

Plattform · 19/20 · 2010/11

# Plattform

ZEITSCHRIFT DES VEREINS FÜR PFAHLBAU UND HEIMATKUNDE E.V. AUSGABE 19/20 · 2010/11



## Bronzezeit am Bodensee

Experimentelle Archäologie

Die ukrainische Tripolje-Kultur



Lieber Leserinnen und Leser,

Die neue „Plattform“ erscheint wie in den vergangenen Jahren als Doppelheft und fasst die für den Pfahlbauverein ereignisreichen Jahre 2010 und 2011 zusammen. Freilichtmuseum und Forschungsinstitut in Unteruhldingen geben mit dieser Zeitschrift einen Bericht über aktuelle Ergebnisse der Archäologie, spannende wissenschaftliche Versuche und die neuesten Entwicklungen in den Pfahlbauten.

Im Juli 2011 wurden 111 prähistorische Pfahlbauten rund um die Alpen zum UNESCO-Weltkulturerbe der Menschheit erklärt, stellvertretend für über 1000 Siedlungsstellen dieser Art in den Seen und Mooren Mitteleuropas.

Mehr als 150 Jahre Forschung – auch in Unteruhldingen und am Überlinger See – erhielten dadurch eine internationale Auszeichnung und Anerkennung. Generationen von Forschern haben sich für das heute Erreichte verdient gemacht. Unsere Aufgabe wird es sein – zur Unterstützung der Denkmalpflege und des UNESCO Auftrags zum Schutz der Kulturstätten – das unter Wasser liegende und für die Allgemeinheit unzugängliche Erbe, mit den Möglichkeiten eines Museums der Bevölkerung zu vermitteln. Eine Zielsetzung, die der Pfahlbauverein mit seinem Rekonstruktionsmuseum und den Originalfunden aus den prähistorischen Pfahlbausiedlungen seit über 90 Jahren verfolgt.

Erste Ausstellungen an den Fundplätzen und in verschiedenen Museen sind bereits eröffnet. Auch die Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen hat mit einem Welterbe-Pavillon an der Ostmole am originalen Fundort „Stollenwiesen“ dazu beigetragen. Die erste große Sonderausstellung „Das Erbe der Pfahlbauer – Faszination Weltkulturerbe“ ist seit März 2012 im Pfahlbaumuseum zu sehen. Weitere Informationen finden sich auf der neu eingerichteten Seite des Museums [www.weltkulturerbe-pfahlbauten.de](http://www.weltkulturerbe-pfahlbauten.de).

Dort sind alle weiterführenden Links und wissenswerte Informationen zusammengefasst. Das Thema wird uns in den nächsten Jahren – auch unter dem internationalen Blickwinkel – immer wieder beschäftigen.

Das neue Heft führt unter der Rubrik „Der besondere Brief“ an die Anfänge der Pfahlbauaufsicherung am Überlinger See zurück und setzt mit einem Bericht zur Bronzezeit die Berichterstattung über die regionale Archäologie fort. Höhlen in der Molasse, nun gedeutet als frühe Versuchsbergwerke auf Kohle im Linzgau, und hochmittelalterliche Kachelofenfunde ergänzen unser historisches Wissen im Bodenseekreis. Neue Forschungen aus der Ukraine zeigen neolithische Großsiedlungen der Tripolje-Kultur auf 150 bis zu 450 ha Fläche. Dagegen sind die zeitgleichen Pfahlbausiedlungen am Bodensee sehr bescheiden und klein ausgeführt. Selbst die Siedlungen auf 2–3 ha Fläche wie Unteruhldingen oder Sipplingen fallen dahinter weit zurück. Spannend sind Nachweise von Totenverbrennungen zur Spätbronzezeit bei Vomp im Unterinntal. Vielleicht ist dort eine Erklärung zu der lange gesuchten Bestattungsart des jüngsten Abschnitts der Uferbesiedlungen gefunden.

Die Experimentelle Archäologie bildet als junge Methode der Wissenschaft einen Schwerpunkt im Heft. Sie ist Grundlage der Rekonstruktion von Sachkultur, Lebens- und Umweltbedingungen im Freilichtmuseum. Der Bogen wird vom Nachbau altsteinzeitlicher Kunst über die Reproduktion steinzeitlicher Radfunde bis hin zu Brandrodungsexperimenten und aufwändigen Fällversuchen von Bäumen mit bandkeramischer Verfahrensweise gespannt. Menschenopfer in der keltischen Latènezeit in Österreich, das neue Labor des Römisch-Germanischen Zentralmuseums in Mayen oder die bei Ausgrabungen begleitende Schülerpädagogik in Zürich sind wichtige Themen aus dem Blickwinkel der sachgerechten Vermittlung von Geschichte. Spannend ist im Kapitel „Aktuelles“ die Berichterstattung der Ausgrabungen am Opernhaus in Zürich, bei der in neolithischen Kulturschichten eine vollständig erhaltene Tür aus der Steinzeit



gefunden wurde. Diese wurde im Pfahlbaumuseum bereits nachgebaut und dient so – vor Ausstellung des Originals – mit freundlicher Unterstützung der Zürcher Stadtarchäologie in den Pfahlbauten schon vorab der Vermittlung über die steinzeitliche Konstruktionstechnik von Haustüren.

Zum Schluss bleibt der Dank an die Autoren und das bewährte Redaktionsteam sowie an den Verein für Pfahlbau- und Heimatkunde e.V., der in diesem Jahr auf 90 Jahre erfolgreiche Arbeit gegenüber einer breiten Öffentlichkeit zurück blicken kann. Wir wünschen Ihnen, unseren Lesern, viel Freude mit der neuen „Plattform“.

Unteruhldingen im September 2012

PD Dr. habil. Gunter Schöbel  
Museumsdirektor



**Die ukrainische Tripolje-Kultur**

Noch wenig in ihrer Bedeutung für den Westen Mitteleuropas erforscht, vermitteln neue Untersuchungen zur jungsteinzeitlichen Tripolje-Kultur wertvolle Hinweise zur Haus- und Siedlungskonstruktion, Handel und Religion in der Ukraine.

**Seite 4**

**Schwerpunkt: Experimentelle Archäologie**

Eine Archäologische Disziplin stellt sich vor: Versuche helfen wissenschaftliche Phänomene zu erklären und dienen der Darstellung historischer Prozesse gegenüber der Öffentlichkeit.

**Seite 53**



**Die Bronzezeit am Bodensee**

Metall als Werkstoff veränderte die Welt der Steinzeit grundlegend. Ein Bericht über den neuesten Forschungsstand am Bodensee.

**Seite 17**



**Unterirdische Gänge**

Im weichen Molassesandstein am nördlichen Bodensee befinden sich zahlreiche Höhlen und Gänge. Ein zusammenfassender Überblick gibt neue Erklärungen zu ihrer Entstehung.

**Seite 37**

**Die spätbronzezeitliche Nekropole Fiecht-Au**

Wie sah die Bestattungssitte während der Zeit der spätbronzezeitlichen Pfahlbauten aus? Einen Hinweis gibt eine Ausgrabung bei Innsbruck im Unterinntal, Österreich.

**Seite 24**



Editorial ..... 1

Die ukrainische Tripolje-Kultur und das Phänomen der Großsiedlungen am Beispiel Taliarki (F. Menotti) ..... 4

Die Bronzezeit am Bodensee (G. Schöbel) ..... 17

Die spätbronzezeitliche Nekropole Fiecht-Au bei Vomp im Tiroler Unterinntal (W. Sölder) ..... 24

Unterirdische Gänge bei Unteruhldingen und Deggenhausen (R. Keller, U. Meyerdirks) ..... 37

Der besondere Brief ..... 50

**Experimentelle Archäologie**

    Menschenopfer in der keltischen Welt (W. Lobisser) ..... 54

    Löwenmensch 2.0 (W. Hein, K. Wehrberger) ..... 64

    Ein Brandrodungsexperiment im Steinzeitpark Albersdorf (R. Kelm, F. Kobbe) ..... 69

    Das Labor für Experimentelle Archäologie in Mayen (LEA) (M. Herdick) ..... 77

    Das Hornstaadhaus Ein archäologisches Langzeitexperiment (G. Schöbel) ..... 82

    Tagung der Europäischen Vereinigung zur Förderung der Experimentellen Archäologie e.V. (EXAR) (U. Weller) ..... 84

    Ergersheimer Experimente zur bandkeramischen Fäll- und Holzbearbeitungstechnik (P. Walter, R. Elburg, W. Hein, W. Scharff t) ..... 89

    Mobilität in der Steinzeit – Der Nachbau der Räder aus dem Olzreuter Ried vom Beginn des 3. Jahrtausends v. Chr. (H. Lässig) ..... 95

**Aktuelles aus der Archäologie**

    Pfahlbauten unter der Opéra (N. Bleicher) ..... 100

    Archäologie für Schulklassen – auf der Grabung Parkhaus Opéra (W. Fasnacht) ..... 102

    Ein Kachelofen der Zeit um 1200 von der Schwedenschanze bei Frickingen, Bodenseekreis (M. Baumhauer) ..... 108

Vereinsnachrichten ..... 115

Francesco Menotti:

# Die ukrainische Tripolje-Kultur und das Phänomen der Großsiedlungen am Beispiel Talianki



▲ Abb. 1:  
Hausmodell aus Ton.

Der Einfluss, den die Tripolje-Kultur auf die kulturelle und geschichtliche Entwicklung der Ukraine und Europa ausübte, war enorm, wird aber stark unterschätzt. Die hoch entwickelte Keramik, menschen- und tiergestaltige Tonfiguren und die übrigen, handwerklich hervorragend gearbeiteten Objekte dieser Menschen haben nicht nur die Aufmerksamkeit zahlreicher Museen und Antiquare weltweit erweckt, sie faszinieren seit mehr als 100 Jahren auch Generationen von Gelehrten. Das große Verbreitungsgebiet von der Donau bis an den Dnepr und die chronologische Tiefe dieser Kultur, die sich zwischen dem 5. und 3. Jahrtausend v. Chr. entwickelte, hat schon immer kontroverse Debatten ausgelöst. Zunächst über die verschiedenen Phasen ihrer anfänglichen Ausdehnung nach Osten. Dann über ihre spätere Untergliederung in eine östliche und eine westliche Gruppe. Und schließlich über ihren Niedergang und das Aufgehen in unterschiedlichen bronzezeitlichen Gemeinschaften am Anfang des 3. Jahrtausends v. Chr. Eines der interessantesten Merkmale der Tripolje-Kultur sind die sog. Großsiedlungen. Die meisten dieser riesigen, stadtartigen Dörfer entstanden zwischen dem südlichen Ufer des Bug und dem Dnepr. Einige von ihnen erstreckten sich auf Flächen von hunderten Hektar. Die mit 450 ha Ausdehnung bislang größte dieser Siedlungen ist Talianki. Die Fundstelle liegt nahe des Dorfes Legedzeno in der Region bei Tscherkassy südöstlich von Kiew. Talianki ist nicht nur die größte, sondern auch die am besten erforschte Großsiedlung der Tripolje-Kultur. Die Siedlung selbst hat dazu beigetragen, viele Fragen zu grundlegenden Aspekten des täglichen Lebens der Menschen der Tripolje-Kultur zu beantworten.

Drei der Hauptthemen, die immer noch diskutiert werden, sind:

- Wie waren die Häuser im Inneren gegliedert (wo lag der Altar, wo der Herd, gab es erhöhte Arbeitszonen etc.)?
- Hatten die Häuser ein oder zwei Stockwerke? und schließlich
- Wurde der Lehm, der für die Hauswände und -böden verwendet, während des Aufbaus gebrannt (um die Konstruktion stabiler zu machen), oder geschah dies bei der Zerstörung durch Feuer, z. B. wenn eine Siedlung beim Verlassen vorsätzlich niedergebrannt wurde?



▲ Abb. 2:  
Experimentelle Archäologie:  
Brandversuch eines Cucuteni-Tripolje-Hauses.

5000  
bis  
3000  
v. Chr.

Eines der ohne Zweifel attraktivsten Elemente der Tripolje-Kultur ist ihre Keramik. Zusätzlich zu ihrem ästhetischen Reiz gewährt sie den Wissenschaftlern Einblicke in die Chronologie, kulturelle Entwicklungen, soziale Verhältnisse und in Anpassungsprozesse innerhalb der Tripolje-Kultur und ihrer lokalen Gruppen. Obwohl die Tripolje-Leute uns so viele Belege ihrer faszinierenden Kultur hinterließen, wissen wir kaum etwas darüber, wer sie waren und wie sie wirklich aussahen. Die wenigen Überreste von Bestattungen lassen bislang keine Aussagen darüber zu, woher diese alte Kultur stammt. Sorgfältige Untersuchungen an früh-tripoljezeitlichen Skeletten erlauben es Anthropologen jedoch, zwei wesentliche Einflüsse zu bestimmen. In den Gräberfeldern sind grazil-mediterrane und robust-früh-europäische Menschentypen vertreten.

## Die Tripolje-Kultur in der Ukraine

Auch wenn die ersten Spuren der Tripolje-Kultur in der Ukraine im westlichen Landesteil schon Mitte des 19. Jh. entdeckt worden waren, wurde ihre wissenschaftliche Bedeutung erst 1893 anlässlich der Ausgrabungen von V. Khvoiko in mehreren Siedlungen entlang des Mittellaufes des Flusses Dnepr erkannt. Eine dieser Siedlungen lag in der Nähe des Dorfes Tripolye unweit von Kiew. Nach diesem Dorf wurde nun die „neu“ gefundene Kultur benannt (Khvoyko 1901). Umfangreiche archäologische Untersuchungen fanden während des 20. Jh. in über 1300 Siedlungen und Gräberfeldern dieser Kultur im Bereich zwischen den Flüssen Dniester und Bug, sowie zwischen dem Bug und dem Dnepr statt (Zbenovich 1996).

Zur selben Zeit wurden ca. 1400 Siedlungen der so genannten Cucuteni-Kultur im Gebiet Rumäniens und Moldaviens gefunden (Monah 1987), die sich eng mit der Tripoljekultur verwandt zeigten. Beide Kulturen haben einen gemeinsamen Ursprung und nahmen eine parallele Entwicklung. Sie werden heute als Teile einer gemeinsamen kulturellen Einheit, der Cucuteni-Tripolje-Kultur, verstanden (siehe unten und Abb. 4).

► Abb. 3:  
Das zweistöckige Hausmodell  
aus Rossohovotka.



## Chronologische Entwicklung

Aufgrund der begrenzten Anzahl absoluter Daten beruht die Beurteilung der Chronologie der Tripolje-Kultur im wesentlichen auf der typologischen Klassifikation der materiellen Kultur, insbesondere der Keramik. Das erste Einteilungssystem wurde von T. Passek in den späten 1940er Jahren entwickelt. Es ist, bis auf wenige Änderungen, noch heute gültig. Er definierte drei Perioden: früh (Tripolje A), mittel (Tripolje B) und spät (Tripolje C – Passek 1949). Die beiden letzten Stufen wurden später weiter untergliedert, in einen frühen und späten Abschnitt: Tripolje BI und BII sowie Tripolje CI und CII. Zwischen BI und BII schaltete man 1983 die Unterstufe BI-II (Vinogradova 1983). Schließlich versuchten einige Wissenschaftler eine Änderung von CI zu BIII einzuführen, was jedoch nicht überall akzeptiert worden ist (Ryzhov pers. Mitt. 2009 – siehe Abb. 4).

Tripolje-Siedlungen können üblicherweise nicht in einen absolutchronologischen Rahmen eingepasst werden. Statt dessen wird die jeweilige regionalchronologische Situation zugrunde gelegt. Siedlungen und Fundplätze mit vergleichbaren Inventaren haben konkrete zeitliche und regionale Grenzen. Wenn auf eine Siedlung ein neues Dorf folgt, entwickeln sich dort zwar nach und nach neue Inventare, aber die charakteristischen Merkmale der älteren Stufe beeinflussen diesen Prozess weiter. Ein empfindlicher Anzeiger kultureller Entwicklung durch die Zeiten ist der statistisch erfassbare Formen- und Verzierungswandel der Keramik. Gruppen ähnlicher Siedlungen in einer untersuchten Sequenz werden gemeinhin nach der Referenz-Siedlung benannt, die am besten untersucht ist. Sie bilden dann eine regionale Variante der übergeordneten Kultur (oder Gruppe). So können auch lang andauernde Kulturentwicklungen in einem bestimmten Gebiet beschrieben werden.

## Ursprünge

Die Ursprünge der Cucuteni-Tripolje-Kultur liegen kulturhistorisch betrachtet in einer Vermischung der neolithischen bäuerlichen Bevölkerungen des Balkan- und Karpatenraums (Cris, Turdas, Linearbandkeramik, Boian, Hamandja) am Ende des 6. Jt. v. Chr. Geografisch ist dies die Zone des östlichen Rumänien und Moldaviens, genauer gesagt dort wo die Menschen der Boian-Kultur mit den Nachkommen der Linearbandkeramiker zusammentrafen. Die materielle Kultur der Siedlungen dieser Zeit weist auch Einflüsse anderer Kulturgruppen wie der Cris-, Turdas- und Hamandja-Kultur auf. Die neu formierte Prä-Cucuteni-Kultur verbreitete sich in verhältnismäßig kurzer Zeit über einen sehr großen Raum zwischen dem Fluss Prut bis zum Dniester.

Es folgte eine Zunahme der Bevölkerung. Die Prä-Cucuteni-Gruppen begannen sich noch weiter nach Osten bis zum südlichen Bug auszubreiten, wo sie sich den örtlichen Bug-Dniester-Kulturen anpassten (Zbenovich 1989).

Eine konstante territoriale Expansion nach Osten prägt die Entwicklung der nachfolgenden Tripolje-Kultur. Zu Beginn der Phase B siedelten sich neu zugewanderte Gruppen in der südlichen Bugregion und Teilen des Raumes zwischen Bug und Dnepr an und erreichten dabei den Dnepr direkt südlich von Kiew. Die Kiewer Umgebung und das linke Dneprufer wurden erst in der späten CI Stufe erreicht (Kruts 1977 – Zbenovich 1996).

Die letzte Phase (CI–II, Ende 4. Jt. v. Chr.) ist von einschneidenden Veränderungen geprägt. Das Klima wechselt von der mildfeuchten Periode des Atlantikums zum kühl-trockenen Sub-boreal. Die Folge war eine Versteppung und Austrocknung weiterer Gebiete. Mit den damaligen einfachen landwirtschaftlichen Methoden konnte dieser Veränderung nicht effizient begegnet werden und es kam zu schweren ökonomischen Krisen. Darüber hinaus wurde die Zone zwischen Steppe und Waldsteppe immer kleiner, was die Einwanderung viehzüchtender äneolithischer Gruppen in das Gebiet der Tripolje-Kultur förderte. Daher waren die Stämme derjenigen Tripoljer, die zwischen Bug und Dniester lebten, gezwungen, ihre Heimat zu verlassen, und die am mittleren Lauf des Dnepr ansässigen mussten entweder in die Waldgebiete des westlichen Volyn auswandern oder in die Steppenzonen der nordwestlichen Schwarzmeerküste. Unter verschiedenen ökologischen und kulturellen Bedingungen vollzogen sie einen Wandel ihrer wirtschaftlichen Grundlagen: von einem ausgeglichenen bäuerlichen und viehzüchterischen Lebensstil hin zu einem höheren Stellenwert der Viehzucht in den Steppengebieten. Die Großsiedlungen, die sich im Bereich zwischen Bug und Dnepr etabliert hatten, verschwanden, die Größen der Siedlungen gingen drastisch auf maximal 5 bis 10 ha zurück (Korvin-Pietrovsky, 2008).

## Siedlungen und Häuser

Die Dörfer der Tripolje-Kultur variierten in Größe und Form stark, aber sie hatten eine grundlegende Gemeinsamkeit: sie sind immer an Flussläufen angelegt worden. In der frühen Periode A ist die Fläche eines Ortes lediglich 0,5 – 6 ha groß, hier wurden meist nicht mehr als 15 Häuser errichtet. Dann schwohen die Siedlungen auf 20 – 40 ha und bis zu 200 Häuser an. Zu Beginn der späten Phase CI dann erreichten die Ansiedlungen gigantische Ausmaße, vor allem im Bereich zwischen dem Bug und dem Dnepr. Auf Flächen zwischen 150 und 450 ha standen dann zwischen 1300 und 2700 Häuser (Kruts 2008a, 1989 – siehe unten).

Die Form der Dörfer war ganz unterschiedlich, allerdings ist ein Trend zu runden oder elliptischen Anlagen in der mittleren und späten Periode erkennbar, in denen die Häuser in zwei bis zehn konzentrischen Kreisen angeordnet waren. Eine Einschätzung der Bewohnerzahl solcher Siedlungen ist schwierig, da die Friedhöfe zu den Siedlungen weitgehend unbekannt sind. Die bisherigen Schätzungen in diesem Zusammenhang beruhen auf der kleinen Anzahl vollständig untersuchter Siedlungen. Eine typische Tripolje-Siedlung der frühen Zeit wäre demnach von nicht mehr als 50–70 Menschen bewohnt gewesen. Mit zunehmenden Dorfgrößen in der mittleren Phase muss auch ein massives Bevölkerungswachstum einher gegangen sein und in der Spätphase erreichte die Zahl der Bevölkerung in der südlichen Bugregion einen sehr hohen Stand (siehe unten).

Zwei Haupttypen von Gebäuden waren charakteristisch für die Tripolje-Kultur: Grubenhäuser und Häuser in Lehmarchitektur mit hölzerner Unterkonstruktion, mit ein bis zwei Räumen. Beide Arten waren schon in den frühen Siedlungen vorhanden, auch östlich des Dniester. Neue Architekturstile tauchten ab der mittleren und in der späten Periode auf. Die Hausgrößen (50–100 m<sup>2</sup>, manchmal auch 180–200 m<sup>2</sup> Grundfläche) und

die Anzahl der Räume (drei bis fünf) nahmen zu. In den 1940er Jahren glaubten Krichevski (1940) und Passek (1949), die mit 20–25 cm Lehm verstrichenen Häuser wären nur einstöckig gewesen, mit einer hölzernen, ebenerdigen Plattform vor der Frontwand. In den 1970er Jahren wurde erstmals die Möglichkeit erwogen, dass es auch zweistöckige Gebäude gegeben haben könnte (Markevich 1981). Dies löste einen erbitterten Gelehrtenstreit aus, der bis heute anhält, obgleich es Belege für beide Theorien gibt.

## Keramik

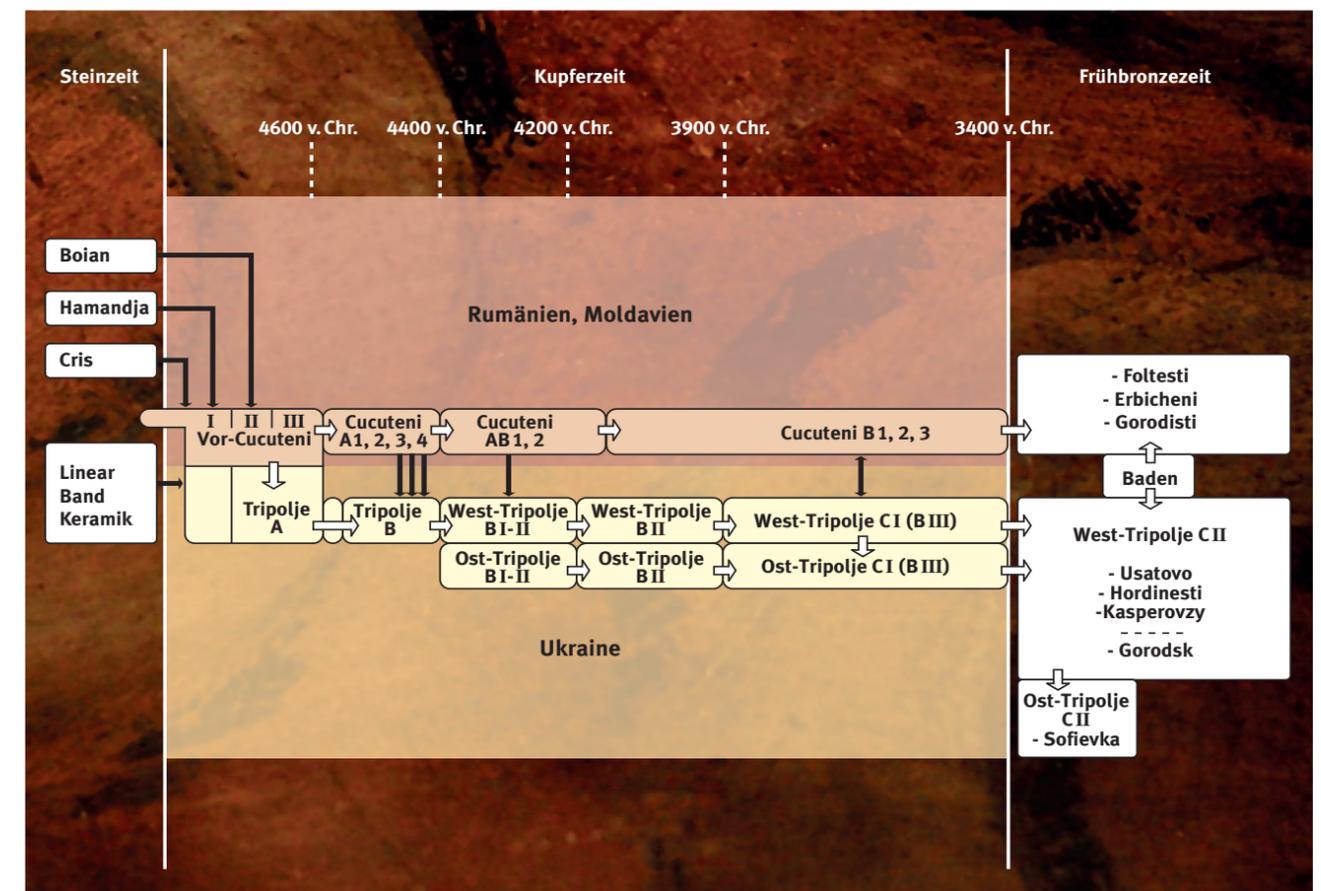
Keramik ist ohne Zweifel die bekannteste Objektgruppe der Tripolje-Kultur. Typisch für die Frühphase war die Verwendung von Quarz, Sand und Schamotte als Magerung, oft wurde die Keramik ritzverziert. Der enorme Formenreichtum des Geschirrs umfasste Töpfe, Fußschalen, Becher, Vasen, Deckel und Schöpfkellen. Koch- und Vorratsgefäße verzierte man in der Regel nicht und wenn doch, dann durch einfache Einritzungen, Fingereindrucksmuster und/oder mit kleinen Holzstäben eingedrückte Muster. Feines Tafelgeschirr war dagegen mit horizontalen, vertikalen oder konzentrisch angeordneten Riefen, Grübchen, eingeritzten Spiralen und Streifen ornamentiert. Das für das frühe Tripolje so charakteristische Schachbrettmuster kennen wir schon aus der vorangegangenen Boian-Kultur. In der Region zwischen den Flüssen Prut und Dniester dominierte eine ungewöhnliche, geglättete Tonkeramik. Neue Bemalungstechniken mit schwarzen, roten und weißen Mustern kommen in der Töpferei auf, mehrfarbig bemalte Ware wurde in der nachfolgen-

den Phase BI–II vorherrschend in diesem Gebiet. An Motiven herrschten nun Voluten und durch Diagonallinien verbundene Kreise vor, Kochgeschirr wurde mit zerstoßenen Muschelschalen gemagert. In der südlichen Bugregion können zusätzlich zur fortlebenden frühtripoljezeitlichen Keramiktradition neue, westliche Stileinflüsse festgestellt werden. Andererseits beharrte das Land zwischen Bug und Dniester lange auf den althergebrachten Töpfertraditionen.

In der Phase BII verzichteten in den westlichen Gebieten der Tripolje-Kultur die Töpfer zunehmend auf die Spiralverzierung zugunsten einfarbiger Bemalung der Keramik. Dieser Trend dauerte in der Frühphase von CI an. In den BII- und CI-zeitlichen Tripoljesiedlungen im Süden des Bug-Beckens stellten die Keramiker nun weißliche Gefäße aus Kaolinerden mit Sandmagerung mit orangem, gelblichem oder braunem Überzug her. Die jüngeren Gruppen Nebelivka and Tomashovka bemalten ihre Töpfe mit schwarzer Pigmentfarbe (Ryzhov 1993).

In der späten CI-Stufe erscheint im südlichen Bugtal Keramik, die derjenigen der Prut-Dniester Region gleicht und sich einige Zeit mit der Ware der Tomashovka Gruppe überschneidet. Die Keramik der spätesten Tripoljesiedlungen kann in zwei Gruppen unterteilt werden: Feines, geglättetes Tischgeschirr in

▼ **Abb. 4:**  
**Vereinfachtes chronologisches Periodensystem der Cucuteni-Tripolje-Kultur in Rumänien, Moldavien und der Ukraine.**



Rosa und Rotbraun sowie mit zerstoßenen Muscheln gemagertes graues Küchengeschirr mit glatter Oberfläche. Ein Keramiktyp der Spätzeit weicht deutlich von denen der anderen Gruppen ab: es ist die Keramik der Sofieska-Gruppe im Dneprtal. Sie ist mit fein gemalenen Muschelschalen, organischen Bestandteilen und/oder Ocker gemagert.

### Tonfiguren

Ganz besonderes charakteristisch für die Tripolje-Kultur sind die zahlreich gefundenen, mehrheitlich weiblichen Tonfiguren (Pogozheva 1983). Der für sie verwendete Ton gleicht dem für die Keramikgefäße. Allerdings wurde der Ton für die Figuren gelegentlich auch mit Getreidekörnern gemagert. Die Statuetten der frühen Zeit sind meist in zurückgelehnter oder stehender Position ausgeführt. Sie sind sehr schematisch, mit konischem Kopf, flachem Körper, breiten Hüften und schwerem Gesäß dargestellt. Figuren der mittleren und späten Perioden stehen üblicherweise und haben natürliche Proportionen. Die Köpfe und besonders die Gesichter wirken ziemlich abstrakt: sie sind flach, die Augen sind lediglich durch kleine Löcher und die Nase durch einen Tonkecks angegeben. Allerdings begegnen wir auch realistischen Portraits. Männliche Figuren sind – wie auch Tierfiguren – selten. Unter den dargestellten Tieren sind Widder, Schafe, Stiere, Schweine, Hunde und Vögel. Tierförmige Gefäße und Darstellungen von Schlitten mit Tierköpfen sind recht häufig (Abb. 5). Auch Hausmodelle werden gefunden (Abb. 1, 17), sie zeigen die Bedeutung der Wohnstrukturen in der Tripolje-Kultur.



▲ Abb. 5: Miniaturschlitten mit zoomorphem Aufsatz aus Haus 38, Taliarki, M: 1:1.

### Werkzeuge

Die Mehrzahl landwirtschaftlicher Geräte wurde aus Felsstein, Feuerstein, Holz, Knochen und Hirschgeweih hergestellt. Abschlagkratzer (frühe Periode), Klingenkratzer (Ende der frühen Periode) und einseitig genutzte Sichelklingen (Ende der mittleren Periode) aus Feuerstein, sowie beidseitig bearbeitete Felssteinbeile (mittlere bis späte Periode) bilden wichtige Werkzeuggruppen. Stichel, Dechsel, Hammeräxte, Reib- und Mahlsteine sind ebenfalls wichtige Bestandteile des Steinwerkzeugspektrums der Tripolje-Kultur. Hacken, Hämmer, Werkzeuggriffe, Ahlen, Meißel, Angelhaken und Messer bestanden aber auch aus Knochen und/oder Hirschgeweih. Metallobjekte aus Kupfer sind nicht sehr häufig. Sie werden meist in Horten oder Gräbern gefunden. Es ist schwierig zu sagen, ob diese Funde gegossen oder geschmiedet waren. Allerdings ist sicher, dass das Rohmaterial aus der Balkanregion und dem Karpatenbecken stammte.

### Wirtschaftliche Grundlagen

Das holozäne Klimaoptimum, während dem sich die Tripolje-Kultur entwickelte, bot für die einfache jungsteinzeitliche Landwirtschaft optimale Bedingungen. Extensive Brandrodung und rascher Wechsel der Anbauflächen waren typisch für den damaligen Ackerbau. Drei Sorten Spelzgetreide wurden bevorzugt: Einkorn (*Triticum monococcum*), Emmer (*Triticum dicoccum*) und Dinkel (*Triticum Spelta*). Aber auch Nackt- und Spelzgerste (*Hordeum vulgare var. nudum*, *H. vulgare L.*), Hirse (*Panicum miliaceum L.*) und Hülsenfrüchte (*Pisum Sativum L.*) wurden kultiviert.

Viehhaltung war ein grundlegender Teil der Subsistenzwirtschaft der Tripolje-Kultur. Rinder waren – in der Spätphase sogar noch zahlreicher – das am häufigsten gehaltene Haustier, gefolgt von Schweinen, Schafen und Ziegen. Die Jagd blieb ziemlich wichtig, dagegen spielten das Sammeln von Wildpflanzen und der Fischfang nur eine untergeordnete Rolle. In einigen Regionen konnte Fisch jedoch zu einem maßgeblichen Nahrungsmittel werden.

Handwerke waren in der frühen Periode nicht zentral organisiert. Jeder Haushalt produzierte selbst, was er brauchte. Im weiteren Verlauf der Tripolje-Kultur verändert sich dies jedoch hin zu arbeitsteiligem Spezialistentum und Handwerkszonen,



► Abb. 6: Textilabdrücke auf dem Boden großer Töpfe, Großsiedlung von Taliarki.

insbesondere bei der Töpferei. (Ellis 1984). Die Spätphase war geprägt von einer Blüte des Textilhandwerks, was sich an einer Vielzahl von Webgewichten festmachen lässt. Abdrücke feiner und grober Leinwand finden sich auch auf Keramikgefäßen (Abb. 6) (Markevich 1981).

Die Kupfer-Metallurgie war kaum entwickelt, die Mehrzahl der Objekte kam fertig produziert als Import in die Tripoljesiedlungen. Erst am Ende der Tripolje-Kulturentwicklung, am Übergang zum Chalkolithikum/Frühbronzezeit kennen wir sichere Belege für Metallverarbeitung, etwa in Sofievka und Usatovo.

### Glaube und Religion

Die reiche und komplexe Glaubenswelt der Tripoljer ist schwer zu entschlüsseln und wird manchmal falsch interpretiert. Der Fruchtbarkeitskult bildete sicher den Kern religiöser Überzeugungen und die fruchtbare Natur wurde weitgehend gleichgesetzt mit den Frauen. Es gibt einen inneren Zusammenhang zwischen dem Bild der Frau und dem des Stiers, der als Sinnbild der Virilität und des Beschützers des Haushaltes betrachtet wird (Abb. 7). Utensilien, die für bestimmte Riten genutzt wurden, waren menschen- und tiergestaltige Tongefäße, Tonfiguren und Opferaltäre. Die religiösen Überzeugungen der Tripoljer haben viel mit denjenigen der frühen südeuropäischen Bauerngesellschaften gemein. Allerdings unterscheidet sich die Religion der Tripoljer durch zwei Merkmale von der anderer Völker: die Darstellung von Schlangen und fliegenden Drachen und insgesamt die Häufigkeit von Tierdarstellungen, vor allem am Ende der mittleren und zu Beginn der späten Periode (Zbenovich 1996).

### Fernkontakte

Das immens große Territorium, das von den Menschen der Tripolje-Kultur über einen sehr langen Zeitraum hinweg besiedelt wurde, führte zu intensiven Kontakten mit den sie umgebenden Kulturgruppen des osteuropäischen Äneolithikums. Sowohl in den Dörfern der Tripolje-Westgruppe, als auch der Ostgruppe findet sich Keramik der Lengyel-, der Tiszapolgar- und der Trichterbecher-Kulturen (Movsha 1985). Im Rahmen ihrer Ausbreitung nach Osten stießen die Tripoljer auch auf die neolithischen Bevölkerungen der Dnepr-Donetz- und der Mariupol-Kulturen, denen sie neue Landwirtschaftstechniken und die Metallurgie vermittelten. Kontakte bestanden zu Beginn der mittleren Periode auch zur Srednii Stog-Kultur im südlichen Teil der Waldsteppenzone. Das Vordringen in die Steppenzone, lediglich vom Dnepr begrenzt, fand am Ende der späten Periode statt. Während der mehr als 1500 Jahre ihrer Entwicklung wurde die Tripolje-Kultur zum Vermittler zwischen zwei Welten: derjenigen der Bauern des donauländischen Balkanraumes und den Viehzüchtern der Steppengebiete. Dies begünstigte die Entwicklung neuer Ideen und kultureller Merkmale, nicht nur zwischen zwei geographischen Räumen, sondern auch innerhalb der verschiedenen Regionalgruppen der Tripolje-Kultur.



▲ ► Abb. 7: Anthropomorphe Figuren der Tripolje-Kultur, Staatliches Historisches Museum, Moskau.

## Die Entwicklung der Großsiedlungen

Schon die Siedlungen der Tripolje-Kultur in den verschiedenen Teilen der Ukraine sind mit ca. 50 ha Fläche relativ groß. Das Phänomen der Großsiedlungen jedoch ist auf die Zone zwischen Bug und Dnepr begrenzt (Abb. 8). Die in den 1970er Jahren aufgekommene Luftbildarchäologie führte zur Entdeckung dieser gewaltigen Bodendenkmäler. Gruppen von Häusern, die zuerst als kleine, isolierte Dörfer interpretiert wurden, waren in Wirklichkeit Teil der gleichen, großen Siedlung.

Die Erschließung dieser Region begann am Ende der ersten Periode der Tripolje-Kultur. Während dieses Migrations- und Siedlungsprozesses bildeten sich zwei Traditionen: die „östlichen“ und die „westlichen“ Traditionen der Tripolje-Kultur. Im Osten bevorzugte man nicht bemalte Keramik, im Westen war die Keramik in der Regel bemalt. Diese beiden kulturellen Gruppen lebten in unterschiedlichen Gebieten: die westliche südlich der Region zwischen den beiden Flüssen Bug und Dnepr, die östliche eher im Norden. Beide hielten einen „sicheren“ Abstand von 30–40 km zum Waldgebiet, das zwischen der Waldsteppen-Zone und der Steppe liegt. Dieser schmale Waldabschnitt war nicht bevölkert, da er von beiden Gruppen als natürliche Schutzzone gegen das

Eindringen von in der Steppe lebenden Viehzüchtergruppen in die Tripolje-Territorien betrachtet wurde. Den Steppen-Völkern gelang es dennoch immer wieder, in die Tripolje-Gebiete einzudringen. Diese Angriffe werden in der Forschung als Grund für die Entstehung der Großsiedlungen angenommen. Die meisten Tripolje-Siedlungen, die weit von den Steppengrenzen entfernt liegen, sind jedoch wie oben erwähnt nicht größer als 50 ha. Großsiedlungen entstanden bereits am Anfang der mittleren Periode (B/BI–BII) (vgl. z.B. Onopryivka und Vesely-Kut). Möglicherweise war ein wachsender Bevölkerungsdruck ein Grund neben anderen Faktoren, dass am Ende der mittleren Periode die westlichen Gruppen nach Osten ausweichen mussten, näher an die bereits erwähnte Waldzone. Diese Migrationsbewegung führte zur Entstehung weiterer Großsiedlungen (Vladimirovka: 70 ha – Mikhaylovka: 100 ha – Sushkovka und Dobrody: beide 250 ha – Maydanetske: 270 ha – Chicherkozovka: 300 ha und Taliانki: 450 ha). All diese Fundstellen gehören zur so genannten Tomashovska-Lokalgruppe (Kruts 2008a). Nur eine oder zwei Großsiedlungen konnten in dieser Region zeitgleich existieren. Die übrigen gehören einem anderen Zeithorizont innerhalb der Tomashovskagruppe an.

Zu Beginn der letzten Phase (C–II) erreichten Angehörige der Kosenovskagruppe aus Podnestrovye die Bug-Dnepr-Region, wo sie sich teilweise mit den Leuten der Tomashovskagruppe vermischten. Ein Teil der Tomashovska-Bevölkerung scheint in die Steppe (Movsha 1990) und möglicherweise auch nach Westen

(Kruts 1989) verdrängt worden zu sein. Die sehr einheitlich angelegten Großsiedlungen befanden sich in der Regel auf Spornen oder in Flusschleifen. Die parallel verlaufenden Häuserzeilen lagen auf Schutzgründen dicht gedrängt ringförmig um das Siedlungszentrum. Häufig finden sich mehrere konzentrische Gebäudekreise, in einigen Fällen waren die Zwischenräume des äußersten Hauskreises durch Lehm- oder Flechtwände, die möglicherweise lebende Zäune bildeten, gesichert (Videiko 1998).

Die rechteckigen Tripolje-Häuser wurden sowohl ebenerdig wie auch abgehoben (Erdgeschoss und erste Etage) errichtet und bestanden aus Holz, Flechtwerk und Lehm. Sie erreichten Breiten von 4,5–6 m und Längen von 7–18 m. Das Erdgeschoss wurde als Wirtschaftsraum genutzt, im Winter vielleicht als Stall für das Vieh. Die obere Etage diente als Wohnraum. In Maydanetske gibt es sowohl ein- wie auch zweiräumige Häuser, während in Taliانki und Dobrovody nur einräumige Gebäude zu finden sind. Im Wohnraum der ersten Etage befindet sich immer ein Herd/Ofen, ein Altar und ein abgehobenes Regal/Podium für Töpfe und weitere Utensilien. Eine äußere Eingangshalle, die etwa ein Drittel der Hausfläche ausmachte, führte in den Wohnraum. Abgesehen von kleinen Unterschieden waren die meisten Häuser der Großsiedlungen stark standardisiert, und bisher konnten keine Monumentalgebäude (Paläste oder Tempel) nachgewiesen werden.

Die Anzahl der Häuser variiert je nach Größe der Siedlung. Bei einer gegebenen Dichte von beispielsweise sechs Häusern pro Hektar, oder 0,17 ha pro Haus, gab es in Siedlungen von 100–450 ha Größe zwischen 600 und 2700 Häusern. Unter der Annahme, dass fünf bis sieben Menschen in einem Haus lebten, lag die Bevölkerungszahl einer Siedlung zwischen 3000 und 14000 Personen (Kruts 2008a).

Bis heute ist die Frage zur Sozialstruktur der Tripolje-Bevölkerung nicht geklärt. Eine mögliche soziale Einheit könnte die Kleinfamilie, bestehend aus fünf bis sieben Personen, gewesen sein. In einigen Fällen konnten neben den Großsiedlungen auch isolierte Gruppen von drei bis vier Gehöften, die vielleicht zu größeren familiären Einheiten (inklusive der nahen Verwandten) gehörten, nachgewiesen werden. Nicht weit entfernt von den Großsiedlungen von Taliانki und Maydanetske, befanden sich ebenfalls kleinere Siedlungen von sieben bis fünfzehn Hektar, wo vermutlich 200 bis 500 Menschen lebten. Man nimmt an, dass diese Dörfer jeweils zu einer Großsiedlung gehörten. Allein Taliانki selbst könnte ca. 40 solcher „Tochtersiedlungen“ gehabt haben.

Der Aufstieg der Großsiedlungen bleibt weiterhin geheimnisvoll. Die Bauweise und das Leben in den großen Siedlungen wie Taliانki, Maydanetske und Dobrovody müssen für diese Gesellschaften auch Probleme verursacht haben. Die umliegenden Wälder wurden für die Beschaffung von Bau- und Brennholz stark beansprucht und die eng gedrängte Lebensweise leistete Epidemien und anderen Krankheiten Vorschub. Was also war an dieser Siedlungsform so attraktiv? Schutz gegen eine äußerliche Bedrohung? Nach Chernysh (1977) und Kruts (1989) waren die aus der Steppe kommenden Viehzüchter der Srednyestogovskyy- und Nizhnyemikhaylovskyy-Kulturen die Gefahr. Kruts (2008a) nimmt an, dass am Ende der Tripolje-Kultur (Phase CII) eine Neuverteilung des Gebietes beginnt, was als einer der möglichen Gründe für den Untergang der Tripolje-Kultur betrachtet wird. Diese Theorie wird von Videiko (1998) angezweifelt, der

glaubt, dass die Steppenvölker keinen Grund hatten, die von den Tripolje-Leuten bewohnten Waldsteppe-Territorien besetzen zu wollen, weil sie selbst bereits über genügend Land verfügten. Er und Zbenovych (1990) sind der Meinung, dass die Bedrohung von mit der Tripoljekultur verwandten Gruppen ausging, die eine Neuverteilung der Territorien anstrebten.

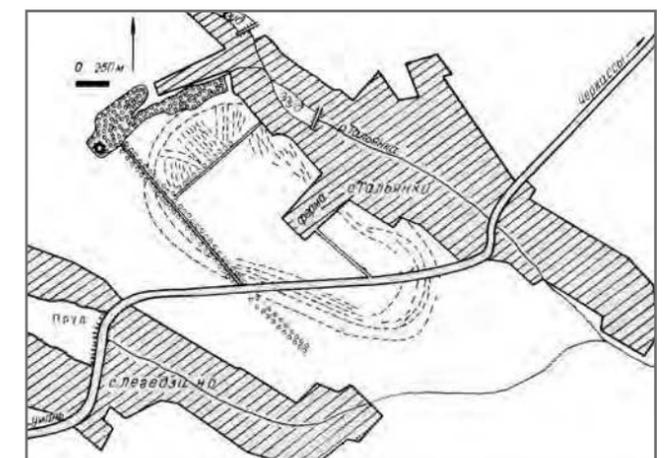
Das aus diesen Bedrohungen resultierende Schutzbedürfnis muss der Katalysator für die Entwicklung der Großsiedlungen gewesen sein.

Ein Thema in der Großsiedlungsforschung, das eine lebhaftere Diskussion ausgelöst hat, ist die Frage, ob diese extrem großen Ortschaften mit ihren zahlreichen Häusern als frühe Städte oder einfache Siedlungen anzusehen sind. Die meisten ForscherInnen sind sich einig, dass es bisher noch nicht genügend Beweise für eine Urbanisierung der Tripolje-Gesellschaften gibt (Masson 1990; Sayko 1990). Einige WissenschaftlerInnen sind jedoch der Ansicht, dass die Tripolje-Großsiedlungen wirkliche Städte waren (Shmagliy und Videiko 2002). Wie auch immer, es gilt als sicher, dass die Tripolje-Kultur innerhalb ihres Verbreitungsgebietes mehr oder weniger einheitlich war, und nur in den Großsiedlungen eine höhere Entwicklungsstufe erreichte.

## Die Großsiedlung von Taliانki

Taliانki war bereits in den 1920er Jahren bekannt, aber erst 1970 wurde die volle Größe durch Luftbilder erkannt. 1981 begannen systematische Ausgrabungen, die bis heute andauern. Bis 2009 wurden 43 Häuser vollständig ausgegraben.

Die chalkolithische Fundstelle befindet sich zwischen den modernen Dörfern Taliانki und Legedzino, im Talianovsky Distrikt der Cherkassy Region (Abb. 9). Sie wurde auf einer halbinselförmigen Plateauzunge zwischen dem Taliانki Fluss (ein Zufluss des Gorny Tikich) im Osten, einem weiteren Zufluss im Westen und Süden und einem Bach im Norden angelegt.



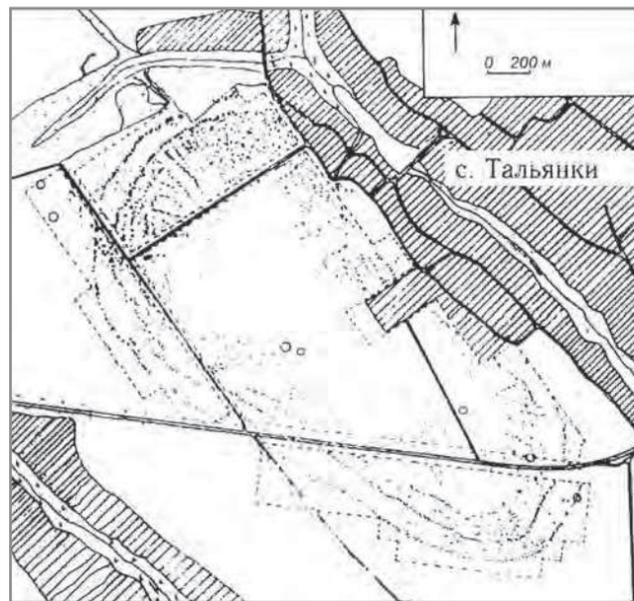
▲ Abb. 9: Plan der Großsiedlung von Taliانki.

▼ Abb. 8: Lage der Großsiedlungen zwischen Bug und Dnepr, Ukraine.



Mit 450 ha Ausdehnung ist Talianki die weitaus größte Siedlung der späten Periode der Tripolje Kultur (CI). Die rechteckigen Gebäude sind jeweils an ihren Längsseiten direkt nebeneinander errichtet und in zwei elliptischen Reihen angeordnet. Diese Reihen liegen 70–100 m voneinander entfernt. Der Zwischenraum blieb unbebaut. Teile einer dritten Reihe wurden im südlichen Teil der Siedlung entdeckt. Diese dritte Reihe befindet sich etwa 50 bis 70 m entfernt, und die Häuser sind weniger systematisch angeordnet als die der beiden ersten Reihen; es sieht mehr nach einer Gruppe isolierter Strukturen aus (Abb. 10). Das chalkolithische Talianki scheint im nord-westlichen Teil am dichtesten besiedelt gewesen zu sein. 1400 Häuser wurden durch Begehungen und Luftbilder identifiziert. Unter Berücksichtigung des zerstörten Teils und der Fläche, auf der sich das heutige Dorf Talianki

▼ **Abb. 10:**  
Geophysikalischer Survey der Großsiedlung von Talianki.



▲ **Abb. 11:**  
Ausgegrabene Überreste der Häuser 36 und 37, Talianki.

befindet, kann die ursprüngliche Zahl der Gebäude auf gegen 2700 geschätzt werden. Das Zentrum der Siedlung (ca. 60 ha) wurde, wie üblich, unbebaut gelassen (Kruts 2008b).

Die Überreste der ausgegrabenen Wohnhäuser treten uns als 7–20 m lange und 4,5–6 m breite Ansammlungen gebrannten Lehms, vermischt mit Spreu entgegen (russisch ploshchadka (Plattform) Abb. 11). Das entspricht der tatsächlichen Größe der Häuser, die 4,5–6 m breit und 7,5–17,5 m lang waren. Die ploshchadka können normalerweise in zwei Schichten unterteilt werden. Die untere Schicht besteht aus einem 5–15 cm dicken Estrich aus Lehm über ordentlich angeordneten, jedoch nicht erhaltenen Holzplanken, deren Eindrücke klar sichtbar sind (Abb. 12). Die obere war grob mit den Händen geglättet und geebnet (Spuren der Finger sind immer noch sichtbar – Abb. 13). Hierauf fanden sich die Überreste des Ofens, des Altars, des abgehobenen Regals (Podium). Auch aufgehende Teile der Wände und andere architektonische Details können immer noch nachgewiesen

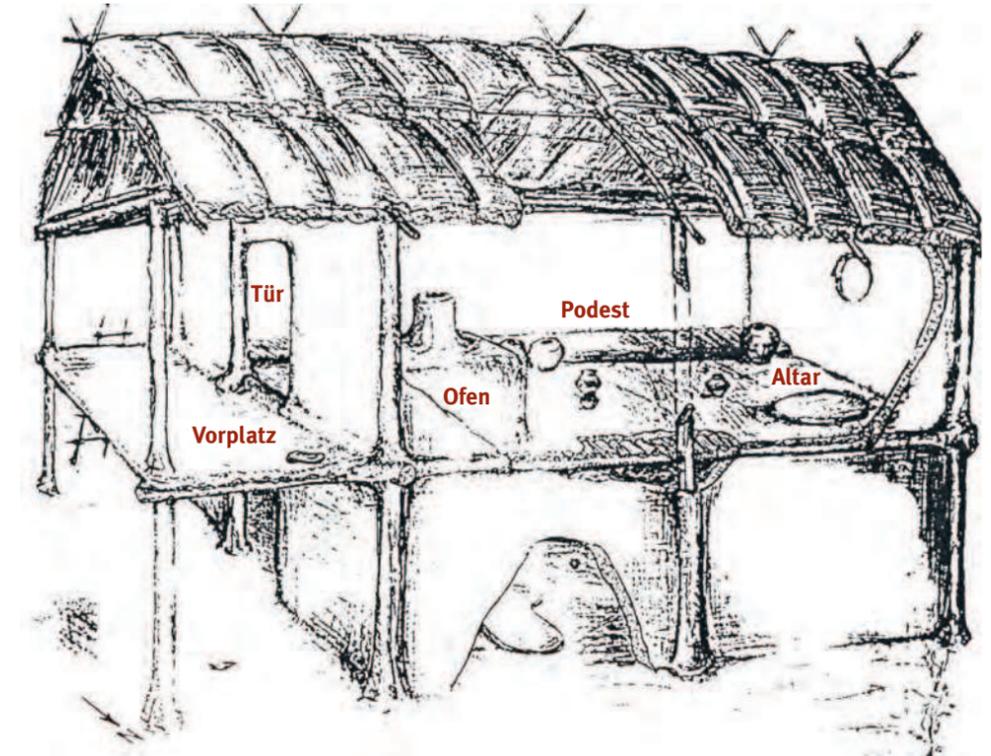


◀ **Abb. 12:**  
Abdruck eines Holzbrettes in Hüttenlehm aus Haus 40, Talianki.



▲ **Abb. 13:**  
Wandputz mit Fingerspuren.

► **Abb. 14:**  
Rekonstruktionszeichnung eines typischen Hauses der Tripolje-Kultur in der Großsiedlung von Talianki.



werden. Unter dem Fußboden wird mehr zerbrochene Keramik gefunden, auch Mahlsteine und andere landwirtschaftliche Werkzeuge. Gebrannter Lehm ist in größeren Mengen im oberen als im unteren Teil der Plattform vorhanden.

Das typische Haus in Talianki hat ein Erdgeschoss und die erste Etage. Die Wände der unteren Ebene bestanden aus einer stabilen Holzkonstruktion. Nur so konnte die Wand das Gewicht des ersten Stockwerks tragen. Dies wirft erneut die Frage nach der Menge des Holzes auf, welches die Tripolje-Leute für die Konstruktion ihrer Wohnhäuser benötigten (Kruts 1989). Das gesamte hölzerne Gerüst des Hauses, auch die der Wände der unteren Etage und die Decken wurden sorgfältig mit lokal entnommenem Lehm verputzt und mit roter oder weißer Farbe bemalt. Einige Innenwände waren möglicherweise ebenfalls bemalt. Ein überdachter Vorplatz lag vor dem Zugang zum Hauptraum und nahm 25–30 % der Fläche des Obergeschosses ein (Kruts 2008b). An der Wand gegenüber des Eingangs befand sich normalerweise ein rundes Fenster für das Tageslicht, durch dieses konnte auch der Rauch des Ofens abziehen; eigentliche Kamine oder ähnliche Rauchabzüge konnten bislang nicht nachgewiesen werden. Der kuppelförmige Ofen befand sich in der Regel rechts neben dem Haupteingang in der ersten Etage. Der runde (1,4–1,7 m Durchmesser), 10–15 cm erhöhte Altar lag an der dem Eingang gegenüberliegenden Wand. Die Altäre waren oft mit eingeritzten Linienmustern verziert. An der linken Längswand fand sich häufig eine schmale Podest aus Lehm, ähnlich einer Bank. Hier

waren unterschiedliche Utensilien und Gefäße platziert, z. B. große Lehmkrüge (pithoi), die wahrscheinlich zur Lagerung von Getreide und anderen Lebensmitteln genutzt wurden. Ein Versuch, ein typisches Talianki-Haus und sein Interieur zu zeichnen wurde von Kruts und Ryzhov (Kruts, Korvin-Piotrovskiy und Ryzhov 2001) unternommen (Abb. 14).

Zur Herstellung der Öfen, Altäre, Podien und anderer Lehmoberflächen wurden verschiedene Lehmmischungen genutzt. Der Lehm für die Konstruktion des Ofens und des Altars war spreufrei, derjenige für die Böden, Wände und Decken zeigte sich mit Spreu gemagert. Das Podium wurde aus mehreren Schichten spreuhaltigen Lehms aufgebaut, die Oberfläche aber (ca. 1 mm) war spreufrei und in der Regel mit roter Farbe bemalt. Mulden im Haus oder auf dem überdachten Vorplatz, waren ebenfalls Teil des Tripolje-Hauses. Diese wiesen, im Gegensatz zu Podien oder Altären, keine Reparaturen auf.

Das Tripolje-Haus der Tomshavskaya-Lokalgruppe in Talianki war nicht nur ein Platz zum Leben und Arbeiten, sondern auch ein Ort, wo das Sakrale und Profane harmonisch aufeinander trafen. Es wurden nicht nur über das ganze Jahr hindurch rituelle Opferungen vollzogen (was durch reiche archäologische Beweise rund um die Altäre gezeigt werden konnte), sondern auch das Haus wurde rituell verbrannt, bevor es verlassen wurde. Der Ritus des Hausverbrennens wurde nach einer komplexen Vorbereitung vollzogen. Zuerst wurde das Haus „getötet“, indem der

► **Abb. 15 (li):**  
Anthropomorphe weibliche  
Tonfigur aus Haus 38,  
Talianki, M: 1:1.



►► **Abb. 16 (re):**  
Zoomorphe Tonfigur  
aus Haus 39, Talianki,  
M: 1:1.



Ofen (welcher als das Herz des Hauses angesehen wurde) zerstört wurde (Kruts 2008b: 62). Danach, bevor das Feuer gelegt wurde, wurde eine bestimmte Anzahl von Gebrauchsgegenständen im Haus zurückgelassen, vielleicht waren dies Gaben an die Geister der Ahnen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass einige Gefäße Nahrung für das Leben nach dem Tod enthielten. Die Auffindung vollständiger Gefäße in verstürzten Brandruinen deutet auf ihre bewusste Niederlegung. Isolierte Keramikfragmente sind selten. Es wird angenommen, dass die Tripolje-Leute in Talianki ihre Häuser gleich behandelten wie ihre Toten; sie verbrannten sie (Kruts und Ryzhov 1997: 29). Dies geschah, indem das Untergeschoss des Hauses (vielleicht auch die Außenseite) mit Brennmaterial (Holz und Stroh) verfüllt und in Brand gesetzt wurde. Es ist auch möglich, dass beinahe die ganze Siedlung zur gleichen Zeit angezündet wurde, was zu einer enormen Hitzeentwicklung geführt haben muss. Dies würde auch erklären, warum kaum Holzkohle in den Hausüberresten gefunden werden konnte – das Holz war durch die hohe Hitze zu Asche zerfallen (Kruts 2003).

Die verschiedenen Ausgrabungen in Talianki haben eine Vielzahl von Artefakten erbracht, die verschiedene Aspekte des täglichen Lebens der Bewohner ausleuchten und den hohen Stand der kulturellen und ökonomischen Entwicklung dieser bemerkenswerten Kultur zeigen. Es wurden zahlreiche anthropomorphe (Abb. 15) und zoomorphe Figurinen (Abb. 16), detaillierte Hausmodelle (Abb. 17), Silexwerkzeuge, Objekte aus Lehm, Knochen und

▼ **Abb. 17:**  
Teile der Inneneinrichtung eines Tonmodells mit Ofen, das in der Nähe von Haus 35, Talianki, gefunden wurde, M: 1:2.



Gewei in allen 43 ausgegrabenen Häusern in Talianki entdeckt. Die anthropomorphen und zoomorphen Statuetten waren im Bauschutt der Häuser verteilt, wobei die meisten zoomorphen Figurinen in der Nähe des Altars freigelegt wurden. Die am häufigsten dargestellten Tiere sind Schafsbock und Rinderbullen. Die anthropomorphen Figurinen sind meist weiblich, und obwohl sie sehr realistisch (Abb. 18) und natürlich proportioniert sind, zeigen einige von ihnen abstrakte Merkmale.

Textilien wurden in Talianki ebenfalls hergestellt. Dies lässt sich über Webgewichte, Spinnwirtel und verschiedene Stoffabdrücke an den Böden der Gefäße erkennen.

Landwirtschaftliche Geräte wie Hacken, Hämmer und Holme sind natürlich häufig, obwohl nicht extrem zahlreich vorhanden. Sie sind z. T. aus Silex, meist jedoch aus Knochen und Geweih hergestellt, da die Versorgung mit gutem Feuerstein aufwändig war, denn die Silexlagerstätten lagen außerhalb des Gebietes der Großsiedlungen. Ein Werkzeug, das nie fehlt, ist der aus Granit und/oder Sandstein hergestellte Schleifstein/Mahlstein.

In Talianki, wie überall sonst im Verbreitungsgebiet der Tripolje-Kultur, ist Keramik die häufigste Artefaktgruppe der gesamten archäologischen Fundmenge. Sie kann in zwei Gruppen geteilt werden: Tisch- und Kochgeschirr. In allen in Talianki ausgegrabenen Häusern macht Kochgeschirr nur 5,7 % des kompletten Keramikinventars aus (Ryzhov 2008). An Verzierungen sind horizontale und vertikale netzartige Reihen von Schnureindrücken, die auch kleine Bögen, Zickzack- und x-förmige Muster bilden konnten, belegt. Auch mit schwarzem Pigment gemalte Verzierungen und monochrome, flächige Bemalung sind nachgewiesen. Eine Serie von kleinen Töpfen (Abb. 19), von denen man annimmt, dass sie bei der rituellen Hausverbrennung benutzt wurden, wurde ebenfalls häufig gefunden. Schlussendlich enthält das Keramikinventar eine Anzahl an sonderbaren Behältern in der Form zoomorpher Schlitten (Schlittengefäße mit Tierköpfen) (Abb. 5) und kleinen Lehmtöpfchen mit einer schmalen, perforierten Ausstülpung, ähnlich einem Schnuller, die möglicherweise zum Füttern von Kleinkindern verwendet wurde (Abb. 20).

Artefaktuntersuchungen zeigen, dass die Landwirtschaft und die Viehzucht die vorwiegenden Aktivitäten der Talianki-Bewohner darstellten, allerdings war auch Jagen und Sammeln ein Teil ihrer Subsistenz. Da die Siedlung unmittelbar zwischen Flüssen lag, ist Fischfang wahrscheinlich. Obwohl einige seltene, exotische Artefakte (z. B. eine kleine Kupferahle) gefunden wurden, wird von der Forschung für Talianki derzeit nicht davon ausgegangen, dass Fernhandel ein wesentlicher Bestandteil der Ökonomie der Großsiedlung war.

### Schlussfolgerungen

Die geographische und chronologische Entwicklung der Tripolje-Kultur in der Ukraine ist eines der faszinierendsten und verblüffendsten Phänomene der osteuropäischen Prähistorie. Die konstante nach Osten gerichtete Wanderung in Richtung des Flusses Dnepr, die Bildung zweier unterschiedlicher regionaler Traditionen (östlich und westlich), die immer noch mysteriöse Entstehung der Großsiedlungen im Zweistromland Bug-Dnepr und der Niedergang am Ende des 4. Jahrtausends v. Chr. haben eine Vielzahl von WissenschaftlerInnen über ein Jahrhundert lang gefesselt. War die fortlaufende Migrationsbewegung der Tripolje-Leute von der kontinuierlichen Suche nach fruchtbarem Land getrieben oder steckte mehr dahinter? Die Entwicklung der extrem großen Siedlungen in einer begrenzten Region scheint im Widerspruch zu einem logischen Umgang mit der Umwelt zu stehen. Trotzdem erfüllten sie spezifische Funktionen, die für die Menschen der Tripolje-Kultur über einen langen Zeitraum zweckmäßig waren. Sie hatten weder gemeinschaftliche Räume für Zeremonien, noch öffentliche Monumente innerhalb der Siedlungen; stattdessen scheint jedes einzelne Haus in Bezug auf rituelle Praktiken und Glauben selbst versorgt gewesen zu sein. Der Altar ist tatsächlich Teil des architektonischen Aufbaus eines jeden Hauses, auch wenn unterschiedliches Zubehör bei den rituellen

▼ **Abb. 18:**  
Kopf einer anthropomorphen Tonfigur,  
gefunden bei Haus 29, Talianki. M: 1:1.



◀ **Abb. 19:**  
Kleines (Ritual-?) Gefäß  
aus Haus 38, Talianki.



▼ **Abb. 20:**  
Gefäß mit kleiner Ausgusstülle,  
Haus 40, Talianki.



Opferungen genutzt wurde. Die WissenschaftlerInnen bemühen sich immer noch zu verstehen, wie eine scheinbar nicht stratifizierte Gesellschaft es schaffte, solch enorme Siedlungen zu bauen. Und am Wichtigsten, wie konnte eine solch große Gemeinschaft mit einer so „einfachen“ Sozialstruktur und soziopolitischen Organisation geführt werden? Die Menschen der Großsiedlungen befanden sich in einer konstanten Wanderungsbewegung. Diese riesigen Siedlungen wurden nicht länger als zwei Generationen bewohnt. Es erforderte ein unglaubliches organisatorisches Geschick, eine Ansiedlung zu verlassen und ein neues, passendes Areal zum Leben zu suchen. Dabei ist auch das komplexe rituelle Zerstoren der Siedlung bei deren Aufgabe in die Betrachtung mit einzubeziehen. Dies führt zu einer offensichtlichen Frage: Waren alle Häuser dieser riesigen Ansiedlungen zur gleichen Zeit bewohnt? Vielleicht waren die Tripolje-Leute im wahrsten Sinne des Wortes immer in Bewegung! Da eine Siedlung durch eine vorübergehende Migrationsbewegung entstanden war, könnten einige Familien (oder Haushalte) sie bereits wieder verlassen haben, in ein anderes Areal gezogen sein, welches später vollständig besiedelt werden würde. Dies führte zu einem konstanten Rotationsprozess, wobei niemals alle Häuser dieser großen Ansiedlungen (wie wir sie heute finden) gleichzeitig bewohnt waren. Natürlich ist dies bisher nur eine weitere These, die der bereits vorhandenen Liste der Hypothesen hinzu zu fügen wäre. Es ist schwierig vorzusagen, ob es uns möglich sein wird, Licht ins Dunkel dieser Fragen zu bringen. Sicher ist, dass die systematischen archäologischen Untersuchungen der letzten Jahre und die immer besser werdende Grabungstechnik dazu beitragen werden, unser Wissen über die faszinierende Entwicklung der Großsiedlungen der Tripolje-Kultur in den nächsten Jahren um ein Vielfaches zu erweitern.

## Anschrift des Verfassers

Francesco Menotti  
Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie/IPNA  
Universität Basel  
Spalenring 145  
CH-4055 Basel  
francesco.menotti@unibas.ch

Übertragung ins Deutsche

Laura Rindlisbacher  
Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie/IPNA  
Universität Basel  
Spalenring 145  
CH-4055 Basel  
lor.rindlisbacher@stud.unibas.ch

Peter Walter M.A., Pfahlbaumuseum Unteruhldingen  
Strandpromenade 6  
D-88690 Uhlldingen-Mühlhofen.  
walterp@pfahlbauten.de

## Abbildungen

Abb. 1: G. Monteforti.  
Abb. 2: Archeoinvest.  
Abb. 3: A. G. Korvin-Piotrovskiy.  
Abb. 4, 5, 8, 12, 15, 16, 19: F. Menotti.  
Abb. 6, 17, 18: Tripolye Culture Museum, Legedzeno.  
Abb. 7: fineArt images.  
Abb. 9: nach Kruts 2008b, 63.  
Abb. 10: nach Kruts/Korvin-Piotrovskiy/Ryzhov 2001, 18.  
Abb. 11, 13: nach Kruts 2008b, 67.  
Abb. 14: Zeichnung: Kruts und Ryzhov – nach Kruts/Korvin-Piotrovskiy/Ryzhov 2001, 71.  
Abb. 20: L. Shatilo.

## Literatur

**Khvoiko, V. V. (1901)** The Stone Age in the Middle Dnepr region. Trudy XI Arkheologicheskogo S'ezda 2, 739-812 (Russisch).  
**Korvin-Piotrovskiy, A. G. (2008)** Tripolye Culture in the territory of Ukraine. In: Korvin-Piotrovskiy, A. G./Menotti, F. (Hrsg.) The Tripolye Culture in Ukraine: the giant-settlement of Talianki, Kiev, 23-32.  
**Kruts, S. I. (2008)** Anthropological characteristic of Tripolye Culture population. In: Korvin-Piotrovskiy, A. G./Menotti, F. (Hrsg.) The Tripolye Culture in Ukraine: the giant-settlement of Talianki, Kiev, 242-245.  
**Kruts, V. A. (1989)** Notes on the History of the Tripolye Culture Population in the Southern Bug-Dnepr interfluve. In: Berezanskaya, S. S. (Hrsg.), Pervobytnaya arkhologia, Materialy i issledovaniya, Kiev, 117-132 (Russisch).  
**Kruts, V. A. (1977)** Late Tripolye Sites of the Middle Dnieper Region Naukova Dumka, Kiev (Russisch).  
**Kruts, V. A. (2003)** The Tripolian Sites – result of the ritual burning down of the houses. The Tripolian Giant-Settlements. Proceedings of the Tripolian International Symposium, Kiev, 74-76.  
**Kruts, V. A. (2008a)** Giant-Settlements of the Tripolye Culture. In: Korvin-Piotrovskiy, A. G./Menotti, F. (Hrsg.) The Tripolye Culture in Ukraine: the giant-settlement of Talianki, Kiev, 42-48.

**Kruts, V. A. (2008b)** Giant-Settlement of Talianki. In: Korvin-Piotrovskiy, A. G./Menotti, F. (Hrsg.) The Tripolye Culture in Ukraine: the giant-settlement of Talianki, Kiev, 57-70.  
**Kruts, V. A./Ryzhov, S. N. (1997)** The Verkhnyodnistrovska Local Group of the Tripolian Culture Monuments and the New Data on Connections of the Tripolians with the Population of the Polgarska and Lendelska Cultures. Archeologia 2, 23-32.  
**Kruts, V. A./Korvin-Piotrovskiy, A. G./Ryzhov, S. N. (2001)** Talianki: giant-settlement of the Tripolye Culture. Investigations in 2001, Kiev.  
**Kruts, V. A./Korvin-Piotrovskiy, A. G./Menotti, F./Ryzhov, S. N./Chernovol, D. K./Chabanyuk, V. V. (2008)** The Tripolye Culture giant-settlement of Talianki: the 2008 investigations. Reports IANAS-Ukraine 8, 4-59.  
**Markevich, V. I. (1981)** Late Tripolian Tribes of Northern Moldova, Shtiints, Kishinev (Russisch).  
**Masson, V. M. (1990)** The Tripolian community and its socio-economic characteristics. The early farmers' giant-settlements of the Tripolye Culture in Ukraine. Talianki Reports, 8-10 (Russisch).  
**Monah, D. (1987)** La datation par C-14 du complexe culture Cucuteni-Tripolie. In M. Petrescu-Dimbovita (ed.), La civilisation de Cucuteni en contexte Européen, Iasi, 67-79.  
**Movsha, T. G. (1985)** The relations of Tripolye-Cucuteni with contemporaneous Cultures of Central Europe. Archeologia 51, 22-31 (Ukrainisch).  
**Passek, T. S. (1949)** Periodization of the Tripolian Settlements. Materialy i issledovaniya po arkheologii SSSR 10, Nauka, Moscow (Russisch).  
**Ryzhov S. N. (1993)** The ceramic complex of the Tomashevskaya local group of the Tripolye Culture monuments. (100th anniversary of The Tripolye Culture discovery in Ukraine). Proceedings of the International Conference, Lviv, 55-58.  
**Ryzhov S. N. (2008)** The kitchen ceramic of the Tripolye settlement of Talianki. In: Korvin-Piotrovskiy, A. G./Menotti, F. (Hrsg.) The Tripolye Culture in Ukraine: the giant-settlement of Talianki, Kiev, 140-151.  
**Sayko, E. V. (1990)** The stage differentiation of the historically different settlement types: settlement and the city-village. The early farmers' giant-settlements of the Tripolye Culture in Ukraine. Talianki Reports, 17-21 (Russisch).  
**Shmaglii, N. M./Videiko, M. Y. (2002)** The Maydanetske Tripolian proto-city. Stratium 2, 44-136.  
**Videiko, M. Y. (1998)** Reasons of origin and development of the Tripolian proto-cities. Archeologia 4, 145-151.  
**Vinogradova, N. M. (1983)** Tribes of the Dniester-Prut interfluve, during the development of the Tripolye Culture, Shtiints, Kishinev (Russisch).  
**Zbenovich, V. G. (1989)** The Early Stage of the Tripolye Culture in Ukraine, Naukova Dumka, Kiev (Russisch).  
**Zbenovich, V. G. (1996)** The Tripolye Culture: Centenary of Research. Journal of World Prehistory 10 (2), 199-241.



Gunter Schöbel:

## Die Bronzezeit am Bodensee

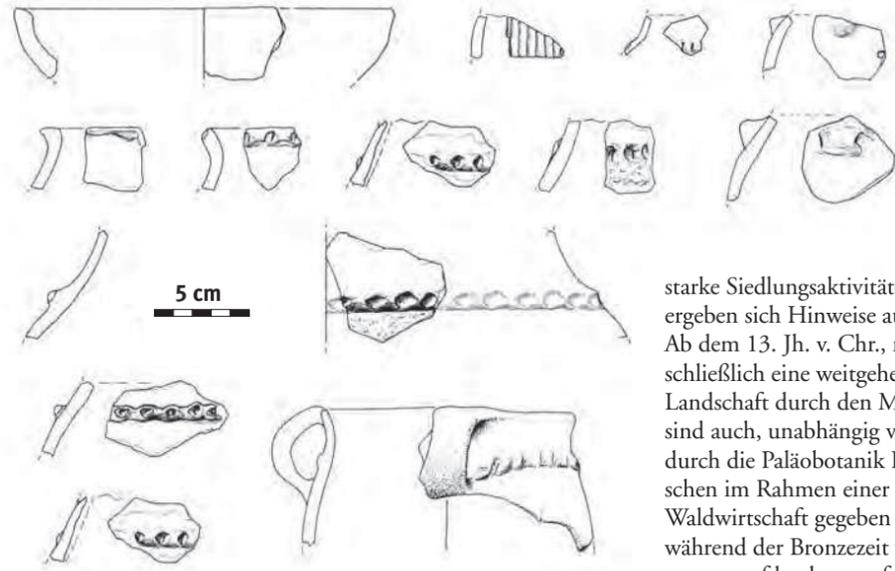
Schmuck und Werkzeuge aus Kupfer gab es am Bodensee schon in der Steinzeit – lange vor Beginn der Bronzezeit (Abb. 1). Wie Feuerstein- und Felsgesteinartefakte war Kupfer bereits im 4. Jahrtausend v. Chr. über die alten Handelswege entlang der Donau und des Rheins aus den Bergwerken der Ostalpen und den Werkstätten des Balkans in die Pfahlbausiedlungen gelangt.



