

## 12. internationale exar-tagung, Mayen (D) vom 2.-5. Oktober 2014

Freitag 2.10.2014

*Experiment und Versuch*

**Nina-Maria Schlösser, Radu Iovita**

**Zur Rekonstruktion paläolithischer Jagdwaffensysteme**

**Vorläufige Ergebnisse eines kontrolliert realistischen Versuchsaufbaus**

In den zurückliegenden Jahrzehnten haben es sich eine Vielzahl von Wissenschaftlern im Bereich der Gebrauchsspurenanalyse zur Aufgabe gemacht, solide Methoden zu entwickeln, um zuverlässig bestimmtes lithisches Material als Teil paläolithischer Jagdwaffensysteme (steinerne Spitzen an Lanzen, Speeren und Pfeilen) identifizieren zu können.

Die vorliegende Studie konzentriert sich auf einen von Karl Hutchings herausgearbeiteten Ansatz, welcher auf der Analyse sekundärer Bruchmuster basiert (Wallner-Linien [WL] und Bruchschwingen [BS]). Diese Muster treten auf den Bruchflächen von amorphen Feststoffen wie Glas, Obsidian und feinkörnigem Hornstein in Erscheinung. Mit ihrer Hilfe kann die für den Bruch ursächliche Aufprallgeschwindigkeit kalkuliert und daraus der verwendete Wurf- oder Abschussmechanismus abgeleitet werden.

Zur Überprüfung der Zuverlässigkeit dieser Methode wurde eine neue Versuchsdurchführung konzipiert. Bei vorhergehenden Versuchen durch Iovita et al. wurden bereits tatsächliche Aufprallgeschwindigkeiten simuliert, während andere Studien lediglich die Abwurfgeschwindigkeit berücksichtigten. In der aktuellen Versuchsdurchführung sind zur besseren Vergleichbarkeit Geschwindigkeiten vom Abwurf bis zum Aufprall gemessen worden. Im bereits erwähnten vorherigen Versuch wurden Glaskopien einer Levallois-Spitze sowie ein synthetisches Zielobjekt verwendet. Für das aktuelle Projekt sollte ein vergleichbares Datenset erstellt werden, allerdings mit einem „realistischeren“ Versuchsaufbau, bei welchem ein Tierkörper als Ziel diente und natürlich vorkommendes Rohmaterial für die Spitzen ausgewählt wurde.

Während der Durchführung wurden Geschwindigkeit und Beschleunigung für jedes einzelne Wurfsystem (Stoßen und Werfen mit der Speerschleuder) gemessen, um sowohl die Magnitude der Aufprallgeschwindigkeiten zu bestimmen, als auch die Relation von Bruchmustern zu bestimmten Wurfsystemen zu evaluieren, wie bereits in der Literatur erörtert.

Zu diesem Zweck wurden identische Glaskopien einer Levallois-Spitze und handgefertigte Obsidianspitzen der gleichen Größe an den Speeren befestigt und anschließend auf/in eine komplette Wildschweinkarkasse geworfen/gestoßen.

Die Beschleunigungskurve für jeden Versuch wurde durch einen am Speer angebrachten Beschleunigungssensor gemessen. Geschwindigkeiten wurden anhand von Videoaufnahmen ermittelt. Die beim Aufprall gebrochenen Spitzen wurden unter einem Mikroskop analysiert, WL und BS fotografiert und Bruchfrontgeschwindigkeiten berechnet.

Vorläufige Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die beobachteten sekundären Bruchmuster und die Aufprallgeschwindigkeit nur in schwacher Verbindung stehen und abhängig sind von Faktoren, die sich archäologisch nur schwer rekonstruieren lassen, wie die jeweils gejagte Spezies und die Art der verwendeten Spitze. Darüber hinaus scheinen Faktoren wie Fell und Fleisch einen wesentlich größeren Einfluss auf das Abbremsen des eintreffenden Projektils bis zum Zeitpunkt des Bruchs zu nehmen, als bislang angenommen. Diese Faktoren sollten daher nicht unterschätzt werden, wenn auf der Basis eines Artefakts archäologischer Herkunft auf das verwendete Jagdwaffensystem zurückgeschlossen werden soll.

Literatur:

Hutchings, W. K., Measuring use-related fracture velocity in lithic armatures to identify spears, javelins, darts, and arrows. *Journal of Archaeological Science* 38 (7), 2011, 1737-1746.

Iovita, R. et al., Identifying weapon delivery systems using macrofracture analysis and fracture propagation velocity: a controlled experiment, In: R. Iovita, K. Sano (Eds.), *Multidisciplinary approaches to the study of Stone Age weaponry. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology*. In press.

Nina Schlösser, MONREPOS Archäologisches Forschungszentrum und Museum für menschliche Verhaltensentwicklung, RGZM, Schloss Monrepos, 56567 Neuwied, und Institut für Vor- und Frühgeschichte, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Deutschland; schloesser (at) rgzm.de

Radu Iovita, MONREPOS Archäologisches Forschungszentrum und Museum für menschliche Verhaltensentwicklung, RGZM, Schloss Monrepos, 56567 Neuwied, Deutschland

## **Markus Wild**

### **Resultate eines Experiments**

#### **Neuaufnahme bearbeiteter Hirschschädel des Mesolithikums**

Die mesolithischen Hirschgeweihkappen ("antler head-dresses") von Star Carr wurden stets als Bestandteil der Robe eines Schamanen oder als Verkleidung bei der Jagd interpretiert. Diese dichotomische Interpretation hatte großen Einfluss auf unser heutiges Verständnis von Jäger- und Sammler-Kulturen, obwohl diese Hypothesen bis heute nicht abschließend überprüft werden konnten. Nichtsdestotrotz halten ähnliche Funde aus Sedimenten gleichen oder leicht früheren Datums, die in der norddeutschen Tiefebene gefunden wurden, diese Vorstellungen am Leben. Unabhängig dessen, dass die vergleichbaren Objekte nicht sauber definiert sowie ihre genaue Nutzung oder Funktion völlig unklar erscheint, kann auch ihre An- und Abwesenheit auf intensiv gegrabenen Fundstellen des Frühmesolithikums im Untersuchungsgebiet nicht erklärt werden. Aus einer Gesamtheit von 37 bearbeiteten Hirschschädeln, die in Zusammenhang mit den Funden aus Star Carr erwähnt werden, wurden vom Autor 16 Objekte von acht verschiedenen Fundstellen kürzlich abermals morphometrisch aufgenommen und technologisch untersucht. Zusätzlich zu diesen Artefakten wurde eine aus einem ausgeweideten Rothirsch experimentell hergestellte Hirschgeweihkappe (s.u.) ebenfalls aufgenommen, um die in der Herstellung und der späteren Nutzung ablaufenden Prozesse zu verstehen. Folgende Parameter wurden für alle Objekte aufgenommen: Tierart, Mindestalter, Gewicht, Erhaltung sowie abiotische und biotische Modifikationen (dies beinhaltet Bruchmuster, Perforationen, Schnitte und Schlagpunkte etc.).

Die kombinierte Analyse dieser Parameter erlaubt die Unterteilung der Gesamtheit der modifizierten Hirschschädel in vier Gruppen, von denen eine in diesem Vortrag besprochen wird: Neben den bereits erwähnten Artefakten aus Star Carr bilden jeweils ein Artefakt aus Hohen Viecheln und Berlin-Biesdorf sowie die zwei seitlich perforierten Hirschschädel aus Bedburg-Königshoven die neu benannte Gruppe sogenannter *Hirschgeweihkappen*.

*Hirschgeweihkappen* sind eine seltene Erscheinung innerhalb des nördlichen Technokomplexes der Geweihbearbeitung, die wir bisher nur sicher im mittleren bis späten Präboreal fassen können. Sie treten bisher nur in größeren mesolithischen Fundstellen auf, die an lakustrinen Gewässern liegen. Gleichzeitig sind sie dabei aber abwesend von vergleichbaren Fundstellen wie Friesack 4 und 27, wo die Knochen- und Geweihartefakte aber deutliche technologische Parallelen zu den Orten aufweisen, an denen Hirschgeweihkappen gefunden worden sind. Dieses Phänomen könnte mit der bisher immer noch schlecht verstandenen Funktion dieser speziellen Objektgattung in Verbindung stehen. Um diese Funktion zu verstehen, werden weitere Experimente folgen müssen.

#### Literatur:

Clark, J. G. D., Excavations at Star Carr: An early mesolithic site at Seamer near Scarborough, Yorkshire. Cambridge 1954.

David, E., L'industrie en matières animales du Mésolithique ancien et moyen en Europe du Nord: Contribution de l'analyse technologique à la définition du. Thèse de Doctorat. Paris 2005.

Reinbacher, E., Eine vorgeschichtliche Hirschmaske aus Berlin-Biesdorf. Ausgrabungen und Funde 1, 1956, 147-151.

Schuldt, E., Hohen Viecheln: Ein mittelsteinzeitlicher Wohnplatz in Mecklenburg. Berlin 1961.

Street, M., Jäger und Schamanen: Bedburg-Königshoven, ein Wohnplatz am Niederrhein vor 10000 Jahren. Mainz 1989.

Wild, M., Funktionelle Analyse an zwei perforierten Hirschschädeln vom frühmesolithischen Fundplatz Bedburg-Königshoven. Masterarbeit, Universität Mainz 2014.

