



**Gemeinsame Tagung von
AK Geoarchäologie und AG Paläopedologie
Frankfurt am Main
13.-16. Mai 2010**



Programm

Donnerstag, 13.05.2010

- 13.30** **Eröffnung**
- 13.40 - 14.05 *Berg-Hobohm, S. & Kopecky-Hermanns, B.*
Tätigkeitsfelder für Geoarchäologen: Einblicke in geoarchäologisch betreute archäologische Ausgrabungsprojekte in Bayern
- 14.05 - 14.30 *Hesse, R.*
LIDAR-basierte archäologische Prospektion in Baden-Württemberg - Methodik und erste Ergebnisse
- 14.30 - 14.55 *Lubos, C., Dreibrodt, S., Nadeau, M.J., Meller, H., Fuchs, M. & Bork, H.-R.*
Siedlungshügel als neue Quellengattung für Mitteleuropa. Ergebnisse geoarchäologischer Untersuchungen bei Niederröblingen (Sachsen-Anhalt)
- 14.55 - 15.20 *Dotterweich, M.*
Archäonik – Ein inter- und transdisziplinärer Ansatz einer anwendungsorientierten Vergangenheitsforschung
- 15.20 - 15.50** **Kaffeepause**
- 15.50 - 16.15 *Veit, H., Lombardo, U. & Plotzki, A.*
Präkolumbische Umweltentwicklung und Landnutzung im bolivianischen Amazonasgebiet
- 16.15 - 16.40 *Lombardo, U.*
Early Holocene shell midden in Bolivian Lowland
- 16.40 - 17.05 *Lehmkuhl, F., Hülle, D., Hilgers, A. & Schlütz, F.*
Geoarchäologische und geomorphologisch-sedimentologische Untersuchungen im Orchontal (Mongolei)
- 17.05 - 17.30 *Bubbenzer, O., Hecht, S., Mächtle, B., Schukraft, G. & Ying, L.*
Geoarchäologische Untersuchungen an der Seidenstraße bei Turfan
- 17.30 – 17.55 *J. Zahrer, S. Dreibrodt, H.-R. Bork & Brauer, A.*
Hochauflösende Rekonstruktion der mitteleuropäischen Klima und Umweltentwicklung während der Trichterbecherkultur (SPP 1400 Frühe Monumentalität)
- 18.00 - 19.00** **Mitgliederversammlung**
- 19.00** **Abfahrt zur Frankfurter Traditionsstätte**

Freitag, 14.05.2010

- 08.30 - 10.00** **Postervorstellung mit Kaffeebuffet**
- 10.15 - 10.40 *Leopold, M., Hürkamp, K., Völkel, J. & Schmotz, K.*
Pedology around a 6700 year old Neolithic ring ditch system in Stephansposching, Germany
- 10.40 - 11.05 *Küster, M., Fülling, A., Ulrich, J. & Kaiser, K.*
Pedo-geomorphologische Untersuchungen zur Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte im Müritzgebiet (NE-Deutschland)

- 11.05 - 11.30 *Fischer, P. & Gerlach, R.*
Geoarchaeological studies in the Cologne Lowlands: new insights on the formation and chronostratigraphy of black soils and colluvial sediments
- 11.30 - 11.55 *Schmidt-Wygasch, C., Schamuhn, S., Meurers-Balke, J., Lehmkuhl, F. & Gerlach, R.*
Bergbaubedingte Kontaminierungen und Landnutzungen im unteren Indetal, Deutschland: Indirekte Datierung von Auelehmen durch die Verknüpfung von Schwermetall- und archäobotanischen Analysen sowie historischen Überlieferungen
- 12.00 - 13.00 Mittagspause**
- 13.00 - 13.25 *Stolz, C.*
Raum-zeitliche Bilanzierung von Bodenerosion: Beispiele aus Westerwald, Taunus und Pfälzer Wald
- 13.25 - 13.50 *Heckmann, M.*
Kolluvien und beschleunigte Bodenerosion im Pare Gebirge, Nordost-Tanzania
- 13.50 - 14.15 *Tolksdorf, J. F.*
Anthropogene Umweltveränderungen während des Mesolithikums? Interdisziplinärer Forschungsstand und geoarchäologische Erkenntnismöglichkeiten anhand äolischer Sedimente
- 14.15 - 14.40 *Sudhaus, D.*
Eine prähistorische Naturkatastrophe im Chiemgau - Ergebnisse geoarchäologischer Untersuchungen
- 14.40 - 15.15 Kaffeepause**
- 15.15 - 15.40 *Schneider, H.*
Landscape and vegetation change on the Iberian Peninsula during the Roman Epoch – A reconstruction based on Geo-Bioarchives
- 15.40 - 16.05 *Kehl, M., Bradtmöller, M., Linstädter, J., Reicherter, K., Vött, A. & Weniger, G.-Chr.*
Zum jungquartären Kultur- und Klimawandel auf der Iberischen Halbinsel. Zielsetzung und erste Ergebnisse geoarchäologischer Untersuchungen im SFB 806 "Unser Weg nach Europa"
- 16.05 - 16.30 *Vetter, T., Rieger, A.-K., Nicolay, A., Fuchs, M. & Klammer, O.*
Zur antiken Nutzung und Umweltgeschichte der nördlichen Marmarca (NW Ägypten)
- 16.30 - 16.55 *Uncu, L., Brückner, H., Handl, M. & Oettel, A.*
The Palaeogeographies of Coastal Albania – Coastal landscape changes of the Lezha region since mid-Holocene
- 17.00** **Eröffnung AG Paläopedologie**
- 17.30 - 20.00** **Berichte und Kurzvorträge aus der AGPp; Einführung in die Exkursionsgebiete**
- 20.00** **Barbecue**

KURZFASSUNGEN DER VORTRÄGE

(in Vortragsreihenfolge)

Tätigkeitsfelder für Geoarchäologen: Einblicke in geoarchäologisch betreute archäologische Ausgrabungsprojekte in Bayern

Berg-Hobohm, S. (1) & Kopecky-Hermanns, B. (2)

(1) Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, München

(2) Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie, Burgheim

In den vergangenen drei Jahren wurden bei linearen Projekten (z.B. Fernversorgungs- und Straßentrassen) die archäologischen Grabungsteams punktuell oder regelmäßig durch einen Geoarchäologen/Bodenkundler unterstützt. Durch diese bis zu 100 km langen Schnitte besteht nicht nur die Möglichkeit, unsere Denkmalkennntnis wesentlich zu erweitern, da durch die systematische Begleitung viele bisher unbekannte Bodendenkmäler entdeckt werden, sondern auch zahlreiche neue Erkenntnisse zur Landschaftsgeschichte zu gewinnen. Die Aufgaben des Geoarchäologen bestehen zum einen darin aktuell auf Ausgrabungen auftretende Fragen zu beantworten, durch die geklärt wird, ob Befunde geologischer/pedologischer Herkunft sind, oder zum anderen ob Kulturschichten Begehungshorizonte oder moderne Störungen (also menschlicher Herkunft) vorliegen. Anhand von Beispielen wollen wir vorstellen, wie diese aus unserer Sicht sehr wichtige Zusammenarbeit zwischen Archäologen und Geoarchäologen während der Ausgrabungen aussehen kann.

LIDAR-basierte archäologische Prospektion in Baden-Württemberg – Methodik und erste Ergebnisse

Hesse, R.

Landesamt für Denkmalpflege, Regierungspräsidium Stuttgart, Esslingen am Neckar

Seit Mai 2009 läuft am Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg ein Projekt zur flächendeckenden archäologischen Prospektion auf der Grundlage hochauflösender LIDAR-Geländemodelle.

Das enorme Datenvolumen erforderte neben der Anschaffung leistungsfähiger Hard- und Software die Entwicklung von Benutzeroberflächen zum effizienten Management und zur teilautomatisierten Umsetzung der Datenverarbeitung.

Da sich archäologische Bodendenkmäler in der Regel durch kleinräumige und aufgrund von Erosion meist flache Strukturen auszeichnen, wurde eine Methodik zur beleuchtungsunabhängigen Visualisierung derartiger Objekte entwickelt. Diese basiert auf der Extraktion lokaler Reliefanomalien. Die Vorteile dieser Methode gegenüber der konventionellen Anwendung von LIDAR-Geländemodellen in der Archäologie (visuelle Interpretation des Digitalen Geländemodells mit simulierter Beleuchtung) liegen in den verbesserten Visualisierungsmöglichkeiten und der Erleichterung metrischer Anwendungen (z.B. Volumenmessungen).

Die Datenbearbeitung wurde im Januar 2010 weitgehend abgeschlossen. Die darauf aufbauende archäologische Prospektion konzentrierte sich in der ersten Projektphase zum einen auf das Waldgebiet Schönbuch und zum anderen das Gebiet Südschwarzwald/Hochrhein. Bekannte Bodendenkmäler dienen dabei als Referenzobjekte für die qualitativen und quantitativen Eigenschaften von Objektklassen wie beispielsweise Grabhügel, Bergbauspuren oder Wallanlagen. Die Bearbeitung der Gebiete Schönbuch und Südschwarzwald/Hochrhein mit einer Gesamtfläche von 3250 km² ist bereits abgeschlossen.

Einer Zahl von ca. 5600 bisher bekannten Fundstellen stehen ca. 59000 auf der Grundlage der LIDAR-Daten kartierte Verdachtsflächen gegenüber.

Bei den Verdachtsflächen handelt es sich in erster Linie um Spuren früherer Ressourcennutzung. So dokumentieren Ackerterrassen und Wölbäcker frühere landwirtschaftliche Nutzung, während Pinggen und Halden sowie die räumliche Verteilung von tausenden Meilerpodien neue Erkenntnisse zum Bergbau sowie zur Brennstoffgewinnung für die Erzverhüttung liefern. Daneben konnten eine Vielzahl von potentiellen Grabhügeln sowie einige bislang nicht bekannte Befestigungsanlagen erfasst werden.

Siedlungshügel als neue Quellengattung für Mitteleuropa- Ergebnisse geoarchäologischer Untersuchungen bei Niederröblingen (Sachsen-Anhalt)

Lubos, C. (1), Dreibrodt, S. (1), Nadeau, M.J. (2), Meller, H. (3),
Fuchs, M. (4) & Bork, H.-R. (1)

(1): Ökologie-Zentrum, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

(2) Leibniz-Labor für Altersbestimmung und Isotopenforschung, Christian-Albrechts Universität zu Kiel

(3) Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie, Sachsen-Anhalt

(4) Institut für Geomorphologie, Universität Bayreuth

Die Entdeckung eines mehrphasigen Siedlungshügels in Mitteldeutschland mit knapp 4000 jähriger Besiedlungsdauer ist beispiellos. Erste Befunde datieren in die frühe Linienbandkeramik um 5300 v Chr. . Eine Lücke im Datensatz der AMS Datierungen (insgesamt n= 121) sowie die Entwicklung eines Humushorizontes im Siedlungskörper weisen auf eine Besiedlungslücke während des Mittelneolithikums hin. Ab dem Spätneolithikum bis ca. 400 n Chr. erfolgte eine kontinuierliche Besiedlung des Standortes.

Diese geht mit der Ausbildung von mindestens 14 differenzierbaren Siedlungsschichten und einem Aufwachsen des Siedlungshügels von ca. 2,3 m über die umgebende Landschaft auf einer Fläche von ca. 4,5 ha einher. Die Besiedlungschronologie wird mit Hilfe eines bayesischen Modells dargestellt (OxCal4.1). Die mehrphasige Stratigraphie stützt sich auf AMS ¹⁴C- und archäologische Datierungen.

Die Sedimente wurden geochemisch und geophysikalisch analysiert um den stofflichen Aufbau der Siedlungsschichten zu charakterisieren und dessen Genese zu verstehen. Vergleiche dieser Daten mit begrabenen Böden im Umland ermöglichen es, siedlungsbedingte Stoffanreicherungen oder Abreicherungen festzustellen. Hiermit wird eine vergleichende Methode zur Rekonstruktion der Besiedlungsintensität prähistorischer Siedlungen vorgestellt.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Untersuchung von Ecofacts wie Holzkohlen, Schnecken und Phytolithen. Eine Kombination dieser Archive bietet die Möglichkeit einer Rekonstruktion der Umwelt- und Besiedlungsgeschichte. Das Potential der Phytolithanalyse zur Differenzierung von Aktivitätszonen sowie Raumfunktionen innerhalb der Siedlung wird dargestellt.

Archäonik – Ein inter- und transdisziplinärer Ansatz einer anwendungsorientierten Vergangenheitsforschung

Dotterweich, M. (Landau)

Der hier neu eingeführte Begriff der Archäonik versteht sich als co-adaptive inter- und transdisziplinäre Forschungsstrategie, mit dem Ziel frühere Mensch-Umwelt-Systeme prozessbasiert zu untersuchen, um daraus neue Erkenntnisse und Anwendungsmöglichkeiten für ein nachhaltiges Stoff- und Energiestrommanagement, in den Bereichen Landnutzung, Klima- und Ressourcenschutz zu erlangen. Mit der Archäonik werden insbesondere frühere Landnutzungsstrategien auf technischer, sozioökonomischer und kultureller Ebene prozessorientiert erforscht und auf ihre Vulnerabilität und Resilienz gegenüber inneren und äußeren Störungen bewertet. Besonderes im Fokus stehen nachhaltige, langfristig erfolgreiche Strategien, die eine hohe Effizienz, bei einer minimalen Ressourcennutzung aufweisen und eine hohe Adaption- und Integrationsmöglichkeit in heutige und zukünftige Systeme erwarten lassen. Die Archäonik bietet im Sinne einer anwendungsorientierten Vergangenheitsforschung nicht nur ein neuartiges wissenschaftliches Arbeitsfeld, sondern leistet auch einen Beitrag zur Anpassung an heutige und zukünftige Umweltprobleme. Im Rahmen des Vortrages soll das Konzept erläutert und an konkreten Beispielen aus der Geoarchäologie und der Paläopedologie vorgestellt und diskutiert werden.

Literatur:

Dotterweich, M., Schreg, R., Pieplow, H., Böttcher, J., Archäonik – Ein transdisziplinärer Ansatz einer anwendungsorientierten Vergangenheitsforschung. Gaia - Ökologische Perspektiven für Wissenschaft und Gesellschaft.

Präkolumbische Umweltentwicklung und Landnutzung im bolivianischen Amazonasgebiet

Veit, H. (1), Lombardo, U. (1) & Plotzki, A.

(1) Geographisches Institut, Universität Bern

Die Llanos de Moxos im bolivianischen Amazonasgebiet zählen mit ca. 80.000 km² zu den grössten jahreszeitlich überschwemmten Savannengebieten der Erde. Entsprechend der mehrmonatigen Überschwemmung in der Regenzeit und der unfruchtbaren Böden ist die heutige Bevölkerungsdichte sehr gering. Die Landnutzung besteht vorwiegend aus Subsistenzwirtschaft („slash and burn“) der indigenen Bevölkerung in Waldgebieten und extensiver Rinderhaltung auf Grossfarmen in der Savanne.

Nach den ersten Beobachtungen zu Beginn des 20. Jhdts. gibt es erst seit den 60er Jahren, mit zunehmender Verfügbarkeit von Satellitenbildern, vermehrt Hinweise auf eine viel höhere Bevölkerungsdichte in früheren Zeiten. Als Hinweise gelten Siedlungshügel, Hügelbeete, Kanäle, Dämme, Seen und viele weitere Strukturen, die grosse Teile der Llanos de Moxos durchziehen. Archäologische Befunde an Siedlungshügeln weisen darauf hin, dass diese in präkolumbischer Zeit angelegt wurden, aber umfassende Feldarbeiten und Datierungen fehlen. Alter und Funktion der Strukturen sind weitgehend unbekannt. Nach ersten Befunden dürften sie aber mehrere tausend Jahre alt sein. Deshalb ist auch die Klima- und Umweltentwicklung von grosser Bedeutung.

Seit 2009 untersuchen wir in einem vom Schweizerischen Nationalfonds geförderten Projekt diese Strukturen und die holozäne Umweltentwicklung. Der Vortrag gibt einen Überblick und liefert erste Arbeitshypothesen.

Early Holocene shell midden in Bolivian Lowland

Lombardo, U.

Geographisches Institut, Universität Bern

In the last decade, the Llanos de Moxos (LM) in the Bolivian Amazonia have captured the interest of archaeologists because of the impressive amount of pre-Columbian earthworks they hold. However, while early Holocene sites have been found and described in several areas of the Brazilian Amazonia, the oldest dating for pre-Columbian sites in the LM is around 2500 BP. The question is whether this is due to the lack of human presence in the LM during the Early-Mid Holocene or simply a lack of data.

We have recently discovered a shell deposit in the LM dating > 6000 BP which, we believe, can shed new light on this problem and add to our understanding of Amazonia's pre-History and the scale and duration of human presence in the region.

We will present some preliminary results from the stratigraphic and geo-archaeological analysis of the shell deposit.

