



**Schriften zur Archäologie und Archäometrie  
der Paris Lodron - Universität Salzburg**

**Band 1**

**MMIX**

Tagungsband zum Ersten Österreichischen Archäometrie Kongress  
2009

# **PRIMUS CONVENTUS AUSTRIACUS ARCHAEOMETRIAE**

SCIENTIAE NATURALIS AD HISTORIAM HOMINIS ANTIQUI INVESTIGANDAM  
MMIX





Schriften zur Archäologie und Archäometrie  
an der Paris Lodron Universität Salzburg

Band 1

Herausgeber der Reihe:

Jan Cemper-Kiesslich  
Volker Höck  
Felix Lang  
Kurt Schaller  
Stefan Traxler  
Edith Tutsch-Bauer  
Christian Uhlir  
Michael Unterwurzacher  
Wolfgang Wohlmayr

**PRIMUS CONVENTUS AUSTRIACUS ARCHAEOLOGIAE**

SCIENTIAE NATURALIS AD HISTORIAM HOMINIS ANTIQUI INVESTIGANDAM  
MMIX

Tagungsband zum  
Ersten Österreichischen Archäometrikongress  
15. – 17. Mai 2009

Herausgegeben von:

Jan Cemper-Kiesslich  
Felix Lang  
Kurt Schaller  
Christian Uhlir  
Michael Unterwurzacher

Salzburg, 2010

Gedruckt mit der Unterstützung von:



O.Prof.Dr. Heinrich Schmidinger, Rektor

O.Prof.Dr. Gerhard Petersmann, Dekan der KGW Fakultät



Land Salzburg - Wissenschaft



Springer Verlag

Stiftungs- und Förderungsgesellschaft der  
Paris-Lodron-Universität Salzburg

TuBa Privatstiftung

## Impressum

archaeoPLUS – Schriften zur Archäologie und Archäometrie an der Paris Lodron Universität Salzburg  
Band 1

Herausgegeben von:

Jan Cemper-Kiesslich, Felix Lang, Kurt Schaller, Christian Uhlir, Michael Unterwurzacher

Salzburg, 2010

ISBN 978-3-9502897-0-1

Im Eigenverlag; c/o Universität Salzburg, Interfakultärer Fachbereich Gerichtsmedizin und Forensische Neuropsychiatrie,  
Ignaz Harrer-Straße 79, 5020 Salzburg, Österreich. tel.: ++43-(0)662-8044-3804, archeometrie@sbg.ac.at

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren verantwortlich.

Frontispiz: Salzburger Altstadt, © rea mühlthau, rea@reafood.com

Grafische Gestaltung: David Wilhelm

Druck: Frick Digitaldruck, Krumbach Germany

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	8
<i>Daniel Berger</i> Jede Menge Kalkstein – Archäometrische Untersuchungen an mittelalterlichen Gussformen aus Magdeburg.....	9
<i>Günther Berhard</i> Über die Grablege der steirischen Otakare - Seitz - Vorau - Rein.....	15
<i>Manfred Lehner, Jan Cemper-Kiesslich</i> Das Reiner „Stiftergrab“: Der archäologische Befund.....	20
<i>Jan Cemper-Kiesslich, Franz Neuhuber, Reinhard Schwarz</i> „Gene aus alten Knochen“ - Alte DNA & molekulare Archäologie Ein Überblick über die Methodik der molekularbiologischen Spurenanalytik an biogenen Überresten mit einem praktischen Leitfaden für die Probennahme und Aufbewahrung.....	25
<i>Michaela Binder, Doris Pany</i> Anthropological Analysis of 26 natural mummies (17th/18th century AD.) from Schloss Albrechtsberg a. d. Pielach, Lower Austria.....	42
<i>Elka Duberow, Ernst Pernicka</i> Frühbronzezeitliche Metallurgie im Traisental – Archäometallurgische Studien an Funden aus den Gräberfeldern von Franzhausen I und II.....	49
<i>Elka Duberow, Ernst Pernicka, Alexandra Krenn-Leeb</i> Ostalpen oder Westkarpaten: frühbronzezeitliche Metallströme in der Wieselburger Kultur.....	54
<i>Ulrike Ehmig</i> Das Frankfurter Graduiertenkolleg „Archäologische Analytik“ – Fallstudien zur geochemischen Analytik römischer Schwerkeramik.....	56
<i>Michael Grabner, Hans Reschreiter</i> Holz im Prähistorischen Salzbergbau: Bestimmung, Verwendung, Datierung und Bearbeitung.....	61
<i>Sieglinde Hartmann</i> Gerichtsmedizin und mediävistische Gedichtinterpretation: Der Fall Oswald von Wolkenstein (1376/77-1445).....	65
<i>Gert Goldenberg &amp; Klaus Oeggl</i> SFB HiMAT – ein Spezialforschungsbereich zur Bergbaugeschichte im alpinen Raum, mit archäometrischen Schwerpunkten.....	69
<i>Elisabeth Breitenlechner, Marina Hilber, Joachim Lutz, Yvonne Kathrein, Alois Unterkircher, Klaus Oeggl</i> A multi-proxy analysis discloses the environmental impact of ancient mining near Schwaz (Tirol).....	70

<i>Joachim Lutz, Ernst Pernicka, Robert Pils</i> Geochemische Charakterisierung von Kupfererzen aus der Mitterberg- Region und ihre Bedeutung als Rohstoffquelle in prähistorischer Zeit.....	76
<i>Anton Stefan Schwarz, Rüdiger Krause &amp; Klaus Oegg</i> Settlement activities and woodland use in the Montafon during the Bronze Age.....	82
<i>Michael Moser, Kristóf Kovács, Klaus Hanke</i> Einsatz von 3D-Scannern zur archäologischen Grabungs- und Funddokumentation.....	87
<i>Fabian Kanz, Raimund Kastler, Barbara Tober</i> Die Toten aus der Domgarage - Ein frühmittelalterliches Bestattungsareal aus der Salzburger Altstadt.....	92
<i>Stephan Karl</i> Durchleuchtungen griechischer Keramik - Industrielle 3D-Röntgen- Computertomografie als archäometrische Methode.....	99
<i>Anne-Kathrin Klatz</i> Awarenzeitliche Textil- und Lederfragmente am Beispiel von Grab 298 des awarischen Gräberfeldes von Frohsdorf, NÖ.- Methode der Erfassung und Untersuchungen -.....	105
<i>Jennifer Komp</i> Archäometrische Untersuchungen an römischen Gläsern aus dem Reingebiet.....	110
<i>Steffen Kraus, Ernst Pernicka</i> Archäometallurgische Studien zur Mittleren und Späten Bronzezeit Armeniens.....	115
<i>Felix Lang</i> Archäometrie – who are you?.....	119
<i>Sandra Pagacs, Mike Haustein, Ernst Pernicka</i> Untersuchung zum Verhalten von Spurenelementen bei der Verhüttung von Zinnstein.....	123
<i>Gabriele Scharrer-Liška, Martin Grassberger</i> Aussagemöglichkeiten der Archäoentomologie anhand des awarischen Gräberfeldes von Frohsdorf, Niederösterreich.....	127
<i>Gabriele Scharrer-Liška, Anne-Kathrin Klatz</i> Awarenzeitliche Textil- und Lederfragmente am Beispiel von Grab 298 des awarischen Gräberfeldes von Frohsdorf, NÖ Zum archäologischen Kontext, Befund und der Interpretation.....	134
<i>W. Maurice Sprague</i> The Acrostics in Rudolf von Ems' Barlaam and Josaphat.....	139
<i>Christian F. Uhlir, Kurt Schaller, Michael Unterwurzacher, Attila Zarka</i> Informationssystem für Historische Steinbrüche Evaluation der historischen Bedeutung am Beispiel von Adneter- und Untersberger Mamor.....	146

*Michael Unterwurzacher*

Tiroler Marmore als historische Werkstoffe –  
Vorkommen und Materialcharakterisierung..... 156

*Robert Wacha*

DRECKIGER KALK ?