Markus Wild, MONREPOS, Archaeological Research Centre and Museum for Human Behavioural Evolution, RGZM, Lessingplatz 4, 55118 Mainz, Deutschland; wild (at) rgzm.de

---

## **Jonas Nyffeler**

### **Absicht oder Zufall?**

#### **Untersuchungen zu verbrannten Axtfragmenten der neolithischen Siedlung Niederwil**

Aus der neolithischen Moorbodensiedlung Niederwil (Kanton Thurgau, Schweiz; 3660-3585 v. Chr.), stammen diverse mit starken Hitzespuren versehene Fragmente von Knaufhammeräxten aus Serpentin. Vergleichbare Spuren sind weder an Halbfabrikaten noch an Beilklingen aus der Siedlung beobachtbar. Die Fundstücke lassen sich auch nicht mit einem Siedlungsbrand in Verbindung bringen. Die Auswertenden gehen deshalb davon aus, dass die Knaufhammeräxte absichtlich grosser Hitze ausgesetzt und zerstört wurden. Als Hintergrund wird ein ritueller Vorgang vermutet.

Im hier vorgestellten Projekt wird versucht, auf experimentellem Weg die These der absichtlichen Zerstörung nachzuvollziehen. Versuchsstücke aus Serpentin werden unter verschiedenen Bedingungen in Holzkohle erhitzt mit dem Ziel, den Hitzespuren der Axtfragmente gleichende Spurenbilder zu erzeugen. Optische Vergleiche dieser Probestücke mit den Originalfunden sollen genauere Aussagen zu den Bedingungen ermöglichen, unter denen die Knaufhammeräxte erhitzt wurden. Unterstützt werden die Vergleiche durch mineralogische Analysen. Diese sollen zusätzlich über den Einfluss der Bodenchemie auf die prähistorischen Funde Aufschluss geben. Können die beobachteten Brandspuren nur unter komplexen

Bedingungen entstehen, die menschliches Eingreifen voraussetzen, so ist dies ein starkes Indiz für eine absichtliche Zerstörung der Äxte.

Das Experiment ist Teil der aktuellen Sonderausstellung „Einfach tun“ des Museums für Urgeschichte(n) Zug und wird in der Ausstellung laufend aktualisiert. Das Projekt ist noch nicht abgeschlossen. Es wird ein Zwischenbericht präsentiert, in welchem Fragestellung, Experimentaufbau und erste spannende Erkenntnisse vorgestellt werden.

Literatur:

Hasenfratz, A., Raemaekers, D. C. M. (Hrsg.), Niederwil – eine Siedlung der Pfyner Kultur. Band V: Anorganische Funde, Palynologie und Synthese. Archäologie im Thurgau 13. Frauenfeld 2006.

Leuzinger, U., Leuzinger-Piccand, C., À quelques jets de pierre du Jura : Pièces lithiques du choix du canton de Thurgovie (Suisse). In: R.-M. Arbogast, A. Greffier-Richard (Hrsg.), Entre archéologie et écologie, une Préhistoire de tous les milieux. Mélanges offerts à Pierre Pétrequin. Besançon 2014, 315-330.

Jonas Nyffeler, Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Alte Römerstraße 34, 8004 Winterthur, Schweiz; jonas.nyffeler (at) bluemail.ch

---

### **Markus Loges, Anja Probst, Claudia Merthen Dechsel am Altenberg. Die Ergersheimer Experimente Neue Erkenntnisse zur neolithischen Holzbearbeitung**

Im März 2014 fand im mittelfränkischen Ergersheim die 4. Auflage der „Ergersheimer Experimente“ zu neolithischer Holzbearbeitung statt. Nachdem wir – eine bunte Truppe von Archäologen, Studenten, Holzhandwerkern und Hobby-Experimentatoren – uns in den ersten beiden Jahren vor allem mit dem Gebrauch bandkeramischer Dechseln beschäftigt hatten, folgten wir der neolithischen Werkzeugevolution, um uns 2013 und 2014 nun vermehrt mit mittel- und jungneolithischem Material zu befassen. Neben dem Fällen von Eichen mit bis zu 0,55 m Durchmesser mit Dechseln, Breitäxten und Flintbeilen sowie dem Entasten und Ablängen dieser, standen auch das Ausspalten von Spaltbohlen sowie deren Feinbearbeitung mit Stein- und Knochenwerkzeugen auf dem Programm.

Neben zahlreichen neuen Erkenntnissen zu Möglichkeiten und Unmöglichkeiten in der Benutzung neolithischer Holzbearbeitungswerkzeuge konnten für verschiedene Werkzeuge und Arbeitsschritte Referenzdaten in Form von Werkspuren und Spänen dokumentiert werden. Mittels eines mobilen 3-D-Scanners war es möglich, Zwischenstadien einzelner Arbeitsschritte vor Ort zu dokumentieren und somit Arbeitsabläufe im Nachhinein digital zu rekonstruieren. Gestützt durch diese Technik wurden außerdem neben den sich auf den Hölzern ergebenden Werkspuren auch die Mikrospuren der Werkzeuge untersucht. Über den Vergleich unserer experimentell erzeugten Gebrauchsspuren mit denen an originalen Artefakten, lässt sich die Authentizität unserer Nutzungsinterpretation beurteilen. Während das „richtige Handling“ mit den Werkzeugen auf Grund des wachsenden Erfahrungsschatzes immer besser gelingt, bleibt dennoch in manchen Bereichen die Frage nach dem richtigen Dreh offen. So stellten sich vor allem in diesem Jahr die Frage nach der richtigen Wicklung und dem dazu verwendeten Material (Rohhaut, Lindenbast, Leinenschnüre usw.). Welches Material eignet sich am besten für Wicklungen und welche Wicklungstechniken lösen sich nicht oder kaum mehr. Denn eine gute und feste Wicklung garantiert ein konstantes und effizientes Arbeiten.

Im Rahmen der EXAR-Tagung 2014 im Mayen soll an die Berichterstattung auf den Tagungen in Schleswig und Brugg angeknüpft werden und die aktuellen Erkenntnisse und Fragestellungen vorgestellt werden.

Da sich mit jeder neuen Erkenntnis eine Mehrzahl neuer Fragestellungen ergeben, ist für März 2015 eine weitere Auflage der Ergersheimer Experimente geplant.

Literatur:

Hein, W. u. a., Dechsel am Altenberg – Ein vorläufiger Bericht. Experimentelle Archäologie in Europa. Bilanz 2012, 49-55.

Elburg, R., Eine Dechselklinge mit Schäftungsrest aus dem bandkeramischen Brunnen von Altscherbitz. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege. Band 50, 2008, 9-15.

Hein, W., Elburg, R., Dechsel am Dachsberg – Experimente zur frühneolithischen Holzbearbeitung. Archäologie in Deutschland 1/2014, 64-65.

Loges, M., Der Befund eines Rössener Langhauses von Niederweimar. Rekonstruktionsmöglichkeiten für das Freilichtmuseum „Zeiteninsel“ (unveröffentlichter Aufsatz).

Markus Loges, Brunnenweg 16, 35274 Kirchhain, Deutschland; markus\_loges (at) gmx.de

Anja Probst, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Im Kuhwinkel 5, 79112 Freiburg, Deutschland; a-probst (at) t-online.de

Dr. Claudia Merthen, Germanisches Nationalmuseum, Kartäusergasse 1, 90402 Nürnberg, Deutschland; c.merthen (at) gnm.de

---

**Ralf Laschimke, Maria Burger**  
**Die Anfänge der Kupfermetallurgie**  
**Archäometallurgische Experimente zur Verhüttung von Malachit am offenen Feuer**

Die ältesten Kupfergegenstände der Menschheit stammen aus dem 8. Jahrtausend v. Chr. Es handelt sich um 45 Schmuckperlen aus gediegenem Kupfer, die in frühneolithischen Frauengräbern in Asikli Höyük/Anatolien gefunden worden sind. Wann und wo Kupfer zum ersten Mal aus Kupfererzen erschmolzen wurde, kann bis heute nicht genau gesagt werden. Die ältesten, nachgewiesenen Verhüttungsplätze liegen im Gebiet von Plocnik in Mittelserbien, wo zwischen 5000 bis 6000 v. Chr. Malachit verhüttet wurde. Das Erschmelzen von Kupfer gilt als der Beginn der Kupfersteinzeit, des Chalkolithikums (5500 bis etwa 2200 v. Chr.).

Die Verhüttung von Malachit kann im Chalkolithikum nur am offenen Feuer stattgefunden haben, da es zu dieser Zeit noch keine Schachthöfen gab. Welche spezielle Technologie von den frühen Metallurgen dabei angewendet worden sein könnte, ist momentan noch Gegenstand der experimental-archäologischen Forschung. Die bisher von verschiedenen Forschergruppen durchgeführten Experimente waren insgesamt wenig erfolgreich. Es wurden nur winzige Kupferpartikel mit hohem Oxidanteil erzeugt, die aus dem schlackereichen Verhüttungsrückstand mühsam isoliert werden mussten. Das Ziel unserer Experimente war, durch Verhüttung von Malachit am offenen Feuer gutes Kupfer in einer für dessen Weiterverarbeitung ausreichenden Menge herzustellen.

Wir haben Malachitbrocken von ca. 15 mm Durchmesser in Pellets von 5 bis 6 cm Durchmesser eingebettet. Die Pellets waren aus einer wassergebundenen Masse aus pulverisierter Holzkohle und Lehmpulver geformt worden. Nach Vortrocknung an der Luft wurden die Pellets in die Glut eines Holzkohlefeuers gelegt. Bei 250°C zersetzt sich der Malachit zu Kupfer-II-oxid CuO. Bei 800°C wird aus der Holzkohle und dem im Inneren der Pellets verdampfenden Wasser Wassergas erzeugt, das aus Wasserstoff und Kohlenmonoxid besteht. Diese Gase reduzieren das Kupfer-II-oxid zu Kupfer-I-oxid Cu<sub>2</sub>O und anschließend zu metallischem Kupfer.