Geoarchäologische und geomorphologisch-sedimentologische Untersuchungen im Orchontal (Mongolei)

Lehmkuhl, F. (1), Hülle, D., Hilgers, A. & Schlütz, F.

(1) Geographisches Institut der RWTH Aachen, flehmkuhl@geo.rwth-aachen.de

Im oberen und mittlern Orchontal in der Mongolei wurden zwischen 2000 und 2008 sowohl geoarchäologische als auch geomorphologische Feldforschungen durchgeführt. Die Ergebnisse stammen zu einem aus dem oberen Orchontal nahe von Karakorum, der alten Hauptstadt des Mongolischen Reiches (Stadt von 1220 AD bis 1388 AD) und zum anderen aus dem mittleren Orchontal nahe der Stadt Darchan. Neben sedimentologischen und palynologischen Untersuchungen wurden an ausgewählten Profilen Proben für OSL- und Radiokarbondatierungen genommen, um einen chronostratigraphischen Rahmen für verschiedene äolische und fluviatile Sedimentsequenzen zu bekommen. Die Ergebnisse zeigen den Beginn einer äolischen Sedimentation an den Hängen und auf den Terrassen im Spätglazial und Frühholozän. Diese Sedimente haben eine Mächtigkeit von 0,5 bis 2 m und werden durch verschiedene Paläoböden und Brandhorizonte gegliedert. Während sich im Frühholozän parallel zu hygri-schen und thermischen Gunstphasen deutlich „echte“ Paläoböden in den Sedimenten abzeichnen und die in einer fluvialen Sequenz auch zumeist von Aschenlagen gefolgt werden, herrschen im Spätholozän (ab ca. 3 ka) nur schwache Humusanreicherungen in den Böden vor und Aschelagen fehlen. Nach neusten Untersuchungen von Umbanhowar et al. (2009) wird die Abwesenheit von Bränden in den Steppenlandschaften der Mongolei durch eine stärkere Beweidung hervorgerufen. Eine stärkere Beweidung und der Anbau von Getreide konnte in einem Pollenprofil aus der Orchonaue bestätigt werden. In den Profilen der Nordmongolei konnte ebenfalls im Spätholozän (ab etwa 3 ka) ein stärkerer menschlicher Einfluss durch Beweidung - hier durch Sandaufwehungen auf der jüngsten Terrasse des Orchon - nachgewiesen werden.

Geoarchäologische Untersuchungen an der Seidenstraße bei Turfan

Bubenzer, O. (1), Hecht, S., Mächtle, B., Schukraft, G & Li, Y.

(1) Geographisches Institut, Universität Heidelberg

Im Raum Turfan (Autonomes Uigurisches Gebiet Xinjiang, NW-China) an der nördlichen Seidenstraße finden sich zahlreiche archäologische und geoarchäologische Zeugnisse der jahrtausendelangen und wechselvollen Geschichte dieses einst bedeutendsten Fernhandelsweges der Welt. Zu nennen sind etwa die Ruinenstädte Jiaohe und Gaochang sowie die weltbekannten und heute noch funktionierenden Karez-Bewässerungssysteme. Sie wurden bislang vor allem aus kulturgeschichtlicher und sprachwissenschaftlicher Perspektive untersucht. Die möglichen Gründe für das Vergehen der einstigen Handelsstädte, die ihre Blütezeit vom 3. Jh. v. Chr. bis zum 5. Jh. n. Chr. hatten, werden kontrovers diskutiert. Meist werden kriegerische Auseinandersetzungen oder veränderte Handelswege genannt. In den letzten Jahren mehren sich aber auch Studien, die großräumige, klimatisch induzierte Umweltveränderungen als Ursache vermuten.

Die extrem trockene Turfandepression (bis 154 m unter dem Meeresspiegel) wird von vergletscherten Gebirgszügen (bis 5445 m ü. d. M.) umrahmt, die bis heute das Wasser für die Oasen liefern. Somit lassen sich auf kurze Distanz im Umfeld der archäologischen Fundstätten unterschiedliche Geoarchive (Lößablagerungen, Wadi-, Schwemmfächer- und Seesedimente sowie Dünen) untersuchen, die eine Aufschlüsselung der Mensch-Umwelt-Interaktionen in diesem klimatisch sensitiven aber geoarchäologisch bislang noch wenig erforschten Raum möglich erscheinen lassen.

Der Vortrag stellt diese Geoarchive beispielhaft entlang eines Transektes vor und präsentiert erste Ergebnisse, die im Rahmen einer kurzen Geländekampagne sowie einer geoarchäologischen Sommerschule in Zusammenarbeit mit Kollegen der Chinesischen Akademie der Wissenschaften und der Academia Turfanica gewonnen wurden.

Hochauflösende Rekonstruktion der mitteleuropäischen Klima- und Umweltentwicklung während der Trichterbecherkultur (SPP 1400 Frühe Monumentalität)

Zahrer, J. (1), Dreibrodt, S. (1), Bork, H.-R. (1) & Brauer, A. (2)

(1) Institut für Ökosystemanalyse, Christian-Albrechts-Universität Kiel

(2) Deutsches GeoForschungsZentrum Potsdam

Durch vergleichende mikroskopische Untersuchung der Feinstruktur von zeitgleich abgelagerten Warven in verschiedenen Seen in Deutschland (Norddeutschland, Ostdeutschland, Eifel-Region) wird die Klima- und Witterungsgeschichte während der Trichterbecherzeit rekonstruiert. Die Datierung und Synchronisierung der Sequenzen erfolgt mittels Tephrochronologie, Radiokohlenstoffdatierungen und Warvenchronologie.

Vergleiche der Ergebnisse von Analysen subrezent abgelagerter Warvensequenzen mit den Wetterdaten belegen Zusammenhänge zwischen Witterung und den jahreszeitlichen Sedimentationsprozessen. Beispielsweise wurden im Belauer See während der vergangenen ca. 60 Jahre ausschließlich während langer kalter Winter (negativer Status des NAO-Indexes) typische Winterlagen (bestehend aus Ton und feiner organischer Substanz) abgelagert.

Vor dem Hintergrund solcher aktualistischer Witterungsindikatoren wurden aus dem Liegenden des Sedimentkernes ca. 1000 Jahre (ca. cal. BC 4000-3000) mikrofaziell untersucht. Das festgestellte Muster des Auftretens und der Ausprägung der Winterlagen indiziert Phasen längerer und strengerer Winter von cal. BC 3950 bis 3860. Diese Phase könnte den in Meeressedimenten dokumentierten Bond-Event 4 (ca. 5.9 cal BP) widerspiegeln. Auch während des als pollenstratigraphisches Event aufgefassten Ulmenfalls lässt sich eine Häufung von Winterschichten belegen. Nachfolgend (3660-3100 cal BC) ist eine Abnahme des Auftretens von Winterlagen zu beobachten. Die Mächtigkeiten weiterer jahreszeitlicher Ablagerungen (sommerliche mikritische Kalkfällung, Frühjahrsblüte der Kieselalgen, herbstliche Resuspensions- und Kieselalgenlage) sowie die Vergesellschaftung von Kieselalgen und Chrysophyceen oder sturmbedingte Eintragslagen eröffnen weitere Potentiale zur zeitlich hochauflösenden Klimarekonstruktion. Das Einsetzen und die Dauer der pollenanalytisch belegten trichterbecherzeitlichen Besiedlung im Seeinzugsgebiet schlagen sich in durch Bodenerosion ausgelösten minerogenen Einträgen und einem Eutrophierungsschub nieder.

Vergleiche der Ergebnisse aus dem Sediment des Belauer Sees mit zeitgleich abgelagerten Sequenzen aus weiteren Seen Mitteleuropas werden zeigen, welche der am Belauer See rekonstruierten Phänomene der Witterungsvariabilität auf Mitteleuropa übertragbar sind. Die Integration mit den Ergebnissen der archäologischen Untersuchungen innerhalb des SPP wird aufklären, ob Koinzidenz oder ursächliche Zusammenhänge zwischen der Variabilität des Klimas und der im archäologischen Befund niedergeschlagenen gesellschaftlich-sozialen Dynamik während der Trichterbecherzeit vorliegen.

Pedology around a 6700 year old Neolithic ring ditch system in Stephansposching, Germany

Leopold, M. (1), Hürkamp, K. (1), Völkel, J. (1) & Schmotz, K. (2)

(1) TU München, Ecology and Ecosystem Sciences, Geomorphology & Soil Science, Freising

(2) Kreisarchäologie, Landratsamt Deggendorf, Germany

The cultural landscape in Europe is the product of many different human and natural activities and processes. Settlement, clearing and farming over thousands of years are constantly transforming the landscape and the according bio- and geo-components like flora and fauna, relief, hydrology, soils and others. As Geoarchaeology tries to reconstruct certain stages of this cultural landscape development, the existence of geoarchives of the respective time period are a crucial precondition. Soil science often works with colluvium as geoarchives but that presupposes the original soil to be destroyed by erosion. Therefore there is a lack of in situ soils of certain time periods throughout Europe.

During archaeological excavations conducted by the Kreisarchäologie Deggendorf in eastern Bavaria late 2008 a new Neolithic ring ditch system was discovered which dates back to 4700 BC. Beside its enormous archaeological relevance the study site offers unique possibilities for pedological studies. Situated in the loess belt of eastern Bavaria calcic luvisols form the native soils of the region. However, black soils from older floodplains, the so-called Tschernitza, are described some hundred meters beside the excavation area. In addition black sediments which fill the pits of a Neolithic settlement close to the ring ditch system have been detected. The black backfill sediments are correlated with anthropogenic settlement activities. Interestingly, the backfills of the contemporaneous ring ditch system differ. The 2 m wide and 2.5 m deep ditch functioned as an ideal trap for naturally eroded sediments. The backfills of the ditch indicate different phases of sedimentation and artificial reformation of the ditch. Furthermore, the analysis of thin sections and laboratory data (such as RFA, RDA, pedogenic oxides, magn. suscept., etc.) together with geophysical measurements point to the existence of a fully developed calcic luvisol around 6700 years ago. At the same time within some hundred meters of distance and under the same meso-scale climatic conditions black soils formed and black sediments were produced by the Neolithic settlers. We compare this situation with other sites known in Bavaria and present the meaning of our results for archaeology.

Pedo-geomorphologische Untersuchungen zur Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte im Müritzgebiet (NE-Deutschland)

Küster, M. (1), Fülling, A. (2), Ulrich, J. (3) & Kaiser, K. (4)

- (1) Universität Greifswald, Institut für Geographie und Geologie
- (2) Humboldt-Universität zu Berlin, Geographisches Institut
- (3) Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin
- (4) acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Berlin

Auf den reliefärmeren Sanderflächen Nordostdeutschlands zeugen vor allem Dünen und Flugsanddecken verschiedener Dimension und Verbreitung von morphologisch wirksamen Aktivitätsphasen. Hierbei kann die holozäne Flugsanddynamik eng mit der Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte verknüpft werden. Pedo-geomorphologische Untersuchungen in einem zusammenhängenden Dünengebiet am Südostufer der Müritz (Mecklenburg-Vorpommern) belegen einen mehrfachen Wechsel sedimentologischer Einheiten und fossiler Böden. Die in spätglazialen Sedimenten entwickelten Böden (Braunerden und Parabraunerden) sind oft nur als begrabene, pedologische Fragmente zu identifizieren, was eine deutliche anthropogene Störung der Bodenlandschaft nachzeichnet. Die in den mehrphasigen holozänen Flugsanden fossilisierten Böden zeichnen sich durch ein geringes Entwicklungsstadium aus und können als Regosole und Podsol-Regosole klassifiziert werden. Trotz prähistorischer Funde im Untersuchungsgebiet, einer durch eigene Untersuchungen rekonstruierten wahrscheinlich bronzezeitlichen Erosionsfläche und palynologisch nachgewiesener slawischer Landnutzung (Kaiser et al. 2002), fallen die an Referenzstandorten OSL-datierten Flugsande in den Zeitraum Mittelalter und Neuzeit. Eine Umlagerung und Einarbeitung älterer Sedimente während historischer Erosions- und Akkumulationsprozesse wird angenommen. Es lassen sich drei Hauptphasen äolischer Aktivität unter verstärkt anthropogenem Einfluss aufzeigen. Dabei führen vor allem Rodungen zur Schaffung von Siedlungs- und Landnutzungsflächen während der durch Schoknecht et al. (1999) beschriebenen mittelalterlichen Besiedlungs- und Landesausbauphasen im 13. sowie im Zeitraum 15./16. Jahrhundert zur flächenhaften Winderosion. Pollenkundlich wird in dieser Zeit ein Wechsel der Wirtschaftsweise von extensiver Beweidung von Wäldern und Brachen und untergeordnetem Ackerbau zu vermehrter Grünlandnutzung rekonstruiert. Nach einer zwischenzeitlichen morphologischen Ruhephase werden erneute äolische Sedimentumlagerungen für das 19. Jahrhundert nachgewiesen, welche mit der archäologisch und archivalisch regional gut dokumentierten neuzeitlichen Glashüttenindustrie in einem genetischen Zusammenhang stehen (Masurowski & Mombour 2009).

Literatur:

Kaiser, K., Schoknecht, T., Janke, W., Kloss, K., Prehn, B. (2002): Geomorphologische, palynologische und archäologische Beiträge zur holozänen Landschaftsgeschichte im Müritzgebiet (Mecklenburg-Vorpommern). *Eiszeitalter und Gegenwart*, 51:15-32.

Masurowski, G. & Mombour, D. (2009): Die Glashütten im Müritzkreis – Archäologische Berichte aus Mecklenburg-Vorpommern, Beiheft 12/13.

Schoknecht, U., Schlimpert, G., Voigtländer, U., Kniesz, J., Wilski, E. (1999): Historische Entwicklung. In: Grundmann, L. (Hrsg.): *Das Müritzgebiet: Ergebnisse der landeskundlichen Bestandsaufnahme im Raum Waren, Klink, Federow und Rechlin*. Werte der deutschen Heimat. Band 60. S. 27ff.

Geoarchaeological studies in the Cologne Lowlands: new insights on the formation and chronostratigraphy of black soils and colluvial sediments

Fischer, P. (1) & Gerlach, R. (2)

(1) Geographisches Institut, Universität Köln

(2) LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, Bonn

Based on geomorphological and pedological mapping, sedimentological analysis and luminescence dating (SAR-IRSL and SAR-OSL) the Holocene landscape evolution in the early settled Cologne Lowlands is reconstructed regarding examples from different excavation sites located on the loess covered terraces of the Rhine.

The beginning of the post-glacial period is initially characterized by morphodynamical surface stability, coincident with the development of a dense vegetation cover and soil formation processes resulting in a preservation of the Pleistocene landforms. Luvisols and their subtypes are the dominant soils of the loess covered Upper and Middle Terraces.

In between these Luvisol-landscapes islands of Bht-horizons as relics of former black soils exist. We have found geoarchaeological and geochemical evidences (e.g. content of Black Carbon) that these black soils were not Chernozems as presumed before but anthropogenic soils influenced by a mainly neolithic fire-based agriculture. Such dark brown soil horizons also could often be found in valley bottoms, dissecting the loess-covered terrace landscape. New luminescence data of the parent material show neolithic ages. Thus these dark sediments are possibly the product of the first erosion phase and represent the remains of the fire formed agricultural soils at the higher relief positions.

The increasing human impact on the environment induced a renewed phase of morphodynamic activity, resulting in the modification into the present day cultural landscape.

The landscape formed during the Pleistocene is affected by an increasing leveling due to soil erosion on the slopes and accumulation of colluvial sediments in the valley bottoms. Based on the combination of Holocene archives of landscape change and archaeological features a continuous human impact into the natural pedosedimentary system due to colonization and accompanying agricultural land use beginning in the Neolithic up to modern age can be reconstructed.

Bergbaubedingte Kontaminierungen und Landnutzungen im unteren Indetal, Deutschland: Indirekte Datierung von Auelehmen durch die Verknüpfung von Schwermetall- und archäobotanischen Analysen sowie historischen Überlieferungen

Schmidt-Wygasch, C. (1), Schamuhn, S., Meurers-Balke, J.,
Lehmkuhl, F. (1) & Gerlach, R. (2)

(1) Geographisches Institut der RWTH Aachen

(2) LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, Bonn

Seit Jahrhunderten werden Auensedimente vom Menschen kontaminiert. Diese anthropogenen Kontaminationen sind bis ins Mittelalter, teilweise sogar bis in frühere Zeiten, nachweisbar. Um die historischen Schadstoffbelastungen der Auelehme im unteren Indetal, Deutschland, zu ermitteln, wurde ein mobiles Röntgenfluoreszenzgerät eingesetzt. Dieses ermöglicht eine kostengünstige und schnelle Multielementanalyse der Proben. Das Ziel der Studie ist, die folgenden Ansätze zu verknüpfen, um ein umfassendes und interdisziplinäres Verständnis der historischen Landnutzung der Inde zu erlangen:

1. Die Schwermetallgehalte in den holozänen Auelehmen werden analysiert, um potentielle Abweichungen einzelner Konzentrationen festzustellen. Der Fokus liegt hierbei auf dem Beginn bzw. den zeitlichen Veränderungen bergbaubedingter Kontaminationen.
2. Anhand archäobotanischer Untersuchungen können Rückschlüsse auf die Landnutzung und die Vegetationsgeschichte gezogen werden.
3. Eine Verknüpfung der naturwissenschaftlichen Ergebnisse mit historischen Überlieferungen geben neue Einblicke in die regionale Bergbaugeschichte.