Hydraulische Eigenschaften von historischem Mörtel durch  
„Verunreinigungen“ des Kalkbrands..... 165

Autorenverzeichnis..... 181



## Vorwort

Die interdisziplinäre Untersuchung historischer und archäologischer Befunde und Funde nimmt in den einzelnen naturwissenschaftlichen und medizinischen Disziplinen nach wie vor eine Randposition ein. Um der nationalen und internationalen archäometrischen Forschung einen fixen Stellenwert in der wissenschaftlichen Gemeinde zu verschaffen und einen koordinierten Austausch der einzelnen Forscher und Institutionen zu implementieren haben, wir den Ersten Österreichischen Archäometrie-Kongress abgehalten.

In diesem Rahmen wurde die Gelegenheit geboten, Techniken, Projekte und Fallstudien zu präsentieren und so einen Einblick in die Möglichkeiten und Grenzen der Archäometrie – *archaeological sciences* - in Österreich und darüber hinaus zu geben.

Insgesamt haben über 80 Teilnehmer aus ca. 20 verschiedenen Fachgebieten an der Veranstaltung teilgenommen - 45 Fachreferate, 5 *key-note lectures* und 15 Posters haben das breite Spektrum archäometrischer Forschung in Mitteleuropa und dem mediterranen Raum illustriert. Dies zeigte sich auch in der thematischen Vielfalt: Neben Bioarchäologie, Anthropologie, molekulare Archäologie und Archäoentomologie waren die Materialwissenschaften mit Beiträgen zur Archäogeologie, Glasanalytik, Keramikforschung und Isotopenanalytik vertreten. Für den Sonderforschungsbereich HiMAT konnten 7 Vortragende für eine eigene Session gewonnen werden. Bildgebende Verfahren (Röntgen und Computertomographie) waren ebenso vertreten wie historische Mörtel. Ein besonderes Anliegen der Veranstalter war die umfassende, fächerübergreifende Darstellung archäometrischer Forschungsprojekte. Dies wird auch für den zweiten Österreichischen Archäometrie-Kongress – geplant für Mai 2010 – die zentrale Leitlinie sein.

Wir bedanken uns bei allen Rednern, Teilnehmern und Autoren für die Beiträge und Diskussionen, bei den Sponsoren für die großzügige Unterstützung.

Unser besonderer Dank gilt dem Tagungsbüro unter der Leitung von Katja Weber sowie den Mitarbeitern Bettina Dunkelmann, Katharina Jell, Eva Klausriegler, Ruth Steinhübel, Thomas Vieider und David Wilhelm.

Abschließend möchten wir uns noch bei der Hausherrin Edith Tutsch-Bauer, Fachbereichsleiterin am IFFB Gerichtsmedizin und forensische Neuropsychiatrie für Bereitstellung der Räumlichkeiten und Infrastruktur herzlich bedanken!

## Autorenverzeichnis

- Berger, Daniel. Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, Landesmuseum für Vorgeschichte, Restaurierungswerkstatt, Richard-Wagner-Straße 9, D-06114 Halle (Saale), Tel.: ++49-(0)345-5247540, dberger@lda.mk.sachsen-anhalt.de
- Bernhard, Günther. Universität Graz (KFU) - Institut für Geschichte, Heinrichstraße 26/III, A-8010 Graz, tel.: ++43-(0)316-380-1486, guenther.bernhard@uni-graz.at
- Binder, Michaela. Grundsteingasse 53/13, 1160 Wien, Tel.: ++43-(0)650-4305318. Mi.B@gmx.net
- Breitenlechner, Elisabeth. Institut für Botanik, Sternwartestraße 15, A-6020 Innsbruck, Tel.: ++43-(0)512-507-5972, Elisabeth.Breitenlechner@uibk.ac.at
- Cemper-Kiesslich, Jan. Interfakultärer Fachbereich Gerichtsmedizin und forensische Neuropsychiatrie, Universität Salzburg, Ignaz Harrerstraße 79, A-5020 Salzburg, tel: ++43-(0)662-8044-3804, fax: ++43-(0)662-8044-3804, jan.kiesslich@sbg.ac.at
- Duberow, Elka. Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie GmbH, An-Institut der Universität Tübingen D6,3, 68159 Mannheim, Tel.: ++49-(0)621-2938945, elka.duberow@cez-archaeometrie.de.
- Ehmig, Ulrike - Lise-Meitner-Stelle des FWF am Landesmuseum für Kärnten, Ing. Heinisch-Straße 24, A-9020 Klagenfurt, Tel.: ++43-(0)-436-320494, uehmig@gmx.at
- Goldenberg, Gert. Institut für Archäologien, Universität Innsbruck, Langer Weg 11, A-6020 Innsbruck, gert.goldenberg@uibk.ac.at
- Grabner, Michael. Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Holzforschung, Peter Jordan Straße 82, 1190 Wien, Tel.: ++43-(0)699-11326708; michael.grabner@boku.ac.at
- Grassberger, Martin. Pathologisch-Bakteriologisches Institut, Krankenanstalt Rudolfstiftung, Juchgasse 25, A-1030 Wien, martin.grassberger@mac.com
- Hanke, Klaus. Projektteil 14 - Arbeitsbereich für Vermessung und Geoinformation, Universität Innsbruck, Technikerstraße 13a, Bauingenieurgebäude, A-6020 Innsbruck, Tel.: ++43-(0)512-507-6752, Klaus.Hanke@uibk.ac.at
- Hartmann, Sieglinde. Universität Würzburg, Institut für deutsche Philologie, Am Hubland, D-97074 Würzburg, Tel.: ++49-(0)931-888-5611, sieglinde.hartmann@germanistik.uni-wuerzburg.de und Oswald von Wolkenstein-Gesellschaft, Myliusstr. 25, D-60323 Frankfurt/Main, Tel.: ++49-(0)69-726661, Wolkenstein.Gesellschaft@t-online.de
- Haustein, Mike. E. Curt-Engelhorn-Zentrum für Archäometrie gGmbH, An- Institut der Universität Tübingen, D6, 3, 68159 Mannheim, Email: mike.haustein@cez-archaeometrie.de
- Hilber, Marina. Institut für Geschichte und Ethnologie, Innrain 52, A-6020 Innsbruck, Tel.: ++43-(0)512-507-4388, Marina.Hilber@uibk.ac.at
- Kanz, Fabian. HTRU, Zentrum für Anatomie und Zellbiologie, Medizinische Universität Wien, Schwarzschanerstraße 17, A-1090 Wien, ++43-(0)1-4277-61341, fabian.kanz@univie.ac.at