Die Entwicklung von Wassergas kommt zum Erliegen, wenn das im Pellet gespeicherte Wasser verdampft ist. Da nunmehr im Inneren der Pellets kein erhöhter Dampfdruck mehr besteht, dringt Luft ein und erzeugt durch unvollständige Verbrennung von Holzkohle Kohlenmonoxid und Kohlendioxid. Dieses Gasgemisch hat ebenfalls reduzierende Wirkung auf die Kupferoxide und schützt das Kupfer außerdem bei der Abkühlung der Pellets vor Reoxidation. Die wichtigsten Prozessparameter der Kupfergewinnung mit Pellets wurden experimentell ermittelt und werden aus physikalisch-chemischer Sicht diskutiert. Bei optimaler Prozessführung lassen sich die Pellets nach der Abkühlung zerbröckeln und das Kupfer kann entnommen werden. Aus 27 Pellets, in denen 660 g Malachit enthalten waren, haben wir 320 g Kupfer gewonnen. Die erhaltene Kupfermenge reichte aus, um daraus ein kleines Flachbeil zu gießen.

Die Kupferpartikel wurden spektralanalytisch und metallographisch untersucht. Nach der Systematik von Otto-Witter für vorgeschichtliche Kupferwerkstoffe fällt unser Kupfer in die Leitlegierungsgruppe II a, „Rohkupfer mit höheren Silbergehalten“. Diese Legierungsgruppe kommt vor allem im archäologischen Fundgut des Chalkolithikums vor. Da es außer Malachit kaum Kupfererze gibt, die nur Silber, sonst aber keine anderen Begleitelemente enthalten, kommen wir zu dem Schluss, dass die Feuerverhüttung von Malachit im Chalkolithikum das einzige Verfahren zur Kupfergewinnung war.

**Literatur:**

- Anfinset, N., Mining and Smelting of Copper in Okharbot, Weater Nepal. In: Social and Technological Aspects of Mining, Smelting and Casting Copper. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbaumuseum Bochum 181. Bochum 2011, 34-61.
- Craddock, P., Meeks, N., Timberlake, S., On the Edge of success: the scientific examination of the products of the Early Mines Research Group smelting experiments. Metals and Mines Studies in Archaeometallurgy. London 2007, 37-45.
- Hanning, E., Reconstructing Bronze Age Copper Smelting in the Alps: an ongoing process. Experimentelle Archäologie in Europa – Bilanz 2012, 75-86.
- Hauptmann, A., Laschimke R., Burger, M., On the making of Copper oxide ingots: Evidence from metallography and casting experiments. In: V. Kassianidou, G. Pappasavvas (eds.), Introduction to the Archaeometallurgy of Cyprus. Studies in Mediterranean Archaeology. In Press, 1-24.
- Kienlin, T. L., Copper and Bronze: Bronze Age Metalwork in Context. In: The Oxford Handbook of the European Bronze Age. Oxford 2012, 414-431.
- Laschimke, R., Burger, M., Versuche zum Gießen von bronzezeitlichen Ochsenhautbarren aus Kupfer. Experimentelle Archäologie in Europa – Bilanz 2012, 87-99.
- Otto-Witter: Handbuch der ältesten vorgeschichtlichen Metallurgie in Mitteleuropa. Leipzig 1952, 96-101.
- Timberlake, S., The use of experimental archaeology/archaeometallurgy for the understanding and reconstruction of Early Bronze Age mining and smelting technologies. Metals and Mines Studies in Archaeometallurgy. London 2007, 27-36.
- Timberlake, S., From ore to artefact: smelting Alderley Edge copper ores and the casting of a small copper axe. In: David Dungworth, Accidental and Experimental Archaeometallurgy. The Historical Metallurgy Society, Occasional Publication No 7. London 2013, 135-142.
- Yalcin, Ü., Pernicka, E., Frühneolithische Metallurgie von Asikli Höyük. The Beginnings of Metallurgy. Der Anschnitt, Beiheft 9, Bochum 1999, 45-54.

### **Gert Goldenberg, Nils Anfinset, Erica Hanning, Nicole Mölk, Markus Staudt, Manuel Windisch Experimentelle Rekonstruktion bronzezeitlicher Kupferkies-Verhüttung**

Seit 2011 werden im Rahmen des Forschungszentrums HiMAT (History of Mining Activities in the Tyrol and adjacent areas – impact on environment and human societies) an der Universität Innsbruck archäometallurgische Experimente zur Rekonstruktion bronzezeitlicher Verhüttungsverfahren durchgeführt, wobei traditionelle Verfahren aus der Himalaya-Region Berücksichtigung finden. Ausgangspunkt bilden archäologische Befunde von mittel- und spätbronzezeitlichen Verhüttungsanlagen in den Ost- und Südalpen, mineralogische Analysen an Verhüttungsrückständen sowie ethnoarchäologische Studien zu heute noch in Nepal praktizierten Verhüttungsverfahren. Ziel der Forschungsarbeit ist eine erfolgreiche Rekonstruktion und Reproduktion der bronzezeitlichen metallurgischen Technologien.

Die Errichtung einer experimentellen Schmelzhütte erfolgte in Jochberg (Nordtirol) im Zentrum eines bekannten bronzezeitlichen Montanreviers. Im Zuge mehrerer zweiwöchiger Feldkampagnen wurden Schmelz- und Röstexperimente mit Kupferkies durchgeführt, der zuvor auf den lokalen historischen Halden aufgesammelt worden war. Der Schmelzofen wurde nach nepalesischem Vorbild aus Steinen in rechteckiger Grundform gesetzt und innen vollständig mit Lehm ausgekleidet. Mehrere Chargen des vorbereiteten Erzkonzentrats (insgesamt ca. 10 kg) wurden mit Holzkohle geschmolzen, wobei zwei L-förmig gebogene Düsen in Verbindung mit Blasebälgen zum Einsatz kamen. Ziel eines 1. Schmelzdurchgangs war jeweils die Produktion von Kupferstein als Zwischenprodukt. Der gewonnene Kupferstein wurde mit Steinwerkzeugen aufgemahlen, mit Pferdemit vermengt und zu tennisballgroßen Pellets geformt. Diese wurden im Röstbett im offenen Holzfeuer ca. 2 Stunden lang geröstet. Nach vollständiger Reaktion und Abkühlung (über Nacht) zeigte das Produkt eine dunkelrote Farbe als Zeichen für eine erfolgreiche Teiloxidation. Der geröstete Kupferstein wurde daraufhin in einem 2. Schmelzdurchgang mit Holzkohle unter den Düsen erneut aufgeschmolzen. Mineralogische Analysen der Verhüttungsprodukte zur Überprüfung der Ergebnisse erfolgten mit Auflichtmikroskopie sowie mit der Elektronenstrahlmikrosonde.

Die Ergebnisse der Experimente werden in diesem Beitrag vorgestellt. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei der Kombination verschiedener methodischer Ansätze, die dazu beitragen sollen, die frühen metallurgischen Technologien besser zu verstehen.

#### Literatur:

- Anfinset, N., Copper Technology in Contemporary Western Nepal. A Discussion of its Form, Function and Context. In: Olausson, D., Vankilde, H. (eds.), Form, Function and Context. Material Culture Studies in Scandinavian Archeology. Lund 2000, 203-212.
- Anfinset, N., Social and technological aspects of mining, smelting and casting copper. An ethnoarchaeological study from Nepal. Bochum 2011.
- Goldenberg, G., Ein Verhüttungsplatz der mittleren Bronzezeit bei Jochberg (Nordtirol). In: Weisgerber, G., Goldenberg, G. (eds.), Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17. Bochum 2004, 165-176.
- Goldenberg, G., Anfinset, N., Silvestri, E., Belgrado, E., Hanning, E., Klauzner, M., Schneider, P., Staudt, M., Töchterle, U., Das Nepal-Experiment – experimentelle Archäometallurgie mit ethnoarchäologischem Ansatz. In: Oeggli, K., Goldenberg, G., Stöllner, T., Prast, M. (eds.), Die Geschichte des Bergbaus in Tirol und seinen angrenzenden Gebieten. Proceedings zum 5. Milestone-Meeting des SFB-HiMAT vom 7.-10.10.2010 in Mühlbach. Innsbruck 2011, 83-90.
- Hanning, E., Reconstructing Bronze Age Copper Smelting in the Alps: an ongoing process. Experimentelle Archäologie in Europa – Bilanz 2012, 75-86.

Ass. Prof. Dr. Gert Goldenberg, Institut für Archäologien, Universität Innsbruck, Langer Weg 11, 6020 Innsbruck, Österreich; gert.goldenberg (at) uibk.ac.at

---

### **Simon Timberlake**

#### **Einige neuere experimentelle Untersuchungen zum frühesten Abbau, Aufbereitung und Verhüttung von Metallen**

##### **Vorläufige Ergebnisse dreier Fallstudien**

Praktische Versuche zu Abbaumethoden von Metallerzen mittels geschäfteter Rillenschlägel, Geweihhacken, Handgeräten aus Stein, Holz und Knochen sowie Feuersetzen wurden in Wales (UK) und in Georgien (Kaukasus) durchgeführt. Die Aufbereitung und Gewinnung von Gold aus Erzgängen von Sakdrisi, Georgien, konnte nur mit Steingeräten und Wasser durchgeführt werden, während in Britannien durch Handauslesen der Erzstücke, Anreicherung und letztendlich Verhüttung im Tiegel aus relativ armen bronzezeitlichen Erzen (von Alderly Edge) Kupfer gewonnen und gegossen wurde. Schließlich haben Studien zur frühesten allgemeinen "Chalkolitischen-Typ"-Verhüttung mehrfach gezeigt, dass Erz am offenen Feuer in einer Grube mit glühender Kohle mit Hilfe eines Blasbalgs Kupferkugeln eingebettet in konglomeratische Schlacke ergibt. Unter den gleichen Bedingungen konnten die Kupferkugeln in einem

einfachen Tiegel zusammenschmolzen werden. Hier werden nur Zwischen- bzw. Kurzberichte einer Reihe Langzeitexperimente präsentiert.