► Abb. 1:  
Kupferbeile aus den Pfahlbauten  
des Überlinger Sees. M: 1:3.



▲ Abb. 2:  
Rekonstruktionszeichnung der spätbronzezeitlichen Siedlung Unteruhldingen-Stollenwiesen, älteste Phase um 970 v. Chr., nach taucharchäologischen Untersuchungen.



▲ **Abb. 3:**  
Mittelbronzezeitliche Keramik Frickingen-Altheiligenberg, Bodenseekreis.

Um 2200 v. Chr. tauchen in Singen am Hohentwiel erstmals Atlantische Zinnbronzen aus dem Raum Cornwall-Bretagne auf. Ab 2000 v. Chr. können erste Bronzegeräte und -schmuck auch in den Gräbern und Siedlungen am Bodenseeufer nachgewiesen werden. Die Zugabe von 5–10% Zinn machte das Kupfer widerstandsfähiger. Für die nächsten 1000 Jahre sollten die meisten hochwertigen Geräte aus dieser Legierung gefertigt werden. Von einer Eigenfertigung der Bronzen am Bodensee kann ab etwa dem 19. Jh. v. Chr. ausgegangen werden, bis sie ab dem 9. Jh. v. Chr. mehr und mehr durch Eisen als Werkstoffmetall ersetzt wurden.

Nicht nur Bronzen und Keramik, auch die Pollendiagramme aus Ufersiedlungen und den Mooren zeigen ab dem 19. bis in das 17. Jh. v. Chr. und dann zur Mitte des 16. bis in das 14. Jh. v. Chr.

► **Abb. 4:**  
Mittelbronzezeitlicher Krug mit Bandhenkel, 16. Jh. v. Chr., Bodman-Schachen, Kr. Konstanz. Höhe: 11 cm.



starke Siedlungsaktivitäten an. Aus genau datierten Erdschichten ergeben sich Hinweise auf gerodete Flächen und Getreideanbau. Ab dem 13. Jh. v. Chr., mit der beginnenden Urnenfelderzeit, ist schließlich eine weitgehende Öffnung und Bewirtschaftung der Landschaft durch den Menschen bis heute zu erkennen. Damit sind auch, unabhängig von archäologischen Ausgrabungen, durch die Paläobotanik Hinweise für eine Anwesenheit des Menschen im Rahmen einer ausgedehnten Ackerbau-, Weide- und Waldwirtschaft gegeben (Abb. 2). Die Besiedlung der Landschaft während der Bronzezeit vollzieht sich entlang der Flussniederungen auf hochwasserfreiem Gelände, an den landschaftlichen Schnittstellen in der Nähe von Furten und Flussmündungen, Kreuzungspunkten von Verkehrswegen am Bodenseeufer und auf Bergkuppen. Pfahlbausiedlungen und Höhensiedlungen besetzen Extremlagen, die zum Teil seit der Steinzeit wiederholt bewohnt waren.

#### Früh-Mittelbronzezeit (2000-1300 v. Chr.)

Die Höhensiedlungen „Nellenburg“, Horgenzell „Kappel“, Owingen „Häusern Kaplinz“, „Alt-Heiligenberg“ (Abb. 3) und Ravensburg „Veitsberg“ bilden geographisch betrachtet eine Linie von Ost nach West und kontrollieren entlang eiszeitlicher Endmoränen die Zugänge über die Flusstäler zwischen Rhein und Donau nach Norden hin. Sie blicken auf die fruchtbaren Talauen Richtung Bodensee im Süden bis in die Alpen hinein, ein Siedelsystem, das sich, wenn auch unter anderen landschaftlichen Voraussetzungen, den ganzen Rhein entlang vom Alpenrheintal bis nach Basel beobachten lässt. Im Linzgau sind für die Distanzen zwischen den Höhensiedlungen etwa 11 km und für den nördlich angrenzenden Raum in der Nähe der Donau 16 km bislang nachgewiesen.

Die Ufersiedlungen liegen in einem Abstand von 0,5 – 5 km, je nach Geländeform und ackerbaulich nutzbarem Hinterland in das Wasser vorgeschoben am westlichen Bodensee. Sie beginnen nach der absoluten Chronologie im 19. und dann wieder zur Mitte des 17. Jh. v. Chr. Sie erleben einen weiteren Höhepunkt im 15. und 14. Jh. v. Chr. Es sind zunächst kleine Gehöftansiedlungen, etwa auf dem Schachenhorn bei Bodman (Abb. 4), mit Hausgrößen von zunächst 5 x 6 m, später 5 x 10 m Grundfläche. Die sieben bekannten frühbronzezeitlichen Ufersiedlungen zeigen, dass es Unterschiede in der Funktion der benachbarten Dörfer gab. Während am Schachenhorn über längere Zeit eine eher friedlich wirkende Fischer- und Jägersiedlung mit einem Schwerpunkt bei der Hirschjagd bestand – über 40% Wildsäugertierknochen im Spektrum sprechen eine deutliche Sprache – und ein einfacher Zaun für die Abgrenzung der Siedlung genügte, treten uns bei Konstanz-Staad, bei der Insel Mainau und vor Unteruhldingen mit massiven Bohlenwänden oder Mehrfachpalisaden befestigte Siedlungen am Wasser entgegen. Ihre Aufgabe



▲ **Abb. 5:**  
Bronzebarrenfund Bermatingen, früh-mittelbronzezeitlich, Bodenseekreis. M: 1:6.

dürfte mit der Sicherung der Nord-Süd-Passage auf der Höhe Uhlkingen-Meersburg über den Bodensee in Richtung Konstanz in Verbindung gebracht werden. Eine ähnliche Funktion ist den Höhensiedlungen von Bodenburg und von Langenrain-Hals, auf dem Bodanrück über Bodman gelegen, für die Ost-West-Verbindung zuzuschreiben. Gleiches scheint während der gesamten Mittelbronzezeit die Aufgabe der Siedlung Forschner am Federsee, zwischen Schussenquelle und Donau oder die der Siedlung Veitsberg bei Ravensburg zwischen dem Schussental und dem Flappbachtal hinauf zu den Höhenzügen des Allgäus gewesen zu sein.

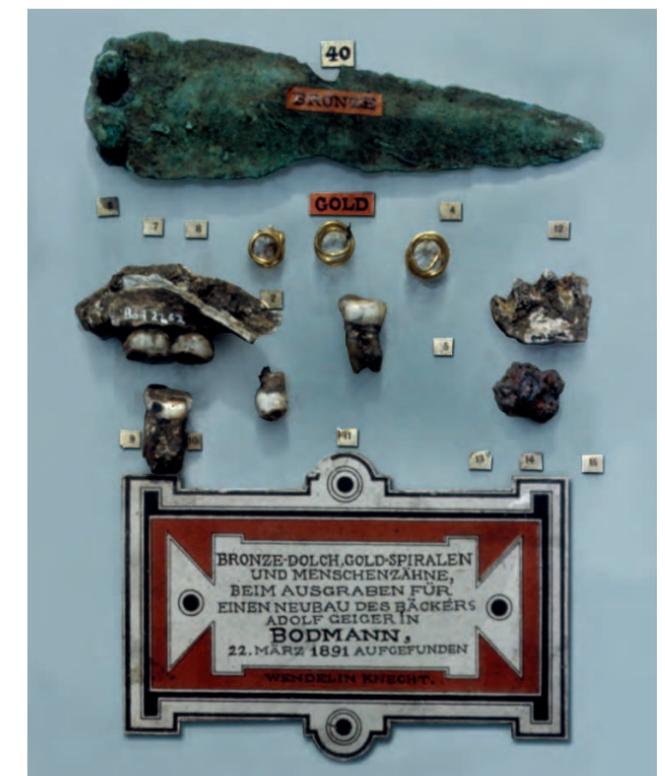
Hortfunde ergänzen diese Sicht. Berg mit 47 Spangenbarren liegt unweit der Rotach, die bei Friedrichshafen mündet. Der Bronzebarrenfund von Bermatingen (Abb. 5) nimmt Bezug auf die Seefelder Aach, die bei Unteruhldingen den See erreicht. Meckenbeuren-Liebenau, ein Hortfund mit 7 Bronzebeilen in einem Tongefäß, liegt an einer landschaftlichen Querverbindung zwischen Schussen- und Argental im Osten des Kreises Richtung Allgäu, der bislang am wenigsten erforscht ist. Rohmaterial- und Fertigwarendepots zeigen auch in diesem Raum an, dass sowohl die reine Bronze in Barrenform als auch hochwertige Werkzeuge gehandelt wurden.

Gräber des Zeitabschnitts sind bislang selten und meist unbeobachtet geborgen worden. Einzelfunde von Radnadeln wie bei Dettingen-Weiherried auf dem Bodanrück südlich des Überlinger Sees, Schwellhalsnadeln in Heudorf bei Stockach, „Nadeln beim Bahnbau Nähe Überlingen“ oder bei Salem-Mimmenhausen gefunden, verraten dennoch als typische Trachtbestandteile und Grabbeigaben der Frau zur Mittelbronzezeit ihre Existenz im noch unerforschten Bodenseeuferland. Nahezu alle aus den Gräbern bekannten Schmuck- und Werkzeugformen der Mittelbronzezeit sind jedoch in den Ufersiedlungen vorhanden, die offensichtlich in engem Kontakt mit den Landsiedlungen standen. Bodman, wo schon 1891 ein Bronzedolch und vier Goldspiralen (Abb. 6) bei einem mit Steinen umlegten Skelett geborgen wurden, zeigt – wie neue Funde aus Güttingen und Hilzingen im benachbarten Kreis Konstanz – die in dieser Zeit übliche Sitte des Körpergrabes an.

Gegen Ende der Epoche im 14. Jh. werden die Seestandorte der Siedlungen verlassen. Auch die Landschaftszieger der Pollenanalysen sprechen aufgrund einer Waldausdehnung für einen Rückgang der Bevölkerungsdichte in Seenähe. Es kann vermutet werden, dass hierfür eine Klimaverschlechterung und ein Seespiegelanstieg die Gründe waren.

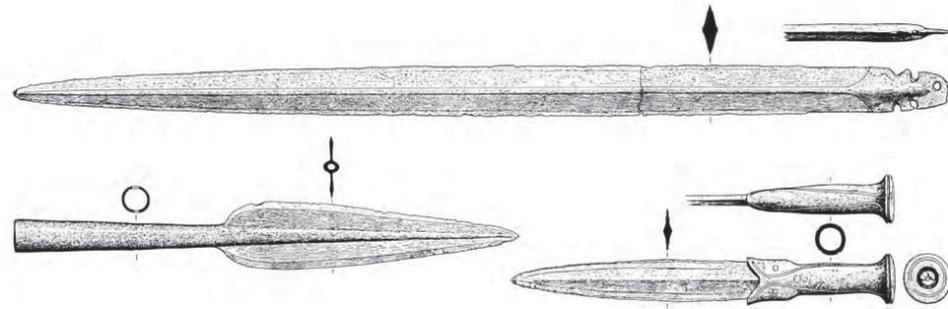
#### Spätbronzezeit/Urnenfelderkultur (1300-750 v. Chr.)

Mit der Spätbronzezeit setzte sich der Ausbau der Landschaft fort. Die Fundbelege im Bodenseeraum konzentrieren sich wie schon vorher im Raum Hegau, am Bodenseeufer, entlang der Flusslandschaften und die das Becken umrahmenden Höhenzüge. Chronologisch betrachtet erscheint der archäologische Horizont Bronzezeit D/Hallstatt A des 13. und 12. vorchristlichen Jahrhunderts zuerst in Schwertgräbern bei Kressbronn-Hemigkofen im Osten des Bodenseekreises. Die Ausstattung mit Schwert, Lanze, Dolch und vermutlich einem Schild in Brandgräbern, die für die folgende Urnenfelderzeit typisch sind (Abb. 7), zeigt Verstorbene mit sozial gehobener Stellung an. Einzelfunde von Schwertern aus Baggerungen bei der Argenmündung in der Nähe von Langenargen, aus Wintersulgen beim Unterhaslachhof, „bei Überlingen“ oder eine Lanzenspitze aus dem Mariabrunner Moos bei Eriskirch können als Weihefunde, aber vielleicht auch als die Reste ehemaliger Gräber betrachtet werden. Neue Grabfunde eines wahrscheinlich größeren Urnenfeldes sind bei Langenargen-Blindenrain aufgetaucht. Im Grabhügelfeld Salem-Hardtwald belegen Einzelfunde von Schmuckgegenständen in den hallstättischen Grabhügeln die vorangegangene Urnenfelderzeit. Das beigabenarme Brandgrab einer jungen Frau aus Oberuhldingen aus dem 11. Jh. mit Armring, zwei Ohrringen, einer kleinen Urne und einer Schale weist im Vergleich zu den prächtig ausgestatteten Gräbern der Singener Region, wo Grabanlagen mit reicher Ausstattung mit bis zu 63 Gefäßen vorkommen, darauf hin, dass sich in der Bronzezeit bereits größere soziale Unterschiede entwickelt hatten. Ansonsten bleiben die Nachweise von Gräbern weit hinter denen der Siedlungen zurück.



▲ **Abb. 6:**  
Grabfund Bodman, früh-mittelbronzezeitlich, Kr. Konstanz. M: 1:2.

► **Abb. 7:**  
Grabfund Kressbronn,  
spätbronzezeitlich,  
Urnenfelderkultur,  
Bodenseekreis.  
M: 1:8.



Die Siedlungen der Spätbronzezeit entwickeln sich an den alten Standorten, neue kommen hinzu. Bei den Höhensiedlungen wächst die Zahl der Nachweise urnenfelderzeitlicher Belegung an der Nordgrenze des Linzgaus durch intensive Begehungen von ehrenamtlichen Mitarbeitern der Denkmalpflege seit Jahren beständig. Von der Stockacher Aach im Westen bis zum Schussental im Osten sind einschließlich der erst durch ganz kleine Keramikscherben belegten schon 25 Siedlungsstandorte bekannt. Auch weiter im Osten an Argen oder Richtung Iller mehren sich die Hinweise. Demgegenüber sind Talsiedlungen entlang der Flussterrassen selten. Bodman und Stockach-Rißtorf im Westen, eine aufgrund von datierten Holzfunden vermutete Streusiedlung bei Salem-Grasbeuren sowie Friedrichshafen-Waggershausen und Vogt-Mosisgreut im Osten sind als noch nicht repräsentativ für die tatsächliche Siedlungsdichte zu erachten – vor allem, wenn dies mit intensiver untersuchten Räumen in den Nachbarregionen verglichen wird.

Die etwa 20 Seeufersiedlungen von Konstanz bis Immenstaad am westlichen Bodensee (1050-850 v. Chr.), von denen einige schon im 19. Jahrhundert und heute mit Hilfe der Taucharchäologie genauer untersucht werden konnten, liefern dagegen ein eindrückliches Bild. Am besten erforscht sind Konstanz-Rauenegg, Unteruhldingen-Stollenwiesen, Hagnau-Burg und am nördlich gelegenen Federseemoor die Wasserburg Buchau.



▲ **Abb. 8:**  
Unteruhldingen-Stollenwiesen. Blick in das Pfahlfeld im Bereich der seewärtigen Eichenpalisaden 862-850 v. Chr., Bodenseekreis.

Die Dörfer am Bodensee mit Größen von 0,5 bis zu 3 ha, umfassen in der Spitze wie in Unteruhldingen bis zu 87 Häuser (von zwei- bis dreischiffigem Aufbau, zu erkennen an drei bis vier Pfahlreihen pro Haus) bei einer Größe von etwa 7 x 10 m. Bis zu 600 Personen lebten in einem Dorf. Die Häuserzeilen waren in regelmäßigen Reihen innerhalb einer schützenden Palisade errichtet (Abb. 8) und nach den Messungen der Dendrochronologie jeweils eine Generation lang bewohnt, bis sie dann wohl wieder für eine gewisse Zeit verlassen wurden. Für den Standort Unteruhldingen (975-850 v. Chr.) bedeutete dies zum Beispiel einen nachfolgend dreimaligen Neuaufbau der Siedlung, wobei verschiedene Dorfgrößen festgestellt werden konnten. Gleiches scheint bei vier nacheinander folgenden Siedlungen in Hagnau (1050-870 v. Chr.) der Fall gewesen zu sein. Ähnliches ist für die spätbronzezeitlichen Anlagen von Maurach und Seefeldern unterhalb der Birnau sowie für Meersburg-Haltnau oder Immenstaad – bei denen noch keine Altersmessungen von Hölzern vorliegen – zu vermuten.

Dennoch kann man sich aber nach den weiteren Ergebnissen der paläobiologischen Analyse der Landschaftsnutzung durch die Bronzezeitmenschen sowie des Holzeinschlages in den benachbarten Wäldern eine im Raum zirkulierende, höchst mobile Siedlungsweise vorstellen, die sich nach den wirtschaftlichen und naturräumlichen Gegebenheiten ausrichtete. Dies bedeutet für

die Uferstandorte, dass weniger der feste Platz für das Haus als vielmehr das Besetzen eines Territoriums in seinem überörtlichen Bezugsnetz – wohl auch in Abhängigkeit vom Seespiegel und den Ressourcen in der Landschaft – wichtig war. Es sieht so aus, als ob sowohl um Konstanz als auch um Bodman oder Unteruhldingen die Dorfstandorte – vielleicht auch nur wegen der beschränkten Haltbarkeit eines im Wasser errichteten Holzhauses – in vergleichsweise kurzen Zeiträumen von 10-30 Jahren gewechselt wurden.

Der straffe Aufbau mit eng gesetzten und giebelständig zueinander angeordneten Häusern innerhalb dichter Palisaden spricht für sehr organisierte Siedlerverbände, die innerhalb von zwei, drei Jahren ein ganzes Dorf aufbauen konnten. Dies ist für eine Dorfgemeinschaft alleine kaum machbar gewesen, wenn daneben noch Ackerbau, Viehzucht und Fischfang (Abb. 9) betrieben werden mussten. Das heutige Wissen um die bronzezeitlichen Pfahlbauer am Überlinger See spricht dafür, dass es sich um hoch spezialisierte Händler und Fischer handelte, die zusammen mit den Bewohnern der Höhen- und Flusssiedlungen eine auf das engere Territorium bezogene Einheit bildeten. Der alten Ansicht, dass die Siedler einmal auf den Bergen und dann wieder am See gelebt hätten, kann vor allem auch durch bessere Datierungen widersprochen werden.

Wie schon zur Mittelbronzezeit verhalten sich die Räume an der oberen Donau, am Federsee und auch im Schweizer Mittelland anders, die offenere Siedlungsorganisationsformen, kleinere Häuser und wie die Siedlung Forscher oder die Wasserburg Buchau (Abb. 10) sogar Sippenquartiere im Siedlungsinnen erkennen lassen. Am besten lassen sich die Verhältnisse zur Spätbronzezeit mit denen entlang des Rheins Richtung Westen und besonders in der Westschweiz und in Ostfrankreich vergleichen. Auch dort treten die streng angelegten Dörfer auf, die an moderne Reihenhaussiedlungen erinnern. Anhand der Keramik lässt sich eine zierfreudige „rheinisch-schweizerisch-ostfranzösische“ Gruppe im 11. und 10. Jh. v. Chr. erkennen, die schwarze polierte Ware mit flächiger Ritz- und Eindruckszier, oft mit weißer Knochenpaste hervorgehoben, schätzte. Dagegen stehen gleichfalls schwarze, glänzende, mit exakt geführten Rillen und Riefen sowie mit Buckeln ausgeführte Gefäße, die im 9. Jh. v. Chr. zunehmend mit Graphit überfangan wurden, um einen metallischen Eindruck zu erwecken. Diese Gefäßvarianten stehen für die untermainisch-schwäbische Gruppe, die wiederum Affinitäten in den bayerischen, böhmischen und Donaauraum besitzt. Sie wird auch als „Ostgruppe“ bezeichnet (Abb. 11).

► **Abb. 9:**  
Handangel für den Fischfang,  
spätbronzezeitlich.  
Wasserburg Buchau,  
Kr. Biberach.  
M: 1:2.



▲ **Abb. 10:**  
Wiederaufdeckung der Palisade im Bereich des Südwesttores der Wasserburg-Buchau 1998, Kr. Biberach.



▲ **Abb. 11:**  
Keramik aus den Ufersiedlungen Unteruhldingen-Stollenwiesen, Bodenseekreis und Wasserburg-Buchau, Kr. Biberach, spätbronzezeitlich, 11-9. Jh. v. Chr. M: 1:3.

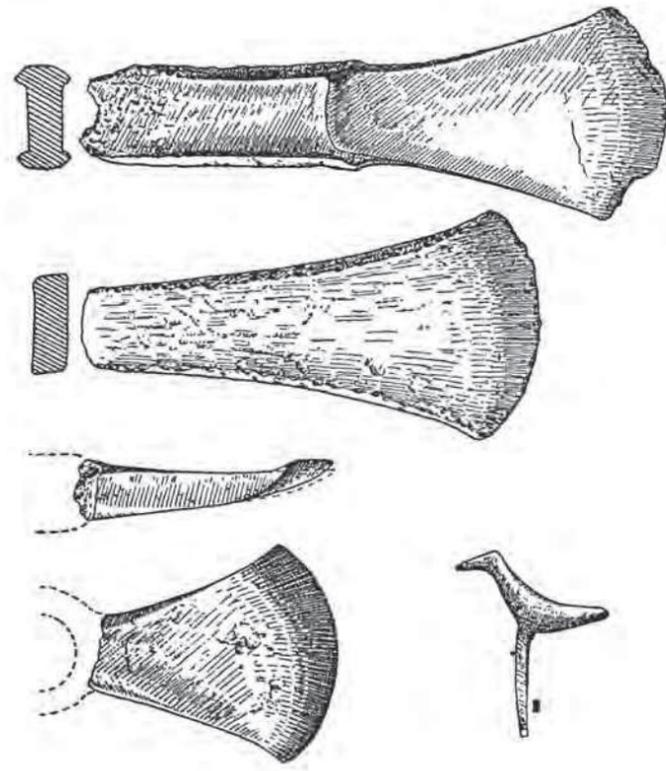
Im Osten das Alpenrheintal hinauf, lässt sich diesen beiden eine dritte keramische Kultur zur Seite stellen, die der Melauner Gruppe, die nach Graubünden und Tirol vermittelt. Es hat damit den Anschein, dass der Raum, zumindest zeitweise, Grenze und Kontaktfläche von zumindest drei Keramikstilgruppen gewesen ist, was in der Archäologie gerne mit Bevölkerungsgruppen gleichgesetzt wird. Der Bronzereichtum erlaubt die Schaffung von Bezügen bis an die heutigen Grenzen Europas, im Osten auch darüber hinaus, und zeigt die vielfältigen Kontakte auf. Beile vom Atlantik, Bernstein von der Ostsee, Nadeln aus Italien, Pferdegeschirr von jenseits des Schwarzen Meeres in den bronzezeitlichen Pfahlbauten belegen einen planvollen und regelmäßigen Güteraustausch über Tausende von Kilometern hinweg.

Der faszinierende Fundreichtum der Pfahlbauten wird seit Beginn der Forschung zur Mitte des 19. Jh. mit den Pfahlbaubronzen und den reich verzierten Elementen dieser Epoche in Verbindung gebracht. Schmucknadeln, Bronzebeile, Sichel, Lanzen spitzen, Messer, Pferdegeschirr, Armreifen und Angelhaken finden sich zu Hunderten in den Vitrinen der Museen und veranschaulichen die Kunstfertigkeit und das Handelsgeschick der Seeanwohner (Abb. 12). Die Bronzegegenstände sind aber auch ein Beleg für entwickelte Gussverfahren vor Ort. Fertigwarenhorte wie Salem-Mimmenhausen-Banzenreute mit vier Sichel, einem Beil, Meißel, Ringen und Nadeln für den täglichen Bedarf veranschaulichen, was gehandelt wurde und dass nicht nur der Seeweg mit Einbäumen, sondern auch der Landweg von Händlern zu Fuß und mit Karren auf einfachsten Bohlenwegen genutzt wurde.

Das Depot von Ackenbach-Höfe bei Homberg (am Ende des Deggenhauser Tales in Orientierung zur Rotach) mit 80 Stück Bronze (Abb. 13) – darunter auch Brucherz, Altmaterial und ein urnenfelderzeitliches Aufsteckvögelchen – erklärt sich wie auch ein Gusskuchendepotfund bei der Höhensiedlung Heiligenberg als vergessenes, recyclebares Rohmaterial. Längst wurde auch eingeschmolzen, um wieder neue Geräte fertigen zu können.

Mondhörner aus Ton für den Kult, Entenvögel und eine allgegenwärtige reiche Symbolik, die durch Strichzier auf Gefäßen in Sonnenform zum Ausdruck kommt, zeigen die hohe Bedeutung naturreligiöser Elemente an. Tonstempel, Rasseln, Kinderspielzeug, Bestandteile von Kultwagen, Klapperbleche und inzwischen auch eine verzierte Holzflöte aus Hagnau sind sprechende

▼ **Abb. 12:** „Pfahlbaubronzen“, Unteruhldingen-Stollenwiesen, Bodenseekreis und Wasserburg-Buchau, Kr. Biberach, spätbronzezeitlich, 11-9. Jh. v. Chr. M: 1:1.



▲ **Abb. 13:** Auswahl der Bronzen aus dem Hortfund Homberg-Ackenbach 1824, mittelbronzezeitlich bis spätbronzezeitlich, Bodenseekreis. M: 1:2.

Zeugnisse eines sehr reichen kulturellen und geistigen Lebens, das es im Einzelnen noch zu erforschen gilt.

Die Besiedlung an den Ufern der Voralpenseen endet nach vorliegenden Daten schlagartig um 850 v. Chr. In diesem Zeitraum steigt der Seespiegel auch am Bodensee kräftig an. Ein spezialisiertes Siedlungswesen bricht zusammen. Jüngere Siedlungen sind auf etwa 5 m höherem Geländeniveau zu finden. Allenfalls bis 800 v. Chr. gibt es an kleinen Seen in den Westalpen oder in Oberschwaben noch letzte Ufersiedlungen. Die neue Zeit, die frühkeltische Hallstattzeit – benannt nach einem großen Gräberfeld nahe einem Salzbergwerk im österreichischen Hallstatt – kündigt sich an. Das Eisen als neuer Werkstoff ist bereits in der späten Ufersiedlungszeit als Einlage bei Schmuck oder in besonderen Gräbern als Metall für Nadeln und Schwerter vorhanden. Vielleicht begünstigte ein Klimawandel im 9. Jahrhundert v. Chr. mit kühlerem und kälterem Wetter diejenigen, die im Osten und Norden ihren Schwerpunkt auf Viehzucht gelegt hatten und sich nicht so stark auf eine funktionierende Mischform in der Wirtschaftsweise – mit Ackerbau, Fischfang, Sammelwirtschaft und einer Abhängigkeit von einem florierenden Handel – wie die Pfahlbauer stützen mussten.

Die nächsten Siedlungsspuren in Form von Scherben für das 8. Jh. und reiche frühhallstattische Gräber treten in einer Kiesgrube in Zusammenhang mit dem Hallstatt C-zeitlichen Gräberfeld von Salem-Hardtswald auf.



► **Abb. 14:** Mischwesen, halb Stier, aus der Sammlung Ludwig Leiner, Rosgartenmuseum Konstanz, Hagnau-Burg, Bodenseekreis. Länge: 5,6 cm.

Diesen Übergang vom donauländisch geprägten „Entenvogel“ der Urnenfelderzeit zum hallstattischen Stier, die beide für verschiedene Wirtschaftsformen und religiöse Vorstellungswelten stehen, hatte vielleicht das in verlornener Form aus Bronze gefertigte Mischwesen aus Hagnau (Abb. 14) schon kurz vorher vorweggenommen.

#### Anschrift des Verfassers

PD Dr. Gunter Schöbel  
Pfahlbaumuseum Unteruhldingen  
Strandpromenade 6  
D-88690 Uhldingen-Mühlhofen  
mail@pfahlbauten.de

#### Abbildungen

Abb. 1: Sammlung Pfahlbaumuseum Unteruhldingen / G. Schöbel.  
Abb. 2: PM / G. Embleton nach G. Schöbel.  
Abb. 3: Nach J. Köninger und G. Schöbel 2010, S. 413, Abb. 24.  
Abb. 4: LAD / J. Köninger.  
Abb. 5: Rosgartenmuseum Konstanz / P. Wollkopf.  
Abb. 6: Rosgartenmuseum Konstanz / W. Tilgner.  
Abb. 7: Nach H. Wochner 1965, S. 20, Abb. 2.  
Abb. 8: PM / M. Schellingner.  
Abb. 9, 11, 12, 14: PM / F. Müller.  
Abb. 10: PM / G. Schöbel.  
Abb. 11, 12: PM / F. Müller.  
Abb. 13: Nach W. Kimmig 1955, S. 61.

#### Literatur

**Ade-Rademacher, A. / Rademacher, R. (1993)** Der Veitsberg bei Ravensburg. Vorgeschichtliche Höhensiedlung und mittelalterlich-frühneuzeitliche Höhenburg. Forsch. und Ber. der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg, Stuttgart.  
**Billamboz, A. et al. (2009)** Die Früh- und Mittelbronzezeitliche Siedlung „Forschner“ im Federseemoor. Befunde und Dendrochronologie. Siedlungsarchäologie im Alpenvorland XI. Forsch. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg. 113, Stuttgart.  
**Hald, J. (2010)** Reiche Gräber der Bronzezeit von Radolfzell-Güttingen. Plattform 17/18 (2008/09), 88.  
**Kimmig, W. (1959/60)** Vor- und Frühgeschichte des Bodenseeraums. Jahrb. Vorarlberger Landesmuseumsverein, 1958-59, 185-206.  
**Kimmig, W. (1992)** Die „Wasserburg Buchau“ – eine spätbronzezeitliche Siedlung. Forschungsgeschichte – Kleinfunde. Materialh. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg, 16, Stuttgart.

**Köninger, J. (2006 a)** Die frühbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Bodman-Schachen I – Befunde und Funde aus den Tauchsondagen 1982 – 1984 und 1986. Siedlungsarch. Alpenvorland VIII. Forsch. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 85, Stuttgart.

**Köninger, J. (2006 b)** Unterwasserarchäologie am Überlinger See im Zeichen extremer Niedrigwasserstände. Nachrichten Bl. Arbeitskr. Unterwasserarch. (NAU) 13, 64-73.

**Köninger, J. / Schlichtherle, H. (2009)** Die Siedlung Forschner im siedlungsarchäologischen Kontext des nördlichen Alpenvorlandes. In: Billamboz, A. et al. (2009) Die Früh- und Mittelbronzezeitliche Siedlung „Forschner“ im Federseemoor. Befunde und Dendrochronologie. Siedlungsarchäologie im Alpenvorland XI. Forsch. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg. 113, Stuttgart, 361-397.

**Köninger, J. / Schöbel, G. (2010)** Bronzezeitliche Fundstellen zwischen Bodensee und Oberschwaben. In: Vernetzungen – Aspekte Siedlungsarchäologischer Forschung. Festschrift für Helmut Schlichtherle zum 60. Geburtstag. Matuschik, I. / Strahm, Chr. et al. (Hrsg.), Freiburg i. Br., 385-438.

**Kossack, G. (1995)** Mitteleuropa zwischen dem 13. und 18. Jh. v. Chr. Geschichte, Stand und Probleme der Urnenfelderforschung. In: Beiträge zur Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen, Bonn, 1-64.

**Krause, R. (1988)** Die endneolithischen und frühbronzezeitlichen Grabfunde auf der Nordstadterrasse von Singen am Hohentwiel. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 32, Stuttgart.

**Morrissey, Chr. / Müller, D. (2011)** Vor- und frühgeschichtliche Befestigungen, 26. Wallanlagen im Regierungsbezirk Tübingen. Regierungspräsidium Stuttgart (Hrsg.), Atlas archäologischer Geländedenkmäler in Baden-Württemberg, Band 2, Heft 26, Stuttgart.

**Rösch, M. (1990)** Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen im Durchenbergried. In: Siedlungsarchäologie im Alpenvorland II. Forsch. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 37, Stuttgart, 9-64.

**Schlichtherle, H. / Strobel, M. (2001)** Ufersiedlungen – Höhensiedlungen, Extremfälle unbekannter Siedlungsmuster der Früh- u. Mittelbronzezeit im Südwestdeutschen Alpenvorland. In: B. Eberschweiler et al. (Hrsg.), Aktuelles zur Frühbronzezeit und frühen Mittelbronzezeit im nördlichen Alpenvorland. Rundgespräche Hemmenhofen, 06.05.2000. Hemmenhofener Skripte 2, Freiburg i. Br., 79-92.

**Schneider, A. (1989)** Burgen und Befestigungsanlagen des Mittelalters im Bodenseekreis. Fundberichte aus Baden-Württemberg 14, 515-667.

**Schöbel, G. (2002)** Vor- und Frühgeschichte. In: Schwäbischer Albverein e. V. (Hrsg.), Hegau und Linzgau, Stuttgart, 93-124.

**Schöbel, G. (1996)** Die Spätbronzezeit am nordwestlichen Bodensee: Taucharchäologische Untersuchungen in Hagnau und Unteruhldingen 1982 – 1989. Siedlungsarchäologie im Alpenvorland IV. Landesdenkmalamt Baden-Württemberg (Hrsg.), Stuttgart.

**Schöbel, G. (1999)** Wiederausgrabung in der „Wasserburg Buchau“, einer spätbronzezeitlichen Siedlung im Federseemoor. Plattform 7/8, 1998/99, 130-131.

**Schöbel, G. (2004)** Mensch am See. In: Pfahlbauquartett – 4 Museen präsentieren 150 Jahre Pfahlbauarchäologie. Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg, Konstanz. Amt für Archäologie des Kantons Thurgau, Frauenfeld. Pfahlbaumuseum Unteruhldingen. Federseemuseum Bad Buchau. Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Hemmenhofen (Hrsg.), Frauenfeld, 54-71.

**Schöbel, G. (2006)** Die „Wasserburg Buchau“ – Eine Ufersiedlung der Spätbronzezeit am Federsee. In: Aus den Forschungen über das Siedlungswesen der Bronze- u. der frühen Eisenzeit in Mitteleuropa, Kraków, 205 – 218.

**Schöbel, G. (2012)** Bronzezeit. In: West- und Süddeutscher Verband für Altertumsforschung (Hrsg.), Der nördliche Bodenseeraum. Ausflugsziele zwischen Rhein und Donau. Ausflüge zu Archäologie, Geschichte und Kultur in Deutschland, Band 55, Stuttgart, 75-86.

**Stein, F. (1979)** Katalog der vorgeschichtlichen Hortfunde in Süddeutschland. Saarbrücker Beitr. Altkd. 24, Bonn.

**von Trötsch, E. (1902)** Die Pfahlbauten des Bodenseegebietes, Stuttgart.

**Wagner, E. (1908)** Fundstätten und Funde aus vorgeschichtlicher, römischer und alemannisch-fränkischer Zeit im Großherzogtum Baden. Teil 1: Das Badische Oberland, Tübingen.

**Wocher, H. (1965)** Ein spätbronzezeitlicher Grabfund von Kressbronn, Kreis Tettmang, Germania 43, 1965, 16-32.

Abb. 1:  
Blick von Westen auf das  
Bergbaurevier Falkenstein  
mit dem Felsabbruch des  
Eiblschrofens und auf die  
Stadt Schwaz.



Wolfgang Söldner:

## Die spätbronzezeitliche Nekropole Fiecht-Au bei Vomp im Tiroler Unterinntal

Ein Forschungsprojekt des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum



Etwa 30 km östlich von Innsbruck liegt südlich des Inns im Unterinntal die Stadt Schwaz. Im ausgehenden Mittelalter und in der frühen Neuzeit war sie aufgrund der reichen Kupfererzlagerstätten eines der montanhistorisch bedeutendsten Zentren Mitteleuropas: Zwischen dem Bucher Bach bei Gallzein im Osten und dem Lahnbach bei Schwaz im Westen erstreckte sich Tirols ertragreichstes Bergbaurevier – der Falkenstein. Dort gelang dem Landesgeologen Peter Gstrein Anfang der 1990er Jahre im obersten Teil des Eiblschrofens (Abb. 1) in einem feuergesetzten Tagbau – in der sog. Geophonkaverne – im Bereich der im Schwazer Bergbuch von 1556 angeführten „Heidenzechen“ der Nachweis für spätbronzezeitlichen Bergbau des 13./12. Jahrhunderts v. Chr.

Schwaz gegenüber und mit direktem Blick auf den Felsabbruch des Eiblschrofens erstreckt sich ca. 2 km nordöstlich des Ortskerns von Vomp am Rand der Inntalsole unterhalb der aufsteigenden Terrasse mit dem Kloster Fiecht und gleichnamigen Ortsteil am Böschungsfuß der Inntal-Autobahn A12 im Gewerbegebiet Vomp-Ost auf den Grundstücken 3233/1 und 3235 das spätbronzezeitliche Brandgräberfeld Fiecht-Au (Abb. 2). Es befindet sich etwa 400 m vom regulierten Inn entfernt, der auf Höhe der Nekropole einen weitläufigen Mäander zieht. Bis 2005 wurde das Areal als Grünland landwirtschaftlich genutzt.

Aufschluss über das Brandgräberfeld erlangte das Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum durch die Verlegung der Erdgasrohrleitung zwischen Stans und Vomp im Februar 1989: Die von ao. Univ.-Prof. Dr. Liselotte Zemmer-Plank, vormalige

Kustodin der Vor- und Frühgeschichtlichen und Provinzialrömischen Sammlungen, veranlasste routinemäßige Kontrolle der mittels Bagger ausgehobenen Künette für die Rohrleitung durch Grabungstechniker/Restaurator Gerhard Lochbihler im damals nicht als potenzielles Funderwartungsgebiet bekannten Areal erbrachte am Böschungsfuß der Autobahn neun, teils bei Anlage des Leitungsgabens zerstörte Brandgräber. Die Befundsituation ließ eine Nordost-Südwest-Erstreckung des Gräberfelds auf einer Länge von ungefähr 60 m erwarten, die Nordwest-Südost-Ausdehnung war nicht bekannt. Zu diesem Zeitpunkt standen die Grundstücke im Eigentum der Inhaber der Firma Geiger. Auch wenn die zeitnahe Verbauung der sogenannten Geiger-Gründe nicht vorgesehen war, leitete das Bundesdenkmalamt Mitte der 1990er Jahre ein Unterschutzstellungsverfahren ein. Nach dem Verkauf des Areals an die Gemeinde Vomp und an das Land Tirol/Tiroler Bodenfonds wurde im Frühjahr 2005 anlässlich der Anlage einer Baustellenzufahrt zum neu zu errichtenden Firmengebäude Rekord-Fenster das Brandgräberfeld an der östlichen Peripherie durchfahren. Prof. Dr. Zemmer-Plank erfuhr von den bereits ausgeführten Erdbewegungen.

Beim unverzüglichen Lokalaugenschein durch den Verfasser konnten von den randlich der Baustellenzufahrt gelagerten Aushubhügeln Tongefäßbruchstücke und Bronzen von teilweise oder ganz zerstörten Brandgräbern geborgen werden. Nach den Baggeraufschlüssen des Jahres 1989 und jenen des Frühjahrs 2005 war mit einer Nordost-Südwest-Länge der Nekropole von ca. 75 m und einer Nordwest-Südost-Breite von ca. 68 m zu rechnen.

▲ Abb. 2:  
Inntalsole gegenüber  
Schwaz mit Brandgräberfeld  
sowie Ortsteil  
und Kloster Fiecht,  
Gemeinde Vomp.



▲ **Abb. 3:**  
Steinkisten- und  
Urnengräber im West-  
bereich der Nekropole.

Die mit Juli 2005 begonnenen, bis auf die Wintermonate ganzjährigen Grabungskampagnen beschränkten sich zunächst auf die Untersuchung der von den Erdbewegungen angeschnittenen Urnen und Steinkisten in den Straßenprofilen beidseits der Baustellenzufahrt und konzentrierten sich anschließend mit großflächigen Abdeckungen sowie Suchschnitten mittels Bagger auf die Erfassung der Belegungsgrenzen im Norden, Osten und Süden. Im Westen lassen die Urnengräber im Gasleitungsgraben die Fortsetzung der Nekropole zumindest bis zur in den frühen 1970er Jahren geschütteten Trasse der Inntal-Autobahn annehmen; möglich ist, dass sie einst bis zum Fuß der aufsteigenden Terrasse mit dem Ortsteil und Kloster Fiecht belegt war. Hinweise, dass das Friedhofsareal beim Bau der Inntal-Autobahn angefahren wurde, liegen nicht vor. Die Nordost-Südwest-Ausdehnung längs der Autobahn ließ sich somit mit 145 m, die Nordwest-Südost-Erstreckung mit mindestens 72 m erschließen.

▼ **Abb. 4:**  
Im Schotter sich zeich-  
nende Grabgruben der  
Urnengräber 185, 186,  
197, 193, 205.



Die Ausgrabungen konzentrierten sich seit 2005 daher vorerst und voraussichtlich bis 2012 auf die Dokumentation und Bergung von Brandgräbern in den Peripherzonen und auf eine große Flächenabdeckung im Südbereich. Die eigentliche ca. 60 x 60 m große Kernzone wird Forschungsschwerpunkt kommender Jahre sein. Es ist anzunehmen, dass sich die dichte Belegung hier fortsetzt und nach Abschluss der Rettungsgrabung, die seit Beginn vom Land Tirol und vom Bundesdenkmalamt finanziert und von Seiten der Gemeinde Vomp tatkräftig unterstützt wird, gesamt wohl über 500 Brandgräber vorliegen werden.

Die östliche Peripherie der Nekropole ist ausnahmslos mit Urnenbestattungen belegt. Sogenannte mannslange Steinkisten (Abb. 3) mit locker dazwischen gestreuten Urnengräbern kennzeichnen hingegen die Randzonen im Norden und Süden – in einer Dichte, die bislang in den zahlreichen Nordtiroler Gräberfeldern der Urnenfelderzeit nicht bekannt war. Es ist zu erwarten, dass in der noch unerforschten Kernzone überwiegend dieser Grabtyp vorliegt. Brandschüttungsgräber mit Niederlegung des Leichenbrandes einschließlich Resten des Scheiterhaufens in einer Grube sind als Grabform hingegen vorläufig äußerst selten.

#### Die Bauweise der Urnengräber ist variantenreich

Die Grabgruben (Abb. 4) sind in den anstehenden stark versandeten Lehm oder Schotter eingetieft und zeichnen sich oberflächlich zumeist deutlich

durch die Verfüllung mit Brandrückständen vom Scheiterhaufen ab. Große Zylinder- und Trichterhalsgefäße teils mit Fingertupfenleistenzier überwiegen als Ossuarien, selten verwandte man Schalen oder Säulchenschüsseln als Leichenbrandbehälter, bislang nur einmal ist die für die Nordtiroler Urnenfelderkultur typische Säulchenurne vertreten. Die Urnen können ohne Steinsetzung in der Grabgrube deponiert sein, auch die Auskleidung der Grabsohle mit plattigen Bruch- oder Geschiebesteinen ist nicht obligatorisch (Abb. 5).

Zumeist bedeckt ein Deckstein die Gefäßmündung und kennzeichnet zugleich oberflächlich das Grab, oft liegt er aufgrund seines Gewichts verstürzt im Urneninneren infolge des Verbruchs der Hals-Schulterpartie. Als Grabmarkierung markanter sind hingegen die über die ovale oder runde Grabgrube hinausgreifenden kleinen Grabhügel aus grobem Schotter oder kleineren Geschieben, sie liegen unmittelbar auf dem spätbronzezeitlichen Gehorizont sowie auf der Deckplatte auf und sind zumeist von größeren Geschiebe- und Bruchsteinen eingefasst und überdeckt (Abb. 6).

In der Regel befinden sich die Beigaben aus Keramik und Bronze im Urneninneren auf dem Leichenbrand, selten – insbesondere Krüge (Abb. 7) – auf der Grabgrubensohle neben der Urne. In der Grubenverfüllung in verschiedenen Höhen geborgene anpassende Bruchstücke von Kleingefäßen vermitteln den Eindruck, dass sie im Rahmen des Begräbnisrituals verwendet und vorsätzlich zerschlagen wurden. Die Urnen werden mittels Gipsbandagen en bloc geborgen, die dem Verstorbenen für sein Weiterleben im Jenseits mitgegebene Beigabenausstattung entzieht sich bis zur Restaurierung in den Werkstätten des Ferdinandeums unserer Kenntnis. Dort wird die gesamte Grubenverfüllung geschlämmt, das Ergebnis vermittelt das gründliche Auslesen der Brandrückstände des Scheiterhaufens vor der Deponierung in der Grabgrube: Bis auf wenige Bronzetropfen von verbrannter Tracht- und Schmuckausstattung oder Goldkugeln – bei Vorliegen von Bronzeknöpfen wohl vom Goldfolieüberzug – und vereinzelt etwas Leichenbrand besteht sie ausschließlich aus Asche und kleinteiliger Holzkohle.

Mit Sorgfalt errichtete man aus Geschiebe- und Bruchsteinen die sogenannten mannslangen Steinkisten, Grabbauten, die nur in Gemeinschaftsarbeit des Familienverbandes oder der Sippe entstehen konnten, zu groß war der Aufwand für den Einzelnen. Mit einer Länge von durchschnittlich 2,30 m und einer Breite von durchschnittlich 1,10 m vermitteln sie den Ritus der Körperbestattung, es liegen jedoch ausnahmslos Brandbestattungen vor. Auf der Sohle der rechteckigen oder ovalen Grabgrube verlegte man Bruchsteinplatten (Abb. 8) oder brachte eine mehrlagige Rollierung aus kleinen Geschiebesteinen oder grobem, sorgfältig geschichtetem Schotter ein.



◀ **Abb. 5:**  
Grab 248. Kleine Steinkiste aus Bruchsteinplatten mit Urne.



◀ **Abb. 6:**  
Grab 320. Grabhügel über der Urne aus grobem Schotter, abgedeckt mit Geschiebe- und Bruchsteinen.



◀ **Abb. 7:**  
Grab 91. Auf der Grabsohle neben der Urne deponierter Krug.



▼ **Abb. 8:**  
Grab 42. Grabsohle der mannslangen Steinkiste aus Bruchsteinplatten. Die Langseiten sind aus Geschieben, die Schmalseiten aus plattigen Bruchsteinen gebaut.

► **Abb. 9:**  
Grab 60. Rollierung  
der Grabsohle mit  
Unterlagsplatten für  
die darauf errichtete  
Grabkammer aus  
Bohlen und Brettern.



► **Abb. 10:**  
Grab 254. Über der  
Grabkammer verlegte,  
etwas ins Innere der  
Steinkiste verstürzte  
große Deckplatten.



► **Abb. 11:**  
Grab 70. Vom Bagger  
angeschnittene Stein-  
kiste mit Horizontal-  
teilung der Grab-  
kammer, über dem  
Holzeinbau verlegten  
Bruchsteinplatten  
und Grabschacht-  
verfüllung.



Darauf oder auf zusätzlich symmetrisch verlegten Unterlagsplatten (Abb. 9) ruhte die eigentliche Grabkammer, ein zumeist kistenförmiger Holzeinbau aus Bohlen oder Brettern, der zu den Grabgrubenwänden mehrlagig an den Langseiten mit reihig verlegten Geschiebesteinen, an den Schmalseiten zumeist mit senkrecht gestellten Bruchsteinplatten verbaut wurde.

Die horizontale Decke der Grabkammer bedeckten große Bruch- und Geschiebesteine (Abb. 10) und zumeist ein auf dem spätbronzezeitlichen Gehorizont errichteter Grabhügel mit einem Durchmesser von durchschnittlich 4 m aus Steinen mit weit über die Steinkiste hinausgreifendem, ovalem oder rundem, selten quadratischem Grundriss, der konzentrisch von einem Steinkreis umgeben sein kann (siehe Abb. 3).

Vom Hügelmantel abgerollte Versturzteine auf unterschiedlichen Bodenniveaus belegen, dass die Grabhügel nicht mit Boden- oder Aushubmaterial überschüttet, sondern allmählich von Hochwässern des nahen Inns eingesedimentiert worden waren. Die sukzessive Vermorschung des Holzeinbaus destabilisierte das Gefüge der Steinkiste und des Grabhügels, aufgrund des Verbruchs von Decke und Seitenwänden liegen die Steine – sofern keine rasche Einsedimentation erfolgte – auf dem Leichenbrand und den Beigaben oder wenig darüber. Zu Beginn der Freilegung eines Grabhügels zeigt sich dies durch einen Einsturztrichter zumeist im zentralen Bereich des Hügelmantels. Selten erfolgte die Einsedimentation unmittelbar nach der Grablage derart massiv, dass die mit Sediment gefüllte Holzkammer der Last der auf den Seitenwänden der Steinkiste ruhenden Decksteine (Abb. 11) standhalten konnte. Zwar zeigen sich im Gefüge der Steinkiste und im Grabhügel auch dann deutliche Anzeichen der Setzung insbesondere infolge der Vermoderung des Holzes, dennoch lassen sich bisweilen konstruktive Elemente in den Steinkisten erschließen: Diesen zufolge betrug die Wandstärke der Bohlen durchschnittlich etwa 6 cm, Lang- und Schmalseiten müssen in Blockbautechnik verkämmt gewesen sein. Der Umstand, dass Leichenbrand und Beigaben nahezu ausnahmslos nicht unmittelbar auf der Grabsohle, sondern auf einer durchschnittlich 2 cm dünnen, stark versandeten Lehmstrata aufliegen, ließ seit Beginn der Notgrabung rekonstruktiv jeweils einen Holzboden in den Grabkammern vermuten. Der Befund in der Steinkiste 132 (Abb. 12) bestätigte diese Annahme 2011: Aufgrund der Lage der Grabsohle im obersten Grundwasserhorizont erhielten sich auf den plattigen Sohlsteinen Spuren von einem Holzbrett.

◀ **Abb. 12:**  
Grab 132. Freilegung und Dokumentation  
der mit einem Holzbrett ausgelegten Grabsohle  
der mannslangen Steinkiste.

Trotz gewisser Regelmäßigkeit in der Bauweise der Steinkisten vermitteln Befunde stets Individualität: Der Grabhügel kann einst von einem senkrecht mittig positionierten Geschiebeblock – ähnlich einem Cippus – bekrönt gewesen sein, bei der innerhalb eines Steinkreises gelegenen zentralen Bestattung 1A des Gräberkomplexes 100 (Abb. 13) verstürzte dieser nach Verbruch des Holzeinbaus ins Innere der Grabkammer.

#### Totenhaus oder Holzverplankung?

Bislang singulär ist die nahezu quadratische Einfassung des ovalen Grabhügels von Steinkiste 319 mit einer lichten Weite von 4,60 m (Abb. 14): Die auf dem spätbronzezeitlichen Gehorizont in Reihe verlegten plattigen Geschiebe- und Bruchsteinlagen könnten in Verbindung mit Unterlagsplatten in den Ecken Fundamente eines über dem Grabhügel errichteten offenen (?) Ständerbaus eines Totenhauses oder einer das Grabareal begrenzenden Holzverplankung gewesen sein. Nur teilweise erhaltene Steinkreise um mannslange Steinkisten lassen die Annahme zu, dass man deren Steine anlässlich der Errichtung neuer Grabbauten wiederverwendete. Aufgrund der Befundlage ist antike Beraubung von Steinkisten bisweilen anzunehmen, die Beurteilung erschwert jedoch deren Versturz infolge des Verbruchs der Holzeinbauten.

Das vorzüglich erhaltene Steinkistengrab 334 mit ovalem Grabhügel (Abb. 15) wies in Planum IV über den Schmalseiten verlegte Bruchsteinplatten als Abdeckung der Steinkiste (Abb. 16) auf. An jene über der östlichen Schmalseite schloss auf tieferem Niveau ein ursprünglich über der östlichen Hälfte der Grabkammer verlegter, später ins Innere gestürzter großer Kalksteinblock an (Abb. 17). Über der westlichen Hälfte der Grabkammer fehlte

► **Abb. 15:**  
Grab 334. Über der  
mannslangen Stein-  
kiste errichteter Grab-  
hügel (Planum I).



► **Abb. 16:**  
Grab 334. Bruchstein-  
deckplatten über  
den Schmalseiten  
der Steinkiste als  
Abdeckung der Grab-  
kammer (Planum IV).



◀ **Abb. 13:**  
Grab 100/1A. Über der  
Steinkiste errichteter  
Grabhügel mit einst  
senkrecht positionier-  
tem Geschiebeblock  
über der Grabkammer.

▼ **Abb. 14:**  
Grab 319. Grabhügel  
mit Fundamentstein-  
lagen für ein Toten-  
haus oder eine Grab-  
begrenzung.



▼ **Abb. 17:**  
Grab 334. In das Innere der Steinkiste verbro-  
chener großer Kalksteinblock der Grabkammer-  
abdeckung, das Fehlen einer Deckplatte in der  
westlichen Hälfte weist auf antike Beraubung hin  
(Planum VII).





▲ Abb. 18:  
Grab 112. Dezentrale,  
zum Grabhügel gegen-  
läufige Steinkiste.



► Abb. 19:  
Grab 50. Steinkiste  
mit dachförmiger  
Konstruktion der  
Grabkammer, in der  
Mitte bronzenener  
Scheibengürtelhaken.



▲ Abb. 20:  
Grab 22. Vorsätzlich zerbrochene Waffenbeigabe:  
Schwert und Lanzenspitze.

hingegen eine derartige Abdeckung: Dieser Bereich war bis zur Sohle mit Verbruchsteinen des Grabhügels lediglich sehr locker verfüllt, somit in einem Ausmaß, das nicht dem unberührten Verfall eines Grabhügels entsprach. Zudem verteilten sich hier Leichenbrand und Bruchstücke von Tongefäßen auf unterschiedliche Niveaus, was auf eine Beraubung schließen lässt.

#### Offensichtlich war zur Belegungszeit der Nekropole ausgeführter Grabraub bekannt

Die dezentrale Lage und gegenläufige Orientierung der Steinkiste von Grab 112 unter dem langgestreckten Grabhügel (Abb. 18) könnte darauf hindeuten, dass mit dieser Maßnahme eine Ortung der Steinkiste erschwert oder verhindert werden sollte.

Eine Sonderform der mannlangen Steinkiste belegt Grab 50: Die inneren Steinreihen der auf der Grabsohle aufgeführten Langseiten wiesen eine gleichmäßige Neigung und in den Eckbereichen zu den dreieckig behauenen Bruchsteinplatten der Schmalseiten breite Fugen auf (Abb. 19). In diese waren einst Bretter der dachförmigen Grabkammer eingeschoben. Die offensichtlich rasche Einsedimentation durch Hochwässer des Inns wohl kurz nach Anlage des Grabbaus fixierte somit die an die geneigten Bretter gebauten Geschiebesteine in ihrer Position noch vor der Vermorschung.

#### Über den Tod hinaus

Die laufende Untersuchung lässt in Verbindung mit der teils sehr aufwendigen Restaurierung des umfangreichen Fundbestandes derzeit nur bedingt generelle Aussagen zur zeitlichen Entwicklung, zum Aufbau und Sozialgefüge der Bevölkerung zu. Obwohl bislang nur Teilbereiche ergraben sind, zeichnen sich Tendenzen in der Belegung ab. Die Bestattungen der zur Oberschicht gehörenden Schwertträger beschränken sich derzeit ausschließlich auf die Inn-nahe Peripherie. Obwohl die Bewaffnung – Dreiwulst- oder Griffzungenschwert und/oder Lanze (Abb. 20) – zumeist durch vorsätzliches Verbiegen und Zerschneiden zerstört wurde, wahrte deren Niederlegung im Grab den sozialen Status im Jenseits. Diesen unterstreichen bisweilen Angelhaken oder Bronzegefäße, z. B. in Grab 305 eine Tasse vom Typ Jenišovice. Nach gegenwärtigem Forschungsstand hat es den Anschein, als würden die Schwertträger aufgrund der Lage der Gräber an der Peripherie zum offenen Land den Schutz der dahinter Bestatteten in der Nekropole bzw. im Jenseits weiterhin gewährleisten.



▲ Abb. 21:  
Grab 25. Tongefäße,  
Tierknochen der  
Speisebeigabe,  
Griffzungenschwert  
mit tordiertem  
Griff und doppelte  
Schmuckausstattung  
(Scheiterhaufenbeigabe/zusätzliche  
Grabbeigabe).

Doppelausstattungen von bronzenem Schmuck belegen Status und Wohlstand ebenso in Frauengräbern: Zum mit der Verstorbenen auf dem Scheiterhaufen verbrannten und verschmolzenen Trachtschmuck – u. a. Vasenkopfnadeln, Armreifen sowie zierbuckelbesetzter Gürtel mit Scheibengürtelhaken – deponierte man in Grab 25 (Abb. 21) eine zweite intakte Garnitur. Bernstein- und tonnenförmige Glasperlen dokumentieren als Prestigegüter den weitreichenden Handel mit Nord und Süd und unterstreichen den sozialen Status ebenso wie Bronzeknöpfe mit Spuren des durch das Funeralfeuer geschmolzenen Goldfolieüberzugs. Tierknochen – Rippen und Extremitäten – belegen die Fleischbeigabe zumeist in Kombination mit dem Bronzemesser, sie waren, wie Lebensmittel in Schalen und Töpfen, Wegzehrung für die Reise ins Jenseits.

Wenngleich Beigabekombinationen aufgrund der starken Zerschernung der Tongefäße derzeit nur bedingt erschließbar sind – häufig sind Schale/Henkeltopf – fällt auf, dass offensichtlich ein geringer Bestand an Bechern im Keramikspektrum vorliegt. Als Scheiterhaufen- und zusätzliche Grabbeigabe ist mehrfach auch der Krug (Abb. 22) vertreten. Das Spektrum der Nadeln umfasst u. a. Vasenkopf-, Kugelkopf-, Rollen- und Schälchenkopfnadeln sowie auffallend oft Keulenkopfnadeln.

Bezüge zum spätbronzezeitlichen Bergbau auf Kupfererz südlich des Inns in den Bergbaurevieren um Schwaz vermittelt die gelegentliche Beigabe von Rohkupferstücken, Schlacke und Werkzeug (Bronzestichel, Ziseliermeißelchen). In diesen Bestattungen ist die auf Kupferbergbau, Metallgewinnung- und -verarbeitung spezialisierte Bevölkerung unmittelbar zu fassen, die sich andererseits indirekt ebenfalls in der Doppelausstattung an Trachtschmuck manifestiert.

► Abb. 22:  
Grab 91. Urne, Schale, zwei Krüge (Scheiterhaufenbeigabe/zusätzliche Grabbeigabe),  
Nadeln und Tierzahnanhänger.



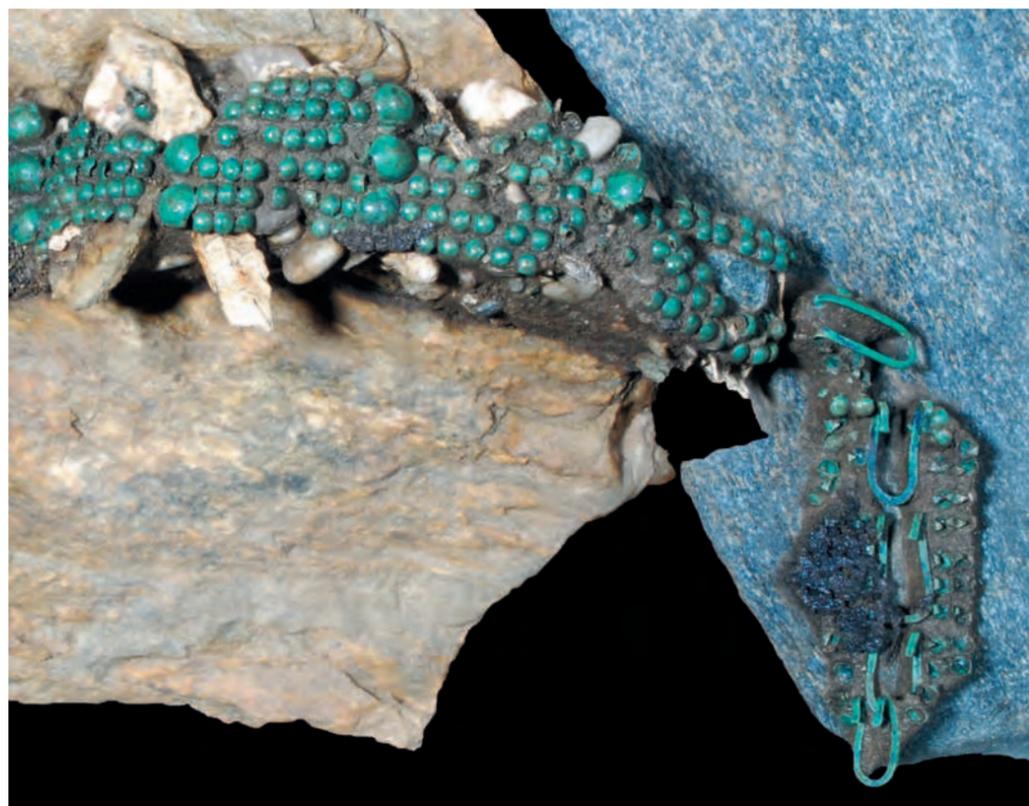


▲ Abb. 23:  
Grab 302. Griffzung-  
messer mit erhaltener  
Beineinlage.

Das Messerspektrum entspricht dem üblichen der Nordtiroler Urnenfelderkultur (Abb. 23), organische Reste an den Klingen vermitteln Lederscheiden, jene an Rasiermessern – u. a. vom Typ Morzgo und Croson di Bovolone – Etais als Blatt- bzw. Schneidenschutz.

Die Gürtel in Frauengräbern sind mit bronzenen Zierbuckeln besetzt (Abb. 24): Im Kanon wechseln große mit kleinen, an einem Ende erlauben in Abständen auf dem Leder befestigte U-förmige Schlaufen das Einhängen des Scheibengürtelhakens und ein Anpassen des Gürtels an die Taillenweite der Trägerin.

Der soziale Status könnte sich auch in der unterschiedlichen Ausführung der Steinkisten widerspiegeln, wobei Veränderungen in der Beigabensitte oder im Verstoß nicht erkennbare Beraubung einschränkende Faktoren in der Beurteilung bleiben. Mit Beigaben ärmlich ausgestattete sind bisweilen wenig sorgfältig gebaut. Im Vergleich dazu liegen Steinkisten mit aufwendiger Bauweise jedoch konträrer Beigabenausstattung vor, sie vermitteln somit einen in der Beigabenausstattung nicht fassbaren hohen sozialen Status. Die Frage, ob in diesen Fällen der Grabbau an sich als Denkmal für den Verstorbenen den sozialen Status vermittelt oder diesen nur vorgibt, kann erst nach Abschluss der Ausgrabung und Restaurierung sowie im Vergleich mit anderen zeitgleichen Gräberfeldern erfolgen.



► Abb. 24:  
Grab 29. En bloc  
geborgener Gürtel  
mit Zierbuckelbesatz  
und U-förmigen  
Hakenschlaufen.

### Leere Gräber?

Bemerkenswert ist weiters, dass zwischenzeitlich eine Anzahl von Steinkisten untersucht wurden, die weder Leichenbrand noch Beigaben enthielten. Das Schlämmen des gesamten Bodenmaterials aus dem Inneren der Steinkisten erlaubt somit deren sichere Beurteilung als Kenotaphen – wohl für Verstorbene, deren Leichname aus unterschiedlichen Gründen nicht mehr fassbar waren. Dennoch bedurfte es offensichtlich eines Grabes als Zeichen der Zugehörigkeit zur Gemeinschaft sowohl in der Nekropole als auch im Jenseits.

Der aus dem Scheiterhaufen gelesene Leichenbrand wurde offensichtlich vorsätzlich frakturiert und gelangte nur als pars pro toto ins Grab. In Urnengräbern befindet er sich auf dem Urnenboden, darauf keramische und bronzene Beigaben und wohl auch Gewänder, wie die im Urneninneren von Grab 302 „schwebende“ Gewandnadel annehmen lässt: Das Gewebe, in welches sie als Kleidverschluss oder Schmuck gesteckt worden war, verging, die Nadel blieb durch das eingeschlammte Feinsediment jedoch in ihrer Position fixiert.

In Steinkistengräbern präsentiert sich der Leichenbrand flächig gestreut oder als Konzentration, die ein organisches Behältnis annehmen lässt. In Gräbern von Schwerträgern liegt darauf mitunter das Schwert. Keramische Beigaben deponierte man oftmals dezentral vor eine Schmalseite, gelegentlich

außerhalb der Steinkiste, indem Wandbruchstücke eines vorsätzlich zerschlagenen Wirtschaftsgefäßes zwischen Grabgrubenwand und äußerer Steinreihe der Steinkiste senkrecht nebeneinander gleich einer Umrahmung positioniert wurden.

Stets vermittelt der Grabbau zwar eine gewisse Uniformität, in vielen Details wird jedoch die Individualität sichtbar: im sorgfältig ausgesuchten Schotter wohl von einer nahen Schotterbank des Inns für die Grabsohlenrollierung (siehe Abb. 9) oder beispielsweise in der Verwendung eines Arbeitssteins mit deutlichen Gebrauchsspuren aus Serpentin als Baustein für die Grabsohle von Steinkiste 333.

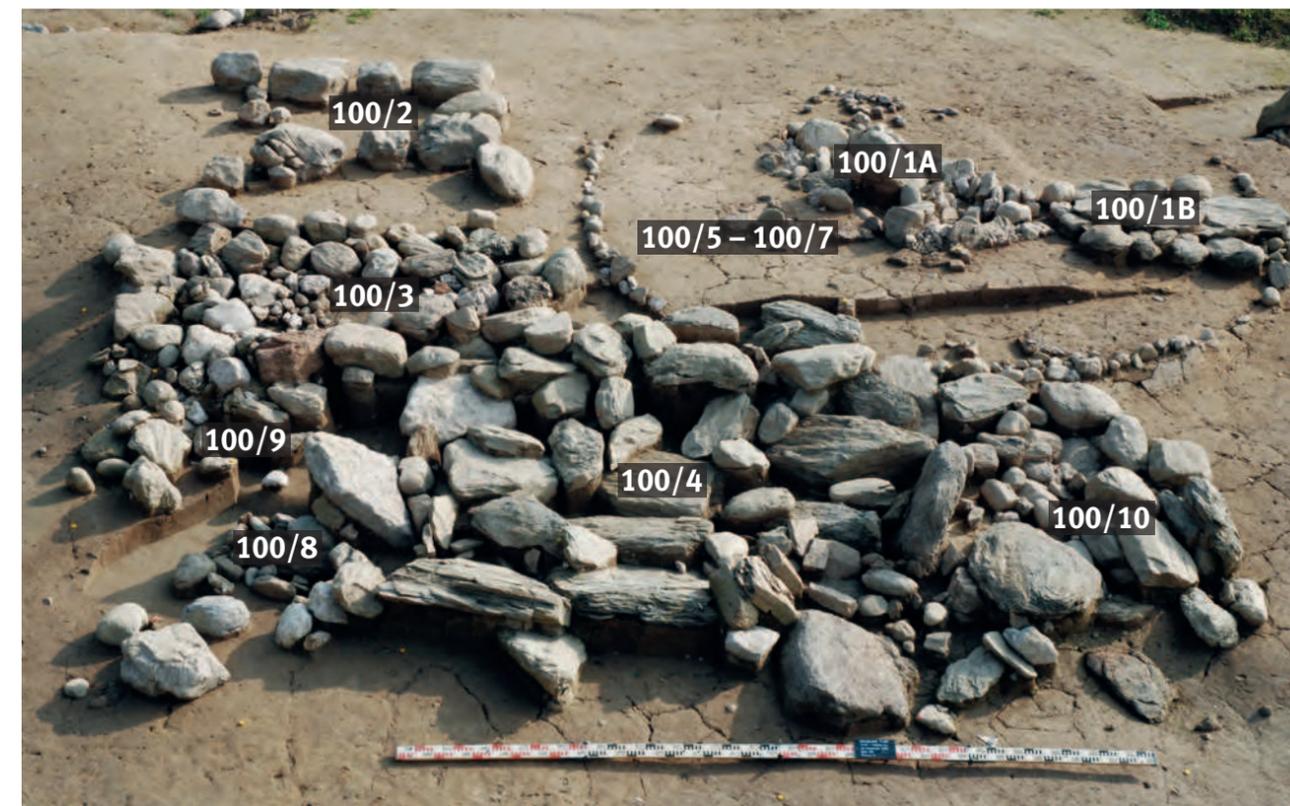
### Familienbände

Bestattungen von Kindern/Jugendlichen scheinen generell in kleinen Steinkisten eingebracht worden zu sein, bisweilen baute man sie – wie bei Grab 324 (Abb. 25) – an einen bestehenden Grabbau an. Gräbergruppen könnten Familienverbände andeuten, so etwa der rund 100 m<sup>2</sup> große Grabkomplex 100 (Abb. 26) in der westlichen Randzone mit zentraler Bestattung in einer Steinkiste 100/1A unter einem Grabhügel und angebautem Kenotaph 100/B innerhalb eines Steinkreises sowie radial bzw. tangential dazu angeordneten weiteren Steinkisten: u. a. an der Westseite im leicht abfallenden Terrain der überlange Grabbau 100/4 mit einst auf Sicht gebauter Westfront aus senkrecht gestellten, an den Stoßkanten mittels Steinpileiler außen abgestützten



▲ Abb. 25:  
Grab 324. Manns-  
lange Steinkiste mit  
angebauter kleiner  
Steinkiste.

▼ Abb. 26:  
Komplex von Grab 100. Innerhalb des Steinkreises Steinkiste 100/1A, davon leicht abgesetzte Steinkiste 100/1B mit Bruchsteinplattenabdeckung (Kenotaph) und Urnengräber 100/5 – 100/7. Grabbauten 100/2, 100/3 und 100/4, dazwischen die kleinen Steinkisten 100/8 und 100/9, an die Südseite von Grab 100/4 angebaut die Steinkiste 100/10 (Kenotaph).



► **Abb. 27:**  
Westabschnitt der  
Innbuchtverbauung.



► **Abb. 28:**  
Ostabschnitt der  
Innbuchtverbauung.



Schieferplatten, die südlich des Inns – der Nekropole gegenüber – wohl im Lahnbachgraben gebrochen worden waren. Die 0,70 m hohe nördliche Abschlussplatte aus Kalkstein stürzte auf die kleine Steinkiste 100/8. Die angebaute Steinkiste 100/10, ein Kenotaph, stabilisierte die südliche, fast gleich hohe aus Schiefer, im Inneren lag der Verbruch der bis zu 0,85 x 0,76 m großen massiven Deckplatten. Die Beigaben in der zentralen Steinkiste 100/1A – darunter eine Kugelkopfnadel mit geripptem Hals und zwei einnietige Griffplattenmesser mit asymmetrischem Klingenquerschnitt – vermitteln die Stufe Bronzezeit D (1320-1200 v. Chr.), die sich auch in stempelkerbschnittverzierter inkrustierter Keramik manifestiert. Nach derzeitigem Forschungsstand liegt – stets in Anbetracht des unrestaurierten Fundbestandes – der Belegungsschwerpunkt in der Stufe Hallstatt A (1200-1080 v. Chr.), er fällt somit in die Zeit des Höhepunkts der spätbronzezeitlichen Kupferproduktion im Raum Schwaz – Brixlegg – Kitzbühel, die Stufe Hallstatt B1 (1080-960 v. Chr.) ist noch vertreten.

▼ **Abb. 29:**  
Mögliche Anlandestelle zwischen West- und Ostabschnitt der Innbuchtverbauung.



Die Untersuchungen der Jahre 2008/2009 konzentrierten sich weiters in einem ca. 1500 m<sup>2</sup> großen Areal an der südöstlichen Randzone des Gräberfelds ca. 10 m südlich der Belegungsgrenze auf eine aus Geschiebe- und Schieferbruchsteinen errichtete Verbauung einer ehemaligen Bucht des Inns oder eines Seiten-/Totarmes. Deren rund 38 m langer Westabschnitt war ca. 6 m vom knapp 11 m langen Ostabschnitt abgesetzt. Den Westabschnitt bildete eine schmale, durchschnittlich zweilagig erhaltene Trockenmauer (Abb. 27) mit etwa Nordnordost-Südsüdwest-Orientierung, sie lief nach einer Länge von 25 m dem Verlauf der Bucht folgend in südsüdöstliche Richtung bogig aus. Die zum Gräberfeld gerichtete äußere Mauerseite war gut erhalten, die Innenmauer erwies sich hingegen als durchwegs stark verstürzt und teils am Lehmuntergrund fächerartig abgerutscht: Auch wenn die Fließgeschwindigkeit des anlandenden Wassers gering gewesen sein muss – Kiese und Schotter fehlten als Ablagerungen – war sie offensichtlich stark genug, die auf dem abfallenden Untergrund verlegten Basissteine zu unterspülen und mit den darauf geschichteten Steinlagen zu destabilisieren. Hinweise auf eine eventuelle Holzverplankung der Innenmauer lagen nicht vor.