Die Verflechtung der einzelnen Disziplinen soll helfen, die Auelehme im unteren Indetal zeitlich einzuordnen und damit indirekt zu datieren.

Die Schwermetallkonzentrationen der Sedimente, die bis in das Frühholozän zurück gehen, wurden in situ gemessen. Exemplarisch wurden archäobotanische Untersuchungen an (früh)neuzeitlichen Ablagerungen vorgenommen. Abschließend wurden Literaturrecherchen, speziell zur Bergbaugeschichte, durchgeführt.

Die Ergebnisse ergaben unterschiedliche Konzentrationen, besonders bei Blei und Zink, in den verschiedenen Auelehmensequenzen. Eine bergbaubedingte Kontamination ist im Untersuchungsraum ab dem Hoch- bzw. Spätmittelalter messbar. Mit den Erkenntnissen aus der Literaturrecherche konnten, beispielsweise für den Galmei- bzw. Zinkbergbau, drei Hauptphasen ausgegliedert werden, die jeweils zu spezifischen Gesamtgehalten an Zink führten. Die archäobotanischen Untersuchungen der frühneuzeitlichen Ablagerungen ergaben eine intensive landwirtschaftliche Nutzung des unteren Indetales. Hier dominierten Viehhaltung und Ackerbau. Weiterhin lassen sich direkte Einflussnahmen des Bergbaus auf die Vegetation im oberen Einzugsgebiet nachweisen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass durch die Vernetzung der einzelnen Ansätze ein intensiver Einblick in den historischen anthropogenen Einfluss auf die Umwelt möglich ist.

Raumzeitliche Bilanzierung von Bodenerosion: Beispiele aus Westerwald, Eifel, Taunus und Pfälzerwald

Stolz, Chr.

Geographisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

In mehreren Bacheinzugsgebieten in den Mittelgebirgsregionen von Rheinland-Pfalz und Hessen wurden die Auensedimente und die damit verzahnten Schwemmfächer kleinerer Nebentäler raumzeitlich bilanziert. Die Datierung erfolgte mit archäologischen und physikalischen Methoden.

Im Hohen Westerwald dienten die Kulturschichten des in der Nisteraue angelegten Gartens der Zisterzienserabtei Marienstatt als Zeitmarken. Anderenorts konnte das spätpleistozäne Auenrelief mit Hilfe ausgedehnter Bohrcatenen rekonstruiert werden.

Schwemmfächerablagerungen eignen sich außerdem gut zur Identifikation historischer Extremereignisse, wenn sich durchgehende Schuttlagen darin nachweisen lassen. Dementsprechende Beispiele wurden im Niederwesterwald und im Pfälzerwald untersucht.

Im Untertaunus konnte das Ausmaß Bodenerosion an den ehemals landwirtschaftlich genutzten Hängen einer Wüstungsflur kleinräumig durch die Untersuchung von Ackerrainen rekonstruiert werden.

Derzeit laufende Untersuchungen in der Eifel beschäftigen sich mit der Auelehmsedimentation seit vorgeschichtlicher Zeit und während unterschiedlicher Landnahmephasen.

Alle Ergebnisse zeigen, dass der neuzeitlichen Bodenerosion in den meisten Regionen eine Schlüsselrolle zukommt und die vorgeschichtlichen bis spätmittelalterlichen Abtragungsraten zumeist übersteigt. Die Menge der abgelagerten Auensedimente kann daher regional schwanken und ist außerdem abhängig von der Verbreitung lösshaltiger Sedimente.

Als besonders taugliche Methode während der Forschungsarbeiten erwies sich die archäobotanische Ausschlammung von Sedimenten und die Analyse dadurch gewonnener makroskopischer Holzkohlefragmente.

Kolluvien und beschleunigte Bodenerosion im Pare Gebirge, Nordost-Tanzania

Heckmann, M.

Department of Archaeology, University of York, York

In Ostafrika sind anthropogen bedingte Bodenerosion und Landdegradation weit verbreitet. Schon die ersten europäischen Ostafrika Reisenden Mitte des 19ten Jahrhunderts interpretierten die kahlen Berggipfel des Paregebirges und das sekundäre Buschland als Auswirkung intensiven Ackerbaus. Trotz weit verbreiteter prähistorischer Eisenverhüttung, fehlen fundierte archäologische Belege für Beginn und Intensität des Ackerbaus im Paregebirge. Historische Untersuchungen postulieren eine Intensivierung der Landwirtschaft Mitte des 19ten Jahrhunderts, als die Pare-Region während der Hochphase des Sklavenhandels eine ökonomische Blütezeit erlebte.

Die stark erodierten Böden des Paregebirges legen die Frage nahe, ob die Bodenerosion eine Folge der Intensivierung der Landwirtschaft zur Zeit des Karawanenhandels ist oder ob Landdegradation viel weiter zurückreicht.

Kolluviale Hangsedimente aus drei Hochlandtälern des Nordparegebirges wurden untersucht und erlauben zusammen mit Sumpfsedimenten die Rekonstruktion von Bodenerosionsphasen und Landschaftsveränderungen während der letzten zwei Jahrtausende.

Beschleunigte Bodenerosion kann seit Mitte des ersten Jahrtausends nachgewiesen werden und steht damit in direkter Verbindung zur Sesshaftwerdung und der damit verbundenen Entwaldung.

Trotz lokaler Unterschiede der Kolluvien im Untersuchungsgebiet können anhand sedimentologischer und magnetischer Parameter mehrere Stufen der Kolluvienbildung unterschieden werden. Eine frühe Phase verhaltener Bodenerosion führte ab 1500 BP zur Verlagerung von humusreichem Oberbodenmaterial, das gekennzeichnet ist durch verhältnismäßig geringe Lagerungsdichte und dem Vorkommen unterschiedlicher und stark verwitterter Gesteinsbruchstücke. Die oberen 1-2 m der Kolluvien sind von rötlichem Material geprägt, welches den Beginn einer späten Phase beschleunigter Erosion der Unterböden des Einzugsgebiets markiert. Der Übergangsbereich zwischen frühem und spätem Kolluvium ist oft durch deutlich ausgeprägte Sandlinsen charakterisiert. Deren Erhaltung deutet auf eine zügige Überdeckung, sowie auf fehlende intensive ackerbauliche Nutzung der Hänge hin.

Begrabene Sumpfsedimente im Talboden belegen das quantitative Ausmaß der Sedimentverlagerung. Stratigraphische und pollenanalytische Untersuchungen bestätigen die schnelle Überdeckung des Sumpfes mit erodiertem Bodenmaterial seit ca. 1000 BP. Die exakte zeitliche Einordnung der kolluvialen Talbodensedimente wird durch invertierte Radiokohlenstoffalter erschwert; sie sind jedoch ein Hinweis auf einen hohen Eintrag von altem Kohlenstoff aus den erodierten Böden des Einzugsgebiets.

Erosionsphasen und Kolluvienbildung in NO-Tanzania sind jedoch nicht auf die letzten zwei anthropogen geprägten Jahrtausende beschränkt. Holzkohlefragmente in einem deutlich ausgeprägten begrabenen Oberbodenhorizont der Lomwe Catena konnten auf 12.300 BP datiert werden. Diese älteste Erosionsphase legt klimatisch bedingte Erosionszyklen nahe.

Anthropogene Umweltveränderungen während des Mesolithikums? Interdisziplinärer Forschungsstand und geoarchäologische Erkenntnismöglichkeiten anhand äolischer Sedimente

Tolksdorf, J. F.

Institut für Vor- und Frühgeschichte, Philipps-Universität Marburg

Traditionell wird die mesolithische Wirtschaftsweise in einer Dichotomie zum Neolithikum als „aneignend“ oder „adaptiv“ charakterisiert und eine bewusste Umgestaltung der Umwelt durch den Menschen erst im Zusammenhang mit der nachfolgenden neolithischen Landnahme angenommen. Vor dem Hintergrund ethnologischer, palynologischer und sedimentologischer Forschungsergebnisse ist diese Modellannahme einer weitgehend anthropogen unbeeinflussten Umwelt während des Mesolithikums jedoch zunehmend in Frage gestellt worden. Die Szenarien reichen dabei von einer rein lokalen und nicht intentionellen Beeinflussung der Umwelt bis zu Modellen eines Landschaftsmanagements durch gezielten Feuer-einsatz oder die Beförderung oder Verdrängung einzelner Pflanzenarten.

Die vorgestellte Untersuchung versucht diese kontroverse Frage mit Hilfe äolischer Sedimente als empfindliche Indikatoren der Landschaftsveränderung zu erörtern. Als Untersuchungsgebiet wurde das Hannoversche Wendland gewählt, das einen guten archäologischen wie geowissenschaftlichen Forschungsstand bietet. Ziel der Regionalstudie ist es, hier die Entwicklungs- und Besiedlungsgeschichte ausgewählter Dünen mit mesolithischen Siedlungshorizonten auf Grundlage von ^{14}C - und OSL-Datierungen zu rekonstruieren.

In Übereinstimmung mit überregionalen Studien belegen die ersten vorzustellenden Untersuchungsergebnisse, dass äolische Sedimentumlagerungen auf den während des Mesolithikums besiedelten Dünen im Untersuchungsraum häufig während des frühen Holozäns vorkommen. Ob es sich hierbei um lokale Ereignisse handelt, die im zeitlichen Zusammenhang mit der Besiedlung während des gesamten Mesolithikums auftreten oder sich aber ein zeitlich näher eingrenzbarer siedlungsunabhängiger Zeitraum als Indikator einer ökologisch-klimatischer Entwicklung abzeichnet, kann erst in einer Gesamtschau bewertet werden.

Eine prähistorische Naturkatastrophe im Chiemgau – Ergebnisse geoarchäologischer Untersuchungen

Sudhaus, D.

Institut für Geographie, Universität Augsburg

Südwestlich des Chiemsees, bei Grabenstätt, sowie an einer archäologischen Ausgrabung in Chieming-Stöttham, wurden detaillierte geowissenschaftliche Untersuchungen an einer auffälligen und ungewöhnlichen Schicht durchgeführt. Die Schicht zeichnet sich durch einen chaotischen Aufbau aus. Das Substrat setzt sich aus vielen Korngrößen zusammen, ein gegenüber den anderen Schichten erhöhter Anteil an kantigen Steinen und Kiesen ist in eine sandig-lehmige Matrix eingebettet. Es finden sich Lehmklumpen sowie meist zersplittertes Holz, Holzkohle, Knochenfragmente und Zähne. Datiert wurde die Ablagerung der Schicht anhand von Artefakten, ¹⁴C- und OSL-Analysen auf die Späte Bronze-/Frühe Eisenzeit.

Der Aufbau der Schicht und dessen Verbreitung um den Chiemsee, deutet auf eine Ablagerung der Schicht durch einen Tsunami hin. In der Schicht finden sich jedoch auch Hinweise auf hohen Druck und hohe Temperaturen, wie Schockeffekte und Glase, die genetisch eindeutig Meteoriteneinschlägen zugeordnet werden. Ein Meteoriteneinschlag in den Chiemgau wird daher als Auslöser für den Tsunami angesehen. Bestätigt wird diese Schlussfolgerung durch Kraterstrukturen im Chiemsee, die mit Hilfe von Sonaruntersuchungen identifiziert wurden.

Dieser Einschlag ist mit einem ca. 30x60 km großen Kraterstreufeld im Chiemgau in Zusammenhang zu sehen, an dessen südwestlichen Rand sich der Chiemsee befindet. Zahlreiche Kraterfunde am östlichen Chiemseeufer machen einen Einschlag auch im Chiemsee sehr wahrscheinlich, so dass die Datierung des Tsunamis auch den Meteoriteneinschlag im Chiemgau datiert.

Landscape and vegetation change on the Iberian Peninsula during the Roman Epoch – A reconstruction based on Geo-Bioarchives

Schneider, H.

Institut für Geographie, Friedrich-Schiller-Universität Jena; Institut für Geographie, Philipps-Universität Marburg

Archaeological investigations expect that first strong landscape changes on the Iberian Peninsula based on roman occupation (Schattner 1998, Blech et al 2001, Teichner 2007). Actual sedimentological investigations in flood plains, lagoons and estuaries do not reflect this development. They often show a decrease in sedimentation during this period (Thorndycraft & Benito 2006 a/b). In contrast analyses on sediments from roman dams (Hinderer et al. 2004, Solanas 2005) document massive erosion processes.

The aim of this presented project is to reconstruct the effects of the roman land use system on vegetation and landscape development. Therefore different Geo-Bioarchives on several sites of Portugal and Spain – estuaries, palaeoriver channels and roman dams - are actually investigated with a high temporal resolution using palynological and sedimentological methods.

First results show, that the anthropogenic impact starts clearly before roman time with a peak in human activity during Iron Age (Schneider et al. 2008). During the roman occupation phase different effects are visible. The inland areas document a massive increase in vegetation change, while the coastal areas were stronger developed before and show only slightly and very local changes in land use and vegetation.

References

Blech, M., Kunst, M. & M. Koch (2001): Denkmäler der Frühzeit. Mainz.

Hinderer, M., Silva C. & J. Ries (2004). Erosion in zentralen Ebrobecken und Sedimentakkumulation in Talsperren. GeoLeipzig 2004, Geowissenschaften sichern Zukunft. - Schriftenreihe der Dt. Geol. Gesell. 34.

Schattner, T.G. (1998): Archäologischer Wegweiser durch Portugal.- Kulturgeschichte der antiken Welt 74. Mainz.

Schneider, H., Höfer, D., Trog, C., Daut, G., Hilbich C. & R. Mäusbacher (2008): Geoarcheological reconstruction of lagoon development in the Algarve Region (South Portugal). Terra Nostra 2008/2, Abstract Volume 12th IPC: 248.

Solanas, O.L.-P. (2005): El Aterramiento del embalse romano de Muel: Implicaciones para la evolución de la erosión y el uso de los recursos hídricos en el valle del Huerva. Postgrado en Ingeniería de los Recursos Hídricos, Zaragoza.

Teichner, F. (2007): Zwischen Land und Meer – Entre tierra y mar. Studien zur Architektur und Wirtschaftsweise ländlicher Siedlungen im Süden der römischen Provinz Lusitanien. - Studia Lusitana 3 (MNAR) / Madrider Beitr. (DAI).

Thorndycraft, V.R. & G. Benito (2006): Late Holocene fluvial chronology of Spain: The role of climatic variability and human impact. - Catena 66 (1-2): 34-41.

Thorndycraft, V.R. & G. Benito (2006): The Holocene fluvial chronology of Spain: evidence from a newly compiled radiocarbon database. - Quaternary Science Reviews 25 (3-4): 223-234.

Zum jungquartären Kultur- und Klimawandel auf der Iberischen Halbinsel – Zielsetzung und erste Ergebnisse geoarchäologischer Untersuchungen im SFB 806 „Unser Weg nach Europa“

Kehl, M. (1), Bradtmöller, M. (2), Linstädter, J. (3), Reicherter, K. (4),
Vött, A. (1) & Weniger, G.-Chr. (2)

- (1) Universität zu Köln, Geographisches Institut
- (2) Neanderthal Museum, Mettmann
- (3) Universität zu Köln, Institut für Vor- und Frühgeschichte
- (4) RWTH Aachen, Naturgefahren und Georisiken

Der Sonderforschungsbereich 806 "Unser Weg nach Europa – Kultur-Umwelt Interaktionen und menschliche Mobilität im Späten Quartär" („Our way to Europe – Culture-Environment interaction and human mobility in the Late Quaternary“, s. www.sfb806.de) untersucht Faktoren und Prozesse der Ausbreitung des anatomisch modernen Menschen von Ostafrika nach Mitteleuropa. In der ersten Bewilligungsphase (2009-2013) liegen regionale Forschungsschwerpunkte auf den möglichen Ausbreitungskorridoren östlich und westlich des Mittelmeeres (Forschungscluster B und C).

Die Ziele des Clusters C: "Westmediterranean – Brücke oder Barriere?" („Western Mediterranean – bridge or barrier?“) sind, die archäologischen Muster der Landnutzung in Bezug auf Mobilität, Subsistenz und interregionale Kontakte zu kennzeichnen. Eine zentrale Frage ist dabei, inwieweit die kulturelle Entwicklung und Populationsdynamik durch Klima- und Umweltwandel beeinflusst worden sind (z.B. Cortés 2005; Sanchez-Goñi & d'Errico 2005; Zilhão 2006). Unsere interdisziplinär zusammengesetzte Arbeitsgruppe wird dazu sowohl archäologische als auch geophysikalische, sedimentologische und geochronologische Analysen an Fundstellen durchführen („on-site Archive“). Die an Höhlensedimenten gewonnenen Erkenntnisse zum Umweltwandel sollen an „off-site Archiven“, wie Poljenfüllungen und Seesedimenten verifiziert werden.