- Karl, Stephan. Abteilung Archäologie & Münzkabinett, Landesmuseum Joanneum, Eggenberger Allee 90, A-8020 Graz, ++43-(0)316-583264-9576, stephan.karl@museum-joanneum.at
- Kastler, Raimund Landesarchäologie am Salzburg Museum, Alpenstraße 75, A-5020 Salzburg, +43-(0)662-620808-132 Raimund.Kastler@salzburgmuseum.at
- Kathrein, Yvonne. Institut für Germanistik, Innrain 52, A-6020 Innsbruck, Tel.: ++43-(0)512-507-6752, yvonne.kathrein@uibk.ac.at
- Klatz, Anne-Kathrin. Steiermark, mobil: ++43-(0)664-1322114, anne.klatz@gmail.com
- Komp, Jennifer. LVR-Landesmuseum Bonn, Bachstraße 5-9, D-53115 Bonn, +49-(0)-2225-99991, jennifer.komp@lvr.de
- Kovács, Kristóf. Projektteil 14 - Arbeitsbereich für Vermessung und Geoinformation, Universität Innsbruck, Technikerstraße 13a, Bauingenieurgebäude, A-6020 Innsbruck, Tel.: ++43-(0)512-507-6751, kristof.kovacs@uibk.ac.at
- Kraus, Steffen. Curt-Engelhorn-Zentrum für Archäometrie gGmbH, An-Institut der Universität Tübingen, D6, 3, D-68159 Mannheim, Tel.: ++49-(0)177-360-6780, steffen.kraus@cez-archaeometrie.de
- Krause, Rüdiger. Institute of Archaeology, University of Frankfurt, Grüneburgplatz 1, D-60629 Frankfurt am Main, Germany, Tel.: ++49-(0)69-798-32130, r.krause@em.uni-frankfurt.de
- Krenn-Leeb, Alexandra. Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien, Franz-Klein-Gasse 1, A-1190 Wien, Tel.: ++43-(0)1-4277-4047, alexandra.krenn-leebe@univie.ac.at
- Lang, Felix. Universität Salzburg, FB Altertumswissenschaften, Klassische und Frühägäische Archäologie, Residenzplatz 1, 5020 Salzburg, Tel.: ++43-(0)664-3815647, felix.lang@sbg.ac.at
- Lehner, Manfred. Institut für Archäologie der Karl-Franzens-Universität Graz, Universitätsplatz 3/II, A-8010 Graz, Austria, tel.: ++43-(0)316-380-8124, manfred.lehner@uni-graz.at
- Lutz, Joachim. Curt-Engelhorn-Zentrum für Archäometrie GmbH, D6, 3, D-68159 Mannheim, Tel.: ++49-(0)621-2938949, joachim.lutz@cez-archaeometrie.de
- Moser, Michael. Projektteil 14 - Arbeitsbereich für Vermessung und Geoinformation, Universität Innsbruck, Technikerstraße 13a, Bauingenieurgebäude, A-6020 Innsbruck, Tel.: ++43-(0)512-507-6751, michael.t.moser@uibk.ac.at
- Neuhuber, Franz. Interfakultärer Fachbereich Gerichtsmedizin und forensische Neuropsychiatrie, Universität Salzburg, Ignaz Harrerstraße 79, A-5020 Salzburg, tel: ++43-(0)662-8044-3823, franz.neuhuber@sbg.ac.at
- Oeggl, Klaus. Institut für Botanik, Sternwartestraße 15, A-6020 Innsbruck, Tel.: ++43-(0)512-507-5944, klaus.oeggl@uibk.ac.at
- Pagacs, Sandra. Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters, Schloss Hohentübingen, D-72070 Tübingen, Tel.: ++49-(0)178-4788996, sanpac@gmx.de
- Pany, Doris. Untere Weißgerberstraße 61/11, 1030 Wien. doris.pany@nhm-wien.ac.at

- Pernicka, Ernst. Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie gGmbH, An-Institut der Universität Tübingen, D6, 3, 68159 Mannheim, Tel.: ++49-(0)7071-289-4363, ernst.pernicka@cez-archaeometrie.de
- Pils, Robert. Verein Montandenkmal Arthurstollen, Bischofshofen
- Reschreiter, Hans. Naturhistorisches Museum Wien, Prähistorische Abteilung, Burgring 7, A-1010 Wien, Tel.: ++43-(0)1-52177-278; hans.reschreiter@nhm-wien.ac.at
- Schaller, Kurt. Universität Salzburg, FB Geographie & Geologie, Forschungsgruppe für Archäometrie und Cultural Heritage Computing, Hellbrunnerstr. 34/III, A-5020 Salzburg, Tel.: ++43-(0)662-8044-5420, kurt.schaller@sbg.ac.at
- Scharrer-Liska, Gabriele. VIAS – Interdisziplinäres Forschungsinstitut für Archäologie, Universität Wien, Franz Kleingasse 1, A-1190 Wien, Tel.: ++43-(0)1-4277-40303, gabriele.scharrer@univie.ac.at
- Schwarz, Reinhard. Gartenlehnerstraße 9, 4060 Leonding (Linz), Österreich. schwarzreinhard@yahoo.com
- Schwarz, Stefan Anton. Institute of Botany, University of Innsbruck, Sternwartestrasse 15, 6020 Innsbruck, Tel.: ++43-(0)512-507-5973, Austria, Stefan.Schwarz@uibk.ac.at
- Sprague W. Maurice. Universität Salzburg, IZMS, Mühlbacherhofweg 6, A-5020 Salzburg und Otto-Friedrich Universität Bamberg, DFG-Garduiertenkolleg „Generationenbesusstsein und Generationenkonflikte in Antike und Mittelalter“, Tel.: ++49-(0)951-863-2257 oder –2347, mauricesprague@yahoo.com
- Tober, Barbara. Landesarchäologie am Salzburg Museum, Alpenstraße 75, A-5020 Salzburg, +43-(0)662-620808-132, barbaratober@gmx.at
- Uhlir, Christian F. Universität Salzburg, FB Geographie & Geologie, Forschungsgruppe für Archäometrie und Cultural Heritage Computing, Hellbrunnerstr. 34/III, A-5020 Salzburg, Tel.: ++43-(0)662-8044-5420, Christian.Uhlir@sbg.ac.at
- Unterkircher, Alois. Institut für Geschichte und Ethnologie, Innrain 52, A-6020 Innsbruck
- Unterwurzacher, Michael. Universität Salzburg, FB Geographie & Geologie, Forschungsgruppe für Archäometrie und Cultural Heritage Computing, Hellbrunnerstr. 34/III, A-5020 Salzburg, Tel.: ++43-(0)662-8044-5468, Michael.Unterwurzacher@sbg.ac.at
- Wacha, Robert. Landeskonservatorium für Oberösterreich, A-4020 Linz, Rainerstraße 11, Tel.: +43-(0)732-664 421, Fax: +43-(0)732-664 421-33, ooe@bda.at, robert@wacha.info
- Zarka, Attila: Bayerische Staatsbibliothek München, Digitale Bibliothek, Ludwigstr. 16, D-80539 München