Simon Timberlake, Cambridge Archaeological Unit & McDonald Institute, University of Cambridge, 34A, Storeys Way, CB3 0DT Cambridge, Großbritannien; st410 (at) cam.ac.uk

---

### **Sabine Ringenberg**

#### **Die handwerkliche Bedeutung der Bleikessel von Pompeji**

Die Untersuchungen der Bleikessel in den Färbewerkstätten von Pompeji von Heather Hopkins bilden die Grundlage für eine experimentelle Reihe, die während des Textilforums 2012 von Heather Hopkins, Katrin Kania und Sabine Ringenberg durchgeführt wurde. Untersucht wurde dabei der Einfluss des Metalls der Kesselwand während des Beiz- und Färbeprozesses für Kupfer, Eisen und Blei. Das Textilforum bietet für Handwerker und Archäologen eine Plattform, Wissen aus verschiedenen Bereichen auszutauschen und zu vernetzen. Das LEA in Mayen stellt hierfür das Labor zur Verfügung und unterstützt nachfolgende Forschungsarbeit. Der Vortrag bietet einen Einblick sowohl in die Arbeit des Textilforums als auch in die Ergebnisse dieses Experiments.

Sabine Ringenberg, Die Wollschmiede, Waldhaus 2, 56244 Brauneberg, Deutschland; wollschmiede (at) gm.x.de

---

### **Jan Hochbruck**

#### **„... und, will es dein Wachs vergönnen, male sie von Salbe duftend“**

*(Anakreon, das Porträt der Geliebten, übersetzt von J. A. Mähly)*

Enkaustik, die Malerei mit heißem Wachs, war – im Vergleich zu Tempera – die „hohe Kunst“ der Antike. Dichter, Redner und Wissenschaftler verwenden „in Wachs“ wie „in Öl gemalt“: für die Ewigkeit geschaffen. Ich unternahm eine Reihe von Experimenten auf Grundlage von Literatur (Ausschnitt u. a.) und Bildern, welche den Akt des Malens darstellen, besonders den Kertsch-Sarkophag aus der Eremitage St. Petersburg.

*Zubereitung:* Drei gleiche Gewichtsteile Wachs, flüssiges (!) Harz und Leinöl stellte sich als die einfachste Methode zur Herstellung des besten Malmediums heraus.

*Handhabung:* Die Farbe wird innert 3-4 Sekunden wachshart und härtet in drei Wochen aus.

*Wiederverwendung:* Die Farbe im Malkasten kann jederzeit gelöffelt und erhitzt werden.

*Mischen:* ist fast unmöglich. Das erklärt den großen Malkasten auf dem Kertsch-Sarkophag und das Hedernheimer Malergrab mit seinen 29 Farbtöpfen.

*Lasierende und opake Malerei:* Die dicke Farbe macht lasieren unmöglich. Es gibt gute Gründe, weshalb auf Fresken wie Wachsbildern Schraffuren vorherrschen.

*Wirtschaftliche Aspekte:* Plinius schrieb über mit Wachs bemalte Schiffe, vermutlich wurden aber nur Details mit den kostbaren „Künstlerfarben“ bemalt.

*Weitere Erkenntnisse:* Wachsfarbe lässt sich mit Rosenöl verfeinern – wie Duftkerzen ...

Literatur:

Eraclius, De artis et coloribus romanorum. Wien 1873.

Plinius, Naturalis Historia. Leipzig 1881.

Vitruv, De architectura libri decem. Berlin 1908.

Berger, E., Die Maltechnik des Altertums. München 1904.

Cuní, J. et al., Characterization of the binding medium used in Roman encaustic paintings on wall and wood. In: Analytical Methods. Royal Society of Chemistry 2012.

Gallagher, K., Encaustic history, technique, and curation. Raleigh 2012.

Ling, R., Roman Painting. Cambridge 1991.

Schmid, H., Enkaustik und Fresko. München 1926.

Vandenabeele, P., Analysis with micro-Raman spectroscopy of natural organic binding media and varnishes used in art. Analytica Chimica Acta 1999.

Wehlte, K., Werkstoffe und Techniken der Malerei. Freiburg 1967.

Jan Hochbruck, Bülowstraße 30, 50733 Köln, Deutschland; jan (at) janhochbruck.de

---

### **Hannes Lehar**

#### **Die Wasserspülung der römischen Latrinen**

Während die privaten Latrinen in römischen Häusern zumeist unseren „Plumpsklos“ entsprachen, waren die Latrinen in Thermen und im öffentlichen Bereich vielfach nicht nur aufwendig gestaltet, die immer für den gleichzeitigen Gebrauch durch mehrere Personen ausgelegten Anlagen verfügten auch über eine Wasserspülung. Die archäologische Fachliteratur beschreibt diese als durch den Kanal unter den Abortsitzen fließendes Wasser, das entweder aus einer Wasserleitung stammt, oder dass in Thermen das

aus den verschiedenen Badebecken abfließende Wasser zu diesem Zweck gesammelt und in die Latrine geleitet wird. In letzter Zeit wurden von Seiten einiger Kollegen Zweifel an der Funktionsfähigkeit einer Spülung dieser Art laut.

Da das Wasser weitgehend drucklos und vermutlich in geringer Menge einströmt, erscheint es auch dem Autor ungewiss, ob dadurch tatsächlich eine Reinigung dieses Latrinenkanals möglich war. Dies umso mehr, als der Kanal in vielen Anlagen oft mehrere 90° Ecken und kaum Gefälle aufweist.

Um Klarheit zu schaffen, soll durch Versuche mit einem Nachbau eines Teils der Latrine der kleinen Thermen von Cambodunum (Kempten im Allgäu) geklärt werden, ob die bisher allgemein angenommene Betriebsart funktioniert haben kann, oder nicht.

Falls der Versuch ein negatives Resultat bringt, soll weiterführend untersucht werden, mit welcher Wassermenge und welchem Einströmdruck des Wassers eine ausreichende Durchspülung möglich ist, oder ob in jedem Fall eine zusätzliche mechanische Reinigung nötig ist. Daraus sollen die dafür notwendigen Baumaßnahmen und die mögliche Betriebsweise ermittelt werden, die für eine zufriedenstellende Spülung notwendig gewesen wären. Möglicherweise ergibt sich aus diesen Versuchen, dass bisherige und künftige Grabungen aus einem neuen Blickwinkel betrachtet werden sollten.

Literatur:

Bouchard, P., Römische Latrinen. Saarbrücken 1978.

Figlis, M. N., Wasser und Abwasser. In: Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg (Hrsg.), Imperium Romanum. Roms Provinzen an Neckar, Rhein und Donau. Stuttgart 2005.

Hoss, S., Review of Roman Latrines and Cesspit Toilets in the North-Western Provinces of the Roman Empire. H-Soz-u-Kult, H-Net Reviews, June 2009.

Jauch, V., Römische Abwasserkanäle und Latrinen. In: Eschenz-Tagetium. Archäologie im Thurgau 5. Frauenfeld 1997.

Thiel, A., Die Römer in Deutschland. Stuttgart 2008.

Mag. Dr. Hannes Lehar, Universität Innsbruck, Institut für Archäologien, Im Kerschbäumer 34, 6112 Wattens, Österreich; hannes.lehar (at) aon.at

---

## Arne Döpke

### Römische Grenzverteidigung am Rhein in der Spätantike

Die historische und archäologische Forschung zum römischen Patrouillenschiff *lusoria* konnte bislang herausstellen, dass in der Mitte des 3. nachchristlichen Jh. ein neuer Schiffstyp als Kernstück römischer Flussflotten an den nordöstlichen Provinzgrenzen des Imperiums eingeführt wurde. Die äußeren Bedrohungen jener Zeit erforderten von Seiten der römischen Provinzverwaltung eine praktische, effektive und kostengünstige Lösung des offensichtlichen Problems der Grenzsicherung. Vor diesem geschichtlichen Hintergrund gewannen die Flotten auf Rhein und Donau immer mehr an Bedeutung. Sie mussten den gesteigerten lokalen Anforderungen hinsichtlich der Bauzeiten und Fahrteigenschaften ebenso genügen wie der Erlernbarkeit durch Grenztruppen ohne weitreichende nautische Fähigkeiten. Die rekonstruierte *Lusoria Rhenana* (Germersheim 2010) wurde ab 2011 in wochenlangen, weitreichenden Tests mit Blick auf jeglichen Aspekt ihrer Leistungsfähigkeit erforscht. Mit modernster Messtechnik wurden alle nautischen Aspekte der Schiffeigenschaften erfasst, die Auswertung steht kurz vor dem Abschluss. Ebenso wurden durch Sportmediziner der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster personenbezogene Daten hinsichtlich der Besatzung erhoben, um das Verhältnis zwischen dem Kraftaufwand der Crew und unterschiedlichen Fahrteigenschaften zu untersuchen. Weiterhin steht derzeit ein dreidimensionales, computergeneriertes Modell der *Lusoria Rhenana* zur Verfügung, das es ab sofort erlaubt, präzisere Strömungsberechnungen am virtuellen Schiffskörper durchzuführen. Die mit dem Datenmodell erreichte 3D-Druckfähigkeit wird wissenschaftlich dergestalt fruchtbar gemacht, als dass der gedruckte Rumpf im Windkanal unter Bedingungen der aktuellen Automobilforschung vermessen werden kann. Ein anderes Kernelement der aktuellen Forschung stellt – unter Berücksichtigung der Abdrift durch Wind und Strom – die Simulation des Segelverhaltens dar. Vervollständigt wird der Forschungskomplex um den Schiffstyp *lusoria* durch den Einsatz des sog. Menschmodells, eines Programms, mit dem normalerweise die Erreichbarkeit von Armaturen in Automobilcockpits überprüft wird; Bewegungsabläufe beim Ein- und Ausstieg aus der Fahrgastzelle können ebenfalls simuliert werden. Jedes Element des Menschmodells ist parametrisiert und kann in allen Teilen mit dem Wissen über den Körperbau römischer Legionäre im Modell der *Lusoria* eingesetzt werden. Dadurch lassen sich Bewegungsabläufe mit maximaler Ruderbewegung darstellen, während alle relevanten Parameter des Rudervorgangs (Beugung des Oberkörpers, Arm- und Beineinsatz) optimiert werden können, wodurch auch eine Vorhersage des maximal möglichen Vortriebs (unter Berücksichtigung der effizientesten Riemenform) darstellbar werden kann. Die vorhandene Datengrundlage ist sehr umfangreich und in der skizzierten Konstellation einmalig.