Während der ersten Bewilligungsphase stehen zwei Phasen des kulturhistorischen Wandels im zeitlichen Fokus, die zunächst in zwei Teilprojekten untersucht werden:

- (1) die Kolonisation von Europa durch den anatomisch modernen Menschen und das Verschwinden des Neanderthalers (Übergang vom Mittleren zum Oberen Paläolithikum, etwa 45-25 ka); Projekt C1: „Continuity or Discontinuity? Patterns of Land Use and Climatic Changes in the Late Pleistocene of the Iberian Peninsula“, und
- (2) der Mesolithisch-Neolithische Übergang mit der Einführung der Nahrungsmittelerzeugung (etwa 12-6 ka); Projekt C2: „Early Holocene Contacts between Africa and Europe and their Palaeoenvironmental Context“.

Der Vortrag stellt die Struktur des SFB 806 kurz vor und führt anschließend in die Zielsetzung und laufenden Projekte des C-Clusters ein. Zudem werden erste Ergebnisse zu On-site-Untersuchungen an Höhlensedimenten der Cueva Morin und Cueva Arbreda (C1) sowie der Ifri Oudadane (C2) vorgestellt.

Literatur:

Cortés M. (2005): El extremo occidente neandertal. El Paleolítico Medio en el Sur de la Península Ibérica. In: Museo de Altamira (ed.), Monografías 20: 55-74.

Sanchez-Goñi, M.F. & F. d'Errico (2005): La historia de la vegetación y el clima del último ciclo climático (OIS5-OIS1, 140.000-10.000 años BP) en la Península Ibérica y su posible impacto sobre los grupos paleolíticos. In: Museo de Altamira (ed.), Monografías 20: 115-129.

Zilhão, J. (2006): Chronostratigraphy of the Middle-to-Upper Paleolithic Transition in the Iberian Peninsula. *Pyrenae* 37: 17-84.

Zur antiken Nutzung und Umweltgeschichte der nördlichen Marmarica (NW-Ägypten)

Vetter, Th. (1), Rieger, A.-K., Nicolay, A., Fuchs, M. & Klammer, O.

(1) Institut für Geographie, Universität Leipzig

Seit der Arbeit von Vita-Finzi (1969) über Zyklen fluvialer Ablagerung und Sedimentation im Mittelmeerraum hat es gerade in jüngerer Zeit zunehmendes Interesse und daraus folgend mehr Arbeiten zu dem Themenfeld gegeben. Allerdings fällt auf, dass sich die überwiegend größte Zahl der Arbeiten auf den nördlichen Mittelmeerraum und Kreta beschränkt, während über NE-Afrika, den Nahen und Mittleren Osten insgesamt immer noch wenig bekannt ist (Benito, 2003; Macklin & Woodward, 2009). Es sollen Ergebnisse aus landschaftsarchäologischen Untersuchungen aus einem Gebiet zwischen der Libyschen Wüste und der ägyptischen Mittelmeerküste (N-Marmarica) vorgestellt werden, die auf eine Konstanz der Umweltbedingungen und der Bewirtschaftung durch den Menschen vom Mittleren Reich bis zum Ende der römischen Zeit und wahrscheinlich bis heute schließen lassen. Das Gebiet liegt nur wenig oberhalb der 100 mm-Isohyete, ist wenig reliefiert und dacht in einer Abfolge von Stufen und Flächen zum Mittelmeer hin ab. Im Untersuchungsgebiet werden Landschaftskompartimente mit spezifischer Abfluss- und Materialdynamik unterschieden, in denen sich in der Regel spezifische Nutzungssysteme nachweisen lassen. Dazu gehören Trockentäler, deren Einzugsgebiete im Untersuchungsgebiet weder über den maritim beeinflussten Küstenstreifen hinaus- noch in höhere Lagen hineinreichen. Im ausgehenden Pleistozän waren diese Trockentäler gemäß OSL-Datierungen Sedimentationsräume, was dem Old-Fill-Zyklus Vita-Finzis entspricht. Kolluviale Füllungen in den Trockentälern, vor allem an den Unterhängen und in kleineren Zubringern, sind sehr häufig mit anthropogenen Terrassierungen vergesellschaftet, deren Bauweise zum Teil darauf schließen lässt, dass sie synsedimentär erhöht wurden. Eine besondere Nutzungsform stellen terrassierte Feinmaterialflächen auf dem Tafelland dar, das Quellgebiet für Oberflächenabfluss und Kolluvium ist und war. Die Anlagen (arab. Kurum) sind von Terrassierungen eingefasst, mit Bewässerungseinrichtungen und Siedlungen vergesellschaftet. Bei dem für die Bewässerung der Flächen geernteten Wasser handelt es sich nicht um Gerinneabfluss (floodwater) sondern um Überlandfließen, das auf dem Tafelland mit kleinen Wällen gesammelt und geleitet wurde. Die Bewirtschaftungsstrategie lässt sich als Rainwater-Harvesting im engeren Sinn bezeichnen, was aufgrund der Reliefverhältnisse offenkundig und durch sedimentologische Befunde bestätigt wird. Modellierungen des Wasserdargebots zeigen, dass mit den Khurum die knappen Wasser- und Bodenressourcen effizient genutzt wurden und auch heute noch genutzt werden könnten. Ihre Alter wurden mit Hilfe von Scherben aus nahegelegenen Siedlungen sowie mit OSL aus dem Kolluvium bzw. Boden bestimmt. Jüngere kolluviale Akkumulationen als spätrömisch wurden bei keinem Bewirtschaftungstyp gefunden bzw. datiert, so dass von einer Klimax der Besiedlung und Bewirtschaftung in griechischer und römischer Zeit ausgegangen wird. Die ältesten Proben datieren in das Pleistozän, stammen jedoch aus Horizonten unterhalb der Terrassierungen. Durch Terrassierungen deponiertes Material ist generell jünger und datiert maximal in das Mittlere Reich. Zeugen natürlicher Ablagerung, wie Vita-Finzis mittelalterlicher Young Fill, sind im Untersuchungsgebiet nicht auszumachen. Die in ihrer Zeitstellung nicht näher zu datierende Ausräumung von Talfüllungen und anthropogen induzierten Kolluvien, die auch heute noch zu beobachten ist, wird als natürliches, durch menschlichen Einfluss unbehindertes Phänomen betrachtet, das gemäß den vorliegenden Befunden seit dem Mittleren Reich nur durch anthropogene Bewirtschaftung auftrat und auf ausgewählte, flächenhaft begrenzte Landschaftstypen beschränkt war.

Literatur:

Benito, G. (2003): Palaeohydrological changes in the Mediterranean region during the Late Quaternary. - In: and, K. J. G. & Benito, G. (eds.): Palaeohydrology: Understanding Global Change.: pp. 123-142; John Wiley, Chichester.

Macklin, M. G. & Woodward, J. C. (2009): River systems and environmental change. - In: Woodward, J. C. (eds.): The Physical Geography of the Mediterranean: pp. 319-352; Oxford University Press, Oxford.

Vita-Finzi, C. (1969): The Mediterranean Valleys: Geological Changes in Historical Times. - Cambridge University Press, Cambridge.

The Palaeogeographies of Coastal Albania – Coastal Landscape Changes of the Lezha Region since Mid-Holocene

Uncu, L. (1), Brückner, H. (1), Handl, H. (1) & Oettel, A. (2)

(1) Faculty of Geography, University of Marburg

(2) DAI Berlin, Germany

Palaeogeographical and geoarchaeological interest in coastal Albania has increased considerably since the 1990's. Our research around Lezha allows for the first time the reconstruction of coastal palaeo-landscapes in Northern Albania. Fieldwork was carried out under the umbrella of an interdisciplinary archaeological project in the ancient city of Lissos between 2006 and 2008.

To decipher the landscape evolution since mid-Holocene, a total of 53 geological corings were carried out within and around Lissos (with vibracorer Cobra mk1, maximum depth of cores: 13 m). They focused on four areas: (i) Balldreni plain, (ii) Merqia plain, (iii) Drini deltaplain, and (iv) the archaeological zone of ancient Lissos.

The sediments taken underwent geochemical and microfossil analyses in order to specify environmental facies changes both spatially and chronologically. Radiocarbon age estimates, diagnostic ceramics, as well as ancient sources and historical documents were utilised whenever available. The synoptic view of the gathered information helped to infer the extent of the Holocene transgression maximum, as well as the phases of the subsequent progradation of the Drini delta, and the associated shifts in the coastline during prehistorical and historical times.

Palaeogeographic scenarios were compiled for the following five periods: the Holocene transgression maximum, 3rd – 2nd millennium BC, 8th – 6th century BC, Roman times (0 BC/AD) and Late Medieval times.

The scenarios show that compared with the present position of the coastline, the sea had reached much further inland during the Holocene transgression maximum, at least for 15 km, thus creating a canale-type of coast around 4,000 yrs BC, with Mount Rrenci being an island. During the Late Neolithic times (3rd – 2nd millennium BC), an interior delta had evolved. In the 8th – 6th century BC, the delta had extended up to Mount Rrenci which was thereby transformed into a peninsula. When Lissos was founded in 385 BC, the city was in a coastal position with a sea port. During Roman times, the delta prograded southwards, thus separating the city from the sea. We know from Caesar's account (*Bellum civile*, 3.26) that in 48 BC the sea port of Lissos had moved to present-day Shengjin. Until Late Medieval times (15th century AD), the delta had advanced considerably. We know that during that time, the local population was forced to move inland, thus cultivating formerly forested grounds which triggered soil erosion. The reason why the coastal areas were not safe anymore was that they were disputed ground between the Ottomans and the Venetians. Deforestation is also indirectly documented by the fact that under Venetian rule, the river port of Lissos played an important role for the trading of wood.

After the 1950's, the delta development has changed dramatically. The formerly river-controlled delta progradation is replaced by a wave-dominated one with the result of a receding coastline due to the lack of sediment supply (diversion of the River Drini to the Buna catchment in 1957, building of reservoirs which trap the sediment, secular sea-level rise, compaction of delta sediments and subsidence tectonics).

KURZFASSUNGEN DER POSTERBEITRÄGE

(alphabetisch geordnet – nach Autoren)

Fotorealistische 3-D-Visualisierungen für die Geoarchäologie – Rekonstruktion der Landschaftsentwicklung um die minoische Siedlung von Zominthos (Zentralkreta)

Brilmayer Bakti, B. (1), Siart, Chr. (1), Bubenzer, O. (1), Hecht, S. (1),
Panagiotopoulos, D. (2) & Eitel, B. (1)

(1) Universität Heidelberg, Geographisches Institut
(2) Universität Heidelberg, Institut für Klassische Archäologie

Im Rahmen der Darstellung der Forschungsergebnisse komplexer geoarchäologischer Projekte kommt deren synoptischen Präsentation eine entscheidende Rolle zu, um sie der interdisziplinären Forschungsgemeinde sowie der breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Dabei stellt sich zunächst die Frage nach den geeigneten Präsentationsmitteln (Computerprogramme, Präsentationsmedien) sowie den an sie gestellten Ansprüchen, ihren Möglichkeiten und Grenzen. Bezüglich der Methode der Visualisierung, insbesondere der fotorealistischen, wird außerdem deren wissenschaftlicher Mehrwert kritisch diskutiert.

Für das geoarchäologische Projekt „Rekonstruktion der Landschaftsentwicklung im Umfeld der minoischen Villa von Zominthos, Zentralkreta“ wurde eine fotorealistische 3-D-Visualisierung unter Verwendung der Software Visual Nature Studio 2 (VNS) erstellt. Diese war am besten geeignet, um die Entwicklung der Landschaft anschaulich darzustellen, da die vielen einzelnen Detailinformationen, aus denen sich eine komplexe Landschaft zusammensetzt, damit gut verarbeitet werden konnten.

Gleichzeitig wurden exemplarisch die Möglichkeiten und Grenzen der Software im Hinblick auf andere geoarchäologische Projekte evaluiert. Im Zentrum der Betrachtungen stand die Integration der mit Hilfe von geophysikalischen Prospektionen des Untergrundes, Rammkernsondierungen und topographischen Geländeaufnahmen gewonnenen Daten, die nicht nur die Basis der Visualisierung darstellen sondern auch entscheidend ihre Qualität mitbestimmen. Darüber hinaus wurde exemplarisch der zielführende Einsatz der in VNS zur Verfügung stehenden Werkzeuge zur digitalen Reliefumgestaltung, der detaillierten Vegetations- und Landschaftsszenenausgestaltung sowie der Kameraeinstellungen demonstriert und evaluiert. Die Methode der fotorealistischen 3-D-Visualisierung und ihre Ergebnisse stellten wertvolle Ergänzungen in oben genanntem geoarchäologischen Projekt dar. Gleichzeitig wurden jedoch auch die Grenzen des möglichen Einsatzes der Methode deutlich, die nicht nur in den Restriktionen einzelner Softwarelösungen zu sehen sind sondern ebenso im nötigen finanziellen und Zeitaufwand sowie insbesondere den verfügbaren Input-Daten und Informationen. Darüber hinaus muss auch die Methode der fotorealistischen Visualisierung selbst kritisch beleuchtet werden. Der Fotorealismus bietet durch seinen anschaulichen, wenig abstrakten Charakter einen schnellen, leichten Zugang zu einer detailreichen visuellen Informationsfülle und eignet sich damit bestens für synoptische Darstellungen, die einem breiten Publikum präsentiert werden sollen. Gleichzeitig beinhaltet er jedoch auch den Nachteil, dass die realistische Art der Darstellung irrtümlich als Abbild der Wirklichkeit wahrgenommen werden kann, wobei der Modellcharakter der Visualisierung aus dem Blickfeld gerät. Darauf stützt sich auch Kritik des manipulativen Einflusses auf den Betrachter. Allerdings ist es häufig gerade die sehr realistische visuelle Präsentation von Forschungshypothesen und Modellvorstellungen, die den Anstoß zu einer interdisziplinären, wissenschaftlichen Diskussion liefert. Allein darin ist bereits ein wichtiger methodischer Beitrag fotorealistischer 3-D-Visualisierungen für eine umfassendere wissenschaftliche Interpretation geoarchäologischer Befunde zu sehen.

Geoarchäologie im Oberen Khabur-Gebiet (NO-Syrien)

Deckers, K. (1), Hilgers, A. (2), Vandenberghe, D. (3)

- (1) Zentrum für Naturwissenschaftliche Archäologie, Tübingen
- (2) Geographisches Institut, Universität Köln
- (3) Department of Geology and Soil Sciences, Gent

GIS-Siedlungsanalysen für das Obere Khabur-Becken in NO-Syrien zeigen eine starke Ballung der Fundstellen an den Flüssen. Deshalb ist die Kenntnis der Flusslaufentwicklung in dieser Region von großer Bedeutung, um die Fundstellen besser zu verstehen. Zwischen 2002-2010 wurden geoarchäologische Forschungen im Oberen Khabur-Gebiet in NO-Syrien vorgenommen. Insgesamt wurden bisher ca. 100 Profile und 15 Bohrungen untersucht. Eine Chronologie für die Landschaftsentwicklung wurde durch eine Kombination von ¹⁴C- und OSL-Datierungen gewonnen. In diesem Poster werden einige Fallstudien gezeigt, wo wichtige Rückschlüsse für die Paläoumwelt der Fundstellen gewonnen werden konnten.

Ergebnisse geoarchäologischer Untersuchungen im Visoko-Becken (Bosnien-Herzegowina)

Dreibrodt, S. (1), Hofmann, R. (2), Lubos, C. (1), Zahrer, J. (1), Fuchs, M. (3),
Bork, H.-R. (1) & Müller, J. (2)

(1) Institut für Ökosystemanalyse, Christian-Albrechts-Universität Kiel

(2) Institut für Ur- und Frühgeschichte, Christian-Albrechts-Universität Kiel

(3) Lehrstuhl für Geomorphologie, Universität Bayreuth

Im Visoko-Becken (Bosnien-Herzegowina) wurden umfangreiche archäologische Grabungen an Siedlungen der Butmir-Kultur durchgeführt. Ergebnisse flankierender geoarchäologisch-bodenkundlicher und geomorphologischer Analysen an den Siedlungskörpern und in deren unmittelbarer Umgebung zur Charakterisierung der äneolithischen Siedlungsaktivität und der Umweltgeschichte werden auf dem Poster präsentiert.

Einzelne Befundgruppen lassen sich durch Erfassung der Lagerungsdichte und stofflicher Parameter charakterisieren (z.B. bestehen die Hausfußböden nahezu ausschließlich aus einem lössartigen Material, welches zur Siedlungszeit die Landschaft vermutlich flächig bedeckte). Ergebnisse bodenkundlicher und geochemisch-mineralogischer Untersuchungen belegen eine post-siedlungszeitliche Überprägung der Tellkörper durch bodenbildende Prozesse (Lessivierung). Die Abschätzung der Volumina der Siedlungsschichten und der Besiedlungsdauer mit archäologischen Mitteln erlauben eine mit weiteren Standorten vergleichbare Ästimation der siedlungszeitlichen Stoff- und Energieflüsse der untersuchten Siedlungen.

