



## 14. internationale exar-tagung, MAMUZ, Mistelbach (A) vom 29. September - 2. Oktober 2016

**Freitag 30.09.2016**

**Wolfgang Lobisser**

### **Die Geschichte der archäologischen Architekturmodelle im Freilichtbereich des niederösterreichischen Museums für Urgeschichte - MAMUZ - in Asparn an der Zaya von den Anfängen bis zur Gegenwart**

Mag. Wolfgang Lobisser, VIAS - Vienna Institute for Archaeological Science, Archäologiezentrum Universität Wien, Franz-Kleingasse 1, 1190 Wien, Österreich, wolfgang.lobisser@univie.ac.at

Mit seiner Konzeption des archäologischen Freilichtbereichs von Asparn an der Zaya gehört der Begründer Franz Hampl zweifellos zu den großen Pionieren in diesem Bereich der prähistorischen Kulturvermittlung in Mitteleuropa. In seinem Museumsentwurf aus dem Jahr 1962 war die Präsentation von vier Zeitstufen angedacht, die Gebäudemodelle aus dem Jungneolithikum, der frühen Bronzezeit, aus der frühen Hallstattzeit, sowie aus der späten Latènezeit zeigen würden, die auch mit zeitgemäßem Inventar eingerichtet werden sollten. Als das Freilichtmuseum 1970 eröffnet wurde, umfasste es elf Architekturmodelle von prähistorischen Bauten, die zum Teil auf der Basis von archäologischen Befunden, zum Teil als theoretische Denkmodelle ohne archäologischen Nachweis errichtet worden waren. Auch die Nachfolger von Franz Hampl haben ihre Spuren im Freilichtmuseum hinterlassen. Nicht nur dass einzelne Architekturmodelle, die am Ende ihrer Lebensdauer angelangt waren abgetragen und ersetzt werden mussten, haben sie das Ensemble durch weitere Architekturmodelle auf der Basis von aktuellen archäologischen Befunden ergänzt. Bei diesen Bauvorhaben spielten experimentalarchäologische Ansätze und der Einsatz von „authentischen“ Technologien eine zunehmend wichtige Rolle. Es erscheint verständlich, dass im Frühjahr 2012 manche der archäologischen Rekonstruktionsmodelle - Gebäude, die vor allem aus Baumaterialien wie Holz, Lehm und Schilf bestanden - nach einer Benutzungsdauer von bis zu 48 Jahren schlicht und einfach am Ende ihrer natürlichen Lebenserwartung angekommen waren. Die experimentalarchäologische Arbeitsgruppe des interdisziplinären Instituts VIAS der Universität Wien wurde eingeladen, das Freilichtgelände zu renovieren und vieles neu und dem letzten Stand der archäologischen Forschung entsprechend zu gestalten. Dieser Vortrag erzählt die Geschichte der Architekturmodelle von Asparn an der Zaya von den Anfängen bis heute.

#### Literatur

Hampl, F., Das Museum für Urgeschichte des Landes Niederösterreich mit urgeschichtlichem Freilichtmuseum in Asparn an der Zaya, Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums Neue Folge 46, Wien 1972.  
Lauermaun, E., Das Museum für Urgeschichte in Asparn an der Zaya - Geschichte und Entwicklung des Museums und seines Freigeländes, In: E. Lauermaun (Hrsg.), Das „jungsteinzeitliche“ Langhaus in Asparn an der Zaya - Urgeschichte zwischen Befund und Experiment, Archäologische Forschungen in Niederösterreich Band 11, St. Pölten 2013, 9-86.  
Lobisser, W. F. A., Experimentelle Archäologie in der Urgeschichte - Zur Neugestaltung des archäologischen Freilichtbereichs im Urgeschichtemuseum des Landes Niederösterreich in Asparn an der Zaya, Acta Carnuntina, Mitteilungen der Gesellschaft der Freunde Carnuntums Band 4/2, Petronell-Carnuntum 2014, 36-51.

---

**Helga Rösel-Mautendorfer, Bianca Mattl**

### **Das Welterbedamen-Projekt – Gewandrekonstruktionen für das Oberösterreichische Landesmuseum**

Helga Rösel-Mautendorfer, Hauptstr. 73, 3033 Altlengbach, Österreich, helgo@roesel.at  
Bianca Mattl, Sonnenweg 9, 3001 Mauerbach, Österreich, manca@gmx.at

Für die Neugestaltung der Dauerausstellung Archäologie im Oberösterreichischen Landesmuseum 2017 werden Frauengewänder aus drei zeitlich unterschiedlichen Epochen rekonstruiert: aus dem Neolithikum (Pfahlbau), der Hallstattzeit und der Römerzeit. Ziel der ausgestellten Gewänder ist einerseits die Vermittlung von Herstellung und Trageweise von Textilien in Urgeschichte und Römerzeit und andererseits die Thematisierung der drei archäologischen Welterbe-Themen in OÖ.

Die Kleidungsstücke sollen soweit wie möglich nach prähistorischen/römischen Methoden hergestellt werden, wobei nicht zwingend jedes einzelne Kleidungsstück den kompletten prähistorischen Herstellungsvorgang durchlaufen muss. So wurde zum Beispiel nicht für jedes Kleidungsstück das Garn mit der Hand gesponnen. Die Kleidungsstücke sollen einen Bezug zu den Textilfunden aus der jeweiligen Epoche aufweisen, weshalb für jedes Kleidungsstück auf textiltechnische und archäometrische Analysen von Originaltextilien zurückgegriffen wurde. Da die erhaltenen Textilfunde oft sehr klein sind, wurden für Gewebemuster und die Farbgebung die Daten von optisch ähnlichen Stücken zusammen betrachtet. Ergänzt wurden die Informationen der Textilanalysen durch zeitgleiche Darstellungen von Kleidern und

Trachtlagen in Gräbern, aber auch mit Daten von Textilgeräten wie zum Beispiel dem Gewicht von Webgewichten.

Eine Herstellung von Textilien mit rekonstruierten Werkzeugen und Geräten läuft nicht immer reibungslos ab. Gerade die genaue Umsetzung von Originaltextilien weist große Anforderungen an die Werkzeuge und das Material auf. Die Schwierigkeiten und Fehler bedingt durch Geräte, Lichtverhältnisse in rekonstruierten Gebäuden und den verwendeten Materialien bilden den Fokus dieses Berichts.

#### Literatur

Demant, I., Principles for Reconstruction of Costumes and Archaeological Textiles. In: Alfaro, C., Tellenbach, M., Ferrero, R. (Hrsg.), *Textiles y Museología*. Valencia 2009, 143-153.

Grömer, K., Vom Spinnen und Weben, Flechten und Zwirnen. Hinweise zur neolithischen Textiltechnik an österreichischen Fundstellen. In: Krenn-Leeb, A., Grömer, K., Stadler, P. [Hrsg.], *Ein Lächeln für die Jungsteinzeit. Ausgewählte Beiträge zum Neolithikum Ostösterreichs*. Festschrift für Elisabeth Ruttkay. Archäologie Österreichs 17/2. Wien 2006, 177-192.