Literatur:

Bockius, R., Die spätrömischen Schiffswracks aus Mainz. Schiffsarchäologisch-technikgeschichtliche Untersuchung spätantiker Schiffsfunde vom nördlichen Oberrhein. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 67. Mainz 2006.

Bockius, R., Schifffahrt und Schiffbau in der Antike. Archäologie in Deutschland, Sonderheft. Stuttgart 2007.

## Samstag, 4.10.2014

### *Experiment und Versuch*

#### **Andreas Klumpp**

#### **Dissertationsprojekt Culina Historica**

#### **Kochbuchforschung und Experimentelle Archäologie**

Das Dissertationsprojekt Culina Historica wird am Lehrstuhl für Mittelalterliche Geschichte an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg durchgeführt. Es soll neue Impulse bei der Erforschung historischer Kochrezeptsammlungen und bei der Umsetzung von Rezeptinterpretationen liefern. Die Kochbuchforschung wird zur Zeit noch weitestgehend von Linguisten, Historikern und Volkskundlern/Ethnologen dominiert. Daher stehen vor allem Transkription, Ermittlung von Überlieferungsketten und -gruppen, linguistische Aspekte und Übersetzungen im Mittelpunkt des Interesses. Praktische Umsetzungen in Form von Speiseinterpretationen werden zwar auch vermehrt durchgeführt, doch meist sind die Ergebnisse aus Mangel einer umfassenden Dokumentation nur bedingt aussagekräftig und die Schlüsse und Wege, die zu ihnen geführt haben schwer nachvollziehbar. Zudem werden die Ergebnisse bisher leider nur selten wissenschaftlich publiziert. Hier soll das Projekt eine Brücke zwischen Quellenforschung auf der einen Seite und Experiment auf der anderen schlagen. Als Grundlage dient die Transkription, Übersetzung und detaillierte Auswertung dreier Schriftquellen des 14. Jahrhunderts. Hierbei werden Daten zu unter anderem Zutaten, Gerätschaften, Garmethoden und -dauer und vor allem zu beabsichtigter Konsistenz und Aussehen gesammelt. Daraus sollen für einige Rezepte die verschiedenen Deutungsmöglichkeiten der meist recht vage gehaltenen Anweisungen theoretisch dargelegt und in praktischen Versuchen erprobt werden. Dabei stellt die Dokumentation mittels eines selbst entwickelten Versuchsprotokolls und fotografischen Aufnahmen einen zentralen und in der Kochbuchforschung bisher kaum realisierten Punkt dar. Für die praktischen Versuche wird sowohl auf moderne Küchenausstattung inklusive Elektroherd als auch auf einen von mittelalterlichen Bildquellen inspirierten und auf die Anforderungen des Projekts angepassten tragbaren Herd zurückgegriffen. Auch wurden und werden in Zusammenarbeit mit dem Fränkischen Freilandmuseum Bad Windsheim Versuche in der rekonstruierten Küche eines mittelalterlichen Bauernhauses durchgeführt. Aus zeitlichen und finanziellen Gründen werden Repliken historischen Küchengerätes nur dort eingesetzt, wo ein signifikanter Unterschied im Gesamtergebnis zu erwarten ist. Da auch die Auswahl der Zutaten einen Einfluss auf die Beschaffenheit und den Geschmack der Gerichte hat, werden zur Zeit Anbau- und Kochversuche mit älteren Gemüsesorten durchgeführt, die vom Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben als ungefähr vergleichbar mit mittelalterlichen Sorten eingestuft wurden. Auch soll im weiteren Verlauf ein Vergleich zwischen dem Fleisch moderner Mastschweine und noch in Waldweide gehaltener Iberischer Schweine durchgeführt werden.

Da die Dissertation am Lehrstuhl für Mittelalterliche Geschichte durchgeführt wird, bildet zwar die Quellenarbeit den Hauptschwerpunkt, doch sollen die exemplarisch durchgeführten Experimente und ihre detaillierte Dokumentation neue Anregungen für weitere praktische Arbeiten auf diesem Sektor geben.

#### Literatur:

##### a) Handschriften

Bibliothèque National de France Paris, fonds français 12477 online:

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b9060818d/f129.image.r=mesnagier.langDE>

Ryland University Library Manchester, English MS 7 online:

<http://enriqueta.man.ac.uk/luna/servlet/view/search?q=%22Fourme%20of%20Curye%22>

Universitätsbibliothek München. Cim. 4 (= 2° Cod. ms. 731) online: <http://epub.ub.uni-muenchen.de/10638/>.

##### b) Sekundärliteratur

Brunner, H. [Hrsg.], Das Hausbuch des Michael de Leone (Würzburger Liederhandschrift) der Universitätsbibliothek München (2° Cod. ms. 731). Litterae. 100. Göppingen 1983.

Das Buch von guter Speise. Faksimile, Nachschrift von A. Kupfer, Nachwort, Glossar. Mit einem Beitrag von Trude Ehlert: Das buoch von guoter spise. Hrsg. von Tupperware. Donauwörth/ Frankfurt a. M. 1994.

Experimentelle Archäologie in Deutschland, Bilanz 1991. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland Beiheft 6, 1991.

Herrmann, B., Parasitologische Untersuchungen mittelalterlicher Kloaken. In: Ders. [Hrsg.], Mensch und Umwelt im Mittelalter. 2. Aufl. Stuttgart 1986, 160-169.

Hieatt, C. B., Butler, S., Curye on Inglysh. English culinary manuscripts of the fourteenth century (including the Forme of Curye). Early English Text Society: Supplementary series 8. London 1985.

Hieatt, C. B. et al., Further Notes on the Forme of Curye Additions and Corrections. In: Bulletin of the John Rylands Library Manchester 70, 1988, Heft 1, 45-52.

Kucera, M., Das Experiment in der Archäologie. In: Experimentelle Archäologie in Europa, Bilanz 2004, Heft 3, 2005, 7-14.

Körber-Grohne, U., Nutzpflanzen in Deutschland von der Vorgeschichte bis heute. Hamburg: Nikol o. J. Lizenzausgabe der Ausgabe Stuttgart 1995, 223-231.

Martellotti, A. [Hrsg.], Il libro di buone vivande – la cucina tedesca dell'età cortese. Das buoch von guoter spise. Fasano 1991.

Le Menagier de Paris. Ed. by Georgina E. Brereton and Janet E. Ferrier. Oxford 1981.

Le Mesnagier de Paris. Texte éd. par Georgina E. Brereton et Janet E. Ferrier. Trad. et notes par Karin Ueltschi. Le Livre de Poche. 4540. Lettres gothiques. Paris 1994.

Pasda, K., Tierknochen als Spiegel sozialer Verhältnisse im 8.-15. Jahrhundert in Bayern. Praehistorika. Monographien 1. Erlangen 2004.

Pichon, B. J., Le Ménagier de Paris. Traité de morale et d'économie domestique, composé en 1393 par un bourgeois parisien. 2 Bde. Paris: Société des Bibliophiles François 1846. (<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k83110x>).

Andreas Klumpp, Kirchstraße 19, 96123 Pödelsdorf, Deutschland; andreas\_klumpp (at) yahoo.de

---

## **Maren Siegmann**

### **zuku, busu, tersitu. Von der Kunst, farbiges Glas zu machen**

Es fing ganz harmlos an: in Unteruhldingen das Herstellen urnenfelderzeitlicher Glasperlen vorführen. Dann: Könnten Sie uns für unsere Mitarbeiter eine kurze Einführung in bronzezeitliches Glas schreiben? Und plötzlich steckt man mittendrin in mesopotamischen Keilschrifttexten. Rezepturen für die Kunst, farbiges Glas zu machen.

Kurze Auszüge dieser Rezepte geistern seit jeher in der Glasliteratur herum. Betrachtet man aber den Gesamtbestand der Rezepte (vorbildlich erschlossen und übersetzt) zeigt sich, dass diese Auszüge unzulässig gekürzt oder gar aus verschiedenen Rezepten zusammengezogen sind. Um diese Rezepte wird es in meinem Vortrag gehen, um die dort geschilderten Arbeitsschritte, und um die technischen Hürden, die dabei genommen wurden. Den Rezepten gegenübergestellt werden archäologische Funde und Befunde (wie Amarna oder Ulu Burun) und Experimente zur bronzezeitlichen Glasherstellung.

Literatur (Auswahl!):

Bellintani, P., Cesaretto, M., Residori, G., Progetto "I materiali vetrosi". Archeologie Sperimentali 2001.

Gratuze, B., Koenig, M. P., Plouin, S., Treffort, J.-M., Les perles en faïence et en verre de l'âge du Bronze: contextes archéologiques et analyses pour l'Alsace et la Lorraine. Cahiers Alsaciens d'Archéologie, d'Art et d'Histoire 2013, 21-45.