Kolluvien und Auensedimente zeugen von der teilweisen Zerstörung des archäologischen Befundes durch Bodenerosion. Das Einsetzen der Bodenerosion datiert am Tell von Okoliste in die Bronzezeit. Weitere Erosionsphasen lassen sich für das Mittelalter und die jüngste Vergangenheit rekonstruieren. Charakteristische Veränderungen der geochemisch-mineralogischen Signatur der im Bosnatal untersuchten Auensedimente (abgelagert ca. 8000, 2000, 700 Jahre vor heute und in den letzten Jahrzehnten) koinzidieren mit dem Herausgreifen der Besiedlung und ackerbaulichen Bodennutzung in die das Flusstal umgebenden Gebirge.

A stratigraphic transect from the old town across the sabkha – implications for palaeoenvironmental change at the Tayma oasis (NW Saudi Arabia)

Engel, M. (1), Ginau, A. (2), Brückner, H. (1), Klasen, N. (2), Patzke, M. (2), Frenzel, P. (3), Hausleiter, A. (4), Eichmann, R. (4), Al-Najem, M. H. (5) & Al-Said, S. F. (6)

(1) Institute of Geography, Universität zu Köln

(2) Faculty of Geography, Philipps-Universität Marburg

(3) Institute of Earth Sciences, Friedrich Schiller-Universität Jena,

(4) Orient Department, German Archaeological Institute, Berlin

(5) Museum of Archaeology and Epigraphy, Tayma – Tabuk Province (Saudi Arabia)

(6) College of Tourism and Archaeology, King Saud University Riyadh, Riyadh (Saudi Arabia)

This paper contains initial results and interpretation of palaeoenvironmental investigations from an oasis site on the NW Arabian Peninsula. North of the settlement a sabkha – defined as a sediment-filled intra-plateau basin with a flat, salt-covered surface – provides a geological and biological archive for late Quaternary landscape reconstruction. The study is part of a long-term, multidisciplinary research project of the German Archaeological Institute (DAI), the General Commission for Tourism and Antiquities of the Kingdom of Saudi Arabia and the King Saud University of Riyadh aiming at deciphering the rich cultural heritage of Tayma and its broader area.

Palaeoenvironmental interpretation is based on an extended set of vibracores and a multi-proxy approach. Faunal assemblages containing quasi-marine elements as well as fine-grained organic-rich sediment units in the lowermost core sections indicate the presence of a large perennial lake. According to ¹⁴C dates these lacustrine conditions are associated to the onset of the Holocene. They persisted at least until the 7th mill. BP when cattle-breeding nomads started to populate the Tayma region. In order to evaluate whether the lake once had any kind of economic value or served fortification purposes we present current data concerning its siltation process in space and time.

Polstermoore der Andenwestkordillere Südperus (14° S) – ein neues Geoarchiv im Kontext geoarchäologischer Forschung

Forbriger, M. (1), Schitteck, K. (2), Mächtle, B. (1), Schäbitz, F. (2) & Eitel, B. (1)

(1) Labor für Geomorphologie und Geoökologie - Geographisches Institut der Universität Heidelberg,
(2) Seminar für Geographie und ihre Didaktik – Palynologisches Labor, Universität zu Köln

Hochgebirgs-Polstermoore sind hoch auflösende Klimaarchive für geoarchäologische und paläoklimatologische Forschungen in den zentralen Anden. Als soligene Quellmoore sind sie in der hochandinen Stufe der Zentralanden in Höhen von 4000-4900 m ü. NN anzutreffen. Hauptmoorbildner sind hier nicht Moose, sondern die an die höhenbedingten Extremverhältnisse angepassten Binsengewächse *Distichia muscoides* und *Oxychloe andina*. Für den Landschaftswasserhaushalt des andinen Hochlandes übernehmen die hochandinen Moore als Schlüsselhabitate eine grundlegende Funktion innerhalb eines empfindlichen ökologischen Netzwerkes und sind daher auch eine Lebensgrundlage der örtlichen Bevölkerung. Sie stellen eine wichtige Futtergrundlage für das Weidevieh dar und dienen als Wasserspeicher. Das Forschungsgebiet liegt im Süden Perus und umfasst das Einzugsgebiet des Río Grande de Nasca, dessen Zuflüsse ihre Quellgebiete in der Westkordillere der südperuanischen Anden haben und nach Durchqueren der Küstenwüste in den Pazifik entwässern. Die Menschen haben sich über die Jahrtausende in unterschiedlichster Weise an die spezifischen Umweltbedingungen dieser ökologisch sehr vielfältigen Region angepasst. Im Rahmen des Verbundprojektes „Anden-Transect: Klimasensitivität präkolumbischer Mensch-Umwelt-Systeme“ wurden Bohrkerne zur Rekonstruktion der Klima- und Umweltgeschichte aus dem zwischen 4200 und 4500 m ü. NN hoch gelegenen Atocata-Moor entnommen. Erste AMS ¹⁴C-Datierungen belegen eine kontinuierliche Chronologie über die letzten 8000 Jahre. Die elektrische Resonanz-Tomographie gibt detaillierte Aufschlüsse über Torfmächtigkeiten, Sedimenteintragswege und die Talmorphologie. Verifiziert werden diese Daten mittels Rammkernsondierungen an ausgewählten Bohrpunkten. Magnetische Suszeptibilität, sedimentologische sowie geochemische Analysen dienen der Detektion alloctoner Sedimenteinträge, die wiederholt auf starken Oberflächenabfluss während extremer Niederschlagsereignisse folgten. Zur Rekonstruktion der Klima- und Umweltgeschichte, sowie zum Verständnis von Ablauf und Ausmaß menschlichen Eingreifens, werden diese hoch auflösenden Klimaarchive derzeit auf ihre Pollen und pflanzlichen Makroreste untersucht.

Funktionsanalyse ehemaliger Begehungsflächen von Tell Chuera, Syrien

Fritzsch, D.

Institut für Physische Geographie, Goethe-Universität Frankfurt am Main

Tell Chuera ist mit ~ 65ha Fläche eine der größten frühbronzezeitlichen Kranzhügelsiedlungen Nordostsyriens. Heute sind die ehemaligen Begehungsflächen zumeist unter Siedlungsschutt gut konserviert und können mit Hilfe der Dünnschliffanalyse Einblick in die Nutzung verschiedener Areale über die archäologischen Befunde hinaus geben.

Der mikromorphologische Nachweis von Knochenfragmenten, Holzkohleresten, Aschen, Schlacken, Pflanzen- und Getreideresten aus der Verarbeitung und/oder Lagerung, sowie Exkrememente können wertvolle Erkenntnisse für die Interpretation von archäologischen Befunden liefern und auf frühere Funktionen von Räumen, offenen Flächen und Straßen hinweisen. Die Betrachtung der Oberflächenstruktur begrabener Begehungsflächen kann z.B. über Unterschiede in der Lagerung der Inhalte Antworten im Hinblick auf die Nutzung geben. Durch verschiedene Aktivitäten in unterschiedlichen Arealen (Stall, Küche, Straße, Hof, etc.) lassen diese ehemaligen Oberflächen unterschiedliche Merkmale erkennen, welche Hinweise auf die Lebensweise der Bewohner geben können.

Das vorgestellte Beispiel umfasst die mikromorphologische Analyse von Bodendünnschliffen ehemaliger Begehungsflächen eines Raumes mit ungewisser Funktion sowie einer angrenzende Gasse. Die folgenden Fragen standen im Vordergrund dieser Untersuchungen:

- Wie wurde der Raum, in dem keine Installationen vorhanden waren genutzt? Können Hinweise auf Tierhaltung gefunden werden?
- Wurde der Korridor nur von Menschen oder auch von Tieren begangen?

Geoarchäologische Untersuchung zur Sediment- und Bodenentwicklung im Tal des Rio Sizandro, Portugal

Haase, I. Ch. (1), Dambeck, R. (2) & Thiemeyer, H. (2)

(1) Bergwerkstraße 14, 63791 Karlstein

(2) Institut für Physische Geographie, Johann Wolfgang Goethe-Universität

Geoarchäologische Untersuchungen innerhalb des von der Abteilung Madrid des Deutschen Archäologischen Institutes (DAI) geleiteten Forschungsprojektes „Sizandro – Alcabrichel river valleys: Two Neolithic settlement areas in comparison“ dienen der Generierung von Daten zur holozänen Paläoumwelt und Landschaftsentwicklung an der portugiesischen Westküste bei Torres Vedras, ca. 50 km nördlich von Lissabon. In Zusammenhang mit den siedlungsarchäologischen Forschungen des DAI im Sizandro-Tal, die u.a. auf die Rekonstruktion des Lebensumfeldes der kupferzeitlichen Befestigungsanlage Zambujal (3000-1800 v. Chr.) abzielen, wird parallel die holozäne Landschaftsentwicklung erforscht, die u.a. durch die Verlandung eines Meeresarmes im Tal des Rio Sizandro geprägt war.

Neue Erkenntnisse liefert ein fossiles Bodenprofil, das im Tal des Rio Sizandro bei Coutada in Kiesen und Sanden einer pleistozänen Terrasse erbohrt wurde und im Rahmen einer Bachelorarbeit (I. Ch. Haase) bearbeitet werden konnte. Das in einer Mächtigkeit von mehr als neun Metern mit holozänen Alluvionen und Kolluvien bedeckte Profil einer Bänderparabraunerde scheint vollständig erhalten zu sein und spiegelt somit die Bodenentwicklung im frühen Holozän wider. Eine Zeitmarke zur chronologischen Einordnung der Bodenbildung ist anhand eines Radiokohlenstoffalters (AMS ¹⁴C) von 1σ 3015-2915 cal BC aus dem Ah-Horizont gegeben. Dieses Datum weist den Profilstandort als Oberflächenniveau der frühen Kupferzeit aus. Darüber hinaus belegt die terrestrische Bodenentwicklung, dass der Profilstandort zur Zeit der Pedogenese hochwasserfrei, d.h. nicht im Überflutungsbereich des Rio Sizandro gelegen war und an den Rändern der rezenten Sizandro-Aue im Übergang zum Hangfuß begrabene Reliefpositionen existieren, die prähistorischen Siedlern als Aufenthalts- und Nutzungsraum gedient haben könnten. Dieser Aspekt wurde in der archäologischen Prospektion im Sizandro-Tal bisher zu wenig berücksichtigt, so dass die Ergebnisse innovatives Potenzial für zukünftige Arbeiten zur Siedlungsforschung beinhalten.

StymphaCore – Reconstructing the Environmental History of the Northern Peloponnesus, Greece

Hänßler, E. (1), Heymann, Chr. (1) & Unkel, I. (1)*

(1) Graduate School "Human Development in Landscapes", Institute for Ecosystem Research, Kiel

* Corresponding author

The interdisciplinary research project “StymphaCore – reconstructing the environmental history of the Northern Peloponnesus” aims to understand the relationship between the climate and the historical record, as well as the natural versus human-induced environmental change on the Northern Peloponnesus. To answer these questions, two study areas, the Prokopos Lagoon and Lake Stymfalia, were selected for comparative analyses. In a first field campaign in March 2010, several sediment cores were recovered at both sites using a piston coring device on a floating platform.

To decipher the palaeoenvironmental information recorded in Prokopos Lagoon, 3 sediment cores of up to 4 m length each were retrieved along a transect. First results indicate a predominance of dark, shell- and organic-rich sand which is sporadically dissected by gyttja or peat layers. The varying environmental conditions during deposition will be interpreted with regard to paleoclimate, sea level change and landscape transformation. They will be put in context with human activity which is known to have occurred in this area since the end of the Neolithic. By this means a valuable step forward will be made to answer the question how climate and environment with their geomorphological and ecological component determined human settlement and vice versa in the vicinity of the Mycenaean fortress of Teichos Dymaeon.

At Lake Stymfalia a 15.61 m long sediment core (STY-1) was retrieved. A first lithological characterization of the mainly clayey sediments suggests that the core spans at least the entire Holocene and probably parts of the Late Glacial. The climatic and environmental variability of the Arcadian region, as it is documented in the lacustrine sediment core STY-1, is connected with human- and landscape development in the karst polje of Stymfalia.

Settlement activity is known from least the 5th century BC and specified by Pausanias in his “Description of Greece” (ca. 160–175 AD). Therefore, the spatiotemporal patterns of land use and the effect of climate on the environmental development of the region will be reconstructed.

Focusing on the balance between sustainability and exploitation, important questions of the StymphaCore project are: How did the different cultures manage the water resources? And how sustainable was the agricultural land use?

Future analyses will include the combination of geochemical (i.e., XRF-scanning, CNS) and geophysical methods (i.e., Magnetic Susceptibility) and high-resolution AMS ¹⁴C dating to establish detailed time series of the palaeoenvironmental variables.

Königsgräber und Paläste – Geoarchäologische on-site Prospektion in den Ruinenstädten Jiaohe und Gaochang, Turfan-Becken, Xinjiang, China

Hecht, S. (1), Bubbenzer, O. (1), Mächtle, B. (1), Li, Ch.-S. (2) & Li, X. (3)

(1) Geographisches Institut, Universität Heidelberg, stefan.hecht@geog.uni-heidelberg.de

(2) Chinesische Akademie der Wissenschaften, Peking

(3) Akademia Turfanica

Die beiden Ruinenstädte Jiaohe und Gaochang zählen zu den herausragenden Touristenattraktionen in der Region um die Oasenstadt Turfan an der legendären Seidenstraße in der Autonomen Uighurischen Provinz Xinjiang, Nordwest-China. Ihre Blütezeit erlebten die beiden Handelsstädte zwischen dem 2. Jh. v. Chr. und dem 5. Jh. n. Chr. bis schließlich ihr Niedergang mit der Herrschaft der Mongolen im 12. Jahrhundert endgültig besiegelt wurde. Seitdem sind die einstigen Handelsmetropolen verlassen und nur noch Reste der ober- und unterirdischen Bauwerke vorhanden. Die ehemalige Stadt Jiaohe liegt ca. 10 km westlich von Turfan auf einem spitz zulaufenden, steilwandigen Sporn aus (Schwemm-)Löss und fluvialen Sedimenten in wechselnder Lagerung, der beiderseits von lebenspendenden Flüssen begrenzt wird. Nördlich der ehemaligen Siedlung liegt das Gräberfeld Goubei, auf dem die Mitglieder der Oberschicht von Jiaohe bestattet wurden. Einige Grabstätten wurden bereits archäologisch ausgewertet. Daher ist bekannt, dass die flachen Grabhügel i.d.R. einen zentralen Schacht aufweisen, von dem aus in 4-6 m Tiefe seitliche Erweiterungen als Grabkammern angelegt wurden. Begleitend sind häufig flachgründige Pferdegräber kreisförmig um den Grabhügel angeordnet. Im Frühjahr 2008 wurden erste Testmessungen zur geoelektrischen Tomographie (2D/3D) über dem vermuteten Königsgrab von Goubei durchgeführt, die im Rahmen einer deutsch-chinesischen Sommerschule mit dem Titel ‚Activities of Ancient People and their Natural Environments along the Silk Road (Turpan), Xinjiang‘ im Herbst 2009 fortgeführt werden konnten. Dabei ergaben sich deutliche Hinweise auf eine oder sogar mehrere Grabkammern in der erwarteten Tiefe von ca. 6 m u. GOK. Bei einem Profilschnitt traten besonders hohe Anomalien des elektrischen Widerstands auf. Möglicherweise wurde hier eine Grabkammer zentral erfasst. Die hohen Werte deuten überdies an, dass die Kammer nicht verstürzt ist und höchstwahrscheinlich auch nicht ausgeraubt wurde. Mit Hilfe einer flächenhaften Elektrodenanordnung über den gesamten Grabhügel konnte eine lückenlose 3D-Darstellung der Widerstandsverteilung erzielt werden. Das Ergebnis lässt deutlich den zentralen Schacht mit einer seitlichen Grabkammer erkennen. Weitere Messungen zur Geoelektrischen Tomographie erfolgten im Bereich der ehemaligen Stadt Gaochang, die sich ca. 50 km südöstlich von Turfan am Fuße der Flammenden Berge erstreckt. Hier wurden im Bereich des zentralen Königspalasts mehrere geoelektrische Tomographien (2D/3D) gemessen, um noch unbekannt unterirdische Räume und Gänge zu detektieren. Nachdem mehrere 2D-Tomographien bereits deutliche Hinweise auf archäologische Strukturen im Untergrund ergaben, konnte mit Hilfe einer 3D-Tomographie der Verlauf eines unterirdischen Ganges sichtbar gemacht werden. Mit Hilfe der geoelektrischen Daten wurde auch die Grundstrukturierung des oberflächennahen Untergrunds offen gelegt. Bis in eine Tiefe von ca. 9-10 m u. GOK steht Löss oder Schwemmlöss an, der nach unten von grobkörnigeren fluvialen Sedimenten abgelöst wird. Die Messung einer refraktionsseismischen Tomographie in Gaochang erfasste zudem auch den Festgesteinsuntergrund in ca. 52 m Tiefe. Die Mächtigkeit und Struktur der vorhandenen Lockersedimente geben wichtige Hinweise auf Änderungen der Sedimentationsdynamik. Die Klärung der holozänen Klima- und Landschaftsgeschichte in der Turfan-Region gerade im Zusammenhang mit der Kulturlandschaftsentwicklung steht im Zentrum einer geplanten deutsch-chinesischen Forschungskoope-ration.