Grömer, K., Römische Textilien in Noricum und Westpannonien im Kontext der archäologischen Gewebefunde 2000 v. Chr.- 500 n. Chr. In Österreich. Graz 2014.

Grömer, K., Kern, A., Reschreiter, H., Rösel-Mautendorfer, H. [Hrsg.], *Textiles from Hallstatt. Woven Culture from Bronze and Iron Age Salt Mines/Textilien aus Hallstatt. Gewebte Kultur aus dem bronze- und eisenzeitlichen Salzbergwerk*.

Rast-Eicher, A., Dietrich, A., Neolithische und bronzezeitliche Gewebe und Geflechte. Die Funde aus den Seeufersiedlungen im Kanton Zürich. Zürich, Egg 2015.

---

### **Karina Grömer, Maikki Karisto**

#### **Viele Wege führen zum Ziel:**

#### **Brettchenwebband HallTex 152 vom Salzbergwerk Hallstatt neu betrachtet**

Karina Grömer, Naturhistorisches Museum Wien, Burggring 7, A-1010 Wien, Österreich,

karina.groemer@nhm-wien.ac.at

Maikki Karisto, Meteorinkatu 8 A 12, FI 02210 Espoo, Finnland, maikki.karisto@gmail.com

Die Forschungen um das Salzbergwerk Hallstatt haben bereits seit vielen Jahren als eine wichtige Komponente neben interdisziplinären naturwissenschaftlichen Analysen auch die Experimentelle Archäologie, sowohl um wissenschaftliche Fragestellungen zu klären, als auch um auf dem Gebiet der Didaktik und Wissensvermittlung zu fungieren. Die detaillierten Experimente in Bezug auf die Textilien zielen vor allem auf die Abklärung herstellungstechnischer Details ab und sind so für das Verständnis der Textiltechnik in der Bronze- und Eisenzeit eine unerlässliche Quelle. Ein interessantes Phänomen ist, dass die Textilien aus Hallstatt, vor allem die karierten Stoffe und die Brettchenwebereien, durchaus auch für moderne Künstler und Modeschaffende als Inspirationsquelle dienen.

Das Brettchengewebe HallTex 152 aus dem Salzbergwerk Hallstatt stellt vordringlich ein eher simples Design aus der Eisenzeit dar, welches auch in anderen zeitgleichen Handwerken der Hallstattkultur Anwendung fand, so auf Keramik oder Bronzeblecharbeiten. Dieses vor über 2500 Jahren entwickelte Muster hat vor allem in den letzten 10 Jahren weite Verbreitung auch im Internet gefunden, sowohl bei Re-enactmentgruppen, als auch bei verschiedenen Interessenten an alten Handwerkstechniken, bis hin zu modernen Künstlern. Dabei hat sich herauskristallisiert, dass es verschiedene Zugänge zu diesem Muster gibt, verschiedene Möglichkeiten, mittels Brettchenweberei ein derartiges Design zu kreieren. In diesem Beitrag werden nun sieben davon vorgestellt. Bei diesem detaillierten Experiment wurde das Brettchenwebband HallTex 152 mit verschiedenen Befädlungsvarianten und Drehdynamiken rekonstruiert. Diese verschiedenen Lösungsansätze werden in Bezug auf das Originalband diskutiert.

#### Literatur

Grömer, K., Kern, A., Reschreiter, H., Rösel-Mautendorfer, H. (Hrsg.), *Textiles from Hallstatt. Weaving Culture in Bronze and Iron Age Salt Mines. Textilien aus Hallstatt. Gewebte Kultur aus dem bronze- und eisenzeitlichen Salzbergwerk*. Archaeolingua 29, Budapest 2013.

Karisto, M. 2007: *Lautanauhatekniikan tutkiminen ja oman suunnittelutyölin kehittäminen. Research of the Tablet Weaving Technique and the Development of a New Way of Drawing the Threaded Pattern*. EVTEK Fachhochschule. Vantaa 2007.

---

### **Rüdiger Schwarz**

#### **Zum Ursprung des Hobels – welche Rolle spielt der „Ascia-Hobel“?**

Rüdiger Schwarz, Römerkastell Saalburg, Am Römerkastell 1, 61350 Bad Homburg, Deutschland,

schwarz.r@saalburgmuseum.de

Der Kastenhobel ist zweifellos eines der am weitesten entwickelten Handwerkzeuge der Antike, dessen heute noch gängige Grundform sich bis in das 1. Jh. v. Chr. zurückverfolgen lässt. In internationalen werkzeugkundlichen Abhandlungen sind verschiedene Vorschläge zur Entstehung des Hobels gemacht worden, wobei zumeist der archäologische Befund nur unzureichend dargestellt ist. Die antiken literarischen Quellen bieten nur vage Hinweise zum Ursprung des Hobels und praktisch keinerlei Anhaltspunkte zur Gestalt der frühesten Werkzeuge mit dieser Bezeichnung.

Einen erwägenswerten Ansatz bieten die Arbeiten von Wolfgang Gaitzsch und Hartmut Matthäus, die ein mehrfach auf römischen Denkmälern abgebildetes Werkzeug mit zwei Handgriffen und flacher Klinge als „Ascia-Hobel“ bezeichnen (lat. ascia = Dechsel). Dieses mögliche Bindeglied zwischen Dechsel und Hobel kann anhand der Bildenkmäler und der zugehörigen Bodenfunde spezifischer Klingenformen überzeugend in der hellenistisch-römischen Handwerkstradition verortet werden.

Weder ein Nachbau eines derartigen Werkzeugs auf Basis der archäologischen Funde und antiken Abbildungen noch praktische Versuche oder ethnografische Parallelen sind dem Verfasser bislang bekannt. Die Rekonstruktion könnte daher ein wichtiger Schritt zur Einschätzung der Arbeitsweise mit dem Ascia-Hobel sein und mögliche Hinweise auf diese Entwicklungslinie der Holzbearbeitungswerkzeuge geben. Die grundlegende Konstruktion des Ascia-Hobels erscheint technisch nicht übermäßig anspruchsvoll, führt aber – wie so oft in der praktischen Umsetzung – unmittelbar zu Problemen, die sich bei der theoretischen Erörterung nicht in dieser Form stellen. Diese betreffen die hölzerne Griffkonstruktion und die verschiedenen nachgewiesenen Klingenformen sowie deren Befestigung ebenso wie die Handhabung des Werkzeugs. Ausgehend von den archäologischen, ikonographischen und epigraphischen Quellen soll der Beitrag die Konstruktion und die denkbaren Einsatzmöglichkeiten des Ascia-Hobels untersuchen und so die Stellung dieses Werkzeug innerhalb des römischen Werkzeuginventars darlegen. Möglicherweise können die praktischen Versuche auch dabei helfen, die Hypothese der Werkzeugentwicklung von der Dechsel über den Ascia-Hobel zum Kastenobel zu hinterfragen.

#### Literatur

Gaitzsch, W., Eiserne römische Werkzeuge. BAR International Series 78. Oxford 1980.

Gaitzsch, W., Matthäus, H., Runcinae – römische Hobel. Bonner Jahrbücher 181, 1981, 205-247.

Goodman, W. L., The History of Woodworking Tools. London 1964.