Das Trockenmüerchen des Nordost-Südwest orientierten Ostabschnitts (Abb. 28) war gleichfalls durchschnittlich ein- bis zweilagig ausgeführt, größere Geschiebe- und Bruchsteine bildeten die Basis. Von dessen Südwest-Ende knapp 2,80 m in östliche Richtung war eine maximal 4,90 m breite, in südöstliche Richtung knapp 5,40 m lange mehrlagige, nahezu fundleere Rollierung vornehmlich aus Geschiebesteinen auf dem anstehenden, hier gering abfallenden Lehmuntergrund gleichzeitig mit dem Müerchen verlegt worden. Wie im Westabschnitt dokumentieren stark sandhaltige Lehmsedimente in bzw. auf der Rollierung den Überschwemmungshorizont des Inns, der ebenso in der Nekropole zu fassen ist.

Das Fundgut – u. a. kalzinierte Knochen, kleinstteilig zerscherbte Keramik, vereinzelt Bronzen teils mit Brandpatina, Tierknochen sowie insbesondere Holzkohlflechterchen – beschränkte sich auf eine ca. 2 m breite Zone parallel zu den einst dem Wasser zugewandten Trockenmauerinnenkanten, wobei die Fundkonzentration längs der Innenseite mit dem Gefälle des Untergrunds nach Süden kontinuierlich ausdünnte. Aus dem stark versandeten Lehmsediment im Außengelände zum Gräberfeld lagen hingegen nur vereinzelt Funde vor.

Der Bereich zwischen den zueinander in einem Abstand von ca. 6 m gelegenen Mauerzungen des West- und des etwa 3 m in südöstliche Richtung versetzten Ostabschnitts (Abb. 29) erwies sich als nahezu fundleer, die Basissteine der westlichen und östlichen Buchtverbauung ruhten mehr oder

weniger auf demselben Niveau und unterstrichen deren gleichzeitige Nutzung: Hier kann eine Anlandestelle für Floße/Boote angenommen werden, die in unmittelbarer Nähe der Nekropole für den Antransport der in den Steinkisten verbauten, großteils von der gegenüberliegenden Innseite wohl aus dem Lahnbachgraben stammenden Deckplatten erforderlich war.

Auch Grabbeigaben mit Bezug zur Metallgewinnung und -verarbeitung stellen den direkten Kontext zum Bergbau auf Kupfererz im Raum von Schwaz her und lassen das Arbeitsumfeld der Bestatteten dort annehmen.

### Der Inn als Grenze zwischen Lebenden und Toten

Großflächige Sondierungen mittels Bagger in der unmittelbaren Umgebung des Friedhofsareals erbrachten keine Nachweise für Verbrennungsplätze, dies erlaubt daher zu vermuten, dass die Totenverbrennung südlich des Inns erfolgte, der Anlandeplatz somit auch anlässlich der Überführung der Leichenverbrennungsreste sowie der Begräbnisteilnehmer genutzt worden war. Den Funden nach zu schließen, nutzte man den gesamten Bereich der Buchtverbauung jedoch offensichtlich im Rahmen des Begräbnisrituals, das die Befunde im Gräberfeld andeuten: Stets gelangte nur ein Teil des Leichenbrandes ins Grab, bisweilen wurden keramische Beigaben im Rahmen der Bestattungszereemonie vorsätzlich zerstört und nur bruchstückhaft als Beigabe dem Verstorbenen mitgegeben. Möglich wäre daher, ein differenziertes Begräbnisritual zu fassen, das einerseits die Bestattung des Verstorbenen in einem Erdgrab, andererseits – obwohl die kalzinierten Knochen aufgrund ausstehender Bestimmung derzeit nur hypothetisch als Leichenbrand angesprochen werden können – die Deponierung eines Teils des Leichenbrandes, der Brandrückstände des Scheiterhaufens und der vorsätzlich zerscherbten Keramik im Gewässer vorsah. So scheint der heute etwa 400 m südlich der Nekropole verlaufende gezähmte Inn entsprechend antiker Vorstellungen Grenze zwischen der Welt der Lebenden und jener der Toten gewesen zu sein, die das Siedlungsareal wohl im Bereich der Stadt Schwaz südlich des Inns vom Friedhofsareal nördlich des Inns trennte. Aufschlüsse zu einer zeitgleichen Besiedlung wenig oberhalb auf der weitläufigen Terrasse mit dem Kloster und Ortsteil Fiecht liegen bislang nicht vor.

Soweit die nicht abgeschlossenen Untersuchungen eine Rekonstruktion des Geländes zur Belegungszeit des Gräberfelds zulassen, erstreckte sich dieses auf einer annähernd Nordost-Südwest orientierten, nach Norden sanft, gegen Süden stärker abfallenden Schotterrippe, deren nicht oder nur sehr gering mit stark sandhaltigem Lehmsediment überdeckte Scheitellinie im Verlauf der heutigen asphaltierten

Straße (siehe Abb. 2) lag. Das Friedhofsareal befand sich in einer für Besiedlung und Landwirtschaft nur bedingt nutzbaren Überschwemmungszone des damals frei mäandrierenden Inns.

Die unmittelbare Nähe der Nekropole zum bedeutenden spätbronzezeitlichen Bergbau auf Kupfererz um Schwaz, die damit verbundene Wechselwirkung zwischen Metallgewinnung, -verarbeitung, -handel und Wohlstand lassen erwarten, dass die vollständige Erforschung neue Aufschlüsse nicht nur zum Handel und Gütertausch, sondern auch zur spätbronzezeitlichen Bevölkerungsentwicklung und Sozialstruktur sowie zu religiösen Ausdrucksformen im Totenkult bringen wird.

#### Anschrift des Verfassers

Mag. Wolfgang Söldner  
Kustos der Vor- und Frühgeschichtlichen  
und Provinzialrömischen Sammlungen  
Tiroler Landesmuseen-Betriebsgesellschaft m.b.H. /  
Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum  
Museumstraße 15  
A-6020 Innsbruck  
T +43 512 59489 150  
w.soelder@tiroler-landesmuseen.at

#### Literatur

- Ammann, G. (Red.) (1990)** Silber, Erz und Weißes Gold. Katalog zur gleichnamigen Tiroler Landesausstellung im Franziskanerkloster in Schwaz, 20.5.-28.10.1990. Innsbruck.
- Fritz, H. (2011)** Ein Gürtel zum enger Schnallen. In: Ferdinandea – Die Zeitung des Vereins Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum 16.
- Palme, R./Gstrein, P./Ingenhaeff, W. (2002)** Glück auf! Faszination Schwazer Silberbergwerk. Innsbruck.
- Söldner, W. (2009)** Zeitsprung – von der Steinzeit bis zu den Römern. Ein Überblick zur prähistorischen Besiedlung im Bezirk Schwaz. Heimatblätter – Schwazer Kulturzeitschrift 67, 4-43 (mit weiterer Literatur zum Brandgräberfeld).
- Söldner, W. (2011)** OG Vomp, in: Verein Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum (Hg.): Jahresbericht 2010. Veröffentlichung des Vereins Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum. Innsbruck.
- Söldner, W. (2011)** Ein spätbronzezeitliches Rasiermesser aus Vomp. In: Ferdinandea – Die Zeitung des Vereins Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum 16, 12.
- Söldner, W. (2011)** Vomp – Individualität im spätbronzezeitlichen Grabbau. Ebd. 17, 10.
- Sperber, L. (2011)** Bronzene Schutz Waffen in Gräbern der Urnenfelderkultur. Beinschienen- und Helm(?)fragmente aus dem Gräberfeld Volders in Nordtirol. In: Bayerische Vorgeschichtsblätter 76, 5-45 (mit ausführlicher Literatur zur Nordtiroler Urnenfelderkultur).
- Wagner, K. H. (1943)** Nordtiroler Urnenfelder. Römisch-Germanische Forschungen 15 (Berlin 1943).

#### Abbildungsnachweis

Abb. 1-29 © Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.

# Alles, was Sie schon immer über die Steinzeit wissen wollten ...



▲ Mitglieder des Pfahlbauvereins beim Besuch des Freilichtmuseums Gletterens, (CH).

... und vieles mehr erfahren Sie im Pfahlbauverein. Im Mittelpunkt der Arbeit des Vereins für Pfahlbau- und Heimatkunde e.V. steht das Freilichtmuseum in Unteruhldingen mit seinen rekonstruierten Dorfanlagen der Stein- und Bronzezeit. Sie stellen anschaulich dar, wie die Menschen am Bodensee gewohnt, gelebt und gearbeitet haben.

Zu diesem Museum zählt aber auch die Arbeit hinter den Kulissen im Forschungsinstitut, in der Verwaltung und im technischen Bereich, die zusammengenommen den Museumsbetrieb erst ermöglichen.

Als nichtstaatliche Institution in der Trägerschaft des Vereins finanziert sich das Museum ausschließlich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden sowie Eintrittsgeldern und wird nicht, wie andere Einrichtungen, von der öffentlichen Hand gefördert. Dieses Museum benötigt daher die Hilfe derer, die entweder als passives oder als aktives Mitglied die Arbeit des Vereins für Pfahlbau- und Heimatkunde e.V. Unteruhldingen unterstützen.

Werden Sie daher Mitglied (s. S. 135 oder unter <http://www.pfahlbauten.de/museum/beitrittserklaerung-pfahlbaumuseum.pdf>) und werben Sie für dieses einzigartige Museum! Sie erhalten dann freien Eintritt und bestimmte Veröffentlichungen des Vereins kostenlos.

Ralf Keller, Uwe Meyerdirks:

## Unterirdische Gänge bei Unteruhldingen und Deggenhausen

... Zeugen für alten Bergbau

Die Pfahlbaurekonstruktionen sind sicher die bekannteste Sehenswürdigkeit in Unteruhldingen und haben den Ort auch überregional bekannt gemacht. Im frühen 19. Jahrhundert waren die Pfahlbauten jedoch noch unbekannt, die ersten Bodensee-Reiseführer verzeichnen hier eine andere archäologische Sehenswürdigkeit, die heute nahezu vergessen ist. Es handelt sich um die so genannten „Knabenlöcher“. Gustav Schwab kennt in seinem Führer „Der Bodensee nebst dem Rheinthale von St. Luziensteig bis Rheinegg – Handbuch für Reisende und Freunde der Natur, Geschichte und Poesie“, einem der ersten Bodensee-Reiseführer, diese damals, im Jahre 1827, wohl sagenumwobenen Ganganlagen.

Zunächst am Dorfe, in einem mit Wald bewachsenen Hügel zeigt man noch das Knabenloch, unterirdische auf bergmännische Weise in den Sandfels getriebene Gänge, in welchen, nach der Sage, vormals Goldsand aufbeutet, und in den Goldhäuslen, bei der Heinrichsquelle zu Seiligenberg geschmolzen wurde.<sup>1</sup>

### Verschwunden – das untere Knabenloch bei Unteruhldingen

Die Knabenlöcher liegen am westlichen Hang des Zihlbühls, in der Nähe der heutigen Bergstraße, deren felsiger Nordrand von modernen Felsenkellern gesäumt ist. Nach der ersten ausführlichen Beschreibung durch Franz Xaver Staiger von 1863 war das untere Knabenloch „am Fußweg nach Meersburg“ 21 m lang, in der Mitte 1,8 m breit und 1,5 m hoch.<sup>2</sup> Um 1921 wurde es beim Anlegen einer Sandgrube wiederentdeckt. Dabei wurde der Eingang als nur 85 cm schmal und schmaler werdend beschrieben. Weiter hinten erweiterte sich die Höhle zu einem 4 m breiten Raum. Am Ende der als 20 m lang angegebenen Höhle befanden sich mehrere hohe Nischen.<sup>3</sup> Noch 1863 hatte Staiger dagegen nur einen steinernen Sitz genannt. An Decke und Wänden waren Hauspuren einer Spitzhacke zu sehen. Nach der Entdeckung wurde die 40 cm dicke Sandschicht auf dem Boden umgegraben, in der man aber nur Fuchsknochen und einen neuzeitlichen Türriegel fand.

<sup>1</sup> Schwab 1827, 386.

<sup>2</sup> Staiger 1863, 425.

<sup>3</sup> Klähn 1921, 99-100.

Abb. 1:  
Unteruhldingen,  
oberes Knabenloch.



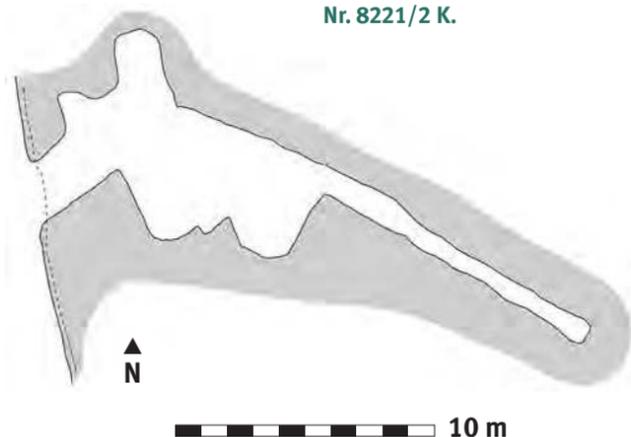
Abb. 2:  
Unteruhldingen,  
Gang Ehbach.

Eine erneute Vermessung 1924 erfolgte durch den Schweizer Archäologen Karl Keller-Tarnuzzer. Er beschreibt den ersten Teil als 7,5 m langen Gang mit einer Breite von 70 bis 80 cm und einer Höhe von 1,8 m. Der Gang führte schließlich „[...] in eine Kammer von unregelmäßiger Gestalt, die etwa 6 m lang ist und eine größte Breite von 3,3 m besitzt. Sie ist etwa 2 m hoch, zeigt gleich an ihrem Eingang auf der rechten Seite eine Lichtnische und an ihrer hintern Wand eine große Nische, die sich ein Meter über dem Boden befindet, 70 cm breit, 90 cm hoch und 40 cm tief ist.“<sup>4</sup> Die nun größere Höhe spiegelt die Ausräumungen durch Klähn wieder. Die um 6 m verringerte Länge ist dagegen wohl auf den Sandabbau und damit schon auf eine Teilzerstörung des Ganges zurückzuführen. Die Höhle ist heute im Gelände nicht mehr sichtbar; sie wurde in den 70er Jahren des 20. Jh. aus Sicherheitsgründen zugeschüttet. Nach einer freundlichen Mitteilung von Frau Blumenstein, Unteruhldingen, befindet sich ein Rest des Ganges am Ende des ersten Kellers in der Bergstraße.

### Das obere Knabenloch

Das obere Knabenloch „am neuen Waldweg“ besaß einen portaltartigen Eingang und „einen in den Sandfelsen (Molasse) gemeißelten Engel“<sup>5</sup>. Es wurde auch Schustershöhle genannt, weil angeblich um 1817 dort eine arme Schusterfamilie untergekommen war. Dieses obere Knabenloch bestand Staiger zufolge aus drei Gängen, die sich vereinigten und in einen gegen Ende 1,5 m hohen Gang mit einer Länge von 9 m und einer Breite von 90 cm übergangen. Nach der Beschreibung von Keller-Tarnuzzer „[...] steigt man gleich über eine steile Rampe in eine Kammer hinunter, die in der Mitte durch einen Gesteinspfeiler gestützt wird. Sie ist von so unregelmäßiger Gestalt, daß man mit Sicherheit annehmen kann, sie habe ursprünglich ganz anders ausgesehen und nur durch Verwitterung und spätere menschliche Eingriffe ihre heutige Form erhalten. An ihrem hintern Ende schließt sich ein 11 m langer Gang an von ähnlichem Profil, wie wir es von den andern Höhlen kennen. In seinem hintern Teil sind Balkenlöcher sichtbar.“<sup>6</sup>

Abb. 3:  
Grundrissplan des oberen  
Knabenlochs in Unteruhldingen. Höhlenkataster  
Nr. 8221/2 K.



Die noch erhaltene Anlage liegt oberhalb der Felsenkeller an der Bergstraße. Allerdings ist heute weder von einem eingemeißelten Engel, noch von drei Gängen am Anfang oder einem Felspfeiler im Raum etwas zu sehen. Der Eingang ist 2,2 m breit und führt abwärts zu einem 5 m breiten Raum mit Ausbuchtungen nach Süden und Norden und einer Länge von etwa 9 m (Abb. 3). An dessen Ende ist noch der 11 m lange Gang erhalten. Er ist nur 1,6 m hoch und im Querschnitt leicht gebuchtet trapezförmig, bei einer Breite von 70 cm am Boden und 72 cm in der Mitte. Die Decke ist flach mit einer Breite von 27 cm (Abb. 4). Wahrscheinlich bestand aber ursprünglich die ganze Anlage nur aus einem Gang. Er wurde dann im vorderen Bereich vor allem nach Süden erweitert, wobei der Verlauf des alten Ganges an der Höhlendecke noch in Resten zu erkennen ist (Abb. 5). Im Vergleich mit den alten Beschreibungen lässt sich ablesen, wie der Eingangsbereich Stück für Stück zur heutigen Halle verbreitert wurde.

### Sagen um die Knabenlöcher

Die Sage über den Goldbergbau wurde im 19. Jahrhundert auch von anderen Autoren aufgegriffen. Es kam dazu die Vermutung auf, die Gänge gingen auf Fürst Karl Anton von Fürstenberg (1656-1716) zurück, der sich zwar in Ungarn und Sachsen mit Bergbau beschäftigte, sich aber nur selten in Heiligenberg aufhielt.<sup>7</sup> Außergewöhnlich ist es, dass uns aus Unteruhldingen dazu die Ansicht eines Ortsansässigen überliefert ist, der um 1856 von dem Hüfinger Maler und Schriftsteller Lucian Reich nach den Knabenlöchern befragt wurde:

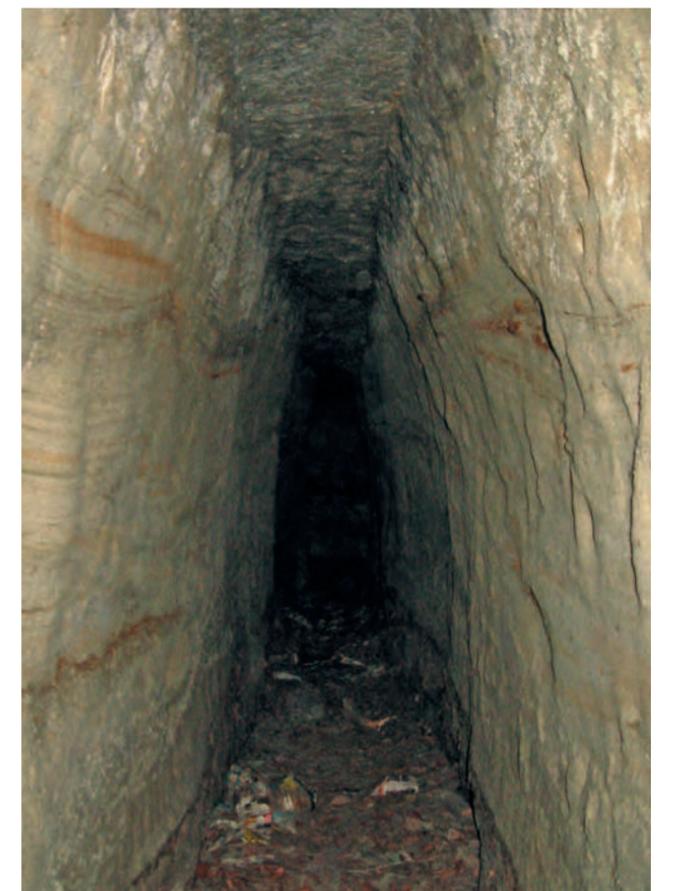
„... Der Mittag war heiß, und ich suchte nächst einem Bauernhause Schatten, wo ein Alter auf grünem Wiesenplatze beschäftigt war, junge nachgesetzte Stämme von Raupennestern zu säubern. Der Mann hatte bereits nahe an die achtzig Frühlinge gesehen und trug, eine Seltenheit am See, noch die alte Tracht. – Er schaute den Fremden lächelnd an, als dieser unter Anderem nach den unterirdischen Gängen fragte, wo früher Gold gegraben worden. Es mochte ihm scheinen, als habe er einen Schatzgräber, oder einen goldhungern den modernen Abentheurer vor sich, der in Uhldingen ein zweites Californien suche. – Er wies gleichgiltig mit der Hand nach der Berghöhe, und als ich der Sage weiter nachfragte, meinte er: „von gegrabenem Gold spüre man in der Gemeinde nimmer viel – werde auch wohl Alles nur Erdichtung und Fabelwerk seyn.“ Sein großes ehrliches Gesicht verrieth einen Anflug von Beleidigung, daß man ihn für so einfältig halte, an dergleichen zu glauben. ...“<sup>8</sup>

Die Sage war zu dieser Zeit offensichtlich im Volk wohlbekannt, die Episode zeigt aber, dass auch im 19. Jahrhundert durchaus nicht alle „einfachen Leute“ solche Legenden auch für bare Münze nahmen.

Vermutlich angestoßen durch die Bergwerkssage wurde der Name der Knabenlöcher auf (Berg-) Knappen<sup>9</sup> zurückgeführt, die in den Alpen oft im Namen alter Bergwerke enthalten sind. Der Name „Zwerglöcher“, der ebenfalls für die Unteruhldinger Gänge belegt ist, verweist dagegen eher auf die Vorstellung von kleinwüchsigen Bewohnern<sup>10</sup>, vielleicht angeregt durch die kleinen und engen Gänge (Abb. 4).



◀ Abb. 4:  
Der vordere Bereich des  
oberen Knabenlochs ist breit  
erweitert. Links oben an der  
Decke ist jedoch noch der  
ursprüngliche Verlauf des  
Ganges ablesbar.



▼ Abb. 5:  
Blick in den hinteren Gang im  
oberen Knabenloch mit dem  
charakteristischen trapezförmigen  
Querschnitt.

<sup>4</sup> Keller-Tarnuzzer 1924, 24.

<sup>5</sup> Staiger 1863, 425.

<sup>6</sup> Keller-Tarnuzzer 1924, 24.

<sup>7</sup> Staiger 1863, 425.

<sup>8</sup> Reich 1856, 183-184.

<sup>9</sup> Staiger 1863, 425.

<sup>10</sup> Badisches Wörterbuch 3, Lieferg. 40 (1981) 174.

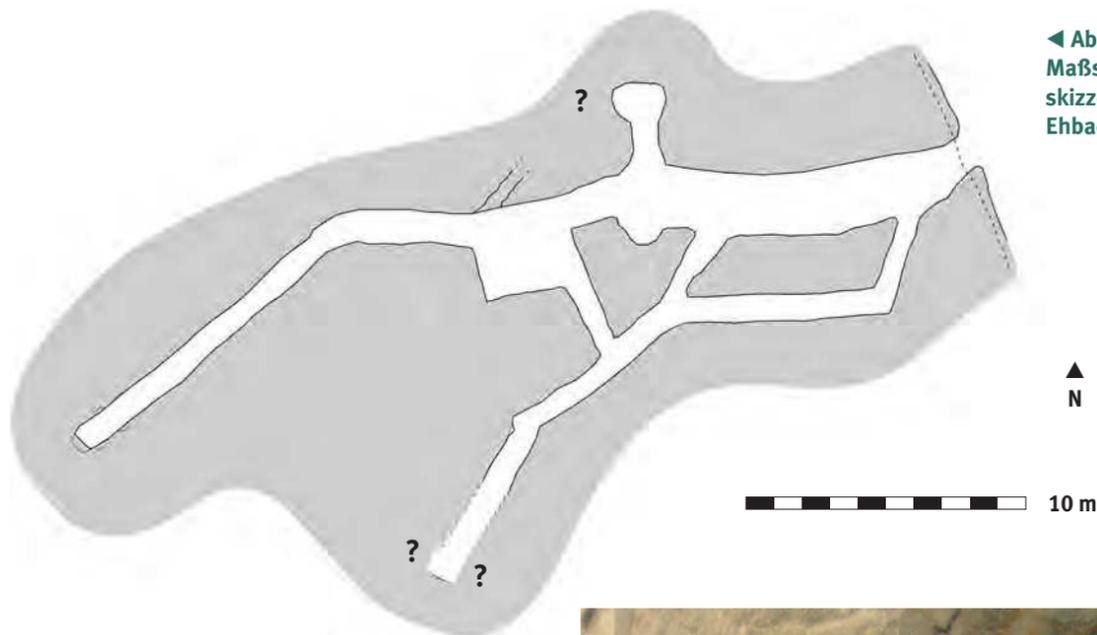
### Eine bisher unbekannte Ganganlage am Ehbach

Der Hinweis einer Spaziergängerin im Februar 2009 führte uns zu einer weiteren künstlichen Ganganlage am Nordende des langgestreckten Zihlbühls, am Ufer des Ehbachs. Diese ist bisher weder in der Literatur erwähnt noch auf Karten eingetragen.<sup>11</sup> Wir bezeichnen sie in Anlehnung an die Knabenlöcher als „Ehbachloch“ (Abb. 6).

Der heute durch hereingerutschten Sand sehr niedrige Eingang liegt am südlichen Hang des Ehbachtals direkt über dem Bach. Von dort erstreckt sich die Anlage bis zu 34 m weit in den Berg hinein. Sie beginnt mit einer sehr unregelmäßig ausgehauenen Halle, von der aus ein niedriger Gang in einen zweiten, sehr regelmäßig ausgehauenen quadratischen Raum führt (Abb. 7). Aus diesem Raum führt ein weiterer Gang mit einem leichten Knick noch etwa 16 m weiter, um dann unvermittelt zu enden (Abb. 8).

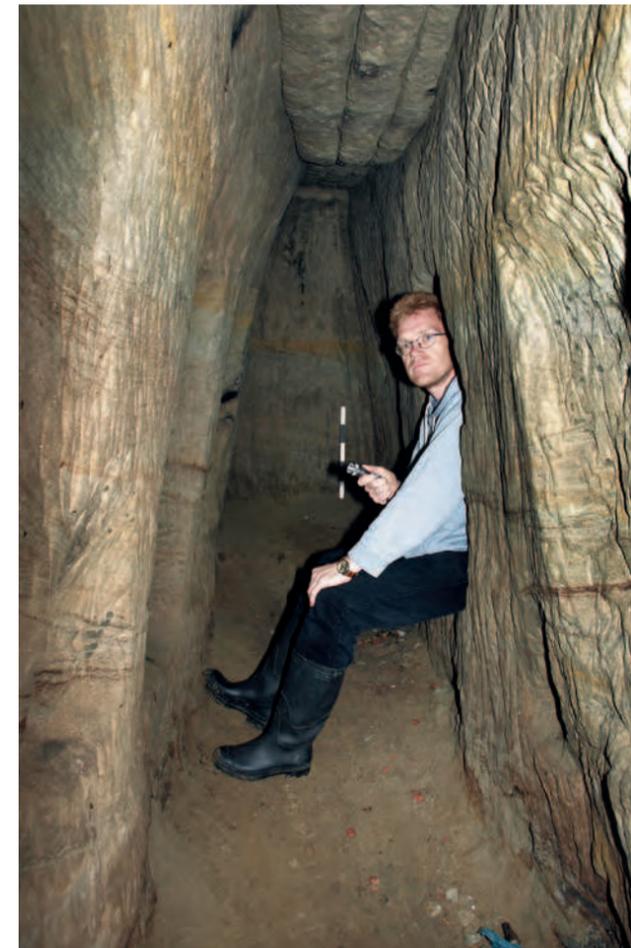
Mehrere Sitznischen an den Seitenwänden des Gangendes sind anscheinend erst in jüngster Zeit von Kindern oder Jugendlichen eingehauen worden (den Werkzeugspuren nach wohl mit einem Maurerhammer aus Vaters Werkzeugkiste) und teilweise mit Namen überschrieben.

Der Gangquerschnitt (Abb. 8) ähnelt sowohl in den Abmessungen als auch von der nach oben schmaler werdenden Form mit flacher Firse (Decke) her so sehr dem Gang im oberen Knabenloch (Abb. 4), dass zumindest eine ungefähre Gleichzeitigkeit der beiden Anlagen anzunehmen ist. Bereits am Eingang zweigt von der Hauptstrecke rechtwinklig nach links eine heute fast verschüttete Querverbindung ab, die am Anfang eines Parallelganges mündet. Dieser fällt nach Westen hin in zwei Stufen langsam ab. Von den beiden Räumen der nördlichen Hauptstrecke führt ebenfalls je ein niedriger Quergang nach Süden zu dem Parallelgang, der offensichtlich durch diese beiden Verbindungen mit Sand aufgefüllt



◀ Abb. 6: Maßstäbliche Grundriss-skizze der Ganganlage am Ehbach.

► Abb. 7: Die „Eingangshalle“ am Ehbach zeigt unregelmäßige Erweiterungen. Links zweigt der erste Quergang ab.



◀ Abb. 8: Die Gänge im Ehbachloch (hier das hintere Ende des nordwestlichen Ganges) ähneln dem Gang im oberen Knabenloch.

worden ist, so dass man sich an dieser Stelle nur noch kriechend fortbewegen kann. Erst hinter dem westlichsten Quergang fällt die Sandschüttung wieder ab. Der Gang gewinnt dann an einer Biegung wieder an Höhe, so dass er einigermaßen aufrecht begehbar ist, und endet 6 m nach dem Knick in südwestlicher Richtung. Allerdings steht hier mehr als knietief Wasser, während die anderen Bereiche trocken sind.

Ein weiterer kurzer Quergang, diesmal nach Norden, zweigt von der Hauptstrecke im vorderen Raum ab. Auffällig sind vor allem in diesem vorderen Raum gelbe bis rostrote Flecken im Sandstein. Im hinteren Raum geht eine Schicht mit solchen Flecken und dunklen Bändern in Bodennähe in eine nach Nordosten in die Wand hinein führende Röhre über, die bei einer Länge von 5,9 m so schmal, niedrig und unregelmäßig ist, dass sie vielleicht sogar natürlich entstanden ist. Weiter hinten im Gang treten rostbraune Verfärbungen nur noch schwach auf. Eine richtiggehende Schicht von rostroten Flecken ist auch an der Hinterwand des Raumes im oberen Knabenloch genau in der heutigen mittleren Höhe zu beobachten (Abb. 5).



Die Werkzeugspuren – lange parallele Riefen – unterscheiden sich deutlich von den sonst in den Heidenhöhlen üblichen Hackspuren und erinnern eher an bergmännische Arbeit mit Schlägel und Eisen (Abb. 9). Im unregelmäßig ausgehauenen vorderen Bereich finden sich auch Spuren einer Breithacke oder sogar von Spatenstichen. Auch deshalb dürfte dieser Teil erst später erweitert worden sein.

◀ Abb. 9: Die Funktion dieser rechteckigen Kammer im Ehbachloch ist unbekannt. Gut zu erkennen sind die langgezogenen Riefen an Wänden und Decke. Rechts beginnt der nordwestliche, blind endende Gang.

<sup>11</sup> Für Mithilfe bei der Vermessung danken wir Bernd Keune, Markus Häusler und Michael Fiebrich.

## Die Stollen im Steinenbach bei Deggenhausen

Und noch einmal kam der Zufall zu Hilfe. In einem Gespräch zu einem ganz anderen Thema wies 2010 Roland Böhm aus Bächen bei Salem auf zwei Stolleneingänge gut 1 km ostnordöstlich von Deggenhausen hin. Sein Großvater habe die beiden fast verschütteten Eingänge am Steinenbach bei der Verfolgung eines Fuchses in den 1960er Jahren entdeckt. Heute sind sie zumindest einzelnen Einheimischen bekannt, zumal der obere Stollen als Winterquartier für Fledermäuse dient und deshalb mit einem Gittertor verschlossen ist. Dennoch wurden sie in der Regionalliteratur bislang nicht erwähnt. Die Eingänge liegen in einem Steilhang am Südufer des Steinenbachs, der sich hier ein steiles Tal in den weichen Sandstein der oberen Süßwassermolasse geschnitten hat (Abb. 10).

Der untere Stollen ist auf Bachniveau angesetzt und nur 27,3 m lang. Anfangs verläuft er mit 125 – 130° nach Südosten, biegt aber allmählich nach rechts bis auf 200° nach Südsüdwesten um. Er ist nur schwer zugänglich, da im vorderen Bereich viel Sand eingeschwemmt ist und dadurch im hinteren Bereich Wasser knapp 1 m hoch gestaut ist. Er ist typischerweise 1,3 – 1,6 m breit und 1,7 – 1,8 m hoch und ähnelt im Querschnitt und von den Arbeitsspuren her dem oberen Stollen.

Der obere Stollen liegt nur 4 m nordöstlich des unteren und etwa 2 m höher (Abb. 11). Er ist insgesamt 96 m lang, führt anfangs ebenfalls nach Südosten (125°) und gabelt sich nach 21,7 m. Während der linke Ast mit mehreren leichten Biegungen weitere 27,6 m nach Ost-südosten (83 – 132°) führt, verläuft der rechte Ast nahezu geradlinig nach Südosten (132°) und endet nach 51,1 m. Nach einem Drittel sowie ganz am Ende der Strecke ist der Stollen in die Höhe und nach Südwesten zu rechteckigen Kammern erweitert. In diesen führen zwei Gesenke (Schächte) in die

Tiefe: Der vordere ist teilweise mit Sand verfüllt und nur noch 2 m (Abb. 12), der hintere immerhin 4,6 m tief. In die Stöße (Wandungen) der Gesenke, aber auch in den Kammern darüber wurden Balkenaufleger eingehauen. Sie bezeugen, dass die Gesenke einst mit Holz ausgebaut waren. Die Gesenke sind rund 2,4 m lang und 1,5 m breit, messen also beinahe genau 8 auf 5 neubadische Fuß (30 cm). Insgesamt sind die Stollen mit 0,9 – 1,2 m, teilweise auch 1,5 m Breite angenehm geräumig, aber mit 1,6 – 1,8 m, teilweise auch 2,3 m meist so niedrig, dass sie nur geduckt begangen werden können. Das Profil der Stollen ist sehr regelmäßig herausgehauen: Die Seitenwände sind senkrecht, die Firste (Decke) ist leicht gewölbt. Seitenwände und Firste sind mit zahlreichen, dicht nebeneinander liegenden, aber kurzen Riefen bedeckt, die wohl von einzelnen Schlägen mit einer Keilhaue (einseitige Spitzhacke) herrühren. Angesichts dieser Spuren und des sehr weichen Sandsteins darf man wohl annehmen, dass beide Stollen von Hand herausgeschlagen wurden. Auffallend sind jedoch einige offenbar härtere Partien, die wie abgebrochene, ehemals runde Blöcke in den Stollen hineinragen und fast immer die Reste eines oder mehrerer Bohrlöcher von etwa einem Zoll Durchmesser aufweisen, die von Hand mit langen Bohrmeißeln in den Fels getrieben wurden. Sie zeugen davon, dass diese harten Partien mit Hilfe von Schwarzpulver weggesprengt wurden.

Schließlich finden sich im rechten Stollenast zwei Serien von Zeichen, die in die Seitenwände gehauen sind. In der rechten Wandung finden sich mindestens 13 senkrechte Striche mit meist sehr ähnlichem Abstand: In zehn Fällen beträgt er zwischen 3,07 m und 3,14 m. In die linke Stollenwand sind ebenfalls 13 Zeichen geschlagen, die ein „L“ darstellen, dessen Schaft oben oft gespalten ist, teilweise sogar eine Schleife trägt (Abb. 13). Die Zeichen liegen mit Abständen von 0,88 – 1,70 m sehr dicht, ohne dass ein bevorzugtes Maß zu erkennen wäre. Während die senkrechten Striche auf der rechten Seite vielleicht das neue,

1827 eingeführte badische Lachter (3,0 m) zu 10 badischen Fuß (je 30 cm) repräsentieren, dürften die „L“ auf der linken Seite unmittelbar mit dem Stollenvortrieb zusammenhängen. So könnten sie auf eine Entlohnung im Gedinge hindeuten, bei der die Arbeiter nach Vortriebsleistung bezahlt wurden.

## Bergwerke? – Aber wofür?

Die Frage nach dem Sinn und Zweck und dem Alter der vorgestellten unterirdischen Anlagen ist unterschiedlich schwer zu beantworten. Am sichersten gelingt es im Falle der beiden Stollen am Steinenbach. Das regelmäßige Profil, die beiden senkrechten Gesenke und der teilweise sehr geradlinige Verlauf, vor allem aber die Verwendung von Sprengstoff sprechen für eine fachmännische, vermutlich bergmännische Anlage. Sprengstoff wird im Bergbau erst seit dem frühen 17. Jahrhundert eingesetzt, von Hand mit Meißeln getriebene Bohrlöcher von rund einem Zoll Durchmesser sind für das 18. und 19. Jahrhundert besonders kennzeichnend. Vergleiche in ähnlich weichem Gestein lassen sich jedoch nur schwer finden. So weisen beispielsweise die Stollen im Schwarzwald aufgrund des weitaus härteren Gesteins grundsätzlich andere Querschnitte auf. Eine Skizze des Stollens beim Buohof nordwestlich von Sipplingen, der 1857-1858 aufgeföhren wurde, zeigt jedoch ein ganz ähnliches Profil wie die Stollen bei Deggenhausen.<sup>12</sup>

Abbaubare Rohstoffe lassen sich in den Stollen am Steinenbach nicht erkennen, wenn man von dünnen, bestenfalls wenige Zentimeter dicken Lagen aus kohligem Pflanzenresten absieht. Tatsächlich scheinen die Stollen diesen dünnen Lagen zu folgen und wurden wohl in der Hoffnung angelegt, mächtigere Kohlenflöze zu finden. Diese dünnen Lagen sind auch außerhalb der Stollen im Bachriss zu erkennen, wo sie vermutlich den Anlass zur Anlage der Stollen gaben. In jedem Fall lassen die Stollen deutlich erkennen, dass sie nur der Suche nach Rohstoffen dienten: Größere, unregelmäßige Hohlräume, in denen Rohstoffe in nennenswerten Mengen abgebaut wurden, fehlen völlig. Ähnlich wie heute das Öl, war im 19. Jahrhundert Kohle der wichtigste Treibstoff für die Wirtschaft. Daher wurde auch in Baden und Württemberg an vielen Orten nach Kohle gesucht – so auch am Bodensee, wo entsprechende Bergbauversuche bisher für das 19. Jahrhundert bekannt sind. Beispielsweise entstand beim Buohof nahe Sipplingen ab 1857 ein immerhin knapp 100 m langes Stollensystem. Die geförderte Kohle war aber von so schlechter Qualität, dass das Unternehmen 1859 wieder eingestellt wurde.<sup>13</sup> Andernorts wurde die Suche meistens schon nach Probeschürfungen wieder eingestellt. Größeren Umfang erreichte der Kohlebergbau um den Bodensee lediglich am Pfänder bei Bregenz und bei Mörschwil nahe St. Gallen.<sup>14</sup> In der Literatur finden sich nur kurze und versteckte Hinweise auf Braunkohlenfunde bei Deggenhausen und Obersiggingen für die Jahre 1838/39 und 1850-1860,<sup>15</sup> die von der Regionalliteratur zumeist übersehen wurden.

Deutet man die Stollen im Steinenbach als Versuchsbergwerk auf Kohle, so sollte ein solches Unternehmen im 19. Jahrhundert Spuren in den Archiven hinterlassen haben. Und tatsächlich wird man im Fürstlich Fürstenbergischen Archiv in Donaueschingen sowie im Generallandesarchiv in Karlsruhe fündig. Aus den dort verwahrten Schreiben geht hervor, dass im Mai 1838

▼ **Abb. 10:**  
Grundrissplan der beiden Stollen im Steinenbach bei Deggenhausen  
Vermessung am 1.9.2010  
Uwe Meyerdirks, Ralf Keller.



▲ **Abb. 11:**  
3D-Modell der Deggenhauser Stollen, Ansicht aus westlicher Richtung.

► **Abb. 12:**  
Deggenhausen: Der Blick in die vordere Kammer mit dem teilweise verfüllten Schacht (Gesenk) und in die zum hinteren Schacht weiterführende Strecke zeigt die geräumigen Ausmaße, die Werkzeugspuren und Balkenlager über dem Schacht.



▲ **Abb. 13:**  
Eines der L-förmigen Zeichen im oberen Stollen im Steinenbach.

<sup>12</sup> Fautz 1966, 58-65 mit Abb. 7.

<sup>13</sup> Fautz 1966, 58-66.

<sup>14</sup> Hofmann 1997, 174-178.

Weber/Weiss 1983, 161-165.  
Weitensfelder 2001, 153-154.

<sup>15</sup> Heunisch 1857, 661.

Kirchheimer 1973, 84.

Braunkohlen auf der Markung Deggenhausen gefunden worden waren.<sup>16</sup> Spätestens im Juni 1838 beabsichtigte der Bürgermeister Johann Brunner aus Deggenhausen gemeinsam mit anderen Unternehmern, in den fürstenbergischen Waldungen auf den Markungen Stumpentobel und Obersiggingen nach Braunkohle zu suchen. Mit Stumpentobel war ein heute nicht mehr bestehender Hof mit eigener Gemarkung rund 1,4 km ostnordöstlich von Deggenhausen gemeint. Die genannten Waldungen waren an Brunner und andere als Erblehen verliehen.<sup>17</sup> Damit berührte das Bergbauvorhaben zwei Rechtsbereiche: Im Prinzip standen alle Bergwerke in Baden dem Großherzogtum und damit dem Staat zu. In den fürstenbergischen Gebieten jedoch waren diverse alte Bergrechte im Besitz der Fürsten zu Fürstenberg verblieben, denen zudem ein Vorbaurecht für alle Bergwerke und Salinen in ihren Gebieten zustand, die der badische Staat nicht selbst gebrauchen wollte.<sup>18</sup> Schließlich waren die Fürsten von Fürstenberg auch Lehensherren der betroffenen Waldungen, wodurch sie zwar nicht direkt auf den Bergbau Einfluss nehmen konnten, aber im Falle von Flur- oder Waldschäden vielleicht Entschädigungen beanspruchen konnten.

## ... Braunkohle

Nachdem der Bericht über die Kohlenfunde vom badischen Bezirksamt Heiligenberg an die Regierung des Seekreises und von dort an das großherzogliche Finanzministerium gelangt war, erklärte dieses am 19. Juni 1838 über die Direktion der Forstdomänen und Bergwerke, dass der badische Staat selbst kein Interesse an den Kohlen auf Markung Deggenhausen habe. Zwar kämen in dieser Gegend häufig Kohlen vor, frühere Versuche hätten jedoch gezeigt, dass sie aufgrund ihrer geringen Mächtigkeit nicht bauwürdig seien. Man würde die Versuche aber gerne genehmigen und einen entsprechenden Schurfschein ausstellen. Zudem könne man einen Feldbohrer ausleihen.<sup>19</sup> Am 12. Juni suchte Brunner auch beim fürstenbergischen Rentamt in Heiligenberg um Genehmigung seines Bergbauvorhabens nach und bat zugleich um Unterstützung seitens der fürstenbergischen Ständesherrschaft, beispielsweise durch Eintritt in die Gesellschaft. Das Rentamt leitete die Anfrage zur fürstenbergischen Dominal-Kanzlei in Donaueschingen weiter, wo man jedoch kein Interesse an einer Beteiligung oder gar an der Wahrnehmung des Vorbaurechtes auf Bodenschätze hatte. Vielmehr wurde im Schreiben vom 20. Juni 1838 ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Wälder durch das Vorhaben keiner „Degestation“ ausgesetzt werden, also keinen

Schaden nehmen sollten. Nachdem Brunner sein Vorhaben auch auf die Markungen Steinenbach und Deggenhausen ausgedehnt hatte, verzichtete die Dominal-Kanzlei am 26. Juli 1838 nochmals ausdrücklich auf das Vorbaurecht.<sup>20</sup>

Leider ließen sich im Fürstlich Fürstenbergischen Archiv in den Beständen zu Heiligenberg keine weiteren Akten mit Hinweisen auf Bergbauunternehmungen finden.<sup>21</sup> Somit bleibt unklar, ob die beiden Stollen im Steinenbach auf die Initiative des Johannes Brunner von 1838 zurückgehen. Vielleicht gelingt es aber, in der Zukunft durch weitere Archivrecherchen Klarheit zu schaffen.<sup>22</sup> Bemerkenswert ist, dass schon bei der Wiederentdeckung nach etwas über 100 Jahren die beiden Stollen vor Ort so vollständig in Vergessenheit geraten waren, dass sie selbst die Einheimischen vor ein Rätsel stellten.

Etwa zeitgleich gerieten die Stollen erneut ins Blickfeld von Prospektoren, die nach dem Zweiten Weltkrieg auch in Baden-Württemberg eine intensive Suche nach Uran durchführten. Dabei wurden 1959 auch die Kohlevorkommen im Pfaffental südöstlich von Ludwigshafen, am Menelzhofer Berg nordöstlich von Isny und bei Deggenhausen auf Uran untersucht. Während im Kohleflöz im Pfaffental 0,035 % Uran und erhöhte Radioaktivität festgestellt wurden, zeigte sich in den Deggenhauser Stollen keine erhöhte Radioaktivität.<sup>23</sup>

Schwieriger zu deuten sind die Knabenlöcher und das Ehbachloch. Der bauchige Stollenquerschnitt mit flachem Boden und horizontaler Firste (Decke), wie er im Ehbachloch ebenso wie im Knabenloch vorkommt (Abb. 5 und Abb. 7), gilt als typisch für Bergwerke vom 15. Jahrhundert bis zum Dreißigjährigen Krieg. Auch in diesem Zeitraum sind zu einem Bergbauunternehmen eigentlich Archivalien, etwa im Archiv der fürstenbergischen Grafschaft Heiligenberg zu erwarten. Sowohl die Knabenlöcher als auch das Ehbachloch lagen auf fürstenbergischem Gebiet; die Grenze zum Kloster Salem bildete der Ehbach. Eine entsprechende Suche oder ein Zufallsfund im Archiv könnte den Ursprung dieser Anlagen vielleicht endgültig klären. Die langen, geraden Gänge passen durchaus zu einem Versuchsbergwerk, die unregelmäßigen Erweiterungen im Eingangsbereich hingegen nicht. Möglicherweise hat die Bevölkerung die vorderen Abschnitte später zur Gewinnung von Fegsand zum Scheuern der Holzfußböden genutzt, worauf die Verbreiterungen der Eingangsbereiche zurückgehen könnten.

Es ist wahrscheinlich, dass auch in den Knabenlöchern und im Ehbachloch Kohle, vielleicht auch Erze gesucht wurden. Sie gehören damit wohl zu den zahllosen und weit verbreiteten Versuchsbergwerken. Dabei ist auch ein von vornherein hoffnungsloser Bergbauversuch denkbar. Ein schönes Beispiel dafür ist die Entstehung der „Tüfelschuchi“ (Teufelsküche) im Birch bei Schaffhausen. Einige Bergknappen hatten den Stollen 1527 als Silberbergwerk angelegt. Silber gab es dort freilich nicht. Der Stollen diente nur dazu, das Vermögen der Schaffhauser Geldgeber anzuzapfen, mit dem sich die Knappen schließlich aus dem Staub machten.

Die örtliche Sage hat also wohl einen wahren Kern. Die Überlieferung vom Goldabbau dürfte dagegen eine für Sagen typische Übertreibung sein. Die Flüsse südlich des Bodensees führen zwar tatsächlich etwas Gold, das möglicherweise aus der Molasse oder

## Uran ...

## ... Fegsand

<sup>16</sup> GLA Karlsruhe, 229, 17526.

<sup>17</sup> FFA Donaueschingen, Domänen-Administration, Deggenhausen, Bergbau, Volumen 1, Faszikel 1.

<sup>18</sup> Declaration vom 12. Dez 1823, § 58 u. 59. Veröffentlicht in Großherzoglich Badisches Staats- und Regierungs-Blatt 22, 1824, 1-16, hier 10.

<sup>19</sup> GLA Karlsruhe, 229, 17526.

<sup>20</sup> FFA Donaueschingen, Domänen-Administration, Deggenhausen, Bergbau, Volumen 1, Faszikel 1.

<sup>21</sup> Freundliche Auskunft von Dr. Wilts, FFA Donaueschingen, dem für seine Hilfestellung herzlich gedankt sei.

<sup>22</sup> Weitere Archivalien könnten sich in folgenden Beständen finden: GLA Karlsruhe, Bestände 229, 237 und 391; StA Freiburg, Bestände B 729/1 – B 720/9, B 734/1 – B 734/2, B 747/1 – B 747/10, F 237 und G 27/1 – G 27/25; Kreisarchiv des Bodenseekreises, Bestände ÜB. Ferner erwähnt Kirchheimer 1973, 84 Anm. 51 nicht nur für 1838, sondern auch für 1850-1860 Unterlagen im Fürstlich Fürstenbergischen Archiv über Schürfungen auf Kohle am Steinenbach.

<sup>23</sup> Kirchheimer 1973, 80-85.



▲ **Abb. 14:** Vorkommen natürlicher Höhlen ○ und künstlicher Hohlräume ● aus alter Zeit am nördlichen Bodensee.

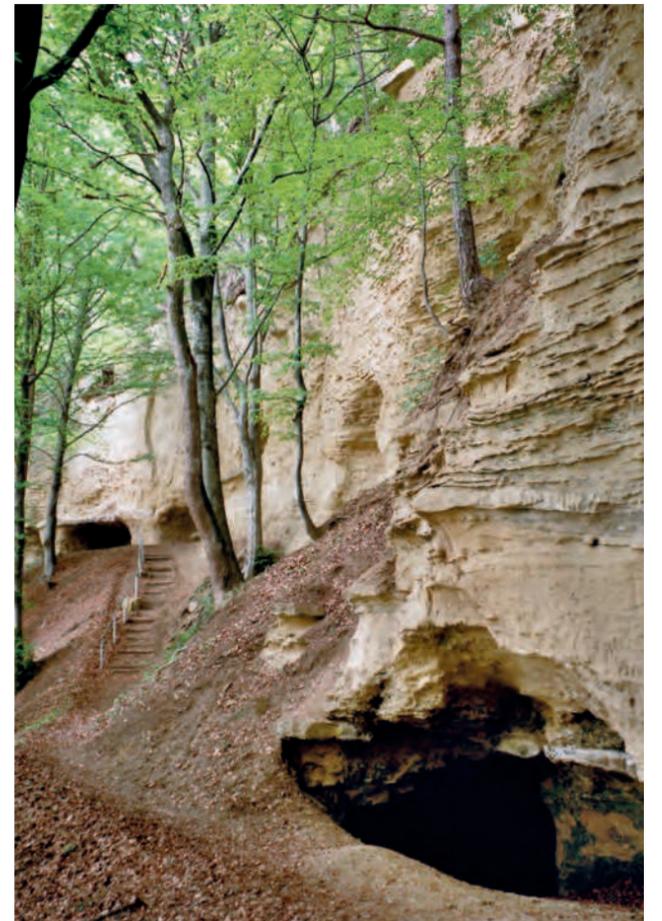
auch aus Grundmoränenablagerungen ausgewaschen wird. Es wird jedoch nicht bergmännisch, sondern meist durch Goldwaschen aus dem Fluss gewonnen, und die Goldführung nimmt nach Norden hin schon in Richtung des Sees deutlich ab.

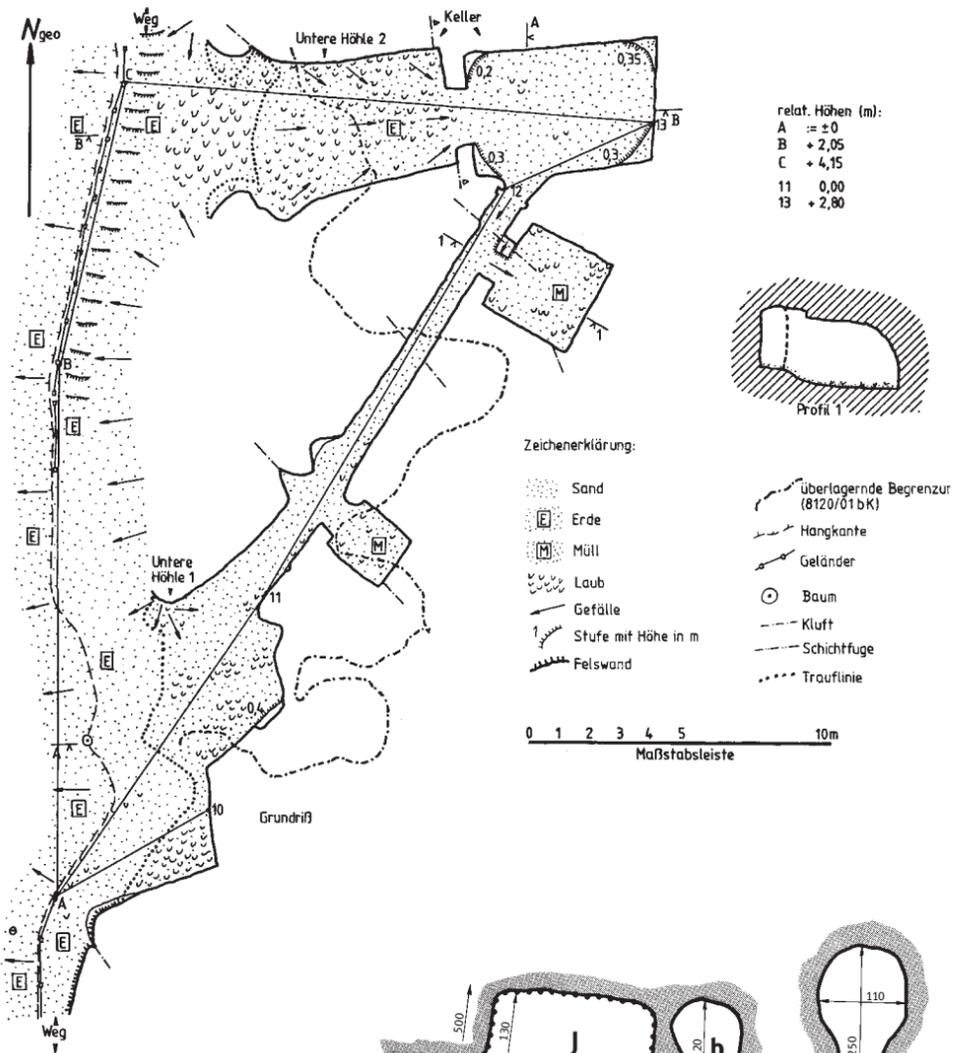
### Die Heidenhöhlen – künstliche Höhlen am Bodensee

Die besprochenen Stollen unterscheiden sich grundlegend von anderen alten künstlichen Felshohlräumen, die es in dem weichen Molassesandstein am nördlichen Bodensee gibt. Sie werden meist „Heidenhöhlen“ genannt, denn anders als bei den Knabenlöchern war schon vor 200 Jahren jede Erinnerung geschwunden, wann und wozu sie gegraben worden waren. Man konnte sich ihre Errichtung nur in unvordenklichen, also noch heidnischen Zeiten vorstellen. Erstmals ist der Begriff am Bodensee 1634 überliefert, als auf einer Karte Felsenräume im Überlinger Stadtgarten als „Hayden Löcher in die Felsen eingehauen“ bezeichnet wurden.

Einen längeren Gang enthalten etwa die Heidenlöcher in der steilen Felswand des Heidenbühl über dem Stockacher Ortsteil Zizenhausen (Abb. 15).

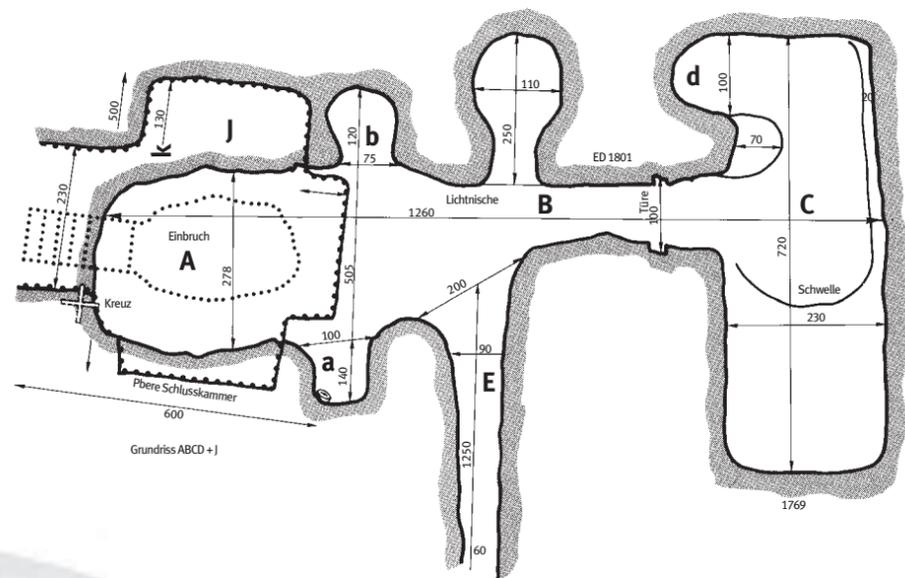
► **Abb. 15:** Die Heidenlöcher in der Felswand über Zizenhausen: Im Vordergrund erkennt man die Wohnhöhlen im nördlichen Teil der Felswand.





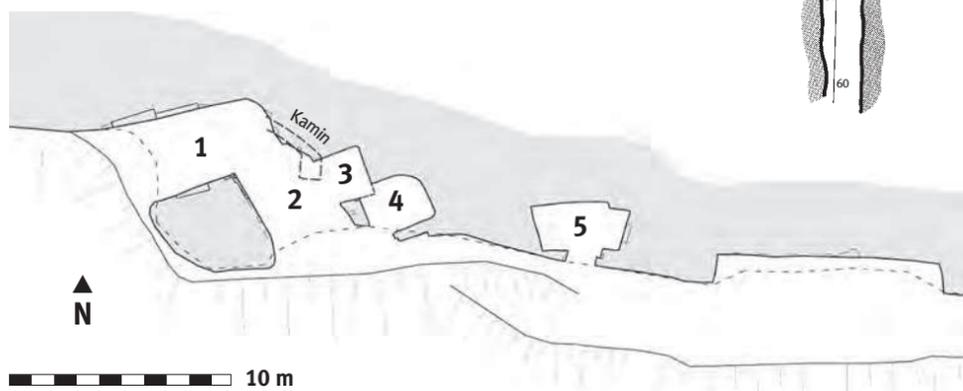
◀ Abb. 16:  
 Die südliche Gruppe der Zizenhauser Heidenlöcher zeichnet sich durch einen Gang mit mehreren Seitenkammern aus.

▼ Abb. 17:  
 Plan der „Bermatinger Höhle“, Nordwesten ist oben. Mit J und „Obere Schlusskammer“ ist der Seitenraum des Bierkellers bezeichnet, von dem aus die Arbeiter plötzlich in den Raum A darunter eingebrochen sind.



◀ Abb. 18:  
 Künstliche Felsenräume im Felsen über der Wallfahrtskapelle Maria im Stein bei Lippertsreute.

— Höhlenwand  
 - - - Trauflinie  
 ▬ Wandnische



◀ Abb. 19:  
 Die Lithographie von J. J. Ruegg aus dem Jahr 1835 zeigt die Heidenhöhlen bei Goldbach noch vor dem Straßenbau.

<sup>27</sup> Martin 1876, 129.  
<sup>28</sup> Abhandlung über die K.K.V.Ö.e Landgrafschaft Nellenburg (1794) von Johann Nepomuck Raiser, zitiert nach Meyer 2004, 128.  
<sup>29</sup> Keller 2011, 104-108.  
<sup>30</sup> Haager 1876, 68.  
 Keller 2011, 98-99.  
<sup>31</sup> Hofmann 2008.

Dort geht von einem Raum, der wie ein Lagerkeller anmutet, ein 17 m langer Gang aus. An diesen schließen zwei quadratische, fensterlose Nebenkammern an, bevor er wieder im Freien endet (Abb. 16). In Bermatingen stieß man beim Bau eines Bierkellers im Jahr 1840 tief im Fels überraschend auf ein nicht mehr bekanntes Kammersystem (Abb. 17). Es war ursprünglich durch einen damals schon verschütteten engen Gang zugänglich gewesen, der noch 12,5 m weit erhalten ist und etliche Meter weiter in einem Bachhang gemündet haben muss. Schwer zu beurteilen ist ein angeblich 450 Fuß (135 m) langer blinder Gang im Schlossfels von Heiligenberg, da er schon 1876 verschüttet war.<sup>27</sup> In Zizenhausen wie in Bermatingen diente der Gang als Zugang zu den weit im Felsinneren gelegenen Kammern.

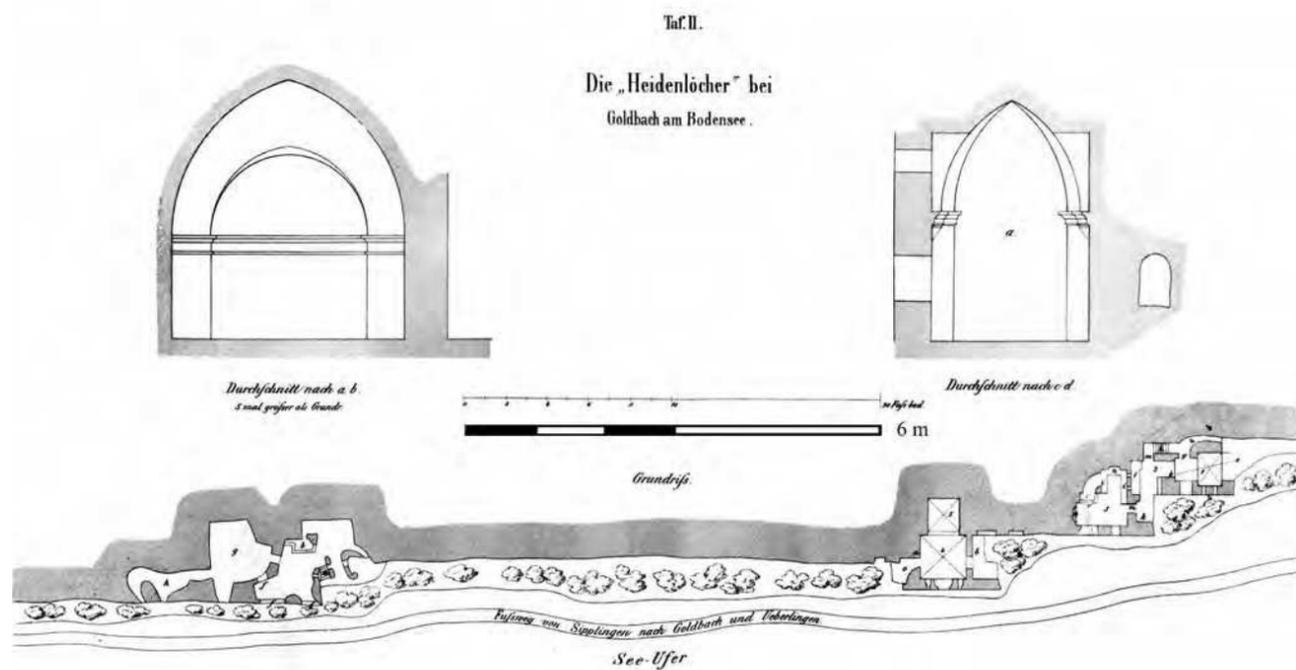
Anderen Heidenhöhlen liegt ein völlig anders gearteter Bauplan zugrunde. Im nördlichen Teil der Zizenhauser Heidenlöcher finden sich zur Felswand hin offene Räume mit Vertiefungen, in denen einst Türrahmen eingelassen gewesen sein müssen. Überliefert ist, dass Ende des 18. Jahrhunderts „in einem Theile dieser Heidenlöcher ein Bauer namens Geng mit seiner Familie eine Wohnung aufgeschlagen und mit der Grabschaufel drei ineinandergehende und von außen mit Thüren und Fenstern versehene Höhlen in den lockeren Felsen gegraben hat.“<sup>28</sup>

Ähnliche Felsenräume finden sich oberhalb der Wallfahrtskapelle Maria im Stein bei Bruckfelden (Abb. 18). Ein Kamin und vier-eckige Löcher für eine ehemals eingezogene Balkendecke zeigen, dass die fünf Räume einst bewohnt waren. Wahrscheinlich besteht ein Zusammenhang mit der 1550 erstmals erwähnten Kapelle, etwa als Wohnung eines bei ihr lebenden Einsiedlers. Die offenen Höhlenpartien waren natürlich mit einer Wand verschlossen oder durch ein davorgesetztes Gebäude ergänzt, wie

es im 17. und 18. Jahrhundert vor der Freundschaftshöhle bei Heiligenberg belegt ist.<sup>29</sup>

Die heute eingestürzten Heidenlöcher am Spitalweiher bei Bamberg, schon 1765 auf einer Karte verzeichnet, waren nur 3,6 bzw. 1,8 m lang und angeblich durch einen 6 m langen Gang verbunden.<sup>30</sup> Solche kurzen Räume können auch als Lagerraum für angrenzende Wirtschaftsflächen wie den dortigen künstlichen Spitalweiher bzw. Gärten oder Rebengelände wie im Überlinger Stadtgarten gedient haben.

Am weitaus bekanntesten sind die Heidenhöhlen bei Überlingen-Goldbach in einem Felsen, der ursprünglich weit in den See vorsprang und nur einen Fußweg am Ufer zwischen Goldbach und Sipplingen zuließ (Abb. 19). Eine westliche Höhlengruppe wurde zusammen mit der Felskapelle St. Katharina 1846 gesprengt, um die Bodenseeuferstraße (die heutige B 31 alt), die die Stadt Überlingen jahrelang hartnäckig gefordert hatte, durch den einst malerischen Uferfelsen schlagen zu können.<sup>31</sup> Ironie der Geschichte: Keine 150 Jahre später forderten die Anlieger nicht weniger vehement eine Umgehungsstraße, die inzwischen wieder wie vor 1846 im Hinterland verläuft. Die östliche Gruppe der Heidenhöhlen, die aus rechtwinklig ausgehauenen Räumen bestand (Abb. 20) und mit architektonischen Details wie Kreuzgewölben und Zierleisten ausgestattet war (alles aus dem Stein gehauen!), hatte durch den Straßenbau 1846 nur einen Raum verloren und stieg mit dem beginnenden Fremdenverkehr zu einer Touristenattraktion auf. Über Alter und Ursprung gab es viele Spekulationen: Sagen berichteten von Seeräubern oder verfolgten Christen, die dort Zuflucht gesucht hätten. In den frühen Tagen der Archäologie vermutete man in ihnen auch prähistorische Wohnhöhlen, die erst später zu regelmäßigeren und künstlerischen



▲ **Abb. 20:** Grundriss der beiden Heidenhöhlengruppen bei Überlingen-Goldbach. Beim Straßenbau 1846 wurde die nordwestliche Gruppe links im Plan zerstört.

Formen überarbeitet worden seien. Dafür ist der Grundriss der östlichen Goldbacher Heidenhöhlen jedoch zu rechtwinklig und regelmäßig angelegt (Abb 20).

Jedenfalls handelt es sich um Wohnräume, denn die Kammern liegen alle dicht hinter der Felswand und sind mit Fensteröffnungen versehen, so dass genug Licht in die Räume dringen konnte (Abb. 21). Die Bauformen, die dort in Stein imitiert wurden, lassen sich grob um das Jahr 1200 einordnen und auf einen höhergestellten Auftraggeber schließen. Daher ist es möglich, dass es sich bei den teils repräsentativ gestalteten Räumen hoch über dem Bodenseeufer um Reste einer mittelalterlichen Felsenburg handelt. Auch eine Einsiedelei wäre denkbar, denn bis um 1700 wohnten anscheinend wiederholt Eremiten darin. Danach dienten sie zusammen mit einem angebauten Häuschen als Armenhaus.<sup>32</sup>

Leider sind die Goldbacher Heidenhöhlen heute fast vollständig verschwunden. In den 1950er Jahren bemerkte man, dass die Klüfte im Fels sich verbreiterten, doch die Sanierung erschien den Stadtvätern zu teuer und zu unsicher. So stürzte 1960 ein Teil der Anlage ein, woraufhin der Großteil der Reste aus Sicherheitsgründen gesprengt wurde.

#### Viele künstliche Höhlen – viele verschiedene Funktionen

So bilden die Heidenhöhlen bei Goldbach ein seltenes Beispiel für repräsentative Wohnräume im Felsen. Im Allgemeinen lebten in solchen Behausungen arme Leute oder eben Einsiedler, die damit ihr selbst gewähltes Leben in Armut unterstreichen wollten. Zum Wohnen waren jedoch Licht und Belüftung notwendig. Tief im Fels gelegene Räume dienten daher eher als kühles Lebensmittellager, vielleicht auch als Versteck in Gefahrenzeiten. Das könnte besonders für die Höhle in Bermatingen zutreffen, wenn auch die Vermutung des Pfarrers Eitenbenz von 1842, sie wäre eine Geheimkirche verfolgter Frühchristen aus der Römerzeit, aus heutiger Sicht allzu weit hergeholt ist.<sup>33</sup> Die abrupt endenden

Gänge bei Unteruhldingen und Deggenhausen zeigen, dass es bei ihnen nur auf das Eindringen in den Berg auf der Suche nach Rohstoffen ankam. Allenfalls die rechteckige Kammer im Ehbachloch könnte als Lagerraum angelegt worden sein. Nur in Notfällen wurden

auch solche Anlagen kurzfristig bewohnt, wie das Beispiel der Schusterfamilie 1817 im oberen Knabenloch zeigt.

Noch sind lange nicht alle Fragen und Rätsel um die geheimnisvollen Stollen geklärt. Vielleicht schlummert in den Archiven noch unentdeckt der entscheidende Hinweis auf alte Bergbauversuche. Möglicherweise gibt es auch noch weitere künstliche Höhlen am Bodensee, die wie die Stollen am Ehbach und bei Deggenhausen bislang der Forschung nicht bekannt sind oder wie ein Felsenkeller, der im Jahr 2012 in Überlingen angegraben wurde, völlig in Vergessenheit geraten sind.

**Vielleicht kennen Sie weitere wenig bekannte unterirdische Anlagen oder ungewöhnliche Keller am nördlichen Bodensee? Wir freuen uns über jeden Hinweis an uns oder das Pfahlbaumuseum.**



◀ **Abb. 21:** Innenansicht der Goldbacher Heidenhöhlen. Zwischen den unteren Fenstern des sogenannten „Kirchle“ und dem oberen verläuft ein stark verwittertes Ziergesims.

<sup>31</sup> Keller 2011, 81–92.

<sup>32</sup> Keller 2011, 99–103.

#### Anschrift der Verfasser

Ralf Keller M.A.  
Burgstr. 5  
88634 Herdwangen  
ralf.keller@uni-tuebingen.de

Uwe Meyerdirks, M.A.  
Frondsbergstraße 47  
D-72070 Tübingen  
uwe@meyerdirks.com

#### Abbildungen

- Abb. 1, 2: PM/Schöbel.  
Abb. 3, 5-7, 14, 15, 18: R. Keller.  
Abb. 4, 8, 9, 12, 13: U. Meyerdirks.  
Abb. 10, 11: U. Meyerdirks/R. Keller.  
Abb. 16: Nach Th. Striebel in Eckenfels, J./Striebel, Th. (2001), Abb. 2a-2b; Anordnung verändert.  
Abb. 17: Nach: Kaiser, E. (1981), 7.  
Abb. 19: Nach: Bergmann, J. (1825), Taf. VIII, 1.  
Abb. 20: Nach: Schriften der Alterthums- und Geschichtsvereine zu Baden und Donaueschingen 3 (1848) Taf. II.  
Abb. 21: Nach: Kratt, W. in: Busse, H. E. (1936), 15.

#### Literaturverzeichnis

- Bächtiger, K. (1989)** Lagerstättenbildung und Anfänge des Bergbaues in der Schweiz aus neuen Erkenntnissen. Archiv für Lagerstättenforschung der Geologischen Bundesanstalt 10, 17-23.  
**Bergmann, J. (1825)** Sammlung der vorzüglichsten Merkwürdigkeiten des Großherzogthums Baden, Konstanz.  
**Busse, H. E. (1936)** Blick auf den Überlinger See. Badische Heimat 23.  
**Eckenfels, J./Striebel, Th. (2001)** Die Heidenhöhlen bei Zizenhausen. Künstliche Höhlen unbekanntem Ursprungs. Der Erdstall 27, 30-31.  
**Fautz, H. (1966)** Die Bergbauversuche auf Braunkohlen im nordwestlichen Bodenseegebiet. Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung 84, 39-68.  
**Haager, P. (1876)** Die Heidenhöhlen (Heidenlöcher) am Bodensee. Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung 7, 62-82.  
**Heunisch, A. I. V. (1857)** Das Großherzogthum Baden, historisch-geographisch-statistisch-topographisch beschrieben, Heidelberg.

**Hofmann, F. (1997)** Mineralische Rohstoffe und historischer Bergbau rund um den Bodensee. Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung 115, 169-191.

**Hofmann, F. (2008)** Die Heidenhöhlen bei Goldbach – Über eines der spektakulärsten Reiseziele am Bodensee und seine unwiederbringliche Zerstörung. Hegau 65, 101-130.

**Hunkeler, E. (1982)** Höhlen und Stollen im Kanton Schaffhausen. Ein Führer durch den Untergrund, Schaffhausen.

**Kaiser, E. (1981)** Die Bermatinger Höhle. Ein Führer zum Verständnis dieses geheimnisvollen Ortes, Bermatingen.

**Keller, R. (2011)** Heidenhöhlen – künstliche Höhlen am westlichen Bodensee. Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung 129, 77-132.

**Keller-Tarnuzzer, K. (1924)** Das Bruderloch bei Schönholzerswilen und die verwandten künstlichen Höhlen in Mitteleuropa. Thurgauische Beiträge zur vaterländischen Geschichte 61, 15-48.

**Kirchheimer, F. (1973)** Weitere Mitteilungen über das Vorkommen radioaktiver Substanzen in Baden-Württemberg. Jahreshfte des Geologischen Landesamtes Baden-Württemberg 15, 33-125.

**Klähn (1921)** Eine neuentdeckte Höhle bei Unteruhldingen am Bodensee. Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung 49, 99-100.

**Lachmann, Th. (1909)** Überlinger Sagen, Bräuche und Sitten mit geschichtlichen Erläuterungen. Ein Beitrag zur Volkskunde der badischen Seegegend. Nachdruck Hildesheim 1979, Konstanz.