Geoarchäologische Untersuchungen zur Nutzungs- und Verfüllungsgeschichte der stichbandkeramischen Kreisgrabenanlage von Kyhna, Lkr. Nordsachsen

Kinne, A., Schneider, B., Stäuble, H. & Tinapp, Chr.*

* Corresponding author

Archäosedimente aus vor- und frühgeschichtlichen Befunden gehören zu den meist wenig beachteten Quellen geoarchäologischer Forschung. Dabei lassen sich aus diesen Ablagerungen neben der Nutzungs- und Verfüllungsgeschichte auch wichtige weitere Erkenntnisse wie z. B. zur Boden- und Vegetationsentwicklung gewinnen.

Eine herausragende Befundgattung in der Archäologie bilden jungsteinzeitliche Kreisgrabenanlagen des älteren 5. Jt. v. Chr. Die genaue Funktion dieser in Mitteldeutschland zur Kultur der Stichbandkeramik gehörenden Ringgräben ist trotz vieler Interpretationsansätze bis heute nicht hinreichend geklärt. Auch bezüglich ihrer ursprünglichen Bauweise - mit oder ohne Erdwall - gibt es unterschiedliche Auffassungen.

Eine nördlich von Leipzig gelegene, besonders große Anlage dieses Typs wurde zusammen mit drei kleineren erst in den 1990er Jahren durch Luftbildprospektion in der Gemarkung Kyhna, westlich von Delitzsch entdeckt. Sie liegen alle in einer flachen Landschaft, deren Untergrund durch Geschiebelehme, -mergel und -sande und einer dünnen Sandlösslage aufgebaut ist. Im Herbst und Winter 2007/2008 wurde im Rahmen einer Forschungsgrabung eine der vier Torsituationen im südöstlichen Bereich dieser Kreisgrabenanlage mit vier Ringgräben und zwei Palisaden näher untersucht.

Neben den Pfostenspuren in den Palisadengrübchen sind es vor allem die Gräben, von deren Form und Verfüllung wesentliche Hinweise zur Nutzung der Kreisgrabenanlagen erwartet werden. In interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen dem Landesamt für Archäologie Sachsen und dem Institut für Geographie Leipzig wurden im Rahmen der Ausgrabung die Grabenprofile aller vier Kreisgräben und der in der Umgebung anstehenden Sedimente dokumentiert und beprobt.

Mittels pH-Wert (0,01 M CaCl₂), Korngrößenanalyse sowie Bestimmung des Corg-Gehaltes durch Elementaranalyse und des Carbonatgehaltes mit dem Calcimeter werden verschiedene Verfüllungsphasen vor dem geogenen Hintergrund der anstehenden Sedimente charakterisiert.

Schon während der Ausgrabung konnten bei allen vier Gräben zwei wesentliche Schichtpakete differenziert werden, die durch eine schmale, deutlich tonigere Lage getrennt waren. Die im untersten Grabenteil angetroffenen Archäosedimente bestehen eindeutig aus den Geschiebelehmen, -mergeln und -sanden der Umgebung. Da hier kaum organisches Material vorkommt, deutet dies auf eine rasche natürliche Verfüllung der Gräben hin. Im Übergangsbereich zur humosen Sandlössverfüllung befinden sich etwas tonigere Ablagerungen, die auf eine längere Phase eines offen stehenden Grabens hindeuten, was auch die hohen Corg-Gehalte in diesen Bereichen unterstreichen. So konnte eine hohe Korrelation zwischen dem Corg-Gehalt und dem Feintonanteil (<0,2 µm) sowie zum Grob- (20-63 µm) und Mittelschluff (6,3-20µm) und eine signifikante negative Korrelation zum Feinstsandanteil (63-125µm) nachgewiesen werden.

Die geoarchäologischen Untersuchungen belegen drei Phasen der Verfüllung aller vier Kreisgräben. Unmittelbar nach dem Aushub der Gräben - in einer Zeit als sie längere Zeit offen standen - verfüllten sich zunächst die untersten Abschnitte mit dem aus den angeschnittenen Wänden heraus gebrochenen, anstehenden Sediment aus Geschiebelehmen, -mergeln und -sanden. Darauf folgte eine Phase, in der sich die Grabenwände stabilisierten und die Sohle zeitweise wasserbedeckt war. Zuletzt gelangten Solumsedimente aus Sandlöss in die Gräben, in die schmale Lehm- und Mergellinsen eingelagert waren. Während die ersten beiden Verfüllungsprozesse in der „Nutzungsphase“ der Gräben erfolgten, deutet letzteres darauf hin, dass die Einebnung der Hohlformen zuletzt durch den Menschen erfolgt ist.

Archäologische Fundvorhersage auf Basis geomorphometrischer Parameter – Eine Fallstudie im Umkreis des spätantiken Kaiserpalastes Felix Romuliana

Knitter, D. (1), Tóth, J. (1), Škundrić, J. (2), Wulf-Rheidt, U. (2), Schütt, B. (1)

(1) Freie Universität Berlin, Fachbereich Geowissenschaften, Physische Geographie

(2) Deutsches Archäologisches Institut, Berlin

Archäologische Fundvorhersagemodelle versuchen auf der Basis bereits bekannter Fundstellen oder Expertenwissens wahrscheinliche Gebiete für neue Fundstätten zu ermitteln. In diesem Kontext wurde mit Hilfe der binären Überlagerungsmethode eine Siedlungsplatzdatenbank hinsichtlich der Muster und Lagepräferenzen untersucht. Die Datenbank umfasst 53 Siedlungsplätze im Umkreis des spätantiken Kaiserpalastes Felix Romuliana in Ostserbien, deren zeitliche Zuordnung von der Bronzezeit bis zum Mittelalter reicht.

Das Fundvorhersagemodell ist auf geomorphometrische Parameter fokussiert, die aus einem digitalen Höhenmodell abgeleitet werden, um bevorzugte Siedlungsplätze bezüglich ihrer geomorphologischen Positionierung zu identifizieren. Diese Parameterauswahl berücksichtigt zum einen den Faktor einer sich wandelnden Umwelt und ist zum anderen universell in Gebieten einsetzbar, für die ein Höhenmodell und eine archäologische Fundplatzdatenbank zur Verfügung stehen.

Mit Hilfe geographischer Informationssysteme werden Parameter abgeleitet, welche die Basis der anschließenden Modellberechnung sind. Um die Einflussfaktoren der Siedlungswahl herauszustellen, wird nichtparametrische Teststatistik angewendet. Die Ergebnisse werden separat für die jeweiligen Kulturepochen dargestellt. Anhand dieser kann gezeigt werden, dass unabhängig von der Kulturepoche flach geneigte, leicht gewölbte Hänge sowie Flächen auf ebenen Terrassenniveaus bevorzugte Siedlungsgebiete sind. Die Berechnung der Modellqualität kommt zu einem verlässlichen Ergebnis bezüglich der Vorhersage bereits bekannter Siedlungen. Eine realistische Einschätzung der Modellgüte und Nutzbarkeit für das Auffinden bisher unbekannter Fundstellen ist jedoch erst nach Prüfung und Validierung vor Ort möglich.

Geophysical Prospection on the Southern Slope of the Acropolis in Athens – Where was the monumental bronze statue of the Goddess Athena cast?

Leopold, M. (1), Gannaway, E. (1) & Zimmer, G. (2)

(1) TU München, WZW, Geomorphology & Soil Science

(2) KU Eichstätt, Classical Archaeology, Eichstätt

The southern slope of the Acropolis of Athens with the Sanctuaries of Dionysus and Asclepius was late in becoming a subject of archaeological research. This was due in large part to the accumulating debris from the excavations of buildings on the Acropolis plateau that was dumped to the south. It was not until 1877/78 that S. Koumanoudis, at the request of the Archaeological Society of Athens, excavated the area between the Theater of Herodes Atticus and the Sanctuary of Asclepius down to the original ground level. In doing so he discovered a large pit with remnants of bronze, bronze slag, and fired clay bricks. In 1963/64 Nikolaos Platon implemented a cleaning of the area and identified the heavily degraded pit as an establishment in which the casting mold of a bronze statue was constructed, dried, burnt out and filled with the liquid melt.

Based on new findings of a bronze foundry for a cast bronze statue, the First Ephorie (administrative district) for Classical Antiquities constructed a test trench to the east of this pit in 2001. Instead of what was assumed to be a wall, another casting pit was found with well-preserved fixtures of clay bricks, from which the working process and applied technology can be reconstructed. We now know that in both pits, portions of a cast were constructed for a monumental statue of Athena, which was intended for placement in the central temple of the Acropolis in the 5th century BC. Obviously connected to this was the question of whether even more of the bronze foundry complex exists to the west of the pit?

Geophysical prospection was therefore conducted in the adjacent area to the west in the spring of 2010. Magnetometry, ground penetrating radar and multi-electrode geoelectrics (2D and 3D) were employed. However, multiple buried electrical cables, spotlights to illuminate the Acropolis and water sources for firefighting prevented the detection of subsurface archaeological structures by means of magnetometry (FM 36). A combination of the methods of 2D- and 3D-multi-electrode geoelectrics (4Punkt light) together with ground penetrating radar (Ramac CU II) proved to be much more effective. After the appropriate data processing, an anomaly could be detected immediately west of the pit discovered in 1877. The anomaly stands out from the surrounding area through increased electrical resistance as well as an intensified electromagnetic reflection pattern. It exhibits an oval profile with a slightly tapered point and is ca. 2.5 m deep. There is strong likelihood that the anomaly represents another casting pit with two staircase entrances from the north and south, and the dimensions compare closely to the eastern pit. We can now hope that one of the major bronze foundry complexes of the 5th century BC, and the statue produced there, may be reconstructed to significantly expand the image of the Classical Age of Greece.

Klimaveränderungen in Südperu als Anstoß zu räumlich differenzierten präkolumbischen kulturellen Blütephasen

Mächtle, B. (1) & Eitel, B. (1)

(1) Geographisches Institut, Universität Heidelberg

Die präkolumbische Geschichte Südperus ist durch verschiedene kulturelle Umbrüche gekennzeichnet. Für das Gebiet um Nazca in der südlichen Küstenwüste Perus (14° S) konnte eine Koinzidenz von Kulturwechsellern und klimatischen Oszillationen nachgewiesen werden. Blütephasen der Küstenkulturen, deren Bevölkerung die wenigen Flussoasen des sonst trockenen Küstenstreifens bewohnte, fielen mit Phasen erhöhter Niederschläge in der angrenzenden Andenwestkordillere zusammen. Der Überfluss an Wasser ermöglichte eine intensive Bewässerungswirtschaft in den warmen Oasen des Tieflandes, die sonst durch keinen anderen Faktor in ihrer agrarischen Leistungsfähigkeit eingeschränkt waren. Solche Phasen waren die Kulturstufen der Paracas und Nasca (800 v. Chr. – 650 n. Chr.) sowie die Späte Zwischenperiode (1200–1400n. Chr.) .

Trockenere Phasen ließen entlang der Oasen dagegen nur eine eingeschränkte, wenig verlässliche landwirtschaftliche Produktion zu. Klimatische Faktoren führten damit ursächlich zu einem starken Bevölkerungsrückgang, einher gehend mit der Aufgabe der stilistischen Eigenständigkeit. Die stets mit ausreichend Niederschlag versorgten, durch kühlere Verhältnisse und steile, kleine Parzellen limitierten Hochlagen der andinen Täler mussten nun intensiv unter Kultur genommen werden, zusätzlich wurde in der andinen Puna die Weidewirtschaft forciert. Die Hochlandskulturen der Wari (650–1000 n. Chr.) bzw. der Inca (1400–1532 n. Chr.) dominierten in diesen Phasen auch die nie gänzlich siedlungsfreien Oasenbereiche.

Diese Verschiebung der Hauptsiedlungsräume zwischen Tieflandsoasen und Hochland sind jedoch nicht nur im Nasca-Gebiet zu beobachten. Auch um den weiter östlich auf dem Altiplano gelegenen Titicaca-See scheint die Kulturentwicklung eng an die klimatische Gunst bzw. Ungunst des Naturraumes gebunden gewesen zu sein. Die dort entwickelten Kulturen der Chiripa und Tiwanaku hatten ihre ackerbaulichen Hochphasen während feuchterer Verhältnisse in dieser Region (v.a. 600–1100 n. Chr.), während in trockenen Zeiten der Schwerpunkt auf die Weidewirtschaft gelegt werden musste. Da die Feuchtphasen um den Titicacasee bzw. im Hochland bei Nasca zeitlich gegenläufig abliefen, wechselte sich die Vorherrschaft der Tieflands- bzw. Hochlandsbewohner jeweils ab. Die Ursache hierfür waren globale Veränderungen der ozeanischen und atmosphärischen Zirkulation, welche den regionalen Feuchtetransport über die Anden unmittelbar beeinflussten.

Paläoökologische und sedimentologische Untersuchungen zur Entwicklung der Unteren Donau im Raum Pietrele, Rumänien

Nowacki, D. (1), Röpke, A. (2), Herbig, Chr. (2), Marinova, E. (3) & Wunderlich, J. (1)

(1) Institut für Physische Geographie, Goethe-Universität Frankfurt a.M.

(2) Institut für Archäologische Wissenschaften, Goethe-Universität Frankfurt a.M.

(3) Center for Archaeological Sciences, Katholieke Universiteit Leuven

Der kupferzeitliche Siedlungshügel von Pietrele liegt am nördlichen Talhang der Donau. Der Talboden in diesem Flussabschnitt ist ca. 8 km breit und wird überwiegend agrarisch genutzt. Die Donau verläuft heute entlang des südlichen Talhangs. Ziel der geoarchäologischen Untersuchungen im Raum Pietrele ist es, Erkenntnisse über die Landschaftsgeschichte und die paläoökologische Entwicklung in der Umgebung des Tells zu erhalten. Von besonderem Interesse sind die Veränderungen des Gewässernetzes und die Auengenesse im Holozän. Unter anderem soll geklärt werden, ob im 5. Jahrtausend v. Chr. ein schiffbarer Arm der Donau in unmittelbarer Nähe zum Tell verlief und der verkehrstechnischen Anbindung der Siedlung diente. Auf der Grundlage der Auswertung von Karten und Satellitenbildern wurden zahlreiche Rammkernsondierungen und geoelektrische Messungen durchgeführt. Die erbohrten Sedimente dienen der Differenzierung unterschiedlicher Faziesseinheiten. Damit lassen sich die jeweiligen Ablagerungsmilieus unterscheiden. Die zeitliche Einordnung erfolgt durch AMS-¹⁴C- und OSL-Datierungen. Pollenanalytische Untersuchungen und die Auswertung botanischer Makroreste liefern detaillierte Informationen zur damaligen lokalen Vegetation und erlauben zugleich Rückschlüsse auf das fluviale Geschehen. Ferner lassen sich die Ablagerungen mit den pollenanalytischen Spektren stratifizieren und gestatten somit den direkten Vergleich verschiedener Bohrprofile. Die bisherigen Ergebnisse geben Aufschluss über die sedimentologische Entwicklung der Donauaue und des Gewässernetzes im Umfeld von Pietrele. Es konnte nachgewiesen werden, dass der Talboden in Tellnähe zur Zeit der kupferzeitlichen Besiedlung etwa 8 m tiefer lag als heute. Die Ablagerung feinkörniger Hochflutsedimente durch ein anastomosierendes Flusssystem sowie in Seen setzte offenbar erst in der Zeit zwischen 4000-5000 v. Chr. ein. Ob sich in der Änderung des Sedimentationsmilieus eine Reaktion der Donau auf den Anstieg des Schwarzen Meeres widerspiegelt oder ob das Einsetzen der Ablagerung von feinkörnigen Hochflutsedimenten auf zunehmende Aktivitäten des Menschen im Einzugsgebiet der Donau zurückzuführen ist, sollen die laufenden Untersuchungen zeigen.

Palaeoenvironmental and geoarchaeological investigations in the surroundings of the Neolithic settlement sites of Vinča and Starčevo on the river Danube in Serbia. A project proposal.