Greber, J. M., Die Geschichte des Hobels. Zürich 1956.

Matthäus, H., Untersuchungen zu Geräte- und Werkzeugformen aus der Umgebung von Pompei. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission, Band 65, 1984, 73-158.

Norman, G. A., Høvelens historie. De Sandvigske Samlingers Skrifter II. Lillehammer 1954.

Schwarz, R., Vom römischen Handwerk in unsere(r) Zeit. In: Handwerk. Vom Wissen zum Werk. Hanau 2016, 289-311.

---

#### **Tobias Schubert, Michael Zülch**

#### **Virtuelle Rekonstruktion Anwendung der Computersimulation zur Validierung von archäologischen Kleidungsrekonstruktionen**

Tobias Schubert, Blücherstr. 18, 50733 Köln, Deutschland, Tschubert72@gmx.de

Michael Zülch, Beethovenstr. 17, 76689 Karlsdorf-Neuthard, Deutschland, michael.zuelch@gmx.de

Kleider machen Leute. Daher ist die Frage, wie Kleidung funktioniert, zu welchem Zweck sie getragen wird und ob es sich dabei um reine Repräsentativ- oder auch um Arbeitskleidung handelt, zur Beantwortung sozialer Fragestellungen wichtig.

Ein Problem der archäologischen Rekonstruktion von Kleidung diverser früh- und vorgeschichtlicher Epochen liegt darin, dass bildliche Medien sich nur sehr eingeschränkt dafür eignen, technische Details der dargestellten Kleidung zu erschließen. Dies trifft umso mehr auf die aus archäologischen Befunden zurückgeschlossenen Kleidungsrekonstruktionen zu. Dieses Problem in der graphischen Darstellung von bekleideten Personen, welche zu Visualisierung im musealen Bereich oder der Literatur eingesetzt werden, tritt jedoch erst zutage, wenn man versucht, die Kleidung in ein gebrauchts- und tragefähiges Modell zu überführen. Dies führt in der Regel zu langwierigen und aufwändigen Realexperimenten, um ein gebrauchsfähiges 1:1-Modell zu erstellen. Die Virtualisierung dieser Experimente mit Mitteln der Simulation erlaubt, basierend auf archäologischen und technisch-naturwissenschaftlichen Grundgegebenheiten, eine Vielzahl möglicher Kleidungsrekonstruktionen in Hinblick auf die Trage-, Funktions- und Alltagsfähigkeit hin zu untersuchen ohne hierfür separate Modelle real aufbauen zu müssen.

Diese Möglichkeit soll anhand einiger Beispiele vorgestellt werden.

Literatur: bisher nicht vorhanden.

---

#### **Andreas Klumpp**

#### **Zubereitungsformen und Garprozesse in der mittelalterlichen Küche**

Andreas Klumpp, Kirchstr. 19, 96123 Litzendorf/OT Pödelndorf, Deutschland, andreas\_klumpp@yahoo.de

Kochen, Braten, Backen. Hinter diesen einfachen Begriffen können sich eine Vielzahl an Garmethoden und Zubereitungsarten verbergen. Der Vortrag soll einen kurzen Überblick über Zubereitungsarten und Garprozesse in der mittelalterlichen Küche geben. Beim Kochen reicht das Spektrum vom sanften Simmern über das Kochen bis hin zum brodelnden Sieden. Es kann mit Dampf gegart oder im Wasserbad gearbeitet werden. Auch können verschiedenen Flüssigkeiten – vom Wasser über die Brühe bis hin zum Wein – verwendet werden, um das Kochgut zu garen. Das Braten ist im Unterschied zum Kochen eine trockene Zubereitungsmethode. Das heißt, es werden überhaupt keine Flüssigkeiten verwendet. Man kommt hier

entweder ganz ohne ein Kochmedium aus oder verwendet Öle und Fette um das Gericht in der Pfanne, auf dem Grill oder dem Spieß zu garen. Das Backen geschah im Mittelalter nicht nur im Ofen, sondern konnte auch in Pfannen oder speziellen Geschirren direkt auf dem Herd erfolgen. Es werden nicht nur die Methoden als solches beleuchtet, sondern auch Beispiele des dafür verwendeten Küchenrats und der -einrichtungen sowie einige heute nicht mehr bekannte Sonderformen der Lebensmittelzubereitung näher betrachtet. Hier stellen sich interessante Fragen wie unter anderem, was man unter einem „hölzernen Rost“ zu verstehen hat oder wie man auf Reisen ohne Kochgerät Fleisch zubereiten kann. Was tut man, wenn man Sonntags Fleisch zum Mittagessen haben möchte, morgens aber die Messe besucht und das Herdfeuer mit dem Kochtopf so lange nicht unbeaufsichtigt lassen will?

#### Literatur

Grüner et al., Der junge Koch / Die junge Köchin. Fachwissen Hotel, Restaurant, Küche. Haan-Gruiten 2007.  
Pauli, Lehrbuch der Küche. Theorie und Praxis. Lehrmittel für das Gastgewerbe Aarau 1984.  
Hausbuch des Michael de Leone, Cim. 4 (= 2° Cod. ms. 731), Universitätsbibliothek München: <https://epub.uni-muenchen.de/10638/>  
Fourme of Cury, English MS 7, Manchester University Library:  
<http://archives.li.man.ac.uk/ead/search/?operation=full&recid=gb133engms7>  
Mesnagier de Paris, Français 12477, BNF Paris:  
<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b10501679k.r=mesnagier%20de%20paris?rk=64378;0>

---

### **Sayuri de Zilva, Josef Engelmann**

#### **Vom grünen Stein zum roten Metall - Reduktion von Malachit mittels Lungenkraft am offenen Feuer**

Sayuri de Zilva, Alt-Niedereschbach 33, 60437 Frankfurt/Main, Deutschland, [sayuri.dezilva@gmx.de](mailto:sayuri.dezilva@gmx.de)  
Josef Engelmann, Tannbach 2, 4293 Gutau, Österreich, [josef.engelmann@gmx.at](mailto:josef.engelmann@gmx.at)

In den letzten zwanzig Jahren gab es verschiedene Versuche zur Gewinnung von Kupfer in experimental-archäologischem als auch ethno-archäologischem Kontext. Es handelt sich beispielsweise um die Verhüttung von karbonatischen Kupfererzen im offenen Feuer mit Blasrohren (Fasnacht 1999) oder um die Verhüttung von sulfidischen Kupfererzen am offenen Feuer mittels Blasebalg nach ethnografisch belegter Praxis aus Westnepal (Anfinset 2000; Anfinset 2011) und zuletzt um die Versuchsreihe von Laschimke und Burger (2015) zur Reduktion von Malachit unter Laborbedingungen mit maschinell gesteuerter Luftzufuhr. Aus der einschlägigen Literatur ist bislang keine Versuchsreihe dokumentiert, in der die Reduktion von Malachit mittels Lungenkraft mit einem Minimum an Personen-, Material- und Zeitaufwand zu einer verwertbaren Menge an metallischem Kupfer geführt hat, welche unmittelbar zur Kaltbearbeitung des Metalls hätte genutzt werden können, beispielsweise zur Herstellung kleinteiliger Artefakte wie Ahlen, Haken oder Ringelchen. Mit dieser Versuchsreihe zur Reduktion von Malachit konnte gezeigt werden, dass es mit „altneolithischem technologischem Standard“ möglich ist, mit Lungenkraft von zwei bis drei Personen Kupferkarbonat in ungebrannten Tonbehältern zu metallischem Kupfer in Mengen bis zu mindestens 20 Gramm zu reduzieren.