Martin, Th. (1876) Heiligenberg. Einst und jetzt, Lindau.

**Meyer, F. (2004)** Auf Schritt und Tritt. Burgen, Höhlen und heilige Orte am Bodensee. Hegau-Bibliothek 124, Stockach.

**Reich, L. (1856)** Die Insel Mainau und der Badische Bodensee. Mit Berücksichtigung der angrenzenden Gebietstheile, Karlsruhe.

**Schwab, G. (1827)** Der Bodensee nebst dem Rheinthale von St. Luziensteig bis Rheinegg 1, Stuttgart/Tübingen.

**Staiger, F. X. C. (1863)** Salem oder Salmansweiler, Konstanz.

**Weber, L./Weiss, A. (1983)** Bergbaugeschichte und Geologie der österreichischen Braunkohlevorkommen. Archiv für Lagerstättenforschung der Geologischen Bundesanstalt 4, Wien.

**Weitensfelder, H. (2001)** Industrie-Provinz. Vorarlberg in der Frühindustrialisierung 1740-1870. Studien zur Historischen Sozialwissenschaft 29, Frankfurt am Main.

Hochgeehrter Herr

Ich muss vor Allem um Verzeihung bitten, dass ich es so lange habe anstehen lassen, für das mir übersandte MS. meinen besten Dank zu sagen. Dieser Bericht, von dem ich den ersten Theil in Händen habe, ist klar und bündig abgefasst, auch sind die Zeichnungen ganz gut. Ich vermüthe und hoffe, Sie werden nächsten Winter Ihre Nachforschungen auf den beiden Pfahlbaustetten fortsetzen und mir dann Ihre weiteren Beobachtungen gefälligst zukommen lassen. Es wird mich freuen, Ihren Bericht samt der Illustrationen in meinem nächsten Pfahlbauten-Rapport bekannt zu machen. Den Zeitpunkt, da dieser erscheint, kann ich gegenwärtig noch nicht mit Bestimmtheit angeben. Bis jetzt ist noch nicht viel neuer Stoff eingegangen. Die Fischer des Oberst Schwab sind, wie er mir schreibt, ziemlich glücklich, finden viele Gegenstände, aber nur sehr selten solche, die noch nicht in den Berichten abgebildet und beschrieben sind. Ich muss daher mit dem Publizieren so lange warten, bis ich wieder Material zu einer neuen Predigt habe.

Mein Freund, Dr. Meyer, hat vor etwa 4 Wochen Herrn Ullersberger besucht und sich gefreut, eine hübsche und interessante Sammlung bei ihm zu finden. Wie er mir sagt, sind außer der kupfernen Axt auch noch ein paar andere Geräthschaften aus Kupfer oder Bronze in den Pfahlbauten gefunden worden, ein Beweis, dass diese Ansiedelungen, gleich wie Meilen, noch bis in den Anfang der Bronzezeit fortgedauert haben.

Dieser Umstand ist deßwegen von bedeutendem Interesse, weil man bisher angenommen hat, dass sämtliche Niederlassungen am Bodensee ein Ende genommen hätten, ehe Bronze in unsern Gegenden in den Handel kam. Ich bitte Sie sehr, Ihr Augenmerk auf das Vorkommen von Metallgegenständen zu richten.

Es wundert mich, ob Caspar Löhle in Wangen nicht auch schon Bronzesachen, in den Pfahlbauten die er besucht und untersucht, gefunden hat. Bejahen würde er die Frage nicht, wenn er noch so viel Stücke besäße, weil er fürchtet, dass seine Steingeräthschaften – wenn in Gemeinschaft mit Metall gefunden – an Werth verlieren würden. Dieser Mann ist die Schlaueit und Verschlagenheit selbst und man mag ihm noch so viele Gefälligkeiten erweisen, er wird doch nicht die Artigkeit haben, die neuen Gegenstände, die er etwa entdeckt, einem zur Einsicht zu schicken.

Wenn Sie Herrn Ullersberger sehen, so haben Sie die Gefälligkeit, mir ihn freundlichst zu grüßen. Er hat mir meine Pfahlbauberichte noch nicht zurückgeschickt. Vielleicht – und das wäre mir sehr angenehm – bringt er sie selbst hierher.

Empfangen Sie den besten Dank und freundlichen Gruß von Ihrem ergebensten Dr. Ferd. Keller

Zürich 24 Oct 63.

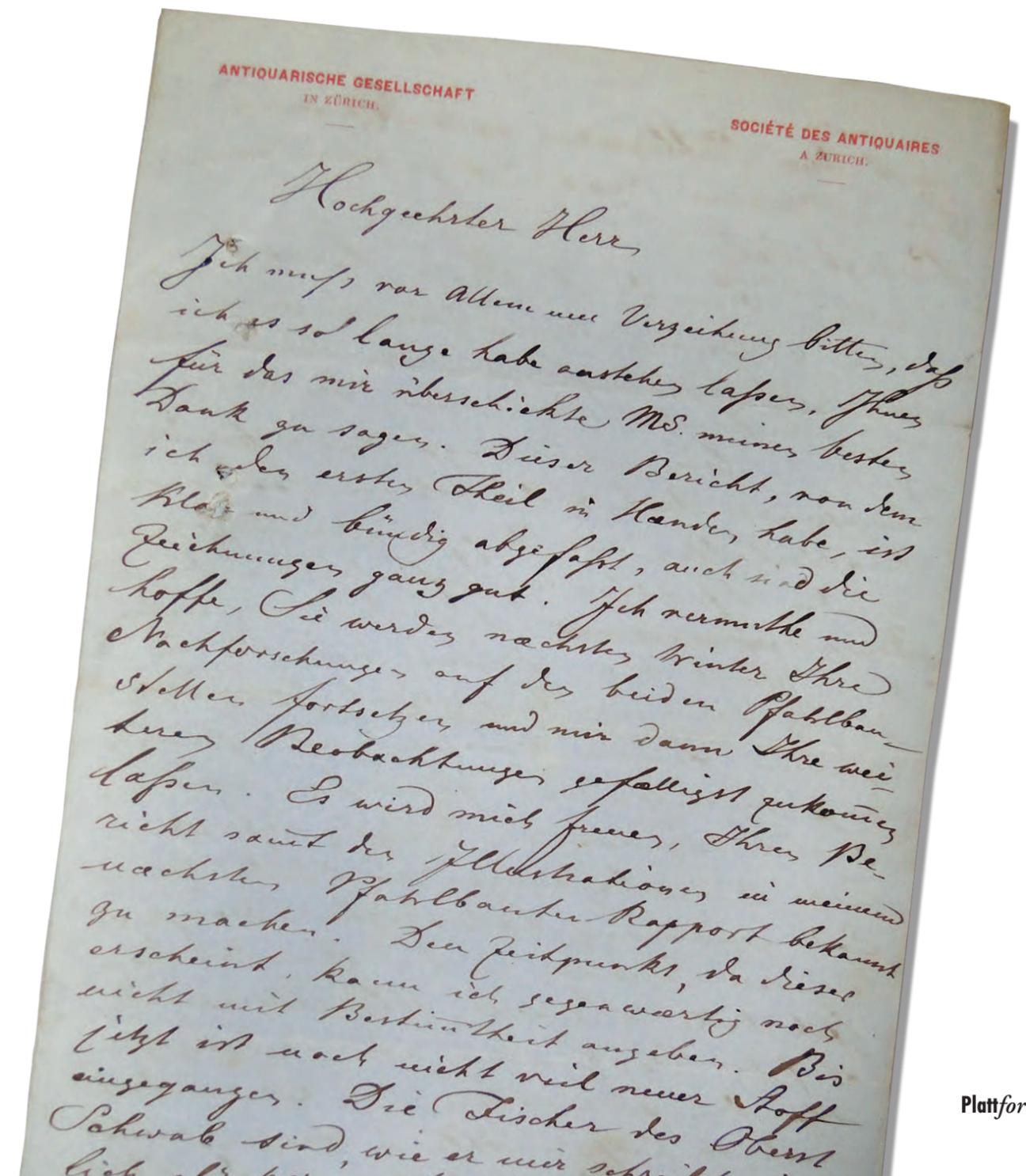
Anmerkung:

Das Schreiben aus dem Jahre 1863 dankt für die ersten Berichte Lachmanns über die Pfahlbauten in Nußdorf und Maurach. Es gibt den Anstoß für eine im nächsten Jahr folgende intensivere Untersuchung im Pfahlbau Unteruhldingen, der ersten „Bronze führenden“ Pfahlbausiedlung am Bodensee, deren Metallfunde im September 1864 in Konstanz bei der Tagung des Deutschen Altertumsverbandes für großes internationales Aufsehen sorgten.

Quelle:

Leopold Sophien Bibliothek, Überlingen.

Brief vom 24. Oktober 1863 von Ferdinand Keller, Zürich an Theodor Lachmann, Überlingen.



ANTIKVARIAT  
GESSELLSCHAFT  
ZÜRICH

Hochgeehrter Herr.

Die Nachricht betreffend die Entdeckung von zwei neuen Pfahlbaustationen, wovon die eine Stein- die andere Metallgeräthe darbietet, hat mich ungemein interessiert, und ich bin Ihnen für das Verzeichnis der bisher aufgefundenen Bronzesachen sehr dankbar. Ich hoffe, Sie werden die beiden Steinberge namentlich den mit Erz versehenen im Laufe dieses Winters so genau es nur möglich ist untersuchen oder untersuchen lassen, damit wir erfahren wie sich dieselben zu den Stationen des Neuenburger- und Genfersees verhalten.

Was die Grabhügel betrifft, so vermute ich, dass dieselben jüngeren Datums sind als die Pfahlbauansiedlungen, dass sie eiserne Waffen, und Schmucksachen enthalten, welche die Eisenzeit charakterisieren. Es wäre natürlich sehr zu wünschen, dass auch diese Hügel untersucht würden.

Gar zu gern möchte ich sowohl die Bronze- als die Thongeschirre sehen und zeichnen. Aber da ich im Herbst mich nicht wohl befand, habe ich bei dieser kühlen Jahreszeit um so weniger Muth zu reisen. Leider kann ich auch unseren Zeichner, Herrn Grater, nicht zu Ihnen schicken, da er nicht mehr den ganzen Tag, sondern nur stundenweise für uns arbeitet und die übrige Zeit auf Ertheilen von Unterricht in der englischen Sprache und im Zeichnen verwendet. Ich hoffe aber, Sie lassen alle Gegenstände aus Bronze, so wie das Töpfergeschirr, das vielleicht unterschiedlichen Personen gehört, zeichnen (sic!). Ich werde diesen Winter einen sechsten Bericht über Pfahlbauten herausgeben, in den ich, wie Sie begreifen, Ihre Pfahlbauten in erster Linie aufnehmen möchte. Seit etwa 8 Tagen suchen Grater und ich überall nach den Blättern und Notizen, die Ihr Herr Jochtermann mir gefälligst seiner Zeit überschickt hat. Ohne Zweifel sind diese Blätter nebst verschiedenen von Grater gefertigten Zeichnungen in ein Buch hineingelegt worden, so dass wir ungeachtet tagelangen Suchens dieselben nicht auffinden konnten.

Brief vom 18. November 1864 von Ferdinand Keller, Zürich an Franz Xaver Ullersberger, Überlingen.

...dar der Tag darauf nach  
...verreiste, versprach mir, mich  
...Präsidenten des Vereins zu sehen  
...Er hat es nicht.  
...heute und morgen noch  
...Nachforschung machen  
...Herrn Dr. Lachmann  
...mit dem ich selbst  
...die die Zeit um die  
...selbst bestens zu  
...in die Zukunft  
...hochachtungsvoll  
...Stelle?  
...64.

Hochgeehrter Herr.

Die Nachricht betreffend die Entdeckung von zwei neuen Pfahlbaustationen, wovon die eine Stein- die andere Metallgeräthe darbietet, hat mich ungemein interessiert, und ich bin Ihnen für das Verzeichnis der bisher aufgefundenen Bronzesachen sehr dankbar. Ich hoffe, Sie werden die beiden Steinberge, namentlich den mit Erz versehenen im Laufe dieses Winters so genau es nur möglich ist untersuchen oder untersuchen lassen, damit wir erfahren wie sich dieselben zu den Stationen des Neuenburger- und Genfersees verhalten.

Was die Grabhügel betrifft, so vermute ich, dass dieselben jüngeren Datums sind als die Pfahlbauansiedlungen, dass sie eiserne Waffen, und Schmucksachen enthalten, welche die Eisenzeit charakterisieren. Es wäre natürlich sehr zu wünschen, dass auch diese Hügel untersucht würden.

Gar zu gern möchte ich sowohl die Bronze- als die Thongeschirre sehen und zeichnen. Aber da ich im Herbst mich nicht wohl befand, habe ich bei dieser kühlen Jahreszeit um so weniger Muth zu reisen. Leider kann ich auch unseren Zeichner, Herrn Grater, nicht zu Ihnen schicken, da er nicht mehr den ganzen Tag, sondern nur stundenweise für uns arbeitet und die übrige Zeit auf Ertheilen von Unterricht in der englischen Sprache und im Zeichnen verwendet. Ich hoffe aber, Sie lassen alle Gegenstände aus Bronze, so wie das Töpfergeschirr, das vielleicht unterschiedlichen Personen gehört, zeichnen (sic!). Ich werde diesen Winter einen sechsten Bericht über Pfahlbauten herausgeben, in den ich, wie Sie begreifen, Ihre Pfahlbauten in erster Linie aufnehmen möchte. Seit etwa 8 Tagen suchen Grater und ich überall nach den Blättern und Notizen, die Ihr Herr Jochtermann mir gefälligst seiner Zeit überschickt hat. Ohne Zweifel sind diese Blätter nebst verschiedenen von Grater gefertigten Zeichnungen in ein Buch hineingelegt worden, so dass wir ungeachtet tagelangen Suchens dieselben nicht auffinden konnten.

Ich bedaure sehr, dass ich Sie zur Zeit der Constanzer Versammlung nicht besuchen konnte. Dass ich nicht erschien, hat mir viel Ärger und Verdruss gemacht und ich bin zum ersten Mal in meinem Leben in Briefen als ein unhöflicher Mensch bezeichnet worden.

Ich hatte meine Freunde, die nach Constanz gingen, dringend ersucht, mich zu entschuldigen. Sie wussten recht wohl, dass ich unpässlich war, dass ich den ganzen Sommer durch mit Besuchen geplagt und gemartert, und abgehetzt und abgetrieben war. Dass ich während dieser Zeit meine Wohnung änderte. Ich hatte nie, wie die Allgem. Zeitung berichtete, mich ausgedrückt, ich sei mit mir über die Erklärung der Pfahlbauten im Reinen, sondern 100- und 1000 Mal, ich sei mit mir im Reinen, dass man über das Alles etc. der Bauten einstweilen noch nicht entscheiden könne. Ich habe allerdings den Fehler begangen, auf die telegraphische Einladung nicht zu antworten. Allein es war unmöglich, meine Antwort in wenigen Sätzen abzufassen und Dr. Meyer, der den Tag darauf nach Constanz verreiste, versprach mir, mich bei dem Präsidenten der Vereins zu entschuldigen. Er hat es nicht.

Ich werde heute und morgen noch eine letzte Nachforschung nach den Blättern des Herrn Dr. Lachmann veranstalten und dann ihm selbst schreiben.

Haben Sie die Güte mich inzwischen demselben bestens zu empfehlen.

Empfangen Sie die freundlichsten Grüße Ihres hochachtungsvoll ergebensten F. Keller.

Zürich, 18 Nov. 64

Anmerkung:  
Im vorliegenden Brief aus dem Spätjahr 1864 – Ferdinand Keller, Zürich an Xaver Ullersberger, Überlingen – wird die Entdeckung der Pfahlbaustation Unteruhldingen angesprochen. Nach Bodman (1858), Nußdorf und Maurach (1862) war Unteruhldingen (1863) die vierte am Überlinger See aufgefundene Siedlungsanlage. Im Gegensatz zu den anderen bereits bekannten Dörfern, führte sie zum ersten Mal auch Bronzefunde, was den „Vater der Pfahlbauten“ – Ferdinand Keller – besonders erfreute.

Quelle:  
Leopold Sophien Bibliothek, Überlingen.

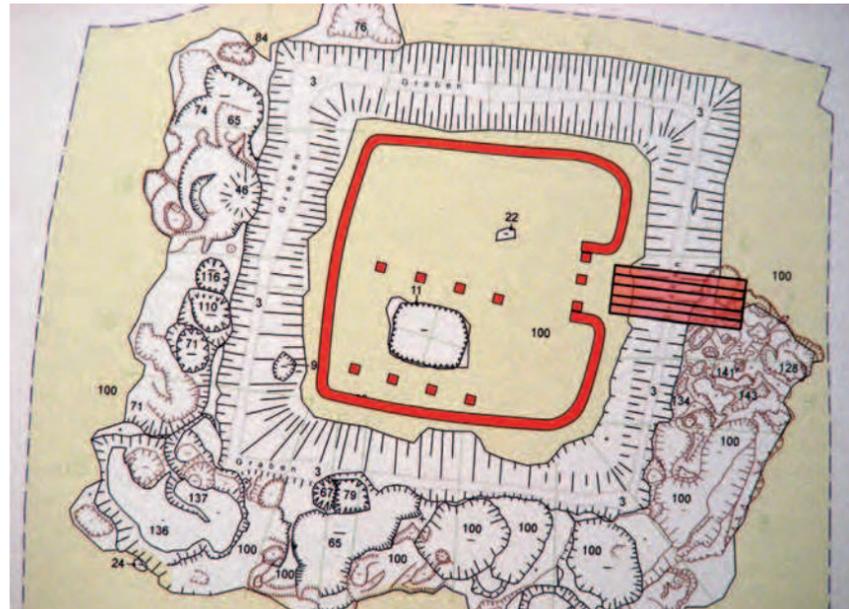
Wolfgang Lobisser:

## Menschenopfer in der keltischen Welt.

Das Modell einer latènezeitlichen Sakralanlage im Museum für Urgeschichte in Asparn an der Zaya in Niederösterreich

... fiat lux ex nihilo ...

Seit mehreren Jahren wird auf der Flur Sandberg bei Roseldorf im Nordosten Österreichs im Weinviertel eine große keltische Ansiedlung archäologisch untersucht (Holzer 2006, 2008, 2009). Die Fundstelle war der Forschung seit dem Ende des 19. Jahrhunderts durch zahlreiche eisenzeitliche Funde, davon allein an die 1.200 Gold- und Silbermünzen bekannt. Eine eigene Münzprägestätte vor Ort, nachgewiesen durch den Fund einer sog. Tüpfelplatte zur Herstellung von Münzrohlingen, weist den Ort als eine der großen Zentralsiedlungen des keltischen Wirtschaftslebens dieses Raumes aus (Dembski 2009, 87). Zwischen 1995 und 2000 wurde insgesamt eine Fläche von 22 ha durch geomagnetische Prospektionen untersucht (Holzer 2009, 9 ff.), durch die insgesamt 450 Gebäude – Grubenhütten, Schwellenbauten und Pfostenhäuser – nachgewiesen werden konnten. Im Süden wird die Siedlung durch einen 2 bis 3 m breiten Graben gegen das Umland abgegrenzt. Die Messungen ergaben am östlichen Siedlungsrand auch einen speziellen Bereich mit mehreren quadratischen Grabenwerken, die den aus dem Westen Europas bekannt gewordenen keltischen Heiligtümern weitgehend entsprechen. Das größte dieser Objekte (ca. 25 x 25 m) wurde zwischen 2002 und 2006 freigelegt und dokumentiert (Holzer 2009, 53 ff.). Der ursprüngliche Graben war ca. 17 x 17 m groß. Im Westen und Süden war er massiv von wohl nachträglich, zum größten Teil noch während der Benützungszeit der Tempelanlage entstandenen Opfergruben und Tierbauten gestört. Die im Querschnitt V- bis trapezförmigen Gräben waren nach den vier Himmelsrichtungen orientiert und an der stark erodierten Oberfläche noch bis zu 3 m breit und 1,2 m tief. Im Inneren



des Grabengevierts fand sich im nordöstlichen Viertel eine einzelne Pfostenstellung, im südwestlichen Bereich eine annähernd rechteckige Grube (2,6 x 2 m). Sie war in ihrer Hauptachse leicht schräg zum Grabenwerk angelegt worden, noch bis zu einer Tiefe von 50 cm erhalten und enthielt außer einigen Nägeln, sowie Keramik- und Hüttenlehmresten kaum Funde. Die Ausgräberin V. Holzer vermutet, dass es sich um eine Opfergrube handelt, in der man Tiere ganz oder teilweise als Opfer an Gottheiten verwesen ließ, dass aber die Grube zwischenzeitlich immer wieder gereinigt wurde.

Die meisten der 5654 Funde dieses Objekts stammen aus den Schichten der Grabenverfüllung sowie aus den Opfergruben im Grabenbereich (Holzer 2009, 53 ff.). Besonders bemerkenswert sind ein Kettenpanzerfragment, ein siebensterniges Amulett aus Weißbronze sowie eine eiserne „Druidenkron“. Die Masse der Funde bilden Keramikfragmente, Steingerätschaften, Menschen- und Tierknochen (Rinder, Pferde, Schweine, Hunde). Bei den Menschenknochen dominieren Langknochen der Extremitäten und Schädelfragmente. Bruchstücke von Schwertern, Schwertketten, Schwertscheiden, Lanzenspitzen, Schildbeschläge, Wagenteile wie Achsnägel,

▲ **Abb. 1:**  
Der archäologische Befund des großen Heiligtums von Roseldorf mit rot gekennzeichneten Ergänzungen von möglichen Holzkonstruktionen.

Beschläge, Nabenringe, Ösenringe, Eisennägel, Pferdezaumzeug-Zubehör wie Ringtrensen, Phaleren, Koppelringe und Riemenverteiler, keltische Münzen, Schmuckstücke wie Fibeln, Glasarmreifen und Glasringe vervollständigen diesen reichen Komplex. Viele Stücke – auch die Menschenknochen – waren vor ihrer Deponierung augenscheinlich zerbrochen oder verbogen worden – vielleicht im Zuge von rituellen Handlungen. Auffällig häufig sind Nagellöcher festgestellt worden, Spuren einer Befestigung der Objekte mit Eisennägeln an einem Gebäude. Sie sollten so zur Schau gestellt werden. Damit sind eindeutige Hinweise auf das Vorhandensein von aufgehenden Holzstrukturen gegeben.

Julius Caesar bezeichnete derartige Plätze als „locus consecratus“. In einer Weiheinschrift aus Vaison-la-Romaine wird ein Heiligtum für die Göttin Belisama als „nemeton“ bezeichnet (vgl. Haffner 1995, 16). Opferungen für die Götter an bestimmten heiligen Orten

waren wichtige Bestandteile des Kults der Kelten. Einige Gottheiten scheinen in der gesamten keltischen Welt verehrt worden zu sein, andere hatten eher lokale Bedeutung. Die große Chance der Archäologie liegt darin, Einblicke in die religiöse Vorstellungswelt der jüngeren Eisenzeit durch Ausgrabung, Dokumentation und historische Auswertung sowohl von Spuren der Heiligtümer als auch der Reste von Opfergaben gewinnen zu können.

Besonderes Augenmerk verdient eine schädelechte rechte Geweihstange eines Rothirsches, die im Hinblick auf ein „Rekonstruktionsmodell“ der sakralen keltischen Anlage im Museum für Urgeschichte in Asparn an der Zaya in Niederösterreich sehr bedeutsam erscheint. Dazu die Ausgräberin V. Holzer vom Naturhistorischen Museum in Wien: „Als ein weiteres besonderes Fundstück aus dem großen Heiligtum ist die rechte Geweihstange eines Rothirsches hervorzuheben. Es handelt sich dabei um keine Abwurfstange, sondern um ein schädelechtes Geweih, das Tier musste also getötet, vielleicht sogar geopfert worden sein. Das Geweih wurde an seinem Stirnzapfen zugeschnitten und durchlocht. Die Rosette wurde ebenfalls zugeschnitten, so dass die Annahme nahe liegt, die Geweihstange steckte in Anlehnung der Darstellung des Cernunnos auf dem Silberkessel von Gundestrup oder der hölzernen Kultfiguren von Fellbach-Schmidn ehemals in einer Art Maske oder Figur (Götterfigur des Cernunnos?). Desgleichen wurde die vorletzte Geweihsprosse künstlich abgeschnitten und vielleicht als Amulett weiterverwendet. Auch beim Hirschgeweih zeigt sich, dass nur eine Geweihstange deponiert wurde, die dazugehörige zweite fehlte – ebenfalls ein pars pro toto oder Zufall?“ (Holzer 2009, 65 f.). Dieser Geweihfund ist ein Indiz dafür, dass der keltische Gott Cernunnos bei diesem Heiligtum nicht nur eine wichtige Rolle spielte, sondern auch als Holzfigur dargestellt gewesen sein könnte.

Spannend ist auch die Auswertung der menschlichen Knochenreste aus dem Bereich des Heiligtums. M. Teschler-Nicola, A. Merker und M. Reichel fassen

zusammen: „Mit den menschlichen Relikten, die aus der Grabenanlage von Objekt 1 der im nördlichen Niederösterreich gelegenen keltischen Zentralsiedlung von Roseldorf geborgen werden konnten – 392 überwiegend von Extremitätenknochen stammende Fragmente, die sowohl alte Frakturen, als auch Manipulationsspuren unterschiedlicher Genese aufweisen – liegt erstmals ein Befund aus einer weiter östlich gelegenen Verbreitungsregion der Kelten vor, der, selbst wenn wir nur von „Sekundärdeponierung“ sprechen können, mit Opfer- und/oder Trophäenkult in Verbindung gebracht werden kann. Auch wenn die der Deponierung vorausgegangenen Handlungen im Verborgenen bleiben, die Diskussion um keltische Opferkulturpraxis und Trophäenkult könnte durch die vorliegenden Befunde eine ganz wesentliche Stimulation und Bereicherung erfahren (Teschler-Nicola/Merker/Reichel 2009, 271).“

Zweifellos handelt es sich beim großen Heiligtum von Roseldorf sowie bei mindestens zwei weiteren Anlagen vor Ort um keltische Sakralanlagen, die sehr enge Parallelen zu den im gallischen Raum bekannt gewordenen Kultanlagen und Tempelbezirken aufweisen. Man denke nur an Gournay-sur-Aronde (Brunaux/Mèniel/Poplin 1985), Ribemont-sur-Ancre (Feroq du Leslay 1996), Corent

(Poux/Deberge/Foucras et. al. 2002), oder Bennecourt (Bourgeois 1999). Auch dort liegen diese Kultplätze zumeist am Rand einer Ansiedlung. Dass derartige Anlagen nun erstmals auch im ostkeltischen Siedlungsraum nachgewiesen werden konnten, ist eine archäologische Sensation. Die experimentalarchäologische Arbeitsgruppe von VIAS – Vienna Institute for Archaeological Science –, einer interdisziplinären Forschungsplattform der Universität Wien, wurde vom Museumsleiter Dr. E. Lauerermann (Lauerermann 2008, 2009) eingeladen, an der Planung eines möglichen Rekonstruktionsmodells mitzuwirken und im Anschluss auch die praktischen Errichtungsarbeiten in Asparn zu übernehmen.

Anfangs stellten wir uns die Frage, ob es richtig und machbar ist, so einen Befund als Architekturmodell in einem archäologischen Freilichtmuseum darzustellen. Viele Kinder, Jugendliche und Familien besuchen diese Institution, wie würden diese das aufnehmen, würden wir gar Empörung provozieren? Vor uns lag eine

▼ **Abb. 2:**  
Der Stirnzapfenbereich der im Heiligtum aufgefundenen Geweihstange mit deutlich erkennbaren Schnitzspuren an der Rosette mit mittiger Durchlochung.



Gratwanderung zwischen historischer Relevanz, der Gefahr der Verharmlosung von Gewalt und dem Abrutschen in kitschige Klischeevorstellungen. Die Abgrenzung der Grausamkeit der Fakten von einer der Öffentlichkeit zumutbaren Darstellung war nicht leicht. Auch führte der schlechte Erhaltungszustand des archäologischen Befundes zu Unsicherheiten und Problemen. Daher musste unsere Arbeitsgruppe neue Wege beschreiten, sich neuer Stilmittel bedienen und eine adaptierte Formensprache entwickeln.

In Roseldorf war der Boden durch intensive landwirtschaftliche Nutzung in den letzten Jahrhunderten stark erodiert, potentielle Holzaufbauten der Anlage ließen sich somit im Boden nicht nachweisen. Die Pfostengrube im nordöstlichen Innenbereich des Heiligtums schien den letzten Rest eines Schaufostens darzustellen, an dem im Heiligtum deponierte Opfergaben präsentiert wurden. Nur aus den archäologischen Befunden des Heiligtums ein öffentlichkeitswirksames Architekturmodell eines keltischen Heiligtums entwickeln zu wollen war unmöglich. Daher mussten wir – vor allem für die Gestaltung der Holzaufbauten – Anleihen von vergleichbaren Fundstellen in unser idealisiertes Modell einfließen lassen.

**Das keltische Heiligtum von Roseldorf als idealisiertes Architekturmodell**  
Das Wissen über die Holztechnologie der jüngeren Eisenzeit für unser Architekturmodell, Holzverbindungstechniken, Werkzeuge und bearbeitete Oberflächen entlehnten wir der Auswertung der zahlreichen latènezeitlichen Holzfunde aus der keltischen Bergmannssiedlung am Dürrnberg bei Hallein (Lobisser 2005). Dabei kamen uns auch die Erfahrungen im Umgang mit keltischen Werkzeugen zu Gute, die wir bei der Errichtung von spätlatènezeitlichen Gebäuden in Schwarzenbach in der Buckligen Welt gemacht hatten (Lobisser 2007).

Eine Umfriedung von keltischen Heiligtümern mit palisadenartigen Aufbauten kennen wir aus dem gallischen Raum von mehreren Anlagen wie Gournay-sur-Aronde, Ribemont-sur-Ancre, Corent oder Montmartin (Brunaux/Mèniel 1997). In Gournay und Corent waren die Palisaden außerhalb des Grabens angebracht, in

▼ **Abb. 3:**  
**Bei der Errichtung des Modells verwendete eisenzeitliche Werkzeugtypen: v.l.n.r.: Tüllenaxt, Lappendechsel, Löffelbohrer, Messer, Ahle und Reißnadel, Zugsäge, Stemmbeitel, Hohlbeitel und Zirkel.**

Ribemont innerhalb und in Montmartin wurde die Palisade offenbar erst errichtet, als der Graben bereits verfüllt war. Wenn wir davon ausgehen, dass innerhalb eines heiligen Bezirkes bei den Kelten Handlungen und Rituale vollzogen wurden, die nicht für jedermanns Augen bestimmt waren, erscheint eine Palisade als Blickschutz, der die Exklusivität des Ortes sicherlich noch hervorgehoben hat, sehr sinnvoll. In Bezug auf Roseldorf schließt die Ausgräberin eine Palisade außerhalb des Grabens auf Grund der zahlreichen Opfergruben und Tierbaue aus. Wenn in Roseldorf eine Palisade vorhanden war, dann wohl eher auf der Innenseite. So wurde beschlossen, bei unserem Architekturmodell eine Palisade innerhalb des Grabens anzubringen (herzlichen Dank an die Mitarbeiter des Museums in Asparn, die diesen Teil der Arbeiten übernommen haben und an die guten Geister der Museumsküche, die uns regelmäßig mit heißem Kaffee versorgten!). Wie etwa in Gournay nachgewiesen, wurden

▼ **Abb. 4:**  
**Wie aus den noch deutlich erkennbaren Schlagfacetten an keltischen Bauhölzern vom Dürrnberg bekannt, wurden auch die Bauhölzer unseres Modells in Asparn mit Lappendechseln flächig zugearbeitet.**



◀ **Abb. 5:**  
**Die massiven rechteckigen Eichpfosten der Toranlage wurden von Hand aufgerichtet und bis zu 80 cm tief in den Boden eingelassen.**

▼ **Abb. 6:**  
**Die Seitenwände der im Heiligtum gelegenen Opfergrube wurden mit massiven rechteckigen Eichenbohlen gegen seitlichen Versturz gesichert.**



rechteckig zugearbeitete Balken dicht nebeneinander bis zu 1 m tief in einen Fundamentgraben eingelassen und das wieder eingefüllte Erdreich gut verdichtet, wobei im Süden ein Eingangsbereich ausgespart wurde, bei dem die Palisaden wie bei der 2. Phase von Gournay etwas nach innen einziehen. In der Zwischenzeit wurde bei weiteren Prospektionsarbeiten in Roseldorf ein weiteres Heiligtum nachgewiesen, bei dem eine Innenpalisade noch deutlich zu erkennen ist (herzlichen Dank an V. Holzer und K. Löcker für mündl. Mitteilung). Bei den Anlagen von Vix (Chaume/Olivier/Reinhard 1995), Bennecourt (Bourgeois 1999) und Montmartin (Brunaux/Mèniel 1997) konnten Erdbrücken nachgewiesen werden, die ein Überschreiten des Grabens ins Innere der Anlagen ermöglichten. In Roseldorf waren die Gräben lückenlos, so dass wir hier eher an eine Brücke aus Holz denken. Bei unserem Modell wurde eine solche direkt vor dem Eingang im Süden aus massiven Eichenbohlen angefertigt.

Für die Gestaltung des Eingangsbereichs diente der Befund von Roquepertuse als Vorbild, der gerade in jüngster Zeit neu diskutiert wurde (Lescure 1995). Es ist durchaus denkbar, dass man in keltischer Zeit im Gebiet des heutigen Südfrankreich durch mediterrane Einflüsse begonnen hatte, Holzarchitektur in Stein umzusetzen. So erschien auch unser Ansatz, diese Steinarchitektur wiederum in Holz nachzubauen, legitim. Allerdings beschränkten wir uns dabei auf drei massive rechteckige Pfosten aus Eichenholz, die oben durch einen entsprechenden Querträger durch Zapfen verbunden und somit stabilisiert wurden. In Roquepertuse fanden sich in den Torpfosten Nischen für Schädel, die möglicherweise z. T. nach innen ausgerichtet gewesen sein könnten (Lescure 1995). Auch in Roseldorf fanden sich Fragmente von menschlichen Schädeln – doch wie sollten wir diese darstellen? Echte Schädel und Repliken aus Kunststoff kamen nicht in Frage. Wir entschieden uns für einen

Kunstgriff und schnitzten „Holzköpfe“ für die Tornischen, die teilweise nach außen, teilweise nach innen blicken.

Die Opfergrube selbst wurde nach Befund im südwestlichen Teil des Innenbereichs angelegt und etwa 60 cm tief ausgehoben. Ihre gut erhaltenen, relativ senkrechten Wände legen die Vermutung nahe, dass die Wände, vielleicht auch die Seitenbereiche der Gräben mit Holz ausgekleidet und so gegen den Versturz gesichert waren. Wir versahen in unserem Modell die Seitenwände der Opfergrube mit Planken aus Eichenholz und legten Tierknochen hinein, um die Opferungen zu symbolisieren.





◀ **Abb. 7:**  
Über der Opfergrube wurde ein Tempelhaus mit acht Pfostensetzungen und einer Dachkonstruktion aus Querträgern, Pfetten, Rofenbäumen, Lattenhölzern und Lärchenschindeln errichtet.

kultisch zu betonen, zu mystifizieren oder zu erhöhen. Vorhangartige Textilien sind auf einem Steinrelief der Göttin Epona aus dem 2. Jh. v. Chr. aus Dakien zu erkennen (Goudineau 1991, 514). Daher haben wir an den offenen Seitenbereichen des Tempelhäuschens partiell Textilien in der Art von Vorhängen angebracht.

Das Pfostenloch im Nordosten der Anlage von Roseldorf stammt wahrscheinlich von einem Schaupfosten. Nach dem Vorbild eines beschnitzten Balkens aus Bibracte (Groussard/Beucher/Giudicelli 2001, 15) haben wir einen quadratisch behauenen Stamm mit sanduhrförmigen Mustern versehen und an dieser Stelle in den Boden eingegraben. An seinem oberen Ende platzierten wir einen von Roquepertuse inspirierten Holz-Doppelkopf (Birkhahn 1999, 247, Abb. 367) sowie einen Schild, einen Speer und ein Schwert mit Scheide und Schwertkette in der Art zur Schau gestellter Trophäen.

Aus mehreren gallischen Heiligtümern (Gournay, Bennecourt, Montmartin) kennen wir durch Schutzdächer in Form kleiner Tempelhäuser überbaute Opfergruben. In Asparn wählen wir in Anlehnung an Saint-Germain-le Rocheux und South Cadbury (Bourgeois 1999, 32, Abb. 22) eine Variante mit einem schlichten Pfostenbau mit acht tragenden Pfosten, die etwa 70 cm in den Boden eingelassen wurden. Die Hölzer des Innengebäudes bearbeiteten wir mit dem Dechsel vierkantig und fügten paarweise Jochbalken und Querträger hinzu, auf die wir ein Satteldach mit Firstpfette, Rofenhölzern und Dachlatten in Form einer Oberrähmkonstruktion aufsetzten. Die Dachhaut selbst besteht aus genagelten Lärchenschindeln in doppelter Lage. Alle Oberflächen und Holzverbindungen wurden nach Vorbildern aus dem Ramsautal bei Hallein gearbeitet (Lobisser 2005) und mit Verkämmungen, Zapfen, Aufklauungen oder Holznagelverbindungen zusammen-

gefügt. Die Giebel, sowie die Rückwand des Gebäudes wurden mit behauenen Bohlen geschlossen, die Seitenbereiche und die Front blieben offen. Bei derartigen Anlagen spielten – vielleicht kostbar gewirkte – Textilien sicher eine Rolle, um bestimmte Dinge zu verhüllen und so im sakralen Sinne



▶ **Abb. 8:**  
Die sanduhrförmigen Verzierungen am zentralen Schaupfosten wurden mit dem Stemmeißel eingearbeitet und orientieren sich an einem archäologischen Vorbild aus Bibracte in Frankreich.

### Schnitzarbeiten

Die geschnitzten Köpfe im Torbereich und auf dem Schaupfosten der Anlage sowie die Gestaltung der plastischen Figur des Cernunnos, den wir am oberen Ende der Opfergrube im Tempelbau platzierten, stellten eine Herausforderung dar. Es galt einen Ausdrucksstil zu finden, der für die Mittelaltenezeit auch begründet werden konnte. Nach dem Studium der wenigen auf uns gekommenen keltischen Holzplastiken (Seine-Quellen, Genfersee, Fellbach-Schmidlen, usw.) wurde klar, dass auch zeitgenössische Steinplastiken – vor allem die aus dem südfranzösischen und dem iberischen Bereich berücksichtigt werden mussten (Übersicht bei Birkhahn 1999). In der keltischen Welt muss es eine unglaubliche Vielfalt an Stilen, Formgebung, Komposition,

Umsetzung und künstlerischer Qualität nebeneinander gegeben haben. Neben völlig reduzierten, auf die wesentlichen Merkmale und Insignien reduzierten Plastiken finden sich Varianten, die den bis zur Vollendung ausgeführten, naturalistischen Vorbildern der klassischen mediterranen Antike kaum nachstanden. Auch das Studium sog. „Götzenfiguren“ aus nordeuropäischen Moorgebieten floss in die Planungsarbeiten mit ein (van der Sanden/Capelle 2002).

Die zentrale Figur des Tempelhauses besteht aus einer zusammengesetzten Komposition, deren Mittelteil von einem sitzenden Cernunnos gebildet wird. Beim Körper selbst orientierten wir uns an einem Steintorso aus Roquepertuse (Birkhahn 1999, 295, Abb. 499); deutlich sind

die nackten, überschlagenen Beine, ein etwa bis zur Mitte der Oberschenkel reichendes Kleidungsstück sowie ein Gürtel zu erkennen. Diese Merkmale wurden in Holz übertragen, auch einige Details der berühmten Cernunnosdarstellung vom Gundestrupkessel wie Bundschuhe an den Füßen und Hals-Torques flossen ein. Bei der Gestaltung des Kopfes standen erneut der Gundestrupkessel und weitere Vorbilder wie die Têtes coupées aus dem salluvischen Heiligtum von Entremont (Birkhahn 1999, 296, Abb. 500) oder die aus Blech getriebenen Köpfe auf den Silberscheiben von Villa Vecchia aus Manerbio sul Mella (Birkhahn 1999, 298, Abb. 508) in der Provinz Brescia Pate. Nach dem Vorbild der Geweihtange von Roseldorf wurden die beiden Stangen eines schädelechten Zehnenders an den



▲ **Abb. 9:**  
Schaupfosten mit geschnitztem Doppelkopf am oberen Ende und symbolischen Trophäen wie Schild, Speer und Eisenschwert.



▲ **Abb. 10:**  
Die Köpfe für die Nischen in der Toranlage orientieren sich am archäologischen Befund von Roquepertuse, wurden aber für unser Tempelmodell nach stilisierten keltischen Vorbildern aus Holz geschnitzt.



◀ **Abb. 11:** Die plastische Darstellung des keltischen Hirschgottes Cernunnos wurde aus mehreren archäologischen Vorbildern abgeleitet und wird nach archäologischen Vorbildern von Fellbach-Schmidern von zwei gehörnten Tierfiguren begleitet; das Bild zeigt die Figur kurz vor ihrer Fertigstellung.

#### Der Einsatz von Farben

Einzelne Bauelemente eines keltischen Heiligtums waren vermutlich ornamental bemalt und gestaltet. Dazu A. Haffner: „Über die dekorative Ausgestaltung etwa von Eingang und Tempel wissen wir ansonsten nichts. Sicher ist unser Nichtwissen nur ein Problem der Nachweisbarkeit. Wichtige Hinweise gibt die neu entdeckte, mediterran geprägte Bemalung auf Architekturelementen des Kultgebäudes von Roquepertuse. Meines Erachtens können wir ohne Bedenken postulieren, dass die für die keltische Kunst so charakteristische Ornamentierfreudigkeit auch in den Heiligtümern ihren Niederschlag gefunden hat, dass wir mit einem reichen Schnitz- und Maldekor unter Verwendung der etwa in der Münzprägung, der Gefäßbemalung und der Bilderwelt des Kessels von Gundestrup so eindrucksvoll überlieferten Symbolsprache rechnen können.“ (Haffner 1995, 24 ff.).

Wir entschlossen uns daher, einige Bereiche unseres Tempelmodells farblich zu gestalten. Wir setzten vier Farben ein, von denen wir annehmen dürfen, dass sie in keltischer Zeit auch in größeren Mengen zur Verfügung gestanden haben: Schwarz, Weiß, Rot und Gelb. Farben für flächige Bemalungen wurden vor allem als Pigmente, fein zermahlene mineralhaltige Stoffe, eingesetzt, die mit entsprechenden Farbträgern gebunden, flüssig oder als Paste aufgetragen wurden. Schwarz konnte durch Verkohlen von Hölzern oder – bei Objekten höherer Qualität – durch Verkohlen von Knochen oder Geweih problemlos gewonnen werden. Weiß erhielt man durch das Brennen von Kalksteinen, die dann so chemisch reduziert in Wasser aufgelöst werden konnten. Rot und Gelb finden sich als

Stirnzapfen und Rosetten überarbeitet und am Kopf der geschnitzten Holzfigur in eingebohrten Löchern befestigt und mit Holzdübeln fixiert. Auf beiden Seiten der Hauptfigur finden sich zwei gehörnte Tierplastiken nach archäologischen Vorbildern aus Fellbach-Schmidern (vgl. Planck 1985, 373-374). Die Reste von geschnitzten Händen um die Taille der Tiere zeigen, dass sich auch dort ursprünglich eine menschengestaltige Figur in der Mitte befand (vgl. Pittioni 1981, 344. und Haffner et.al. 1995, 15, Abb. 5).

Keltische Schnitzwerkzeuge sind z.B. aus Sanzeno am Nonsberg (Nothdurfter 1979), aus La Tène (Vouga 1923) selbst oder aus Manching (Jacobi 1974) bekannt. Sie zeigen durch ihre große Variabilität, dass Schnitzarbeiten unterschiedlicher Art in der keltischen Welt zum gewohnten Spektrum der handwerklichen Betätigungen gehört haben müssen. Schnitzarbeiten spielten neben der Gestaltung von sakralen Bereichen auch bei Gebäuden, Gerätschaften und Hausrat eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Die Köpfe und Figuren für unser Modell fertigten wir mit einem Tüllenbeil, einem Lappendechsel, einem Schnitzmesser sowie mit fünf verschiedenen Hohleisen unterschiedlicher Wölbung. Die grobe Form wurde mit Beil und Dechsel geformt. Der Dechsel ermöglichte noch präziser gesetzte Hiebe als das Beil. Die eigens angefertigten Werkzeuge aus Fladeneisen erwiesen sich als gut brauchbar für die Schnitzarbeiten. Man musste oft nachschleifen und bei der Abnahme von großen Schnitzscharfen Verkantungen der Klingen vermeiden, da diese sonst leicht Schaden nahmen. Wahrscheinlich waren in keltischer Zeit Klingengebiete bereits vergütet, resp. gehärtet, sei es durch Aufkohlen oder durch die gezielte Verwendung von kohlenstoffhaltigen Teilen der Eisenluppen. Damit waren die Schnitzwerkzeuge der keltischen Bildhauer mindestens so gut wie moderne, wenn nicht gar besser.

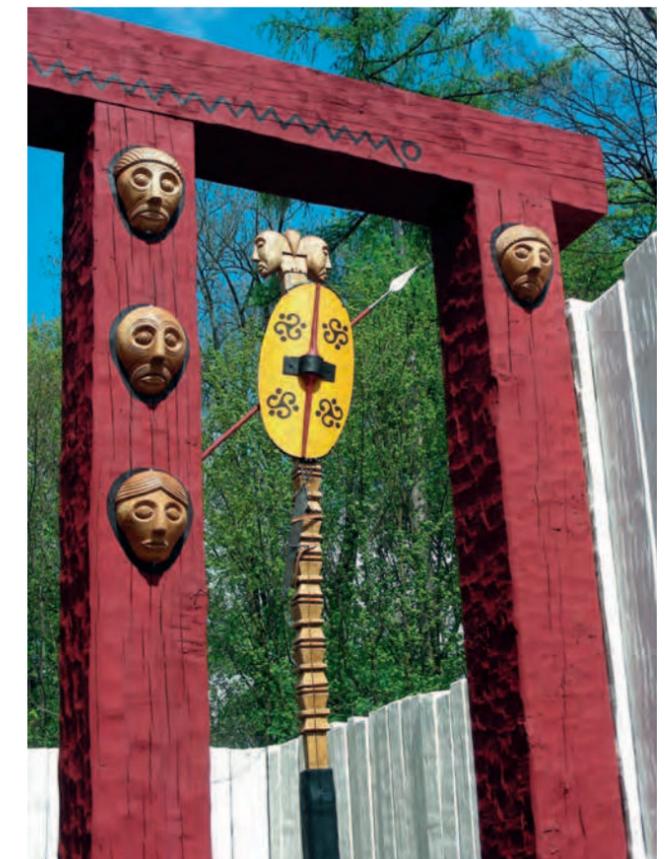
natürliche Ausfällungen bei Raseneisenerz, welches in Europa an vielen Orten durch Pingenabbau zugänglich war. Inwieweit für derartige Zwecke auch Farben wie Grün oder Blau eingesetzt wurden, für die in Europa entsprechende Mineralien nicht so leicht zugänglich waren, muss offen bleiben. Doch wären sie über diverse Handelswege erhältlich gewesen und hätten die Exklusivität einer keltischen Tempelanlage sicher noch betont.

Bei der farblichen Gestaltung konnten wir auf Erfahrungen zurückgreifen, die wir bei einem anderen Rekonstruktionsprojekt mittelneolithischer Zeitstellung am Heldenberg bei Großweikersdorf in

Niederösterreich gemacht hatten (Lobisser 2006, 73-74). Dort hatten wir alle Farben in Kalkkaseintechnik aufgetragen und von dort lagen uns auch schon gewisse Langzeitbeobachtungen vor. Als Farbträgerstoffe kommt für die Eisenzeit eine ganze Reihe von Möglichkeiten in Betracht. Wir haben dabei mit Trägerstoffen auf Kalkkaseinbasis (Topfen und Kalk), auf Eitemperabasis (Hühnerei, Leinöl und Wasser), aber auch auf reiner Leinölbasis (Leinöl ohne Sikkativ) sowie auf Gluteinleimbasis (Haut- oder Knochenleim) experimentiert und festgestellt, dass diese alle theoretisch mehr oder weniger tauglich wären (Doerner 1938, Greber 1950). In keltischer Zeit war es technologisch kein Problem,

Pinsel mit Tier- oder Menschenhaaren herzustellen. Darüber hinaus haben wir erfolgreich mit Pinseln aus Lindenbast gearbeitet, wobei wir Baststreifen unterschiedlicher Breite und Länge im vorderen Bereich gewässert und anschließend mit einem Holz geklopft hatten, wodurch sich die Bastfasern in der Art voneinander lösten, dass Pinsel entstanden (Lobisser 2006, 73-74). Farben lassen sich auch mit Fingern und Händen sehr gut aufbringen. Von einer farblichen Fassung der geschnitzten Figuren haben wir aus verschiedenen Gründen Abstand genommen und uns auf die Bemalung einiger Architekturbauerteile konzentriert.

▼ **Abb. 12:** Das fertige Tempelgebäude über der Opfergrube mit geschlossenen Giebeln und Rückwand, zentraler geschnitzter Figur des Cernunnos und diversen Bemalungen.



▲ **Abb. 13:** Die bemalte Toranlage aus rechteckig behauenen Eichenpfosten mit den eingelassenen Keltenköpfen; im Hintergrund der Schaupfosten mit Januskopf.



**Zusammenfassung und Ausblick**  
Zwischen Herbst 2007 und Frühjahr 2008 haben Mitglieder des Vienna Institute for Archaeological Science (VIAS) im Museum für Urgeschichte in Asparn an der Zaya/Niederösterreich ein idealisiertes Modell eines keltischen Heiligtums errichtet. Der Experimentcharakter unserer Arbeiten beschränkte sich auf die Schnitzereien und die Bemalungen. Bei allen übrigen Arbeitsschritten haben wir auf bereits publizierte Experimente zurückgreifen können. Nun stellt sich die Frage, was haben wir da eigentlich gemacht? Unser Modell ist gewissermaßen eine Neuschöpfung, eine moderne Komposition, bei der viele archäologisch fundierte Detailbefunde Pate gestanden haben. Wir haben dabei aber bewusst auf bestimmte Stilmittel und eine übersetzte Formensprache zurückgegriffen, um eine Darstellung dieses für unser modernes Kultur- und Ethikverständnis eher problematischen Bereichs der

keltischen Kultur zu ermöglichen. Der Begriff „Archäologische Rekonstruktion“ wird immer noch gern verwendet, doch ist es in der Fachwelt Konsens, dass wir besser von „Archäologischen Modellen“ (Leineweber 1997, 54) sprechen sollten. Hofrat H. Windl schlug vor Zeiten einmal den Begriff „Experimentelle Simulation“ (Windl 1991, 156) vor. Allerdings trifft keiner dieser Begriffe für unser Tempelprojekt wirklich zu. Darum wollen wir dafür drei Bezeichnungen zur Diskussion stellen: „Idealisiertes archäologisches Modell“, „Archäologische Installation“ oder „Archäologische Inszenierung“. In den letzten Jahren müssen sich archäologische Freilichtmuseen immer stärker gegen Freizeitparks und Großevents unterschiedlichster Art behaupten, um ihr eigenes Klientel werben und auch kämpfen. Diese Mitbewerber gehen, soweit es Themen historischer Fächer betrifft, mit archäologischer Relevanz, authentischer Ausführung oder historischer Wahrheit

▲ **Abb. 14:**  
**Unser „idealisiertes Architekturmodell“ des großen keltischen Heiligtums von Roseldorf im Niederösterreichischen Museum für Urgeschichte in Asparn an der Zaya aus der Vogelperspektive.**

oft salopp um, haben aber in der Regel viel Erfahrung mit „besuchergerecht designten“ aktionsreichen Shows, Veranstaltungen und ihrem Marketing. Besucherzahlen- und Umsatzorientierte Eventisierungen der Vergangenheit auf Kosten inhaltlicher Qualität werden auch die Archäologischen Freilichtmuseen erreichen, zum Teil ist das schon geschehen. Es wird nicht leicht sein, den schmalen „Pfad der Tugend“ zu finden. Ob sich dann noch Raum für archäologische Experimente in Archäologischen Freilichtmuseen finden wird, muss die Zukunft zeigen.

#### Anschrift des Verfassers

Mag. Wolfgang Lobisser  
VIAS – Vienna Institute for Archaeological Science  
– Interdisziplinäre Forschungsplattform der  
Universität Wien – Archäologiezentrum  
Franz-Kleingasse 1  
A-1190 Wien

#### Abbildungen

Abb. 1: Grafik: Argis/E. Laueremann.  
Abb. 2: Foto: V. Holzer.  
Abb. 3-13: Foto: W. F. A. Lobisser/VIAS.

#### Literatur

- Birkhahn, H. (1999)** Kelten – Bilder ihrer Kultur, Wien.
- Bourgeois, L. (1999)** Le sanctuaire rural de Bennecourt (Yvelines), du temple celtique au temple gallo-romain. Doc. Arch. Française 77, Paris.
- Bruckner-Höbbling, T. (2009)** Bisherige Ergebnisse der Untersuchungen am Tierknochenmaterial aus der keltischen Siedlung Roseldorf-Sandberg in Niederstereich. In: Holzer, V. (Hrsg.), Roseldorf – Interdisziplinäre Forschungen zur größten keltischen Zentralsiedlung Österreichs. Forschung im Verbund, Band 102, 151-255.
- Brunaux, J. L./Mèniel, P./Poplin, F. (1985)** Gournay I, Les fouilles sur le sanctuaire et l'oppidum (1975-1984). Rev. Arch. Picardie Numéro special.
- Brunaux, J. L./Mèniel, P. (1997)** La résistance aristocratique de Montmartin (Oise) du IIIe au IIe s. av. J.-C. Doc. Arch. Française 64, Paris.
- Chaume, B./Olivier, L./Reinhard, W. (1995)** Das keltische Heiligtum von Vix. In: Haffner, A. (Hrsg.), Heiligtümer und Opferkulte der Kelten. Arch. Deutschland Sonderheft, Stuttgart, 43-50.
- Dembski, G. (2009)** Eigenprägung und Fremdgeld – Die Fundmünzen aus Roseldorf. In: V. Holzer (Hrsg.), Roseldorf – Interdisziplinäre Forschungen zur größten keltischen Zentralsiedlung Österreichs. Forschung im Verbund, Band 102, 87-101.
- Doerner, M. (1938)** Malmaterial und seine Verwendung im Bilde, Stuttgart.
- Feroq Du Leslay, G. (1996)** Chronologie et analyse spatiale à Ribemont-sur-Ancre (Somme). Rev. Arch. Picardie, 3-4, 189-208.
- Greber, J.M. (1950)** Die tierischen Leime, Heidelberg.
- Groussard, J.-C./Beucher, D./Giudicelli, M. (2001)** Bibracte – Capitale gauloise sur le Mont Beuvray, Bibracte.
- Goudineau, C. (1991)** The Romanisation of Gaul. In: The Celts. Ausstellungskatalog, Venedig, 509-514.
- Haffner, A. (1995)** Allgemeine Übersicht. In: Haffner, A. (Hrsg.), Heiligtümer und Opferkulte der Kelten. Arch. Deutschland Sonderheft, Stuttgart, 9-42.
- Holzer, V. (2006)** Keltische Heiligtümer. In: Bayer-Niemeier, E./Hagmann, S./Laueremann, E. (Hrsg.), Donau, Fürsten und Druiden. Kelten entlang der Donau. Katalog Niederösterreichisches Landesmuseum, Neue Folge 464, Haugsdorf, 72-77.
- Holzer, V. (2008)** Der keltische Kultbezirk in Roseldorf / Sandberg (Niederösterreich). In: Laueremann, E./Trebsche, P. (Hrsg.), Heiligtümer der Druiden. Opfer und Rituale bei den Kelten. Katalog Niederösterreichisches Landesmuseum, Neue Folge 464, Haugsdorf, 33-49.
- Holzer, V. (2009)** Ergebnisse der bisherigen archäologischen Forschungen über die keltische Zentralsiedlung in Roseldorf/NÖ im Rahmen des Forschungsprojektes „Fürstentum-Keltenstadt“ Sandberg. In: Roseldorf – Interdisziplinäre Forschungen zur größten keltischen Zentralsiedlung Österreichs. Forschung im Verbund, Band 102, 1-86.
- Jacobi, G. (1974)** Werkzeug und Gerät aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching Band 5, Wiesbaden.
- Laueremann, E. (2008)** Das Modell des Heiligtums von Roseldorf im Museum für Urgeschichte des Landes Niederösterreich in Asparn/Zaya. In: E. Laueremann, Trebsche, P. (Hrsg.), Heiligtümer der Druiden. Opfer und Rituale bei den Kelten. Katalog Niederösterreichisches Landesmuseum, Neue Folge 464, Haugsdorf, 50-63.
- Laueremann, E. (2009)** Roseldorf rekonstruiert: Ein keltisches Heiligtum entsteht in Asparn an der Zaya. EuroRea 6, 20-26.
- Leineweber, R. (1997)** Kaiserzeitliche Hausmodelle nach Befunden aus dem Altmarkkreis Salzwedel. In: M. Fansa (Hrsg.), Experimentelle Archäologie in Deutschland, Bilanz 1996, Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 18, Oldenburg, 53-66.
- Lescure, B. (1995)** Das kelto-ligurische „Heiligtum“ von Roquepertuse. In: Haffner, A. (Hrsg.), Heiligtümer und Opferkulte der Kelten. Arch. Deutschland Sonderheft, Stuttgart, 75-84.

- Lobisser, W. F. A. (2005)** Die eisenzeitlichen Bauhölzer der Gewerbesiedlung im Ramsautal am Dürrnberg bei Hallein, Dürrnberg-Forschungen Band 4, Abteilung Siedlung, zugleich Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum Nr. 133, Rahden/Westf., 1-302.
- Lobisser, W. F. A. (2006)** Der Blockbau – eine neue Hausbautechnologie am Beginn des Mittelneolithikums? In: Fansa, M. (Hrsg.), Experimentelle Archäologie in Europa, Bilanz 2005, Heft 4, Bad Langensalza, 69-79.
- Lobisser, W. F. A. (2007)** Experimentelle Arbeiten zum Hausbau in der jüngeren Eisenzeit: Das Freilichtmuseum Schwarzenbach in Niederösterreich. In: Fansa, M./Vorlauf, D. (Hrsg.), Holz-Kultur von der Urzeit bis in die Zukunft, Schriftenreihe des Landesmuseums für Natur und Mensch, Heft 47, 87-104.
- Nothdurfter, J. (1979)** Die Eisenfunde von Sanzeno im Nonsberg. Römisch-Germanische Forschungen, Band 38, Mainz.
- Pittioni, R. (1981)** Über zwei keltische Götterfiguren aus Württemberg. Anz. Phil.-Hist. Kl. Österr. Akad. Wiss. 118, Wien, 338-351.
- Planck, D. (1985)** Die Viereckschanze von Fellbach-Schmidlen. In: Der Keltenfürst von Hochdorf. Methoden und Ergebnisse der Landesarchäologie. Katalog zur Ausstellung, Stuttgart, 341-354.
- Poux, M./Deberge, Y./Foucras, S. et al. (2002)** L'enclos culturel de Corent (Puy-de-Dôme): festins et rites collectives. Rev. Arch. Centre France 41, 57-110.
- Teschler-Nicola, M./Merker, A./Reichel, M. (2009)** „... dass die Seele nach dem Tod nicht untergehe“ – Anthropologische Indizien keltischer Opferkultpraxis am Beispiel des latènezeitlichen Siedlungskomplexes von Roseldorf. In: Holzer, V. (Hrsg.) Roseldorf – Interdisziplinäre Forschungen zur größten keltischen Zentralsiedlung Österreichs. Forschung im Verbund, Band 102, 257-273.
- van der Sanden, W./Capelle, T. (2002)** Götter Götzen Holzmenschen. Arch. Mitt. aus Nordwestdeutschland, Beiheft 39, Oldenburg.
- Vouga, P. (1923)** La Tène. Monographie de la station publiée au nom de la commission des fouilles de La Tène, Leipzig.
- Windl, H. (1991)** Rekonstruktionen urzeitlicher Architektur und ihre Vermittlung in Asparn an der Zaya. Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien 121, Wien, 155-157.

Wulf Hein, Kurt Wehrberger:

## Löwenmensch 2.0 Nachbildung der Elfenbeinstatueette aus der Hohlestein-Stadel-Höhle mit authentischen Werkzeugen

Im Jahr 2005, auf einem Kongress zum Thema „Aurignacien“ im namensgebenden Ort in Frankreich, entstand bei uns der Wunsch, eines Tages den Löwenmenschen, eines der herausragenden Kunstwerke aus dieser Epoche der Steinzeit, neu zu erschaffen – aus dem Originalmaterial Elfenbein und mit authentischen Werkzeugen. Wir erhofften uns von diesem Versuch neue Erkenntnisse nicht nur über die Herstellung der Figur, sondern auch über die Möglichkeiten der prähistorischen Elfenbeinbearbeitung. Vier Jahre später konnten wir unseren Plan in die Tat umsetzen, die Ergebnisse des Experiments stellen wir hier in einem vorläufigen Bericht vor und zur Diskussion.

### Archäologie

Der „Löwenmensch“ ist die größte und spektakulärste Plastik unter den Elfenbeinfiguren vom Beginn der jüngeren Altsteinzeit aus den Höhlen der Schwäbischen Alb (Abb. 1). Eine ganze Reihe von Zufällen und Einfällen prägt die fast 50 Jahre lange Geschichte von seiner Ausgrabung bis zur Restaurierung. Spannend ist auch die Interpretation seiner fantastischen Gestalt, die in der Kombination tierischer und menschlicher Attribute in die geistig-religiöse Sphäre der Menschen vor über 30 000 Jahren verweist.

Die rund 200 Bruchstücke der Statuette wurden Ende August 1939 kurz vor dem kriegsbedingten Abbruch der Grabungen im Innern der Stadel-Höhle am Felsmassiv Hohlenstein (Gde. Asselfingen, Alb-Donau-Kreis) im Lonetal geborgen. Die Fundstelle lag nahe der westlichen Felswand im Bereich einer kammerartigen Erweiterung. Als Teile einer Figur erkannt und erstmals zusammengesetzt wurden sie erst 30 Jahre später im Zuge von Inventarisierungsarbeiten am Fundmaterial. Als wenige Jahre nach der

Erstzusammensetzung weitere Fragmente der Figur identifiziert werden konnten, darunter wesentliche Teile des Kopfes, bestätigte sich die erste Diagnose: Die Statuette trägt den Kopf einer Raubkatze, des Höhlenlöwen, des gefährlichsten Raubtieres der letzten Eiszeit. Erst 1987/88 wurde es möglich, die Statuette fachgerecht zu restaurieren.

Untersuchungen mittels eines 3D-Computertomografen lieferten Erkenntnisse zum Ausgangsmaterial und zum Herstellungsprozess. Die Statuette ist aus dem Stoßzahn eines jungen Mammuts geschnitzt, der an einem Ende die natürliche Höhlung für das Zahnmark aufwies. Um die Grundform der Figur mit zwei getrennten Beinen zu erhalten, schnitt man offenbar die Wandung der Pulpahöhle an zwei gegenüberliegenden Seiten heraus.

Insgesamt weist der „Löwenmensch“ weit mehr tierische als menschliche Merkmale auf. Der Raubkatzenkopf, der langgestreckte Rumpf, der Übergang vom Rücken zu den Beinen ohne Darstellung eines Gesäßes und die wie Läufe gestalteten Arme sind Merkmale eines Tieres. Die Beine und Füße mit den Knöcheln dagegen können, ebenso wie die aufrechte Haltung, als menschlich interpretiert werden. Die Datierung des „Löwenmenschen“ ist durch mehrere Radiokohlenstoffdaten von Tierknochen aus der Fundschicht gesichert, die eine Datierung von konventionell ca. 32 000 BP anzeigen. Damit ist die Statuette einer späten Phase des Aurignacien zuzuordnen.

► **Abb. 1:**  
Der „Löwenmensch“.



### Das Experiment

Aus den vorangegangenen Arbeiten zur Nachbildung von Elfenbeinfiguren (Hein 2008) hatten wir bereits einige Erfahrungen in dieser Technik sammeln können. Ein Satz Silexgeräte wurde entsprechend den im Aurignacien üblichen Vorbildern aus baltischem Feuerstein hergestellt (Abb. 2), größere Schwierigkeiten bereitete hingegen die Beschaffung eines Stückes Mammutelfenbein in der erforderlichen Größe und Qualität. Aufgrund des hohen Preises, der für solch ein Stück aufzuwenden gewesen wäre, entschlossen wir uns, auf rezentes Elefantenelfenbein auszuweichen. Mit freundlicher Unterstützung des Erlanger Elfenbeinschnitzers R. Bücking gelang es schließlich, einen geeigneten Stoßzahn zu bekommen; hierbei handelte es sich um ein 24 Jahre altes Exemplar aus dem Sudan, das sowohl von den äußeren Abmaßen als auch der Form und Position der Pulpa (Nervenkanal im Inneren des Stoßzahns) dem Original weitgehend entsprach.

Am 19. April 2009 begann die Arbeit. Um die Maße der Nachbildung während der Arbeit ständig überprüfen zu können, stand eine Stereo-Lithoskopie des Originals zur Verfügung. Von ihr wurden zunächst die Umriss auf eine Pappschablone und von dort auf den Stoßzahn übertragen.

Weil dieser etwas länger als der Löwenmensch war, wurde er zunächst auf Länge gebracht. Dazu legten wir eine Ringkerbe an, zunächst mit einer kräftigen Klinge, dann mit Stichel (Abb. 3). Es zeigte sich, dass die Arbeit wesentlich leichter vonstatten ging, wenn das Elfenbein vor der Zerspannung durch die Silexgeräte gewässert wurde. Die Oberfläche des Zahnes wird aufgeweicht und lässt sich erheblich leichter abschaben. Allerdings wirkt sich das Wässern tatsächlich nur auf eine hauchdünne Schicht aus, das darunter liegende Material wird nicht weicher. Auch längeres Einweichen, selbst über Wochen, führt zu keiner Verbesserung, wie schon die Elfenbeinschnitzer in der Vergangenheit erkennen mussten: „... Er lasset jeden



◀ **Abb. 2:**  
Die verwendeten  
Werkzeuge aus  
baltischem Feuer-  
stein.



◀ **Abb. 3:**  
Abschaben des  
Basissockels mit  
dem Silexstichel.

*Klotz ein Par Tage in kaltem Wasser liegen (denn in warmem reißt das Elfenbein auf.) Hierdurch sucht er das Elfenbein einigermaßen zu erweichen, ungeachtet dieses Einweichen wenig hilft, weil das kalte Wasser nicht in den harten Knochen eindringen kann. ...“ (Krünitz 1785). Anscheinend lässt sich Elfenbein nur mit Oxalsäure, nicht aber durch Erhitzen, Sieden in Öl oder durch die Behandlung mit anderen Chemikalien in seiner Konsistenz so verändern, dass es leichter zu bearbeiten ist, aber mechanisch stabil bleibt (Hahn 1986 – Hahn e.a. 1995 – Hiller 2003 – Pawlik 1992). Nach 10 Stunden war das untere Stoßzahnsegment abgetrennt, nun konnte die Ausarbeitung*

der groben Form beginnen. Zunächst sollten die beiden Beine freigestellt werden, wir entschlossen uns dazu, an der Rückseite der Figur mit der gewohnten Kerbtechnik einen Elfenbeinkeil abzutrennen. Zuvor hatten wir versucht, größere Partien des Stoßzahnes mittels einer anderen Technik zu entfernen. Dazu hatten wir in Abständen von etwa einem Zentimeter ca. 3-4 mm tiefe Kerben in die Oberfläche geschnitten und anschließend versucht, die dazwischen liegenden Stege mittels eines „Beitels“ aus einer großen Flintklinge wegzuschlagen. Dieses Vorgehen führte nicht zum gewünschten Erfolg, die Stege ließen sich nicht überzeugend vom Untergrund

abkeilen, sondern platzten in kleinen Bröckchen weg (Abb. 4). Elfenbein ist sehr zäh und dicht und lässt sich nicht einfach spalten. Außerdem litten die Flintwerkzeuge doch sehr unter der Beanspruchung, teilweise fiel beim Arbeiten genauso viel Silexbruch an wie Elfenbeinsplinter (Abb. 5). Auch die Bearbeitung der Oberfläche mit massiven Schlägen mit einem großen Flintabschlag brachte keine besseren Resultate. Es gelang nicht, die an mehreren Fundstellen beobachteten regelrechten „Hobelspäne“ zu erzeugen. Dies mag der unterschiedlichen Beschaffenheit von Mammutelfenbein und solchem von rezenten Elefanten geschuldet sein (Hahn 1986). Einzig und allein durch Schaben (stoßende Bewegung eines stumpfwinkligen Werkzeugs) und Kratzen (ziehende Bewegung eines stumpfwinkligen Werkzeugs) ließen sich verlässliche Ergebnisse erzielen, die Arbeit erforderte zwar sehr viel Geduld und Beharrlichkeit, konnte aber werkzeugschonend und zielgerichtet ausgeführt werden. Interessant war auf den großen Flächen die Beobachtung von sehr langfrequenten Rattermarken, die



▲ Abb. 4: Flächige Arbeit mit einem Silexbeitel.

durch Interferenzen zwischen Werkzeug und Werkstück hervorgerufen werden (Abb. 6). Diese ließen sich aber einfach durch eine Querbewegung des Werkzeug wieder entfernen, denn ein Belassen führte dazu, dass die Wellen irgendwann so tief wurden, dass stellenweise gegen die Faserrichtung gearbeitet werden musste. Dadurch werden die Schwingungen stärker, und das Arbeiten wird immer schwerer. Beim Abschaben großer Flächen lohnt es sich also, stets für eine plane Oberfläche zu sorgen.

So nahm die Figur immer mehr Gestalt an – nach dem Anlegen der Doppelkerbe am unteren Ende des Werkstückes konnte der restliche Klotz, der nur noch auf einem schmalen Grat stand, mit einem Stein sauber abgeschlagen werden (Abb. 7). Es folgte die Ausarbeitung der groben Konturen beider Beine. Dazu legten wir auf der Vorderseite des Stoßzahns eine Kerbe an, die sich oben in zwei Kerben gabelte, dies sollte der Schritt der Figur werden. Die Ausarbeitung dieser Kerbe erwies sich anfangs als einfach, ähnlich wie bei der Ringkerbe zum Ablängen.



▲ Abb. 5: Silexbruch und Elfenbeinsplinter.

Später stellte sich heraus, dass es sehr schwierig wurde, als die Kerbe im unteren Bereich schmaler blieb als in der Mitte. Tiefe Einschnitte längs zur Faser erfordern sehr großen Arbeitsaufwand, mit zunehmender Kerbtiefe wird die Werkzeugführung immer schwieriger, es ist sehr mühsam, Material zu entfernen (Abb. 8).

Um beim Arbeiten Abwechslung zu haben, wurde nun an mehreren Stellen der Figur gleichzeitig gearbeitet, Rücken und Bauchpartie wurden abgeschabt, und die Arme wurden freigestellt bzw. bis auf annähernd Fertigmaß heruntergearbeitet. Auf den großen Flächen und Kanten kamen hauptsächlich stumpfwinklige Schaber und Kratzer zum Einsatz. Zum Freistellen der Arme dienten zunächst spitze Klingen, mit denen die Umrissse eingeritzt wurden. Anschließend gingen wir mit Stacheln und Schabern in die Tiefe, bis die Sollstärke des Arms erreicht war, um dann mit Stacheln und Spitzklingen die Arme zu „untertunneln“ (Abb. 9). Es stellte sich heraus, dass es – wie schon beim Freistellen der Beine auf der



▲ Abb. 6: Auf den großen Flächen entstehen durch Interferenzen zwischen Werkzeug und Werkstück lange „Rattermarken“.



▲ Abb. 7: Nach dem Anlegen der Doppelkerbe am unteren Ende der Figur konnte der restliche Klotz sauber abgeschlagen werden.

Vorderseite – mit zunehmender Kerbtiefe immer schwieriger wurde, Material zu entfernen. Nach dem Durchbrechen der Untertunnelung von beiden Seiten konnten eigentlich nur noch sehr kleine Mengen Elfenbein durch Raspeln und „Sägen“ mit sehr schmalen Klingen entfernt werden. Dies führt uns zu der Überzeugung, dass die Arme nicht vollständig freigestellt waren, sondern immer noch an den Pranken mit dem Rumpf verbunden waren und ansonsten nur durch einen tiefen Einschnitt angedeutet wurden, wie auch schon die Erstbearbeiterin der Figur, E. Schmidt, angenommen hat.

Bei der Ausarbeitung der Schulterpartie und des Kopfes wurde eine Nachbildung eines so genannten Kielkratzers, dessen Funktion noch diskutiert wird, eingesetzt (Abb. 10). Die Verwendung der Längskante eines solchen Kratzers erbrachte sehr gute Resultate, er ließ sich wie eine Raspel einsetzen und blieb sehr lange scharf. Die übrigen Werkzeuge wiesen unterschiedliche Standzeiten auf, vor allem die Schaber hielten ihre Schärfe je nachdem, wie der Schneidwinkel



◀ Abb. 8: Tiefe Einschnitte längs zur Faser erfordern großen Arbeitsaufwand, mit zunehmender Kerbtiefe wird die Werkzeugführung schwieriger.

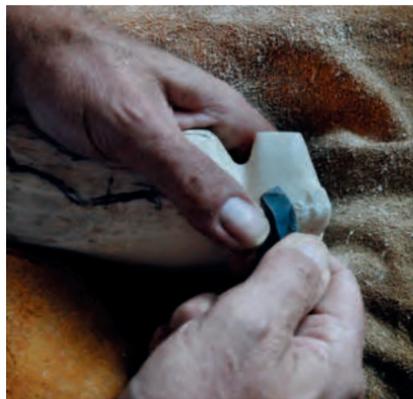


◀ Abb. 9: Mit Stacheln und Schabern wird die Sollstärke der Arme erarbeitet und sie dann „untertunnelt“.