# **Jede Menge Kalkstein – Archäometrische Untersuchungen an mittelalterlichen Gussformen aus Magdeburg**

**DANIEL BERGER**

## **Einleitung**

Aus einer mittelalterlichen Abfallgrube in der Magdeburger Altstadt wurden im Frühjahr 2005 hunderte kleine bis größere Steinplatten geborgen, welche sich rasch als Dauergussformen für allerlei profane Kleinobjekte herausstellten. Säuberlich gestapelt waren sie von einer Packung Mörtelbrocken bedeckt, die von einem ehemaligen Gebäude in der näheren Umgebung der Grube stammen müssen. Im Umfeld fanden sich zudem mehrere Ofen- und Herdbefunde sowie einige Fragmente aus Buntmetall und Silber. Unverkennbar wird durch die ergrabenen Funde und Befunde ein Gießereiareal charakterisiert. Da der Standort an der heutigen Regierungsstraße 7–8 ehemals der historischen Goldschmiedebrücke zuzurechnen ist, war zunächst von einer Goldschmiedewerkstatt auszugehen, was jedoch durch umfassende archäometrische Untersuchungen geprüft werden sollte.

Sowohl das Keramikmaterial als auch das Gussrepertoire an Realien deuten an, dass die erfasste Gießerei bereits im ausgehenden 12. Jh. existierte und bis zum Beginn des Spätmittelalters Bestand hatte. Hier wurde sie im Zuge der Umnutzung der Parzelle durch den Bau des St. Annen Hospitals mit Kapelle in den 80er Jahren des 13. Jh. aufgegeben. Damit besteht für die Datierung der immerhin rund 500 Dauergussformen ein konkreter terminus ante quem (Ditmar-Trauth 2005/2006). In ganz Europa ist aus dem Mittelalter kein vergleichbarer Fundkomplex an Steingussformen bekannt, der auch nur annähernd die Dimensionen des vorgestellten erreichen kann. Allein in dieser Hinsicht ist der Magdeburger Fund einzigartig.

## **Über die Grablege der steirischen Otakare - Seitz - Vorau - Rein**

**GÜNTHER BERNHARD**

Seit der Mitte des 10. Jhds. sind die sogenannten Otakare im Chiemgau nachweisbar. Nach dem Tod des Markgrafen Gottfried von Wels-Lambach und dem Ende dieses Geschlechtes um 1050/55, kam die Karantanische Mark an der Mur, wie das Kerngebiet der späteren Steiermark hieß, an den Chiemgaugrafen Otakar. Mit dem Übergang des Wels-Lambachischen Besitzes an Otakar I. gelangte auch Steyr in dessen Besitz, wurde eine wichtige Machtbasis für die Familie und letztlich auch Namen gebend für die Steiermark.

Durch die Ehe mit Wilibrig von Eppenstein knüpfte Otakar I. wichtige dynastische Verbindungen, die sein jüngerer Sohn Otakar II., der die Babenbergerin Elisabeth ehelichte, fortsetzen konnte. Otakar II. war auch der Begründer des Klosters Garsten, wo er seine letzte Ruhestätte bekommen hatte bzw. bekommen haben soll.

# Das Reiner „Stiftergrab“: Der archäologische Befund

MANFRED LEHNER & JAN CEMPER-KIESSLICH

## Abstract

Anhand der Darstellung des archäologischen Befundes der 2006 im Kapitelsaal des Zisterzienserstiftes Rein, Steiermark, aufgedeckten Zentralbestattung („Stiftergrab“) werden die offenen Fragen und Unwägbarkeiten erörtert, die sich in der Interpretation der Bestattung im Vorfeld der anthropologischen und molekular-

archäologischen Untersuchungen ergeben.

*The central burial in the medieval chapter-house of the Cisterziensian monastery in Rein, Styria was unearthed in 2006. Probably the tomb of the monastery's founder, the archaeological features of the burial are discussed, producing some questions and imponderabilities, which have to be considered before going into anthropological and molecular-archaeological investigations.*

## **„Gene aus alten Knochen“ - Alte DNA & molekulare Archäologie Ein Überblick über die Methodik der molekularbiologischen Spuren- analytik an biogenen Überresten mit einem praktischen Leitfaden für die Probennahme und Aufbewahrung.**

JAN CEMPER-KIESSLICH, FRANZ NEUHUBER & REINHARD SCHWARZ

## Zusammenfassung / Summary

Molekularbiologische Befunderhebungen an biogenen (v.a. menschlichen) Überresten leisten mittlerweile einen unverzichtbaren Beitrag im Rahmen archäometrischer Untersuchungen. In diesem Beitrag wird ein Überblick über die chemischen, biologischen und technischen Grundlagen dieser vergleichsweise neuen Methode geboten. Darüber hinaus wird auf spezifische Probleme beim Arbeiten mit alter DNA (aDNA) eingegangen, wobei besonderes Augenmerk auf die praktischen Aspekte der Probennahme, Bergung und Lagerung gelegt wird.

*Molecular genetic analysis on biological (primarily human) remains has proven capable of providing essential data during archaeometric investigations. This article serves as a general introduction to the field of molecular archaeology and ancient DNA (aDNA) research and discusses basic techniques, applications and limitations. Here we present an overview of the fundamental chemical, biological and technical techniques for the burgeoning field of ancient DNA analysis. Special focus is placed on the practical aspects of sampling, recovery and storage, as well as on specific aDNA-obstacles.*

# **Anthropological Analysis of 26 natural mummies (17th/18th century AD.) from Schloss Albrechtsberg a. d. Pielach, Lower Austria**

**MICHAELA BINDER & DORIS PANY**

## **Abstract**

The partially mummified remains of 26 individuals were recovered from the crypt of Albrechtsberg castle in Austria during reconstruction works in 2006. The people buried in there were members of the local family of landed gentry owning the castle in the 17<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> century and comprise the largest sample of mummies investigated anthropologically in Austria up until now.

Since the crypt was looted after World War II, the coffins and bodies were heavily disturbed, thus the primary task was to establish a minimum number of individuals and to attempt a reassembling of the bodies. Furthermore, a macroscopic paleopathological investigation was undertaken on the partially or fully skeletonised individuals. The pathological changes observed will be discussed taking into account the historical and cultural background of the local gentry known from written sources.