Nicholson, P. T., Jackson, C. M., Tell el-Amarna and the Glassmakers' Workshop of the Second Millenium BC. In: M.-D. Nenna (Hrsg.), La route du verre. Ateliers primaires et secondaires du second millénaire av. J.-C. au Moyer Âge . Travaux de la Maisaon de l'Orient Méditerranéen 33, 2000.

Saldern, A. von, Oppenheim, A. L., Brill, R. H., Barag, D., Glass and Glassmaking in ancient Mesopotamia. 1970 (Reprint 1988).

Das Schiff von Uluburun. Welthandel vor 3000 Jahren. Bochum 2005.

Schweizer, F., Glas des 2. Jahrtausends v. Chr. im Ostmittelmerraum. Remshalden 2003.

Dr. Maren Siegmann, Hutgasse 3, 79588 Efringen-Kirchen, Deutschland; maren.siegmann (at) arcor.de

---

## *Analysen*

### **Stefan Patscher**

#### **Die Sprache der Spuren, Anhaftungen und Absorption**

#### **Zur Rolle der wissenschaftlichen archäologischen Restaurierung für die Lesbarkeit archäologischer Objekte**

Die Aufgabe der wissenschaftlichen archäologischen Restaurierung besteht nicht allein in der Erhaltung archäologischer Artefakte als Zeugnisse menschlichen Denkens und Handelns. Ein weiteres Ziel ist die systematische Erschließung aller Informationen, die davon künden, wie ein Objekt hergestellt ist, wie es gebraucht wurde, in welchen Kontext es gehören könnte und welches Schicksal es ggf. erlitten hat. Aus diesem Grunde werden Objekte nicht nur wieder zusammengesetzt. Die Restauratoren legen auch antike Oberflächen frei, denn diese sind oft die wichtigsten Informationsquellen über ein Objekt – und sie lassen es an den Stellen bleiben, wo für den Befund bedeutsame Anhaftungen diese Oberfläche bedecken. Ergänzt durch materialanalytische und radiologische Untersuchungen und unterstützt von handwerklicher und archäologischer Expertise gelingt es Restauratoren auf diese Weise sehr oft, zu belastbaren Interpretationen des Befundes zu gelangen. Dies soll im Zuge des Vortrags an einigen ausgewählten Objekten veranschaulicht werden.

Stephan Patscher, Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz, Ernst-Ludwig-Platz 2, 55116 Mainz, Deutschland; patscher (at) rgzm.de

---

**Wolfgang F. A. Lobisser**

**Zur Rekonstruktion eines bronzezeitlichen Streitwagens nach archäologischen Befunden der Sintašta-Kultur im Transural**

Das Aufkommen von zweirädrigen Streitwagen, die von Pferden gezogen wurden, veränderte das Leben der bronzezeitlichen Menschen in sozialer, wirtschaftlicher und in geistiger Hinsicht weitgehend. Sehr schnell haben sich diese Wagen von den Steppen des Ural und Kasachstans bis zur Balkan-Donau-Region und Vorderasien nach Westen, aber auch bis weit nach Osten hin ausgebreitet.

In Sintašta im südlichen Uralgebiet konnten 16 Gräber geborgen werden, die jeweils einen zweirädrigen Wagen mit Speichenrädern enthielten. Sie werden in die Zeit zwischen 2100 und 1700 v. Chr. datiert. Die Räder der Wagen wurden in den Gräbern in eigene Längsgruben gestellt, so dass sich Abdrücke derselben erhalten konnten. Darüber hinaus sind auch die Radabstände und weitere Details zur Konstruktion bekannt geworden.

Für die Ausstellung „Unbekanntes Kasachstan – Archäologie im Herzen Asiens“ des deutschen Bergbaumuseums in Bochum wurde der Autor eingeladen, das Modell eines derartigen Wagens im Maßstab 1:1 auf der Basis der bekannten Funde und Befunde dieser Zeitstellung zu rekonstruieren. Dadurch ergab sich die Gelegenheit, experimentelle Studien zu möglichen Herstellungsmaterialien, Werkzeugtypen und Verbindungstechniken in der Bronzezeit durchzuführen.

Literatur:

Kukuškin, I., Streitwagen in Kasachstan und in den angrenzenden Gebieten, In: T. Stöllner, Z. Samašev (Hrsg.), Unbekanntes Kasachstan – Archäologie im Herzen Europas. Veröffentlichung aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum Nr. 192. Bochum 2013, 221-230.

Wolfgang F. A. Lobisser, VIAS – Vienna Institute for Archaeological Science, Franz Klein-Gasse 1, 1190 Wien, Österreich; wolfgang.lobisser (at) univie.ac.at

---

**Thomas Flügen**

**Die Antike Steindrehbank**

**Eine vergessene Maschine wird rekonstruiert**

Aufgrund eindeutiger Werkzeugspuren konnte an über 70 römischen Steindenkmälern aus der Sammlung des Archäologischen Museums Frankfurt festgestellt werden, dass diese auf einer Drehbank bearbeitet worden sind. Da es von solch einer Maschine keine historische Abbildung, keine genaue Beschreibung noch einen archäologischen Fund gibt, ist über deren Aussehen nichts bekannt. Anhand der Steindenkmäler konnten aber grundlegende Bestandteile erarbeitet werden, über die eine solche Steindrehbank verfügen musste. In verschiedenen Experimenten wurden diese überprüft und optimiert, so dass am Ende eine Steindrehbank rekonstruiert werden konnte. Auf dieser Maschine sollen nach und nach unterschiedliche Formen und Größen von abgedrehten Steinen hergestellt werden, um diese verlorengegangene Steinbearbeitungstechnik weiter zu erforschen. Im Vortrag soll neben einer Einführung in die Thematik vor allem das aktuelle Projekt – die Herstellung eines römischen Steintisches – stehen.

Literatur:

Bessac, J.-Cl., Le tournage des pièces d'architecture antiques en pierre. In: M. Feugère, J.-C. Gérold (Hrsg.), Le tournage, des origines à l'an Mil. Actes du colloque de Niederbronn, octobre 2003. Montagnac 2004, 187-200.

Blagg, T. F. C., Tools and Techniques of the Roman Stonemason in Britain. Britannia 7, 1976, 152-172.

Flügen, T., Werksteinbearbeitung auf der Drehbank – Antike Technik im Experiment. Restaurierung und Archäologie, 5. Jhg., Mainz 2012, 27-50.

Precht, G., Maschinelle Vorfertigung von Säulen und Säulentrommeln. Diskussionen zur Archäologischen Bauforschung 5. Mainz 1991.

Thomas Flügen, Archäologisches Museum Frankfurt, Karmelitergasse 1, 60311 Frankfurt am Main, Deutschland; thomas.fluegen (at) stadt-frankfurt.de

---

**Frank Wiesenberg**

**Das römische Glasofenprojekt im Archäologiepark Römische Villa Borg**

**Rekonstruktion und erste Betriebsphasen**

Der Vortrag „Das römische Glasofenprojekt im Archäologiepark Römische Villa Borg. Rekonstruktion und erste Betriebsphasen“ umfasst die Rekonstruktion der Glashütte, die Erfahrungsberichte der ersten zwei Betriebsphasen und gibt einen Ausblick auf zukünftige Möglichkeiten.

Angeregt durch deutliche Indizien für römische Glasverarbeitung vor Ort wurde im Sommer 2013 im Archäologiepark Römische Villa Borg (Saarland) eine Glashütte nach römischem Vorbild rekonstruiert. Als „Bauplan“ diente die Grabung Trier „Hopfengarten“, da sie neben einem kompakten Glas-Schmelzofen auch einen Kuhlöfen aufwies. Beide Öfen waren nur in Grundrissen erhalten, weshalb der komplette aufgehende

Bau funktionsorientiert rekonstruiert werden musste. Zum Bau der Öfen wurden vorlagengetreu römische Dachziegelfragmente und der vor Ort anstehende Lehm verwendet. Ein einwöchiger experimenteller Probetrieb erfolgte im Herbst 2013 und erbrachte den Beweis der grundsätzlichen Funktionsfähigkeit der beiden Ofenkonstruktionen und des Werkstattlayouts. Bau und Probetrieb wurden im Rahmen einer Bachelorarbeit am Archäologischen Institut der Universität Köln ausgewertet und sind inzwischen publiziert. Im Sommer 2014 richtete der Archäologiepark Römische Villa Borg in dieser Glashütte ein Forschungsprojekt unter Federführung von Mark Taylor & David Hill (ROMAN GLASSMAKERS, Großbritannien), unterstützt durch François Arnaud (Atelier PiVerre, Frankreich), aus, welches in Zusammenarbeit mit dem Archäologischen Institut der Universität zu Köln durchgeführt wurde. Auch zukünftig soll das Glasofenprojekt des Archäologieparks Römische Villa Borg externen Kooperationspartnern zur Verfügung stehen und die Infrastruktur zur Erforschung offener Fragestellungen zur antiken Glastechnik bieten.

Archäologiepark Römische Villa Borg, Im Meeswald 1, 66706 Perl-Borg, Deutschland/Germany

Literatur:

Wiesenberg, F., Experimentelle Archäologie: Römische Glasöfen. Rekonstruktion und Betrieb einer Glashütte nach römischem Vorbild in der Villa Borg. Borg Furnace Project 2013. Schriften des Archäologieparks Römische Villa Borg 6, ARCHEOglas 2. Merzig 2014.

Frank Wiesenberg, Archäologiepark Römische Villa Borg / Universität zu Köln, Stammheimer Straße 135, 50735 Köln, Deutschland; info (at) glasrepliken.de

---

## *Theorie und Vermittlung*

### **Dirk Vorlauf**

#### **Experimentelle Archäologie an der Philipps-Universität Marburg**

Vorgestellt werden die seit gut 15 Jahren in verschiedenen Lehrveranstaltungen zur Experimentellen Archäologie vermittelten Schwerpunkte wie z. B. Methode, Forschungsgeschichte, Ziele und Aussagemöglichkeiten.