Penezić, K. (1), Kadereit, A. (2), Thiemeyer, H. (3), Andrič, M. (4),
Maran, J. (1) & Tasić, N. (5)

(1) Institut für Ur- und Frühgeschichte und Vorderasiatische Archäologie, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

(2) Heidelberger Lumineszenzlabor, Geographisches Institut, Ruprecht-Karls Universität Heidelberg

(3) Institut für Physische Geographie, Johann Wolfgang Goethe-Universität

(4) Institute of Archaeology, Scientific research centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Ljubljana, Slovenia

(5) Department of Archaeology, Faculty of Philosophy, University of Belgrade, Serbia

The site of Vinča - Belo Brdo is located on the right bank of the Danube River, some 14 km downstream of the city of Belgrade in Serbia. The main occupational span of the site is Middle to Late Neolithic and dates to ca. 5500 - 4200 B.C. The significance of the Vinča settlement is in its long occupational history, which produced more than 9 meters of settlement layers and that provided archaeologists with an understanding of the chronological sequencing and development from the Middle to Late Neolithic in central Serbia. The Vinča culture is of great importance to the Neolithic period in the whole central Balkan area that was under its influence. Also important is the wealth of material culture that was uncovered at the site during excavations that started at the beginning of the twentieth century and are still ongoing. For these reasons, Vinča - Belo Brdo was designated as the locus typicus for the Vinča Culture and is considered by many archaeologists as one of the most important sites of the European Neolithic.

On the opposite, left side of the river Danube, an early Neolithic site of Starčevo is situated. It spans through the early Neolithic period dated to the seventh and the sixth millennium BC and it is the locus typicus for the Starčevo culture that on the territory of modern-day Serbia precedes the Vinča culture. Starčevo culture is a part of a larger cultural complex named Starčevo-Körös-Criș, which covered a large area of modern-day Balkans.

Purpose of this proposed project is geoarchaeological and paleoenvironmental reconstruction of the area surrounding the site Vinča - Belo Brdo. First question that we are addressing is the position of the river Danube and its banks during the occupational span of the site in Neolithic.

The first field trip to Serbia was organized in March this year with purpose of taking some preliminary samples to be analyzed in various labs in Germany. During this fieldtrip the focus was on several locations in the surrounding area of the Neolithic site of Vinča – Belo Brdo. The sampling was conducted on the modern-day river terrace of the Danube opposite of the site Vinča –Belo Brdo, in the vicinity of the site Starčevo. This represents an interesting area for the reconstruction of interaction and communication of the two partly simultaneous settlements that are located near the banks of Danube. For addressing these questions, the position of the Danube during Neolithic in this micro region is of immense importance, and also represent the first step in the reconstruction of the paleoenvironment of the site Vinča.

Effects of human activity on the soil – geoarchaeological investigations at the Bartholomäberg (Montafon, Austria)

Röpke, A.

Institut für Archäologische Wissenschaften, Goethe-Universität Frankfurt am Main

Das Montafon (Vorarlberg, Österreich) lag bis in jüngster Zeit im Schatten archäologischer Forschungen, denn aufgrund des ungünstigen Klimas der nördlichen Randalpen galt es als relativ spät genutzt und besiedelt. Dies änderte sich mit der Entdeckung einer befestigten bronzezeitlichen Höhensiedlung (970 m ü. NN) am Bartholomäberg im Jahre 1999. Sie zählt zu den wenigen bekannten und gleichsam zu den ältesten Burgen in den gesamten Alpen. Das archäologische Forschungsprojekt im Montafon wird von Prof. Dr. Rüdiger Krause vom Institut für Archäologische Wissenschaften der Goethe-Universität in Frankfurt im Rahmen des Teilprojekts PP08 innerhalb des österreichischen Spezialforschungsbereiches (SFB) „The History of Mining Activities in the Tyrol: Impact on Environment and Human Societies“ (HIMAT, www.uibk.ac.at) geleitet. Dabei widmen sich die archäologischen und naturwissenschaftlichen Untersuchungen den Anfängen und den Motivationen der Besiedlung dieser inneralpinen Gebirgslandschaft.

Um die Spuren des Menschen am Bartholomäberg räumlich und zeitlich genauer zu erfassen, wird das Landschaftsarchiv Boden im Rahmen eines geoarchäologischen DFG-Forschungsprojektes genauer untersucht. Während der ersten Geländephase im August 2009 wurden Catenen bis in eine Höhe von 2000 m ü. NN angelegt sowie die Grabung in der Buxwaldstraße (1020 m ü. NN) geoarchäologisch begleitet. Ziel der Untersuchungen ist es, den Aufbau und die Verbreitung anthropogen beeinflusster Böden zu erfassen und damit genauere Einblicke in das komplexe Wirkungsgefüge Mensch und Umwelt zu erhalten. Es wurden circa 25 Schürffgruben (> 1.50 m) in verschiedenen Reliefpositionen angelegt, die auf eine unterschiedlich Nutzung wie Almweide, ehemaliger Bergbau oder Siedlungstätigkeit schließen lassen.

Nach ersten Einschätzungen sind mindestens drei verschiedenen Phasen der Kolluviation nachweisbar. Eine genauere bodenkundliche Abtrennung wird durch gängige bodenkundliche Analysen im Labor, mikromorphologische und palynologische Untersuchungen sowie die zeitliche Einordnung über ¹⁴C-Datierungen von Holzkohlen erfolgen.

Geoarchäologie der nördlichen Schwarzmeersteppe – Untersuchungen zur Landschaftsgeschichte in der Donaudelta-Region, Südrussland

Schlöffel, M. (1), Van Hoof, L. (2), Schütt, B. (1) & Dally, O. (3)

(1) FU Berlin, FB Geowissenschaften, Physische Geographie

(2) Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien-Abteilung, Berlin

(3) Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale Berlin, Berlin

In der nördlichen Schwarzmeersteppe zeugen prähistorische Siedlungsfunde und unzählige Grabhügel von einer Jahrtausende langen Nutzung der Steppe als Lebens- und Wirtschaftsraum. Die schwankende Aridität des Klimas im Spätholozän gilt als entscheidender Faktor für die siedlungs- und landschaftsgeschichtliche Entwicklung der Steppe (Kotova & Makhortykh 2009).

Archäologische Funde aus der Dondelta-Region zeigen für die zweite Hälfte der späten Bronzezeit (1600-1200 BC, Srubnajakultur), als in Osteuropa relativ kühle und feuchte Klimabedingungen herrschten (Kotova & Makhortykh 2009), eine sehr hohe Besiedlungsdichte. In den trockneren Perioden davor und danach sind hingegen nur vereinzelt Siedlungen entlang der Asowschen Küste und am Dondelta bekannt.

In dem geoarchäologischen Projekt wird die räumliche und zeitliche Veränderung der Siedlungsmuster während der Bronze- und frühen Eisenzeit im Zusammenhang mit der natürlichen Landschaftsentwicklung erforscht. Die Beziehung zwischen Mensch und Umwelt wird am Beispiel des Sambektales, 15 km westlich des Dondeltas, untersucht. Das Flusstal ist durch Hangabtrag und -rutschung, Rinnenerosion sowie fluviale Dynamik charakterisiert. Durch Analyse von terrestrischen Archiven (Auensedimente, Schwemmfächer, Landschaftsformen) wird der Frage nachgegangen, wie sich die Steppenlandschaft unter menschlicher Aktivität und wechselnden Klimabedingungen im Spätholozän entwickelt hat und wie die Siedlungstätigkeit von den natürlichen Umweltbedingungen beeinflusst wurde.

Die Auensedimente des Sambeks dokumentieren bis in eine Tiefe von 9 m die Landschaftsgeschichte seit 7500 BC. Die Stratigraphie lässt auf verschiedene Phasen fluvialer Sedimentation und Hangerosion schließen. Nach ersten Radiokarbonaten stehen die Abschnitte erhöhter Erosion mit den Hauptsiedlungsphasen und damit Phasen intensiver Landnutzung im Zusammenhang: Späte Bronzezeit (2140-1920 BC), Chasarenzeit (890-1160 AD), Goldene Horde (1280-1410 AD) und Russische Kolonisation (1790-1950 AD). Durch geophysikalische -, geochemische - und Mikrofossilanalysen werden die verschiedenen Prozessabschnitte genauer untersucht. Im Weiteren wird geprüft, inwieweit sich diese Entwicklung auch in den Profilen der Schwemmfächer widerspiegelt.

Literatur:

Kotova, N., Makhortykh, S. (2009): Human adaption to past climate changes in the northern Pontic steppe. – *Quaternary International*, doi:10.1016/j.quaint.2009.09.026 (in press).

Geoarcheological Research on Roman Occupation in Tuscany (Italy) – First results about landscape development around the site Il Monte

Schneider, H. (1) & Schörner, G.

(1) Institut für Geographie, Friedrich-Schiller-Universität Jena; Institut für Geographie, Philipps-Universität Marburg

The process of Romanisation in Europe occurred very different depending on the natural and prehistorical conditions of the several landscapes. During the last four years the Archaeological Institute of the University Jena is excavating an early roman settlement on Il Monte site near San Gimignano (Tuscany) to understand the cultural changes from the Etruscan to the Roman period. In connection with this excavation activities also geoarcheological investigations were executed.

Actually information about the landscape history of Tuscany during the last 4.000 years is very rare. This phenomenon is caused in bad conservation conditions of botanical remains and in situ sediments due to the dry summers, massive erosional processes and strong changes in ground water level. Some new publications give an overview about the general Holocene development (Magny et al. 2007, Vannièrè et al. 2008, Jalut et al. 2009), but investigations with analyses in high temporal resolution are actually a lack in research.

In 2009 sediment cores were drilled in two karst structures very near to the archaeological site. To reconstruct the landscape development of this period the material were used for palynological analyses and radiocarbon datings. Here we present the project idea and first results of this investigation.

References:

Magny, M., de Beaulieu, J.-L., Drescher-Schneider, R., Vannièrè, B., Walter-Simonnet, A.-V., Miras, Y., Millet, L., Bossuet, G., Peyron, O., Brugiapaglia, E., Leroux, A. (2007): Holocene climate changes in the central Mediterranean as recorded by lake-level fluctuations at Lake Accessa (Tuscany, Italy). *Quaternary Science Reviews* 26, 1736–1758.

Vannièrè, B., Colombaroli, D., Chapron, E., Leroux, A., Tinner, W., Magny, M. (2008): Climate versus human-driven fire regimes in Mediterranean landscapes: the Holocene record of Lago dell'Accessa (Tuscany, Italy). *Quaternary Science Reviews* 27, 1181– 1196.

Jalut, G., Dedoubat, J.J., Fontugne, M., Otto, T. (2009): Holocene circum-Mediterranean vegetation changes: Climate forcing and human impact. *Quaternary International* 200, 4–18.

Holocene estuary development in the Algarve Region (Southern Portugal) - A reconstruction of sedimentological and ecological evolution

Schneider, H. (1), Höfer, D., Trog, C., Hempel, R., Daut, G. & Mäusbacher, R.

(1) Institut für Geographie, Friedrich-Schiller-Universität Jena; Institut für Geographie, Philipps-Universität Marburg

Former coastal estuaries in the Algarve region of South Portugal are used for reconstruction coastal evolution since first marine transgression processes at about 8.000 years before. The sediments of these archives allow high resolution analyses of geochemical and palynological signals. Drillings in different lagoons of the Algarve region contain the sequences from the fluvial sediments during the early Holocene, marine transgression facies during the middle Holocene and the marine/fluvial sediment deposits until present.

The results of the sedimentological, geochemical and palynological analyses show that each estuary developed differently, depending on the morphology of the paleovalley, environmental conditions and especially the influence of the sea and the formation of barrier systems. The estuaries were flooded between 7500 and 5500 cal a BP by sea level rise and were almost completely filled by sediment by the beginning of the Roman occupation (226 y BC / 2176 cal a BP). A clear change in sedimentological processes is evident in the estuaries between 5500 and 3000 cal a BP and is interpreted as a result of high energy events such as storms or tsunamis (Schneider et al. 2009, Hilbich et al. 2008). Palynological as well as archaeological investigations show distinct anthropogenic influences since 3500 cal. BP by increasing values in maquies, cereals and open land communities.

References:

Hilbich, C., Mügler, I., Daut, G., Frenzel, P., van der Borg, K., Mäusbacher, R. (2008): Reconstruction of the depositional history of the former coastal lagoon of Vilamoura (Algarve, Portugal): A sedimentological, microfaunal and geophysical approach.- *Journal of Coastal Research* 24(2B), 83-91.

Schneider, H., Höfer, D., Trog, C., Busch, S., Schneider, M., Baade, J., Daut, G. & R. Mäusbacher (2009): Holocene estuary development in the Algarve Region (Southern Portugal) - A reconstruction of sedimentological and ecological evolution. - *Quaternary International* (In Press, Accepted Manuscript, Available online 24 October 2009).

Geoarchäologie im Umland von Pergamon - Die Entwicklung des Kaikostals im Holozän

Schneider, S. (1), Bebermeier, W. (1), Horejs, B. (2), Pirson, F. (3),
Schütt, B. (1), Zimmermann, M. (4)

(1) FU Berlin, FB Geowissenschaften, Physische Geographie

(2) ÖAI Wien, Österreich

(3) DAI Istanbul, Istanbul, Türkei

(4) LMU München, Historisches Seminar, Alte Geschichte, München

Pergamon, eine der archäologisch am besten erforschten antiken Städte der türkischen Ägäisküste, liegt im Grenzbereich zweier Naturräume. Die Stadt selbst wurde auf den Ausläufern des nördlichen Randgebirges des Kaikostales (Bakırçaytal) errichtet. Direkt südlich schließt die Kaikos-Schwemmebene an, die sich nach Westen bis zur Ägäis erstreckt. Seit dem Ende der letzten Eiszeit durchliefen beide Teilräume infolge von Meerestransgression und einsetzender Besiedelung einen deutlichen Landschaftswandel (Kayan 1999).

Im Rahmen eines geoarchäologischen Projekts werden seit 2009 unter Zusammenarbeit von Ur- und Frühgeschichte, Klassischer Archäologie, Alter Geschichte und Physischer Geographie die holozäne Besiedelungs- und Landschaftsgeschichte im Kaikostal erforscht. Im Zentrum der Untersuchungen stehen auf archäologischer Seite der seit der frühen Bronzezeit besiedelte Yeni Yeldeğirmen-tepe und das antike Atarneus. Von Seiten der Geographie sind die Sedimente des Kaikos-Flusssystemes, die in die Schwemmebene geschütteten Schwemmfächer der Kaikostributäre sowie die Kolluvien an den Talhängen von besonderem Interesse. Ziel der interdisziplinären Forschungen ist die Entwicklung eines Modells zur Landschafts- und Siedlungsentwicklung im Kaikostal unter Berücksichtigung der Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Umwelt.

An Bohrkernen durchgeführte sedimentologische Analysen und ¹⁴C-Datierungen zeigen im Umfeld der frühbronzezeitlichen Siedlung hohe Sedimentationsraten zwischen ca. 5200 calBP und 4500 calBP. Sie weisen eine zeitliche Übereinstimmung mit der ältesten nachgewiesenen Besiedlungsphase auf (Driehaus 1957) und deuten auf Bodenerosion hin. Kolluvien in der Umgebung von Atarneus konnten auf ca. 2250 calBP datiert werden und fallen somit in die Blütezeit dieser Stadt. Auch diese Sedimente sind ein Indikator für anthropogenen Bodenabtrag.

Literatur:

Driehaus, J. (1957): Prähistorische Siedlungsfunde in der unteren Kaikosebene und an dem Golf von Candarli. - *IstMitt VII*, 77-101; Istanbul.

Kayan, I. (1999): Holocene stratigraphy and geomorphological evolution of the Aegean coastal plains of Anatolia. – *Quaternary Science Reviews*, 18: 541-548; Oxford.

Geophysikalische on-site Prospektion der minoischen Villa von Zominthos (Kreta)

Siart, Chr. (1), Hecht, D. (1) & Panagiotopoulos, D. (2)

(1) Universität Heidelberg – Geographisches Institut

(2) Universität Heidelberg – Institut für Klassische Archäologie

Das Ida-Gebirge im Zentrum der griechischen Insel Kreta zeichnet sich durch seine lange zurückreichende Siedlungsgeschichte aus. Zahlreiche archäologische Befunde belegen die Erschließung und Nutzung der Region bereits zur Bronzezeit um 3200-1100 v. Chr. Von herausragender Bedeutung ist hierbei der minoische Siedlungskomplex von Zominthos auf einem Hochplateau auf 1187 m ü.M., der bereits Anfang der 1980er Jahre entdeckt und teilweise ausgegraben wurde. Die Besonderheit dieses Standortes ergibt sich aus seiner Lage oberhalb der modernen Siedlungsgrenze (ca. 800 m ü.M.), seiner architektonischen Charakteristika (bestehende und größte Frontfassade eines ruralen Gebäudes) sowie seiner absolut peripheren und isolierten Position weit abseits der großen palatialen Zentren des Tieflandes. Aus geoarchäologischer Perspektive stellt sich somit die Frage nach Gründen der Siedlungsnahme, gerade weil die Region angesichts rezenter klimatischer und ökologischer Ungunst (massive Landschaftsdegradation, Entwaldung, Erosion) nur noch vereinzelt für weidewirtschaftlichen Aktivitäten genutzt wird.