# **Frühbronzezeitliche Metallurgie im Traisental – Archäometallurgische Studien an Funden aus den Gräberfeldern von Franzhausen I und II**

**E. DUBEROW, E. PERNICKA**

## **Abstract**

Die frühbronzezeitlichen Funde aus den Gräberfeldern von Franzhausen I und II, Niederösterreich (Abbildung 1) wurden hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung und Bleiisotopensignatur untersucht. Durch die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung mittels Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) können Aussagen über die Verwendung verschiedener Legierungstypen und mögliche Herkunftsgebiete der verwendeten Rohstoffe getroffen werden. Durch die Messung der Bleiisotopenverhältnisse mit Massenspektrometrie (ICP-MS) steht eine weitere Möglichkeit zur Lokalisierung der möglichen Herkunftsgebiete zur Verfügung. Beide Parametersätze können auch zur Klassifikation von Materialgruppen verwendet werden, die mit der typologischen verglichen wird.

Mit über 2000 frühbronzezeitlichen Gräbern und einem sehr umfangreichen Artefaktspektrum zählen die Nekropolen von Franzhausen zu den größten bekannten Gräberfeldern der Frühbronzezeit in Österreich und bieten damit eine sehr gute Möglichkeit einen Einblick in die Rohstoffversorgung und -nutzung zu gewinnen.

Early Bronze Age metal finds from the cemeteries Franzhausen I and II, Lower Austria were analysed for their chemical composition and lead isotope ratios. Analysis of the chemical composition with X-ray fluorescence (XRF) provides information about the used alloys and the origin of the ores. Aside from XRF, possible origin regions may also be found with the determination of lead isotope ratios with mass spectrometry (ICP-MS). Both data sets can be used for material classification, which can then be compared with typologies.

With more than 2000 graves and a wide artefact spectrum, Franzhausen I and II are among the biggest known cemeteries in the Early Bronze Age in Austria. Therefore they provide an excellent insight into resource supply and management.

# **Ostalpen oder Westkarpaten: frühbronzezeitliche Metallströme in der Wieselburger Kultur**

**E. DUBEROW, E. PERNICKA, A. KRENN-LEEB**

## **Abstract**

Die Metallartefakte aus den Gräberfeldern von Hainburg a.d. Donau und Mannersdorf a. Leithagebirge (Niederösterreich) bieten die Möglichkeit, einen Einblick in die bronzezeitliche Metallurgie der Wieselburger Kultur zu gewinnen. Ziel der Studie ist es, durch Anwendung archäometallurgischer Untersuchungsmethoden, der Typologie eine Materialklassifikation gegenüber zu stellen und die Herkunft der verwendeten Rohstoffe zu bestimmen.

## **Das Frankfurter Graduiertenkolleg „Archäologische Analytik“ – Fallstudien zur geochemischen Analytik römischer Schwerkeramik**

**ULRIKE EHMIG**

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft und das Land Hessen förderten in den Jahren zwischen 1997 und 2006 die intensive archäologische und naturwissenschaftliche Zusammenarbeit an der Goethe-Universität in Frankfurt/Main. Im Rahmen des Graduiertenkollegs „Archäologische Analytik“ wurden rund 40 Doktoranden- und Postdoktoranden-Stipendien vergeben, ferner interdisziplinäre Lehrveranstaltungen angeboten und international besetzte Fachvorträge organisiert (Meyer 2009). Ausgehend von den in Frankfurt vertretenen archäologischen Disziplinen liefen die Projekte in den Arbeitsbereichen Neolithikum, Römerzeit, Frühmittelalter und Östliches Mittelmeer.

## **Holz im Prähistorischen Salzbergbau: Bestimmung, Verwendung, Datierung und Bearbeitung**

**MICHAEL GRABNER & HANS RESCHREITER**

## **Einleitung**

Der Erhaltungszustand von organischen Funden aus dem Salzbergwerk Hallstatt ist erstklassig. Es gibt in der Archäologie wenige Funde vergleichbarer Qualität. Die perfekte Salzkonservierung wird schon in den ersten Beschreibungen dieser Funde Mitte des 19. Jahrhunderts zum Ausdruck gebracht (Ramsauer 1850 in: Barth 1989). 1960 wird von Schaubberger eine in den Grundzügen heute noch gültige Kartierung vorgelegt (Schaubberger 1960). Er beschreibt die typologischen Unterschiede der gefundenen Artefakte und schlägt eine zeitliche Abfolge der zu Gruppen zusammengefassten Fundstellen vor. Diese Gruppen stellt er wie das Gräberfeld in die ältere Eisenzeit. Da es im Berg fast keine typologisch relevanten Bronze- oder Keramikfunde gibt, war es lange Zeit nicht möglich die vielen Holzfunde – sowohl Geräte als auch Grubenholz – mit der in der Archäologie üblichen Datierungsmethode, dem typologischen Vergleich, zeitlich einzuordnen. Erst mit der Etablierung naturwissenschaftlicher Datierungsmethoden konnte dieses Problem gelöst werden. Die systematischen Grabungen seit 1960 erbrachten viele neue Funde, wodurch die typologischen Unterschiede noch feiner herausgearbeitet werden konnten (Barth 1973).



# **Gerichtsmedizin und mediävistische Gedichtinterpretation: Der Fall Oswald von Wolkenstein (1376/77-1445)**

**SIEGLINDE HARTMANN**

## **Abstract**

The 20th century accounts for numerous findings of forgotten medieval poetry. However, it was only the rediscovery of Oswald von Wolkenstein that opened up a new chapter in the history of German literature. Today, scholars from all over the world recognize the knight and courtly singer Oswald von Wolkenstein as one of the foremost poets of German literature. Surprisingly, a crucial turning point in the rediscovery of Wolkenstein's poetical genius was marked by the discovery of Wolkenstein's skeletal remains. The current paper presents the anthropological analysis of the bone findings and discusses the relevance of the scientific results for the actual understanding of Wolkenstein's most striking literary innovation: his autobiographical poetry.

## **SFB HiMAT – ein Spezialforschungsbereich zur Bergbaugeschichte im alpinen Raum, mit archäometrischen Schwerpunkten**

**GERT GOLDENBERG & KLAUS OEGGL**

2007 wurde an der Universität Innsbruck der Spezialforschungsbereich HiMAT eingerichtet: "The History of Mining Activities in the Tyrol and Adjacent Areas - Impact on Environment & Human Societies". Ziel dieses auf 10 Jahre angelegten SFBs ist eine interdisziplinäre und diachrone Erforschung der Bergbaugeschichte im alpinen Raum am Beispiel von ausgewählten Key-Areas und von den Anfängen im Mesolithikum/

Neolithikum bis heute. An diesem internationalen Forschungsverbund sind im Rahmen von 14 Teilprojekten

geistes-, natur- und ingenieurwissenschaftliche Disziplinen der Universitäten Innsbruck, Basel, Bochum, Frankfurt und Tübingen/Mannheim sowie das Deutsche Bergbaumuseum in Bochum beteiligt. Der SFB wird vom Wissenschaftsfonds FWF, der Universität Innsbruck und den Bundesländern Tirol, Salzburg und Vorarlberg sowie von der Autonomen Provinz Bozen, der Stadt Schwaz, den Gemeinden Bartholomäberg und Silbertal, dem Stand Montafon der Industriellenvereinigung Tirol und der Wilhelm Mommertz Stiftung finanziell unterstützt. Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ist ein besonderes Anliegen. Die Universität Innsbruck strebt mit diesem SFB u.a. auch den Ausbau archäometrischer Kompetenzen mit einem Schwerpunkt im Bereich der Bergbau- und Besiedlungsgeschichte im alpinen Raum an.