#### Literatur

Anfinset, N., Copper Technology in Contemporary Western Nepal. A Discussion of its Form, Function and Context. Material Culture Studies in Scandinavian Archaeology. Lund 2000, 203-212.  
Anfinset, N., Social and Technological Aspects of Mining, Smelting and Casting Copper. An Ethnoarchaeological Study from Nepal. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum Nr. 181, Bochum 2011.  
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. In: S. La Niece, D. Hook, P. Craddock (Hrsg.), Metals and Mines: Studies in Archaeometallurgy. London 2007, 37-45.  
Fasnacht, W., Experimentelle Rekonstruktion des Gebrauchs von frühbronzezeitlichen Blasdüsen aus der Schweiz: Kupferverhüttung und Bronzeuß. In: Der Anschnitt, Beiheft 9, 1999, 291-294.  
Laschimke, R., Burger, M.. Die Anfänge der Kupfermetallurgie – archäometallurgische Versuche zur Verhüttung von Malachit am offenen Feuer. In: Experimentelle Archäologie in Europa 14 – Bilanz 2015, 10-20.  
Timberlake, S., The use of experimental archaeology/archaeometallurgy for the understanding and reconstruction of Early Bronze Age mining and smelting technologies. In: S. La Niece, D. Hook, P. Craddock (Hrsg.), Metals and Mines: Studies in Archaeometallurgy. London 2007, 27-36.

---

### **Hans Reschreiter**

#### **Experimente im Untergrund - die Annäherung an den prähistorischen Salzbergbau Hallstatt mit Hilfe der Experimentellen Archäologie**

Hans Reschreiter, Bergbauforschung Hallstatt, Naturhistorisches Museum, Prähistorische Abteilung, Burgring 7, 1010 Wien, Österreich, [hans.reschreiter@nhm-wien.ac.at](mailto:hans.reschreiter@nhm-wien.ac.at)

Die einmaligen Erhaltungsbedingungen in Salzbergwerken bedingen, dass in Hallstatt viele Gegenstände aus organischem Material erhalten sind, die von keiner anderen Fundstelle bekannt sind. Um mehr Informationen über diese einmaligen Bastseile, Holztreppe, Fellsäcke und Pickelstiele zu erlangen, werden

seit Jahrzehnten die archäologischen Ausgrabungen konsequent von Versuchen und Experimenten zu den Bergbaufunden begleitet.

---

**Mathias Mehofer, Ruslan Stoychev, Hristo Popov, Zdravko Tsintsov  
Ada Tepe – Experimental reconstruction of Late Bronze Age gold melting**

Mathias Mehofer, Vienna Institute for Archaeological Science, Franz Klein Gasse 1, 1190 Wien, Österreich, mathias.mehofer@univie.ac.at

Ruslan Stoychev, National Institute of Archaeology with Museum of the Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgarien, ruslan.stoychev@gmail.com

Hristo Popov, National Institute of Archaeology with Museum of the Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgarien, popovhristo@yahoo.co.uk

Zdravko Tsintsov, Institute of Mineralogy and Crystallography, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgarien, ztsintsov@mail.bg

Die Erforschung des spätbronzezeitlichen Goldbergbaues vom Ada Tepe, Südostbulgarien wird seit einigen Jahren durch archäometallurgischer und experimentalarchäologische Forschungen ergänzt. Während die ersten Versuche auf den Abbau und die Gewinnung des Goldkonzentrates fokussierten (Popov 2014), trat in den letzten Jahren die Verarbeitung des Goldes in den Vordergrund. Erste Experimente konnten aber die Prozesskette nicht zufriedenstellend rekonstruieren (Stoychev 2014). In Fortsetzung der in den letzten Jahren begonnenen Versuchsreihen wurden im Juni 2016 weitere Schmelzexperimente mit einer veränderten Versuchsanordnung durchgeführt. Diese orientierten sich an zeitgleichen ägyptischen Darstellungen bzw. an mitteleuropäischen archäologischen Befunden und brachten nun zufriedenstellende Ergebnisse. Diese Resultate sollen, ergänzt durch archäometallurgische Ergebnisse im Rahmen des geplanten Vortrages vorgestellt werden.

**Literatur**

Jockenhövel, A., Popov, H., Archaeometallurgical Surveys in the Eastern Rhodopes 2004-2006. In: Ü. Yalçın et al. (Eds.), Ancient Mining in Turkey and the Eastern Mediterranean. Ankara 2008, 251-270.

Kunov, A. V., et al. The Ada Tepe Au-Ag polymetallic occurrence of low-sulphidation (adularia-sericite) type in Krumovgrad district. *Minno delo i Geologia* 4, 2001, 16-20.

Marchev, P., et al., The Ada Tepe deposit: a sediment-hosted, detachment fault-controlled, lowsulfidation gold deposit in the Eastern Rhodopes, SE Bulgaria. *Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen* 8.84, 2004, 59-78.

Popov, H., Jockenhövel, A., At the northern borders of the Mycenaean world: Thracian gold mining from the Late Bronze and the Early Iron Age at Ada Tepe in the Eastern Rhodopes. *Anodos* 10/2010, 2011, 265-281.

Popov H., Jockenhövel, A., Groer Ch., Ada Tepe (Ost-Rhodopen, Bulgarien): Spätbronzezeitlicher-ältereisenzeitlicher Goldbergbau. In: Ü. Yalçın (Eds.), *Anatolian Metal V. Der Anschnitt, Beiheft 24. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum* 180, Bochum 2011, 167-186.

Popov H., Nikov, K., Jockenhövel, A., Ada Tepe (Krumovgrad, Bulgarien): ein neu entdecktes spätbronzezeitliches Goldbergwerk im balkanisch-ägaischen Kommunikationsnetz. In: G. von Bulow (Ed.), *Kontaktzone Balkan. Beiträge des internationalen Kolloquiums „Die Donau-Balkan-Region als Kontaktzone zwischen Ost-West und Nord-Süd“ vom 16.–18. Mai 2012 in Frankfurt a. Main.* Bonn 2015, 45-62.

Popov H., et al., The use of fire in the exploitation of the auriferous quartz in the Late Bronze Age goldmine in Ada Tepe, South Bulgaria. *Experimentelle Archäologie in Europa* 13, Bilanz 2014, 27-44.

Stoychev, R., Penkova, P., Grozeva, M., Practical challenges of archaeometallurgy of gold found in the Thracian gold mine at Ada Tepe, Southeast Bulgaria – Analytical approaches and experimental reconstructions. *Experimentelle Archäologie in Europa* 13, Bilanz 2014, 45-58.