◀ Abb. 10: Bei der Ausarbeitung der Schulterpartie und des Kopfes wurde die Nachbildung eines Kielkratzers eingesetzt.

▼ **Abb. 11:**  
Der Kopf erforderte viel Sorgfalt, auch Ohren, Schnauze und Maul waren zeit- aufwändig mit Stichel und Schaber zu bearbeiten.



ausgeprägt war. Stichel mussten oft nachgeschlagen oder durch neue ersetzt werden.

Das Formen des Kopfes erforderte sehr viel Sorgfalt, um die Konturen originalgetreu wiederzugeben. Ohren, Schnauze und Maul waren echte Herausforderungen und verlangten einen sehr großen Zeitaufwand. Immer wieder musste mit dem Original verglichen werden, immer wieder mit Stichel und Schaber nachgearbeitet werden (Abb. 11). Diesen zusätzlichen Aufwand hat der Schöpfer/die Schöpferin der ursprünglichen Figur wohl nicht gehabt, er/sie musste lediglich seine/ihre Vorstellung vom Werk umsetzen. Trotzdem wird der Arbeitsaufwand immens gewesen sein – die Anfertigung unserer Figur erforderte etwa 321 Stunden. Diese Zahl ist aber nur ein Annäherungswert, der allenfalls aussagt, wie hoch unser Arbeitsaufwand war, und ein Anhaltspunkt für Schätzungen des tatsächlichen Arbeitsaufwands sein kann. Zudem wurde gegen Ende des Experiments, als der vorgesehene Zeitrahmen erschöpft war, anstelle der Steinwerkzeuge ein Stahlschneidmesser eingesetzt, um den zweiten Arm und das zweite Bein zu vollenden, was aber nur die Arbeitszeit des Nachschärfens und Ersetzens von Silexwerkzeugen ersparte. Erstaunlich war die Standzeit der verwen-

deten Silexgeräte. Ein Schaber mit einer besonders gut geformten Kante ließ sich über Wochen verwenden, allerdings nur, weil das Elfenbein vor dem Bearbeiten immer wieder gewässert wurde. Dies verlängert die Standzeiten der Werkzeuge enorm.

Die Arbeit erforderte insgesamt sehr viel Geduld und Durchhaltevermögen – täglich wurde oft vier bis sechs, aber auch manchmal acht Stunden gewerkt. Eintönigkeit und Blasen an den Fingern gehörten dazu wie gewisse Erfolgserlebnisse, wenn zum Beispiel eine Kerbe durchbrochen wurde oder als es sich zeigte, dass wir die Konturen des Kopfes und den Ausdruck des Gesichtes des Löwenmenschen einigermaßen getroffen hatten (Abb. 12). Die Lösung einiger Rätsel um diese Skulptur, die zu den ältesten Kunstwerken der Menschheit zählt, mögen nun näher gerückt sein, aber die Frage nach dem Sinn und Zweck des Löwenmenschen wird wohl auch weiterhin im Dunkeln bleiben.

▼ **Abb. 12:**  
Die fertige Figur nach 321 Stunden Arbeit.



#### Anschrift des Verfassers

Wulf Hein  
Buchenstrasse 7  
D-61203 Dorn-Assenheim  
www.archaeo-technik.de

Kurt Wehrberger M. A.  
Ulmer Museum  
Marktplatz 9  
D-89073 Ulm  
www.loewenmensch.de

#### Abbildungen

Abb. 1: Th. Stephan/Ulmer Museum  
Abb. 2-12: W. Hein

#### Literatur

- Hein, W. (2008)** Elfenbein und Feuerstein. In: Steguweit, L. (Hrsg.), Menschen der Eiszeit: Jäger – Handwerker – Künstler. Fürth, Praehistorika, 55-59.
- Hahn, J. (1986)** Kraft und Aggression. Die Botschaft der Eiszeitkunst im Aurignacien Süddeutschlands? Archaeologica Venatoria Band 7, Tübingen.
- Hahn, J./ Scheer, A./Waibel, O. (1995)** Gold der Eiszeit – Experimente zur Elfenbeinbearbeitung. „Eiszeitwerkstatt“, Museumsheft 2, Urgeschichtliches Museum Blaubeuren, 29-37.
- Pawlik, A. (1992)** Mikrogebrauchsspurenanalyse. Urgeschichtliche Materialhefte 9, Tübingen.
- Krünitz, J. G. (1785)** Oekonomisch-technologische Encyclopädie oder allgemeines System. Band 33, 176.
- Hiller, B. (2003)** Die Nutzung von Elfenbein im Jungpaläolithikum des Hohle Fels bei Schelklingen. Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte 12, Blaubeuren.
- Schmid, E. (1989)** Die altsteinzeitliche Elfenbeinstatue aus der Höhle Stadel im Hohlenstein bei Asselfingen, Alb-Donau-Kreis. Fundber. Baden-Württemberg 14, 33-96.
- Wehrberger, K. (1994)** Der Löwenmensch. In: Ulmer Museum (Hrsg.) Der Löwenmensch. Tier und Mensch in der Kunst der Eiszeit. Sigmaringen, 28-45.

Rüdiger Kelm, Florian Kobbe:

#### Ein Brandrodungsexperiment im Steinzeitpark Albersdorf

Mit Beginn des Neolithikums wurden die damaligen Urwälder in Mitteleuropa vor allem durch die frühe menschliche Nutzung in der Nähe der Siedlungen stärker aufgelockert und lokal begrenzt in Acker-, Hecken- und Buschlandschaften umgewandelt (Preuß 1998, 96). Diese Auflichtung war durch das Schlagen von Bau- und Brennholz, Laubheugewinnung, Borkennutzung, die den Jungwuchs stark schädigende intensive Beweidung und nicht zuletzt auch die Brandrodung bedingt (Jäger 1994, 78 – Speier 1997, 60 ff.). Am Ende des Frühneolithikums kam es – möglicherweise durch eine Einengung des damaligen Siedlungsraums ausgelöst, welche durch die zunehmende Transgression der Nordsee und durch einen Klimawandel, der zu einer umfangreichen Hochmoorbildung führte, bedingt war (Behre 2001, 36) – erstmals in Norddeutschland zu großflächigen (Brand-) Rodungen sowie zu einer intensiven Waldweide, wodurch mit den verbesserten Lichtverhältnissen auch gute Voraussetzungen für Ackerbau und Weidewirtschaft geschaffen waren (Behre 2001, 31 ff.).

Auf Grundlage der Kenntnis der Bedeutung der Brandrodung für die neolithische Wirtschafts- und Landnutzungsweise und ihrer Bedeutung für die Beeinflussung des Landschaftsbildes in der Urgeschichte (Abb. 1; Lüning 2000 – Behre 2001 – Dörfler 2001) war es im September 2007 in Absprache und Kooperation mit der Landesforstverwaltung und der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein möglich, einen ersten Brandrodungsversuch im „Steinzeitwald“ des Archäologisch-Ökologischen Zentrums Albersdorf (AÖZA) durchzuführen. Unter Aufsicht der Freiwilligen Feuerwehr Albersdorf wurde dabei eine kleine Fläche von ca. 5 x 10 m im Bereich des Waldes in der Nähe des Steinzeitdorfes mit Hilfe einer aus Astmaterial bestehenden „Feuerwalze“ oberflächlich abgebrannt. Einige Tage nach dem Brand wurde die

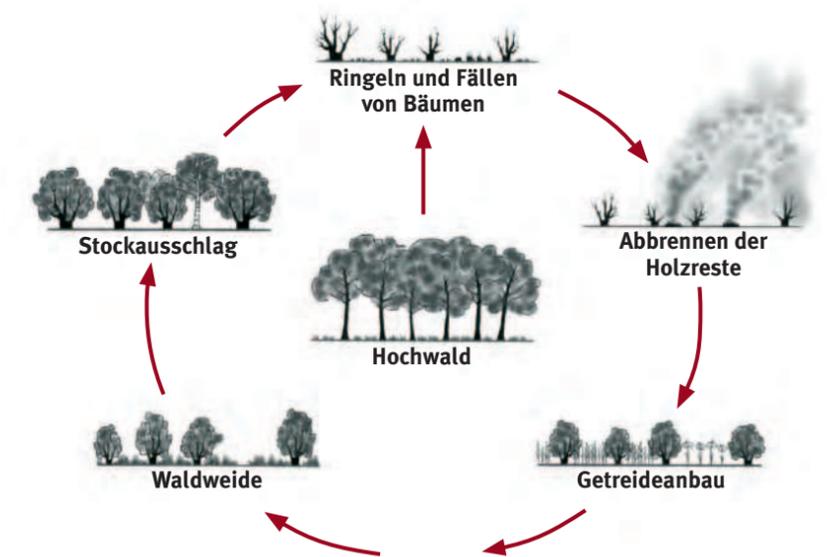
Fläche dann mit einer alten Wintergetreidesorte bestellt. Außerdem wurde die Versuchsfläche in die Führungen und Programme des AÖZA einbezogen.

**Kenntnisstand und Fragestellungen im Steinzeitpark Albersdorf**  
Die umfangreichen landschafts- und bodenkundlichen Untersuchungen des Ökologie-Zentrums der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, die im südwestlichen Bereich des AÖZA und im unmittelbar daran anschließenden Gebiet durchgeführt wurden, informieren uns in Form der vierdimensionalen Landschaftssystemanalyse, die neben den raumbezogenen (dreidimensionalen) zeitliche Aspekte berücksichtigt, sehr detailliert über die Entwicklung der Landschaftsveränderungen in Hinblick auf Klima, Landnutzung, Bodenbildung und Relief (Bork u. a. 1998). Konkret wurden in vier Untersuchungsgebieten ca. 150 Bohrungen durchgeführt und 19 Profilschnitte angelegt, deren Schichten und Bodenhorizonte detailliert aufgenommen und ausgewertet wurden sowie durch 14C-Datierungen zeitlich eingeordnet werden konnten.

Es ließen sich – seit Beginn der ackerbaulichen Tätigkeit des Menschen –

Phasen intensiver Landnutzung (die durch Erosionsvorgänge infolge von Oberflächenabfluss bei Starkregenereignissen auf ungeschützten, landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen angezeigt werden) von Phasen relativer (Nutzungs-)Ruhe – in welchen infolge von Wiederbewaldung natürliche Bodenbildungsprozesse einsetzen – unterscheiden (Reiss/Bork 2004 – Reiss 2005). D. h. es gab – in jeweils verschiedenen langen Phasen – einen ständigen Wechsel zwischen Wald (zum Teil mit ausgeprägten Beweidungsphasen) und Offenland, das vor allem ackerbaulich genutzt wurde.

Bemerkenswert ist im Untersuchungsgebiet die kleinräumige Variabilität in Art und Intensität der Landnutzung in urgeschichtlicher Zeit. Möglicherweise ist hier – zumindest für das Mittelneolithikum – die für diese Zeit oft postulierte „Flächenwechselwirtschaft“ bzw. shifting cultivation (Lüning 2000) nachzuweisen. Diese mag durch die geringe Zahl der Kulturpflanzen (was eine erhöhte Gefahr der Schädlingsvermehrung auf den Feldern mit sich brachte), durch die Schwierigkeiten, die die Neurodung eines mit jungem Buschbewuchs bestandenen ehemaligen Feldes bedeuten kann, und/oder durch die schnell



▲ **Abb. 1:**  
Rotationssystem des Brandfeldbaus und die Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Verändert nach Pott 1993.

nachlassende natürliche Bodenfruchtbarkeit (Bork u. a. 1998, 162), die vor allem auch auf brandgerodeten Flächen schon nach wenigen Jahren festzustellen ist (Steensberg 1953, 37 ff.), bedingt sein. Die Nachweise von haselreichen Waldbeständen und von (durch Fraß-Schädigung bzw. Laubheugewinnung) sehr engringig gewachsenem Ahornholz anhand von Holzkohleproben aus den mittelneolithischen Brandgruben (Arnold 2005) gehören möglicherweise in einen Zusammenhang mit der shifting cultivation. Diese Form der „Wechselwirtschaft“ des Wald-Feldbaus, die durch ihren flächenhaften Landschaftsgebrauch nur auf verhältnismäßig kleinen Siedlungseinheiten basieren kann, ist in jüngerer Zeit auch im Bodenseegebiet für das Jungneolithikum an mehreren Stellen postuliert worden (Rösch 1998; 2001). Ein systematischer Fruchtwechsel auf einer ortskonstanten Ackerfläche – wie er für das südliche Mitteleuropa schon für die Bandkeramik angenommen wird (Lüning 2000) – scheint in Albersdorf allerdings nicht zur Anwendung gekommen zu sein.

Ein aus bodenkundlicher Sicht zu postulierender früher „mesolithischer“ Eingriff in die Albersdorfer Landschaft um 4700 v. Chr. (Reiss 2005) lässt sich dagegen pollenanalytisch nicht eindeutig

fassen (Dörfler 2004). Möglicherweise tritt diese Aktivität in der Pollenanalyse durch die erhöhten Farn-, Gräser- und Glührestwerte zu Beginn der Pollenzone VIII in Erscheinung (was in diesem Fall – wegen der hohen Farnwerte – auf Brandrodung hindeuten könnte). Hier wäre eine Parallele zur durch Brandrodung geprägten spätesolithischen Einführung von Ackerbau im Bereich der Spätphase der auf der niederländischen Geest verbreiteten Swifterbant-Kultur zu ziehen (Bakker 2003, 356), die auch durch eine starke Zunahme von Gräser- und Farnwerten gekennzeichnet ist.

Mit dem Ziel der Etablierung alter „steinzeitlicher“ Wirtschaftsformen werden aus landschaftsgestalterischen und didaktischen Gründen folgende Waldnutzungsarten seit 2005 im Steinzeitpark Albersdorf angewendet (Kobbe 2004): In der Nähe des „Steinzeitdorfes“ werden am Waldrand Standorte für Nieder- und Mittelwaldnutzung eingeführt, so dass für die Zwecke des Dorfes dauerhaft ausreichend Material (z. B. für die Ausbesserung von Flechtwänden) vorhanden ist. Außerdem findet in Sichtnähe zum Dorf an ausgewählten Bäumen eine Schneitelung (vor allem bei Hainbuchen und Linden) statt, um im Spätsommer Laubheu zu gewinnen, einen weiteren Vorrat an Ruten und Astmaterial für

verschiedene Zwecke zu gewinnen und weitere Flächen zu präparieren, die gegebenenfalls zukünftig für eine Fortsetzung der Brandrodungsmaßnahmen (mit anschließender kurzzeitiger ackerbaulicher Nutzung) zur Verfügung stehen. Die kleinflächige Einführung von alten Waldnutzungsformen fügt sich gut in das langfristige Entwicklungskonzept der Waldflächen ein (Kelm u. Kobbe 2007) und ermöglicht nach mehreren Jahren kontinuierlicher Nutzung die Entstehung aus heutiger Sicht ungewöhnlicher und eine besondere Ästhetik aufweisender Wuchsformen der Bäume (z. B. Stockauschläge, diverse Schneitelformen).

Experimentelle Untersuchungsergebnisse zur neolithischen Waldnutzung liegen aus dem Wald von Draved bei Løgumkloster in Südjylland in Dänemark (Steensberg 1953) und von dem Forschungsgelände Forchtenberg in Baden-Württemberg (Bauer 1998 – Rösch u. a. 2001) vor und dienen als Grundlage und Vergleichsmöglichkeit für die Arbeiten im AÖZA. Vor allem auch die jeweils langjährigen Aktivitäten und Beobachtungen an diesen Plätzen bieten eine statistisch abgesicherte Datenbasis. Auch aus dem Mittelmeergebiet liegen seit mehreren Jahren experimentelle Untersuchungsergebnisse zum Einfluss des Feuers auf die Regeneration von Vegetation und Boden vor (z. B. Nutz 2000); die gute Regenerationsfähigkeit des Bodens zeigte sich dabei jeweils sehr deutlich (vgl. Abb. 2).

Begleitend wird im AÖZA im Rahmen der Führungen und Programme eine intensive Aufklärung der Besucher bzw. eine „Didaktisierung der prähistorischen Kulturlandschaft“ (Müller 2005, 108) betrieben. Dies ist notwendig, um eine Akzeptanz für die begleitenden Pflegemaßnahmen zu erzeugen, wie z. B. Untersuchungen zur öffentlichen Wahrnehmung von landschaftspflegerischen Aktivitäten in Form von Flächenbränden auf zumeist als originäre Natur angesehenen Heideflächen gezeigt haben (Kaiser 2004, 208-209). Von Bedeutung ist also neben der praktischen Landschaftsgestaltung auch eine gleichzeitige Erklärung der dazu notwendigen

Maßnahmen, deren Akzeptanz für den Betrachter dadurch zunimmt.

### Die Brandrodung im AÖZA – Durchführung und Beobachtungen

Nach der konzeptionellen Erarbeitung der geplanten Brandrodungsmaßnahmen im AÖZA wurde mit den zuständigen Behörden Kontakt aufgenommen und von der Unteren Forstbehörde (Bredstedt), der Kreisverwaltung Dithmarschen, Brandschutzdienststelle (Heide), und der örtlichen Polizeistation die Genehmigungen eingeholt. Eine landwirtschaftliche Nutzung des Waldes ist gemäß § 9 Landeswaldgesetz Schleswig-Holstein prinzipiell verboten. Folgende Auflagen bei der Durchführung der zeitlich begrenzt genehmigten Maßnahme waren zu beachten:

- Anwesenheit der Feuerwehr und ausreichende Wasserleistung (mind. 800 l/min),
- Anlegen von Brandschutzstreifen,
- Kein Abbrennen im Frühjahr, Sommer oder bei Trockenheit im Herbst,
- Max. 3 Jahre landwirtschaftliche Nutzung auf der offiziell als „Wald“ ausgewiesenen Fläche und
- Nach 3 Jahren Zulassung der natürlichen Sukzession (sollte nach weiteren 5 Jahren keine ausreichende Naturverjüngung zu erkennen sein, ist die Fläche mit standortheimischen Baumarten zu bepflanzen).

Danach konnte mit den vorbereitenden Arbeiten vor Ort begonnen werden: Bis zum Winter 2006/2007 standen auf der ausgewählten Fläche hochstämmige Lärchen und eine aufkommende lückige Pioniervegetation (u. a. Birken und Ebereschen), die Ende 2006 maschinell gerodet und abgefahren wurden. Um die für die Brandrodung vorgesehene Fläche wurde über einen Monat zuvor, im Juli 2007, großflächig ein ca. 1 m breiter und ca. 0,2 m tiefer Graben ausgehoben und auch darüber hinaus ein vegetationsfreier Brandstreifen angelegt, nachdem die Oberfläche des Rodungsfeldes in einer Größe von ca. 10 x 20 m von Farn und anderem Bewuchs befreit wurde. Das für die Errichtung der Feuerwalze

notwendige Busch- und Astmaterial (≤ 15 cm Durchmesser) wurde aus dem Albersdorfer „Steinzeitwald“ angefahren und am Brandplatz abgelegt. Teile des Brennholzes wurden zur Trocknung durch moderne Planen abgedeckt.

Unter Beteiligung von Mitarbeitern der Freiwilligen Feuerwehr Albersdorf und Herrn H. Bitter von der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein wurde der eigentliche Brand am 29.9.2007 zwischen 10.30 Uhr und 15.30 Uhr durch sechs Mitarbeiter des AÖZA durchgeführt. Die Tagestemperatur betrug zwischen 12 – 15°C, morgens (bis ca. 9.30 Uhr) gab es starke Regenfälle, so dass der Boden durchfeuchtet war. Im Laufe des Tages wurde der Niederschlag geringer, nachmittags gab es teilweise sogar sonnige Abschnitte. Am Brandtag wehte nur ein schwacher Wind aus südlicher Richtung.

Die „Feuerwalze“ bestand zunächst aus einem ca. 15 m langen, 1,5 m breiten und gut 1,0 m hohen langschmalen Haufen aus Ast- und Zweigmaterial mit einem Durchmesser von max. 15 cm. Das Brennmaterial der Feuerwalze war bis auf die durch Planen bereits mehrere Tage vorher abgedeckten Stellen sehr feucht, ebenso der als Brennmaterial verwendete Farn.

Trotz der Feuchtigkeit wurde die „Feuerwalze“ an mehreren Stellen angezündet und dann langsam Richtung Süden (entgegen der Windrichtung) mit hölzernen Haken gezogen, so dass eine weitgehend gleichmäßig überbrannte Fläche entstand (Abb. 3).

Folgende Ergebnisse bzw. Beobachtungen sollen stichwortartig vorgestellt werden:

- Für einen Brand mit einer Feuerwalze wird eine große Menge von Brennholz (bis zu max. 15 cm Durchmesser) benötigt – in unserem Fall die Ladung von 5 großen Treckeranhängern (von welcher ca. 3 m<sup>3</sup> Holz zum Brand genutzt wurden).
- Zusätzliches Brennmaterial sollte neben der Feuerwalze in der Nähe des Brandes neben leicht brennbarem Material (z. B. Farn, Stroh etc.) gelagert sein.
- Die Größe der Feuerwalze wurde während des Versuchs auf 1,0 m Breite und 0,5 m Höhe reduziert, da eine geringere Holzmenge ausreichend war. Die ursprüngliche Länge der Walze von ca. 15 m wurde aufgrund der relativ langsamen Brenngeschwindigkeit um ein gutes Drittel verkleinert.
- Als Arbeitsgerät haben sich die eingesetzten Feuerhaken bewährt;



▲ Abb. 2: Traditioneller Brandfeldbau bis in die Neuzeit: Museale Reutbergwirtschaft im Schwarzwald.



▲ Abb. 3: Experimenteller Brand der ausgewählten Fläche mit Hilfe einer Feuerwalze (September 2007).

das sind ca. 2,5 m lange, bis zu 8 cm dicke Stangen mit einem ca. 30 cm langen Haken aus einer Astgabel. Als vorteilhaft haben sich feste/stabile Seitenäste mit einer max. Länge von 20 cm als Widerhaken erwiesen. Da man mit den Feuerhaken unmittelbar hinter die Feuerwalze greifen muss, wäre eine größere Länge der Stangen wünschenswert.

- Das Holzmaterial der Feuerwalze sollte vor dem Brand einige Tage abgedeckt sein. Zum Entzünden der Walze werden mehrere einzelne Brände als „Feuernester“ gelegt, die sich dann auch ausdehnen und feuchtes Brennmaterial entzünden.
- Zur Arbeit an der brennenden Feuerwalze ist eine (funkensichere) Lederkleidung (vielleicht auch nur als Überhang/Wams) zu vermuten.
- Um die Feuerwalze zu bewegen bzw. um den Brandbereich zu erweitern, sollte in der gewünschten Richtung zuerst leicht brennbares Material, dann auch größeres Brennholz vor die Walze gelegt werden. Um dieses Material sicher zu entzünden und die gewünschte Richtung des Brandes zu erzielen, müssen größere brennende/ glühende Holzstücke aus der Walze mit den Feuerhaken nach vorne gezogen werden. Dies sollte möglichst gegen die Windrichtung erfolgen, da andernfalls die Hitzestrahlung kaum zu ertragen wäre.
- Es konnte festgestellt werden, dass die Walze als kompakte Struktur weder gezogen und schon gar nicht gescho-

ben werden konnte. Beim Ziehen fiel das Feuer schnell in sich zusammen. Die Walze wurde deshalb abschnittsweise unter Zugabe von Brennmaterial gezogen. Schieben scheidet aus, da man sich über glühenden Holzkohlen bewegen würde.

- Die Wetterbedingungen sind sehr wichtig für den Erfolg und die Dauer einer Brandrodung – auch bei feuchtem Boden ist eine Brandrodung möglich, sie dauert allerdings wesentlich länger; außerdem ist ein leichter Wind optimal – kein Wind erschwert die Ausbreitung des Feuers, zu viel Wind führt zu Funkenflug und zur schlechteren Kontrollierbarkeit des Brandes.
- Der Beginn für eine Brandrodung kann kurzfristig entschieden werden. Die vorbereitenden Maßnahmen zum Brand (Antransport von verschiedenen Brennmaterialien, Abdeckung des Brennholzes, Vorbereitung der gewünschten Brandschneise etc.) müssen jedoch schon mehrere Tage vorher abgeschlossen sein.

Die am Abend des Tages tatsächlich brandgerodete Fläche hatte eine Größe von ca. 5 x 10 m. Sie war bedeckt von Holzkohlen, Asche und unvollständig verbranntem Holz. Zusammen bilden die Reste eine dichte und deckende Lage an der Bodenoberfläche (Abb. 4). Ohne das aus feuerschutztechnischen Gründen gebotene Ablöschen der Glut, wäre ein Großteil der Kohle sicherlich noch verascht.



► **Abb. 4:**  
Nach dem Brand:  
Anreicherung  
von Holzkohle im  
Boden.

### Die Anbauversuche auf der Brandrodungsfläche im AÖZA – Erste Ergebnisse

3 Tage nach Erlöschen des Brandes wurden aus den obersten Zentimetern des Oberbodens Proben für eine bodenchemische Analyse entnommen, um die Auswirkungen des Brandes auf die Bodenfruchtbarkeit bewerten zu können. In Tabelle 1 sind die wichtigsten Ergebnisse dieser Analyse im Vergleich zur Situation vor dem Brand zusammenfassend dargestellt. Der positive Einfluss des Brennens ist bei dem Vorher/Nachher-Vergleich deutlich erkennbar. Das ursprünglich sehr saure Bodenmilieu (pH 3,3 – bedingt durch die Nadelstreu des vor der Rodung vorhandenen Lärchenbestands) erreichte einen nahezu neutralen pH-Wert. Schon dadurch wurden günstige Wachstumsbedingungen für Kulturpflanzen geschaffen, da wichtige Nährelemente nur im Bereich neutraler pH-Werte in Lösung gehen und somit pflanzenverfügbar werden. Dieser Sachverhalt ist sehr gut an der gestiegenen Verfügbarkeit von Phosphor, Kalium und Magnesium ablesbar. Der Gehalt dieser Nährstoffe an der Bodenlösung ist um ein Vielfaches der ursprünglichen Menge angewachsen. Die Mineralien stammen aus dem Brennmaterial sowie aus der veraschten Nadelstreu.

In den mit Asche und Holzkohlen angereicherten Boden wurde noch im Herbst 2007 Wintergetreide eingesät. Die Aussaat erfolgte ohne weitere Bodenbearbeitung. Nur mit einem Holzhaken wurden kleine Furchen gezogen, um das Saatbett vorzubereiten. Aus dem Bestand der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein wurde das im Neolithikum zwar noch nicht bekannte, aber für die Fragestellungen und Präsentationszwecke des AÖZA gut geeignete Waldstaudenkorn (oder Johannisroggen) ausgesät, welches als eine Urform des Roggens gilt. Dieser feinkörnige Roggen ist ab etwa 400 v. Chr. in Norddeutschland nachweisbar. Bereits gegen Ende Juni (Johannestag 24.6.) konnte das Getreide gesät, vor dem Winter als Futter geschnitten und dann nach dem Winter ohne große Ertragsverluste als Körnerfrucht zur Ernte gebracht werden. Wegen

	vorher	nachher
pH-Wert:	3,3 (saurer Nadelwaldboden)	6,4
Phosphor	7 mg	72 mg
Kalium	17 mg	58 mg
Magnesium	11 mg	56 mg
je 100 g Boden		

**Tabelle 1:**  
Positive Auswirkungen des Brennens auf die Nährstoffversorgung von Kulturpflanzen (Datenerhebung H. Bitter, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein).

seiner Anspruchslosigkeit und des großen Regenerationsvermögens wurde diese Getreideart bevorzugt auf Waldrodungsflächen eingesetzt, daher stammt auch die Bezeichnung „Waldstaudenkorn“.

Im zeitigen Frühjahr (Mitte März 2008) zeigte sich die Versuchsfläche als offenbar produktiver Standort mit kräftig sprießenden Getreidepflanzen (Abb. 5). Ein Auskeimen einjähriger Wildkräuter war nicht zu beobachten. Es befanden sich somit keine keimfähigen Wildkrautsamen im Erdreich, was auf den Einfluss des Feuers zurückzuführen ist.

Ganz anders das Bild im Juni: Die Versuchsfläche ist von einem kräftigen Aufwuchs von Adlerfarn überwuchert worden (Abb. 6). Nur wenige Getreideähren waren zwischen den Farnwedeln erkennbar. Das massive Farnaufkommen bedeutete einen hohen Ernteverlust. Wie lässt sich diese Entwicklung erklären? Offensichtlich bewirkte die Hitze des Feuers eine Vernichtung der Wildkrautsamen innerhalb der obersten Bodenschicht. Die Ausbreitung hoher Temperaturen erreichte jedoch nicht die tiefer wurzelnden Farnrhizome, welche sich in einer Tiefe von 10 cm und mehr befanden. Abbildung 7 verdeutlicht die

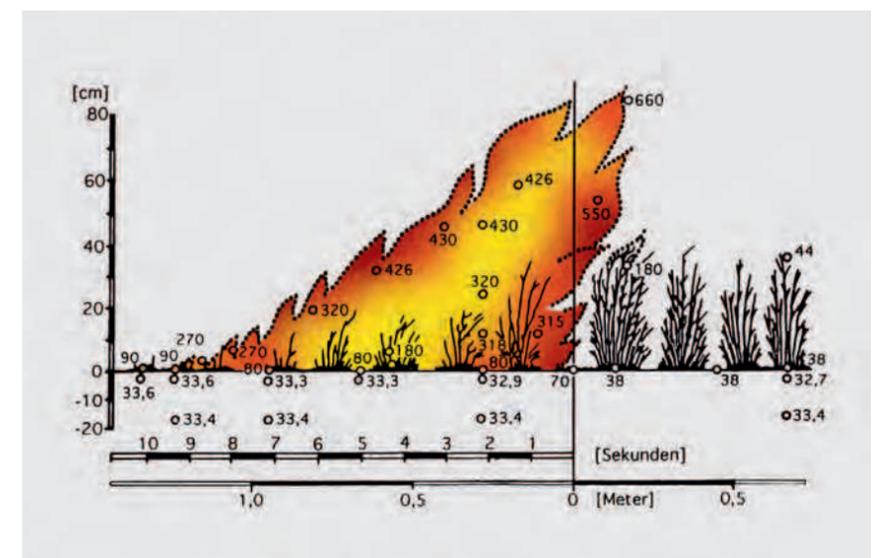
► **Abb. 7:**  
Temperaturentwicklung (Angaben in °C) während eines Flächenbrandes.  
Nach: Vareschi 1962.

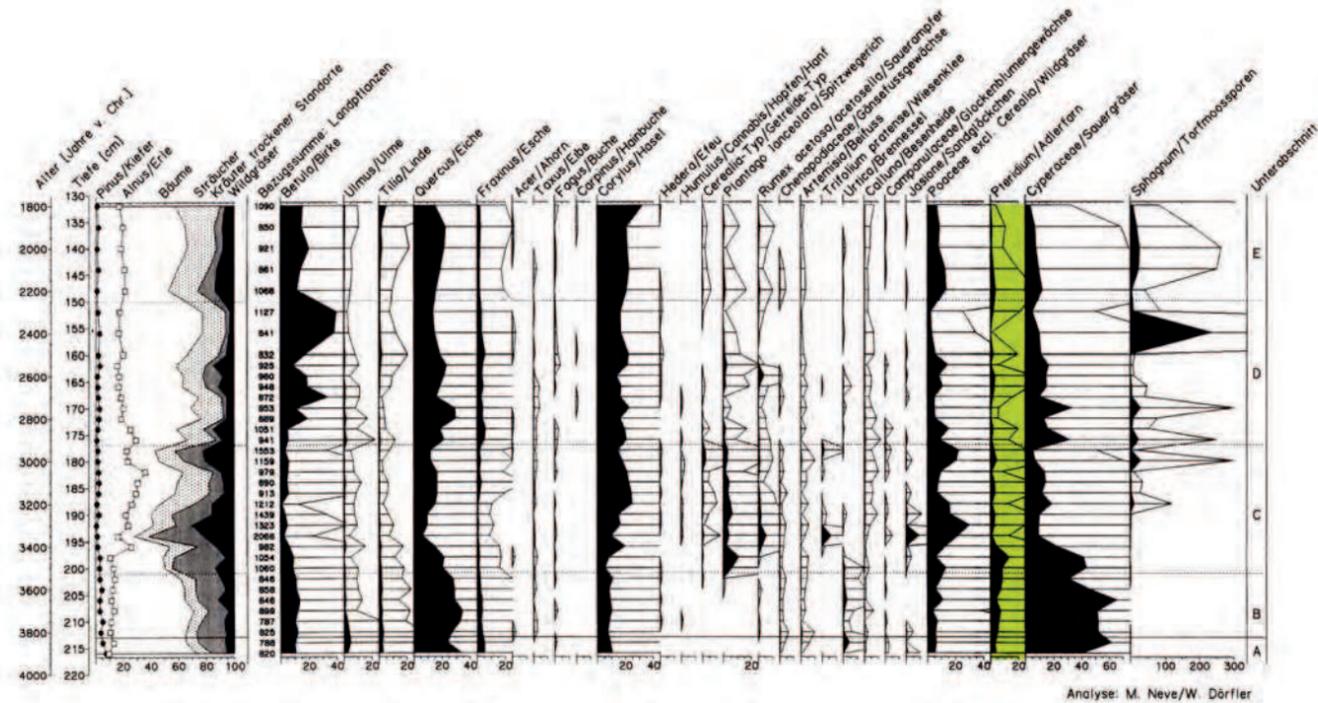


◀ **Abb. 5:**  
Aufgehende  
Saat des Waldstaudenkorns  
(*Secale cereale*  
*spontaneum*).



◀ **Abb. 6:**  
Ungewollter  
Nebeneffekt des  
Brandfeldbaus:  
Überwucherung  
der Anbaufläche  
durch Adlerfarn  
(*Pteridium*  
*aquilinum*).





**▲ Abb. 8:** Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) als Zeigerart für Brandrodung seit dem Neolithikum – Pollenanalyse, Kosel 10. Nach: Dörfler 2001.

Temperaturentwicklungen während eines Flächenbrandes. Es zeigt sich, dass die Temperaturerhöhung im Bodeninneren nur äußerst gering ist. 10 cm unter der Bodenoberfläche beträgt die Temperatur nur knapp über 30°C. Sie ist damit für eine nachhaltige Schädigung der Rhizome nicht ausreichend hoch.

Das Problem für die schwierigen Anbaubedingungen liegt in der bereits vom Adlerfarn „befallenen“ Fläche. Der Versuch zeigt, dass dieses Problem allein mit Hilfe von Feuer nicht gelöst werden kann. Denkbar wären deshalb zusätzlich mechanische Bekämpfungsmethoden. Wie erfolgreich und aufwendig diese sein können, werden weitere Versuche zeigen (s. u.). Es steht zu vermuten, dass die Problematik auch den jungsteinzeitlichen Bauern der Trichterbecherkultur nicht fremd war. Pollenanalysen aus schleswig-holsteinischen Mooren (z. B. Lokalität Kosel 10, Dörfler 2001) zeigen,

dass mit dem Einsetzen des Ackerbaus und der damit verbundenen Aufrichtung des Waldes auch eine stärkere Ausbreitung des Adlerfarns verbunden war, da durch die Rodungen günstige Wachstumsbedingungen für den Farn geschaffen wurden (Abb. 8). Ob unsere Vorfahren dem Problem auswichen und neue Felder anlegten oder eine aufwendige Bekämpfung des Adlerfarns betrieben, bleibt ungeklärt.

Hinsichtlich der Beeinflussung der Bodenfruchtbarkeit durch Brennen bleibt für das erste Experiment dieser Art im Archäologisch-Ökologischen Zentrum Albersdorf als Ergebnis festzuhalten, dass es zu einer deutlich messbaren Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit kommt. Dies zeigte sich neben den Ergebnissen aus der Bodenanalyse auch durch das anfangs üppige Wachstum der Getreidepflanzen.

Dass der Brandfeldbau für vitales Wachstum der Kulturpflanzen und relativ hohe Ernte-Erträge sorgt, zeigte sich auch im Rahmen des Langzeitexperiments in Forchtenberg (Baden-Württemberg). Bei 20 experimentellen Durchläufen gab es

keine einzige Missernte. Die Erträge auf Brandrodungsflächen lagen regelmäßig um 300% über denjenigen auf Flächen ohne Feuerbehandlung. Daher wird vermutet, dass mit Hilfe der Brandrodung bzw. des Brandfeldbaus überhaupt erst die Regionen außerhalb der Lössgebiete (also auch die Geestregionen Norddeutschlands) ackerbaulich zu erschließen waren (Rösch u. a. 2008).

#### Analogien und Ausblick

Ein im Sinne eines Analogievergleiches zu den archäologischen Befunden und Kenntnissen über neolithische Brandrodungsmaßnahmen heranzuziehendes Beispiel rezenter Brandrodungsfeldbaus finden wir beim kleinen Stamm der Jeruje im Hochland von Papua-Neuguinea, der 1958 erstmals Kontakt mit Weißen hatte. H. Fischer vom Hamburger Museum für Völkerkunde berichtet Folgendes (Fischer 1987, 49 ff.):

„... Lebensgrundlage ist der Anbau im sogenannten „Brandrodungsfeldbau“. Dieser Ausdruck beinhaltet folgendes Verfahren: Zunächst rodet man (früher mit Steinbeilen) ein Stück Urwald. Man schlägt Unterholz weg und fällt einige

Bäume, lässt aber andere stehen. Das sind meist die besonders dicken Bäume aber auch Nutzhölzer oder nusstragende Bäume. Vor allem aber ist es für den Untergrund günstiger, nicht alles umzuschlagen (Bodenerosion!). Man lässt die Stämme, Äste und Zweige einige Zeit trocknen, dann brennt man alles ab (daher „Brandrodung“). Der so vorbereitete Boden, aus dem auch die Wurzeln der Bäume nicht herausgeholt wurden, ist durch die Asche der verbrannten Stämme und Zweige etwas gedüngt. In diesen Boden beginnt man zu pflanzen. Dazu wird ein Pflanzstock verwendet, ein einfacher unten zugespitzter Stock, den man sich häufig erst im Feld zurechtschlägt. Mit dem spitzen Unterende wird drei- oder viermal in den Boden gestoßen und damit ein Stück Erde etwas aufgelockert. Und in diese aufgelockerte Stelle wird das Pflanzgut gesteckt. Mehr geschieht nicht. Kein Umgraben, kein Rechen, kein Düngen und kein Gießen. Es werden auch keine Beete angelegt. Zwischen stehen gebliebenen Bäumen oder riesigen nicht gerodeten Wurzeln, zwischen den Stämmen gefällter Bäume, die als Wege dienen, und felsigen Stellen kommen nun die einzelnen Pflanzen hoch. Dabei pflanzt man alles durcheinander (...). Die in Frucht stehenden Felder sehen unseren sehr unähnlich, oft ist kaum ein durchkommen. Immerhin muss gejätet werden, Aufgabe meist der Frauen. (...) Brandrodungsfeldbau setzt also relativ viel vorhandenes Land voraus. Je weniger vorhanden ist, um so häufiger muss man an denselben Stellen wieder Felder anlegen. Dadurch hat der Boden nicht ausreichend Gelegenheit, sich zu erholen, und die Erträge werden geringer. (...) Eine der schwersten und unbeliebtesten Arbeiten ist der Bau von Zäunen um die Felder. Es ist die alleinige Aufgabe der Männer. Der Zaunbau aus Stämmen und Ästen ist notwendig wegen der in ganz Melanesien und in den meisten anderen Gebieten der Südsee verbreiteten Schweine, sowohl Wildschweine als auch die tagsüber in den Wäldern frei herumlaufenden Hausschweine. (...)“

Dieser Text wird hier so ausführlich vorgestellt, da viele der in Papua-Neuguinea

auf tretenden bzw. beobachteten modernen Vorgehens- und Arbeitsweisen beim Brandrodungsfeldbau auch für die neolithischen Verhältnisse in Mitteleuropa und die (Re-)Aktionen der damaligen Menschen zu postulieren sind und eine u. E. hochinteressante Analogie darstellen (Abb. 9).

Nach dem ersten Brandrodungsversuch in Albersdorf 2007 stellte sich die Frage nach einer effektiven Bekämpfung des Adlerfarns. Da die Einwirkung des Feuers allein nicht ausreicht, wurde der Farn auf zwei Probeflächen vor dem nächsten Brandrodungsversuch im Dezember 2008 zunächst mechanisch bekämpft. Eine Fläche wurde gegen Ende der Vegetationsperiode gejätet. Dabei wurde versucht, die Farnpflanzen möglichst mitsamt den Rhizomen aus der Erde zu reißen.

Es zeigte sich jedoch schnell, dass Teile der Rhizome abrissen und im Boden verblieben. Aus diesen Teilstücken ist ein erneutes Austreiben weiterhin möglich. Auf der zweiten Probefläche wurde eine 10 bis 15 cm dicke Schicht des humosen Oberbodens mit den darin wurzelnden Rhizomen abgeschoben. Dadurch war diese Fläche praktisch farnfrei, jedoch unter hohem Arbeitsaufwand.

Auf beiden Flächen wurde nach dem Brand noch im Dezember das robuste Waldstaudenkorn ausgesät. Die Erfolge dieses zweiten Versuchs werden im Frühsommer 2009 sichtbar. Dann zeigt

sich, wie sehr der Farnbewuchs durch die beschriebenen Maßnahmen geschädigt wurde.

Eine weitere längerfristig zu wiederholende Bekämpfungsmethode ist eine Verhinderung der Ausbreitung der Farnsporen im Umfeld der Anbauflächen durch rechtzeitiges Abschneiden oder Abreißen der Farnwedel Ende Juni.

Fest steht, dass die Zurückdrängung des Adlerfarns ein mühseliges und langwieriges Unterfangen darstellt. Die künftigen Ergebnisse und Erfahrungen werden verdeutlichen, ob der Aufwand in einem akzeptablen Verhältnis zum Ertrag steht oder ob ein Ausweichen auf neue Flächen (die jedoch zunächst gerodet werden mussten) für die frühen Bauern der Jungsteinzeit sinnvoller war.

#### Anschrift der Verfasser

Dr. Rüdiger Kelm · Florian Kobbe  
AÖZA gGmbH  
Bahnhofstr. 23  
D-25767 Albersdorf  
info@aoeza.de

#### Abbildungen

- Abb. 1: Verändert nach Pott 1993.
- Abb. 2: Nach Luick 1997.
- Abb. 3-6: R. Kelm, F. Kobbe.
- Abb. 7: Nach Vareschi 1962.
- Abb. 8: Nach Dörfler 2001.
- Abb. 9: Sammlung G. Ketelsen, Meldorf.



**◀ Abb. 9** Moderner Brandrodungsfeldbau im westlichen Hochland von Papua-Neuguinea, um 2000.

## Literatur

**Arnold, V. (2005)** Holzkohleuntersuchungen in Kolluvien Dithmarschens. Informationsblatt zur Exkursion am 23. April 2005 im Rahmen der Tagung der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina im Ökologie-Zentrum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

**Bakker, R. (2003)** The process of Neolithization in the Pleistocene areas near the North Sea coast – evidence for early farming by the Swifterbant Culture around 4000 cal BC. Archäologische Informationen 26/2, 333-369.

**Bauer, U. (1998)** Die Entwicklung von Anbauverfahren im Ackerbau. In: Experimentelle Archäologie in Deutschland. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beih. 19, Oldenburg, 21-33.

**Behre, K.-E. (2001)** Umwelt und Wirtschaftsweisen in Norddeutschland während der Trichterbecherzeit. In: Kelm, R. (Hrsg.) Zurück zur Steinzeitlandschaft. Archäologische und ökologische Forschungen zur jungsteinzeitlichen Kulturlandschaft und ihrer Nutzung in Nordwestdeutschland. Albersdorfer Forschungen zur Archäologie und Umweltgeschichte, Bd. 2, Heide, 27-38.

**Bitter, H. (2007)** Erfahrungen mit dem Anbau alter Nutzpflanzen im Steinzeitpark Albersdorf. Experimentelle Archäologie in Europa, Heft 6, Oldenburg, 53-55.

**Bork, H.-R. u. a. (1998)** Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa. Wirkungen des Menschen auf Landschaften, Gotha/Stuttgart.

**Dörfler, W. (2001)** Von der Parklandschaft zum Landschaftspark. Rekonstruktion der neolithischen Landschaft anhand von Pollenanalysen aus Schleswig-Holstein. In: Kelm, R. (Hrsg.) Zurück zur Steinzeitlandschaft. Archäologische und ökologische Forschungen zur jungsteinzeitlichen Kulturlandschaft und ihrer Nutzung in Nordwestdeutschland. Albersdorfer Forschungen zur Archäologie und Umweltgeschichte, Bd. 2, Heide, 39-55.

**Dörfler, W. (2004)** Eine Pollenanalyse aus dem Horstenmoor bei Albersdorf. In: Kelm, R. (Hrsg.) Frühe Kulturlandschaften in Europa. Forschung, Erhaltung und Nutzung. Albersdorfer Forschungen zur Archäologie und Umweltgeschichte, Bd. 3, Heide, 86-103.

**Fischer, H. (1987)** Bauern im Bergland Neuguineas – die Jeruje. In: Wilpert, C. B., Südsee – Inseln, Völker und Kulturen. Museum für Völkerkunde Hamburg, Wegweiser zur Völkerkunde, Bd. 34, Hamburg, 48-55.

**Jäger, H. (1994)** Einführung in die Umweltgeschichte, Darmstadt.

**Kaiser, T. (2004)** Auswirkungen von Heidepflegeverfahren auf umweltrelevante Schutzgüter. In: Keienburg, T./Prüter, J. (Hrsg.), Feuer und Beweidung als Instrumente zur Erhaltung magerer Offenlandschaften in Nordwestdeutschland – Ökologische und sozioökonomische Grundlagen des Heidemanagements auf Sand- und Hochmoorstandorten. NNA-Berichte 17, Heft 2, Schneering 2004, 198-212.

**Kelm, R. (Hrsg.) (2001)** Zurück zur Steinzeitlandschaft. Archäologische und ökologische Forschungen zur jungsteinzeitlichen Kulturlandschaft und ihrer Nutzung in Nordwestdeutschland. Albersdorfer Forschungen zur Archäologie und Umweltgeschichte, Bd. 2, Heide.

**Kelm, R. (Hrsg.) (2004)** Frühe Kulturlandschaften in Europa. Forschung, Erhaltung und Nutzung. Albersdorfer Forschungen zur Archäologie und Umweltgeschichte, Bd. 3, Heide.

**Kelm, R. (2006)** Die frühe Kulturlandschaft der Region Albersdorf – Grundlagen, Erfassung und Vermittlung der urgeschichtlichen Mensch-Umwelt-Beziehungen in einer Geestlandschaft. EcoSys – Beiträge zur Ökosystemforschung, Suppl. Bd. 45a, Kiel.

**Kelm, R./Kobbe, F. (2007)** Landschaftsmusealisierung als Großraumexperiment – Erfahrungen und Probleme im AÖZA. Experimentelle Archäologie in Europa, Heft 6, Oldenburg, 37-51.

**Kobbe, F. (2004)** Pflege- und Entwicklungsplan für eine jungsteinzeitliche Museumslandschaft im Archäologisch-Ökologischen Zentrum Albersdorf. Unpubliz. Diplomarbeit am Fachbereich Landschaftsarchitektur und Umweltentwicklung der Universität Hannover, Hannover.

**Lüning, J. (2000)** Steinzeitliche Bauern in Deutschland – Die Landwirtschaft im Neolithikum. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie, Bd. 58, Bonn.

**Luick, R. (1997)** Situation und Perspektiven des Extensivgrünlandes in Südwestdeutschland. In: Klein, M./Riecken, U./Schroder, E. (1997) Alternative Konzepte des Naturschutzes für extensiv genutzte Kulturlandschaften. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 54, Bonn-Bad Godesberg.

**Müller, K. (2005)** Vom „Germanengehöft“ zur Vorgeschichtswerkstatt. Untersuchungen zur Struktur und Konzepten archäologischer Freilichtanlagen anhand ausgewählter Fallbeispiele. Unpubliz. Magisterarbeit, Universität Bonn, Bonn.

**Nutz, L. (2000)** Regeneration und Sukzession der Vegetation auf Brandflächen. Karlsruher Schriften zur Geographie und Geoökologie, Bd. 10, Karlsruhe.

**Pott, R. (1993)** Die Haubergswirtschaft im Siegerland. Vegetationsgeschichte, extensive Holz- und Landnutzungen in Niederwaldgebieten des Südwestfälischen Berglandes. In: Pott, R. Farbatlas Waldlandschaften: ausgewählte Waldtypen und Waldgesellschaften unter dem Einfluß des Menschen, Stuttgart.

**Preuß, J. (Hrsg.) (1998)** Das Neolithikum in Mitteleuropa. Kulturen – Wirtschaft – Umwelt vom 6. bis 3. Jahrtausend v. u. Z., Bd. 1/1, Teil A, Weissbach.

**Reiss, S./Bork, H.-R. (2004)** Landnutzung, Bodenerosion, Boden- und Reliefentwicklung – Ein Beitrag zur Landschaftsgeschichte in der Umgebung von Albersdorf. In: Kelm, R. (Hrsg.) Frühe Kulturlandschaften in Europa. Forschung, Erhaltung und Nutzung. Albersdorfer Forschungen zur Archäologie und Umweltgeschichte, Bd. 3, Heide, 68-85.

**Reiss, S. (2005)** Langfristige Wirkungen der Landnutzung auf den Stoffhaushalt der Dithmarscher Geest seit dem Neolithikum. EcoSys – Beiträge zur Ökosystemforschung, Suppl. Bd. 44, Kiel.

**Rösch, M. (1998)** Anbauversuche zur (prä)historischen Landwirtschaft im Hohenloher Freilandmuseum Schwäbisch Hall-Wackershofen. In: Experimentelle Archäologie in Deutschland. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beih. 19, Oldenburg, 35-44.

**Rösch, M. u. a. (2001)** Anbauversuche zur prähistorischen Landwirtschaft in Forchtenberg, Hohenlohekreis (Baden-Württemberg) – Zielsetzung, Stand und Perspektiven. In: Kelm, R. (Hrsg.) Zurück zur Steinzeitlandschaft. Archäologische und ökologische Forschungen zur jungsteinzeitlichen Kulturlandschaft und ihrer Nutzung in Nordwestdeutschland. Albersdorfer Forschungen zur Archäologie und Umweltgeschichte, Bd. 2, Heide, 96-119.

**Rösch, M./Ehrmann, O./Kury, B./Bogenrieder, A./Herrmann, L. u. Schier, N. u. W. (2008)** Spätneolithische Landnutzung im nördlichen Alpenvorland: Beobachtungen – Hypothesen – Experimente. In: Dörfler, W./Müller, J. (Hrsg.), Umwelt – Wirtschaft – Siedlungen im dritten vorchristlichen Jahrtausend Mitteleuropas und Südschwedens. Offa-Bücher 84, Neumünster, 301-315.

**Speier, M. (1997)** Die Entstehung und Entwicklung gehölzdominierter Ökosysteme in Mitteleuropa. In: Gerken, B./Meyer, C. (Hrsg.), Vom Waldinnensaum zur Hecke – Geschichte, Situation und Perspektiven eines Natur-Lebensraum-Gefüges. Natur- und Kulturlandschaft, Heft 2, Höxter, 56-69.

**Stensberg, A. (1953)** Draved. An Experiment in Stone Age Agriculture. Burning, Sowing and Harvesting, Copenhagen.

**Vareschi, V. (1962)** La quema como factor ecológico en los llanos. Bolentin Sociedad Venezolana Ciencias Naturales 101, 9-26.

Michael Herdick:

## Das Labor für Experimentelle Archäologie in Mayen (LEA)

### Das Bauvorhaben

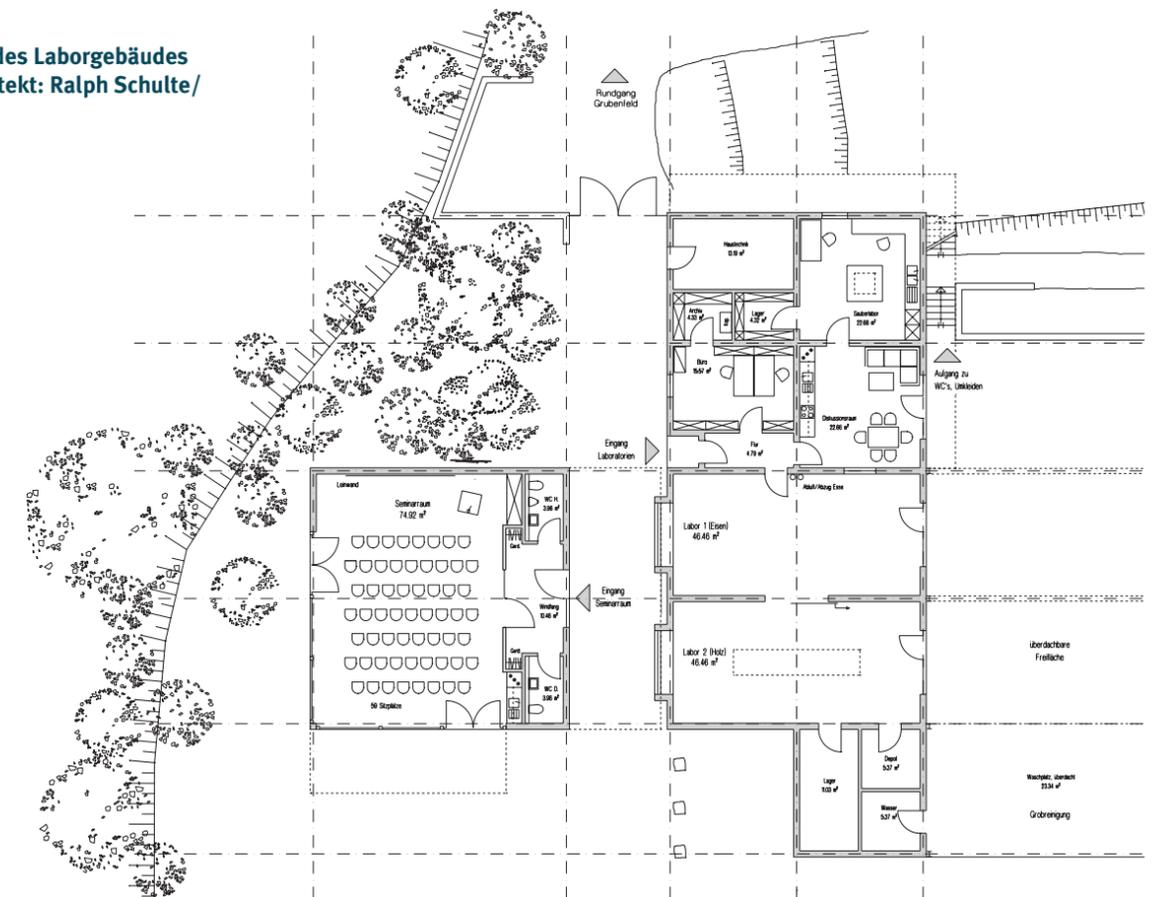
Am 26.11.2010 erfolgte in Mayen (Kr. Mayen-Koblenz) der erste Spatenstich für den Bau des Labors für Experimentelle Archäologie (LEA). Vor Ort unterhält das Römisch-Germanische Zentralmuseum in Mainz (RGZM) bereits den Forschungsbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte (VAT).

Nach Abschluss der Bauarbeiten am Gebäude soll 2012 der Ein- und Aufbau der technischen Infrastruktur im Inneren erfolgen. Im gleichen Jahr beginnen dann der Verfasser und eine Experimentalarchäologin den Probetrieb. Verläuft alles nach Plan, wird das LEA im Herbst 2012 der Öffentlichkeit vorgestellt.

▼ Abb. 1:  
Das Labor für Experimentelle Archäologie (LEA) des Römisch-Germanischen Zentralmuseums in Mainz.



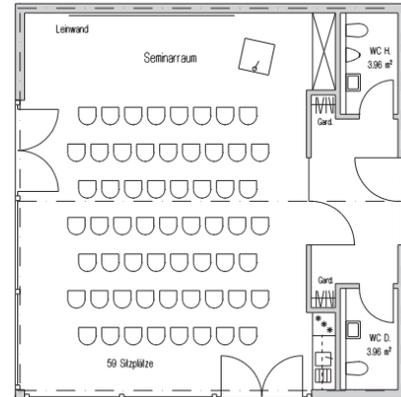
► Abb. 2:  
Grundriss des Laborgebäudes (EG) (Architekt: Ralph Schulte/Neuwied).



► **Abb. 3:**  
Noch stehen  
sie leer:  
die Laborwerk-  
stätten.



► **Abb. 4:**  
Blick in einen der  
Schlafräume.



▲ **Abb. 5:**  
Bestuhlungsplan des Seminargebäudes.

### Vom Bankenkra- ch zum Experimentallabor

Pläne zum Bau eines Labors für Experimentelle Archäologie als Zentrum eines archäotechnischen Parks mit Hausrekonstruktionen usw. hatten im RGZM schon mehrere Jahre in den Schubladen gelegen. Der Komplex war als Bestandteil des Vulkanparks Osteifel gedacht, den das RGZM bereits gemeinsam mit dem Zweckverband Vulkanpark des Kreises Mayen-Koblenz unterhält (Schaaff 2006 – Herdick 2010, 17-18 – www.vulkanpark.com). Im Vulkanpark werden die archäologischen und geowissenschaftlichen Forschungsergebnisse zu den technik- und erdgeschichtlichen Denkmälern der Region kultur- und geotouristisch vermarktet. Begrenzte finanzielle Spielräume verhinderten jedoch die Realisierung des archäotechnischen Parks.

Mit der Auflage der Konjunkturprogramme als Reaktion auf die Bankenkrise von 2007/08 bot sich jedoch die Möglichkeit, den forschungsrelevantesten Teil des Vorhabens in modifizierter Form zu realisieren: die Gründung eines Labors für Experimentelle Archäologie. Die 950.000 Euro für die Errichtung des Gebäudes stammen zu 80% aus Landesmitteln des Konjunkturprogramms II. Der Landkreis Mayen-Koblenz und die Wirtschaftsförderungsgesellschaft am Mittelrhein mbH trugen die restlichen 20%. Die Stadt Mayen stellte das Grundstück für einen symbolischen Preis zur Verfügung.

### Gebäude und Infrastruktur

Das LEA besteht aus einem Hauptgebäude und einem benachbarten Seminargebäude. Den Kern bilden die beiden nebeneinander liegenden Laborwerkstätten. Ihre technische Ausstattung soll anspruchsvolle Experimente zum Grobschmiedehandwerk, zur Keramikherstellung, zur Buntmetallurgie, zur Feinschmiedekunst oder zur Textilarchäologie ermöglichen. Die besondere Herausforderung bei der Planung bestand darin, einerseits eine angemessene Grundausrüstung für absehbare Forschungsschwerpunkte sicherzustellen und andererseits ausreichende Flexibilität für die Durchführung temporärer Sonderprojekte zu gewährleisten.

Neben dem Büro der Mitarbeiter befindet sich ein Konferenzraum mit Küchenzeile. Hier können etwa Forschungs- und Studiengruppen ihre Besprechungen abhalten. Von dort gelangt man in den Dokumentationsraum, in dem sich drei Arbeitsplätze für Gastforscher befinden. Darüber hinaus stehen hier Foto- und Filmeinrichtungen, Stereomikroskope usw. zur Verfügung.

Bei längeren Forschungs- und Studienaufenthalten können im Obergeschoss des Hauptgebäudes zwei Schlafräume mit insgesamt zehn regulären Übernachtungsplätzen sowie sanitäre Einrichtungen genutzt werden. Gegebenenfalls stehen weitere provisorische Schlafplätze zur Verfügung.

Für Vorträge und Präsentationen bietet sich das Seminargebäude mit maximal 60 Sitzplätzen an.

### Die Fragen hinter der Experimentellen Archäologie

Mit der Einrichtung des Labors für Experimentelle Archäologie schärft das Römisch-Germanische Zentralmuseum auch sein Profil als Forschungsmuseum der Leibniz-Gemeinschaft (Zens 2008). Kennzeichnend für die wissenschaftliche Arbeit in den Museen dieser Gruppe ist ganz allgemein die Auseinandersetzung mit den „Quellenobjekten“ der jeweiligen Forschungsgebiete. Diese Auseinandersetzung kann – je nach Fragestellung – sowohl durch die Beschäftigung mit Originalen und Repliken als auch mit den Datensätzen erfolgen, die bei der Dokumentation und Analyse relevanter Quellen erfasst wurden.

Die verschiedenen Betrachtungsperspektiven, welche die Wissenschaftler auf die Objekte musealer Forschung einnehmen können, erlauben es, sie als Quellen unterschiedlichen Lebensbereichen zuzuordnen. Für ein Forschungsmuseum sollte damit der Anspruch verbunden sein, gerade diese verschiedenen Bedeutungsebenen erkennbar und die Wege zu ihrer Entschlüsselung sichtbar zu machen. Eine Konsequenz daraus wäre für die Archäologie die deutliche Abgrenzung von einer Ausstellungskultur, in welcher man Museumsobjekte lediglich eindimensional als Medien zur Illustration schriftlich bzw. bildlich überlieferter Ereignisse und Verhältnisse zu nutzen versteht. Dementsprechend müssten wir bereit sein, in den Artefakten weit mehr zu sehen als materialisierte geistige Kultur.

Das Materielle und das Geistige bilden und prägen vielmehr gemeinsam und unter wechselseitiger Beeinflussung unsere Kultur. So sind auch Schrift und Sprache, als elementare Ausdrucksformen des Geistigen letztlich an materielle Vermittlungsmedien gebunden. Mögen auch die Gedanken frei sein, so können sie doch fixiert in einem Buch eine ungleich größere Verbreitung finden. Die Auswirkungen der Gutenberg'schen Revolution auf die Geistesgeschichte der Neuzeit haben das eindrucksvoll gezeigt. Heute wiederum können wir sehr bewusst beobachten, dass die Möglichkeiten und Grenzen von SMS, Microblogging-

Diensten und E-Mail auch Form und Inhalt der mit ihrer Hilfe vermittelten Botschaften beeinflussen. Die materielle Bindung gesprochener Sprache wird uns spätestens dann bewusst, wenn körperliche Einschränkungen den Einsatz von Hörgeräten notwendig machen. Das moderne westliche Weltbild trennt jedoch strikt zwischen dem Menschen und der ihn umgebenden materiellen Welt, den natürlichen wie den von ihm geschaffenen Objekten (Hahn 2005, 7-14). Darüber hinaus gibt es eine klare Hierarchisierung der Kultur: das Geistige wird als höherwertig gegenüber dem Materiellen eingestuft. Dazu gehört die Vorstellung von der Gestaltungsidee, welche den Artefakten ihre Form verleiht. Diese, die Idee hinter den Dingen, sei es dann, welche es durch die Untersuchung der Objekte zu entschlüsseln gelte.

Schaut man sich jedoch etwa den Boden eines Flechtkorbes oder ein Schneckenhaus an, so zeigt sich, dass das Material und gewisse Zwänge bei seiner Anordnung im Raum die Gestalt maßgeblich bestimmen (Hahn 2005, 10, Diagramm 1). Eine zusätzliche soziale Dimension wird sichtbar, wenn wir uns beispielsweise einen Halbstarcken vorstellen, der mit einer Waffe in der Hand einer Gruppe gegenübertritt. Diese löst in Verbindung mit dem Halbstarcken eine andere Reaktion aus als wenn wir sie auf dem Boden liegend antreffen. Die Waffe beeinflusst aber auch das Handeln ihres Trägers. Sie verleiht ein Gefühl von Stärke, welches die Risikobereitschaft erhöht. Das dingliche Objekt wird hier zum Subjekt, das die Handlung des eigentlich als Subjekt empfundenen Menschen beeinflusst (Schusswaffenbeispiel bei Latour 2006, 485-489)!

Seit einigen Jahrzehnten sind derartige Wechselbeziehungen zwischen Menschen und der „Ding-Welt“ neu in den Fokus der Soziologie und Philosophie geraten. So entwickelte etwa Bruno Latour gemeinsam mit Michel Callon die Akteur-Netzwerk-Theorie, in welcher den Objekten ganz grundsätzlich ein eigenes Handlungspotenzial zugesprochen wird. Es zeigt sich darin, dass Objekte Hand-

lungen und Ereignisse in Netzwerken und Operationsketten beeinflussen können (Belliger/Krieger 2006). Ein Beispiel dafür wäre die Einflusskette, welche in dem oben beschriebenen Szenarium die Waffe in der Hand des Halbstarcken auslöst.

Ansätze wie die Akteur-Netzwerk-Theorie üben einen hohen intellektuellen Reiz auf Archäologen aus, weil die Welt der Dinge ja gerade ihr Untersuchungsfeld ist. Ein direkter Zugang zu den menschlichen Akteuren ist ihnen dagegen natur- und disziplingemäß unmöglich. Will man bei der Anwendung der Experimentellen Archäologie, die notgedrungen auf die materielle Ebene fokussiert, nicht der klassischen Trennung zwischen materieller und geistiger Kultur Vorschub leisten, so erscheint es sinnvoll, auch das Potenzial von Ansätzen und Konzepten auszuloten, die im weitesten Sinne den „Material Culture Studies“ (Deetz 1977 – Hahn 2005 – Hicks/Beaudry 2010 – Jones 2004 – Veit 2003) zuzuordnen sind. Auf diese Weise könnte ein wichtiger Beitrag dazu geleistet werden, archäologische Objekte als eigenständige Quellen zu etablieren und nicht bloß als Ersatz für den Sonderfall materieller Kultur, das schrifttragende Material.

Die Methode der Experimentellen Archäologie eignet sich nun im besonderen Maße dazu, Handlungsspielräume und –zwänge des Menschen bei der Herstellung von Artefakten, beim Umgang mit ihnen sowie bei seiner Beschäftigung mit der natürlichen Umwelt auszuloten. Wir stellen dabei das schöpferische Agieren des Menschen im Wechselspiel mit seiner Umwelt in den Fokus unserer Forschungen. Die Experimentelle Archäologie ist freilich nicht die einzige Methode, mit der man sich dieser Fragestellung nähern kann. Vielmehr ist je nach Fragestellung immer wieder neu nach einem geeigneten Methodenmix zu suchen. Besonders naheliegend ist in diesem Zusammenhang die Beschäftigung mit der Archäometrie sowie den Restaurierungs- und Konservierungswissenschaften. In beiden Bereichen verfügt das RGZM mit seinen Kooperationspartnern über beträchtliches Know how.

Um die Brisanz hinter der Frage nach dem Homo faber (Ropohl 2008, 259), dem handwerkenden Menschen, zu erkennen, muss man sich vergegenwärtigen, dass die Vorstellung von dem durch seine Schöpfungskraft ausgezeichneten und bestimmten Menschen geistesgeschichtlich eine eher junge Erscheinung ist. Erst der Humanist und Kurienkardinal Nikolaus von Kues führte in seinen Werken „Über die Mutmaßungen“ und „Über den Beryll“ im 15. Jh. neues Gedankengut ein (Schmidinger 2008, 7). Bis dahin hatte im Christentum die Vorstellung dominiert, dass allein Gott schöpferisch tätig sei. Dieser schuf die Welt aus dem Nichts. Gleichzeitig war er aber mit dem Schöpfungsakt auch selber festgelegt. Dieses Weltbild hatte sich unter dem überragenden Einfluss des Kirchenlehrers Augustinus herausgebildet, der dabei wiederum platonische Vorstellungen verarbeitet hatte (Schmiedinger 2008, 8-10).

Bis in die Neuzeit hinein blieb die Frage nach der Bestimmung des Menschen über sein technisches Schöpfungsvermögen ein defizitäres Feld der westlichen Philosophie. Die Technikphilosophie wird als „ein philosophisches Fachgebiet ohne eigene Tradition“ bezeichnet: „... Sie entwickelte sich im 20. Jahrhundert in vielen Gestalten und führt noch immer ein Schattendasein neben prominenten Disziplinen wie Erkenntnistheorie, Ethik oder Ästhetik. ...“ (Nordmann 2008, 9). Bei Karl Marx und in der philosophischen Anthropologie des 20. Jahrhunderts kam es schließlich zu den notwendigen perspektivischen Schwerpunktverlagerungen (Ropohl 2008, 259-262).

In den humanwissenschaftlich orientierten Fächern der Gegenwart ist die Schöpfungskraft als Charakteristikum des Menschen unbestritten. So gilt etwa die Fähigkeit, Werkzeuge herstellen und benutzen zu können als einschneidender Schritt in der Humanevolution (Taylor 2010). Die Beschreibung der Umwelt des modernen Menschen als Technotop durch den Technikphilosophen Günter Ropohl ist vor diesem Hintergrund nur konsequent: „... Wir leben in geomet-

*risch geformten Gehäusen aus Stein und Beton, aus Glas und Metall. Heizung, Klimatisierung und Beleuchtung schaffen uns künstliche Lebensbedingungen, die uns von Witterung und Sonnenstand unabhängig machen. Rohrleitungs- und Kabelnetze versorgen unsere Behausungen mit Wasser, Gas, Nachrichten und elektrischem Strom. Immer mehr Umwelterfahrungen verdanken wir den technischen Medien, dem Telefon, dem Rundfunk, dem Fernsehen, dem Computernetz. Die Konglomerationen unserer Gebäude bedecken weite Landstriche; Asphaltbänder und Schienenstränge verbinden die Siedlungen (...). Die meisten Lebensmittel haben industrielle Verarbeitung durchlaufen, ehe wir uns davon ernähren. (...) Und selbst die Landschaft, (...) ist, abgesehen von den Wildnissen der Hochgebirge, der Urwälder und der Wüsten, alles Andere als unberührte Natur, sondern hat sich aus Jahrhunderte langer agrarischer Überformung ergeben. ...“ (Ropohl 2009, 15)*

Als logische Konsequenz aus dieser Umweltbeschreibung müsste die Erforschung der gemeinsamen Geschichte des Menschen und seiner (dinglichen) Umwelt ein zentrales Anliegen der archäologisch-historischen Fächer sein.

Die Archäologie ist jedoch nur vordergründig dafür prädestiniert, der menschlichen Umweltgestaltung mit Hilfe technischer Mittel historische Tiefenschärfe zu verleihen. Zwar zog der dänische Prähistoriker Christian Jürgensen Thomsen schon im 19. Jahrhundert die Epochen prägenden Fähigkeiten zur Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen und Metallen zur periodischen Gliederung des archäologischen Quellmaterials heran. Erst mit dem Aufstieg von Spezialdisziplinen wie der Montanarchäologie und Archäometallurgie jedoch erfuhr das Forschungsinteresse an den Prozessen der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung auch ganz allgemein einen Aufschwung.

Beeinflusst von aktuellen Umweltproblemen fokussiert jedoch die Umweltarchäologie bis heute einseitig auf die

(zerstörerischen) Veränderungen der Natur infolge menschlicher Einflüsse. Diese methodische Engführung käme einer Situation gleich, in der Forschung zur Biologie der Biber allein die Folgen der Überflutung von Flächen durch die Dammbauaktivitäten in den Mittelpunkt stellen würde, aber deren Konstruktion und Nutzen für die Tiere außen vor bliebe.

Schließlich hat auch die institutionalisierte Technikgeschichte keinen Weg gefunden, die Geschichte menschlicher Technotope in einem epochenübergreifenden Ansatz zu erforschen. Im deutschsprachigen Raum beschränkt sie sich weitestgehend auf die jüngsten Epochen der Menschheitsgeschichte. In den Fachzeitschriften „Technikgeschichte“ und „Blätter für Technikgeschichte“ beispielsweise sind Beiträge zur Antike und Mittelalter deutlich unterrepräsentiert, insbesondere solche mit übergeordneten Fragestellungen, wie ein Blick in die Inhaltsverzeichnisse der letzten 20 Jahre zeigt. Für Beiträge zur Technik in der Vorgeschichte fällt diese Prüfung noch desolater aus. Dort wo die älteren Epochen im Rahmen der allgemeinen Technikgeschichte in Erscheinung treten, werden sie von einem relativ überschaubaren Kreis „üblicher Verdächtiger“ vertreten. Hier sind für die vorangegangenen Jahrzehnte etwa der Althistoriker Helmuth Schneider (Kassel), die Mittelalter-Historiker Dieter Hägermann und Karl-Heinz Ludwig (Bremen) oder der Technikhistoriker Volker Schmidtchen (Bochum) zu nennen (Beiträge dieser Autoren in: Propyläen-Technikgeschichte). Diese unzureichende historische Tiefenschärfe beim Blick auf die dingliche Umwelt des Menschen ist kein abstraktes akademisches Forschungsdefizit. Ihre gesellschaftliche Relevanz lässt sich sehr konkret aufzeigen.

Eine FORSA-Umfrage von 2008 kam zu dem Ergebnis, dass in weiten Teilen der Bevölkerung keine adäquate Vorstellung von der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedeutung des Handwerks in der Gegenwart existiert. Das beinhaltet auch vielfache Unwissenheit darüber,

in welchem Ausmaß Handwerkstechnik heute alle Lebensbereiche gestaltet und durchdringt; bis hin zur Raumfahrt. Bei der Umfrage ging es um weit mehr als um Fragen der Allgemeinbildung. Es waren nämlich gerade die Jugendlichen, also der potenzielle Nachwuchs, welche die wirtschaftliche Bedeutung und die beruflichen Möglichkeiten des Handwerks unterschätzten.

Daraufhin startete am 16. Januar 2010 auf Veranlassung des Deutschen Handwerkskammertages (DHKT) eine Kampagne mit dem Slogan „Das Handwerk. Die Wirtschaftsmacht von nebenan“, um hier einen grundlegenden Bewusstseinswandel herbeizuführen. Unsere Zivilisation ist ohne Handwerk nicht denkbar, lautete die zentrale Aussage dieser Kampagne. Um dies zu veranschaulichen, verlegte man moderne Alltagssituationen und -bedürfnisse eines Paares in eine klischeebehaftete Steinzeitwelt. Die verschiedenen Motive sollten zeigen, wie anders unsere Umwelt ohne ihre Überformung durch menschliche Technik aussehen würde.