## **A multi-proxy analysis discloses the environmental impact of ancient mining near Schwaz (Tirol)**

**ELISABETH BREITENLECHNER, MARINA HILBER, JOACHIM LUTZ,  
YVONNE KATHREIN, ALOIS UNTERKIRCHER & KLAUS OEGGL**

### **Abstract**

Changes in ancient cultural landscapes result predominantly from agricultural activities, but also other types of human impact shaped past environments; e.g. ore mining caused a huge demand on raw materials and the following metallurgic processes polluted the environment. Recent progress in pollen analysis enables a detailed reconstruction of past vegetation and its agricultural utilization, but the problem of palynology in mining areas is that mining activities produce a similar pollen signal like agricultural activities do. Therefore, here we use a multi-proxy approach to evaluate the effects of historical mining on the environment by a combination of pollen, micro-charcoal and geochemical analyses validated by historical and archaeological data. The studies are conducted on peat deposits of the fen “Kogelmoos” located within the prominent historical mining area of Schwaz. The data reflect significant changes in the vegetation, intensive fire activities and lead pollution since the Late Middle Ages. The potential of this multi-proxy approach to evaluate past mining impact on the environment is discussed.

## **Geochemische Charakterisierung von Kupfererzen aus der Mitterberg-Region und ihre Bedeutung als Rohstoffquelle in prähistorischer Zeit**

**JOACHIM LUTZ, ERNST PERNICKA, ROBERT PILS**

### **Zusammenfassung**

Eine größere Anzahl Erzproben aus dem bekannten prähistorischen Bergbaurevier am Mitterberg südlich von Salzburg wurde chemisch analysiert. Zusätzlich wurden bei einigen Proben die Bleiisotopenverhältnisse bestimmt. Ein Vergleich der Erzanalysen mit Analysen mittel- und spätbronzezeitlicher Metallfunde unterstreicht die Bedeutung dieser Kupfervorkommen als Rohstoffquelle in prähistorischer Zeit.

### **Abstract**

A larger number of ore samples from the well-known prehistoric mining district Mitterberg south of Salzburg in Austria were chemically analyzed. Furthermore, the lead isotopic composition was determined in some of the samples. The comparison of the geochemical data with analyses of Middle- and Late Bronze Age metal finds emphasizes the importance of this region as a source of copper in prehistoric times.

# Settlement activities and woodland use in the Montafon during the Bronze Age

ANTON STEFAN SCHWARZ, RÜDIGER KRAUSE & KLAUS OEGGL

## Abstract

This archaeobotanical case study from the Montafon (Vorarlberg, Austria) deals with subsistence strategies and woodland use during the Bronze Age and was conducted within the course of the large-scale project HiMAT. In the vicinity of an already known and well investigated Bronze aged fortified hilltop settlement another Bronze aged dwelling place was excavated from 2005 to 2008. Archaeobotanical and anthracological analyses were conducted on 18 systematically taken soil samples which date into the Early and Middle Bronze Age. The results reveal the anthropogenic impact on the local woodland over time: A spruce (*Picea*) forest mixed with beech (*Fagus*) and maple (*Acer*) was predominant during the Early Bronze Age, which was altered into a more open spruce (*Picea*) dominated mixed forest with high amounts of pioneer wood in the Middle Bronze Age. The presence of birch (*Betula*), hazel (*Corylus avellana*), alder (*Alnus*) and rowan (*Sorbus*) indicate a previous constant anthropogenic opening of the forest. The complementary palynological studies from a nearby located mire and the archaeobotanical results from the fortified hilltop settlement corroborate an immense demand on timber during the Bronze Age.

## Einsatz von 3D-Scannern zur archäologischen Grabungs- und Funddokumentation

MICHAEL MOSER, KRISTÓF KOVÁCS, KLAUS HANKE

Vermessung ist ein unverzichtbarer Partner jeder archäologischen Grabungstätigkeit. Eine grundlegende Aufgabe des Projektteils 14 ist die permanente und objektive Erfassung geometrischer Daten während der gesamten Dauer des SFB HiMAT. Da die verschiedenen verfügbaren Messtechniken unterschiedliche Auflösungen und Genauigkeiten liefern, ist die Entwicklung maßgeschneiderter Arbeitsabläufe notwendig. Ziel ist es, sowohl die jeweiligen Projektteile bestmöglich bei der Dokumentation zu unterstützen, die angefallenen Daten in ein gemeinsames Koordinatensystem zu transferieren als auch ihnen die Ergebnisse in geeigneter Form zu übergeben.

Bei einer dreidimensionalen und flächendeckenden Aufnahme mittels eines Laserscanners liegen die Vorteile nicht nur in der berührungslosen und zerstörungsfreien Datenerfassung sensibler und komplexer Objekte. Eine exakte 3D Dokumentation, mit entsprechender Texturierung, ist durch die hohe Auflösung moderner Geräte realisierbar. Im selben Zeitraum kann die Anzahl an exakt vermessenen Details beträchtlich erhöht werden, im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren. Normalerweise werden diese Präzisionsgeräte zum Beispiel zur Staudammüberwachung oder zur Qualitätssicherung im Maschinen- und Flugzeugbau verwendet. Auf Basis dieser Messmethode entwickeln sich aber auch im Bereich der Archäologie und dem Denkmalschutz laufend neue Anwendungen.

# **Die Toten aus der Domgarage - Ein frühmittelalterliches Bestattungsareal aus der Salzburger Altstadt**

**FABIAN KANZ, RAIMUND KASTLER, BARBARA TOBER**

Für den Umbau des Kirchenarchives der Erzdiözese Salzburg wurden von Mai 2003 bis April 2004 archäologische Untersuchungen auf dem etwa 800 m<sup>2</sup> großen Areal des Kardinal Schwarzenberghauses/ Kapitelplatz 3-5 notwendig. Die Fläche stand unter fundverdacht, weil M. Hell etwas weiter westlich unter der Dombuchhandlung/Kapitelplatz 6 (Hell 1959, 139-151) 17 OW-ausgerichtete Skelette eines frühmittelalterlichen Friedhofes freilegte, von denen ein weibliches Individuum einen silbernen Korbchenohrring als Trachtbeigabe besaß (Kastler – Tober 2005, 131-132.). Weitere fundleere Gräber tauchten weiter nördlich in Kanalkünetten am Kapitelplatz und in der Kapitelgasse auf. Im westlich gelegenen Kapitelhaus fand W. Kovacsovics eine silbertauschierte Trense sowie zwei beigabenlose Bestattungen (Kovacsovics 1992; Kovacsovics 2001, 96; Kastler 2003).