---

**Maren Siegmann**

**Innenansichten. Glasperlen, vom Loch her betrachtet**

Maren Siegmann, Hutgasse 3, 79588 Efringen-Kirchen, Deutschland, maren.siegmann@arcor.de

Glas ist ein faszinierendes Material, aber auch ein Material mit ganz eigenen Tücken. Als Archäologin-Perlenmacherin hat man es mit einer dieser Tücken immer wieder zu tun: wenn nämlich aus irgendeinem unerfindlichen Grund die gerade gewickelte Perle nicht vom Perlendorn zu lösen ist. Und das, obwohl besagte Perlenmacherin mogelt und für ihre "keltischen", "bronzezeitlichen" oder "frühmittelalterlichen" Perlen den Perlendorn in modernes Hochleistungs-Trennmittel taucht ...

Es wird um die Löcher gewickelter Glasperlen gehen. Um den benutzten Perlendorn. Und um Trennmittel.

Literatur: bisher nicht vorhanden.

---

**Hannes Lehar**

***Puls* meets Fast Food Generation**

Hannes Lehar, Universität Innsbruck, Institut für Archäologien, Im Kerschbäumer 34, 6112 Wattens, Österreich, hannes.lehar@aon.at

In Filmen und historischen Romanen werden meist tolle Gastmähler und Gelage der Oberen Zehntausend im alten Rom geschildert, bei denen die exotischsten Speisen und Getränke gereicht werden. Das Kochbuch des Apicius überliefert viele raffinierte Rezepte. Aber war das die Realität im Römischen Reich? Was haben die normalen Römer im Alltag, was die Legionäre auf ihren Kriegszügen gegessen?

Ihre hauptsächliche Nahrung waren bis in die augusteische Zeit Getreidebreie – *puls* genannt – mit verschiedenen Zutaten. Dann trat für den Großteil der Bevölkerung vielfach Brot an seine Stelle als Grundnahrungsmittel. Bei den Soldaten war es das *panis militaris*, der *puls* blieb aber, vor allem auf dem Marsch, daneben in Verwendung. Für die Gladiatoren blieb offenbar deren spezieller *puls* aus Gerste und Bohnen weiterhin als Hauptnahrungsmittel in Gebrauch.

Zunächst bestand bei dem Verfasser nur die Neugierde, wie so ein *puls* – ein doch recht einfaches Nahrungsmittel – schmeckt. Zusammen mit drei engagierten Doktorandinnen wurden erste Kochversuche gestartet. Es stellte sich heraus, dass ein tieferes Eintauchen in dieses Thema notwendig war, und die Damen beschäftigten sich in der Folge eingehend damit. Welche überlieferten Rezepte gibt es, welche Zutaten wurden verwendet, welche heute verfügbaren Lebensmittel entsprechen den damals verwendeten, wie kann die Zubereitung am besten erfolgen etc.? Das Ergebnis ihrer Forschungen und der wiederholten Kochversuche waren für uns erstaunlich wohlschmeckende Breie.

Um eine breitere Beurteilung zu ermöglichen, wurde beschlossen, im Rahmen der „Langen Nacht der Forschung“ im Zentrum für alte Kulturen der Universität Innsbruck mit verschiedenen Pulssorten die Reaktion eines breiteren Publikums zu testen und mittels Fragebogen dessen Meinungen zu erheben. Die getesteten *puls*-Arten und die Reaktion der Besucher darauf, sind der Inhalt des Vortrags.

Quellen/Literatur (Auswahl)

Marcus Gavius Apicius, *De re conquinria* – Über die Kochkunst. Übersetzung R. Maier. Stuttgart 1991.

Marcus Porcius Cato, *De agricultura* Über den Ackerbau. Übersetzt und herausgegeben von D. Flach. Wiesbaden 2005.

Forum Traiani, Römischer Puls: Bei den Römern gab es Brei (2016)

<http://www.forumtraiani.de/roemischer-puls-bei-den-roemern-gab-es-brei/>

Imperium. Romanum.com, Puls – Der Brei (2016)

[http://imperiumromanum.com/kultur/kulinarium\\_brei\\_01.htm](http://imperiumromanum.com/kultur/kulinarium_brei_01.htm)

Jaques, A., *Essen und Trinken im alten Rom*. Stuttgart 1998.

Junkelmann, M., *Panis Militaris – die Ernährung des römischen Soldaten oder der Grundstoff der Macht*. Mainz am Rhein 1997.

---

## **Samstag, 1.10.2016**

**Frank Wiesenberg**

**Zur Herstellung römischer Rippenschalen**

Frank Wiesenberg, Stammheimer Str. 135, 50735 Köln, Deutschland, [info@glasrepliken.de](mailto:info@glasrepliken.de), [www.glasrepliken.de](http://www.glasrepliken.de); Archäologiepark Römische Villa Borg, Projektleitung Glasofen, Im Meeswald 1, 66706 Perl-Borg, Deutschland, [f.wiesenberg@villa-borg.de](mailto:f.wiesenberg@villa-borg.de), [www.villa-borg.de](http://www.villa-borg.de), [www.glasofenexperiment.de](http://www.glasofenexperiment.de)

Obwohl zahlreiche Fundstücke vorliegen, kursieren bezüglich der Herstellungstechnik von römischen Rippenschalen heute noch verschiedene Theorien. Im Vortrag wird zunächst die Gefäßart (Isings 3, „Pillar-moulded Bowl“) mit ihren typischen Merkmalen und den oftmals deutlich sichtbaren Werkzeugspuren vorgestellt.

Exemplarisch für die Vorgehensweise bei der Erforschung antiker Handwerkstechniken wird die von Mark Taylor und David Hill vorgeschlagene Herstellungsweise von Rippenschalen durch Einkneifen und Absenken gezeigt. Hierbei wird bei Mosaik-Rippenschalen zunächst ein Fladen aus Mosaikglas-Scheibchen zusammengesmolzen. Bei monochromen Rippenschalen wird ein flacher Fladen hergestellt. Noch in der Horizontalen werden die Rippen mit zangenartigen Werkzeugen oder einem Paar spachtelartiger Werkzeuge eingekniffen. Der Fladen wird anschließend kopfüber unter Hitzezufuhr im Glasofen über eine hemisphärische Form abgesenkt. Nach Entnahme aus dem Kühl- bzw. Entspannungsofen werden die Innenseite und die äußere Randzone überschleift und poliert, um anhaftendes Formmaterial zu entfernen und Werkzeugspuren zu minimieren.

Diese Herstellungsweise konnte während des „Borg Furnace Projects 2015“ von Mark Taylor, David Hill, François Arnaud, Torsten Röttsch und Frank Wiesenberg in der nach römischem Vorbild rekonstruierten Glashütte im Archäologiepark Römische Villa Borg (Perl-Borg, Deutschland) nachvollzogen und dokumentiert werden. Die mit ihr zwangsläufig erzeugten Werkzeugspuren decken sich mit den zuvor an den römischen Rippenschalen beobachteten Details.

