialkenntnisse und Handwerkstechniken gehört zur musikalischen Archäologie, denn diese geben Aufschluss über Herkunft, Bautraditionen und Konstruktion, und davon hängt der Klang ab. Eine alte Geige auf einem modernen Podium bedeutet in der Regel eine alte Außenhaut mit einem neuen Innenausbau, wie ein gotisches Haus mit einer Stahlträgerkonstruktion. Aber ebenso wenig wie das von innen modernisierte gotische Haus etwas über die Lebensbedingungen des Mittelalters verrät, ergibt eine derart veränderte Geige den originalen Klang. Man muss darüber Bescheid wissen, wenn man „kopiert“, und dieses gehört zur „Experimentellen Archäologie“, die in der Musikwissenschaft „Aufführungspraxis“ heißt.

V. Experimentelle Archäologie bei Musikinstrumenten

Meist wird „Kopie“ oder „Nachbau“ gleichgesetzt mit optischer Übereinstimmung. Diese Auffassung stammt aus dem Gei-



Abb 4 „Es ist genug gesungen. Zerbrecht das Saitenspiel“ (Balde 1643).

genbau, in dem man sich auf die punktgenaue Nachahmung verlegt hatte. So sehr war man von äußeren Formen gefangen, dass man sie für das Eigentliche hielt, und als dieses so offensichtlich nicht die ersehnte Qualität brachte, hielt man das Geheimnis des Lackes für des Rätsels Lösung. Diese optische Auffassung ist immer noch nicht besiegt, und gerade auf Messen mit Nachbauten alter Musikinstrumente findet man immer noch zahlreiche Instrumente, die als „genaue Nachbauten, aber um x % verkleinert oder vergrößert“ geführt werden.

Das optische Element steht auch im Vordergrund beim Vermessen von Instrumenten, bei dem die Wissenschaft Spekulationen angestellt hat über geometrische Konstruktionen, ohne dass dabei mehr herausgekommen wäre, als dass sich kluge Leute für ihr Leben verfeindet hätten. An der Bauweise hatte kaum jemand Interesse. Es gibt jedoch keinen prinzipiellen Unterschied zwischen einer Replika für Museumszwecke und für die Musikpraxis, denn beide verfolgen denselben Zweck, nämlich dem Original so nahe zu kommen, dass man experimentieren kann, ohne das Original zu riskieren. Es bedeutet Vernachlässigung, wenn man leichtfertig mit den

Erkenntnissen, die alte Instrumente uns anbieten, umgeht und um einer dubiosen Breitenwirkung willen auf die nötige Sorgfalt verzichtet. „Kopieren“ heißt: genauso machen wie das Original, einschließlich der Parameter, die man nicht begreift, und zwar so, dass die Kopie genauso reagiert wie das Original. Dazu bedarf es jedoch einer handwerklichen Perfektion, die heute schon fast wieder vergessen ist. Die ungenaue Ausführung zahlreicher „Kopien“ für den Publikumsgebrauch in der oben erwähnten Ausstellung zeigte, wie wenig ernst man diese Aufgabe nimmt.

Die letzte Stufe ist das Spielen. Die meisten Instrumente wurden in Techniken gespielt, die uns fremd sind. Es war tatsächlich diese Fremdheit, die ältere Musik einst so reizvoll machte, denn hier bot sich ein Feld für Experimente. Aber dieses Interesse hat sich verloren, und in gut 100 Jahren hat die Szene in groteskem Schnelltempo ebendieselbe Entwicklung wiederholt, die die europäische Musikgeschichte vorexerziert hatte, von den tastenden Anfängen und dem Dilettantenspiel, den ernsthaften Quellenforschungen zum (Barock-)Orchester und dem Musiker als Hochleistungs-Musikmaschine. Herbert von Karajan, der – wie es ein Journalist hochtrabend ausdrückte – „Klang-sicherheit mehr schätzte als Klangqualität“, plädierte für klangliche „Ausgewogenheit“ im Sinne eines gleichmäßigen, wie mit der Maschine gefertigten Tones mit dem Vergleich: „Wenn ich die Perfektion meiner schnellen Autos erfahre, erwarte ich dieselbe Perfektion auch von mir und den Instrumenten.“ (Radiointerview ca. 1978). Der Vergleich von Musik und Autos oder Musik und Sport ist bezeichnend.