## **Durchleuchtungen griechischer Keramik - Industrielle 3D-Röntgen-Computertomografie als archäometrische Methode**

**STEPHAN KARL**

### **Abstract**

Die Röntgenografie wird seit ihrer ersten Anwendung in der Keramikforschung in den 1930er-Jahren für die Identifizierung des Fabrikationsprozesses und für die Differenzierung von Keramikarten herangezogen. Innerhalb der non invasive archaeology hatte diese Methode immer schon eine gewisse Bedeutung für kulturhistorische Objekte, wie z. B. für ägyptische Mumien. Die Weiterentwicklung zur industriellen dreidimensionalen Röntgen-Computertomografie (3D-CT) für die zerstörungsfreie Materialprüfung ermöglichte ein Verfahren, in dem feinste Strukturen mit hoher Auflösung untersucht werden können. Im Rahmen der Erforschung der griechischen Keramik wurde die 3D-CT jüngst an einzelnen Objekten eingesetzt, die Ergebnisse jedoch nur im beschränkten Ausmaß für Fragen zum antiken Herstellungsprozess und für Materialanalysen herangezogen. Eine Kooperation des Landesmuseums Joanneum in Graz mit dem Österreichischen Gießerei-Institut in Leoben ermöglicht es, 3D-CT als archäometrische Methode in der Keramikforschung zu evaluieren, besonders in Bezug auf Herstellungstechnik und Keramikarten. Erste Ergebnisse dieses Projektes zeigen ein hohes Potential dieser Methode gerade bei der zerstörungsfreien Untersuchung von Museumsobjekten.

## **Awarenzeitliche Textil- und Lederfragmente am Beispiel von Grab 298 des awarischen Gräberfeldes von Frohsdorf, NÖ. - Methode der Erfassung und Untersuchungen -**

**ANNE-KATHRIN KLATZ**

### **Die Blockbergungen aus Grab 298, Beckenbereich**

Der Bereich um das Becken der Körperbestattung 298 wurde bei der Ausgrabung in Erdblöcken geborgen. Da das Erdmaterial sehr inhomogen und steinig war, ist der Befund bei der Bergung der Funde im Erdblock stark gestört worden und es kam zu Delokalisierungen der Funde.

# **Archäometrische Untersuchungen an römischen Gläsern aus dem Reingebiet**

**JENNIFER KOMP**

Die strukturelle Organisation der glasherstellenden Betriebe in der römischen Kaiserzeit, das sogenannte Hüttenwesen, hatte in der archäologischen Forschung lange keine Beachtung erfahren. Im 19. und frühen 20. Jahrhundert ging man bei einem Nachweis von Glasverarbeitung in der Regel davon aus, dass das verwendete Rohglas in der entsprechenden Hütte jeweils selbst hergestellt wurde. Erst seit den späten 1980er-Jahren zeichnete sich durch Funde von Schiffswracks, die Rohglasblöcke an Bord hatten, ab, dass dieses Produkt in der Antike möglicherweise nur in wenigen speziellen Zentren hergestellt und weiträumig gehandelt wurde. Seitdem geht man davon aus, dass die römischen Glashütten in primäre und sekundäre Werkstätten zu unterscheiden sind. Die primären Werkstätten stellten das Rohglas aus Rohstoffen her, die sekundären Hütten verarbeiten dann das vorgefertigte Rohglas zu Gefäßen, Fensterscheiben und anderen Gegenständen (Foy 1991; Foy/ Nenna 2000). Uneinigkeit besteht indes noch darüber, wo die primären Glashütten angesiedelt waren. Besonders in der französischen Forschung wird die These favorisiert, dass alle diese Hütten sich im Nahen Osten befunden haben (Foy 2003, 27 ff.). Als Argumente dafür gelten u.a. die Herkunft der Schiffswracks, die ausschließliche Erwähnung von alexandrinischem und judäischem Glas im Preisedikt Diokletians, die Lage der vermuteten Rohstoffquellen sowie die Entdeckung zahlreicher primärer Glaswerkstätten in der Levante und in Ägypten. Resultat dieser auf den Nahen Osten konzentrierten Rohglasherstellung soll die in zahlreichen Analysen festgestellte große Einheitlichkeit in der chemischen Zusammensetzung römischer Gläser sein.

## **Archäometallurgische Studien zur Mittleren und Späten Bronzezeit Armeniens**

**STEFFEN KRAUS, ERNST PERNICKA**

### **Abstract**

Diese Arbeit konzentriert sich auf die Untersuchung der chemischen Zusammensetzung von Metallgegenständen der Mittleren und Späten Bronzezeit sowie die Bestimmung der Bleiisotopenverhältnisse von einigen ausgewählten Artefakten und lokalen Erzen, um deren mögliche Beziehungen aufzudecken und Hinweise auf die Herkunft der Rohstoffe zu erhalten.

This paper is focused on the analysis of the chemical composition of Middle and Late Bronze Age metal objects as well as on the lead isotopes of some selected metal artefacts and local ores to reveal their possible relationships.

## **Archäometrie – who are you?**

**FELIX LANG**

Archäometrie dient hier als Sammelbegriff für alle technischen, medizinischen und Naturwissenschaften, die mit der Archäologie zusammenarbeiten, das heißt sich mit der menschlichen Vergangenheit beschäftigen (vgl. Tite 2004). In der Folge wird auch der Einfachheit halber von naturwissenschaftlichen Disziplinen bzw. Methoden gesprochen, wobei immer die Gesamtheit archäometrischer Forschung gemeint ist. Diese Disziplinen werden häufig als archäologische ‚Hilfswissenschaften‘ bezeichnet (vgl. auch Hunds-bichler 2003, 519):

# **Untersuchung zum Verhalten von Spurenelementen bei der Verhüttung von Zinnstein**

**S. PAGACS, M. HAUSTEIN, E. PERNICKA**

## **Abstract**

Gegenstand der hier vorliegenden Studie ist die Untersuchung des Verhaltens der Spurenelemente bei der Verhüttung von Zinnstein. Dafür standen rund 150 Proben aus unterschiedlichen Lagerstätten zur Verfügung, die mit Hilfe der NAA untersucht wurden.

This study is focused on the reaction of trace elements during the smelting process of cassiterite. For this purpose around 150 samples from different ore sources were analysed with NAA before and after the smelting experiments.

# **Aussagemöglichkeiten der Archäoentomologie anhand des awarischen Gräberfeldes von Frohsdorf, Niederösterreich**

**GABRIELE SCHARRER-LIŠKA & MARTIN GRASSBERGER**

## **Abstract**

Nach Eintritt des Todes beginnt in der Regel die Besiedlung eines Leichnams durch verschiedene Vertreter der Leichenfauna, wenn diese Zugang zum Leichnam haben. Dabei weisen unterschiedliche Insektenarten spezielle Vorlieben für die verschiedenen Zersetzungsstadien auf (Besiedlungswellen).

Wie besonders die Befunde bei Grab 34 aus Frohsdorf eindrucksvoll belegen, können Insektenreste unter günstigen Erhaltungsbedingungen im archäologischen Fundmaterial nachgewiesen und insektenkundlich bestimmt werden. In manchen Fällen können aufgrund dieser Reste in Zusammenschau mit den übrigen Befunden, sinnvolle ergänzende Informationen bezüglich möglicher Fleischspeisebeigaben, Verletzungen, sekundären Graböffnungen, Jahreszeit, Leichenliegezeit bzw. Aufbahrungszeit sowie Witterungsverhältnissen und klimatischen Bedingungen gewonnen werden.