#### Literatur/Informationen

- Glasmuseum Hentrich Düsseldorf / museum kunst palast (Hrsg), Antike Glastechnik. Römische Rippenschalen und Mosaikgläser. Düsseldorf 2011.
- Isings, C., Roman Glass from Dated Finds. Gronigen, Dakarta 1957, 18-21.
- Straub, D., Römische Mosaikrippenschalen. Untersuchungen zu Herstellung und Restaurierung (unpubl. Diplomarb. 2010).
- Taylor, M., Hill, D., Mosaic Glass and Ribbed Bowls. Current Archaeology 186 (June-July 2003) 249.
- Wiesenberg, F., Rohglas, Mosaikglas, Rippenschalen und römisches Fensterglas - Neues vom experimentalarchäologischen "römischen" Glasofenprojekt im Archäologiestadion Römische Villa Borg (Borg Furnace Project 2015, BFP2015). In: Michael Koch (Hrsg.), Archäologentage Otzenhausen 2. Nonnweiler 2016, 265-272.
- 

#### **Matthias Brüstle**

##### **Über den Zusammenhang von Münzbild und Gravierwerkzeug**

Matthias Brüstle, Siegersbühl 9, 91077 Großenbuch, Deutschland, m@mbsks.franken.de

Im Jahr 2008 ist meine Katze Kitty gestorben. Um ihrer würdig zu gedenken, wollte ich eine Medaille im römischen Stil prägen, mit Werkzeugen, wie sie die Römer zu ihrer Zeit benutzt hatten. Es gibt keine Lehrbücher zur Gravur römischer Münzstempel und Lehrbücher über "modernes" Gravurhandwerk (d.h. wie es zwischen 1900 und 1950 Verwendung fand) hatte ich auch nicht zur Hand. Meine Lehrmeister waren daher die römischen Münzen. Ich habe mir viele römische Denare – in natura oder auf Fotos - angesehen, vor allem gut erhaltene, aber auch solche, die Stempel- oder Prägeeigenheiten aufwiesen. Anhand deren Münzbildern habe ich mich dann durch Ausprobieren verschiedener Techniken an die Methode herangetastet, mit der ich den Stil der römischen Münzen so gut wie möglich reproduzieren konnte. Seitdem hat sich mein Interessengebiet auf die Zeit vom Anfang der Münzprägung bis ca. 1700 ausgedehnt und noch immer probiere ich gerne neue Arbeitstechniken aus. Die Grundtechniken bei der Stempelgravur sind spanabhebende Methoden, für die z.B. ein Meißel benutzt wird, und umformende Methoden mit Hilfe von Punzen in allen ihren Variationen. Diese Werkzeuge haben ihre Besonderheiten und hinterlassen charakteristische Spuren auf dem Werkstück, die zu typischen Stileigenheiten führen. Um das an einem Beispiel zu verdeutlichen: Schwarze Linien auf weißem Hintergrund lassen sich besser mit Tinte auf Papier zeichnen, als mit Kreide auf einer schwarzen Schiefertafel (obwohl auch das möglich ist, wenn Tinte und Papier gerade nicht verfügbar sind). Bei der Gravur von Münzstempeln verhält es sich ähnlich: Die Wahl des Werkzeugs wird vom gewünschten Ergebnis und das Ergebnis wiederum vom zur Verfügung stehenden Werkzeug bestimmt.

In diesem Vortrag möchte ich die Eigenarten der verschiedenen Werkzeuge und ihren Einfluss auf das Münzbild zeigen. Die Erkenntnisse lassen sich durchaus auf andere Bereiche der Metallbearbeitung übertragen und mögen deshalb auch für Teilnehmer, deren Interesse nicht vornehmlich der Münzgravur gilt, von Nutzen sein.

#### Literatur

- Brüstle, M., Incuse Praegung bei Aeginetischen Stateren; Geldgeschichtliche Nachrichten, 252, 2010, 316f.
- Casson, S., The Technique of Greek Coin Dies. Transactions of the International Numismatic Congress, 1938, 40-52.
- Hill, G. F., Ancient methods of coining. In: The Numismatic Chronicle, 5th series II, 1922, 1-42.
- Schwabacher, W., Zu den Herstellungsmethoden der griechischen Münzstempel. Schweizer Münzblätter, 8 (1958), 31, 57-63.
- Schwarz, H., Die Herstellung von Münzbildern: Einsichten in die Stempelproduktion kaiserzeitlicher Stadtmünzen anhand tyranischer Prägungen. Inschriften griechischer Städte aus Kleinasien - Teil II, 55,2 (2000), 343-356.
- Sellwood, D. G., Medieval Minting Techniques; BNJ 31, 1962, 57-65.
- Stannard, C., Evaluating the monetary supply: Were dies reproduced mechanically in antiquity? In: François de Callatay (Ed.), Quantifying monetary supplies in Greco-Roman times; 2011, 59-79. (Personal website at <http://stannard.info>.)
- 

#### **Helga Rösel-Mautendorfer, Ines Bogensperger**

##### **Plinius und das Bemalen von Textilien. Die Rolle der Experimentellen Archäologie zum Verständnis antiker Texte**

Helga Rösel-Mautendorfer, Hauptstr. 73, 3033 Alt Lengbach, Österreich, [helgo@roesel.at](mailto:helgo@roesel.at)

Ines Bogensperger, Österreichische Nationalbibliothek/Österreichische Akademie der Wissenschaften, Heldenplatz, 1015 Wien, Österreich, [ines.bogensperger@onb.ac.at](mailto:ines.bogensperger@onb.ac.at)

In der altertumswissenschaftlichen Forschung erfährt das Handwerk immer mehr Beachtung. Zum einem enthalten die archäologische Objekte selbst Evidenz über ihre Herstellung und Verwendung, zum anderen geben schriftliche Quellen antiker Autoren einen besonderen Einblick in das antike handwerkliche Wissen. Allerdings arbeiten die verschiedenen wissenschaftliche Disziplinen nur in wenigen Fällen eng zusammen, mit der Folge, dass Informationen mitunter nicht beachtet, nicht verstanden und somit verloren gehen. Der römische Autor Caius Plinius Secundus Maior, auch bekannt als Plinius der Ältere (23./24.–79 n. Chr.), beschreibt in seinem Werk *Naturalis historia*, im 35. Buch, Kapitel 42 eine außergewöhnliche Technik in Ägypten zum ‚Bemalen‘ von Textilien (Plin. nat. 35, 42: *Pingunt et vestes in Aegypto, inter pauca mirabili genere [...]*). Das Besondere an der beschriebenen Technik ist, dass die Stoffe mit verschiedenen

*medicamenta*, d.h. Beizen bestrichen werden, um in einem Färbebad verschiedenfarbige Muster zu erzeugen. Selbst für die heutige Forschung erweist sich die beschriebene Technik als nicht vollends verständlich, weswegen die Textstelle in interdisziplinärer Zusammenarbeit kritisch untersucht werden soll. Nach Analyse des Textes mit philologischen Methoden, soll der Inhalt mit den Methoden der Experimentellen Archäologie evaluiert werden. Grundvoraussetzung ist die genaue Kenntnis erhaltener Textilien aus antiker sowie spätantiker Zeit, die Aufschluss über das färbetechnische Know-how liefern. Im Zuge der Experimente werden die beschriebenen Vorgänge genau beobachtet sowie festgehalten. Außerdem werden die Ergebnisse bei der Verwendung verschiedener Beizen und Farbstoffe miteinander verglichen.