Moderne Musiker, ausgestattet mit mechanisch perfekten Instrumenten, müssen künstlich Leben in die Musik bringen mit Vibrato oder – in der Neuen Musik – mit der „Emanzipation des Geräusches“. Das Geräusch muss gar nicht emanzipiert werden. Es war immer da, Teil der Musik, und

wurde nur künstlich wegetuschiert und muss wieder gezüchtet werden wie die Bitterstoffe in der Gurke. Bei der alten Musik ist es eine Vorliebe für künstlichen Hall, der die Klangqualität der Instrumente vernebelt, und eine gleichzeitige Zunahme des Rubatos. Es ist bis heute normale Praxis, dass nicht nur auf den originalen Instrumenten gespielt wird, sondern dass sie immer noch umgebaut, verändert, gekürzt, getrimmt, heute im trockenen Tonstudio, morgen in der feuchten Kirche unter höchster Belastung gespielt werden, bis sie auseinanderfallen. Nicht genug damit, dann werden sie zusammengeflickt, ausgeschliffen, ausgefüttert und wieder gespielt. Der Beruf des Geigenbauers ist degeneriert zum Beruf des Geigenflickers, denn – das weiß man – alte Geigen gehen regelmäßig kaputt. Niemand wundert sich darüber; tatsächlich ist bei ihnen längst das Maß der Materialermüdung überschritten, das sie noch zu funktionierenden Instrumenten machen würde, nur damit auf dem Cover der CD stehen kann: „Auf Originalinstrumenten“.

Archäologen haben einen schweren Stand und sind immer in Eile vor den Baggern. Aber das ist nichts verglichen mit der Situation der Forschung über Musikinstrumente. Bagger sind nicht einmal nötig, sondern es sind die „Archäologen“ selbst, die die Realien ausgraben und benutzen wie neue Gegenstände. Hier liegt ein Dilemma, das man als Museumskurator nicht lösen können: Wie erreichen wir es, dass Kultur demokratisiert wird, aber dennoch nicht Schaden nimmt? Wie können wir es bewerkstelligen, dass viele Menschen durch unsere Räume gehen, dass wir Tage der Offenen Tür machen können, ohne dass der Atem von Tausenden unsere Artefakte angreift? Wie können wir alte Instrumente schützen und dennoch Musik machen? Ich weiß keine Antwort, außer dass es eine Sache des Maßhaltens ist und der Prioritätensetzung, dass grundsätzlich das alte Artefakt Vor-

rang haben muss vor der Publikumswirksamkeit. Denn Publikum werden wir immer haben, aber die alten Zeugen unserer Kultur wachsen nicht nach.

Anmerkungen

- 1 Natürlich kann ich hier nicht für das ganze Land urteilen; meine persönlichen Erfahrungen beziehen sich auf die Stiftung Preußischer Kulturbesitz, Berlin.

Literatur

- ARISTOTELES, Politik, Buch 8, Kap. 6.
- BALDE, J. 1643: Sylvarum libri VII. Illustration zu Buch 7. München 1643, aus: Reinhold Hammerstein. Von gerissenen Saiten und singenden Zikaden. Studien zur Emblematik der Musik, Tübingen/ Basel 1994, Abb. 42.
- BLETSCHACHER, R. 1978: Die Lauten und Geigenmacher des Füssener Landes. Hofheim/Taunus 1978, 64
- HANDSCHIN, J. 1948: Musikgeschichte im Überblick. Luzern und Stuttgart 1948, 387.
- PEDRELL, F. 1901: Emporio Científico é Histórico de Organografía Musical Antigua Española. Barcelona 1901, 90f.
- REIDEMEISTER, P. 1988: Historische Aufführungspraxis. Eine Einführung. Darmstadt 1988, 59f.
- SCHMITZ, H.-P. 1955: Über die Verwendung von Querflöten des 18. Jhs in unserer Zeit. Festschrift Max Schneider 1955, 278.
- STEFAN, R. 1957: Artikel „Aufführungspraxis“ im Fischer-Lexikon „Musik“, Frankfurt/Main 1957, 26.
- TAMBOUR, A. 1999: Ausgegrabene Klänge. Archäologische Musikinstrumente aus allen Epochen. Oldenburg 1999.
- WILSON, J. 1959: Roger North on Music. London 1959, 283-284.

Anschrift der Verfasserin

Dr. Annette Otterstedt
Hagelberger Str. 51
10965 Berlin

ISSN 0946-8250
ISBN 3-89598-843-X