### LEA Mayen – ein Forum für die Forschung: Experimentelle Archäologie und Technikgeschichte

Die hier nur skizzierten Problemstellungen sollen als Orientierungsfragen hinter den Forschungen im Labor für Experimentelle Archäologie in Mayen stehen. Damit ist nicht beabsichtigt, die Entwicklung der Experimentellen Archäologie in ein Korsett zu zwängen. Im Gegenteil: Die Anwendungsoffenheit dieser Methode wird ausdrücklich anerkannt und als eine ihrer größten Stärken angesehen, denn: „... *Experimental archaeology (...)* seeks to test, evaluate and explicate method, technique, assumptions, hypotheses, and theories at any and all levels of archaeological research. ...“ (Ingersoll/MacDonald 1977, XII).

Testen, Evaluieren und Erklären von Methoden, Techniken, Annahmen, Hypothesen und Theorien können jedoch keine Endziele wissenschaftlicher Forschung sein. Um die Experimentelle Archäologie

dauerhaft in die allgemeine Archäologie zu integrieren und um sie dort zu etablieren, ist es daher dringend notwendig, ihr Potenzial auch bei der Beantwortung übergeordneter Fragestellungen nachhaltig zu demonstrieren.

LEA soll deshalb nicht nur ein Forum für die verschiedenen Angehörigen jener Disziplinen sein, die speziell an der Durchführung archäologischer Experimente interessiert sind; neben Archäologen etwa Restaurierungs- und Konservierungswissenschaftler oder Archäometriker. Hier soll ebenso ein regelmäßiger Austausch mit allen an einer technikorientierten Umweltforschung interessierten Wissenschaftlern erfolgen, zu denen z.B. auch Philosophen und Soziologen gehören.

#### Anschrift des Verfassers

Dr. Michael Herdick  
Labor für Experimentelle Archäologie (LEA)  
des Römisch-Germanischen Zentralmuseums  
An den Mühlsteinen 7  
D-56727 Mayen  
herdick@rgzm.de

#### Abbildungen

Abb. 1, 3-4: Benny Streubel/RGZM  
Abb. 2, 5: Ralph Schulte/Neuwied (Architekt)

#### Literatur

- Belliger, A./Krieger, D. J. (Hrsg.) (2006)** ANThology: Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld.
- Deetz, J. (1977)** Material Culture and Archaeology. What's the Difference? In: Ferguson, L. (Hrsg.), *Historical Archaeology and the Importance of Material Things*. Papers of the Thematic Symposium, 8th Annual Meeting of the Society for Historical Archaeology, Charleston, South Carolina, January 7-11, 1975, Lansing/Mich., 9-12.
- Hahn, H. P. (2005)** Materielle Kultur: Eine Einführung, Berlin.
- Herdick, M. (2010)** Das Labor für Experimentelle Archäologie in Mayen (Lkr. Mayen-Koblentz). *Experimentelle Archäologie in Europa*. Bilanz, Oldenburg, 15-22.
- Hicks, D./Beaudry, M. C. (Hrsg.) (2010)** The Oxford Handbook of Material Culture Studies, Oxford.
- Ingersoll, D./MacDonald, W. (1977)** Introduction. In: Ingersoll, D./Yellen, J. E./MacDonald, W. (Hrsg.), *Experimental Archaeology*, New York, XI-XVII.
- Jones, A. (2004)** Archaeometry and Materiality: Materials Based-Analysis in Theory and Practise. *Archaeometry*, 46, 327-338.
- Latour, B. (2006)** Über technische Vermittlung: Philosophie, Soziologie und Genealogie. In: Belliger, A./Krieger, D. J. (Hrsg.) (2006) ANThology: Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld, 483-528.
- Nordmann, A. (2008)** Technikphilosophie zur Einführung, Hamburg.
- Propyläen-Technikgeschichte (1990/92)** Propyläen-Technikgeschichte, 5 Bde., Berlin.
- Ropohl, G. (2008)** Homo faber: Die Macht des Machens. In: Schmidinger, H./Sedmak, C. (Hrsg.) (2008) *Der Mensch, ein kreatives Wesen?* Kunst, Technik, Innovation. Topologien des Menschlichen 5, Darmstadt, 259-274.
- Ropohl, G. (2009)** Allgemeine Technologie: eine Systemtheorie der Technik. 3. überarb. Aufl., Karlsruhe. <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/documents/924536>
- Schaaff, H. (2006)** Der Vulkanpark OSTEIFEL – Wissenschaft und Tourismus in einem alten Steinbruch- und Bergwerksrevier. In: Belmont, A./Mangartz, F. (Hrsg.), *Mühlsteinbrüche*. Erforschung, Schutz und Inwertsetzung eines Kulturerbes europäischer Industrie, Mainz, 215-224.
- Schmidinger, H./Sedmak, C. (Hrsg.) (2008)** *Der Mensch, ein kreatives Wesen?* Kunst, Technik, Innovation. Topologien des Menschlichen 5, Darmstadt.
- Schmidinger, H. (2008)** Das Auszeichnende des Menschen ist seine Kreativität – eine geistesgeschichtliche Einstimmung. In: Schmidinger, H./Sedmak, C. (Hrsg.) (2008) *Der Mensch, ein kreatives Wesen?* Kunst, Technik, Innovation. Topologien des Menschlichen 5, Darmstadt, 7-24.
- Taylor, T. (2010)** *The Artificial Ape: How Technology Changed the Course of Human Evolution*, New York.
- Zens, J. (2008)** Leibniz-Forschungsmuseen sollen in ein Bundesressort. idw – Informationsdienst Wissenschaft 30.09.2008. <http://idw-online.de/pages/de/news280626> (2012-02-02).
- Veit, U. (2003)** Menschen – Objekte – Zeichen: Perspektiven des Studiums materieller Kultur. In: Veit, U./Kienlin, T. L./Kümmel, C. et al. (Hrsg.) (2003) *Spuren und Botschaften: Interpretationen materieller Kultur*, Münster, 17-28.

Gunter Schöbel:

## Das Hornstaadhaus Ein archäologisches Langzeitexperiment

### Zwischenbericht 2010-2011

Das 1996 erbaute Pfahlbaumuseum „Typ Hornstaad“ im Pfahlbaumuseum Unteruhldingen/Bodensee war am 26.05.2009 in Folge eines Sturmereignisses mit Windböen in der Spitze bis zu 157 km/h umgefallen (Schöbel 2010). Aufgrund seiner Lage am unmittelbaren Seeufer war die Rekonstruktion schon vor dem Schadensereignis 13 Jahre lang dem Wind, den Wellen und der Witterung ausgesetzt. Bauliche Veränderungen, Einflüsse des Wetters und im Hause vorgenommene Bewohnungsversuche konnten während der Betriebszeit detailliert dokumentiert werden. Auch nach der Destruktion im Sturm wurden die Veränderungen an der Ruine genau beobachtet und aufgezeichnet.

Ziel des Langzeitexperimentes ist es, die Rekonstruktionsgenauigkeit des Hauses im Vergleich zu den Ausgrabungsbefunden zu prüfen und aus den Erfahrungen des Versuches heraus Hinweise für eine zukünftig genauere Interpretation von Siedlungsresten im Feuchtmilieu zu erhalten. Dazu wurden die Befunde, nicht nur einfach planigrafisch und fotografisch, sondern auch durch 3D-Laser-Scans vorgenommen mit Hilfe der Firma Arctron Anfang April 2010 und im Februar 2011, festgehalten. (Abb. 1)

► **Abb. 1:**  
3D-Scann durch die Firma Arctron im Auftrag des Pfahlbaumuseums Unteruhldingen auf dem Experimentierfeld Hornstaadhaus, ca. 100.000 Messungen pro Sekunde, Punktauflösung 2-5 mm. Februar 2011.



Die ersten Ergebnisse der Verspülung des Hausrestes und der Schichtgenese nach dem Ereignis sind bemerkenswert. Das Haus fiel in einer Phase ansteigenden Seepiegels im Mai 2009 um. Der Bodensee schwankt im Mittel etwa 2 m zwischen seinem Wintertiefstand und dem Sommerhochstand. Es setzte sofort eine Ausspülung der Wand- und Bodenlehme ein. Die Ruine wurde ab Sommer 2009 durch die mechanische Dauerwirkung der Wellen zusehends in ihren Verbindungen aufgelöst. Erste Bauhölzer, vor allem der Wandkonstruktion schwammen davon. Das Dach und die daran hängenden Wandscheiben bewegten sich bis zum Zurückgehen der Seepiegel im September 2009 wippend in der Dünung auf und ab. Der Befund nach einem Jahr wurde mit dem ersten Flächenscann im April 2010 festgehalten. Im Juni 2010 mit Einsetzen der Sommerhochwasserphase schwamm das zusammengefallene Dach erneut auf und begann sich ab August 2010 immer mehr aufzulösen. Davon schwimmende Hölzer wurden durch die Handwerksabteilung des Pfahlbaumuseums eingesammelt. Ein Spülsaum mit etwa 8 m Tiefe See-landwärts des Siedlungsrestes säumte im Herbst und im Winter das Ufer. Anlässlich des zweiten Laserscans der Strandoberfläche im Winter 2010/2011 (Abb. 2) stellt sich die Situation wie folgt dar:

- Etwa 8 % der Hölzer sind davon geschwommen. Die am weitesten verspülten Hölzer wurden in der Aachmündung, etwa 1 km entfernt zum Pfahlbaumuseum in nördlicher Richtung aufgefunden.

Charakteristisch für die verspülten Hölzer ist, dass sie vollständig entrindet sind und da verstockt, nicht mehr als Bauholz wegen Bruchgefahr, sondern nur noch als Feuerholz verwendet werden können. Dieser Befund ist bei Diskussionen um die Wiederverwendung von Bauhölzern zu berücksichtigen.

- Am Standort des Hornstaadhauses befinden sich heute bis auf einige Rinden und kleinere Hölzer keine horizontal liegenden Bauelemente mehr. Was blieb, ist mit wenigen Ausnahmen, das auf unterschiedlicher Höhe gekappte und stehen gebliebene vertikale Pfahlgerüst sowie Teile des Zugangssteiges.

- Unter dem benachbarten „Arbonhaus“ liegen Hölzer des Hornstaadhauses, die sich unter den dortigen Pfählen im Uferbereich verfangen haben.

- Etwa 90 % der Bauhölzer befinden sich landwärts des ehemaligen Standortes. Sie liegen stratigrafisch etwa 40 cm höher in einer Schicht mit stark organisch versetzten Bestandteilen, mit Sand und „Schnegglisandstraten“. Ein Strandwall hat sich dort als Wasserstands Marke des Sommers 2010 herausgebildet. Die Bauelemente, welche sich noch den einzelnen Baugruppen des ehemaligen Hauses zuweisen lassen, liegen ab etwa 8 m landwärts des Hausstandortes und ziehen sich auf etwa 40-50 m uferparallel bis hin zur begrenzenden Palisade des Steinzeitdorfes von Unteruhldingen. Sie orientieren sich in einer Art „Sedimentfalle“ parallel zum Ufer. Aufgrund dieses „Hindernisses“ konnten die Bauhölzer nicht mehr weiter nach Norden vom Wasser transportiert werden.

- Nur etwa 2 % der Hölzer, vor allem lange Stangen des Wandaufbaus wurden 7-10 m seewärts des ehemaligen Hauses sedimentiert. Sie sind regelmäßig senkrecht zum Ufer in den Schlamm hinein sedimentiert. Dazwischen liegen Schilfgräser und einige Schindeln der Dachdeckung im Schlamm. Stratigrafisch liegen diese Bauteile etwa 40-50 cm tiefer als das aktuelle Gelniveau am Haus. Die Sandschicht der stratigrafisch am tiefsten

liegenden Bauhölzer wird in seelandwärtiger Richtung von Schichten bestehend aus groben Pflanzenfasern (Grobdetritus), mit klein gehäckselten pflanzlichen Bestandteilen und Sandschichten (Feindetritus) sowie weiteren durch Sand, Lehm und organische Bestandteile gegliederte Schichten überlagert. Die Türe des Hornstaadhauses befindet sich heute im oberen Bereich des Spülsaums 16 m landwärts der ehemaligen Position.

- Die ehemals im Haus verbaute Feuerstelle hat sich mit dem nach Norden umgestürzten Bau an die nördlichste Pfahlreihe des ehemaligen Hauses verlagert. Die Steine der Feuerstelle, die Reibplatte und die beim Feuer befindliche Schleifplatte, liegen noch grob im Verband bei einander und sind etwa 3 m seitwärts disloziert. Zum Teil liegen sie noch in ihrer ehemaligen Position, z.T. aber auch um 180° in der Längsachse gekippt auf dem Strand. Die ehemals darunter befindlichen Hölzer des Fußbodens sind verschwunden. Lehmreste sind in der Form von kleinen handtellergroßen Konzentrationen und Daumennagel großen Brocken noch in Spuren festzustellen. Diese sind sekundär abgelagert worden. Lehmbrocken sind selten. Es steht zu vermuten, dass sie zukünftig, d.h. in den nächsten Jahren, nicht mehr an gleicher Stelle anzutreffen sind. Ob sie Lehmschichten bilden werden bleibt abzuwarten. Erstaunlich ist, dass anscheinend die Steine der Feuerstelle – bedingt durch die Aufspülung – durch die Bodenbelaghölzer gerutscht sind. Man kann sich diesen Vorgang wie bei einem Rüttelsieb vorstellen. Manche der Steine sind dabei umgedreht worden ohne aber ihre Position im Verband der ehemaligen Feuerstelle groß zu verändern. Manche liegen noch so, wie sie sich vor dem Umstürzen des Hauses in 3 m Entfernung, aber in 2 m Höhe vom Boden ab gemessen, zu einander befunden haben.

- Die Beobachtung der Befundveränderung wird in den nächsten Jahren weiter fortgesetzt. Schon jetzt zeigt die Dokumentation des Versuches, dass er geeignet ist, spezifische Aussagen zur Interpretation von Siedlungsbefunden



im Feuchtbereich zu verbessern. Das stratigrafische Prinzip bei der Deutung chronologischer Sachverhalte kann an dieser Stelle nicht mehr uneingeschränkt angewandt werden. Was älter und jünger aufgrund der Schichtlage erscheint, kann bei schwimmfähigen Elementen wie Holz am Ufer durchaus ein gleichzeitig errichteter Bauverband gewesen sein. Das Erkennen von Zusammenhängen bei Ausgrabungen bedarf nach dieser Erfahrung zukünftig wohl größerer Untersuchungsflächen um eine Abschätzung der Verspüldynamik an einem Ufer erreichen zu können.

- Eine am Boden ausgebreitete Feuerstelle weist nicht automatisch wie bislang oft interpretiert auf eine ebenerdig gerichtete Hausanlage hin. Damit entkräftet sich das wichtigste Argument gegen die Pfahlbauweise. Unter diesem Aspekt sind vor allem die Argumente von Oscar Paret, Werner Stöckli, Emil Vogt oder Matthias Seifert wie zwischen 1942 und 1996 vorgebracht noch einmal neu zu bewerten. Auch erscheinen Schwemmfächer verspülter Hölzer in der Nähe bekannter Siedlungen wie etwa Zug-Sumpf und Steinhausen „Chollerpark“ in neuem Licht.

**Abb. 2:**  
Am ehemaligen Standort des Hornstaadhauses befinden sich aus der ehemaligen Holzkonstruktion nur noch senkrechte Pfähle. Der Großteil der Bauhölzer ist bereits 1,5 Jahre nach dem Zusammenfallen verspült und auf höherem Strandniveau auf einem 40-50 x 8 m messenden Streifen vom Bereich des Strandwalls abgelagert.

#### Anschrift des Verfassers

Dr. Gunter Schöbel  
Pfahlbaumuseum Unteruhldingen  
Strandpromenade 6  
D-88690 Uldingen-Mühlhofen  
schoebelg@pfahlbauten.de

#### Abbildungen

Abb. 1: PM/Fritjof Schultz-Friese  
Abb. 2: PM/Gunter Schöbel

#### Literatur

Schöbel, G. (2010) Das Hornstaadhaus. Ein archäologisches Langzeitexperiment 1996 – ?. Experimentelle Archäologie in Europa, Bilanz 2010, Oldenburg, 85-103.  
Eberschweiler, B. (2004) Bronzezeitliches Schwemmgut vom „Chollerpark“ in Steinhausen (Kanton Zug), Antiqua 37, Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Basel.

Ulrike Weller:

## Tagung der Europäischen Vereinigung zur Förderung der Experimentellen Archäologie e.V. (EXAR), 13.-16. Oktober 2011, Schleswig

Die Jahrestagung der EXAR e.V. 2011 fand in Kooperation mit dem Archäologischen Landesmuseum Schloss Gottorf in Schleswig statt. 130 Teilnehmer aus 11 europäischen Ländern trafen sich zum Erfahrungs- und Gedankenaustausch. Neben 26 Vorträgen konnten auch zwei Exkursionen angeboten werden. Dank der guten Organisation der Verantwortlichen im Schloss Gottorf war ein reibungsloser Ablauf gewährleistet.

Nach dem Get-together am Donnerstag begann der Freitag zunächst mit den Grußworten von Dr. Ralf Bleile, dem stellvertretenden Direktor des Landesmuseums, und dem Vorsitzenden der EXAR PD Dr. Gunter Schöbel, Pfahlbaumuseum Unteruhldingen. Dabei ehrte letzterer den langjährigen Vorsitzenden der EXAR Prof. Dr. Mamoun Fansa in Abwesenheit sowie den Archäotechniker Harm Paulsen, denen die diesjährige Publikation „Experimentelle Archäologie in Europa. Bilanz 2011“ gewidmet wurde.

Im ersten Vortrag „Wie alles begann ... Das Steinzeitdorf Hjerl Hede in Dänemark“ berichtete Harm Paulsen

(Schleswig, D) als Einstimmung recht launig, wie er zur Archäotechnik kam und im Weiteren über ein Steinzeitdorf, in dem er seit langen Jahren mitarbeitet.

Dr. Claudia Merthen (Universität Erlangen, D) stellte unter dem Titel „Gut angezogen? Wesentliche Punkte zur Rekonstruktion jungpaläolithischer Kleidung“ ein laufendes Ausstellungsprojekt zum Leben der Kinder im Jungpaläolithikum vor, das mit Studenten des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Erlangen, erarbeitet wurde. Dabei soll auch Winter- und Sommerkleidung thematisiert werden. Nach einem Überblick über Kleidungsrekonstruktionen in Museen wurden im Seminar entwickelte Ideen vorgestellt, wobei der Fokus auf den vorhandenen Materialien und der Tauglichkeit der Kleidung lag.

Frank Moseler M.A. (Römisch-Germanisches Nationalmuseum, Neuwied, D) berichtete über „Kontrollierte Brennversuche an unterschiedlichen Feuersteinvarianten aus dem baltischen Raum“. Feuerveränderte Silexartefakte werden auf paläolithischen Fundstellen als Indikator für Feuerstellen angesehen. Nun galt es im Experiment zu ermitteln, bei welchen Temperaturen welche Veränderungen auftreten, und somit Brenntemperaturen von Feuerstellen beurteilen zu können. Die Versuche wurden unter Laborbedingungen durchgeführt. Wichtigste Erkenntnis ist, dass sich stark

erhitzte Stücke wahrscheinlich gar nicht erhalten haben, da der Silex ab 600° C z. T. so mürbe wurde, dass man ihn mit der Hand zerbröseln konnte.

Wulf Hein (Dorn-Assenheim, D) zeigte in seinem Vortrag „Löwenmensch 2.0“ die mühevoll Nacharbeit der aurnacienszeitlichen Elfenbeinstatue des Löwenmenschen vom Hohlenstein-Stadel. Zunächst wurde der Frage nachgegangen, ob sich Elfenbein erweichen lässt. Im Laufe der Herstellung der Statuette wurden verschiedene Werkzeuge auf ihre Tauglichkeit hin untersucht (siehe auch Beitrag S. 64).

Wolfgang Lage (Schleswig-Holsteinische Landesmuseen, Schleswig, D) stellte „Experimente zur Röstung von Haselnüssen während des Mesolithikums im Duvenseer Moor“ vor. Ausgehend von Befunden auf mesolithischen Plätzen im Duvenseer Moor, wo über Holzkohle befindliche Lehmstraten mit der Röstung von Haselnüssen in Verbindung gebracht werden, wurden einfache Herdanlagen rekonstruiert, auf denen in Sand eingebettete Nüsse konserviert werden konnten. Ferner wurde in einem fünfjährigen Langzeitversuch untersucht, ob die experimentell erzeugten Befunde im Zerfall den Originalbefunden glichen. Alternativ wurde die Befehung von oben getestet, deren Hinterlassenschaften aber mit den Originalbefunden nicht vergleichbar waren.

Dr. Rüdiger Kelm vom Steinzeitpark Dithmarschen (Albersdorf, D) berichtete in seinem Vortrag „Mehr Steinzeit! Erweiterung des Außengeländes des Steinzeitparks Dithmarschen in Albersdorf“ über die in den letzten Jahren getätigten Ausbaumaßnahmen und die Vermittlungskonzepte der Einrichtung. Ferner wurden weitere Ziele formuliert, die in den nächsten Jahren verwirklicht werden sollen, wie z. B. ein begehrter Grabhügel oder ein Großsteingrab als Baustelle.

Einen Vorbericht über „Dechsel am Altenberg“ lieferte Wulf Hein (Dorn-Assenheim, D). Das laufende Experiment geht den Fragen nach, wie in der

Linearbandkeramik Bäume gefällt wurden, ob es Unterschiede bei der Benutzung von flachen und hohen Klingen gibt, ob sich Bearbeitungsspuren an Hölzern einzelnen Klingen zuweisen lassen und schließlich welchen Einfluss die Schärfung auf den Gebrauch der Dechselfen hat. Dazu wurden Repliken von Dechselfen angefertigt, vermessen und die Schneidspuren unter dem Mikroskop aufgenommen. Im Frühjahr 2011 wurde eine Eiche gefällt, wobei die einzelnen Schritte sorgfältig dokumentiert wurden. Auch wenn die Auswertung der Dokumentation noch nicht abgeschlossen ist, zeigt sich, dass durch die Arbeit mit den Dechselfen eine Reihe neuer Fragen hinzugekommen ist.

Den Abschluss des Vormittagsblocks bildete der Vortrag „Kochversuche mit Spitzbodengefäßen der Trichterbecherkultur und der Hartwassereffekt“ von Dr. Katarina Glykou (Universität Kiel, D), Dipl. Phys. Bente Philippsen (Universität Aarhus, DK) und Harm Paulsen (Schleswig, D). Auf der Keramik der spätmesolithischen Ertebøllekultur finden sich häufig verkohlte organische Reste, die als Speisekrusten interpretiert werden. C14-Daten von Speisekrusten aus dem Bereich von Flüssen mit kalkhaltigem Wasser sind häufig sehr alt, was wahrscheinlich am „alten“ Material Kalk liegt. So wurde auch für frisch getöteten Fisch aus stark kalkhaltigem Wasser ein Alter von 300 bis 2500 Jahren ermittelt. Hier stellte sich nun die Frage, ob Speisekrustendatierungen zu alt sein können, wenn Fische in den Töpfen gekocht wurden. Zur Überprüfung von Radiokarbondatierungen und Isotopenanalysen der „Speisekrusten“ wurden Nachbildungen der Keramik hergestellt und durch das Kochen verschiedenster Produkte wie Fisch, Fleisch und Gemüse Speisekrusten erzeugt. Es zeigte sich nicht nur, dass Fisch das C14-Resultat verfälschen kann, auch die Datierungen von Außen- und Innenscherben können sehr unterschiedlich ausfallen. Im Zuge des Experimentes wurde auch mit dem Vorurteil aufgeräumt, in Spitzbodengefäßen könne man kein Wasser zum Kochen bringen. Dies gelang mit einem guten Feuer mühelos.

Die Nachmittagsession begann Hans-Christian Lässig M.A. (Meßkirch, D) mit seinem Beitrag „Schwarze Räder – Beobachtungen zum Nachbau der geschmachten Räder aus dem Olzreuter Ried vom Beginn des 3. Jahrtausends v. Chr.“. Für die Ausstellung „Mobilität in der Steinzeit“ im Pfahlbaumuseum Unteruhldingen wurden unter anderem die Räder von Olzreute nachgebaut. Hans-Christian Lässig ging in seinem Vortrag besonders auf die thermische Behandlung der aus zwei Teilen gefertigten Scheibenräder ein. Schon bei früheren Funden von Rädern war man von einer intentionellen Schmauchung ausgegangen, was an den Stücken von Olzreute bestätigt werden konnte. Der Referent konnte zeigen, dass Schmauchung nicht nur gegen Pilzbefall und zur Härtung des Holzes eingesetzt werden kann, sondern bei richtiger Ausführung Hitze und Feuchtigkeit den Zellwandaufbau des Holzes so beeinflussen, dass Spannungen gemindert und somit Rissbildungen und Werfen des Holzes minimiert werden.

Søren Nielsen vom Viking Ship Museum Roskilde (DK) berichtete in seinem Vortrag „The Sea Stallion: On the reconstruction and trial of a Viking Age ship“ über den Nachbau eines der 1962 in Skuldelev gefundenen Wikingerschiffe. Er thematisierte die Schwierigkeiten, in der heutigen Zeit der Monokulturen geeignetes Holz für den Schiffsbau zu finden, ebenso wie die technischen Voraussetzungen. Ein Film informierte über die praktische Nutzung des Schiffes.

Über die „Reisegeschwindigkeit in der Wikingerzeit. Ergebnisse von Versuchsreisen mit nachgebauten Schiffsfunden“ referierte Ph. D. Anton Englert (Viking Ship Museum Roskilde, DK). Hierzu verglich er Angaben in den wenigen vorhandenen Schriftquellen, die sehr stark differieren. In der Regel nennen die historischen Reiseberichte die Anzahl der Tage, die benötigt werden, um eine Strecke zurückzulegen, geben aber kaum nähere Informationen. Dabei beeinflussen Wetter, Antriebsform, Schiffstyp und die Wahl zwischen Hochsee- und Küstenfahrt die Dauer einer Fahrt ganz beträchtlich.

Mit den im Wikingerschiffsmuseum in Roskilde nachgebauten Skuldelev-Schiffen wurden diverse Reisen in den ursprünglichen Gewässern unter vorbildnahen Bedingungen durchgeführt. Dabei konnten realistische Zeiten ermittelt, vor allem aber auch gezeigt werden, dass erhebliche Zeitverluste z. B. durch umschlagenden Wind und dadurch notwendige Kreuzen auftreten können.

Dr. Joachim Schultze (Schleswig-Holsteinische Landesmuseen, Schleswig, D) stellte in seinem Vortrag „Zwischen Experiment und Museumsbau: verschiedene Stufen der Authentizität bei der Rekonstruktion der Wikinger Häuser Haithabu“ die Nachbauten von sieben zwischen 2005 und 2008 entstandenen Häusern im Freilichtmuseum von Haithabu vor. Der Referent erläuterte die unterschiedlichen Stufen der Authentizität durch Ableitung aus den Baubefunden, indirekte Nachweise in Haithabu oder durch Argumentationsketten wahrscheinlich gemachte Konstruktionen und die Schwierigkeiten, die sich daraus ergaben, dass die Häuser in einem Freilichtmuseum genutzt werden sollten, wo diverse Bedingungen bezüglich Sicherheit und Praktikabilität für die Vermittlungsarbeit berücksichtigt werden mussten.

Die Leiterin des Wikinger Museums Haithabu (D) Ute Drews zeigte in „Zwischen Experiment und Vermittlung: verschiedene Ebenen im didaktisch-methodischen Konzept für die Wikinger Häuser Haithabu“ schließlich die Möglichkeiten auf, aus den Erkenntnissen aus wissenschaftlich fundierten Experimenten Programme und Vorführungen für ein breites Publikum zu erarbeiten.

Im Anschluss an den letzten Vortrag startete die Exkursion nach Sottrupskov in Dänemark, wo die Nydamgilde, eine Arbeitsgruppe der Gesellschaft für Nydamforschung, das Nydam-Schiff nachbaut. Die ehrenamtlich tätigen Bootsbauer wollen das Schiff bis zum 150. Jahrestag der Ausgrabungen von Conrad Engelhardt am 17. August 2013 fertig gestellt haben. Nach einer kurzen Einführung

► Abb. 1:  
Jean-Loup Ringot  
(links) überreichte  
Archäotechnik-  
Urgestein Harm  
Paulsen (rechts)  
Grand-Pressigny-  
Feuerstein.





◀ **Abb. 2:**  
Die Exkursion führte nach Sottrupskov in Dänemark, wo die Nydamgilde das Nydamboot nachbaut.

flach und deshalb wohl heute nicht mehr auffindbar sind. Die Rekonstruktion der Buntmetallgießerei lässt auch Schlüsse auf die Infrastruktur und den sozialen Hintergrund des Handwerkertums zu.

In seinem Vortrag „**Experimenteller Guss von wikingerzeitlichen Barockspangen**“ berichtete Michael Neiß M.A. (Institut für Ur- und Frühgeschichte CAU-Kiel, D, und Uppsala Universität, S) aus einem laufenden Projekt heraus. Ziel der Experimente war es, so genannte Barockspangen zu gießen, bei denen auf einer gleicharmigen oder runden Bodenplatte eine größere Zahl rundplastischer Knöpfe aufgetürmt ist. Fehlende Gussformreste erschweren die Rekonstruktion der Gusstechnik. Anhand der Herstellungsspuren an den Spangen wurden verschiedene Hypothesen zur Herstellungstechnik aufgestellt und im Experiment überprüft.

Dr. Mechtild Freudenberg (Schleswig-Holsteinische Landesmuseen, Schleswig, D) untersuchte „**Steingeräte zur Metallbearbeitung – Analysen und Experimente zum späneolithischen Bronzebeil von Ahneby, Kreis Schleswig-Flensburg**“. Dabei wurden experimentell erzeugte Werkzeugspuren mit denen an den Originalen verglichen, um Hinweise auf die eingesetzten Arbeitstechniken zu erhalten, Arbeitsspuren zu interpretieren und Beschädigungen an den Werkzeugen zu erklären. Im Deutschen Elektronensynchrotron (DESY) in Hamburg wurden durch zerstörungsfreie Analysen die Veränderungen im Körper des Werkstückes durch die Arbeit damit dokumentiert und mit den Originalfunden verglichen.

In ihrem Vortrag „**Messerscharf analysiert – Technologische Untersuchungen zu spätbronzezeitlichen Bronzemesern**“ nutzte Lic. phil. Kathrin Schächli (Andelfingen, CH) das reiche Inventar von Zürich-Wollishofen aus drei Jahrhunderten, um den Herstellungsprozess der Messer zu rekonstruieren. Durch eine

große Anzahl Experimente ließen sich Arbeitsspuren einzelnen Herstellungsschritten zuordnen. Ebenso konnten eingesetzte Werkzeuge identifiziert werden. Im Rahmen ihrer Dissertation wird die Referentin auch die innere Struktur der Bronzemeser experimentalarchäologisch untersuchen. Die Untersuchungen sollen Hinweise zur Entwicklung des Bronzehandwerks am Übergang von der Bronze- zur Eisenzeit geben.

Frank Trommer, Patrick Geiger (beide Blaubeuren, D) und Sabine Hagmann (Altheim, D) berichteten über „**Zweischalennadeln – ein späthallstattzeitlicher Nadeltypus im Experiment**“. Diese zum Kopfschmuck der Frauen gehörenden Nadeln bestehen aus zwei sehr dünnwandigen Halbschalen. Aufgrund der großen Ähnlichkeit der Nadeln wird von einer Serienproduktion ausgegangen. Gelegentlich ist die organische Füllung aus Holz, Wachs oder Ton in den Nadelköpfen erhalten. Im Experiment konnte ermittelt werden, dass ohne diese Füllung ein passgenaues Aufeinandersetzen der beiden Halbschalen nicht möglich ist. Auch in diesem Stadium sind die Halbkugeln nicht fixiert. An Originalstücken konnte eine schwarze Masse festgestellt werden, die als Klebstoff angesprochen werden kann. Bei den nachgearbeiteten Stücken wurde mit einer Harz-Wachs-Mischung experimentiert, die in flüssigem Zustand eine Anpassung der Halbschalen ermöglichte und nach Abtrocknung diese fixierte.

Mag. Helga Rösler-Mautendorf vom Naturhistorischen Museum in Wien (A) berichtete aus einem laufenden interdisziplinären Projekt zur Textilverarbeitung. Ein Teilaspekt umfasste „**Farbige Bänder aus den prähistorischen Minen von Hallstatt – Experimente zur Herstellung von Repliken**“. Naturwissenschaftliche Analysen zeigten, dass Blaufärbungen mit Färberwaid schon in der Bronzezeit bekannt war. In den eisenzeitlichen Proben wurden u. a. auch über 250 unbekannte rote und gelbe Farbstoffe gefunden. Im Zuge des Experimentes wurde eine Referenzkollektion von gelb- und rotfärbenden Pflanzen angelegt, die in Europa heimisch sind. Anhand der Analysen wurden drei Band-

gewebe aus Hallstatt rekonstruiert. Dazu wurde eine große Anzahl Färbeversuche durchgeführt. Des Weiteren erfolgten Experimente zur Aufbereitung des Vlieses, der Fadenherstellung und dem Weben.

Über die „**Rekonstruktion einer späthallstattzeitlichen Frauentracht**“ informierten Hildegard Igel (Boms, D), Rosemarie Stadler (Ebersbach-Musbach, D) und Sabine Hagmann (Altheim, D). Um dem Museumsbesucher Herstellung und Wert von Textilien zu vermitteln, wurden ein Peplos mit brettchengewebten Borten, ein Mantel- und ein Schleiertuch hergestellt. Dabei wurden Arbeitszeit und Materialmengen für die Herstellung und das Färben des Garns sowie das Weben ermittelt.

Dr. Jutta Leskovar vom Oberösterreichischen Landesmuseum Francisco-Carolinum (Linz, A) und Ph.D. Helga Rösler-Mautendorf (Universität Wien, A) stellten in ihrem Vortrag „**Prunkwagen und Hirsebrei – Ein Leben wie vor 2700 Jahren. Experimente zum Alltagsleben und die Vermittlung von Urgeschichte durch das öffentliche Fernsehen**“ eine Kooperation zwischen dem Oberösterreichischen Landesmuseum und dem ORF

▼ **Abb. 3:**  
Auch die Pausen wurden zum Erfahrungsaustausch genutzt.



vor. In einem Freilichtmuseum lebten neun Kinder und Erwachsene zwei Wochen lang unter ähnlichen Bedingungen wie in der Hallstattzeit. Während dieser Zeit wurden diverse Versuche z. B. zur Nahrungszubereitung oder zur Tragbarkeit von Kleidung gemacht. Daneben sollte der Film auch als Vermittlungsinstrument dienen und die Öffentlichkeit für das Thema Urgeschichte begeistern.

Der Schleifischer und ausgewiesene Experte für prähistorische und historische Fischfangtechniken Jörg Nadler (Schleswig, D) berichtete über die „**Fischerei im römischen Imperium**“. Er stellte die einzelnen Techniken, die aus den antiken Schriftquellen und bildlichen Darstellungen bekannt sind, vor und erläuterte anhand von Rekonstruktionen die Nutzung der Fischfanggeräte.

Der letzte Vortrag von Jean-Loup Ringot (Hambergen, D) befasste sich mit dem „**Bau eines Röhrenbrunnens im Experiment – Ausbrennen eines Eichenstammes**“. Beim Versuch einen Brunnen aus einem Eichenstamm für einen Museumshof zu bauen, stellte sich heraus, dass die zunächst angedachte Methode,



▲ **Abb. 4:**  
Jörg Nadler „bebilderte“ seinen Vortrag über die Fischerei im römischen Imperium mit Repliken aus seinem reichen Fundus.

in das Projekt fand ein mehrstündiger intensiver Erfahrungsaustausch mit den Mitgliedern der Arbeitsgruppe statt.

Den zweiten Vortragstag eröffnete Katrin Peschke M.A. (Berlin, D). In „**Der Vergleich originaler und experimentell hergestellter Rennöfen im Grabungsbe- fund aus Zethlingen, Sachsen-Anhalt**“ wurden Verfallstadien von Öfen 9 bis 13 Jahre nach den Experimenten dokumentiert. Die sehr unterschiedlichen Zerfallsprozesse weisen auch die Grenzen der Interpretation auf.

Dr. Ralf Laschimke und Maria Burger (Sigmaringendorf, D) berichteten über „**Experimente zum Gießen von bronzezeitlichen Ochsenhautbarren aus Kupfer**“. Die bis 30 kg schweren Platten aus sehr reinem Kupfer zeichnen sich durch einen hohen Sauerstoffgehalt und durch eine beulenartig aufgeblähte Oberseite aus. Auf der Unterseite befinden sich offene Poren. Die Experimentatoren konnten im offenen Herdguss in Formen aus einem Lehm-Holzkohle-Gemisch durch das gleichzeitige Einfüllen der Schmelze von den vier Seiten der Formen den Originalfunden vergleichbare Barren gießen. Die Referenten gingen davon aus, dass die Porosität beabsichtigt war, um die Barren für die Weiterverarbeitung leichter zerkleinern zu können.

Erica Hanning vom Deutschen Bergbaumuseum in Bochum (D) referierte über „**Experimental Archaeology as a reconstruction method for prehistoric pyrotechnology: a case study of Bronze Age alpine copper smelting**“. Da die archäologischen Befunde nicht ausreichen, um die Verhüttungstechnik der Bronzezeit im Ostalpenraum zu rekonstruieren, wurden über Jahre hinweg Experimente durchgeführt. Diese bezogen sich auf den gesamten Schmelzvorgang von der Aufarbeitung des Erzes bis zur Verhüttung im Schachtofen. Verschiedene Rekonstruktionsmöglichkeiten wurden erprobt, wobei schon die Veränderungen kleiner Faktoren unterschiedliche Ergebnisse brachten. Hier wurde deutlich aufgezeigt, dass bei komplexen Vorgängen nur langfristige Versuchsreihen befriedigende Ergebnisse bringen können.

Über „**Spätawarische Buntmetallgussgegenstände (8. Jh.): Experimentelle Evaluierung des Herstellungsprozesses**“ berichtete Gergely Szenthe vom Ungarischen Nationalmuseum, Budapest (H). Da es im Karpatenbecken keine archäologischen Befunde von Buntmetallgießerei-Werkstätten der späten Awarenzeit gibt, wurde auf der Basis der Analyse von 3000 Buntmetallobjekten eine Hypothese zum Herstellungsprozess entwickelt, die im Experiment überprüft werden sollte. Bei diesen zeigte sich auch, dass die benötigten Gruben sehr

den Stamm von der Schnittfläche her nach unten durchbrennen zu lassen, nicht praktikabel war. Erst die Nutzung eines Spaltes im Kernbereich als Kamin brachte Fortschritte. Mit dieser Kenntnis wurde mit einer Eiche, die stark mit Pilz befallen war, experimentiert, was das gewünschte Ergebnis brachte. Da ein Pilzbefall im Kernbereich von außen leicht zu erkennen ist, wurde die These aufgestellt, dass speziell solche Bäume für die Brunnenherstellung ausgesucht worden sein könnten.

Als Abschluss präsentierte Kathrin Schächli als Mitglied des Organisations-teams der nächsten EXAR-Tagung den Tagungsort 2012. Die EXAR trifft sich Anfang Oktober in Brugg im Kanton Aargau in der Schweiz, in unmittelbarer Nähe zum Legionslager Vindonissa. Gäste sind wie immer herzlich willkommen. Anmeldungen können über die Webseite [www.exar.org](http://www.exar.org) vorgenommen werden.

Während der Tagung gab es zudem eine Posterpräsentation. Hier zeigte Franz Georg Rösel (Altengbach, A) unter dem Titel „**Birkenrinde und Leder: Zur Rekonstruktion einer frühawarischen Köchergarnitur**“ den Nachbau eines Köchers mit dazugehöriger Gürtelgarnitur. Neben bildlichen Darstellungen standen archäologische Befunde Pate. Beides musste so kombiniert werden, dass eine

funktionstüchtige Replik erstellt werden konnte.

Oriol López, Antoni Palomo und Raquel Piqué (Barcelona, E) präsentierten ein Poster zur „**Holzbearbeitung im spanischen Neolithikum**“. Basierend auf den Funden und Befunden der Feuchtbodensiedlung von Banyoles wurde eine Reihe von Experimenten gemacht, wobei das spezielle Problem der Erkennung von Arbeits- und Herstellungsspuren am fragilen Holzmaterial aus Feuchtbodenmilieu durch die Nutzung eines 3D-Scanners zur digitalen Rekonstruktion der Funde gelöst werden konnte.

Ein weiteres Poster von Andreas Becker (D) dokumentierte unter dem Titel „**Funktionsmodelle historischer Maschinen**“ seine jahrelangen Erfahrungen mit Holznachbauten.

Im Anschluss an die letzten Vorträge fand die Mitgliederversammlung der EXAR statt, bei der turnusgemäß der Vorstand neu gewählt werden musste. Der erste Vorsitzende PD Dr. Gunter Schöbel vom Pfahlbaumuseum Unteruhldingen (D), der zweite stellvertretende Vorsitzende Dr. Jeroen Flamman (NL) und der Schriftführer Dipl. Ing. Friedrich Egberink (D) wurden ohne Gegenstimmen in ihren Ämtern bestätigt. Der stellvertretende Vorsitzende Mag. Wolfgang Lobisser

schied auf eigenen Wunsch aus dem Vorstand aus. Seine Position nimmt nun die bisherige Schatzmeisterin Dr. Ulrike Weller (Niedersächsisches Landesmuseum Hannover, D) ein. Als neuer Schatzmeister wurde Thomas Lessig-Weller M.A. (Keltenwelt am Glauberg, D) gewählt.

Am Sonntag stand die Abschlussexkursion nach Haithabu auf dem Programm. Dort wurden Führungen durch die neu eröffnete Ausstellung im Museum und über das Außengelände angeboten. Die Tagung in Schleswig hat gezeigt, dass die Experimentelle Archäologie immer stärker Fuß fasst und zur Lösung vieler Fragen beitragen kann. Die Vorträge der diesjährigen Tagung werden in der „Experimentellen Archäologie in Europa. Bilanz 2012“ veröffentlicht, die ab Oktober 2012 über den Webshop des Pfahlbaumuseums unter [www.pfahlbaumuseums.de](http://www.pfahlbaumuseums.de) zu beziehen sein wird.

#### Anschrift des Verfassers

Dr. Ulrike Weller  
Stellvertretende Vorsitzende EXAR  
Niedersächsisches Landesmuseum Hannover  
Willy-Brandt-Allee 5  
D-30169 Hannover

#### Abbildungen

Alle Abbildungen: Gunter Schöbel

Peter Walter, Rengert Elburg, Wulf Hein, Werner Scharff †:

#### Ergersheimer Experimente zur bandkeramischen Fäll- und Holzbearbeitungstechnik

Bandkeramische „Schuhleistenkeile“ und „Flachhacken“ gehören zu den am häufigsten gefundenen Felsgesteinarfakten der Jungsteinzeit. Sie haben einen D-förmigen Querschnitt und waren, wie Schäftungsspuren an den Klingen belegen, in der Art von Dechseln quer zum Holm befestigt (Abb. 1a, 1b) (Weiner 1990 – Weiner/Pawlik 1995). Vollständige Beilschäfte blieben lange unbekannt. Für Rekonstruktionen bediente man sich antiker (Ägypten), archäologischer (Pfahlbaufunde) und ethnographischer Vorbilder (Ozeanien, insbes. Neuguinea). Originale wurden erst in jüngster Zeit in bandkeramischen Brunnen von Erkelenz-Kückhofen, Zwenkau-Eythra Brunnen 1 und Altscherbitz gefunden (Abb. 2a, 2b) (Elburg 2008).



► **Abb. 2b:** Verbreitung von Brunnen der Bandkeramik: 1. Zipsendorf 2. Rehmsdorf 3. Mannheim, Fundstellen Vogelstang und Wallstadt/Straßenheim 4. Mohelnice 5. Most 6. Hollogne-sur-Geer 7. Erkelenz-Kückhofen 8. Lébény 9. Schletz 10. Füzesabony-Gubakút (mögl. mehrere Brunnen) 11. Zwenkau-Eythra (zwei Anlagen) 12. Leipzig-Plaußig 13. Dresden-Cotta 14. Brodau 15. Altscherbitz 16. Brno-Bohunice 17. Ittenheim (zwei, mögl. drei Brunnen) 18. Fußgönheim 19. Niederröblingen 20. Arnoldsweiler 21. Würnitz 22. Morschenich.

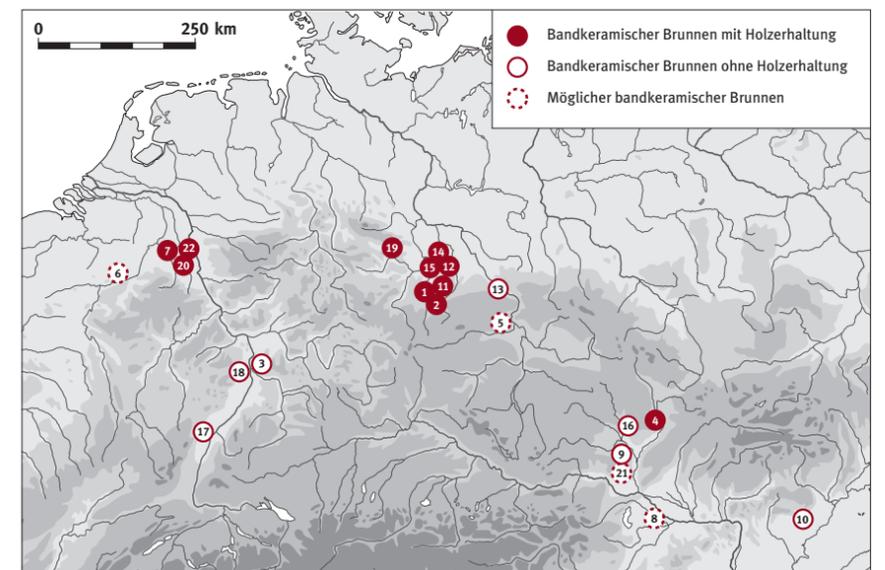


◀ **Abb. 1a:** Dechsel der bandkeramischen Kultur (5200-4900 v. Chr.) aus Stuttgart-Mühlhausen und rekonstruierte Schäftungen.

▼ **Abb. 1b:** Rekonstruierte Dechselklingen für die Ergersheimer Experimente. Rekonstruktionen W. Hein.



◀ **Abb. 2a:** Virtuelle Rekonstruktion des bandkeramischen Brunnens von Altscherbitz/Sachsen. 3D-Scan: Th. Reuter, LfA Sachsen.



▲ **Abb. 5:** Bei der Sonntagsexkursion konnten die Tagungsteilnehmer die neue Ausstellung im Museum Haithabu in Augenschein nehmen.



▲ **Abb. 6:** Ein Besuch der Wikinger Häuser Haithabu beendete die Tagung der EXAR.

▼ **Abb. 3a:**  
Flache Dechselklinge aus dem bandkeramischen Brunnen von Altscherbitz/Sachsen, Schaft aus dem Brunnen von Zwenkau-Eythra/Sachsen.



Das Fällen von Bäumen mit Steinbeilen und die neolithische Holzbearbeitung der jüngeren Phasen der Jungsteinzeit mit Nachbildungen von parallel geschäfteten Steinbeilen werden seit langem experimentell erforscht (Potraz 1941 – Saraydar/Shimada 1971 – Coles 1979 – Meier 1990 – Holsten/Martens 1991 – Meyer 1992), nicht jedoch die altneolithisch-bandkeramische Holzbearbeitung.

Am 29. Oktober 2010 stellte der user rolfpeter1 in der Internetplattform www.archaeoforum.de eine einfache Frage: „... hat jemand Informationen darüber, wie die Bandkeramiker Bäume gefällt haben?“. Daraus entwickelte sich eine umfangreiche Diskussion. In deren Verlauf wurde deutlich, dass das Thema bandkeramischer quer geschäfteter Steinbeile nicht theoretisch gelöst werden konnte. Die neuen archäologischen Befunde aus den bandkeramischen Brunnen mussten dringend experimentell überprüft werden.

► **Abb. 4:**  
Lage der Experimente im Wald bei Egersheim/Mittelfranken.

▼ **Abb. 3b:**  
Rekonstruktion des Dechfels aus dem bandkeramischen Brunnen von Altscherbitz/Sachsen.



- Dabei stellten sich folgende Fragen:
- Wie verwendet man bandkeramische Dechsel/“Schuhleistenkeile“?
  - Wie effektiv ist dieses Gerät beim Fällen einer Eiche und ihrer nachfolgenden Verarbeitung?
  - Eine als Negativ erhaltene Querschäftung aus dem Brunnen von Altscherbitz ist vergesellschaftet mit einer flachbreiten Dechselklinge; der Winkel von 115°, den Kopf und Griff bilden, ist ungewöhnlich, jedoch auch bei anderen Brunnenfunden belegt (Erkelenz und Brunnen 1 von Eythra, Tagebau Zwenkau); was konnte man wie mit diesen Geräten sinnvoll bearbeiten? (Abb. 3a, 3b)
  - Lassen sich die erzeugten Hackspäne und Bearbeitungsspuren mit Originalfunden aus altneolithischen Brunnen vergleichen?



Einer der Diskutierenden, Dr. Werner Scharff, stellte den Kontakt zum Archäologischen Verein und der Gemeinde Egersheim in Mittelfranken her, in deren Eichenwäldern die Experimente schließlich stattfanden (Abb. 4). Der Forst ist hier in Mittelwaldbewirtschaftung, alle 30 Jahre wird zur Gewinnung von Brenn- und Bauholz eingeschlagen. Einige gut gewachsene Bäume lässt man als zukünftiges Oberholz stehen, darunter hochkommende Stockausschläge und Sämlinge bilden das Unterholz. Gut gewachsene Eichen in gewünschter Dicke wurden von der Gemeinde, den Waldrechtlern und dem Archäologischen Verein Egersheim zur Verfügung gestellt. Der direkte Bezug zum Forschungsgegenstand ist gegeben, liegen doch in den Ackerfluren rings um Egersheim zahlreiche bandkeramische Siedlungen und zwei jungsteinzeitliche Höhensiedlungen des 4. Jt. v. Chr., der Dachs- und der Altenberg.

Das Arbeitsteam bestand aus den Autoren mit dem nötigen technischen Dokumentationsequipment sowie dem Archäologischen Verein Egersheim. Verstärkt wurde diese Gruppe von Experimentalarchäologen aus dem ganzen Bundesgebiet und Österreich. Für einen Vergleich unterschiedlicher Klingenformen wurden von Wulf Hein nach Originalen 18 Amphibolitklingen rekonstruiert, acht davon wurden jeweils auf einen Eschenkieholm geschäftet. Die flachbreiten Dechsel wurden in der bislang favorisierten scharfwinkligen Variante, aber auch – nach Vorbild der Brunnenfunde – im stumpfen

Winkel befestigt. Am 18. März 2011 begannen die Arbeiten. Nach der Einmessung der in Frage kommenden Bäume wurde beschlossen, sich zunächst an eine Eiche von etwas über 40 cm Durchmesser und 20 m Höhe zu wagen. Die Fallrichtung wurde festgelegt und mittels Fällkerbe fixiert. Zu Beginn war das Team noch optimistisch, rasch zum Ziel zu kommen. Doch das Arbeiten über Kopf ermüdete die Muskulatur rasch (Abb. 5). Dies erzwang Pausen und die Arbeiter wechselten sich häufig ab. So kam kein Rhythmus auf und Fehler bei Schlagwinkel und -wucht stellten sich ein.



Das beanspruchte die Steinklingen stärker als nötig, Schäden traten auf (Abb. 6a, 6b): drei Klingen brachen aus, vier Schäftungen zeigten sich nicht gewachsen. Die Dechsel werden beim Zuschlagen stark abgebremst, dabei bleibt die Klinge manchmal stecken und wird zum Heraushebeln und Abbrechen der Späne genutzt. Auch kleine Materialfehler führen so schnell zum Bruch, was auch durch Schwachstellen im Stein hervorgerufen werden kann. Auf Fehlbelastungen beim Arbeiten deuten fast identische Beschädigungen bei zwei verschiedenen Beilen hin. Durch die fortlaufende tachymetrische Einmessung des Dechselvortriebs wurde zwar die Arbeitsweise exakt dokumentiert, aber auch dies behinderte den Arbeitsfluss (Abb. 7).



◀ **Abb. 5:**  
Arbeiten mit dem Dechsel über Kopf.



◀ ◀ **Abb. 6a:**  
Ausbruch an der Klingenschnede eines Dechfels.



▲ **Abb. 6b:**  
Bruch der Schäftung.



◀ **Abb. 7:**  
Tachymetrische Vermessung des Arbeitsfortschrittes.

Aufgrund des ungewohnten Bewegungsablaufs brauchten die Baumfäller des 21. Jh. n. Chr. eine Weile, bis die richtige Schlagweise erkannt war. Das Schlagen von oben herab erschwerte die Abtrennung der untersten Späne stark. Sie blieben büstenartig am Stumpf stehen und mussten mit Knochenmeißeln entfernt werden. Durch die stumpfen Schneidwinkel der „Schuhleistenkeile“ wurde die Holzfaser nicht durchschnitten sondern zerquetscht; kurze, schnell geführte Schläge aus Schulter, Ellenbogen und Handgelenk des Führungsarmes waren die beste Form diese Geräte einzusetzen. Wichtig war es, immer wieder auf denselben Punkt oder knapp darüber zu treffen, um die Holzfaser durchtrennen und Späne herausdrücken zu können. Dies wurde durch die Keilform der schmalhohen „Schuhleistenkeile“ begünstigt. Waren erste Schneisen gelegt, arbeitete man rechts und links davon weiter in die Fläche. Sukzessive wurde die Kerbe vertieft, doch veränderte sich nun der Spielraum für den Einsatz des Dechsels. Je tiefer man in den Stamm eingedrungen war, desto schwieriger gestaltete sich das Ansetzen des nächsten Schlages.



▲ **Abb. 8:**  
Beim Ergersheimer Experiment angefallene Eichenspäne.

Deswegen wurden seitlich zusätzliche Kerben angelegt, auch um den Steg zu reduzieren und damit das Spalten des Stammes beim Fallen zu verhindern. Auch dies beeinflusste den Faktor Zeit negativ. Mehr als acht Stunden reine Arbeitszeit, verteilt über drei Tage dauerte es, die Eiche zu fällen.

Die Bearbeitungsabfälle des Ergersheimer Experiments gleichen den in den Brunnenverfüllungen von Altscherbitz gefundenen neolithischen Spänen: die Vorderseite weist unten eine Schnittfalte und oben zwei Spaltflächen ohne Bearbeitungsspuren auf (Abb. 8a, 8b). Die Hinterseite ist oben wegen der durchtrennten Holzfasern aufgeraut, unten liegt eine gerade Spaltfläche, die in die Schnittfläche der Vorderseite ausläuft.

Nach dem Experiment 2011 traten neue Aspekte in den Vordergrund:

- Brauchten die Menschen der Bandkeramik tatsächlich acht Stunden zum Fällen einer großen Eiche wie wir heute? Die Menschen der frühen Jungsteinzeit mussten merklich schneller gearbeitet haben, denn für den Bau eines damaligen Langhauses von 35 x 7 m waren Dutzende dicker Eichen und etliche weitere Bäume für die Wandkonstruktion zu fällen, abzulängen, zu spalten, zu behauen und zu verbauen!
- Kannten sie noch andere Fälltechniken?
- Wie sah die stabilste Verbindung von Schaft und Klinge aus? Nasse Lederriemen hatten sich zur Befestigung der Klingen am Holm nicht bewährt; andere Materialien, insbesondere Rohhaut waren zu erproben.
- Auf welche Weise wurden die Bauelemente bandkeramischer Brunnen hergestellt (Planken, Bretter, Verkämmungen, Verschränkungen, Ausstemmen von Öffnungen für Verzapfungen)?
- Für welche Arbeitsschritte eigneten sich Geräte mit stumpfwinkligen Schäftungen?

▼ **Abb. 9:**  
Aufspalten eines Eichenstammes mit Holzhammer und Holzkeilen.



Im März 2012 folgte Teil 2 der Experimente. Besseres Werkzeug war gefertigt worden und die weitere Holzbearbeitung rückte stärker in den Mittelpunkt. Mit Knochenwerkzeugen sollten baugleiche Holzteile hergestellt werden, wie man sie in den frühneolithischen Brunnen fand. An den Originalen erkennt man viele Schlagfacetten flach-breiter Dechsel. Waren diese tatsächlich in flachwinkliger Knieholme geschäftet oder eher horizontal als Meißel? Schmal-hohe Klingen wurden sicher beim Fällen der Bäume und zum Ablängen der Balken für Häuser und andere Holzkonstruktionen wie Brunnen eingesetzt.

Um den Unterschied zwischen alt- und jungneolithischen Beilen in der Praxis zu erfahren, arbeitete das Team mit beiden Typen, auch die Replik eines Stahlbeils kam für einen Abgleich mit den neolithischen Vorläufern zum Einsatz. Durch die längere Vorlaufzeit konnte das Holz für die Holme sorgfältiger ausgewählt werden. Für das Anbringen der Klingen am Holm wurde Rohhaut verwendet. Das dadurch stark verbesserte Gerät und die Erfahrungen von 2011 brachten uns weiter. Im Vorjahr brauchten durchschnittlich 4 Arbeiter für eine Eiche mit 40 cm Durchmesser acht, 2012 für einen Stamm

von ca. 50 cm knapp sechs Stunden. Mit einem jungneolithischen, parallel geschäfteten Beil benötigten sie hierfür noch 2 Stunden. Mit einem Stahlbeil, wie es ab der Eisenzeit bis ins Frühmittelalter geläufig war, konnte dies in einer Stunde erreicht werden.

Die Weiterverarbeitung der Eichenstämmen erwies sich als kaum problematisch. Mit Holzkeilen konnten sie leicht aufgespalten werden, Schwierigkeiten ergaben sich lediglich bei einem Stamm mit Drehwuchs (Abb. 9). Durch immer weiteres radiales Abspalten von Planken erlangten wir die Ausgangsformen für Bohlen, wie sie in den 7000 Jahre alten Brunnen belegt sind. Deren Überarbeitung und das Ausstemmen von Öffnungen für Verzapfungen und Verkämmungen mit Geweih- und Knochenmeißeln gelang gut. Auf diese Weise war der experimentelle Nachbau von Holzelementen, wie sie beim Bau von frühneolithischen Brunnenkästen in Blockbauweise benötigt wurden, verhältnismäßig einfach (Abb. 10a, 10b).

Verhältnismäßig überrascht waren wir von dem Gerät, über dessen Verwendungszweck wir 2011 vergeblich nachgedacht hatten. Aus den neolithischen Brunnen sind nun schon drei Gerüststiele mit einem sehr ungewöhnlichen stumpfen Schäftungswinkel von 115° geborgen worden (Abb. 3a, 3b). Diese Werkzeuge hatten ihren Zweck wohl insbesondere beim Glätten von Holzoberflächen, wie der 2. Ergersheimer Versuch klar zeigte.

In bandkeramischen Inventaren kommen immer wieder sehr kleine „Schuhleistenkeile“ mit einer Länge von nur wenigen Zentimetern vor (Abb. 11). Ihre praktische Verwendung war bisher unklar. Diese Klingen wurden mit einer durch Gebrauchsspuren nachgewiesenen Steck- und Bindschäftung an einer hammerartigen Holzschäftung angebracht. Mit solch einem Werkzeug konnten Eichenspaltbohlen sehr effizient abgelängt und zugerichtet werden. Die daraus resultierenden Schlagfacetten decken sich gut mit an den originalen Hölzern aus den Brunnen beobachteten Spuren

► **Abb. 10a:**  
3D-Scan eines Elementes des bandkeramischen Brunnen von Altscherbitz/Sachsen.



◀ **Abb. 10b:**  
Experimenteller Nachbau des Brunnelementes mit Knochenmeißel und der Rekonstruktion des flachen Dechsels aus dem Brunnen von Altscherbitz/Sachsen.



► **Abb. 11:**  
Dechsel mit „Miniklinge“.



◀ **Abb. 12a:**  
Einsatz des Dechsels mit „Miniklinge“.



▲ **Abb. 12b:**  
Arbeitsspuren eines Dechsels mit „Miniklinge“ an einem Originalelement des bandkeramischen Brunnen von Altscherbitz/Sachsen (links der Mitte des Brettes). 3D-Scan: Th. Reuter, LfA Sachsen.

(Abb. 12a, 12b). Bei der Fortsetzung der Experimente 2013 soll es verstärkt um Holzverbindungen und Vergleiche zwischen parallelgeschäfteten Klingen und Dechseln gehen, wie sie aus der bandkeramischen Periode überliefert sind.

Die hervorragende Unterstützung durch den Archäologischen Verein und die Gemeinde Ergersheim war die Grundlage für den Erfolg der bisherigen Experimente, die in den nächsten Jahren fortgesetzt werden sollen. Das enorme Interesse der Öffentlichkeit an diesem Versuch zeigt, dass neben wissenschaftlichen Fragestellungen auch die Fragen der Öffentlichkeit an die Wissenschaft unbedingt sehr ernst genommen werden müssen.

Am 27. Oktober 2011 verstarb Dr. Werner Scharff unerwartet und konnte so den weiteren Fortgang der Experimente nicht mehr erleben. Wir danken ihm sehr für seine engagierte Mitarbeit am Experiment und widmen ihm diesen Artikel.

#### Anschrift der Autoren

Peter Walter M.A.  
Pfalzbaumuseum Unteruhldingen  
Strandpromenade 6  
D-88690 Uhlhingen-Mühlhofen  
walterp@pfalzbauten.de

Rengert Elburg  
Buchenstr. 3  
D-01097 Dresden  
elburg@flintsource.net

Wulf Hein  
Buchenstr. 7  
D-61203 Dorn-Assenheim  
info@archaeo-technik.de

Dr. Werner Scharff †

#### Abbildungen

Abb. 1a: Nach Lüning 2003, 123, Abb. 208.

Abb. 1b, 6a, 6b, 7, 11: W. Hein.

Abb. 4: W. Hein/Google Earth.

Abb. 2a, 2b, 8a, 8b, 10a, 12b: R. Elburg,  
LfA Sachsen.

Abb. 3a: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eythrea\\_21\\_adzehandle\\_01.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eythrea_21_adzehandle_01.jpg)

Abb. 3b, 5: L. Steguweit.

Abb. 9, 10b, 12a: P. Walter.

#### Literatur

- Ankel, C. (1957)** Zur funktionalen Deutung linearbandkeramischer Felsgesteingeräte. Friedberg, 3-16.
- Campen, I. (1999)** Zwei weitere Bandkeramische Brunnen aus dem Tagebau Zwenkau. Archäologie aktuell im Freistaat Sachsen 6, 1998/1999, 42-47.
- Coles, J. M. (1979)** An experiment with stone axes. In: T. Clough/W. Cummins (Hrsg.), Stone Axe Studies. CBA Research Report 23. York, 106-107.
- Dohrn, M. (1980)** Überlegungen zur Verwendung bandkeramischer Dechsel aufgrund von Gebrauchsspuren. Fundberichte aus Hessen 19/20, 69-78.
- Elburg, R. (2008)** Siebzig Tonnen Steinzeit. Die Ausgrabung des bandkeramischen Brunnens von Altscherbitz hat vielversprechend begonnen. Archæo 5, 12-17.
- Elburg, R. (2008)** Eine Dechselklinge mit Schäftungsresten aus dem bandkeramischen Brunnen von Altscherbitz. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 50, 9-15.
- Elburg, R. (2010)** Der bandkeramische Brunnen von Altscherbitz – Eine Kurzbiografie. In: R. Smolnik (Hrsg.), Ausgrabungen in Sachsen 2. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege, Beiheft 21. Dresden, 31-34.
- Elburg, R. (2011)** Weihwasser oder Brauchwasser? Einige Gedanken zur Funktion bandkeramischer Brunnen. Archäologische Informationen 34, 25-37.
- Elburg, R./Herold, P. (2010)** Tiefe Einblicke in die Vergangenheit. Der jungsteinzeitliche Brunnen aus Altscherbitz gibt Aufschluss über das Leben vor 7100 Jahren. Archæo 7, 23-27.
- Elburg, R./Hein, W. (2011)** Steinbeil im Einsatz – Bäume fällen wie vor 7000 Jahren. Archæo 8, 20-25.
- Gechter-Jones, J./Tomalak, D. (2002)** Cleverer als man dachte: die Dechselklinge, ein „Universalgerät“. Archäologie im Rheinland 2001, 176-178.
- Hein, W./Elburg, R./Walter, P./Scharff, W. (†) (2012)** Dechsel am Altenberg. Ein vorläufiger Bericht. Experimentelle Archäologie. Bilanz 2012 (im Druck).
- Hennig, E. (1961)** Untersuchungen über den Verwendungszweck urgeschichtlicher Schuhleistenkeile. Alt-Thüringen 5, 189-222.
- Hennig, E. (1965)** Zur Rekonstruktion der Bindungen an neolithischen Querbeilklingen. Alt-Thüringen 7, 98-104.

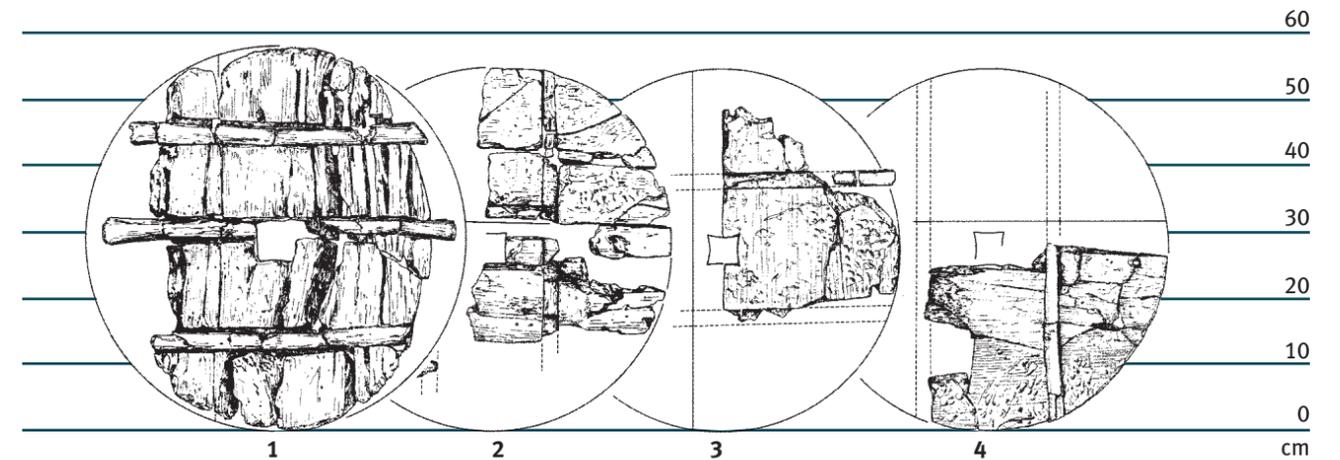
- Holsten, H./Martens, K. (1991)** Die Axt im Walde. Versuche zur Holzbearbeitung mit Flint-, Bronze- und Stahlwerkzeugen. In: M. Fansa (Hrsg.), Experimentelle Archäologie. Bilanz 1991. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 6. Oldenburg, 231-243.
- Lobisser, W. (2005)** Zum Nachbau eines linearbandkeramischen Brunnenkastens mit Werkzeugen aus Holz, Stein und Knochen. Von der Altsteinzeit über „Ötzi“ bis zum Mittelalter. Ausgewählte Beiträge zur Experimentellen Archäologie in Europa von 1990-2003. Experimentelle Archäologie in Europa, Sonderband 1. Oldenburg, 241-254.
- Lüning, J. (2003)** Grundlagen sesshaften Lebens. In: U. von Freedon/S. von Schnurbein (Hrsg.), Spuren der Jahrtausende. Archäologie und Geschichte in Deutschland. Stuttgart, 110-139.
- Meier, M. (1990)** Das Arbeiten mit neolithischen Felsgesteinbeilen. In: M. Fansa (Hrsg.), Experimentelle Archäologie in Deutschland. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 4. Oldenburg, 273-278.
- Potratz, H. A. (1941)** Baumfällen mit dem Steinbeil. Die Kunde 9, 230-231.
- Saraydar, S. C./Shimada, I. (1971)**, A quantitative comparison of efficiency between a stone axe and a steel axe. American Antiquity 36, 216-217.
- Weiner, J. (1990)** Noch ein Experiment – zur Schäftung altneolithischer Dechselklingen. In: M. Fansa (Hrsg.) Experimentelle Archäologie in Deutschland. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 4. Oldenburg, 263-272.
- Weiner, J./Pawlik, A. (1995)** Neues zu einer alten Frage. Beobachtungen und Überlegungen zur Befestigung altneolithischer Dechselklingen und zur Rekonstruktion bandkeramischer Querbeilholme. In: M. Fansa (Hrsg.), Experimentelle Archäologie. Bilanz 1994. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 8. Oldenburg, 111-144.
- Weiner, J. (1996)** Zur Technologie bandkeramischer Dechselklingen aus Felsgestein und Knochen – Ein Beitrag zur Forschungsgeschichte. Archaeologia Austriaca 80, 115-156.

#### Links Youtube:

Woodworking with a stone adze by ulfr23: <http://www.youtube.com/watch?v=b3mAv-smtY>

Tree-felling with a stone adze by ulfr23: <http://www.youtube.com/watch?v=ZXUsItu74LU>

Stone adzes and bone chisels vs. Oaks at Ergersheim 2012 by blattspitze: <http://www.youtube.com/watch?v=naDixnmoVgM>



Hans Lässig:

### Mobilität in der Steinzeit – Der Nachbau der Räder aus dem Olzreuter Ried vom Beginn des 3. Jahrtausends v. Chr.

Die neolithischen Radscheiben aus dem Olzreuter Ried bei Bad Schussenried, Baden-Württemberg, kamen bei planmäßigen Ausgrabungen zu Tage (Schlichtherle 2010) und sind mit ihren originalen Oberflächen außerordentlich gut erhalten. Sie werden dendrochronologisch ins Jahr 2898/97 v. Chr. datiert und nehmen damit eine frühe Stellung innerhalb der nordalpinen Räder ein.

Diesen aufsehenerregenden Fund nahm das Pfalzbaumuseum Unteruhldingen zum Anlass, eine Sonderausstellung zur Mobilität in der Steinzeit durchzuführen, für welche das Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg ein originales Radfragment zur Verfügung stellte. Um dem Museumsbesucher das ursprüngliche Aussehen und die Bedeutung der originalen Räder zu verdeutlichen, benötigte man vervollständigte Repliken, die zum Teil mit authentischem Steinwerkzeug vor Ort hergestellt werden sollten.

Die Olzreuter Räder gehören zur Gruppe der zweiteiligen Scheibenräder, die durch leicht konische, schwalbenschwanz-

förmige Einschubleisten (Gratleisten) zusammengehalten werden. Die Radteile sind dabei ungleich groß; das kleinere Segment, etwa  $\frac{1}{3}$  des Durchmessers, ist an das größere Bauteil mit der viereckigen Achsaufnahme angesetzt. Die Räder werden fest mit der Achse verkeilt. Die Radscheiben sind dabei immer aus Ahorn, die Leisten aus Eschenholz. Sie werden gemeinhin im Zusammenhang von zweirädrigen Karren mit rotierender Achse gesehen (Abb. 7). Die Olzreuter Funde (Abb. 1) sind mit ihren rekonstruierten Durchmessern von rund 55 cm und einer nur 1 cm breiten Lauffläche etwas kleiner und wesentlich feiner als die vergleichbaren Funde aus Zürich (Jacomet/Ruoff 2001) und aus dem Federseemoor (Schlichtherle 2001).

Da für verschiedene Projekte und Ausstellungszwecke im Frühjahr 2011 insgesamt elf Räder nach den Funden aus Olzreute gebaut werden sollten, wurde Anfang Januar ein geeigneter Ahorn mit einem mittleren Durchmesser von 50 cm erworben und gefällt. Ahorn lässt sich im frischen Zustand sehr gut verarbeiten. Astfreie Stücke können glatt und sauber gespalten werden. Das frische Holz ist weich und fasert auch bei der Bearbeitung mit Steinwerkzeugen kaum aus. Während des Trocknens wird Ahorn jedoch sehr hart und widerstandsfähig. Nach der Trocknung lässt sich das

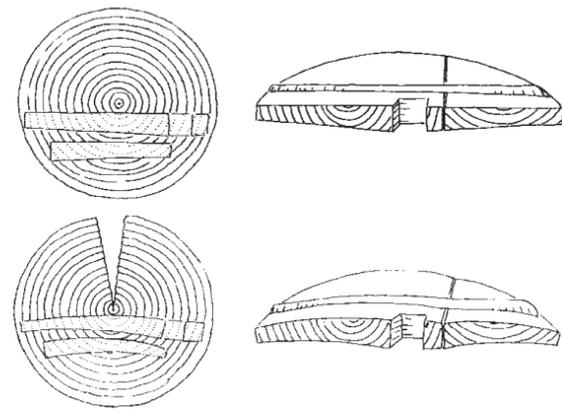
### ▲ Abb. 1: Die Radfunde aus dem Olzreuter Ried und ihre rekonstruierten Durchmesser.

Holz mit Steinwerkzeugen kaum noch bearbeiten. Diese Eigenschaft erklärt die neolithische Verwendung von Ahorn für feine, aber stark beanspruchte Holzgegenstände, zum Beispiel für hauchdünnes Holzgeschirr.

Da die Räder aus Olzreute zu diesem Zeitpunkt noch nicht konserviert und deshalb nicht in allen Einzelheiten publiziert waren, wurde die Lage der Spaltstücke im Stamm und ihre Verwendung als Bauteil von früheren Funden aus dem Federseegebiet abgeleitet (Schlichtherle 2002, 27, Abb. 24).