#### Literatur

Cardon, D., *Natural Dyes. Sources, Tradition, Technology and Science*. London 2007.  
Forrer, R., *Die Zeugdrucke der byzantinischen, romanischen, gothischen und spätern Kunstepochen*. Strassburg 1894.  
Haller, R., *Färberei und Zeugdruck. Die theoretischen Grundlagen*. Wien 1951.  
Hofenk de Graaff, J. H., Roelofs, W. G. T., *The Colourful Past: Origins, Chemistry and Identification of Natural Dyestuffs*. Riggisberg 2004.  
Caius Plinius Secundus, *Naturkunde: lateinisch-deutsch. Buch 35. Farben, Malerei, Plastik*. Hrsg. und übers. von R. König, G. Winkler. Düsseldorf, Zürich 2007.

---

#### **Stefan Stadler**

##### **Vom Zinkerz (Galmei) zum Messing im frühmittelalterlichen Ostalpenraum**

Stefan Stadler, Universität Wien, Mariahilferstraße 152 Tr 8, 1150 Wien, Österreich, stefan\_stadler@gmx.at

Zink wurde als eigenes Metall in Europa erst in der Neuzeit erkannt und hat die chemisch-physikalische Besonderheiten, einen Schmelzpunkt von 419°C und einen Siedepunkt von 907°C bei Normalbedingungen zu besitzen. Dieser niedrige Siedepunkt, der weit unter dem Schmelzpunkt von Kupfer (1085°C) liegt, wirft die Fragen auf, wie und ob Zink aus dem Erz gewonnen werden konnte bzw. wie man eine Legierung damit herstellen konnte. Für die Neuzeit sind Kondensationsverfahren in Spezialöfen zur Gewinnung von Zink bekannt. Für Antike und Mittelalter müssen jedoch andere Methoden zur Anwendung gekommen sein. Dass Zink für Messing-Legierungen verwendet wurde, belegen zahlreiche naturwissenschaftliche Analysen: Messing tritt im europäischen Raum erstmals in großem Stil unter der römischen Herrschaft auf. Der Zinkgehalt nimmt danach in den Legierungen bis zum 5. Jahrhundert systematisch ab. Neuere Analyseergebnisse im Ostalpenraum zeigen, dass zwischen 8. und 9. Jahrhundert die Zinnbronzen stark abnehmen und die Messinglegierungen wieder stark zunehmen. Diese haben im Durchschnitt einen Zinkanteil von 15% und einen Bleianteil von 5%. Möglicherweise könnten das Galmei- bzw. das Zementationsverfahren für die Herstellung dieser Legierungen angewendet worden sein. Dabei wird geriebenes Zinkoxid (Galmei) mit Kohlenstaub und Kupfer in einem Tiegel zusammengeschmolzen. Dabei soll das Zinkoxid durch den Kohlenstoff zu Zink reduziert werden und vom festen Kupfer adsorbiert werden und schlussendlich Messing bilden.

Dieses Verfahren wurde im Rahmen mehrerer Experimente mit Zinkspat und reinem Zinkoxid experimentalarchäologisch nachvollzogen. Der Verlauf und die Ergebnisse der Experimente sollen im Beitrag vorgestellt werden und im Kontext der eingangs geschilderten kultur- und technologiegeschichtlichen Fragestellungen diskutiert werden.

#### Literatur

Craddock, P., *2000 Years of Zinc and Brass*. British Museum, 1990, 7-27.  
Eichert, S., Mehoffer, M., *Recycelte Römer oder slawische Metallurgen? Interdisziplinäre Studien zur frühmittelalterlichen Buntmetallindustrie im Ostalpenraum*. *Archäologie Österreichs*, 24/2 2. Halbjahr 2013, 46-54.  
Krabath S., *Die hoch- und spätmittelalterlichen Buntmetallfunde nördlich der Alpen. Eine archäologisch-kunsthistorische Untersuchung zu ihrer Herstellungstechnik, funktionalen und zeitlichen Bestimmung*. *Internationale Archäologie* 63. Rahden/Westf. 1999.

---

#### **Stephan Patscher, Sayuri de Zilva**

##### **Der griechische Traktat „Über die hochgeschätzte und berühmte Goldschmiedekunst“ – Neuedition, Übersetzung und interdisziplinärer Kommentar: Vorstellung des Projektes und erste Ergebnisse der experimentellen Evaluierung.**

Stephan Patscher, Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Ernst-Ludwig-Platz 2, 55116 Mainz, Deutschland, patscher@rgzm.de  
Sayuri de Zilva, Alt-Niedereschbach 33, 60437 Frankfurt/Main, Deutschland, sayuri.dezilva@gmx.de

Der anonyme, überwiegend in das 11. Jahrhundert datierte byzantinische Traktat mit 69 teils kommentierten Rezepten zur Gold- und Silberschmiedekunst, ist als spätmittelalterliche Abschrift des Theodoros Pelecanos in der Französischen Nationalbibliothek überliefert (Paris, Bibliothèque Nationale, Par. gr. 2327). Er ist nicht nur für die Byzanzforschung von erheblicher Bedeutung, sondern für die Geschichte des Goldschmiedehandwerks allgemein und damit auch für die Experimentelle Archäologie, handelt es sich doch

um den einzigen bislang bekannten Goldschmiedetraktat aus Byzanz, der dem oft zitierten lateinischen Werk des Theophilus Presbyter aus dem 12. Jh. vorausgeht und mehrere Verfahren als erster vorstellt, z.B. die Email- und Niello-Fertigung, die in der byzantinischen Goldschmiedekunst eine bedeutende Rolle spielen.

Der Text war zwar Ende des 19. Jhs. in das Französische übersetzt worden, wurde jedoch von der Forschung kaum beachtet, bis er 2004 / 2006 von Jochem Wolters aus dem Französischen ins Deutsche übertragen und goldschmiedetechnisch kommentiert wurde. Die Übersetzungen haben sich aber inzwischen als überholt erwiesen, was die Notwendigkeit der Neubearbeitung verdeutlicht.

Das Projekt, eine Kooperation zwischen dem Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz und der Johannes Gutenberg Universität Mainz ist der gemeinsamen Forschungsplattform für Byzanz-Studien, dem Leibniz-Wissenschaftscampus Mainz – Byzanz zwischen Orient und Okzident zugeordnet. Ziel des Projektes ist eine kommentierte Edition mit neuer Übersetzung sowie eine interdisziplinäre Bearbeitung aus philologischer, historischer, kunsthistorischer, archäometallurgischer und goldschmiedetechnischer Perspektive. Hierzu hat sich eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe gebildet, die inzwischen auch Experten aus Berlin und Athen als Kooperationspartner mit einschließt, die z.T. mit unpublizierten Quellen arbeiten. Besondere Aufmerksamkeit wird der griechischen Fachterminologie zum Gold- und Silberschmiedehandwerk gewidmet. Ein wesentlicher Aspekt des Projektes ist die Frage des kulturellen Austauschs auf der Grundlage von Quellen und Realien, z.B. in Bezug auf den lateinischen Traktat des Theophilus Presbyter (12. Jh.), der als bedeutendster, weil ausführlichster Traktat dieser Art auch von der Byzanzforschung immer wieder zitiert wurde.