Daneben gelten einige kritische Überlegungen auch der Studienreform und den Ergebnissen der jeweils durchgeführten Lehrveranstaltungs-Evaluation.

Literatur:

Vorlauf, D., Experimentelle Archäologie. Eine Gratwanderung zwischen Wissenschaft und Kommerz. Oldenburg 2011.

Dr. Dirk Vorlauf, Wissenschaftliche Baugrund-Archäologie e.V. (Marburg) / Philipps-Universität Marburg, Liebigstraße 9, 35096 Weimar (Lahn)-Niederweimar, Deutschland; ddvorlauf (at) web.de

---

### **Michael Herdick**

#### **Science Wars: Experimentelle Archäologie und die Wissensproduktion im Modus 2.0**

Im Zusammenhang mit der Experimentellen Archäologie treten immer wieder Bilder in Erscheinung, welche die Wissenschaftlichkeit der Methode grundlegend in Frage zu stellen scheinen. Dazu gehören etwa Rekonstruktionen von Römerschiffen im Corporate Design einer Brauerei oder Bauarbeiten an prähistorischen Häusern in Freilichtmuseen, die als Zuschauerattraktion inszeniert werden. Selbst da, wo es ausdrücklich um das Vermittlungspotenzial der Experimentellen Archäologie geht, sind – nach rein akademischen Kriterien – alarmierende Entwicklungen scheinbar unübersehbar. Hatten sich Living History Akteure im Dokutainment zunächst als gleichrangige Akteure neben den wissenschaftlichen Experten etabliert, stellt die ZDF-Serie „Frauen die Geschichte machten“ eine neue Qualität dieser Entwicklung dar. Erstmals verzichteten die Macher ganz bewusst auf den Expertenkommentar und setzten allein auf die schauspielerische Vermittlung historischer Inhalte.

Vertreter der Experimentellen Archäologie reagieren im Allgemeinen sehr defensiv und mit Abgrenzungsversuchen auf die Konfrontation mit solchen Entwicklungen. Selten wird offensiv thematisiert, dass Öffentlichkeitswirksamkeit die Voraussetzung für die Durchführung herausragender (experimental) archäologischer Großvorhaben ist. Entsprechendes gilt für die Zusammenarbeit mit außeruniversitären Partnern. Kaum einmal werden die realen oder vermeintlichen Problemfelder als Krisenphänomene des etablierten Wissenschaftsbetriebs diskutiert. Die Experimentalarchäologie lässt sich vor diesem Hintergrund auch als angewandte Archäologie beschreiben, deren Merkmale charakteristisch für eine moderne Wissenschaftsentwicklung sind. Soziologen sprechen von der Wissensproduktion im Modus 2.0.

Eingang in die Diskussion finden u. a. auch Erfahrungen beim Aufbau des Labors für Experimentelle Archäologie.

Dr. Michael Herdick, Labor für Experimentelle Archäologie, RGZM, Ernst-Ludwig-Platz 2, 55116 Mainz, Deutschland; herdick (at) rgzm.de

---

**Andreas Sturm**

**Weg mit den Scheuklappen!**

### **Einige Thesen zur Qualitätssicherung in der Performativen Geschichtsdarstellung**

In den letzten Jahren konzentrierten sich wissenschaftliche Studien zur Performativen Geschichtsdarstellung darauf, die wahren und vermeintlichen Motive der Träger dieses Phänomens freizulegen. Gleichzeitig kreiste die Diskussion innerhalb der Living History-Szene selbst um die Frage, wie die Qualität unterschiedlicher Geschichtsdarstellungen gemessen und damit vergleichbar werden könnte. Unter dem übermächtigen Schlagwort „Authentizität“ blieb die Debatte dabei weitgehend auf die Frage der materiellen Ausrüstung beschränkt. Beide Zugänge zum Thema Living History im Museum greifen zu kurz.

Authentizität ist ein irreführendes gedankliches Konstrukt. Das Streben nach mehr Authentizität ist eine unverzichtbare Triebfeder für die Fortentwicklung der Living History. Weil aber in die Bewertung eines scheinbaren Authentizitäts-Levels vielfältige, beobachterabhängige Werturteile einfließen, stellt sie keine objektiv messbare Größe dar. Als umfassender Qualitätsmaßstab scheidet Authentizität deshalb aus. Insbesondere viele junge Akademiker arbeiten in der Museumspädagogik ohne ein ausreichendes didaktisches Vorwissen. Dem Erhalt und der Erforschung historischer Objekte wäre jedoch mit zugangsbeschränkten Magazinen besser gedient – wenn ein Objekt stattdessen in einem Museum bewusst der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird, dann sollte seine für alle verständliche Erklärung oberstes Gebot sein. Denn letzten Endes ist es immer die Gesellschaft, welche die finanzielle Basis für den Wissenschaftsbetrieb bereitstellt. Dafür verdient sie eine Gegenleistung.

Lernen im Museum findet in der Freizeit des Besuchers statt. Museumspädagogische Programme dürfen deshalb nicht den Charakter von „abgespeckten“ Lehrveranstaltungen annehmen. Stattdessen müssen sie inhaltlich wie auch methodisch auf ein höchst heterogenes Zielpublikum ausgerichtet werden, wobei die aktuellen Erkenntnisse der Hirnforschung zu Lernen und intrinsischer Motivation zu berücksichtigen sind. Denn während sie aus dem wissenschaftlichen Denken verbannt wurden, nehmen Emotionen und persönliche Anteilnahme eine Schlüsselrolle bei nachhaltigen Lernerfahrungen ein. Der Weg zu qualitativ hochwertiger Lebendiger Geschichte endet nicht bei einem Mehr an Authentizität; erst durch einen grundsätzlichen Mentalitätswandel werden wir das Ziel erreichen können.

Literatur:

Brauer, J. (Hrsg.), Emotionen, Geschichte und historisches Lernen. Geschichtsdidaktische und geschichtskulturelle Perspektiven. Eckert. Die Schriftenreihe 133. Göttingen 2013.

Carstensen, J. (Hrsg.), Living History im Museum. Möglichkeiten und Grenzen einer populären Vermittlungsform. Beiträge zur Volkskultur in Nordwestdeutschland 111. Münster 2008.

Caspary, R., Stern, E. (Hrsg.), Lernen und Gehirn. Der Weg zu einer neuen Pädagogik. Herder Spektrum 5763. Freiburg im Breisgau, Basel, Wien 2006.

Dachverband archäologischer Studierendenvertretungen e.V. [DASV e.V.] (Hrsg.), Vermittlung von Vergangenheit. Gelebte Geschichte als Dialog von Wissenschaft, Darstellung und Rezeption. Weinstadt 2011.

Duisberg, H. (Hrsg.), Living History in Freilichtmuseen. Neue Wege der Geschichtsvermittlung. Schriften des Freilichtmuseums am Kiekeberg 59. Rosengarten-Ehestorf 2008.

Jackson, A., Kidd, J., Performance, Learning & Heritage. Report November 2008. URL: <http://www.plh.manchester.ac.uk/documents/Performance,%20Learning%20&%20Heritage%20-%20Report.pdf> [Zugriff: 20.11.2012].

Pirker, E. U., Rüdiger, M., Klein, C. u. a. (Hrsg.), Echte Geschichte. Authentizitätsfiktionen in populären Geschichtskulturen. Historische Lebenswelten in populären Wissenskulturen 3. Bielefeld 2010.

Reich, K., Konstruktivistische Didaktik. Weinheim 2012.

Völkel, B., Wie kann man Geschichte lehren? Die Bedeutung des Konstruktivismus für die Geschichtsdidaktik. Schwalbach/Ts., Berlin 2010.

Andreas Sturm, liveHistory | artefakte menschen schicksale; Passstraße 113, 52070 Aachen, Deutschland; andreas.sturm (at) livehistory.de; <http://www.livehistory.de>

---

## Poster

**Arne Döpke**

### **Rekonstruktion römischer Feldgeschütze**

In dem Projekt „Rekonstruktion römischer Feldgeschütze“ wurden im Jahr 2012 verschiedene Versionen römischer Artillerie nachgebaut und seitdem ausgiebig getestet. Unterstützt durch die Varus-Gesellschaft entstanden an den Universitäten Hamburg, Osnabrück und Trier sowie dem Landschulheim Ising vier Varianten dreier unterschiedlicher römischer Geschütztypen. Die scorpiones und ballistae entwickeln ihre Wurfkraft alle aus Torsionsbündeln, die durch die Verdrillung von elastischem Material entsteht. In einer festen Kammer werden die Seilbündel aus Rosshaar zunächst vorgespannt und die Sehne, aufgespannt zwischen zwei steifen Wurfarmen, für den Schussvorgang mit einer Spannvorrichtung nach hinten gezogen. Zwei unterschiedliche Pfeilkaliber (1/2 cm Durchmesser) wurden in zahlreichen Testreihen verschossen, um

die Leistungssteigerung der Geschütze aus unterschiedlichen Zeitabschnitten des römischen Reiches zu dokumentieren.

Das Forschungsinteresse bezog sich auf die operative Gefechtsweite sowohl als Präzisionswaffe wie auch als Instrument, das im Verband mit baugleichen Maschinen einen Teil des Schlachtfeldes mit Sperrfeuer belegen konnte. Daneben standen die Kadenz und die Performanz der Maschinen unter widrigen Witterungsbedingungen im Fokus der Testreihen. Mit präzisen Messmethoden konnten bislang aufschlussreiche Erkenntnisse z. B. zur Austrittsgeschwindigkeit, zum Streuungsverhalten und zur aufgebauten Zugkraft ermittelt werden. Neben den geschützspezifischen Aspekten sollen die Ergebnisse im geschichtlichen Kontext zudem Erkenntnisse zu unterschiedlichen Schlachtaufstellungen und Gefechtstaktiken liefern.