Die abgelängten Stammstücke wurden zunächst radial durch die Stammmitte gespalten, um dann eine neben dem Kern liegende Spaltbohle für das größere der beiden Radsegmente herauszuarbeiten. Mit etwas Glück konnte in einigen Fällen der abgespaltene, außen liegende Stammteil noch für das kleinere Segment verwendet werden, ansonsten wurden Spaltbohlen aus dem oberen, schlankeren Stammteil gewonnen. Nach Ausgleich des leichten Drehwuchses wurden die Bauteile aneinander angepasst und grob in Form gebracht. Obwohl Ahorn im Verhältnis zu anderen Holzarten nur

► **Abb. 2:**  
Lage der frischen  
Bauteile im Stamm  
und hypothetische  
Lage nach der  
Trocknung.



► **Abb. 3:**  
Nachbau der neo-  
lithischen Räder  
aus dem Olzreuter  
Ried bei den  
Archae-X Tagen im  
Pfahlbaumuseum  
Unteruhldingen.



▼ **Abb. 4:**  
Die Räder wurden  
mit authentischem  
Werkzeug aus  
Serpentin, Silix  
und Felsgestein  
hergestellt.



mäßig schwindet, müssen bei der Verwendung die hygroskopischen Eigenschaften des Holzes berücksichtigt werden (Abb. 2). Die frischen Spaltstücke werden so verbaut, dass sie sich beim Trocknen gegen die eingeschlagenen Gratleisten verspannen und so das Gefüge festigen (Lässig 2007, 235, Abb. 10, 236).

Die Gratnuten wurden eingetieft und passende Gratleisten eingepasst. Die quer verlaufenden Gratungen verjüngen sich leicht vom kleineren zum größeren Radsegment, so dass der lose Radteil beim Einschlagen der ebenfalls konischen Leisten fest mit dem größeren Bauteil samt Achsaufnahme verbunden wird. Die Gratleisten stehen dabei als Reserve zum Nachschlagen noch ein gutes Stück heraus. Die Verwendung von Eschenholz als Gratleisten ist durch die hohe Flexibilität und Bruchfestigkeit auch feiner Spaltstücke zu erklären. Neben dem Gebrauch für Axt- und Dechselholme sind auch die gefundenen Achsen der frühen Wagen aus Esche. Die so gefügten Bauteile wurden im Verbund auf die vorgegebene Materialstärke herunter gearbeitet und mit dem Dechsel gerundet. Zuletzt wurde das viereckige Achsloch ausgestemmt.

Bei den experimentell hergestellten Rädern wurde mit verschiedenen Steinwerkzeugen gearbeitet. Das grobe Aufspalten der Stammstücke erfolgte mit Hilfe von Hartholzkeilen, für feinere, präzise Spaltungen wurde eine geschliffene, ungeschäftete Beilklinge aus feinkristallinem Granit verwendet. Das Abarbeiten der Flächen und das Runden der Radscheiben erfolgten mit Dechseln. Klingen mit halbrunden Schneiden eignen sich dabei für Arbeiten mit größerer Materialabnahme, geglättet wurde mit einem gerade geschliffenem Dechsel. Als sehr geeignet bei der Bearbeitung von frischem Ahorn erwiesen sich insgesamt Werkzeuge aus alpinem Serpentin, der in der näheren Umgebung auch in glazialen Ablagerungen und in Form von rezent transportierten Flusskieseln vorkommt. Serpentin ist widerstandsfähig und lässt sich sehr steil schleifen. Die scharfen Schneiden mit Schnittwinkeln bis zu 35° sind auch für Steinmeißel zum

► **Abb. 5:**  
Detailansicht der  
Oberfläche von  
Rad 3 aus dem  
Olzreuter Ried.



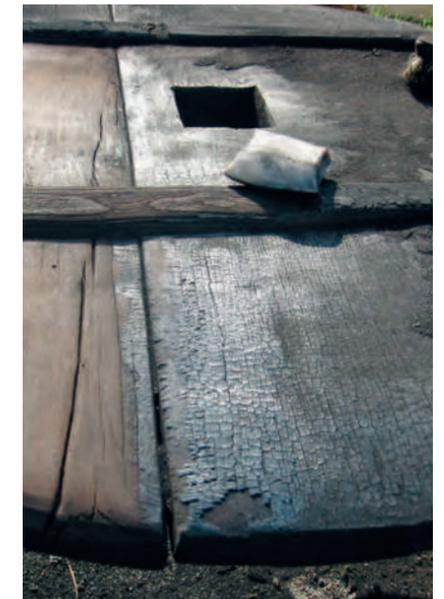
Eintiefen des senkrecht zur Holzfaser verlaufenden Achsloches und der senkrecht unterschrittenen Gratnut (Abb. 3) erforderlich.

Die Unterschneidung der Nut musste trotz der schlanken Meißelform mit einer trapezförmig zugerichteten Silexklinge ausgeschabt werden. Zum Glätten der Radoberflächen und zum Anpassen der Gratleisten erwies sich ein geschäfteter Abschlag aus Flint mit seiner empfindlichen aber rasiermesserscharfen Schneide als geeigneter als ein geschliffener Stein. Insgesamt waren alle Arbeitsschritte zur Herstellung gebrauchsfertiger Räder mit authentischem Werkzeug, welches in vergleichbarer Form für diese Zeitstellung ausreichend belegt ist (Abb. 4), ohne weiteres auszuführen.

Besondere Sorgfalt war bei der anschließenden Schmauchung der Räder erforderlich. Das gut erhaltene Radfragment Nr. 3 zeigt auf beiden Seiten eine gleichmäßig angekohlte Oberfläche (Abb. 5). Schmauchungen sollten die Dauerhaftigkeit und Oberflächenhärte stark beanspruchter Arbeitsgeräte, wie zum Beispiel einer Stangenschleife, erhöhen (Arbogast/Maréchal/Pétrequin/Pétrequin/Viellet 2001, 59). Wurde schon bei früheren Radfunden eine intentionelle Schmauchung vermutet (Schlichtherle 2001, 20-21), ist dies für Olzreute als gesichert zu betrachten. Ahorn lässt sich sehr gut bearbeiten, nachteilig ist die hohe Pilzanfälligkeit. Bläuepilze besiedeln schon nach wenigen Tagen die frische Holzoberfläche; trockenem Holz reicht auch bei guter Lagerung die Luftfeuchtigkeit, um befallen zu werden.

Diese Vorgänge sind kaum aufzuhalten. Für die experimentelle Herstellung der Räder im Rahmen der Archae-X Tage im Pfahlbaumuseum wurden vorbereitete Spaltteile im Konservierungslabor Riens Konstanz bis zum Termin im Juni eingefroren (ich möchte mich in diesem Zusammenhang bei Herrn R. Riens für seine Hilfsbereitschaft bedanken). Holzbläue beeinträchtigt die Stabilität des Holzes nicht, erhöht aber die Aufnahmebereitschaft für Wasser. Die erhöhte Holzfeuchte wiederum erleichtert die Besiedlung durch Rot- und Weißfäule, die die tragenden Bestandteile der Zellstruktur zerstören und damit das Objekt morsch und unbrauchbar machen. Durch das Schmauchen wird eine hohe Resistenz gegen Pilz- und Insektenbefall erreicht.

Nach verschiedenen Versuchen blieb die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise als bislang einzige Möglichkeit, die Räder zu schmauchen: Die Räder müssen frisch sein; geschmaucht wird am besten noch am Tag der Herstellung. Die Bauteile sind komplett ausgearbeitet und zusammengefügt, die Radsegmente dürfen keine Risse aufweisen. Der große Gluthaufen eines herunter gebrannten Feuers wird geebnet und dünn mit frischen Holzspänen bedeckt. Darauf wird das Rad gebettet und nochmals, jetzt etwas dicker, mit Holzspänen abgedeckt. Da sich das Rad trotz Isolierung auf der Unterseite schneller erhitzt, muss es gelegentlich gewendet und wieder frisch abgedeckt werden. Auch die Glut unter dem Rad muss hin und wieder gefüttert und neu belebt werden. Bei diesen Gelegenheiten werden die Gratleisten im dampfend



▲ **Abb. 6:**  
Unter der dünnen  
Holzkohleschicht  
befindet sich die harte,  
fast metallisch  
glänzende Oberfläche  
des geschmauchten  
Rades.

heißen Rad nachgeschlagen. Nach etwa 1,5 Stunden ist das Rad soweit trocken gebacken, dass die Oberfläche langsam anzukohlen beginnt. Gelegentliches Aufflammen, vor allem an exponierten Partien wie Rändern, Achsloch und Gratleisten, wird durch Abreiben mit Schnee oder nassen Tüchern unterbunden. Nach einer Gesamtdauer von etwa 2,5 Stunden laufen kleine blaue Flämmchen über die inzwischen gleichmäßig schwarz verkohlten Flächen. Diese austretenden Gase sind das Zeichen, die Schmauchung zu beenden, da das Rad sonst spröde zu werden droht. Es folgen ein weiteres Ablöschen und Anfeuchten der Oberflächen, dann die langsame Abkühlung. Nach der Abkühlung zeigt sich eine gleichmäßig, fein zerfurchte schwarze Fläche, die sich rissig und spröde wie sie ist, leicht mit einem geschliffenen Stein abschaben lässt. Unter dieser Holzkohleschicht kommt dann eine schwarze, fast metallisch glänzende Oberfläche zum Vorschein, die der Vorlage sehr nahe kommt (Abb. 6). Diese Oberfläche ist sehr hart. Aber die Veränderungen durch die Hitzeeinwirkung

► **Abb. 7:**  
**Rekonstruierte Räder nach Funden aus dem Olzreuter Ried.**  
**Von links nach rechts:**  
**1. Unbehandeltes Rad.**  
**2. Unzureichende Schmauchung eines vorgetrockneten Rades mit gerissenen Bauteilen.**  
**3.-4. Erfolgreiche thermische Behandlung im Hitze-Wasserdampf-Verfahren.**



betreffen nicht nur die Oberflächen. Die ganze Radscheibe hat sich beim Schmauchen verändert. Sie ist durch und durch gehärtet, Quellen und Schwinden sind auf einen Bruchteil unbehandelten Holzes reduziert (Abb. 7). Beim Versuch, die geschmauchten Oberflächen der Radfunde experimentell nachzubilden, wurden im Hitze-Wasserdampf-Verfahren alle Voraussetzungen zur Herstellung von Thermoholz erfüllt. Die Beschaffenheit der fertigen Räder spricht für eine Entstehung von echtem TMT (Thermally modified Timber). TMT sind als eigene „Holzartengruppen“ bzw. bestimmte TMT als einzelne, technisch erzeugte „Holzarten“ zu betrachten (Scheidng 2009). Da die angewendete Vorgehensweise beim Schmauchen die bislang einzig mögliche ist, wird davon ausgegangen, dass auch die Originale thermisch modifiziert worden sind. Vielleicht geht man zu weit, in dem Endprodukt, neben Birkenteer, einen weiteren, biobasierenden Kunststoff zu sehen. Auf jeden Fall fassen wir eine technisch veränderte, eigene Holzart mit hoher Formstabilität und Resistenz gegen Pilzbefall, die für diesen Radtyp optimal geeignet ist.



◀ **Abb. 8:**  
**Rekonstruierter Steinzeitwagen aus einer Zusammenstellung zeitnaher Bauteile: Schleife von Chalain, Achse aus Zürich-Pressehaus, Räder vom Federsee und aus dem Olzreuter Ried.**

#### Abbildungen

Abb. 1: Nach Schlichtherle 2010, 141 Abb. 4.  
 Abb. 2-4, 6-8: H. Lässig.  
 Abb. 5: Nach Schlichtherle 2010, 142 Abb. 6.

#### Literatur

**Arbogast, R.-M./Maréchal, D./Pétrequin, A.-M./Pétrequin, P./Viellat, A. (2002)** Eine Neolithische Stangenschleife vom Ende des 31. Jhs. v. Chr. In: Chalain (Fontenu, Jura, Frankreich). In: J. Königer, J./Mainberger, M./Schlichtherle, H./Vosteen, M. (Hrsg.), Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früher Transportmittel nördlich der Alpen, Rundgespräch Hemmenhofen, 10. Oktober 2001. Hemmenhofer Skripte 3, Gaienhofen-Hemmenhofen, 55-65.  
**Jacomet, S. Ruoff, U. (2002)** Die Datierung des Rades von Zürich-Akad und die stratigraphische Beziehung zu den Rädern von Zürich-Pressehaus. In: J. Königer, J./Mainberger, M./Schlichtherle, H./Vosteen, M. (Hrsg.), Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früher Transportmittel nördlich der Alpen, Rundgespräch Hemmenhofen, 10. Oktober 2001. Hemmenhofer Skripte 3, Gaienhofen-Hemmenhofen, 35-37.

**Lässig, H. (2007)** Arbeitendes Holz – sich selbst festigende Verbindungen. Prähistorische Nutzung von Schwinden und Quellen eines lebendigen Werkstoffes. In: M. Fansa, D. Vorlauf, (Hrsg.), Holz-Kultur, Von der Urzeit bis in die Zukunft. Wissenschaftlicher Begleitband zur Sonderausstellung 2007. Schriftenreihe des Landesmuseums für Natur und Mensch Heft 47, Oldenburg, 231-239.  
**Scheidng, W. (2009)** Merkblatt „Begriffsdefinition TMT, Thermoholz“. In: Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH (Hrsg.), www.iht-dresden.de, Stand 2.  
**Schlichtherle, H. (2002)** Die jungsteinzeitlichen Radfunde vom Federsee und ihre kulturgeschichtliche Bedeutung. In: J. Königer, J./Mainberger, M./Schlichtherle, H./Vosteen, M. (Hrsg.), Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früher Transportmittel nördlich der Alpen, Rundgespräch Hemmenhofen, 10. Oktober 2001. Hemmenhofer Skripte 3, Gaienhofen-Hemmenhofen, 9-34.  
**Schlichtherle, H. (2010)** Als die ersten Räder rollten ... Räder der Jungsteinzeit aus dem Olzreuter Ried bei Bad Schussenried. Denkmalpflege in Baden-Württemberg, Nachrichtenblatt der Landesdenkmalpflege 3, 39. Jahrgang, 140-144.

#### Anschrift des Verfassers

Hans Lässig M.A.  
 Bildhauer und Prähistoriker  
 Am Mühlkanal 4  
 D-88605 Meßkirch  
 www.laessig-holzdesign.de

# ARCHAEO Kids



**Bist Du neugierig?  
 Willst Du wissen, wie Menschen früher gelebt haben?  
 Findest Du es spannend, mit dem Einbaum  
 in die Steinzeit zu paddeln?**

**Dann mach mit im Pfahlbau-Kinderclub.  
 Wir erkunden gemeinsam das Museum, den Bodensee und alles,  
 was es an Geschichte und Geschichten rund um den Bodensee gibt.**

**Bedingung ist, dass einer Deiner Eltern Mitglied im Pfahlbauverein ist. Kinder im Pfahlbauverein sind bis zum vollendeten 15. Lebensjahr beitragsfrei.**

**Melde Dich per Telefon unter 0 75 56 - 92 89 0-0  
 oder per E-Mail unter: mail@pfahlbaumuseum.de.**



Nils Bleicher:

## Pfahlbauten unter der Opéra

### Geschichte

Zwischen Mai 2010 und Januar 2011 fand im Herzen von Zürich eine ungewöhnliche Rettungsgrabung statt. Wo eine Tiefgarage für die Oper entstehen soll, kamen bereits 2009 bei den ersten Bauarbeiten, dem Ausheben der Schlitzwände, archäologische Funde und Kulturschichten zum Vorschein. Zwar hatte man in einem Teil des Perimeters noch mit Schichtresten der direkt südlich gelegenen Fundstelle Mozartstraße gerechnet, jedoch nicht in der letztlich vorgefundenen Ausdehnung. Durch baubegleitend ausgeführte Sondierungen mit der Trockeneismethode konnten Schichtdicken und Höhenlagen eruiert werden. Spätestens Ende Januar 2010 war allen Beteiligten klar, dass eine Rettungsgrabung und damit ein Bauunterbruch nötig wurde. So musste innerhalb kürzester Zeit Geld beschafft, ein großes Team von Ausgräbern zusammengestellt, ein speziell angepasstes Dokumentationssystem erdacht und eine Infrastruktur erstellt werden, um eine der größten Pfahlbaugrabungen durchzuführen. Da der Zürcher Stadtrat schnell die notwendigen Mittel zur Verfügung stellte, konnte innerhalb weniger Wochen alles aufgegleist werden. Die Gesamtprojektleitung lag bei Peter Riethmann, der auch schon an den großen Zürcher Grabungen der 1980er Jahre beteiligt war.

### Methode

Da die Decke des Parkhauses aus statischen Gründen zuerst gegossen werden musste und schon bestand, als die Grabung begann, erfolgte die Ausgrabung unterirdisch. Von drei Öffnungen in der Decke ausgehend, grub sich das Team mit Kleinbaggern und von Hand horizontal in das spätere Parkhaus hinein (Abb. 1, 2). Im Laufe der Zeit wuchs das Team auf bis zu 60 Personen an. Meistens arbeiteten zwei Drittel auf der Ausgrabung, während ein Drittel im rückwärtigen Bereich damit beschäftigt war, Funde zu erfassen, die Dokumentation zu prüfen und zu archivie-



◀ **Abb. 1:** Der unterirdische Durchstich zwischen zwei anfangs getrennten Grabungsarealen.



◀ **Abb. 2:** Vier Teams arbeiten an verschiedenen Stellen des späteren Parkhauses.

ren, die Holzproben zu versorgen oder im Feldlabor zu bestimmen.

### Was vorhanden war

Anhand der Kartierung der Schichtreste aus der umlaufenden Schlitzwand war bereits bekannt, dass mit über 3000 m<sup>2</sup> Kulturschichterschichtung zu rechnen war. Aus den Trockeneissondierungen wusste man, dass mindestens zwei Schichten erhalten waren und auf welcher Höhe sie lagen. Während der Ausgrabung stellte sich jedoch bald heraus, dass in manchen Bereichen des Grabungsareals mindestens vier Siedlungsphasen zu finden sind. Allerdings sind nur zwei davon großflächig organisch erhalten. Von den anderen haben sich meist nur Holzkohlebänder oder verfärbte Bänder mit diversen kleineren organischen Resten wie Rinden und Holzkohlen erhalten. Im Detail ist die Schichtgenese noch

lange nicht geklärt. Es hat den Anschein, dass ein kompliziertes Wechselspiel von Kulturschichtakkumulation und Erosion zu dem heutigen Bild der Schichten führte. Ein 10 cm dicker Kiesspülsaum, der mitten auf der Kulturschicht lag und seinerseits von Seesedimenten überlagert war, die nur im tieferen Wasser gebildet werden, zeigt, dass wohl auch Wasserstandänderungen bei der Schichtgenese eine Rolle spielten.

Die älteste Schicht stammt aus dem Jungneolithikum. Sie war im größten Teil der Grabung nur noch als Verfärbung erhalten, doch existieren auch Lehm-linsen, die belegen, dass es sich nicht um angeschwemmtes Material einer nahen Siedlung handelt, sondern dass am Ort Baustrukturen existiert haben müssen. Nur im Bereich der Parkhauszufahrt außerhalb des eigentlichen Parkhauses

fanden sich einige Quadratmeter dieser Schicht mit organischer Erhaltung. Daraus stammen u.a. einige Textilfragmente. Die mit Abstand am besten und großflächigsten erhaltene Schicht stammt aus der frühen Horgener Kultur. Durch die dendrochronologische Datierung liegender Hölzer konnte diese Schicht auf den Zeitraum um 3230 v. Chr. datiert werden. Da die Grabung zum Zeitpunkt der Manuskripterstellung erst vor wenigen Wochen beendet wurde, liegen noch keine eingehenden Untersuchungen und Vergleiche des Fundmaterials mit dem anderer Siedlungen vor, so dass es zu früh für eine weitere Eingrenzung des Datierungszeitraumes ist.

Aus dieser Schicht stammt eine Reihe seltener Funde. Für großes Aufsehen sorgte die Entdeckung einer hölzernen Tür (Abb. 3). Das etwa 150 x 80 cm messende Blatt ist aus drei Pappelholzbohlen gefertigt, die mit quer durch Ösen verlaufenden Haselleisten verbunden sind. Die Konstruktion ähnelt stark einem wahrscheinlich etwas älteren Fund aus Pfäffikon Burg (ebenfalls Kanton Zürich). Die Tür aus Pfäffikon wurde jedoch mit klinkerartig einander überlappenden Bohlen rekonstruiert (Eberli 2011). Unser Neufund legt nahe, dass es sich beim

Zustand der Pfäffiker Tür auch um eine sekundäre Verformung durch Schichtsetzungen gehandelt haben kann. Ob beide Konstruktionen gleichermaßen gebrauchsfähig sind, wird eine Frage für die experimentelle Archäologie sein. Die Wahl von Pappel als Hauptwerkholz ist bemerkenswert, weil sich diese Holzart weder durch Stabilität noch durch Dauerhaftigkeit auszeichnet. Ganz im Gegenteil gilt sie als witterungsanfällig. Im Fall der ältesten bekannten Tür von Robenhäusen (ebenfalls Kanton Zürich) wurde die Wahl von Tannenholz unter anderem mit dessen Dauerhaftigkeit trotz Wettereinfluss erklärt (Altorfer 1999). Es stellt sich daher mit diesem Neufund die Frage, ob Dauerhaftigkeit der entscheidende Faktor bei der Auswahl gewesen ist oder ob das Auswahlkriterium der neolithischen Konstrukteure ein völlig anderes war. Da wir auch im Pfahlfeld der Grabung Opéra einen recht hohen Anteil Pappeln feststellen, könnte es sein, dass Verfügbarkeit und Transportdistanzen stärker gewichtet wurden. Neuere Untersuchungen zur Kontinuität von Häusern und Dörfern haben gezeigt, dass Häuser der Horgener Kultur allem Anschein nach nur sehr kurz genutzt wurden (Bleicher 2009, Ebersbach 2010). Wenn dementsprechend nie geplant war, dass ein Haus lange halten

soll, entfällt auch der Aspekt der Dauerhaftigkeit bei der Haustür. Dies ist ein eindrückliches Beispiel dafür, wie eine plausible Betrachtungsweise dennoch zu falschen Schlussfolgerungen führen kann. Im Übrigen ist nach mündlicher Auskunft verschiedener Archäotechniker Pappel trotz oder gerade wegen seines weichen Holzes mit Steinwerkzeugen eher schwierig zu bearbeiten, weil es sich oft eher zerdrücken als von Steinklingen schneiden lässt. Die Tür der Opéra aber zeigt an der Oberfläche kaum Werkzeugspuren. Dies verdeutlicht die Sorgfalt und die große Fertigkeit der Konstrukteure.

Ebenfalls in den Bereich Hausbau fällt der Nachweis von Schindeln (Abb. 4). Hinsichtlich der Form, Größe und Brandspuren entsprechen sie gut den bronzezeitlichen Schindeln von Zug-Chollerpark (Eberschweiler 2004) und jenen von Arbon Bleiche 3 (Leuzinger 2000).



▲ **Abb. 3:** Die Horgener Tür in Fundlage.



▲ **Abb. 4:** Ein Beispiel für eine Horgener Tannenschindel.



▲ **Abb. 5:** Feuerschläger und Bogen in Fundlage.

Damit ist nun auch für das Zürcher Seefeld der Nachweis von Schindeln als Dachdeckung während der Horgener Kultur belegt.

Im Bereich der Kleinfunde konnten einige Raritäten geborgen werden. Dazu gehören vollständige Sätze von Feuerzeugen, bestehend aus Schwefelkies, Zunderschwamm und sogenannten „Feuerschlägern“, also in Geweih geschäfteten Silices (Abb. 5).

Weniger selten, aber dennoch interessant, weil in größeren Mengen gefunden, sind Sätze von mehreren Dutzend Horgener Messern, Netzschwimmern und Bögen oder Bogenfragmenten. Zu den letzten gehören auch mehrere Kinderbögen, deren Qualität und Sorgfalt sehr unterschiedlich ist. Auffällige Bogenexemplare sind zwei Bögen mit aufgeklebten Rindenstreifen einer anderen Holzart. Da kein Birkenteer als Klebstoff gefunden wurde, wird zur Zeit untersucht, welche Art Klebstoff verwendet wurde. Die separate Publikation von Tür und Bögen befindet sich in Vorbereitung.

Viele andere organische Gegenstände wie z.B. Holzschalen oder Furchenstöcke wurden zwar gefunden, sind aber aufgrund des großen Schichtdruckes relativ stark verpresst. Dieser Schichtdruck ist nicht so sehr der Auflast von natürlichen Seesedimenten geschuldet, sondern zu einem großen Teil derjenigen von künstlichen Aufschüttungen: Nachdem es schon im 17. Jahrhundert Befestigungsanlagen gegeben hat, deren Reste ebenfalls zum Vorschein kamen, wurde die Uferlinie Zürichs im 18. und 19. Jh. mehrfach stark umgestaltet, sodass das Ufer heute weiter seewärts liegt als damals. Dazu wurde auf dem flachen Uferstreifen viel Schutt aufgetragen, dessen Gewicht sich in den Setzungen der weichen Seesedimente widerspiegelt und wohl auch für den Zustand vieler Holzobjekte verantwortlich ist.

**Ausblick**

Die Auswertung hat noch kaum begonnen. In den folgenden Jahren soll versucht werden, mit einem großen Team unterschiedlicher Disziplinen die räumliche, wirtschaftliche und soziale Organisation der vorgeschichtlichen Dörfer und Gemeinschaften und deren Einfluss auf die Umwelt zu entschlüsseln. Ein besonderer Fokus soll darauf liegen, die Entstehung der Kulturschicht, das Verhältnis der Siedlung zum See und die Paläotopographie zu erforschen.

**Anschrift des Verfassers**

Nils Bleicher  
 Amt für Städtebau  
 Unterwasserarchäologie und Labor für Dendrochronologie  
 Seefeldstrasse 317  
 CH-8008 Zürich  
 Niels.bleicher@zuerich.ch

**Abbildungen**

Sämtliche Bildrechte: Amt für Städtebau, Zürich.

**Literatur**

**Altorfer, K. (1999)** Neue Erkenntnisse zum neolithischen Türflügel von Wetzikon ZH-Robenhausen. ZAK 56, Heft 1999 (4), 217-230.  
**Bleicher, N. (2009)** Altes Holz in neuem Licht. Archäologische und dendrochronologische Untersuchungen an spätneolithischen Feuchtbodensiedlungen in Oberschwaben. Berichte zu Ufer- und Moorsiedlungen Südwestdeutschlands V. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 83, Stuttgart.  
**Eberli, U. (2011)** Die Horgenzeitliche Siedlung Pfäffikon-Burg. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 40, Zürich und Egg.  
**Ebersbach, R. (2010)** Soziale Einheiten zwischen „Haus“ und „Dorf“ – neue Erkenntnisse aus den Seeufersiedlungen. In: Classen, E., Doppler, Th., Ramminger, B. (Hrsg.), Familie – Verwandtschaft – Sozialstrukturen: Sozialarchäologische Forschungen zu neolithischen Befunden. Fokus Jungsteinzeit. Berichte der AG Neolithikum 1, Loogh. 141-156.  
**Eberschweiler, B. (2004)** Bronzezeitliches Schwemmgut vom „Chollerpark“ in Steinhausen (Kanton Zug). Bemerkenswerte Holzfunde vom nördlichen Zugersee sowie weitere bronzezeit-

liche Hölzer von Fundplätzen an Gewässern der Zentral- und Ostschweiz. Antiqua 37, Basel.  
**Leuzinger (2000)** Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3. Befunde. Archäologie im Thurgau 9. Veröffentlichung des Amtes für Archäologie des Kantons Thurgau. Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, Frauenfeld.

Walter Fasnacht:

**Archäologie für Schulklassen – auf der Grabung Parkhaus Opéra**

**Weshalb Archäologie Live mitten in der Stadt Zürich?**

Die Stadt Zürich führte zwischen April 2010 und Januar 2011 eine archäologische Rettungsgrabung innerhalb des inzwischen fertig gebauten Parkhauses Opéra durch. Die Funde und Befunde reichen von Überresten der Hafenanlage des 19. Jahrhunderts über die barocke Stadtbefestigung bis zu neolithischen Kulturschichten. Auf rund 4000 m<sup>2</sup> konnten in mindestens fünf übereinanderliegenden Schichten aus 1500 Jahren die Reste ausgezeichnet erhaltener Pfahlbausiedlungen erforscht werden. Als spektakulärster Fund wird die aus drei Brettern zusammengesetzte, über 5000 Jahre alte Tür bezeichnet (siehe S. 101).

Zur Vermittlung der laufenden Untersuchungen und der Resultate wurde mit dem Beginn des Projektes der Schreibende als „Beauftragter Öffentlichkeitsarbeit“ mit einem Pensum von 50% angestellt. Öffentliche Führungen und solche für Firmen und Institutionen konnten jedoch nur Erwachsenen angeboten werden. Die Gegebenheiten der Ausgrabung unter einem Betondeckel und die Gefahren auf der Baustelle mit ankommenden Lastwagen und laufenden Baggern erlaubten es nicht, Kinder auf das Gelände zu lassen, und schon gar nicht, wie schon vor Grabungsbeginn von Lehrkräften gewünscht, Erlebnis-Archäologie auf dem Grabungsgelände durchzuführen. Als Vorgabe wurde von der Bau- und Grabungsleitung festgelegt,



▲ **Abb. 1:** Das Schulprojekt auf der Grabung Opéra: Helm auf, wir sind auf einer Baustelle!

dass auch geführte und beaufsichtigte Schulklassen weder das Baugelände auf dem Dach des zukünftigen Parkhauses noch die Grabung darunter besuchen konnten. Ziel des Autors war es daher, für die jüngste aber nicht unwichtigste Zielgruppe der Vermittlung unserer Forschungsanstrengungen ein alternatives Angebot bzw. einen alternativen Standort zu erarbeiten. Das pädagogische Angebot sollte ferner Schulklassen aller Altersstufen erreichen.

Ein Schulprojekt konnte nicht über den Grabungskredit finanziert werden. Deshalb erfolgte eine entsprechende Anfrage an das Schul- und Sportdepartement der Stadt Zürich und die Bildungsdirektion des Kantons Zürich. Das Schulprojekt konnte fünf Monate nach Grabungsbeginn vom 20. September 2010 bis zum 14. Januar 2011 in die freistehende und für spätere Betonsilos reservierte Nordwestecke des Baugeländes (ca. 25 x 12 m) gesetzt werden. Dieser Bereich wurde mit zwei Dreifach-Containern als Schulzimmer und einem Zelt für praktische Arbeiten bestückt. Mit der Außengrabung im offenen Bereich der zukünftigen Ein-

fahrt ins Parkhaus bestand zwei Monate lang die Möglichkeit des direkten Einblicks auf eine Grabung. Nach Abschluss dieser Grabung wurde als Einleitung der Workshops ein 10-minütiger Film über die Grabungstätigkeit gezeigt. Dieser Film wurde von einem Mitglied der Grabungsmannschaft ohne Ton erstellt; die Kommentare dazu erfolgten spontan, je nach Nachfrage auch in Englisch, Französisch oder Italienisch.

Synergien des Schulprojektes mit der Öffentlichkeitsarbeit der Grabung wurden im Bereich der Nutzung der Infrastruktur eingegangen, z.B. für den Tag des Denkmals und den Abschluss-Besuchstag.



◀ **Abb. 2:** Das erste Klassenzimmer, ein funkelneuer Dreifach-Baucontainer, wird angeliefert. Rechts daneben der unabdingbare Materialcontainer.

Über 200 Schulklassen besuchten die Grabung; ca. 160 aus der Stadt Zürich und 40 von kantonalen Schulgemeinden und von Privatschulen. Insgesamt wurden 10 Teilzeit-MitarbeiterInnen für das Schulprojekt angestellt, mit zwischen 10 und 50 Stellenprozenten.

**Infrastruktur und Umsetzung**

Mit zwei Dreifach-Baucontainern als winterfeste Klassenzimmer und einem Zelt von 8 m x 12 m dazwischen wurde eine großzügige Lernlandschaft für „Schule und Archäologie“ installiert. Pro Tag konnten sechs Schulklassen mit maximal 25 SchülerInnen an zweistündigen Workshops teilnehmen oder auf einen einstündigen Besuch kommen. Diese „Kurzbesuche“ wurden gewünscht, um auch von weither anreisenden Klassen die Möglichkeit zu geben, innerhalb eines halben Tages wieder nach Hause zu gelangen. Dies bedeutete, dass bei maximaler Auslastung rund 5000 SchülerInnen den wohl unmittelbarsten Eindruck einer der größten archäologischen Ausgrabungen in der Schweiz hätten erhalten können. Die Auslastung betrug über die ganze Zeit gesehen ca. 80%; zeitweise wurde die Kapazität allerdings mit weit über 100% Auslastung ausgeschöpft.

Das Angebot ging an 1. bis 9. Schulklassen der Stadt Zürich und an 4. bis 12. Schulklassen des Kantons. Private Schulen innerhalb des Kantons Zürich hatten

dasselbe Anrecht wie kantonale Schulen. Außerantonale Schulen konnten sich zu einem kostendeckenden Tarif anmelden. Als sichtbarer Schwerpunkt in der Ausgestaltung des Projektes und insbesondere der Zeltwände wurden ein Dutzend thematische Fahnen des Projektes INTERREG IV (Ufererosion und Denkmalschutz: Entwicklung von Handlungsoptionen zur Bewahrung des archäologischen Kulturerbes in der Flachwasserzone des Bodensees und des Zürichsees) und zur Kandidatur der Schweiz und fünf weiterer Alpenländer für das UNESCO-Weltkulturerbe der alpinen prähistorischen Seeufersiedlungen aufgestellt. Diese Informationsfahnen deckten sämtliche Bereiche der Pfahlbau-forschung und des Denkmalschutzes ab.

#### Workshop-Angebote

Das Kernstück in der täglichen Praxis des Projektes bildete das Angebot von vier frei wählbaren Workshops mit den Schwerpunkten Stein, Holz, Schmuck und Flechten/Weben. Je nach gewählter Variante konnten die SchülerInnen urchenichtliche Techniken und Arbeitsvorgänge über ein festgelegtes Postensystem nachvollziehen:

#### 1. Workshop Stein:

„Steinzeit = Sägen/Schlagen/Schleifen-Zeit“. Wir hatten aus der Grabung Hunderte von Belegen dieser Tätigkeiten und konnten die Objekte direkt nachbilden. Es ist allerdings viel einfacher und vor allem weniger gefährlich, Steinbeile zu schleifen als Silexklingen zu schlagen. Für ein sofortiges Erfolgserlebnis wurde den meisten Kindern ein Tonschiefer-Rohling ausgehändigt. Ältere SchülerInnen bekamen den Originalwerkstoff, ein Serpentin-Klötzchen, welches ein Mehrfaches an Zeit und Kraft benötigt, um schlussendlich einem Steinbeil ähnlich zu sehen.

► **Abb. 3:** Blick in das Zelt, mit den Arbeitstischen für die Schulkinder. Im Vordergrund: Sandsteinplatten für das Schleifen von Knochenadeln – mit viel Ausdauer, wie aus den tiefen Furchen im Stein ersichtlich.

#### 2. Workshop Holz:

„Steinzeit = Holzzeit“. Wir spitzten die gleichen Pfähle zu, aus den gleichen Holzarten, wie vor 5000 Jahren – und ramnten sie in die Seekreide. Diese Tätigkeit konnte auch im Workshop Stein ausgeführt werden. Zudem stand ein Mikroskop für die Holzartenbestimmung im Schulcontainer. Selbst die rudimentärsten Anwendungen der Mikroskopie sind den meisten Kindern nicht bekannt - alles ist ein riesiges Aha-Erlebnis, nur schon das Auszählen der Anzahl Jahrringe einer Holzprobe. Das Holzlabor der Grabung stellte dem Schulprojekt eine Serie von Dünnschliffen von Original-Holzfunden und die entsprechenden Bestimmungsunterlagen zur Verfügung und schulte die MitarbeiterInnen des Schulprojektes.

#### 3. Workshop Schmuck:

„Steinzeit = Schmuckzeit“. Wir fanden Schmuck aus Stein, Bären- und Wildschweinzähnen und sogar Muscheln – und übrigens war die Keramik auch verziert. Den Schmuck hängten sich wohl Kinder im Neolithikum wie heute gerne um. Der Bogen in die Jetztzeit der Schulkinder konnte zum Beispiel mit der Frage „Was ist denn eigentlich Schmuck?“ geschlagen werden. Ist denn eine doofe Muschel aus dem Zürichsee auch Schmuck, oder muss sie, wie schon im Neolithikum, aus dem Mittelmeer importiert sein?



#### 4. Workshop Flechten und Weben:

„Steinzeit = Faserzeit“. Welche Kleider trugen die Pfahlbauer? Wie banden sie ihre Boote fest? Erstaunlicherweise war dieser Workshop viel attraktiver als ursprünglich angenommen. Vor allem in der Unterstufe begeistert das Herstellen eines einfachen gedrehten Faserbändchens alle Kinder, wobei das Gleichgewicht von Herausforderung, Anforderung und Überforderung schnell gefunden werden muss. Besonders viel Geschick und Konzentration brauchte es beim Knüpfen von Fischernetzen mit der alten Methode des Pfahlbauknötens. Ferner wurden Körbchen geflochten, Schnüre gedreht und Gewebe am großen Stehrahmen gewoben.

Der einzelne Workshop umfasste in zwei Stunden eine allgemeine Einleitung zur Archäologie, einen Einblick in die laufende Ausgrabung und ihrer Methoden und Resultate, aufgezeigt anhand des 10-minütigen Films, sowie ein praktisches Erlebnis nach Wahl. Die SchülerInnen sollen etwas selbst Erschaffenes mitnehmen können, als Individuum und als Klasse. Die schönsten selbstgefertigten Objekte einer jeweiligen Klasse durften sie mit ins Klassenzimmer nehmen, ebenso eine Scheibe von originalen Pfahlbauhölzern, welche laufend von den MitarbeiterInnen der Grabung zurechtgeschnitten wurden. Die Lehrpersonen

bekamen zudem Informationsprospekte der Stadt- und Kantonsarchäologie Zürich über die Grabung, die Steinzeit und speziell die Horgener Kultur, da diese auf der Grabung dominierte.

Dieser Aspekt, d.h. die weiterführende Dokumentation und letztlich die Aus- oder Weiterbildung der Lehrerschaft in „Geschichte vor der Geschichte“, ist ein Langzeit-Desiderat seitens der Archäologie, welches in diesem Kurzzeit-Projekt nicht in Angriff genommen, ja nicht einmal angedacht werden konnte. So gilt weiterhin: in Zürich kümmert sich niemand wirklich um die Ausbildung von Volksschullehrkräften in Bezug auf die ersten zwei Millionen Jahre Menschheitsgeschichte.

Die Workshops eröffneten den SchülerInnen eine neue, unbekanntere urchenichtliche Bildwelt. So wurde zum Beispiel aus feuchtem, weichem und bröckligem Holz beim genauen Hinschauen und Betasten die Dachschindel eines Steinzeithauses. Über den einzelnen Workshop hinaus erachteten wir die Vernetzung der wissenschaftlichen Fragen der Archäologie mit der Unmittelbarkeit des Erlebens einer archäologischen Ausgrabung als zentrales Vermittlungsziel. Wenn Schulkinder einen Moment von ihrem noch lange nicht fertig geschliffenen Steinbeil aufblickten und fasziniert auf den Baukran schauten, wie er eine Mulde unseres Aushubs aus dem Untergrund hochbrachte und auf den Lastwagen kippte, dann war dieser Moment durchaus im Lernziel inbegriffen.

Da wir mit Schulkindern die Grabung selbst nicht besuchen konnten, holten wir die Grabung ins Klassenzimmer hinauf. Es stand eine Holzkiste mit 0,25 m<sup>3</sup> auszugrabender horgeneitlicher Schicht zur Verfügung, mit den darüber liegenden neuzeitlichen Schichten und der darunter liegenden Seekreide. Und wir ließen uns jeweils in allen Schichten von Funden überraschen. Dies hat sich als Attraktion entpuppt; die SchülerInnen mussten allerdings laufend angehalten werden, ihre „Grabungstätigkeit“ nach unseren Vorgaben zu dokumentieren und nicht einfach



◀ **Abb. 4:** Ein Viertel Quadratmeter originale archäologische Schicht zum Ausgraben – und zum Hinsehen. Für Schulkinder war bereits ein vor 5000 Jahren eingeschwemmtes Stück Holz ein spektakulärer Fund.

einen Trichter in die Schichten zu graben. Als „Nebenprodukt“ bekamen die Klassen Informationen über die verschiedenen Bereiche in der Archäologie, ihre Arbeitsweise sowie direkten Einblick in die Umwelt des Menschen, in Vegetation, Tierwelt und Klima vor fünftausend Jahren.

#### Statistik

Insgesamt besuchten 203 Klassen das Schulprojekt. Ferner besuchten ein Oberstufen-Lehrerzimmer mit 15 Lehrpersonen und eine Fachgruppe von GymnasiallehrerInnen das Projekt. Die Mittelstufe, 4.-6. Klasse, machte 70% aller Schulklassen aus; für sie reihte sich unsere Grabung nahtlos in das Fach „Mensch und Umwelt“ ein. Unterstufen hatten meist einen eigenen, spezifischen Bezugspunkt, zum Beispiel die Herstellung von Schmuck, das Arbeiten mit Naturprodukten, das Schulen der Fingerfertigkeit. Für einen Kinderhort mit zwei Unterstufenklassen waren wir eine willkommene Abwechslung; diese Kinder wären problemlos den ganzen Tag geblieben – und am nächsten Tag gleich wieder gekommen. Bei Oberstufenklassen ist der Besuch an die Interessen und Schwerpunkte im Geschichtsunterricht der einzelnen Lehrpersonen gebunden. Diese Klassen waren auch die schwierigsten, vor allem was die Motivation zur aktiven Beteiligung betraf.

Für Gymnasien wäre das Angebot attraktiv gewesen, weil es gerade für AbiturientInnen einen Anstoß zu interdisziplinärem Denken hätte geben können, insbesondere in Geschichte

und Geografie. Das Angebot wurde jedoch nur spärlich wahrgenommen, die Bewerbungskaräle für Gymnasien sind zu verschieden von denen der Volksschule. Die SchülerInnen höherer Schulen sind zudem nicht gewohnt, praktisch zu arbeiten und haben die Spontaneität der Jüngeren längst verloren. Ein Programm für Gymnasien müsste anders aufgebaut werden, mit einer klar definierten intellektuellen und einer kürzeren manuellen Herausforderung. Ein Gymnasiallehrer für Geografie und Rektor einer nahen Kantonschule hat dies beim Begehen der mit den Umtrieben einer Baustelle eng vernetzten archäologischen Fundstelle so formuliert: „Wir sollten eigentlich unseren Managementkurs für MaturandInnen hier durchführen.“

Im Detail sieht die Statistik bezüglich der gewählten Workshops folgendermaßen aus:

Von den 163 Klassen der Stadt Zürich, für welche das Angebot kostenlos war, wählten 66 den Workshop Stein, 33 den Workshop Schmuck, 23 den Workshop Flechten/Weben, 10 den Workshop Holz und 31 eine einstündige Besichtigung des Schulprojektes.

Das anschließende Projekt mit „Schule und Kultur“ des Kantons Zürich wünschte einen Zusammenschluss der beiden Workshops Stein und Holz sowie Schmuck und Flechten/Weben zu je einem Workshop. 20 Klassen wählten Stein und Holz und genau die Hälfte davon die Kombination Schmuck und

Flechten/Weben. Beide Modelle, vier einzelne Workshops und die Kombination von je zwei Workshops, haben ihre Vorzüge: So konnten Lehrpersonen bei zwei Angeboten noch in letzter Minute den Schwerpunkt auf Stein oder Holz legen, z.B. bei spektakulären Neufunden, andererseits ging diese Breite auf Kosten der Vertiefung und der praktischen Arbeit mit einem Werkstoff.

21 Klassen von privaten und internationalen Schulen, davon 10 einer einzigen internationalen Schule, der Inter-Community School Zurich in Zumikon, besuchten ebenfalls die Grabung.

Kantonale Schulen aus immerhin fast 170 Schulgemeinden buchten mit 19 Klassen also nicht einmal 10% des gesamten Angebots, noch leicht weniger als die 21 Klassen von Privatschulen. Dies wird seinen Grund vor allem in den Kosten von 200 Fr. pro Klasse haben, untergeordnet wahrscheinlich auch wegen des zeitlichen Verhältnisses von Anreise zu Angebot, welches für weitgereiste Klassen zu Ungunsten des Projektes lief. Eine Umfrage in Archäologiemuseen der Schweiz erbrachte zudem einhellig, dass ein Angebot, welches die Schulgemeinde oder das Klassenbudget mehr als 5 Fr. pro Schüler belastet, im Vorhinein zum Scheitern verurteilt ist.

#### Gedankensplitter zur Pädagogik – vom Neolithikum bis zum Post-Konstruktivismus

Eine Lehrerin bedankte sich für das pädagogische Begleitprogramm der archäologischen Untersuchungen am Parkhaus Opéra mit folgenden Worten: „... *Herzlichen Dank für den interessanten Morgen auf dem Areal der Grabung Opéra. Die Kinder waren begeistert. Es freut mich, dass solche spannende Lernumgebungen für die Schulen zugänglich gemacht werden. Besten Dank für Ihre Bemühungen und die kompetente Veranstaltung.*“ Darin sind, wahrscheinlich ungewollt, die zwei Schlüsselbegriffe der theoretischen Pädagogik enthalten: spannende Lernumgebung!

Glücklicherweise standen aus der Gruppe „ExperimentA“ von der Universität Zürich sowie aus dem weiteren Umfeld der Experimental-Archäologie in der Schweiz qualifizierte Kolleginnen und Kollegen zur Verfügung, um einer solchen Aktion zum Erfolg zu verhelfen – aus dem Stand, wie ja auch die Grabung Parkhaus Opéra selbst sehr schnell organisiert werden musste.

Es zeigte sich rasch, dass in der Vermittlung von archäologischen Zeiten und Räumen der Lehrperson größtmögliche Freiheit in der pädagogischen Umsetzung gegeben werden muss. In mehreren Teamsitzungen wurde das Konzept verfeinert und auf die einzelnen MitarbeiterInnen abgestimmt. Modellbeispiel war hierfür der Film: Er wurde nicht für die pädagogische Anwendung konzipiert und musste deshalb individuell kommentiert werden. Das wiederum kam nicht bei allen Kindern gut an: Für viele ist ein Film ein Film, der wird nicht unterbrochen, nicht kommentiert - und schon gar nicht nachbearbeitet.

Eine pädagogische Aktion steht und fällt mit der Person, die sie vermittelt – das war in unseren improvisierten Archäologie-Schulzimmern nicht anders als schon bei Pestalozzi.

Für den Kopf wird heute in den Schulen genügend getan, wir versuchten uns auf Hand und Herz zu konzentrieren. So kam es, dass vielfach Mädchen in ihrem neolithischen Eifer erst zurück in der Jetztzeit merkten, dass das Steinmehl von geschliffenen Steinbeilen ihren lackierten Fingernägeln nicht eben gut bekam.

Beneidet wurden wir von den begleitenden Lehrpersonen vor allem um unser einmalig authentisches Umfeld des Lernens, um den direkten optischen und haptischen Zugang: Die Schulzimmer waren mit Originalfunden und Kopien ausgestattet – und alles durfte in die Hände genommen werden. Im Experimentierzelt durften nebst den Händen, Gesichtern und Kleidern der Kinder auch der Boden, der Arbeitstisch und das „prähistorische“ Werkzeug nass und schmutzig werden

– da hat keine Lehrperson und kein Schulabwart interveniert. Von den Eltern haben wir nichts gehört. An Kommentaren der Kinder in der Presse sei aus der Zeitung „Blick am Abend“ zitiert: Ein Schüler zeigte sich erstaunt, dass die Messer der Pfahlbauer noch kein Schweizerkreuz auf dem Griff hatten.

Ebenso direkt ist das Feedback der MitarbeiterInnen:

„... *Die Lehrer haben sich öfters sehr positiv und begeistert über diese außergewöhnliche und seltene Möglichkeit geäußert, einen schülerInnen gerechten Einblick in die Urgeschichte des Siedlungsgebietes Zürichsee zu bekommen. Das selbständige Arbeiten und Herstellen von eigenen Produkten konnte die SchülerInnen motivieren, sich eigene Gedanken über die Lebensumstände der Steinzeitmenschen zu machen. Sie fanden es toll, dass die gelungensten Objekte sogar mit ins Klassenzimmer genommen werden durften. Die riesige positive Resonanz der Lehrer und die Begeisterungsfähigkeit der SchülerInnen haben mich und das Team außerordentlich gefreut.* ...“

Bemerkenswerte Erfahrungen waren:

- Viele Kinder wussten nicht, was „Keramik“ ist.
- Viele Kinder wünschen sich ein Freiluft-Museum mit den Funden der Grabung Opera.
- In einer Klasse von 7-Jährigen wollten 6 Kinder Archäologe werden, davon schwankte ein Mädchen zwischen Modedesignerin und Archäologin, dachte aber, dass sie beides kombinieren kann.
- Ein Kind brachte sein Dinosaurierbuch mit.
- Viele Kinder dachten, dass im Neolithikum die Menschen in Höhlen wohnten.
- Ein Kind zog während der ganzen Dauer des Workshops die Kappe über sein Gesicht, da es enttäuscht war, nicht selber graben zu dürfen.
- Ein Kind war selber mal in einem Pfahlbaudorf in den Ferien und wusste bereits sehr viel über das Leben der Menschen im Neolithikum

► **Abb. 5:** Schülerinnen und Schüler beim Mahlen von Getreidekörnern. Zugegeben: Fertigpizza kaufen ist wesentlich einfacher. Kurz vor Mittag wanderten die Körner auch direkt in den Mund.

- Viele Kinder möchten zu Hause selber ein neolithisches Brötchen backen.
- Viele Kinder wollten extra Bast mit nach Hause nehmen, um weitere Fäden zu drehen (für die ganze Familie).
- Anstatt einen Halsschmuck mit selber gedrehtem Bast und Muschel zu machen, hatte ein Kind die Idee, einen Schlüsselanhänger daraus zu machen.
- Eine Klasse war so begeistert, so schnell und fingerfertig mit „Bändchen knüpfen“, dass sie auf der Heimreise im Tram weiterknüpfen wollten.
- Einmal kam die Handarbeitslehrerin als Begleitperson mit der Klasse: Sie hat ihren Kinder so viel manuelles Geschick beigebracht, dass die ganze Klasse es im Rekord-Tempo geschafft hat, ein Bastbändchen zu drehen und auf einem Stein ein Loch in die Muscheln zu schleifen. Die Handarbeitslehrerin hat dann selber mit einem Silex ein Loch in einen Stein gebohrt. Diese Steinperle war ein Riesenerfolg – wir hatten sie ja als Originalfund auf der Grabung!

Als der Schreibende sich seinerseits verwundert an eine Lehrerin wandte, weshalb denn systematisch einige wenige Kinder pro Klasse die Bearbeitungsschritte des Schleifens vom Steinklötzchen zum Steinbeil nur schwer nachvollziehen können, ja sich das Objekt trotz originalem Vorbild gar nicht vorstellen können, kam die ebenso klare wie ernüchternde Antwort: „*Wie könnten sie auch, sie haben ja gar noch nie mit einem dreidimensionalen Objekt gespielt!*“

Einen Moment haben wir im ganzen Team der „Archäologie für Schulklassen“ den Atem angehalten, als eine Schülerin gleich 5000 Jahre Zeit übersprang, wie sie beim Mahlen von Dinkelkörnern mit „neolithischem“ Läufer und Mahlstein im breitesten Zürcher Dialekt und mit



einer Selbstverständlichkeit sagte: „*Das machen wir in Sri Lanka immer noch so!*“

#### Ausblick

Die archäologischen Ausgrabungen innerhalb des Parkhauses vor dem Opernhaus in Zürich haben während der ganzen neun Monate ihrer Dauer die Aufmerksamkeit einer breiten Bevölkerung, von Politik, Presse und Schulen auf ihrer Seite gehabt. Insgesamt haben rund 9000 Besucherinnen und Besucher die Ausgrabung besichtigt, davon 3500 an drei Besuchstagen. Zusätzlich nahmen 4000 Schülerinnen und Schüler mit ihren Lehrpersonen aus der Stadt Zürich und dem Kanton an explizit für Schulen konzipierten Workshops teil. Das Echo war riesig, der Dank der Lehrerschaft ebenfalls. Der für Schulen zuständige Zürcher Stadtrat Gerold Lauber bedankte sich persönlich beim Direktor des Amts für Städtebau und allen Beteiligten. Der Projektleiter schliesst sich diesem Dank ebenso herzlich an. Namentlich seien hier alle MitarbeiterInnen des Schulprojekts verdankt: Manuela Camichel, Liebe Dierckx, Gaby Flüeler Frei, Julian Hofer, Franziska Mohr, Katharina Müller, Evelyne Oberholzer, Stefanie Osimitz, Ursula Schweizer und Martin Trachsel. Das Interesse an der Archäologie, von der Erforschung der Stadtgeschichte bis zum Klima der letzten 15.000 Jahre, diesen Auftrieb für die Forschung, galt es unmittelbar und ohne Unterbruch aufrecht zu erhalten. Das Archäologiefenster im Parkhaus Opéra, welches von Anbeginn

geplant war, erfüllte diesen Auftrag in attraktiver Weise direkt vor Ort. Für ein wirklich interaktives Projekt müsste die bisherige Zielgruppe „Jugend/Schule und Kulturvermittlung“ beibehalten werden; sie ist die größte Konstante in unserer Gleichung mit jeweils vielen Unbekannten. Es bestünde jedoch mit Sicherheit ein über die bisherige „Kundschaft“ hinausgehendes Interesse an einer attraktiven Ausstellung nicht nur der Funde und Befunde dieser Ausgrabung sondern des gesamten inzwischen mit dem Titel des UNESCO-Weltkulturerbes ausgezeichneten Kulturgutes der Pfahlbausiedlungen. Ein solches Projekt müsste neben Schulen den Zufallsbesucher und den gezielt angeworbenen Touristen mit einschließen.

#### Anschrift des Verfassers

Walter Fasnacht  
General Wille-Str. 364  
CH-8706 Meilen

#### Abbildungen

Alle Abbildungen: Amt für Städtebau, Unterwasserarchäologie, Zürich.

#### Literatur

Fasnacht, W. (2011) 5000 Jahre Zürich auf 5000 Quadratmetern. Interner Bericht über die Vermittlung auf der Grabung Parkhaus Opéra. Amt für Städtebau/Hochbauamt Stadt Zürich.

Matthias Baumhauer:

### Ein Kachelofen der Zeit um 1200 von der Schwedenschanze bei Frickingen, Bodenseekreis

Auf der Gemarkung der Gemeinde Frickingen (Bodenseekreis) ist seit Langem eine mehrteilige Befestigungsanlage bekannt, die als „Schwedenschanze“ in die Literatur Eingang gefunden hat<sup>1</sup>. Auf einem von NO nach W erstreckenden fast 300 m langen Sandsteinrücken befindet sich eine Wallgrabenanlage, die zu den ausgedehntesten im Bodenseekreis zählt. Es ist vermutet worden, dass die Befestigungsanlage, zu der keine urkundlichen Quellen vorliegen<sup>2</sup>, in Zusammenhang mit dem Landesausbau im Linzgau während des Frühmittelalters entstanden ist<sup>3</sup>. Erstmals lässt sich um 763/67 ein Graf im Linzgau nachweisen, in dessen Verantwortungsbereich auch der Bau derartiger Anlagen gefallen sein könnte. Nur wenige Kilometer Luftlinie von der Schwedenschanze entfernt liegt „Altheiligenberg“, die am Steilabfall Richtung Salemer Tal und Bodensee Becken liegende Stammburg der Grafen von Heiligenberg, die einen hervorragenden Überblick über das nördliche Bodenseevorland und den Linzgau gestattet. Die Grafen von Heiligenberg gehörten vom 11.-13. Jh. zu den bedeutendsten Adelsgeschlechtern im Bodenseeraum und besaßen unter anderem für den Handel und Transport bedeutsame Fährrechte in Unteruhldingen während der Regierungszeit Kaiser Friedrich Barbarossas<sup>4</sup>.

Die Befestigung „Schwedenschanze“ erstreckt sich in west-östlicher Richtung ca. 96 Meter und hat eine Breite von maximal 25 Meter. Von diesem Fundort stellte Herr Wilhelm Hübschle aus Heiligenberg Herrn Dr. Schöbel vom Pfahlbaumuseum Unteruhldingen im Januar 2010 Fundmaterial zur Auswertung zur Verfügung<sup>5</sup>. Infolge des Sturms „Lothar“ am 26. Dezember 1999, der mit Spitzengeschwindigkeiten von 272 km/h über weite Teile Mitteleuropas hinweg zog und einen volkswirtschaftlichen Schaden von 11,5 Milliarden Euro verursachte, wurden auch auf der „Schwedenschanze“ mehrere Bäume

entwurzelt. Vom Wurzelballen einer Buche, die an der Kante dieser Befestigung in Richtung Frickingen stand, barg der Finder insgesamt zwölf Keramikbruchstücke, die er im Zeitraum zwischen dem 5.2.2000 und dem 10.3.2003 bei mehreren Begehungen sicher stellte. Außerdem fand er Hüttenlehmstücke, die ebenfalls aus dem Areal der Schwedenschanze stammen. Angetroffen wurde der Hüttenlehm in noch heute sichtbaren Vertiefungen auf dem Geländeplateau. Vermutlich handelt es sich hierbei um Reste von Kellern einer Vorgängerbesiedlung, unter Umständen auch von Grubenhäusern<sup>6</sup>. Hinweise auf die Datierung dieser Vertiefungen liegen nicht vor, da der Hüttenlehm nicht vergesellschaftet mit Keramik angetroffen wurde und aus diesen Vertiefungen keine weiteren Funde vorliegen. Von einer weiteren Stelle wurde ein „großer Knochen“ registriert, der aber nicht geborgen wurde. Nach Auskunft des Finders handelt es sich möglicherweise um den Unterkiefer eines Schweines. Dieser soll ebenso wie die Keramik ca. 20 cm unter der Ackerkrume in einem weiteren Baumwurzelballen angetroffen worden sein. Auch an dieser Stelle wurden keine weiteren Funde gemacht, die zur zeitlichen Einordnung beitragen könnten.

#### Sammlung Hübschle

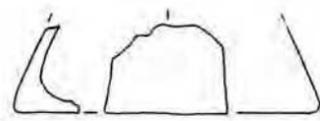
Bei der mittelalterlichen Keramik handelt es sich um die folgenden Stücke, die dem Pfahlbaumuseum zur Bearbeitung überlassen wurden (Abb. 1).

#### Abb. 1: Kacheln von der Schwedenschanze.

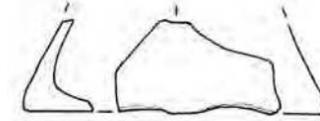
**H9/1 Bodenstück einer Becherkachel, Oberfläche leicht sandig, grautonige Oberfläche, grauer Bruch, mittelgrobe Magerung. Bdm. erg. 8,3 cm. Verbleib: Sammlung Hübschle, Heiligenberg.**

**H9/2 Bodenstück einer Becherkachel, Oberfläche leicht sandig, außen rau, leichter Glimmeranteil, rötlichbraune Irdenware. Bdm. erg. 8,3 cm. Verbleib: Sammlung Hübschle, Heiligenberg.**

H9/1



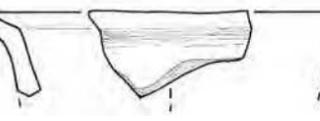
H9/2



H9/3



H9/4



H9/5

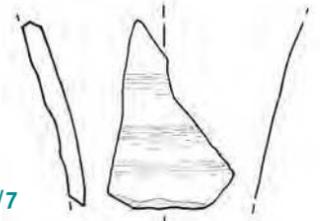


H9/6

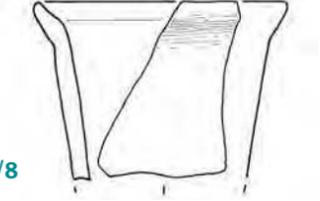


**H9/3 Boden- und Teile der Wandung einer nachlässig hergestellten Becherkachel. Geriefter Aufbau, Oberfläche leicht sandig, außen rau, leichter Glimmeranteil, rötlichbraune Irdenware in Oberfläche und Bruch, mittelfein gemagert. Im Kachelinneren zwischen Wandung und Boden entlang der Kachelwandung verlaufende Arbeitsspuren. Im Inneren der Kachel zwischen Boden und Wandung Rest einer verbackenen Substanz, tonartig. Bdm. erg. 8,2 cm. Verbleib: Sammlung Hübschle, Heiligenberg.**

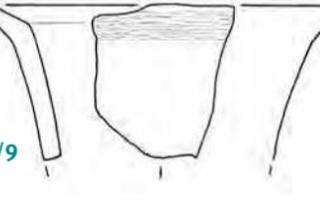
H9/7



H9/8



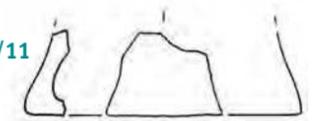
H9/9



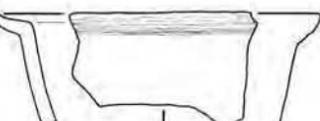
H9/10



H9/11



H9/12



**H9/4 Randstück einer Becherkachel. Oberfläche leicht sandig, leicht glimmerhaltig, rötlichbraune Oberfläche, rötlichbrauner Bruch, leichte Magerung. Rdm. 10,2 cm; das Randstück entspricht weitgehend dem Typ 2, Variante b bei Ade-Rademacher/Rademacher (1993). Verbleib: Sammlung Hübschle, Heiligenberg.**

**H9/5 Boden und Teile der Wandung einer Becherkachel. Oberfläche leichter Glimmeranteil, rötlichbraune Irdenware, grauer Bruch, mittelfein gemagert. Bdm. erg. 12,6 cm. Verbleib: Sammlung Hübschle, Heiligenberg.**

**H9/6 Bodenstück der „Älteren Albware“, nachgedrehte Gefäßkeramik. Leichte Schnittspuren am Boden sichtbar. Graue Irdenware, leicht glimmerhaltig, grauer Bruch, Magerung mittel. Bdm. erg. 10,2 cm. Verbleib: Sammlung Hübschle, Heiligenberg.**

**H9/7 Wandungsstück einer Becherkachel, Wandung gerieft. Oberfläche sandig, beidseitig rau, glimmerhaltig, rötlichbraune Oberfläche, rötlichgrauer Bruch, mittelstark gemagert. Verbleib: Sammlung Hübschle, Heiligenberg.**

**H9/8 Randstück einer Becherkachel. Oberfläche sandig, glimmerhaltig, rötlichbraune Oberfläche, graubrauner Bruch mit kalkhaltigen Einschlüssen, leichte Magerung. Rdm. erg. 6,9 cm; Verbleib: Sammlung Hübschle, Heiligenberg.**

**H9/9 Randstück einer Becherkachel. Oberfläche leicht sandig, etwas glimmerhaltig. Rötlichbraune Oberfläche, grauer Bruch. Rdm. erg. 9,4 cm; Verbleib: Sammlung Hübschle, Heiligenberg.**

**H9/10 Randstück eines späten Vertreters der „Älteren Albware“. Verdickte Randlippe, nachgedrehte Gefäßkeramik. Graue Irdenware, Kalkmagerung, grauer Bruch, Rdm. erg. 15,4 cm. Verbleib: Sammlung Hübschle, Heiligenberg.**

**H11 Bodenstück einer Becherkachel, Ansatz einer Riefung erkennbar. Oberfläche leicht sandig, grautonige Oberfläche, grauer Bruch, mittelgrobe Magerung. Bdm. erg. 7,5 cm. Verbleib: Sammlung Hübschle, Heiligenberg.**

**H12 Randstück einer Becherkachel. Oberfläche leicht sandig, etwas glimmerhaltig, rötlichbraune Oberfläche, grauer Bruch, leichte Kalkmagerung. Rdm. erg. 8,8 cm. Verbleib: Sammlung Hübschle, Heiligenberg.**

#### Die Interpretation der Fundobjekte

Die Fundgegenstände von der Schwedenschanze weisen auf eine Besiedlungstätigkeit auf dem Geländeplateau im hohen Mittelalter hin. Es handelt sich in erster Linie um unglasierte Becherkacheln, außerdem um zwei Stücke der „Älteren Albware“. Sowohl die Kacheln als auch die Gebrauchskeramik können aufgrund von Parallelfunden an anderen Orten in den Zeitraum zwischen dem ausgehenden 12. Jh. und dem frühen 13. Jh. datiert werden<sup>7</sup>. Die Becherkacheln können als Beleg für einen Kachelofen gewertet werden, die in diesem Zeitraum zu den immer wiederkehrenden Funden im städtischen Umfeld, aber auch auf Burgen gehören<sup>8</sup>. Die unterschiedliche Farbe und die variierenden Formen der Becherkacheln bedeuten nicht zwingend, dass es sich um mehrere Kachelöfen gehandelt hat, denn vielfach wurden variierende Randformen sowie Becherkacheln unterschiedlicher Farbe an ein und demselben Ofen verbaut<sup>9</sup>.

#### Die Anfänge der Kachelöfen

Die Nutzung des Feuers als Wärmequelle gehört zu den grundlegenden Errungenschaften des Menschen. In Abhängigkeit von den klimatischen Gegebenheiten und den technischen Kenntnissen versuchte der Mensch durch die Jahrtausende,

<sup>1</sup> Wagner, Fundstätten I, 49. Vgl. Schneider 1989 Anm. 99 mit weiteren Hinweisen.

<sup>2</sup> Schneider 1989, 542.

<sup>3</sup> Schneider, 1989, 542. – Auch eine steinzeitliche Klinge wurde als Einzelfund von der Schwedenschanze geborgen (Bad. Fundber. 22, 1962, 230).

<sup>4</sup> Schneider 1989, 544.

<sup>5</sup> Herrn Hübschle und Herrn Dr. Schöbel sei für die Überlassung der Funde zur Bearbeitung an dieser Stelle herzlich gedankt.

<sup>6</sup> Diese dürften mit den „trichterförmigen Vertiefungen“ im Bereich des zentralen, 96 m langen Plateaus übereinstimmen, die Schneider (1989, 541) anführt.

<sup>7</sup> Hirsau; Gross, Keramik – Vergleichbare Funde findet man bei Gildhoff (1992) 318 Abb. 226. Die Funde datieren in die Zeit „nach 1198“, wie eine Waldkante von 1198 belegt.

<sup>8</sup> Tauber 1980.

<sup>9</sup> Gross 1989, 350.

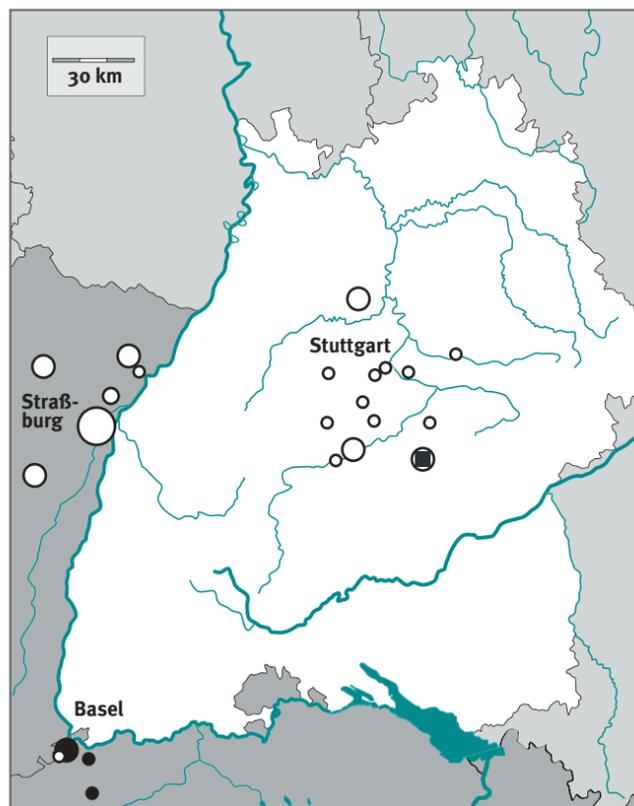
die ihm zur Verfügung stehende Energie möglichst vorteilhaft auszunutzen. Besonders augenscheinlich ist dies der römischen Kultur gelungen, die über ihr System ausgeklügelter Hypokaustanlagen in den beheizten Bädern die Freizeitgewohnheiten einer ganzen Kultur prägte. Eine von diesen Kenntnissen vermutlich beeinflusste Entwicklung sollte unseren Kulturraum rund ein Jahrtausend lang prägen: Die „Erfindung“ des Kachelofens. Kachelöfen sind die typische Form des Ofens in großen Teilen Mitteleuropas seit dem Mittelalter. Dabei wurden die angefertigten Töpfe ineinander gesteckt, entsprechend der Ofenform gebogen und in die Ofenwandung eingebaut, die aus einem Gemisch aus Stroh, Spelzen, Pferdehaaren und Lehm bestand<sup>10</sup>. Zwischen 60 und 200 Kacheln wurden benötigt, um einen hochmittelalterlichen Töpferofen zu bauen<sup>11</sup>. Bei einem anderen Typus zeigen die Öffnungen der Töpfe für den Ofen nach außen, teilweise wurden aber auch nur die Kuppeln aus den Kacheln selbst hergestellt. Es ist also festzustellen, dass es unterschiedliche Typen des Kachelofens gegeben hat. Ziel des Einsatzes der tönernen Töpfe für den Aufbau der Wandung war es, die Oberfläche des Ofenkörpers zu vergrößern und dadurch den Raum schneller beheizen zu können<sup>12</sup>. Ferner wurde dadurch der Wirkungsgrad der Wärmeabstrahlung optimiert und somit der Gesamtaufwand an Energie vermindert. Durch den Einbau der Keramik wurde ferner die Masse in der Ofenkuppel deutlich reduziert.

Ein weiterer entscheidender Vorteil war die Tatsache, dass man durch den Kachelofen die lästige Raumentwicklung im Raum vermeiden konnte, da der Ofen normalerweise vom Nachbarraum aus beheizt wurde. Ihren Ursprung haben die mittelalterlichen Heizquellen in offenen mittelalterlichen Herdstellen, die meist in der Raumachse standen, gepflastert bzw. eingefasst waren. Sie wiederum stehen in der Tradition älterer ur- und frühgeschichtlicher Feuerstellen und stellen deren Weiterentwicklung dar<sup>13</sup>.

Den frühesten Hinweis auf den Bau von Kachelöfen gibt eine langobardische Schriftquelle aus dem 8. Jh.<sup>14</sup>. Es ist kein Zufall, dass unter dem Resteinfluss der Antike die ältesten archäologischen Hinweise aus dem linksrheinischen Raum in Orten mit römischer Siedlungstradition wie der frühen Bischofsstadt Straßburg vorliegen<sup>15</sup>. Eingebaute Keramik wurde bereits in römischen und byzantinischen Kuppelbauten genutzt, um das Gesamtgewicht der tragenden Gebäu-

deteile zu reduzieren und war daher als technisches Element im Bauhandwerk bekannt<sup>16</sup>. Diese aus dem Mittelmeerraum stammenden Kenntnisse dürften während der frühmittelalterlichen Zeit bei der Entwicklung der ersten Kachelöfen genutzt worden sein.

Diese frühesten Ofenkacheln kommen vom 8. bis 11. Jh. besonders häufig an Plätzen vor, an denen eine sehr vermögende Kundschaft zu lokalisieren ist, die sich eine derart fortschrittliche und seltene Heizungsform leisten konnte<sup>17</sup> (Abb. 2). Vermutlich ab dem 9./10. Jh. haben sich die frühesten Kachelöfen im rechtsrheinischen Raum durchgesetzt bzw. sind dort übernommen worden. Zu den frühesten Orten im rechtsrheinischen Gebiet gehört der Runden Berg bei Urach, eine burgenartige Höhensiedlung des Frühmittelalters mit zentralörtlicher Funktion. Auf dem Siedlungsplateau des Runden Berges kam der Rest eines Kachelofens in Form eines „steinernen Ofenfundamentes zum Vorschein“<sup>18</sup>.



**Abb. 2:**  
Ofenkachelfunde  
scheibengedreht:  
○ 1–6  
○ 9–110  
○ > 500  
handgemacht:  
● 1–5  
● 9  
■ Ofenbefund

<sup>10</sup> www.furnologia.de

<sup>11</sup> www.furnologia.de; Stelzle-Hüglin 2004, 323 geht nur von 60 Kacheln aus.

<sup>12</sup> Stelzle-Hüglin 2004, 320.

<sup>13</sup> Fehring 1996, 61.

<sup>14</sup> Stelzle-Hüglin 2004, 320f.

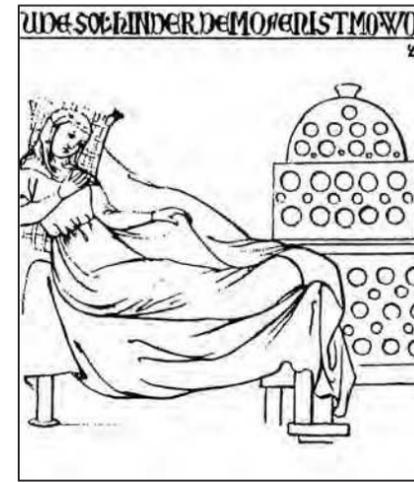
<sup>15</sup> Grundlegend zu den Kachelöfen ist die 1980 erschienene Arbeit von J. Tauber über Herd und Ofen im Mittelalter (Tauber 1980).

Zu Straßburg Ausstellungskat. Franken 1996, 1039f. Nr. 38.

<sup>16</sup> www.furnologia.de

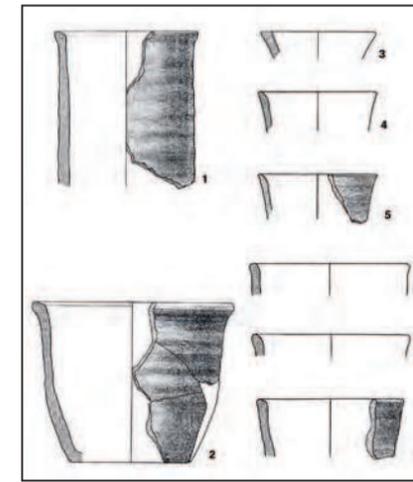
<sup>17</sup> Gross 1991a, 141.