Integraler Bestandteil und ein Alleinstellungsmerkmal des Projektes ist die technische Überprüfung ausgewählter Rezepte mittels Verfahren der Experimentellen Archäologie durch Goldschmiede unter der Federführung des Labors für Experimentelle Archäologie des RGZM in Mayen (LEA). Der Experiment-Ansatz zielt nicht auf einen Nachvollzug der Rezepte unter möglichst authentischen Bedingungen, sondern fokussiert ganz pragmatisch auf die Frage, ob das in den einzelnen Rezepten behauptete Resultat tatsächlich eintritt und warum dies so ist, bzw. warum ein Rezept nicht funktioniert, ja vielleicht sogar nicht funktionieren kann. Damit liefern die Experimente ergänzende wertvolle Hinweise, etwa zur Vollständigkeit der Überlieferung oder dem chemisch-physikalischen Wissen der Goldschmiede des mittelalterlichen Byzanz.

#### Literatur

Berthelot, M., Ruelle, C. E., Collection des anciens alchimistes grecs, 3 Bde. Paris 1888, Bd. 2 321-337.

Berthelot, M., Ruelle, C. E., Collection des anciens alchimistes grecs, 3 Bde. Paris 1888, Bd. 3 307-322.

Wolters, J., Der byzantinische Traktat *Über die edle und hochberühmte Goldschmiedekunst* aus dem 11. Jahrhundert. In: C. Stiegemann, H. Westermann-Angerhausen (Hrsg.), *Schatzkunst am Aufgang der Romanik. Der Paderborner Dom-Tragaltar und sein Umkreis* München 2006, 259-283.

---

#### **Barbara Rankl**

#### **Der Sarkophaggarten in Ephesos. Bestands- und Zustandsanalyse von 21 Sarkophagen sowie Konservierung und Restaurierung des Amazonenschlachtsarkophags**

Barbara Rankl, Universität für angewandte Kunst Wien, Dollingerstraße 4/8, 1190 Wien, Österreich, ranklbarbara@gmx.net

Der erste Teil des Vortrags beschäftigt sich mit der konservatorischen Bestands- und Zustandsaufnahme aller Objekte im Sarkophaggarten in Ephesos (Türkei) und der Auswertung im Rahmen einer Bestands- und Zustandsanalyse. Im Detail wird auf die originalen Werkzeug- und Bearbeitungsspuren an den Objekten eingegangen.

Im Zentrum des Vortrags steht der fragmentierte Corpus des Amazonenschlachtsarkophags aus der Hafennekropole Ephesos, datiert um 190 n. Chr. Dieses, in den 1930er Jahren geborgene Objekt, wurde gemeinsam mit 20 anderen Steinsärgen im Sarkophaggarten, im archäologischen Park Ephesos präsentiert. Der Sarkophag wurde aus pentelischem Marmor gefertigt und zeigt eine Amazonomachieszene in Form eines Reliefs auf allen Seiten des Sarkophagkastens.

Weiterer Schwerpunkt ist die modellhafte Restaurierung des bereits sehr stark verwitterten Objekts. Die komplexe Fragestellung der Gefügeschädigung, verursacht durch Bewitterung und mikrobiellen Bewuchs, wird durch materialwissenschaftliche Untersuchungen geklärt. Diese Restaurierung wurde, unter Verwendung von innovativen Methoden im Jahr 2015 im Rahmen der Diplomarbeit durchgeführt und bietet eine wissenschaftliche Grundlage für zukünftige Restaurierungen ähnlicher Objekte in Ephesos.

#### Literatur

D'Armada, P., Hirst, E., Nano-Lime for Consolidation of Plaster and Stone. In: *Journal of Architectural Conservation*, March/2012, 63; 80.

Koch, G., Sichtermann, H., *Römische Sarkophage*. München 1982.

Krist, G., Griesser-Stermscheg, M., *Konservierungswissenschaften und Restaurierung heute. Von Objekten, Gemälden, Textilien und Steinen*. Wien-Köln-Weimar 2010.

Prochaska, W., Grillo, S., The marble quarries of the metropolis of ephesos and some examples of the use for marbles in Ephesian architecture and sculpturing. In: Gutiérrez Garcia-M., A.et.al. (ed.), Interdisciplinary Studies on Ancient Stone. ASMOSIA 2009, Proceedings, Tarragona 2012, 584- 591.  
Rüdlich, J. M., Gefügekontrollierte Verwitterung natürlicher und konservierter Marmore.  
Diss., Georg-August Universität Göttingen 2003.

---

## **Julia Heeb**

### **Neue Entwicklungen im Museumsdorf Düppel – Stadtmuseum und Freilichtlabor**

Julia Heeb, Museumsdorf Düppel, Clauertstr. 11, 14163 Berlin, Deutschland, j.heeb@dueppel.de

Das Museumsdorf Düppel in Berlin wird den meisten ein Begriff sein. Die Freilichtanlage, bestehend aus Modellen von mittelalterlichen Häusern, wurde auf den Hausgrundrissen einer Siedlungsgrabung erbaut. Um 1200 stand an dem Ort des heutigen Freilichtmuseums eine Hufeisenförmige Siedlung. Die Ausgräber wollten ihre Grabungsergebnisse lebendig vermitteln und so entstand die Idee des Museumsdorfes. Mit der Gründung des Vereins im Jahre 1975 begann der Aufbau der Dorfanlage. Es wurde experimentiert und ausprobiert, viele der ersten Artikel in der Bilanz stammen von ehrenamtlichen Mitgliedern des Förderervereins Museumsdorf Düppel. Obwohl das Museumsdorf seit 1995 zur Stiftung Stadtmuseum Berlin gehört, ist eine Professionalisierung erst während der letzten zwei Jahre langsam in Anlauf genommen worden. Vor allem Prof. Fansa hat für den Erhalt des Dorfes gekämpft. Dieser Vortrag soll neben einer kurzen Geschichte der Experimentellen Archäologie in Düppel auch die neuesten Entwicklungen darstellen. Dazu gehören deutlich steigende Besucherzahlen, die Etablierung des Geländes als Freilichtlabor für die Berliner Altertumswissenschaften und dadurch auch schon die ersten laufenden wissenschaftlichen Experimente.

#### Literatur

Gehrke, W., von Müller, A., Zur mittelalterlichen Siedlungsforschung in Berlin Ausgrabungen in Berlin, Heft 1, 150 ff. 1970.

Goldmann, K., Das Museumsdorf Düppel - ein Feld für die experimentelle Archäologie Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland. Beiheft (Oldenburg) 4, 1990, 75-78.

Kurzweil, A., Todtenhaupt, D., Das Doppeltopf-Verfahren: Experimentelle Archäologie im Museumsdorf Düppel, Museums-Journal 3,4 (1990), 73-74.

Brumlich, M., Lychatz, B., Experimentelle Verhüttung von Raseneisenerz mit einem eisenzeitlichen Rennofentyp des Teltow im Museumsdorf Düppel. In: JOURNAL DÜPPEL. ARCHÄOLOGIE – GESCHICHTE – NATURKUNDE, 2015, 58-62.