Literatur:

Wilkins, A., Roman Artillery. Pembrokeshire 2003.

Schramm, E., Diels, E., Philons Belopoika (Viertes Buch der Mechanik). Berlin 1919.

Baatz, D., Katapulte und mechanische Handwaffen des spätrömischen Heeres. JRMES 10, 1999, 5-19.

Arne Döpke, Universität Trier, Universitätsring 15, 54296 Trier, Deutschland; doep2701 (at) uni-trier.de

---

**Claudia Merthen**

**Broschiert in Gold. Zur Webtechnik zweier Säbelbänder im Germanischen Nationalmuseum, Nürnberg**

2011 entdeckte ich in der Waffensammlung des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg zwei orientalisches anmutende Säbel mit einer besonderen Eigenschaft: ihre Tragebänder sind erhalten bzw. mit in die Sammlung des Museums gekommen. Diese Bänder waren ursprünglich leuchtend grün gefärbt. Sie sind in Brettchenwebtechnik gewebt und auf eine interessante Art und Weise broschiert: ein dünner, zu Bündeln gelegter Metalldraht wird von einzelnen Fäden und Fadengruppen gebunden. Dadurch entstehen große, detailreiche Musterbereiche. Zu dieser Art der Broschur sind mir nur sehr wenige Parallelen bekannt. Die Rekonstruktion der Technik verspricht neue Erkenntnisse zu den Möglichkeiten der Brettchenweberei. Das Poster stellt die Säbel, die als Ensembles mit Scheide und Bandelier erhalten sind, als Gesamtobjekte vor, fasst ihren kulturgeschichtlichen Hintergrund zusammen und erläutert die Webtechnik mit Hilfe von Detailfotos.

Bisher keine Literatur vorhanden.

Dr. Claudia Merthen, Germanisches Nationalmuseum, Kartäusergasse 1, 90402 Nürnberg, Deutschland; c.merthen (at) gnm.de

---

**Lidia Ester Escobar de Diener**

**Antike Keramikbrennöfen in Argentinien. Experimentelle Archäologie**

In einer großräumigen Region im Zentralosten und Norden Argentiniens, deren Fläche den Provinzen Mendoza, San Juan, San Luis, Cordoba und Santiago del Estero entspricht, wurden eine Reihe von Brennöfen gefunden, in einer Tiefe und Breite von ca. 75 bis 80 cm, meist ovaler Form, deren Wände verkleidet waren mit einer Schicht von 3 bis 7 cm ungebranntem Mischlehm aus organischen Materialien. Diese Funde wurden 1944 von Juan Semper (Naturhistorisches Museum London) gemacht.

Die Arbeit realisierte er innerhalb von 14 Jahren, von 1944 bis 1958. Leider hatten jedoch diese Funde unter den Archäologen in Argentinien kein allzu großes Interesse hervorgerufen, und um ehrlich zu sein, nur wenige von ihnen erwähnen dieses Thema, und wenn dann nur rein informativ.

Die Bagatellisierung ihrer Bedeutung gegenüber den anderen archäologischen Funden bedeutet aber, einen Teil der Geschichte zu vergessen sowie die Funktion der Brennöfen und die Lebensweise derer nicht anzuerkennen, die sie gebaut hatten.

Vielleicht liegt die Antwort darin, dass man damals dachte, dass diese Öfen zum Kochen von Lebensmitteln benutzt wurden, obwohl in ihnen nur Feuer- und Keramikreste gefunden wurden?

Bezüglich dieses Themas ist es aus der Sicht der Experimentellen Archäologie immer ein Schritt vorwärts, wenn man mit einem Modell des Originals arbeitet.

Die einzige registrierte Arbeit dieses Typs wurde 2001 in Mendoza realisiert, aber leider wurde nur eine Grube im Boden gegraben, ohne die Originalkonstruktion und -funktion zu berücksichtigen und letztendlich wurden darin Lebensmittel gebacken statt Keramik gebrannt.

Um die richtige Funktionalität zu zeigen, rekonstruierte ich im Zuge der Experimentellen Archäologie 2 Modelle dieser Brennöfen auf dem Gelände der Naturwissenschaftlichen und Museums-Fakultät der Universität La Plata. Dies war Bestandteil des akademischen Zusatzstudiums an der Uni im Jahr 2008.

Die Resultate davon möchte ich in diesem Poster zeigen, ungeachtet dessen, dass die Umweltbedingungen andere waren: In der Region, in der die Öfen gefunden wurden, herrschte eine Art Wüstenklima, mit sehr geringen Niederschlägen, der Boden war sandig-tonig, mit wenig Vegetation (Krüppelwald).

Literatur:

Carbonell, Eudald, Hominidos: las primeras ocupaciones de los continentes. ed. Ariel. Barcelona 2005  
Fiadone, Alejandro Eduardo, El diseño indígena argentino – una aproximación estética a la iconografía precolombina. Ed. La marca editora. Buenos Aires 2010.  
Lagiglia, Humberto A., El Fuego y los Hornillos de tierra en la prehistoria argentina. Mendoza 2006.  
Rafino, Rodolfo A., Poblaciones Indigenas en Argentina . Urbanismo y proceso social precolombino. Buenos Aires 2007.  
Rex Gonzalez, Alberto, Perez, Jose A., Argentina Indigena. Vísperas de la conquista. Buenos Aires 1976.  
Rhodes, Daniel, Hornos para Ceramistas. Ediciones CEAC, s.a. Barcelona 1987.  
Serrano, Antonio, Manual de la cerámica indígena. Ed. Assandri. Cordoba 1966.

Lidia Ester Escobar de Diener, KLEE Pottery, Eschengrundweg 1, 02797 Kurort Oybin, Deutschland; lee061956 (at) hotmail.com

---

**Sylvia Crumbach**

**Zurück zu unserem Cheruskerhof! Anschauliche Kulturhöhe im Germanengehöft auf dem Barkhauser Berg, Oerlinghausen**

Freilichtmuseen zu archäologischen Themen sind heute kaum noch wegzudenken. Bevölkert von historischen Darstellerinnen und Darstellern werden aus den 1:1 Modellen von Häusern, aus Werkzeugen und Versuchsfeldern kaum mehr als Requisiten einer alternativen Freizeitgestaltung. Idee und Umsetzung solcher Museen spiegelt jedoch die Geschichte von Archäologie in der Öffentlichkeit, im Fall des vormaligen „Germanengehöfts“ in Oerlinghausen die Entwicklung seit der Gründung 1936. Mit dieser Posterpräsentation werden Einblicke in die Inhalte und Konzepte gegeben und Schlaglichter auf Personen und ideologisch gefärbte Inhalte geworfen.

Sylvia Crumbach, Friedenstraße 30, 47053 Duisburg, Deutschland; s\_crumbach (at) gmx.de

---

**Jasmin Rauhaus**

**„Archäologische Schnitzeljagd“ & „Uni on Tour“**

**Pädagogisch geprägte Programme zwischen Universität und Museum**

Im Rahmen des Kinder-Uni-Forschertages Tübingen 2014 erfolgte die Umsetzung eines pädagogisch geprägten Archäologie-Workshops durch Studierende des Praxisseminars „Public Archaeology“ (Prof. Dr. Schöbel, Pfahlbaumuseum). Die Erfahrungen vorangegangener Workshops haben gezeigt, dass insbesondere Kinder im Grundschulalter ein starkes Interesse an „Hands-on-Projekten“ haben (Klaß, Rauhaus 2014). Dieser Ansatz wurde in Stationen mit praktischer und theoretischer Wissensvermittlung als „Archäologische Schnitzeljagd“ umgesetzt. Die Kinder erlebten die Schnitzeljagd in Form eines Rollenspiels, bei dem es um den Aufbau einer neuen Siedlung ging, wobei die Einzelstationen jeweils einen Baustein für eine funktionstüchtige Siedlung darstellten. Diese neuen Elemente aus dem Bereich Rollenspiel und Living History sollten die Geschichte für die Kinder fassbarer machen. Die Evaluation zeigte, dass das Programm bei den älteren Kindern besser ankam, was u. a. auf die Komplexität des Gesamtkonzeptes zurückzuführen ist. Um diese Form der pädagogisch geprägten Projekte einem größeren Publikum zugänglich zu machen, erfolgte die Konzipierung eines weiteren Workshops unter dem Motto „Uni on Tour“, der durch die Studierenden im Pfahlbaumuseum Unteruhldingen umgesetzt wurde. Insbesondere von den Erwachsenen gab es positive Resonanz, da auch sie an den Stationen mitwirken konnten, nicht zuletzt darauf zurück zu führen, dass die stark vertretene Zielgruppe der Familien etwas gemeinsam erleben konnte. Die lebendig dargestellte Geschichte, basierend auf Elementen des Bereichs der Living History, wurde vom Besucher als Bereicherung aufgefasst. Insgesamt kann festgehalten werden, dass das Erleben mit allen Sinnen in Form von Hands-On-Möglichkeiten eine breite Zielgruppe unterschiedlichen Alters und Bildungshintergrundes anspricht, wobei der Zugang dazu eine zentrale Rolle spielt.

Literatur:

Klaß, S., Rauhaus, J., Großes Wissen für kleine Leute – Kinder-Uni-Forschertage der Universität Tübingen. Plattform 21/22, 2014.

Jasmin Rauhaus, Marktstraße 14, Rottenburg am Neckar, Deutschland; jasminrauhaus (at) yahoo.de