<sup>18</sup> Gross 1989, 350.



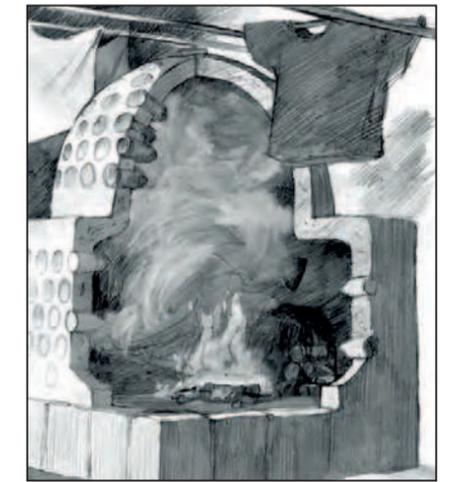
**Abb. 3:**  
Kachelofen der Gotik in zeitgenössischer Darstellung.

Da das Fundament Brandspuren und die Kacheln typische Ruß- und Lehm Spuren aufwies, kann von einem frühen Kachelofen des 9./10. Jh. am Runden Berg sicher ausgegangen werden. Vergleichbare frühe Ofenkacheln stammen im süddeutschen und schweizerischen Kulturraum vom Michaelsberg bei Cleeborn, dem Basler Münsterberg<sup>19</sup>, vom vermuteten Herrenhof unter der Kirche von St. Martin in Sindelfingen und den ländlichen Zentralorten Sülchen bei Rottenburg oder Lausen-Bettenach (Schweiz)<sup>20</sup>. Auch das häufige Vorkommen von Kachelfunden gerade in Burgen – also in den Herrschaftszentren des hohen Mittelalters – ab dem 11. Jh. braucht nicht zu überraschen. Beispiele hierfür können für die Burg Altenberg bei Füllinsdorf (11. Jh.; Kanton Baselland) oder für die Burg der Frohburger Grafen (Kanton Solothurn) genannt werden<sup>21</sup>. Es hat den Anschein, dass die Kachelöfen als Element des gehobenen Wohnkomforts sehr früh für die Burgen übernommen worden sind. Die Inneneinrichtung mittelalterlicher Häuser zur Zeit dieser ersten Kachelöfen muss man sich recht einfach vorstellen. Von „Komfort“ und Annehmlichkeiten kann keine Rede sein. Umso wichtiger für das tägliche Leben waren die wenigen Wärmequellen im Haus. Neben dem Kachelofen war dies



**Abb. 4:**  
Becherkacheln.

das offene Feuer im Kamin<sup>22</sup>. Der Vorteil des Kachelofens war, dass er Wärme besser als herkömmliche Feuerstellen speicherte. Ein weiterer Vorteil war, dass die Wärme des Feuers durch die Böden der Kacheln schneller spürbar wurde und sich damit die Räume in kürzerer Zeit aufheizten. Doch so richtig warm wurde es in der kalten Jahreszeit nur selten, denn man konnte die Fenster nur mit Kalbshäuten oder Pergament verschließen. Viel von der Wärme entwich daher durch die wenigen Fenster der Räume ins Freie. Fensterglas war in der Frühphase der Kachelöfen noch nicht verbreitet und setzte sich erst ab dem 13./14. Jh. allmählich durch<sup>23</sup>. Da braucht es nicht zu überraschen, dass wir aus Gründen der Raumisolierung häufig kleine Fenster antreffen. Funde von Spinnwirteln bei Ausgrabungen, aber auch von Bildquellen zeigen, dass häusliche Arbeiten wie das Spinnen mit Vorliebe in diesen geheizten Räumen ausgeübt worden sind (Abb. 3). Der früheste Kacheltypus im süddeutsch-schweizerischen Raum, mit dem diese Öfen hergestellt wurden, waren sogenannte Becherkacheln, zu denen auch die Funde von der Schwedenschanze zählen (Abb. 4). Die Form der Becherkacheln ändert sich während der ersten Jahrhunderte kaum. Es wird daher vermutet, dass sie – ganz anders als die



**Abb. 5:**  
Rekonstruktionszeichnung eines Becherkachelofens.

späteren Kacheln – keine dekorative Funktionen übernahmen und dass sie unter dem Lehmverputz gar nicht oder nur teilweise sichtbar waren (Abb. 5)<sup>24</sup>.

#### Kachelöfen in mittelalterlichen Städten

Ab dem Übergang vom 12. zum 13. Jh. setzen sich die Kachelöfen als Prestigeobjekte in den sich entwickelnden Städten des Hochmittelalters allmählich durch, wie Funde aus Konstanz, Winterthur oder aus dem norddeutschen Lübeck belegen. Erst jetzt im 13. Jh. kommt der Begriff des „Kachelovens“ in unserem Kulturraum zum ersten Mal vor<sup>25</sup>. Spätestens mit dem Aufkommen der „oberdeutschen Stube“<sup>26</sup> – diese ist

<sup>19</sup> Stelzle-Hüglin 2004, 326-327.

<sup>20</sup> Gross 1989, 350. – Gross 1991a, 140.

<sup>21</sup> Stelzle-Hüglin 2004, 330.

<sup>22</sup> Grundlegend hierzu die Arbeit von Jörg Tauber (1980).

<sup>23</sup> Eine große Ausnahme sind etwa die Glasfunde karolingisch-ottonischer Zeit, die zeitgleich zu den frühen Ofenkacheln etwa auf dem „Runden Berg“ angetroffen worden sind (Gross 1989, 350).

<sup>24</sup> Stelzle-Hüglin 2004, 333-334.

<sup>25</sup> Kluge 1975, s. v. Kachel.

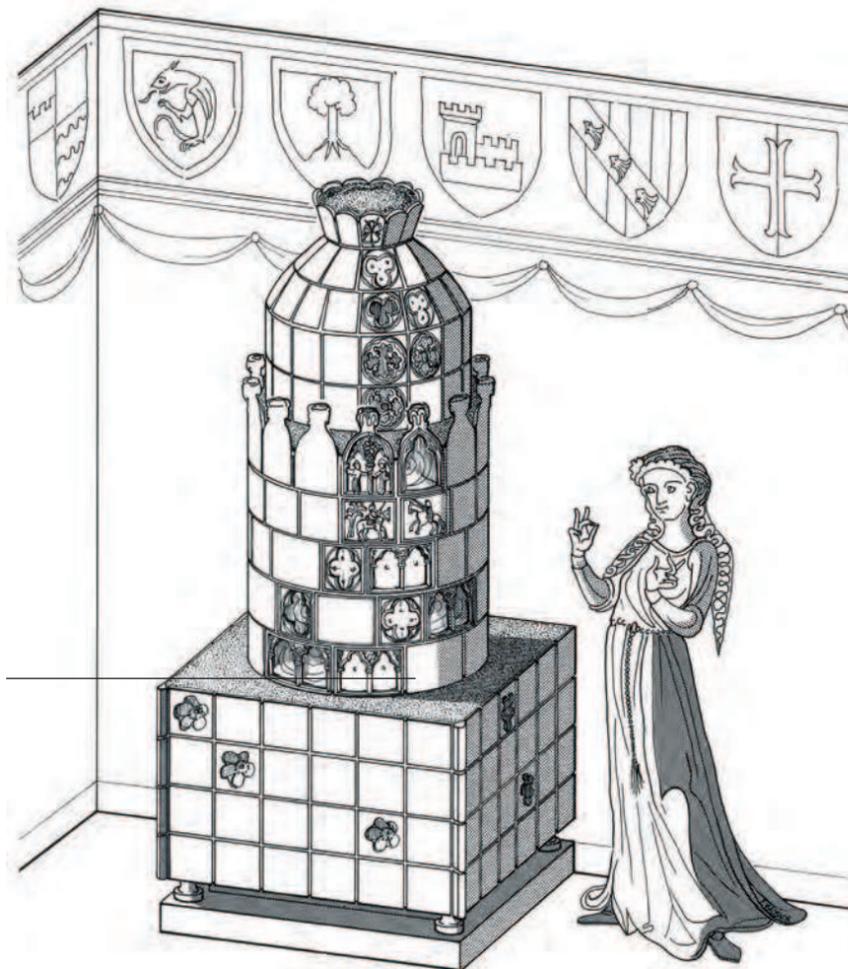
<sup>26</sup> Moser 1977.



**Abb. 6:** Kachelofendarstellung auf einer Miniatur in einem Würzburger Psalter, Franken, um 1250.



**Abb. 7:** Wandgemälde aus dem Haus „Zum langen Keller“ (Rindermarkt 26) in Zürich, um 1310.



aus volkskundlicher Sicht gekennzeichnet durch einen von außen beschickten Ofen in einem daher rauchfreien Raum – hält auch der Kachelofen Einzug in die Wohnhäuser der Bürger. Durch das Aufkommen der Stube wird die Hausfläche erstmals deutlich in verschiedene Nutzungszonen aufgeteilt<sup>27</sup>. Oftmals befindet sich der Kachelofen am Übergang von der Küche zum Wohnraum, damit dieser von der Küche aus beheizt werden kann. Im 13. Jh. wird in den sich rasant entwickelnden städtischen Zentren die Bebauung immer dichter. Die Grundstückspreise klettern enorm in die Höhe, und mehrstöckige Häuser prägen nun die prosperierenden Städte. Die repräsentativen Wohnräume verlegte man häufig in das Obergeschoss der aufgestockten Häuser, so dass die Ofenbefunde nur dann archäologisch sicher nachgewiesen werden können, wenn sie als Ganzes in den Keller stürzten und dort ausgegraben werden. Häufig blieben nur einzelne Kacheln übrig, die indirekte Hinweise auf die Öfen geben. Auch im 13./14. ist noch davon auszugehen, dass sich nur wenige eine solche Wärmequelle leisten konnte, denn mit den Anschaffungskosten für die immer aufwändiger werdenden Ofenkacheln, dem Bau und den stetigen Wartungskosten war der Besitz eines Ofens mit fortlaufenden Kosten verbunden. Über das Aussehen der Öfen sind wir über Bildquellen aus dem 13. und 14. Jh. recht gut unterrichtet. In die Jahre 1250-1259 wird die älteste Bildquelle aus dem Würzburger Psalter datiert, die einen Kachelofen zeigt (Abb. 6). Das Besondere an dieser Abbildung ist, dass er – anders als die späteren Kachelöfen – nicht nur zum Beheizen des Raumes dient, sondern auch als Lichtquelle, zum Räuchern und zum Kochen und damit viele Funktionen der alten Feuerstelle mit übernimmt.

**Abb. 8:** Kachelofen mit Blattkacheln. Gesteinburg, Wallis, Schweiz.



**Abb. 9:** Ofenkachel mit Ritterdarstellung. Burg Sissach, Baselland, Schweiz. Frühes 14. Jahrhundert.



**Abb. 10:** Tonmodell für Ofenkacheln mit der Darstellung von Venus und Amor. 16./17. Jahrhundert, Ravensburg.

Eine offene, in den Kachelofen integrierte Feuerstelle stellt auch die Zeichnung im „Haus Zum langen Keller in Zürich“ aus dem frühen 14. Jh. dar (Abb. 7). Dass es in der Frühphase unserer Kachelöfen eine Kombination aus Kachelöfen mit integrierten Feuerstellen gegeben hat, legen auch Befunde aus mehreren Ausgrabungen nahe<sup>28</sup>. Offenbar wurde der Kachelofen am Anfang nicht nur zum Beheizen des Wohnraumes genutzt, sondern auch, um Kleidung oder Lebensmittel rußfrei trocknen zu können. Eine kniehohle Bank, eine Art Ofenbank als Ruheplatz scheint diese frühen Öfen umschlossen zu haben. Einen bereits „geschlossenen“ Kachelofen ohne zusätzliche Feuerstelle zeigt die früheste bekannte bildliche Darstellung eines Kachelofens vom Bodensee im „Haus zur Kunkel“ in Konstanz, für den mittels dendrochronologischer Analysen ein Zeitansatz ebenfalls in das frühe 14. Jh. angegeben werden kann. Kachelöfen werden in den folgenden Jahrhunderten zu einem wichtigen Element freier städtischer Haushalte. Aufgrund ihres repräsentativen Charakters waren sie starken stilistischen Veränderungen – spricht der mittelalterlichen „Mode“ – unterworfen. Bereits im 14. Jh. entwickeln sich neue Kachelformen wie Nischenkacheln, Schüsselkacheln, Pilz- und Blattkacheln, die teilweise mit

Reliefs verziert sind und hin zu jüngeren Ofenformen leiten. Ihre Grundformen ermöglichten es zum ersten Mal, dass die gesamte Ofenoberfläche mit Kacheln besetzt werden konnte.

Das Repräsentationsbedürfnis dieser Zeit zeigt ein jüngerer Kachelofentypus mit Blattkacheln auf der Burg Gestelnburg im Wallis (Abb. 8), der ebenso die Verherrlichung des ritterlich-höfischen Milieus des frühen 14. Jh. illustriert wie die Kacheln auf der Burg Sissach im Kanton Baselland (Abb. 9). Im 16./17. Jh. tritt uns ein anderer Kanon an Motiven entgegen, wie etwa das Beispiel des Tonmodells mit der Darstellung von Venus und Amos aus Ravensburg zeigt (Abb. 10).

Im Gegensatz zu den großen Veränderungen beim Äußeren der Kacheln hat die Technik der Öfen selbst keine großen Änderungen erfahren. Erst mit der Einführung keramischer Ofenzüge oder Lüftungsklappen im 18. Jahrhundert kam es – sicher auch bedingt durch die Holzarmut der Zeit – bei den Kachelöfen zu großen technischen Neuerungen<sup>29</sup>.

**Fazit**

Das Fundmaterial von der „Schwedenschanze“ – der Name hat nichts mit den Schweden zu tun – indiziert eine Siedlungstätigkeit an der Grenze vom 12. zum 13. Jahrhundert auf dem Geländeplateau. Möglicherweise existierte an dieser Stelle eine in Holzbauweise errichtete Burganlage, wie sie in dieser Zeit noch weithin üblich war. In diese Richtungen weisen auch die undatierten Kellervertiefungen, die sich heute noch auf dem Geländeplateau erkennen lassen. Die Ofenkacheln, die sich in dieser Zeit vorzugsweise in städtischem Kontext oder in herrschaftlichem Zusammenhang wie in Burgen finden<sup>30</sup>, würden jedenfalls von der Zusammensetzung her zu einer Burganlage dieser Zeitstellung passen. Ob es sich um eine länger andauernde Besiedlungstätigkeit auf dem Plateau handelt, kann aufgrund des Fehlens von Befunden und weiterer archäologischer Beobachtungen nicht beurteilt werden.

Wirft man einen Blick auf die Frickinger Ortsgeschichte, so begegnet uns 1091 ein comes Berthold von Frickingen, der als Sohn des Grafen Reigilo genannt wird und der als Laienbruder ins Kloster St. Gallen eingetreten ist. 1094 folgt die Ersterwähnung Frickingens in Verbindung mit einem urkundlich genannten comes Burchardus von Frickingen. Es ist jedoch zu beachten, dass sich Berthold und Burkhard und seine Verwandten – je nach Besitzstand und Heirat – auch nach anderen Orten nannten<sup>31</sup>. Ende des 12. Jh. begegnet uns eine Ministerialenfamilie, d.h. eine Familie des niedrigeren Adelsstandes eines Burchard von Frickingen mit seinen drei Söhnen Albert, Burchard und Heinrich in den Quellen<sup>32</sup>. Diese Niederadelsfamilie

<sup>27</sup> Stelzle-Hüglin 2004, 321 – Hierzu auch [www.furnologia.de](http://www.furnologia.de) mit Anm. 33.

<sup>28</sup> Stelzle-Hüglin 2004, 331 mit Beispielen. <sup>29</sup> [www.furnologia.de](http://www.furnologia.de)

<sup>30</sup> „Priorität können hinsichtlich der Keramikverwendung an Heizöfen in jedem Fall herrschaftliche Sitze beanspruchen“ (Gross 1989, 350).

<sup>31</sup> 900 Jahre Frickingen 1994, 24ff.

<sup>32</sup> 900 Jahre Frickingen 1994, 29ff.



## Pfahlbautagung 2010

erscheint im frühen 13. Jh. letztmals in den Quellen, so dass vermutet wurde, dass die Familie danach ausgestorben ist. Die Datierung der Keramikfunde der Schwedenschanze und die letzte Nennung des Niederadels in Frickingen fällt interessanterweise zeitlich genau mit der schriftlichen Erwähnung dieser Niederadelsfamilie zusammen. Daraus abzuleiten, diese habe auf der Schwedenschanze gewohnt, ist jedoch nicht statthaft. In den Quellen erscheint für Frickingen mit dem „Burgstall“ Birkenweiler eine zweite, mit großer Wahrscheinlichkeit hochmittelalterliche Burgstelle, die sich noch heute lokalisieren lässt<sup>33</sup>. Eine Klarheit darüber herzustellen, wo die Frickinger Ministerialen ihren Wohnsitz hatten und wie die örtlichen Besitzverhältnisse auf der heutigen Gemarkung von Frickingen im Einzelnen gelagert waren, wird daher eine Herausforderung für die Zukunft sein.

<sup>33</sup> 900 Jahre Frickingen 1994, 29ff.

### Anschrift des Verfassers

Dr. Matthias Baumhauer  
Pfahlbaumuseum Unteruhldingen  
Strandpromenade 6  
D-88690 Uhldingen-Mühlhofen  
baumhauer@pfahlbauten.de

### Abbildungen

- Abb. 1: Kacheln von der „Schwedenschanze“ bei Frickingen (Auswahl). Zeichnungen Pfahlbaumuseum Unteruhldingen.
- Abb. 2: Stelzle-Hüglin 2004, 325 Abb. 6.
- Abb. 3: Keck 1993, 341 Abb. 5.
- Abb. 4: Stelzle-Hüglin 2004, 327 Abb. 7.1-2.
- Abb. 4b: Kachelofenrekonstruktion
- Abb. 5: Stelzle-Hüglin 2004, 322 Abb. 1.
- Abb. 6: www.furnologia.de
- Abb. 7: www.furnologia.de
- Abb. 8.: Tauber und Hartmann 1988, 95.
- Abb. 9: Fehring 1996, 69.
- Abb. 10: Rademacher/Mück 1989, 20, Abb. 26.

### Literatur

**900 Jahre Frickingen (1994).** Dorfgeschichte, hrsg. anlässlich der Neunhundertjahrfeier der Gemeinde Frickingen, Wahlwies.

**Ade-Rademacher, D./Rademacher, R. (1993)** Der Veitsberg bei Ravensburg. Vorgeschichtliche Höhensiedlung und mittelalterlich-frühneuzeitliche Höhenburg. Forsch. Ber. Arch. Mittelalter Baden-Württemberg 16.

**Ade-Rademacher, D./ Mück, S. (1989)** „Mach Krueg, Haeffen, Kachel und Scherbe“. Funde aus einer Ravensburger Hafnerwerkstatt vom 16. bis 19. Jahrhundert. Arch. Inf. aus Baden-Württemberg 11, Stuttgart.

**Ausstellungskatalog Franken (1996)** Die Franken. Wegbereiter Europas. Ausstellungskatalog, Mainz.

**Deecke, W. / Schmidle, W. (1925-28)** Schwedenschanze bei Frickingen. Bad. Fundber. 1, 1925-28, 222 (zur Schwedenschanze).

**Fehring, G. P. (1996)** Stadtarchäologie in Deutschland. Archäologie in Deutschland, Sonderheft, Stuttgart.

**Gildhoff, Chr. (1992)** Archäologische Funde zur Frühgeschichte der Stadt Rottweil. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg, 314-320.

**Gross, U. (1991a)** Mittelalterliche Keramik zwischen Neckarmündung und Schwäbischer Alb. Forsch. und Ber. Arch. Mittelalter Baden-Württemberg 12.

**Gross, U. (1991b)** Die Keramik-, Bein- und Metallfunde aus dem gemauerten Schacht bei St. Peter und Paul. In: Hirsau St. Peter und Paul 1091-1991. Teil 1. Zur Archäologie und Kunstgeschichte. Forsch. und Ber. Arch. Mittelalter Baden-Württemberg 10/1, 139-178.

**Gross, U. (1989)** Die mittelalterliche Wüstung. In: C.-J. Kind, Ulm-Eggingen. Forsch. und Ber. Vor- und Frühgeschichte Baden-Württemberg 34, 287-359.

**Hallenkamp-Lumpe, J. (2006)** Zur Ofenkeramik des 12. bis 17. Jahrhunderts anhand von Bodenfunden aus Westfalen-Lippe. In: Denkmalpflege und Forschung in Westfalen 43, Mainz.

**Jenisch, B. (1999)** Die Entstehung der Stadt Villingen. Archäologische Zeugnisse und Quellenüberlieferung. Forsch. und Ber. Archäologie Mittelalter Baden-Württemberg 22.

**Keck, G. (1993)** Ein Kachelofen der Manesse-Zeit. Ofenkeramik aus der Gestelburg/Wallis. In: Zeitschr. Schweizerische Arch. Kunstgesch. 50, 321-356.

**Kluge, F. (1965)** Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache, Berlin, New York.

**Mittelstraß, T. (1996)** Eschelbronn. Entstehung, Entwicklung und Funde eines Niederadelsitzes im Kraichgau (12. bis 18. Jh.). Forsch. u. Ber. Archäologie Mittelalter Baden-Württemberg 17.

**Moser, O. (1977)** Zum Aufkommen der „Stube“ im Bürgerhaus des Spätmittelalters. Das Leben in der Stadt des Spätmittelalters. Veröff. Inst. Mittelalt. Realienkunde Österreichs 2, 207ff.

**Oexle, J. (1991)** Der Ulmer Münsterplatz im Spiegel archäologischer Quellen. Arch. Informationen Baden-Württemberg 21.

**Roth Heege, E. (2012)** Ofenkeramik und Kachelofen. Typologie, Terminologie und Rekonstruktion. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters, Band 39.

**Scholkmann, B. (1978)** Sindelfingen/Obere Vorstadt. Eine Siedlung des hohen und späten Mittelalters. Forsch. und Ber. Arch. Mittelalter Baden-Württemberg 3, Stuttgart.

**Schneider, A. (1989)** Burgen und Befestigungsanlagen des Mittelalters im Bodenseekreis. Eine Bestandsaufnahme. In: Fundber. Baden-Württemberg 14, 515-667, bes. 540-543 Nr. 10.

**Stelzle-Hüglin, S. (2004)** Von Kacheln und Öfen im Mittelalter. Eine quellenkritische Betrachtung zum Forschungsstand. In: Jahrb. Hausforsch. 50, 319-339.

**Stelzle-Hüglin, S. (1999)** Untersuchungen zum Ursprung des Kachelofens und zu seiner Entwicklung vom 11.-19. Jahrhundert anhand archäologischer Funde aus Freiburg im Breisgau, Freiburger Dissertationen (Mikrofiche).

**Tauber, J. (1980)** Herd und Ofen im Mittelalter – Untersuchungen zur Kulturgeschichte am archäologischen Material vornehmlich der Nordwestschweiz 9.-14. Jahrhundert. Schweizer Beit. Kulturgesch. u. Arch. Mittelalter 7.

**Tauber, J. u. Hartmann, F. (1988)** Fundort Schweiz, Bd. 5: Das Hochmittelalter. Von den Karolingern bis zur grossen Pest, Solothurn.

**Tausendfreund, H. (2006)** Auf der Burg vergessenen. Untersuchungen der archäologischen Funde von der Burgruine Altbodman. In: Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung 124, 67-91.

**Wild, W. (1997)** Heizung im mittelalterlichen Winterthur. Die Entdeckung eines Kachelofens aus der Zeit um 1200 vor dem Hause Metzgasse 2. Winterthurer Jahrb. 1997, 152-157.

Die 75. Jahrestagung des Vereins für Pfahlbau- und Heimatkunde e.V. war in vielerlei Hinsicht etwas Besonderes. Am Freitagabend fand traditionell die Mitgliederversammlung statt, in deren Mittelpunkt die Berichte von Verein und Museum standen. Jochen Haaga wurde zum 1. Vorsitzenden und Uwe Jabs zum 2. Vorsitzenden gewählt. Der neue erste Vorsitzende dankte Herrn Jabs für 9 Jahre intensive und erfolgreiche Arbeit in der Rolle des Vereinsvorsitzenden.

Erfreulich war, dass sich die Besucherzahlen im Jahr 2009 gegenüber dem Vorjahr deutlich erhöhten. Für das Forschungsinstitut konnten Förderungen seitens der Landesstiftung Baden-Württemberg für die neue Steinzeitwerkstatt und vom Wissenschaftsministerium für die Restaurierung der Pfahlbaufunde der Sammlung Georg Sulger realisiert werden.

Ein Glückwunsch galt auch dem wissenschaftlichen Leiter Dr. Gunter Schöbel für seine im Sommer an der Universität Tübingen vorgenommene Habilitation und die damit verbundene Lehrbefugnis.

Dr. Gunter Schöbel verwies in seinem Bericht anhand von Umfrageergebnissen darauf, dass es sich bei 75 Prozent der Pfahlbaugäste um Erstbesucher handelt. Die Schweiz und Österreich liegen bei den ausländischen Gästen vorn. Nach erfolgreich abgeschlossenen Europaprojekten zur Living History steht nun eine Konzentration auf das unter Führung der Schweiz beantragte Weltkulturerbe Pfahlbauten im Vordergrund.



Abb. 1: Mitgliederversammlung 2010 im Vortragssaal des Museums. Bericht des Vorstandes.

Abb. 2: Der neue 1. Vorsitzende des Vereins, Herr Jochen Haaga, gratuliert Herrn Uwe Jabs für 9 Jahre Arbeit als 1. Vorsitzender.

Abb. 3: Elisabeth und Walter Rupp erhalten die Ehrenurkunde für 25 Jahre Mitgliedschaft.

Abb. 4: Heiner Beil erhält aus den Händen des Vorsitzenden die Ehrennadel für 30 Jahre Mitgliedschaft.

Die diesjährige Vereinsreise führte in die Schweiz, um gelungene Präsentationen der Nachbarn zu diesem Thema unter die Lupe zu nehmen.

Die Tauchbasis Sutz-Lattrigen bei Biel zeigte eindrücklich, wie die Pfahlbausiedlungen durch den dortigen kantonalen Dienst fortlaufend dokumentiert werden.

Das Laténium Neuenburg vermittelte als größtes archäologisches Museum der Schweiz 50.000 Jahre Geschichte auf 2.500 m<sup>2</sup> Fläche.

Bei einer Rundfahrt durch den Jura besichtigte man das Regionalmuseum in Boudry, das einen Einblick in die Pfahlbauforschung des 19. Jahrhunderts gab, und die historischen Asphaltminen im Val de Travers.

Im Pfahldorf Gletterens erlebten die Mitglieder ein wieder aufgebautes steinzeitliches Dorf mit naturpädagogischer Ausrichtung.

Den Abschluss bildete der Besuch des keltischen Oppidums auf dem Mont Vully mit einem stimmungsvoll herbstlichen Rundblick über die Drei-Seen-Landschaft am Fuße des Jura.

Dieter Ecker, Schriftführer



Abb. 5:  
Tauchbasis Sulz-Lattrigen.  
Führung durch den wissenschaftlichen Leiter, Herrn Dr. Albert Haffner.



Abb. 6:  
Laténium, Neuenburg. Besuch des größten schweizerischen Pfahlbaumuseums.  
Führung durch Herrn Prof. Marc-Antoine Kaeser.



Abb. 7:  
Vorführungen im Archäologischen Freilichtmuseum von Gletterens.



Abb. 8:  
Führung auf dem Mont Vully mit Rundumblick über das Drei-Seen-Land.

#### Abbildungen

Abb. 1-8: PM/G. Schöbel.

## Protokoll der Mitgliederversammlung vom 29.10.2010 in Unteruhldingen – Kurzfassung

### 1. Begrüßung

Der Vorsitzende Uwe Jabs, nach längerer Krankheit wieder zurück, begrüßte die anwesenden Mitglieder und Gäste. Herr Haaga, 2. Vorsitzender, hieß besonders Bürgermeister Lamm und Wilderich Graf von und zu Bodman willkommen.

### 2. Tätigkeitsberichte 2009

#### a) Pfahlbauverein

Herr Haaga berichtete von der Arbeit des Vorstandes, von den Vorstandssitzungen und einer ganztägigen Klausurtagung, bei der es um die Zukunft des Museums ging. Er gratulierte Museumsdirektor Dr. Schöbel zu seiner Habilitation an der Universität Tübingen. Dieser darf nun den Titel Privatdozent (PD) führen und besitzt die Lehrberechtigung für die Ur- und Frühgeschichte sowie die Mittelalterarchäologie. Die Aktivitäten des Vereins, z. B. die Veranstaltung „H<sup>8</sup> – Acht Länder präsentieren lebendige Geschichte“ am 23. und 24. Mai 2009 und der Adventshock in der Schulstraße 13 am 20. Dezember 2009 fanden Erwähnung. Der Verein hatte 624 Mitglieder, davon 54 im Kinderclub. Mitgliederwerbung stand im Mittelpunkt der Arbeit, um Abgänge auszugleichen, betonte Herr Haaga. Er bat die Anwesenden, sich zu Ehren der 9 seit dem letzten Jahr verstorbenen Mitglieder zu erheben.

Herr Haaga dankte allen Mitgliedern des Vereins für ihre Verbundenheit und dafür, dass sie den Verein lebendig erhalten, weiter den Mitarbeitern des Museums, die durch ihren Einsatz zum Erfolg des Museums beigetragen haben. Dem Bürgermeister und dem Gemeinderat dankte er für die konstruktive Zusammenarbeit.

#### b) Pfahlbaumuseum

Museumsdirektor Dr. Gunter Schöbel berichtete, dass im Jahre 2009 mit 273.448 2,54 % mehr Besucher als im Vorjahr in das Museum kamen. 2010 zeichnete sich ein Rückgang ab. Schuld seien Wetterkapriolen und die Fußball-Weltmeisterschaft. Bessere Parkmöglichkeiten sollen Infrastrukturprobleme lösen. Die Gemeinde habe in der Hauptsaison Zusatzparkplätze bereitgestellt. Über das „Weltkulturerbe Pfahlbauten“ wird die UNESCO im Juni des nächsten Jahres entscheiden. Für weitere Entwicklungen benötigt das Museum Zusatzgelände. Ein Teil des Zeitweges am Ehbach soll als Baugelände erschlossen werden. Der Vorstand hatte sich bei einer Klausurtagung Gedanken über die Zukunft des Museums gemacht, vor allem auf der Grundlage der Ergebnisse von Besucherumfragen.

In den SWR-Häusern wurde 2009 die Steinzeitwerkstatt mit Hilfe von Mitteln der Landesstiftung eingerichtet, so dass dort Schüler- und Familienprojekte verwirklicht werden können. Herr Dr. Schöbel berichtete ferner von dem H<sup>8</sup>-Europa-Projekt, von Orkanschäden, der Restaurierung der alten Sulgerschen Sammlung, dem Steinzeit-Apfelfest, dem Besuch von Experten der experimentellen Archäologie, dem Betriebsausflug nach Hemmenhofen und dem Weihnachtsfest in der Schulstraße 13.

Die wissenschaftliche Abteilung hatte seit der letzten Mitgliederversammlung mehr als 1.000 Druckseiten produziert, darunter die „Plattform“, Bücher zum H<sup>8</sup>-Projekt und die Habilitationsschrift von Herrn Dr. Schöbel über die archäologischen Freilichtmuseen in Europa. Neben Veranstaltungen für Lehrer und Busunternehmer hatte eine Auenwaldausstellung im Museum stattgefunden. Es wurden intensive Kontakte zu Universitäten gepflegt. Auch der Kinderclub war wieder sehr aktiv. Beim Landeswettbewerb wurde das Pfahlbaumuseum als „familienfreundlicher Betrieb“ ausgezeichnet.

Abschließend dankte Herr Dr. Schöbel dem Vorstand und den 60 Mitarbeitern des Museums, die durch Ihren Einsatz den Erfolg und die nachhaltige Entwicklung des Museums sicherstellen.

#### c) Aussprache

Es lagen keine Wortmeldungen vor.

### 3. Kassenberichte 2009

#### a) Pfahlbauverein

Herr Köppler trug den ausführlichen Kassenbericht des Pfahlbauvereins vor.

#### b) Pfahlbaumuseum

Herr Dr. Schöbel trug den vom Büro Weinreich erstellten detaillierten Jahresabschlussbericht 2009 vor und verglich ihn in Lichtbildern mit den Zahlen des Vorjahres.

#### c) Berichte der Kassenprüfer

Bürgermeister Lamm trug den Prüfbericht von Hans-Peter Knoblauch vor, der die Kasse des Vereins prüfte. Darin bescheinigte dieser der Kassenführung die rechnerische und sachliche Richtigkeit und empfahl, dem Kassenführer und dem Vorstand Entlastung zu erteilen. Herr Haaga las den Kassenprüfungsbericht von Diplomkaufmann Siegfried Markhart von der Bodensee-Treuhand GmbH in Meersburg vor. Diese Prüfung hatte zu keinen Einwendungen gegen die Ordnungsmäßigkeit des Kassenberichtes 2009 geführt.

#### d) Aussprache und Entlastung von Vorstand und Kassenwart

Bürgermeister Lamm gratulierte dem Pfahlbauverein und dem Pfahlbaumuseum zu seinem großartigen Ergebnis und stellte den Antrag auf Entlastung des Kassenwarts des Vereins. Die Entlastung erfolgte ohne Gegenstimmen. Ebenso stellte er den Antrag auf Entlastung des Vorstandes. Auch dieser Antrag wurde von den Mitgliedern ohne Gegenstimmen angenommen.

## Impressionen 2010 · 2011

### 4. Planungen und Haushaltsvoranschlag für 2011

Herr Dr. Schöbel stellte die Planungen für 2011 vor. Er beantwortete die Fragen von Mitgliedern, was eine Erzählmaschine ist und welche Kriterien erfüllt sein müssten, um Weltkulturerbe zu werden. Herr Haaga ließ über die Planungen und den Haushaltsvoranschlag für 2011 abstimmen. Sie wurden von den anwesenden Mitgliedern einstimmig, bei einer Enthaltung, angenommen.

### 5. Vorstandswahlen und Wahl des Kassenprüfers

Herr Haaga stellte die bisherigen Vorstandsmitglieder vor und erklärte, dass alle bereit seien, wieder zu kandidieren. Bürgermeister Lamm leitete die Wahlen. Diese hatten folgendes Ergebnis:

1. Vorsitzender: Jochen Haaga  
 2. Vorsitzender: Uwe Jabs  
 Kassenwart: Gerhard Köppl  
 Schriftführer: Dieter Ecker  
 Beisitzer: Elmar Heberle  
 Elisabeth Rupp  
 Rudolf Dimmeler  
 Gabriele Schmidt

Herr Dr. Schöbel gehört dem Vorstand von Amts wegen an.

Alle Vorstandsmitglieder wurden einstimmig gewählt, bei jeweils eigener Enthaltung. Zum Kassenprüfer wurde wieder Hans-Peter Knoblauch gewählt, ebenfalls einstimmig. Herr Haaga dankte den Vorstandsmitgliedern für ihre Bereitschaft, für dieses Ehrenamt zu kandidieren. Er freute sich auf eine weitere angenehme Zusammenarbeit in den nächsten 3 Jahren. Er dankte dem bisherigen 1. Vorsitzenden Uwe Jabs für dessen Einsatz in den vergangenen 9 Jahren und überreichte ihm ein Weinpräsent und einen Blumenstrauß.

### 6. Ehrung langjähriger und verdienter Mitglieder

Herr Haaga ehrte 5 Mitglieder für 25-jährige Mitgliedschaft. Davon anwesend waren Elisabeth und Walter Rupp. Von den 4 Personen, die seit 30 Jahren Mitglied im Pfahlbauverein sind, war Heinrich Beil erschienen, früherer Leiter der Handwerksabteilung des Museums. Er erhielt neben einer Ehrenurkunde und einem Präsent auch die silberne Ehrennadel des Vereins.

### 7. Zeitpunkt und Ort der nächsten Jahrestagung

Die Jahrestagung 2011 sollte wieder in der Region stattfinden. Herr Dr. Schöbel schlug eine Stadtführung in Überlingen und den Besuch von Schloss Heiligenberg vor. Ein Austausch mit den Heimatvereinen könnte mit eingeplant werden. Es wäre aber auch ein Tagesausflug nach Tübingen möglich. Ein Mitglied schlug vor, das Pfrunger Ried und den Federsee mit den alten Fundstätten aufzusuchen. Ein weiterer Vorschlag empfahl den Besuch des Humpisquartiers in Ravensburg. Herr Haaga ließ über die 4 Vorschläge abstimmen. Die Mehrheit stimmte für den 1. Vorschlag, also den Besuch von Überlingen und Heiligenberg. Als Termin wurde der 22. Oktober 2011 festgelegt.

### 8. Sonstiges

Ehrenmitglied Dieter Erdelen überreichte ein Buch über die Bodendenkmalpflege im Rheinland für die Bücherei des Museums.

Dieter Ecker, Schriftführer

### Ehrungen des Pfahlbauvereins 2010:

#### 25 Jahre Mitgliedschaft:

- Hans-Dieter Hebenstreit, Konstanz (16.04.1985)
- Peter Rom, Köln (08.07.1985)
- Elisabeth Rupp, CH-Oberstammheim (30.07.1985)
- Walter Rupp, CH-Oberstammheim (30.07.1985)
- Dr. Herbert Schneider, Bad Buchau (01.05.1985)

#### 30 Jahre Mitgliedschaft:

- Heiner Beil, Oberuhldingen (01.05.1980)
- Peter Gröger, Schorndorf (07.10.1980)
- Jutta Klein-Bachmann, Karsbach (01.11.1980)
- Werner Mayer, Unkel (05.12.1980)

#### 40 Jahre Mitgliedschaft:

- Brigitte Hertel, Erlenbach (05.08.1970)

#### 50 Jahre Mitgliedschaft:

- Dr. Gerd Niediek, Lübeck (17.07.1960)
- Prof. Dr. Hans Vogel, Mainz (08.07.1960)

Abb. 1: Fundaufnahme in der Privatsammlung Hübschle, Heiligenberg. Januar 2010.



Abb. 2: Fundaufnahme in der Privatsammlung Kiefer, Oberuhldingen. Januar 2010.



Abb. 3: Das durch einen Orkan beschädigte Bronzegießerhaus wird von Grund auf wieder neu aufgesetzt. Januar 2010.



Abb. 4: Die Ruine des Hornstaadhauses am Ufer bei Niederwasserstand im Winter. Februar 2010.



Abb. 5: Instandsetzung der neolithischen Häuserinventare im Rahmen der Winterrevision. Februar 2010.



Abb. 6: Aufnahme der Ausgrabungsfunde aus Visviki, Thessalien, durch eine Mitarbeiterin der Universität Salzburg. Februar 2010.



Abb. 7: Klausur des Vorstandes zur Beratung über die Neukonzeption des Pfahlbaumuseums. März 2010.



Abb. 8: Lehrerseminar für den außerschulischen Lernort Pfahlbaumuseum in Unteruhldingen. März 2010.



Abb. 9: Dokumentation der Baureste des umgestürzten Hornstaadhauses mit 3D-Laser-Scan. März 2010.



Abb. 10: Einschulung neuer Besucherführerinnen und Besucherführer für das Freilichtmuseum. März 2010.





Abb. 11: Vorstellung des Antrages zum Weltkulturerbe prähistorische Pfahlbauten im Rahmen einer Mitgliederversammlung des Vereins Palafittes in Neuchatel. Alt-nationalrat Claude Frey und Albert Hafner präsentieren die Palafittes-Antragsliste. April 2010.



Abb. 12: Tagesprojekt „Leben in der Steinzeit“ für die Werk-Realschule Salem. April 2010.



Abb. 13: Naturschutzgebiet Seefelder Aachniederung. Dokumentation und Vortrag anlässlich der Ausstellungseröffnung „Auewald am Bodensee“ im Pfahlbaumuseum. April 2010.



Abb. 14: Sonderausstellung zur Seefelder Aachniederung, Pfahlbaumuseum Unteruhldingen. April 2010.



Abb. 15: Winterarbeit. Aufnahme von Ausgrabungsfunden bronzezeitlicher Siedlungen. April 2010.



Abb. 16: Schwalben unter Plattform. April 2010.



Abb. 17: Der Kinderklub der Pfahlbauten auf Entdeckertour unter der Bronzezeitplattform. April 2010.



Abb. 18: Workshop Schwalben im Pfahlbaumuseum durch den NABU Überlingen für den Kinderklub. April 2010.



Abb. 19: Aufnahme des Privatnachlasses von Professor R. R. Schmidt. Mai 2010.



Abb. 20: Sichtung von Fotodokumentationen aus dem Privatnachlass von R. R. Schmidt. Mai 2010.



Abb. 21: Vorstandssitzung des Internationalen Verkehrsvereins Bodensee im Pfahlbaumuseum Unteruhldingen. Mai 2010.



Abb. 22: Kinderuni auf Schloss Hohentübingen unter dem Thema Experimentelle Archäologie. Juni 2010.



Abb. 23: Der prähistorische Versuchsgarten des Pfahlbaumuseums am Zeitweg entlang des Ehbaches in Unteruhldingen. Juni 2010.

Abb. 24: Eventveranstaltung mit „Blumammu“, dem Steinzeitmenschen. Juni 2010.

Abb. 25: Die Sparkasse Salem-Heiligenberg unterstützt die Schülerprojekte des Pfahlbaumuseums mit einem Scheck. Juni 2010.

Abb. 26: Die Fußballweltmeisterschaft erzeugt vor allem Nachmittags einen Besucherrückgang im Museum. Juli 2010.

Abb. 27: Planungen zum Museumsfest im Pfahlbaumuseum. Juli 2010.

Abb. 28: „Schnauferlparade“ vor dem Museum. Historische Fahrzeuge auf Bodensee-rundkurs. Juli 2010.

Abb. 29: Museumsfest 2010. Fachgerechte Zerlegung eines Jagdtieres auf steinzeitliche Weise. August 2010.

Abb. 30: Prähistorische Musik von der Altsteinzeit bis in die Römerzeit. Event anlässlich des Museumsfestes. August 2010.

Abb. 31: Nachbau eines bronzezeitlichen Einbaums. September 2010.

Abb. 32: Tagung des Vereins für Experimentelle Archäologie in Europa (EXAR) an der Freien Universität Berlin. Oktober 2010.

Abb. 33: Besuch der Evaluatorin und UNESCO-Kommissarin Frau Margareth Gowen für das projizierte UNESCO Welterbe „Prähistorische Pfahlbauten“ in Unteruhldingen. Oktober 2010.

Abb. 34: Die UNESCO-Beauftragte mit den Begleitern der Baden-Württembergischen Denkmalpflege nach dem Rundgang durch das Pfahlbaumuseum. Oktober 2010.

# Impressionen 2010 · 2011



## Vereinsnachrichten

Abb. 35: Mitgliederversammlung im Vortragsraum. Oktober 2010.



Abb. 36: Sutz-Lattrigen. Besichtigung der Tauchstation des Kantonalen Berner Archäologischen Dienstes im Rahmen der Vereinsreise. Oktober 2010.



Abb. 37: Dr. Albert Hafner erläutert die Tauchausgrabungen. Oktober 2010.



Abb. 38: Vorstellung der Dendrochronologischen Ergebnisse im Labor des Tauchzentrums. Oktober 2010.



Abb. 39: Besuch des Latëniums durch den Pfahlbauverein. Oktober 2010.



Abb. 40: Führung durch das Neuenburger archäologische Museum Latënium. Oktober 2010.



Abb. 41: Ein Museum in der originalen Einrichtung des 19. Jahrhunderts in Boudry am Neuenburger See. Oktober 2010.



Abb. 42: Unter Tage. In den Asphaltminen des Val de Travers. Oktober 2010.



Abb. 43: Museumspädagogik in Gletterens in der Anlage des Freilichtmuseums östlich des Neuenburger Sees. Oktober 2010.



Abb. 44: Das 3. Unteruhldinger Apfelfest. Produkte rund um den Apfel. Oktober 2010.



Abb. 45: Analyse von Subfossilen Pfahlbauhölzern in der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg. November 2010.



Abb. 46: Betriebsausflug der Belegschaft nach Ravensburg. November 2010.



Abb. 47: Winterimpressionen in den Pfahlbauten. Dezember 2010.

Abb. 48: Inventarisierungsarbeiten im Glasplattennegativarchiv, Sammlung Dürr. Januar 2011.

Abb. 49: Abbruch des alten Schuppens in der Schulstrasse infolge Baufälligkeit. Januar 2011.

Abb. 50: Sitzung des Gemeinderates von Uhdingen-Mühlhofen im Vortragsraum des Pfahlbaumuseums zum Thema des projektierten UNESCO-Welterbes Pfahlbauten. Februar 2011.

Abb. 51: Konzeption des „Steinzeitparcours“ für Familien durch Johann Senner, Planstatt Senner Überlingen. Februar 2011.

Abb. 52: Stimmtraining für Besucherführerinnen und Besucherführer. Februar 2011.

Abb. 53: Versuchsprojekt „Steinzeitmobilität“ mit dem Kinderklub zur Vorbereitung der Sommerprojekte. März 2011.

Abb. 54: Nachbildung von kupferzeitlichen Doppelspiralen in der Modellwerkstatt. März 2011.

Abb. 55: Aufbau Hornstaadhaus II, seeseitig der Hausruine des im Sturm zusammengefallenen alten Hornstaadhauses I, dem „Maushaus“. März 2011.

Abb. 56: Bootsgestützter Laserscan der Spätbronzezeitlichen Siedlungsanlage Unteruhldingen-Stollenwiesen. März 2011.

Abb. 57: „Steinzeit mobil“. Nachbildungen zur Sonderausstellung des Pfahlbaumuseums. März 2011.

Abb. 58: „Learning by doing“. Die Kleinsten lernen von den Großeltern. April 2011.

Abb. 59:  
„Steinzeit mobil“. Das Aushöhlen eines Einbaums im Projekt. April 2011.



Abb. 60:  
Kinderklub des Pfahlbaumuseums: Demonstration des Abformens von Händen durch den Schweizer Künstler Gerry Embleton. April 2011.



Abb. 61:  
Einrichtung der Ausstellung „Steinzeit mobil“ im Pfahlbaumuseum. April 2011.



Abb. 62:  
Einweihung des „Steinzeitparcours“ für Familien durch den Vorsitzenden des Pfahlbauvereins Jochen Haaga, Bürgermeister von Uhldingen-Mühlhofen Edgar Lamm, Präsident des Landesamtes für Denkmalpflege Klaus Wolf und Museumsdirektor Gunter Schöbel (v.l.n.r.). April 2011.



Abb. 63:  
Besucherführerschulung zur Steinzeitlichen Kleidung. Mai 2011.



Abb. 64:  
Abendstimmung im Pfahlbaumuseum. Mai 2011.



Abb. 65:  
Pfahlbauhalbmarathon im Pfahlbaumuseum. Mai 2011.



Abb. 66:  
Das Pfahlbaumuseum Unteruhldingen ist durch die Tourismus Baden-Württemberg zur Familienfreundlichen Einrichtung erklärt worden. Veranstaltungsreihen zum Thema finden statt. Juni 2011.



Abb. 67:  
Steinzeitmobilität zum Ausprobieren. Juni 2011.



Abb. 68:  
Ausgraben wie die Großen. Kinderprojekte zum sachgerechten archäologischen Arbeiten. Juni 2011.



Abb. 69:  
Das Hornstaadhaus II im Rohbau. Juni 2011.



Abb. 70:  
Schwäne im Pfahlbaumuseum. Juni 2011.



Abb. 71:  
Living History. ASK-Alamannen beim Auftritt zum Museumsfest. Juli 2011.

Abb. 72:  
Das Pfahlbaumuseum unterstützt das Jugendforum Uhldingen-Mühlhofen bei seinem Projekt „Be free“. Feiern ohne Alkohol beim Hafenfest in Unteruhldingen. Juli 2011.

Abb. 73:  
Aufnahmen des SWR zum Aufbau des Hornstaadhauses. Juli 2011.

Abb. 74:  
„Tour de Ländle“. Ein Großevent am Bodensee. August 2011.

Abb. 75:  
Barrierefrei reisen. Prüfung des Pfahlbaumuseums durch den Landesverband Körperbehinderter e.V. in Baden-Württemberg. August 2011.

Abb. 76:  
Temperaturen über 30 Grad beeinträchtigen das Museumsgeschäft. August 2011.

Abb. 77:  
Zum Glück gibt's neben den Pfahlbauten das öffentliche Strandbad. August 2011.

Abb. 78:  
Vorführungen zur Methode der experimentellen Archäologie. August 2011.

Abb. 79:  
„Bergfest“ im Pfahlbaumuseum. Die Belegschaft feiert den Höhepunkt der Tourismussaison. August 2011.

Abb. 80:  
Eine Delegation der Bürgermeister und Verantwortlichen für die österreichischen Welterbestätten auf Informationsreise in Unteruhldingen. September 2011.

Abb. 81:  
Abschlusspräsentationen zum Masterplan der Neukonzeption des Pfahlbaumuseums durch Otto Steiner in Unteruhldingen. September 2011.

Abb. 82:  
Der Steinzeitparcours für Familien in der Nutzung für die Lehrplanbegleitenden Schülerprojekte zur Steinzeit hat sich bewährt. September 2011.



# Vereinsnachrichten

Abb. 83: Seltene Gäste im Pfahlbaumuseum sonnen sich im Steinzeitdorf. Sept. 2011.



Abb. 84: Senioren aus Sipplingen begutachten die Ergebnisse der Ausgrabungen 1929/30 im Pfahlbaumuseum. September 2011.



Abb. 85: UNESCO-Naturerbe. Informationsreise einer Abordnung vom Baikalsee. September 2011.



Abb. 86: Invasion von Jungschwänen. Okt. 2011.



Abb. 87: Herbst im Freilichtmuseum. Okt. 2011.



Abb. 88: Besuch in Dänemark anlässlich der EXAR-Tagung. Erläuterung eines Nydam-schiffs im Nachbau in Sottrupskov bei Soenderborg. Oktober 2011.



Abb. 89: Das vierte Steinzeitapfelpest im Pfahlbaumuseum mit Apfelkönigin Sonja Heimgartner. Oktober 2011.



Abb. 90: Tagung des Vereins für experimentelle Archäologie in Europa (EXAR) in Schleswig. Oktober 2011.



Abb. 91: Der „Welterbe-Botschafterbus“ in Zusammenarbeit mit der Gemeinde und der RAB ist fertiggestellt und nimmt seinen Dienst auf der Seelinie zwischen Friedrichshafen und Überlingen am Bodensee auf. November 2011.



Abb. 92: Renovierung des Steges zum Bronzezeitdorf durch die Handwerksabteilung des Museums. November 2011.



Abb. 93: Tagung der Baden-Württembergischen Gemeinden mit Pfahlbauwelterbestätten auf der Insel Reichenau. November 2011.



Abb. 94: Studium Generale, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Vortrag zur Pfahlbauarchäologie durch PD Dr. habil. Gunter Schöbel. November 2011.



### Abbildungen

- 7, 25, 46, 80, 94, 80: PM Unteruhldingen
- 21: PM / P. Walter
- 30, 62, 71, 78: PM / F. Schultz-Friese
- 33, 34: PM / M. Weiler
- 47: PM / A. Mende
- 64: PM / L. Schöbel
- 66-68: PM / F. Müller
- 91: PM / B. Waurick
- Alle anderen: PM / G. Schöbel

Abb. 95: Betriebsausflug der Belegschaft nach Wangen im Allgäu. November 2011.

Abb. 96: Das Hornstaadhaus II ist rechtzeitig bis auf den Lehmauftrag fertiggestellt. Dezember 2011.

Abb. 97: Tag der Offenen Tür mit „1000 historischen Bildern aus Uhldingen-Mühlhofen“ im Pfahlbaumuseum. Dezember 2011.

Abb. 98: Der Verein für Pfahlbau- und Heimatkunde e.V. präsentiert Regionalgeschichte mit Kaffee und Kuchen. Dezember 2011.

Abb. 99: Vorbereitungen zur Ausstellung „Wer Macht Geschichte?“ auf Schloss Hohentübingen. Prüfung der Möglichkeiten zum „Barrierefreien Zugang“ für Menschen mit Handicap in historischem Gemäuer. Dezember 2011.





# Pfahlbautagung 2011

Die 76. Tagung des Vereins für Pfahlbau- und Heimatkunde e.V. begann am 22. Oktober 2011 mit der Mitgliederversammlung in der „Spek’schen Fabrik“ in Mühlhofen. Der benachbarte Gasthof „Sternen“ wurde 1672 vom Kloster Salem als Papiermühle errichtet. 1858 entstand das bis heute unveränderte Fabrikgebäude, das 1872 in eine mechanische Weberei umgewandelt wurde. Erst 1963 wurde die Produktion eingestellt. Seit 2010 finden in dem denkmalgeschützten Gebäude kulturelle Veranstaltungen statt. Im Mittelpunkt der Mitgliederversammlung standen die Ernennung der Pfahlbauten zum Weltkulturerbe und die Pläne, wie das Pfahlbaumuseum dies den Besuchern am besten sichtbar machen kann. Nach dem Mittagessen in der „Alten Fabrik“ führen die Teilnehmer in zwei Bussen in den nahen Linzgau, um das Schloss Salem, das Gerbermuseum „Zur Lohmühle“ in Leustetten und das Museum „Tüftler-Werkstatt“ in Altheim zu besichtigen.

Das Salemer Schloss, 1134 als Zisterzienserklöster gegründet, kam 1802 während der Säkularisierung an die Markgrafschaft Baden. Seit 2009 sind große Teile davon im Besitz des Landes Baden-Württemberg. Die Teilnehmer der Pfahlbautagung besichtigten unter sachkundiger Führung das imposante gotische Münster (1285-1414) mit seiner klassizistischen Ausstattung, einen Teil der Konventgebäude sowie das Küfermuseum mit seinem historischen Torkel (Weinpresse), dessen Torkelbaum aus Eiche 11 Meter lang ist. Die Weingüter des Markgrafen von Baden gehören mit 145 Hektar Rebflächen heute noch zu den größten privat geführten Weingütern in Deutschland.



Abb. 1: Mitgliederversammlung des Pfahlbauvereins in der Spek’schen Fabrik Mühlhofen.

Abb. 2: Das Gerber Museum „Zur Lohmühle“, Leustetten.

Abb. 3: Führung zur Verarbeitung von Leder in der Lohmühle.

Abb. 4: Die „Tüftlerwerkstatt“ in Alheim.

1999 wurde die Lohmühle im Frickingen Ortsteil Leustetten in ein Museum umgewandelt, nachdem die Rotgerberei stillgelegt worden war. Das aus dem Jahre 1832 stammende Fachwerkhaus enthält noch alle Maschinen, die zur Herstellung der Lohe aus Baumrinde, zum Gerben der Tierhäute und zum Bearbeiten des Leders dienen. Ein großes Mühlrad treibt über Wellen, Zahnräder und Transmissionen die Rindenmühle, das Walkfass, einen Schleifstein und die Lederwalze an. Eine Vorführung zeigte, dass alles noch funktioniert.

Letzte Station unserer Rundreise war das Tüftler-Museum in Alheim. Der Mechaniker Karl Widmer hatte dort 1896 seine Werkstatt errichtet. Seit dem 1. Weltkrieg wurde darin kaum noch etwas verändert. Lediglich das Wasserrad wurde 1930 durch eine Turbine ersetzt, die immer noch die vielen altertümlichen Maschinen mit Wasserkraft antreibt. Ein besonderer Raum wurde neben dem 2003 eröffneten Museum angebaut. Er ist Josef Maier gewidmet, einem ehemaligen Lehrling von Karl Widmer. Josef Maier hat sich als Fabrikant im französischen Jura niedergelassen, wo er Maschinen für die Brillen- und Uhrenindustrie herstellte und sogar Hubschrauber konstruierte.

Von den Besichtigungen tief beeindruckt, kehrten die Teilnehmer der Pfahlbautagung nach Mühlhofen zurück zu einem abschließenden gemeinsamen Abendessen. Man freut sich schon auf den von der Mitgliederversammlung beschlossenen Ausflug nach Luzern im Rahmen der Pfahlbautagung 2012.

Dieter Ecker, Schriftführer



Abb. 5: Vorführung der Maschinen im Museum Alheim.

Abb. 6: Kloster Salem, Führung im Refektorium durch Frau Dr. Rückert.

Abb. 7: Das Salemer Münster – Erläuterungen zur Baugeschichte.

Abb. 8: Der Weinbau als eine der wirtschaftlichen Grundlagen der Klosteranlage bis heute.

Abbildungen

Abb. 1-8: PM/G. Schöbel.



## Protokoll der Mitgliederversammlung vom 22.10.2011 in Uhlldingen-Mühlhofen – Kurzfassung

### 1. Begrüßung

Museumsdirektor Dr. Schöbel begrüßt die anwesenden Mitglieder und Gäste und gibt organisatorische Hinweise zum Tagungsprogramm. Der Vorsitzende, Herr Haaga, begrüßt Bürgermeister Lamm, die anwesenden Gemeinderätinnen und Gemeinderäte sowie weitere Gäste und die anwesenden Mitglieder. Er geht auf die Ernennung der Pfahlbauten zum Weltkulturerbe ein. Sie seien das erste unsichtbare Kulturerbe. Von den 111 Fundstellen, die in die UNESCO-Liste aufgenommen worden sind, liegen 18 in Deutschland und davon allein 9 in der Bodenseeregion, darunter auch der Fundort „Stollenwiesen“ vor Unteruhldingen. Unsere Pfahlbauten selbst sind aber kein Weltkulturerbe. Bürgermeister Lamm begrüßt die Anwesenden und sagt, er habe sich außerordentlich gefreut über das Weltkulturerbe Pfahlbauten. Das Pfahlbaumuseum sei am besten dazu geeignet, dieses Welterbe den Menschen nahe zu bringen. Zum Schluss bedankt er sich für die gute Zusammenarbeit mit dem Pfahlbauverein und dem Pfahlbaumuseum.

### 2. Tätigkeitsberichte 2010

#### a) Pfahlbauverein

Herr Haaga erinnert an die Pfahlbautaugung 2010 und die damit verbundene Reise in die Westschweiz. Der Vorstand hat sich in seinen 7 Sitzungen insbesondere mit dem Weltkulturerbe Pfahlbauten beschäftigt.

Eine Studienreise zu dem Museumsplaner Steiner nach Luzern führte dazu, dass wir danach Herrn Steiner beauftragt haben, eine Planung für die künftige Entwicklung unseres Museums zu erarbeiten. In einer gemeinsamen Sitzung mit dem Gemeinderat stellte Otto Jolias Steiner seine Planung vor.

Der Pfahlbauverein hat aktuell 655 Mitglieder, das sind 22 mehr als im vergangenen Jahr. Der Kinderclub war wieder sehr aktiv und hat weitere Veranstaltungen geplant. Dann bittet Herr Haaga die Anwesenden, sich zu Ehren der seit der letzten Mitgliederversammlung verstorbenen 8 Mitglieder, darunter der Ehrenvorsitzende Hans-Erwin Wende, von 1989 bis 1996 Vorsitzender des Vereins, zu erheben. Herr Haaga dankt allen Mitgliedern für ihre Verbundenheit mit dem Verein. Er dankt Herrn Dr. Schöbel, Frau Schöbel und allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Museums für ihre engagierte Tätigkeit, dem Bürgermeister und dem Gemeinderat für die äußerst konstruktive Zusammenarbeit. Sein Dank geht auch an den Vorstand und an alle, die sich um den Verein verdient gemacht haben.

#### b) Pfahlbaumuseum

Museumsdirektor Dr. Schöbel verdeutlicht mit Grafiken die Entwicklung der Besucherzahlen. Im Jahre 2010 besuchten 255.066 Personen das Museum gegenüber 273.448 im Jahr zuvor. Schuld an diesem Rückgang waren vor allem das ungünstige Wetter im ersten Halbjahr sowie die Fußballweltmeisterschaft im Sommer. Für dieses Jahr sieht die Entwicklung wieder viel besser aus.

Im Jahre 2010 waren im Pfahlbaumuseum 54 fest Angestellte und noch einige Zusatzkräfte beschäftigt. Die Handwerksabteilung hat den alten Schuppen in der Schulstraße abgerissen und einen neuen erstellt, die Ausstellung „Steinzeit mobil“ geplant und ausgerichtet sowie den Steinzeitparcours erstellt. Das Museumsteam entwickelt seit über einem Jahr eine neue Museumskonzeption.

Das „Weltkulturerbe Pfahlbauten“ verpflichtet, das Original bestmöglich darzustellen. Originalfunde und die neuesten Ergebnisse müssen in Zusammenarbeit mit den staatlichen Stellen im Pfahlbaumuseum Unteruhldingen präsentiert werden. Es benötigt ein ganzjähriges und wetterunabhängiges Angebot für die Besucher. Lichtbilder begleiten den weiteren Bericht von Herrn Dr. Schöbel. Zum Schluss dankt er allen Mitarbeitern des Museums, dem Vorstand und den Vereinsmitgliedern, die geholfen haben, das Museum wieder ein Stück weiter zu entwickeln.

#### c) Aussprache

Ein Mitglied will wissen, wie sich die Kiesaufschüttungen auf die Fundstelle vor Unteruhldingen auswirken. Herr Dr. Schöbel erklärt, dass diese zum Schutz der Fundstelle dienen und vom Landesdenkmalamt durchgeführt werden.

### 3. Kassenberichte 2010

#### a) Pfahlbauverein

Herr Hummler trägt den Kassenbericht des Pfahlbauvereins vor.

#### b) Pfahlbaumuseum

Herr Dr. Schöbel gibt die Zahlen für 2010 bekannt und vergleicht sie mit den Zahlen von 2009.

#### c) Berichte der Kassenprüfer

Herr Knoblauch trägt den Prüfungsbericht für die Kasse des Vereins vor. Er bestätigt der Kassenführung die rechnerische und, soweit überprüft, die sachliche Richtigkeit. Daher empfiehlt er, dem Kassenführer Entlastung zu erteilen. Der Prüfungsbericht der Kasse des Museums wurde von der Bodensee-Treuhand GmbH aus Meersburg angefertigt. Herr Haaga liest die Zusammenfassung vor, in der die Kassenführung gelobt wird und keine Einwendungen erhoben werden.

#### d) Aussprache und Entlastung von Vorstand und Kassenwart

Es werden keine Wortmeldungen abgegeben. Frau Boonekamp beantragt die Entlastung der Vorstandschaft und des Kassenswarts. Ohne Gegenstimmen, bei Enthaltung des Vorstandes, erteilt die Mitgliederversammlung die beantragte Entlastung.

### 4. Planungen und Haushaltsvoranschlag für 2012

Herr Dr. Schöbel stellt die Planungen vor. Zusammen mit Otto Jolias Steiner, dem besten Museumsmacher der Schweiz, habe man versucht, unser Museum zu profilieren. Zuerst zeigt er auf, was bisher alles im Museum geschehen ist und geht dann auf die Punkte ein, die verbessert werden müssen. Dazu gibt er einen Überblick über die Masterplanung des Otto Jolias Steiner:

1. Geführter Rundgang durch 3 Häuser mit einer davor geschalteten Erzählmaschine, die die Grundinformationen liefert.
2. Besuch am Originalfundplatz Stollenwiesen mit einem Glasbodenschiff.
3. Depotmuseum zur Präsentation unserer Sammlung.
4. Experimentalforschung zur zeitgemäßen Vermittlung.
5. Dokumentationsstelle über die Pfahlbauten im Alpenraum.
6. Sonderausstellungsraum.
7. Ortsmuseum.
8. Aufenthaltsbereich für unsere Besucher mit Sitzstegen, evtl. mit Außencafé.

An Hand von Lichtbildern zeigt Herr Dr. Schöbel auf, wie die künftige Gestaltung des Museums aussehen könnte. Die große Lösung kann aber nur erfolgen, wenn dazu staatliche Mittel bereit gestellt werden.

Für 2012 sind davon der 1. Bauabschnitt mit einer Erzählmaschine, die Uferneugestaltung mit einem neuen Steg und eine Sonderausstellung zum Weltkulturerbe geplant.

Dann zählt Herr Dr. Schöbel noch eine ganze Reihe weiterer Vorhaben für das Jahr 2012 auf. In der Aussprache werden die Themen „Erzählmaschine“ und „ganzjährige Öffnung“ behandelt. Herr Haaga und Herr Dr. Schöbel bitten die anwesenden Mitglieder, dem Haushaltsplan für 2012 zuzustimmen und den Vorstand zu ermächtigen, weitere Verhandlungen zu führen sowie zu genehmigen, 1,3 Millionen Euro aus den Rücklagen für den 1. Bauabschnitt freizugeben. Dieser Antrag wird mit großer Mehrheit, bei einer Gegenstimme und 4 Enthaltungen, zugestimmt.

### 5. Ehrung langjähriger und verdienter Mitglieder

Herr Haaga liest die Namen langjähriger Mitglieder vor. Es werden 9 Mitglieder für 25 Jahre, 1 Mitglied für 30 Jahre, 4 Mitglieder für 40 Jahre und 3 Mitglieder für 50 Jahre Mitgliedschaft im Pfahlbauverein geehrt.

### 6. Zeitpunkt und Ort der nächsten Jahrestagung

Herr Haaga schlägt vor, die Mitgliederversammlung am Abend des 26.10.2012 durchzuführen. Für den 27.10.2012 stellt er 2 Ausflugsziele vor, nämlich Luzern (wegen der Erzählmaschine) oder Tübingen mit dem Kloster Bebenhausen. Gegen den genannten Termin werden keine Einwände erhoben. Die große Mehrheit der anwesenden Mitglieder stimmt für das Ausflugsziel Luzern.

### 7. Sonstiges

Herr Dr. Schöbel gibt bekannt, dass für den 11.12.2011 (3. Advent) ein „Tag der offenen Tür“ geplant ist, u.a. mit der Vorstellung von „1000 historischen Bildern aus der Gemeinde Uhlldingen-Mühlhofen“.

Dieter Ecker, Schriftführer

### Ehrungen des Pfahlbauvereins 2011

#### 25 Jahre Mitgliedschaft:

- Lieselotte Bamberg, Meßkirch (03.04.1986)
- Jens Beier, Oberteuringen (20.07.1986)
- Ingrid Bronsegg, Neumünster (28.01.1986)
- Dr. Bodo Dieckmann, Hemmenhofen (01.09.1986)
- Dr. Albert Hafner, CH-Sutz-Latringen (07.01.1986)
- Dr. Sabine Karg, DK-Kopenhagen (14.09.1986)
- Gerhard Köpple, Unteruhldingen (16.09.1986)
- Regina Pfeiffer, Wiesbaden (30.07.1986)
- Willi Schneider, Frickingen (15.11.1986)
- Dr. Renate Schweizer, Waldkirch (23.07.1986)

#### 30 Jahre Mitgliedschaft:

- Gertraud Schneider, Geldern (01.01.1981)
- Ingeborg Wende, Nürnberg (31.05.1981)

#### 40 Jahre Mitgliedschaft:

- Lothar Fritzenschaft, Stuttgart (19.12.1971)
- Dieter Kalwa, Zirndorf (12.08.1971)
- Dr. Helmut Schlichtherle, Wangen/Bodensee (11.04.1971)
- Wulf Schröder, Frankenberg (13.09.1971)

#### 50 Jahre Mitgliedschaft:

- Gerhard Herr, Wetzlar (11.07.1961)
- Dr. Ernst-Dieter Lang, Bonn (01.01.1961)
- Heinz Präg, Markelfingen (28.08.1961)

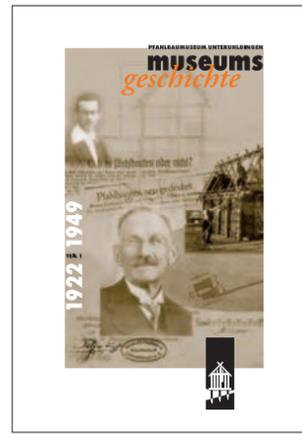
## Die Schriftenreihe des Pfahlbaumuseums (SdPM)

Die Schriften des Pfahlbaumuseums Unteruhldingen können Sie bestellen unter: [www.pfahlbauten.de](http://www.pfahlbauten.de) oder Tel.: 0 75 56 / 92 89 00 · Fax 0 75 56 / 92 890-10



**Führer durch das Museum**  
erhältlich in deutscher, englischer und französischer Sprache.

SdPM, Band 1  
69 Seiten  
ISSN-Nr. 0946-0519  
Euro 4,-



**Museumsgeschichte**  
Teil 1: 1922 bis 1949.

SdPM, Band 3  
121 Seiten  
ISSN-Nr. 0946-0519  
Euro 5,-



**Plattform**  
Zeitschrift des Vereins für Pfahlbau- und Heimatkunde e.V.

ISSN-Nr. 0942-685X,  
Einzelhefte 1993 – 2009:  
Euro 2,- bis 17,90



**Wer macht Geschichte?**  
Katalog einer studentischen Ausstellung zur Sammlung des Institutes für Ur- und Frühgeschichte der Universität Tübingen 1890-2012.

SdPM, Band 8  
28 Seiten  
ISBN-Nr. 979-3-9813625-6-5  
Euro 5,-



**Das Erbe der Pfahlbauer**  
**Faszination Weltkulturerbe**  
Begleitheft zur Sonderausstellung im Pfahlbaumuseum Unteruhldingen

SdPM, Band 9  
58 Seiten  
ISBN-Nr. 9783-3-9813625-8-9  
Euro 5,-



**Uhdinger Zeitweg**  
erhältlich in deutscher Sprache.

SdPM, Band 6  
28 Seiten  
ISSN-Nr. 0946-0519  
Euro 1,50



**Das Haus der Fragen**  
erhältlich in deutscher, französischer und englischer Sprache.

SdPM, Band 7  
36 Seiten  
ISSN-Nr. 0946-0519  
Euro 1,50

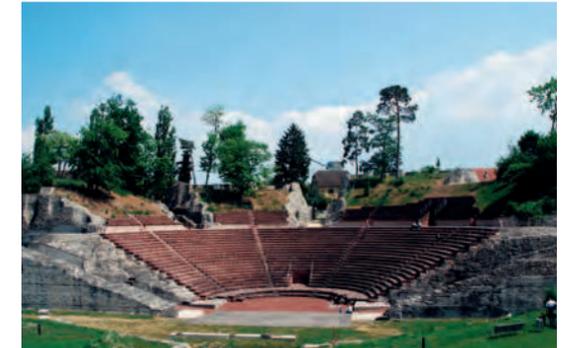
## In der nächsten Ausgabe



### Die Römerzeit am Bodensee

Mit der Römerzeit tritt der Bodenseeraum in das Licht der Geschichte. Erste schriftliche Quellen berichten. Welche Hinweise hat die Archäologie zu den Aktivitäten der Römer ab 15 v. Chr. im Bodenseeraum?

Bilder: LRAKN, Wladyslaw/wikipedia.



### Wie gefällt Ihnen das Pfahlbaumuseum?

Besucherorientierung ist wichtig. Umfragen zeigen, was dem Kunden zu einer vollständigen Information noch fehlt und welche Anregungen das Museum für seine Entwicklung aufnehmen sollte. Eine Auswertung.

Photo: PM/G. Schöbel

### Das Unesco Weltkulturerbe Prähistorische Pfahlbauten

Kulturvermittlung im Rahmen des UNESCO-Auftrags für die geschützten Stätten ist eine gemeinschaftliche Aufgabe in 6 Ländern. Die ersten Schritte.

Karte: LAD Baden-Württemberg

#### Impressum

Zeitschrift des Vereins für Pfahlbau- und Heimatkunde e.V. Unteruhldingen

Herausgeber: PD Dr. G. Schöbel  
Pfahlbaumuseum Unteruhldingen  
Strandpromenade 6 · D-88690 Unteruhldingen  
Tel. 0 75 56 / 9 28 90-0 · Fas 0 75 56 / 9 28 90 10

Redaktion: PD Dr. G. Schöbel, P. Walter M.A., J. Hummler  
Titelbild: PM / M. Schellinger  
Druck: Geiselman PrintKommunikation GmbH, Laupheim  
© Unteruhldingen 2012  
Für den Inhalt der Einzelartikel sind die Verfasser verantwortlich.  
ISBN-Nr.: 978-3-9813625-9-6

An den  
Verein für Pfahlbau- und Heimatkunde e.V.  
Strandpromenade 6  
88690 Unteruhldingen

Um den Ausbau des Freilichtmuseums zu fördern und um die weitere Erforschung der Vorgeschichte im Bodenseeraum, insbesondere der Pfahlbauarchäologie, zu unterstützen, trete ich hiermit dem Verein für Pfahlbau- und Heimatkunde e.V. als Mitglied bei.

- Ich verpflichte mich zur Zahlung des von der Mitgliederversammlung bestimmten Jahresbeitrages von z. Zt. Euro 15,-
- Gerne unterstütze ich die Arbeit des Vereins für Pfahlbau- und Heimatkunde mit einer
  - einmaligen Spende von Euro .....
  - jährlichen Spende von Euro .....

Als Mitglied habe ich während der regulären Öffnungszeiten freien Zutritt zum Freilichtmuseum.  
Ich erhalte bestimmte Veröffentlichungen des Vereins kostenlos.

Vorname: .....  
Name: .....  
Beruf: .....  
Anschrift: .....  
Postleitzahl/Wohnort: .....  
Straße und Hausnummer: .....

Mit der Abbuchung des Mitgliedsbeitrages von meinem Konto bin ich einverstanden.

Konto-Nr.: .....  
Kreditinstitut: .....  
Bankleitzahl: .....

Diese Einzugsermächtigung kann jederzeit widerrufen werden und erlischt automatisch bei Beendigung der Mitgliedschaft.

Datum/Unterschrift: .....