Aus Sicht der Autoren wäre es sinnvoll und wünschenswert, wenn die Erkenntnisse der modernen Kriminalbiologie, im Speziellen der „Forensische Entomologie“ in Hinkunft vermehrt auf archäologische Fundsituationen Anwendung finden würden.

# **Awarenzeitliche Textil- und Lederfragmente am Beispiel von Grab 298 des awarischen Gräberfeldes von Frohsdorf, NÖ Zum archäologischen Kontext, Befund und der Interpretation**

**GABRIELE SCHARRER-LIŠKA & ANNE-KATHRIN KLATZ**

## **Abstract**

Grave 298 of the Avar graveyard of Frohsdorf, the inhumation burial of an approx. 30-40 year-old man who was equipped with a belt set, consisting of a belt buckle, various strap-ends and other mountings, can be dated in the 2nd half of the 8th century. In the belt set area textile fragments and leather fragments were preserved to a bigger extent. They were most probably components of the clothes and were examined in detail. Textile fragments and/or leather fragments are often found in Avar graves. According to their usually bad condition systematic examination and publications are rare. Nevertheless in case of textile fragments as well as leather fragments there are questions concerning raw material, processing and function. The textile fragments from grave 298 are preserved in different state types (not mineralized to mineralized). Thread density, thread rotation and thread strength as well as weave were determined. With the help of these criteria four textile types (two canvas fabrics and two twill fabrics) were defined. The fabrics allow the conclusion that Avar clothing consisted of different layers. The identified fibres are usually plant fibres, presumably flax. Also the leather fragments are preserved in different state types. Different hints allow the conclusion, that the leather was used as a belt for which presumably cattle leather was processed. Systematic examination of textile- and leather finds – a subject which was neglected up to now – allow expecting new knowledge on Avar clothing.

## **The Acrostics in Rudolf von Ems' Barlaam and Josaphat**

**W. MAURICE SPRAGUE**

Over the last century, the study of medieval texts and manuscripts has advanced considerably due to increased awareness of the sophistication of early authors. The understanding of the Middle Ages as a 'dark age' has begun to lose its footing in the popular imagination due in part to the timeless nature of the texts that have come down to us; texts that have shown us wonders and mysteries of incredible refinement and beauty. The lavish manuscripts embossed with gold, illustrated with deep colours and richly bound in leather, reveal the sophistication and artistic sensibilities of the medieval literati. But it is the text itself, the transcription of fluid abstraction that enables us to truly appreciate the great complexity and learning of a trained medieval author. Just how sophisticated a medieval author could be is demonstrated by the acrostics present in the fragmentary text *Barlaam and Josaphat* as found in the *St. John's Manuscript A 94*, a text attributed to Rudolf von Ems.

# **Informationssystem für Historische Steinbrüche Evaluation der historischen Bedeutung am Beispiel von Adneter- und Untersberger Marmor**

**CHRISTIAN F. UHLIR, SCHALLER KURT, UNTERWURZACHER MICHAEL &  
ATTILA ZARKA**

## **Abstract**

The Historic Quarries project (EU Culture 2007) focus on historic quarries within the Austrian Hungarian Monarchy. One aim is to evaluate a method to define Historic Quarries as a cultural heritage. To manage, integrate and analyze the large amount of sites and very heterogeneous scientific and technical data on each site the saxa-loquuntur database was designed and established ([www.saxa-loquuntur.org](http://www.saxa-loquuntur.org)). The historic quarry information system ([www.historicquarries.org](http://www.historicquarries.org)) will integrate a wide range of multidisciplinary data on landscapes which were modified by the extraction of stone material for architectural and artistic purpose. To speed up the data integration process a model for core data was designed. Based on the results of the QuarryScapes Project an identification method for outstanding quarries was adopted and tested in case studies. As a result, the data structure is sufficient complex for an initial historic value assessment of an individual site.

## **Tiroler Marmore als historische Werkstoffe – Vorkommen und Materialcharakterisierung**

**MICHAEL UNTERWURZACHER**

### **Einleitung**

Unter Marmor im Sinne dieses Beitrages versteht sich ein mittel- bis grobkörniges Metakarbonatgestein mit einem Karbonatgehalt > 80%, das durch Regional- oder Kontaktmetamorphose gebildet wurde. Mit Marmor verbindet sich seit alters her der Begriff eines edlen Werkstoffes. Aber auch als Reinstrohstoff für die Herstellung von reinem Brennkalk war er über Jahrhunderte von großer Bedeutung. Kulturhistorisch ist Marmor in erster Linie als Werkstein, Dekor- und vor allem als Bildhauermaterial von unschätzbare Bedeutung.

Bei Marmor denkt man zunächst stets an den reinweißen, feinkörnigen italienischen Marmor aus Carrara oder an die griechischen Marmore aus Thassos, Paros, Marmara oder kleinasiatische aus Ephesos, um nur einige zu nennen. Diese Marmore wurden auch bereits römerzeitlich in großem Maße abgebaut und in die Kolonien transportiert.

In Mitteleuropa waren und sind neben den Marmoren aus Carrara insbesondere jene aus Laas (Südtirol), Gummern (Kärnten) und Pohorje (Slowenien) bedeutsam und weit über die Landesgrenzen hinaus bekannt. Sie werden seit der Antike bis – zum Teil – in die heutige Zeit abgebaut.

Weniger bekannt sind die zahlreichen weiteren ostalpinen Marmorvorkommen, die zum Teil bereits zur Römerzeit, vielfach aber insbesondere im Mittelalter und dann im 19., 20. Jh. abgebaut wurden. Meist erlangten diese Marmore nur lokale oder regionale Bedeutung, zum Teil wurden sie aber auch überregional verwendet.

Im Folgenden sollen die Tiroler Marmorvorkommen (Nord-, Ost-, Südtirol) näher betrachtet werden. In Tirol erlangte neben dem Laaser insbesondere auch der Sterzinger Marmor (Ratschinger Marmor) überregionale Bedeutung. Abb. 1 zeigt in der Übersicht die Tiroler Marmorabbau, geordnet nach den unten genannten Marmorprovinzen.



# **DRECKIGER KALK ?**

## **Hydraulische Eigenschaften von historischem Mörtel durch „Verunreinigungen“ des Kalkbrands**

**ROBERT WACHA**

### **Der „Donauschotterkalk“ der Burgruine Prandegg**

Kalk ist sicher das häufigst vorkommende und wichtigste Bindemittel im historischen Burgenbau des Mühlviertels und bildete neben Lehm die einzige Möglichkeit mit dem Zuschlagsstoff Sand historische Mauer- und Putzmörtel herzustellen.

Üblicherweise wurde im mittelalterlichen Burgenbau der Kalk als ungebranntes Gestein an die Baustelle geliefert und dort mittels eines lokal errichteten Feld-Brennofens gebrannt und im Anschluss sofort eingelöscht.



Cultural Heritage Computing



 UNIVERSITÄT  
SALZBURG



ISBN 978-3-9502897-0-1



9 783950 289701