Bislang waren keine detaillierten Informationen über das tatsächliche Größenausmaß des Gebäudekomplexes bekannt. Ungewiss erschienen auch die abrupte Aufgabe der Villa und das Verschwinden aller anthropogenen Aktivitäten in der Region um etwa 1600 v. Chr. Die bis dato vorhandenen archäologischen Befunde lassen auf eine Zerstörung durch ein Erdbeben und eine unmittelbar daran geknüpfte Wüstung schließen. Angesichts massiver bautechnischer Anstrengungen, wie u.a. einer Keramikwerkstatt, großen Freskendekorationen und einem vermeintlichen Bewässerungssystem, nebst absoluter Gunstlage für Ackerbau und Hortikultur (ausladende Weideflächen, Quellen zur Wasserversorgung) erscheint diese Hypothese jedoch nicht überzeugend. Gerade der hohe technische Wissensstand der Siedler ließe einen Wiederaufbau im Anschluss an die Naturkatastrophe wesentlich plausibler erscheinen, als eine endgültige Aufgabe. Zur Untersuchung dieser Frage wurden geophysikalische Prospektionsmethoden (geoelektrische Tomographie, ERT) im Inneren des Zentralgebäudes eingesetzt, sowie Transekte im Übergang zu angrenzenden Karsthohlförmungen gemessen. Eine Analyse und Visualisierung der Befunde erfolgte mit GIS- und 3D-Modellierungssoftware.

Gemäß den Resultaten besaß die Villa ein deutlich größeres Ausmaß, als es die oberflächlichen Befunde indizieren. Große Bereiche der auf einer Anhöhe errichteten Siedlung liegen unter mächtigen kolluvialen Auflagen, insbesondere Teile eines ehemaligen Kellers bzw. ältere Siedlungsrelikte mit auffälligen Vertikalstrukturen (evtl. Mauern) und einem randlichen Drainagegraben. Das Innere des Landhauses scheint großteils von bis zu 3 m mächtigen Feinsedimenten verfüllt und stellt somit eine ausschließlich seismische Vernichtung in Frage. Begleitende Radiokohlenstoffdatierungen aus lokalen Sedimenten belegen eine extensive Verschüttung im Anschluss an die bronzezeitliche Okkupation. Demgemäß müssen weitere Ursachen für die Wüstung von Zominthos in Betracht gezogen werden, unter anderem ein Zusammenbruch der Wasserversorgung, klimatische Umbrüche oder soziopolitische Konflikte, die in Kombination mit Erdbeben zum Zusammenbruch der minoischen Zivilisation Zentralkretas geführt haben könnten.

Die Herkunft der Stelen des Gwudit-Stelenfeldes, Aksum (Äthiopien)

Thiem, R. (1), Dietl, C. (1)

(1) Institut für Geowissenschaften, Goethe-Universität Frankfurt/Main

Im ausgehenden 1. Jahrtausend v. Chr. entstand im Gebiet des heutigen Eritrea und der nordäthiopischen Provinz Tigray das aksumitische Königreich. Neben einer Reihe von Gebäuderuinen sind vor allem Gräberfelder mit bis zu 30 m hohen zum Teil reich verzierten Stelen überliefert. Eines dieser Gräberfelder ist das Gwudit-Stelenfeld. Einfache kaum bearbeitete Stelen deuten darauf hin, dass das Stelenfeld bereits in protoaksumitischer Zeit (400 – 150 v. Chr.) angelegt und bis ins 3. Jahrhundert n. Chr. genutzt wurde (Fattovich et al. 2000). Zur Herstellung der Stelen wurden die im Umfeld der Stadt Aksum vorkommenden Trachyte/Syenite (Zusammensetzung: Alkalifeldspat, Aegirin, Nephelin) verwendet. In dieser Arbeit wurde an 103 Stelen untersucht, ob diese den Syenitsteinbrüchen des Tafelberges Gobedra oder den Steinbrüchen von May Gwoda zuzuordnen sind. Über die Zuordnung einzelner Stelen zu bestimmten Steinbrüchen lassen sich die Transportwege genauer rekonstruieren. Damit sind Aussagen über den tatsächlichen logistischen Aufwand für den Transport der Stelen - und damit indirekt über den „zivilisatorischen Entwicklungsstand“ - möglich. Die Ruinen Aksums stehen als UNESCO Welterbe unter besonderem Schutz. Deshalb ist es notwendig, zerstörungsfreie Methoden für ihre Untersuchung anzuwenden. Die aksumitischen Steinmetze orientierten sich zur Gewinnung der Stelenblöcke an existierenden Bruchflächen (Klüften). Aufgrund dessen wurden die Kluftabstände der Steinbrüche mit den Stelenmaßen verglichen. Ein weiterer Vergleichsparameter ist die magnetische Suszeptibilität (κ), welche als dimensionslose Materialeigenschaft die Stärke der Magnetisierbarkeit eines Materials wiedergibt.

Es wurden 3 Steinbrüche im südlichen Teil Gobedras und 4 Steinbrüche im nördlichen Teil Gobedras untersucht. Die Kluftabstände liegen im Bereich von 10 cm bis 5 m und sind in den nördlichen Steinbrüchen meist größer als in den südlichen Steinbrüchen. Die κ -Werte bewegen sich in den einzelnen Steinbrüchen in einem gut definierten Bereich. Der gröberkörnige Syenit im nördlichen Teil Gobedras weist mit $0,04 \cdot 10^{-3}$ SI bis $1,04 \cdot 10^{-3}$ SI eine um bis zu eine Größenordnung höhere MS auf als der feinkörnige Syenit im südlichen Teil Gobedras, dessen κ -Werte zwischen $3,3 \cdot 10^{-4}$ SI und $7,6 \cdot 10^{-4}$ betragen. Als weiterer möglicher Ursprungsort der Stelen wurde das Steinbruchgebiet May Gwoda mit insgesamt 10 Abbaustellen untersucht. Die Kluftabstände nehmen vergleichbare Werte an wie in den Steinbrüchen Gobedras, können aber bis zu 8 m betragen. Der Trachyt May Gwodas weist niedrigere κ -Werte auf als der Syenit Gobedras. Sie liegen im Bereich von $1,30 \cdot 10^{-4}$ SI bis $3,3 \cdot 10^{-4}$ SI. Die Größe und das Aussehen der untersuchten Stelen variiert sehr stark: Neben $< 0,5$ m hohen oft unbearbeiteten Stelen kommen sorgfältig bearbeitete Stelen vor, die bis zu 10 m lang sein können. Die κ -Werte der Stelen liegen zwischen $2,28 \cdot 10^{-4}$ SI und $1,38 \cdot 10^{-3}$ SI.

Durch den Vergleich der Kluftabstände mit den Stelenmaßen und der κ -Werte der Stelen mit der Suszeptibilität des Syenites in den Steinbrüchen können von den 103 untersuchten Stelen insgesamt 78 Stelen den sieben Steinbrüchen Gobedras zugeordnet werden. May Gwoda kann als Herstellungsort der Stelen ausgeschlossen werden. Eine eindeutige Zuordnung von Stelen zu jeweils einem Steinbruch ist in insgesamt 54 Fällen möglich. Für 23 Stelen kommen als Herkunftsort 2 Steinbrüche in Frage und 1 Stele kann sogar 3 Steinbrüchen zugeordnet werden. Nur die sehr kleinen und unbearbeiteten Stelen des Gwudit-Stelenfeldes konnten keinem der Steinbrüche von Gobedra zugeordnet werden und sollten bei zukünftigen Untersuchungen aus der Betrachtung herausgenommen werden.

Literatur:

Fattovich, Rodolfo, Kathryn A. Bard, Lorenzo Petrassi, und Vincenzo Pisano. 2000. The Aksum Archaeological Area: A Preliminary Assessment. Neapel: Istituto Universitario Orientale, Dipartimento di Studi Ricerche su Africa Paesi Arabi, Laboratorio di Archeologica.

Archäopedologische Untersuchungen in der Steppenlandschaft um Olgino, Chelyabinskaya Oblast, Russland

Thiemeyer, H.

Institut für Physische Geographie, Goethe-Universität, Frankfurt am Main

Im Rahmen eines von Ludmila Koryakova, Staatl. AdW Jekaterinburg, und Rüdiger Krause, Universität Frankfurt, initiierten Russisch-Deutschen Forschungsvorhabens im Trans-Ural (Westsibirien) mit dem Titel: Environment, Culture and Society of the Southern Urals in the Bronze Age: A Multidisciplinary Investigation in the Karagaily-Ayat Microregion, Russia wird versucht, das Geopotential dieser Siedlungskammer der Bronzezeit zu rekonstruieren. Erste Untersuchungen wurden während zweier Geländekampagnen 2008 und 2009 in der Umgebung der bronzezeitlichen Siedlung Olgino vorgenommen.

Die Landschaft stellt sich als eine flachwellige Rumpffläche dar, in die sich während des Pleistozäns unter periglazialen Klimabedingungen weitgespannte Täler eingeschnitten haben. Die überwiegend nur geringmächtigen oberflächennahen Sedimente bestehen einerseits aus saprolithisierten Gesteinen des Untergrundes, andererseits aus einer lössähnlichen Lehmdecke, die weitverbreitet ältere Gesteine überzieht. Erstaunlicherweise entbehren die älteren Gesteine vielerorts einer quartären Deckschicht. Dies ist nicht auf holozäne Boden-erosion zurückzuführen, da die Holozänböden in den anstehenden Gesteinen noch vorhanden sind. Diese Phänomene konnten über ca. 400 km bis in den Raum Jekaterinburg verfolgt werden. Daraus lässt sich als Hypothese ableiten, dass die dort verbreiteten Steppen teilweise edaphische Ursachen haben; Wald existierte nur dort, wo Durchwurzelbarkeit und Wasserhaushalt günstig sind.

Die Hänge des weitgespannten Tales im weiteren Siedlungsumfeld von Olgino, das auf der Niederterrasse des Flüsschens Karagayli Ayad liegt, sind durch Seitentälchen und Dellen untergliedert. Die bronzezeitlichen Dauersiedlungen sind in der Landschaft i.d.R. auf der Niederterrasse der Flusstäler zu finden. Weit verbreitet sind Tschernoseme in den Lehmen der Niederterrasse und der Füllung der Seitentälchen entwickelt. In diesen sind aktuell regelhaft gullyartige lineare Erosionsformen ausgebildet. Außerdem können in den Talfüllungen tschernosembürtige Sedimente angetroffen werden, die offensichtlich fluvial umgelagert wurden. Nicht geklärt ist bislang, ob das umgelagerte TT-Material pleistozänen oder holozänen Ursprungs ist. Unter aktuellen Landschaftsbedingungen sind Spuren hohen Oberflächenabflusses zu erkennen, die aber kaum zu Sedimentumlagerungen führen. 2009 war in Olgino im Grabungsbereich ein postbronzezeitlicher Tschernosem in dunkler Grubenfüllung aufgeschlossen. Dies belegt, dass die Richtung der Pedogenese im Verlauf des Holozäns nach der Besiedlung offensichtlich den gleichen Prozessen wie davor unterlag.

Zukünftige Untersuchungen in der Mikroregion des Karagayli Ayat werden zwei weitere bronzezeitliche Siedlungen und deren Umfeld umfassen.

Geophysikalische Prospektion einer „Villa rustica“ bei Morschheim durch den kombinierten Einsatz von Geomagnetik, Geoelektrik und Georadar

Tillmann, T. (1), Junge, A. (2), Kiesow, U. (3)

(1) Institut für Physische Geographie, Goethe-Universität Frankfurt a. M.

(2) Institut für Geowissenschaften, Facheinheit Geophysik, Goethe-Universität Frankfurt a. M.

(3) Archaeoflug.de - Luftbildarchäologie-Geoelektrik-Thermografie, www.archaeoflug.de, uli@archaeoflug.de

Im Rahmen geophysikalischer Geländeübungen für Archäometrie Studenten der Universität Frankfurt wurden im März 2010 Geomagnetik-, Geoelektrik-, und Georadarmessungen im Bereich einer „Villa rustica“ bei Morschheim im Donnersbergkreis (Rheinland-Pfalz) durchgeführt. Ziel der geophysikalischen Prospektion war es, detaillierte Informationen über die Art und Ausdehnung der im Untergrund verborgenen Bauwerke zu erhalten.

Das Arbeitsgebiet wurde mit Hilfe der Luftbildarchäologie durch negative Bewuchsmerkmale und abweichende Boden- und Belichtungsverhältnisse entdeckt, näher eingegrenzt und in 9 zusammenhängende Messfelder unterteilt. Die 9 Messfelder von jeweils 20 m x 20 m und einer Gesamtfläche von 3,6 km² für die geophysikalische Prospektion durch Geomagnetik, Geoelektrik und Georadar wurden im ebenen, bewuchsfreien Gelände im zentralen Bereich des vermuteten Haupthauses der Villa rustica gewählt und mit Hilfe eines dGPS (ProMark 2/Ashtech) vermessen.

Die Georadarmessungen wurden mit einer 200 MHz Antenne (GSSI, SIR 2000) flächenhaft mit einem Spurabstand von 0,5 m durchgeführt. Für die einzelnen Radargramme wurde eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 0,07 m/ns ermittelt. Nach der gemeinsamen Auswertung paralleler zweidimensionaler Radarprofile werden Horizontalschnitte (bzw. Zeitscheiben) dargestellt. Die Geomagnetikmessungen wurden mit einem Fluxgate-Gradiometer (Foerster, 3 Sonden) in einem Spurabstand von 0,5 m und einem Messpunktabstand von 0,25 m und die geoelektrische Widerstandsmessung (LGM 4-Point Light) in Dipol-Dipol-Konfiguration mit 0,5 m Punktraster vorgenommen. Durch vereinzelt durchgeführte Bodensondierungen (Pürckhauer-Sondierungen) innerhalb und außerhalb des Hofareals konnten Informationen über das natürliche Bodenmaterial gewonnen werden, indem die archäologischen Befunde eingebettet sind. Mit einem neuartigen Helikopter wurde während der geophysikalischen Prospektion das Messareal photographisch aus etwa 20 m Höhe dokumentiert.

Die Kombination der geophysikalischen Daten mit Luftbildern erlaubt Aussagen zu Lage, Tiefe, Grundriss, Bauweise, Anordnung und Verbreitung der einzelnen Gebäude der Villa rustica. Neben den Grundmauerverläufen konnten in einzelnen Räumen erhaltene Fußböden, als Teil einer römischen Fußbodenheizung (Hypokauste) detektiert werden. Die Messdaten ermöglichen neben der Visualisierung und Rekonstruktion der Villa die Erstellung detaillierter Pläne und dreidimensionalen Modelle der Gebäude, die als Basis für gezielte und effizient geplante Ausgrabungen zu spezifischen Fragestellungen oder in speziellen Arealen der Villa dienen können.

Eine spätglaziale Auenstratigraphie bei Grabow, Ldkr. Lüchow-Dannenberg Erkenntnisse zur Entwicklung und spätpaläolithischen Besiedlung der Jeetzelaue

Tolksdorf, J. F. (1), Turner, F. (2), Veil, St. (3), Kaiser, K. (4)

- (1) Philipps-Universität Marburg, Fachbereich Vor- und Frühgeschichte
- (2) Leibniz-Universität Hannover
- (3) Niedersächsisches Landesmuseum Hannover;
- (4) acatech/Geoforschungszentrum Potsdam

Seit 1985 untersucht das Niedersächsische Landesmuseum Hannover in der Jeetzelnie-
derung an der unteren Mittelelbe ausgedehnte spätpaläolithische Fundareale. Durch die Entde-
ckung von Bernsteinfunden der Federmessergruppen haben die Fundstellen von Weitsche
und Grabow besondere Bedeutung erlangt und stehen im Zentrum interdisziplinärer For-
schungen, die 2007 zur Entdeckung einer Fundstreuung des Spätpaläolithikums in Hochflut-
sedimenten am Rande einer späteiszeitlichen Flussrinne führte.

Neben ihrem hohen archäologischen Erkenntniswert erlaubt die hier dokumentierte Sedi-
mentabfolge mit einer fossilen Auenoberfläche des Allerød einen neuen Einblick in die Ent-
wicklung der Flusslandschaften im Laufe des Spätglazials. Während die chronologische
Abfolge durch palynologische Sequenzen, archäologische Funde, ¹⁴C-Datierungen und
Tephraanalysen detailliert nachvollzogen werden kann, ermöglichen paläobotanische und
pedologisch-sedimentologische Untersuchungen eine Rekonstruktion der Umweltbedingun-
gen in der spätglazialen Flussaue.

Literatur:

S. Veil/K. Breest, Figurenfragmente aus Bernstein vom Federmesser-Fundplatz Weitsche bei
Lüchow, Ldkr. Lüchow-Dannenberg (Niedersachsen). (Mit einem Beitrag von Gerfried Cas-
pers). Archäologisches Korrespondenzblatt 25, 1995, 29-47.

S. Veil/K. Breest, Origins of Mesolithic Art? A Recently Discovered Pendant and Other Ob-
jects of Amber from the Federmesser Site Weitsche, County of Lüchow-Dannenberg (Lower
Saxony, Germany). In: KIND (Hrsg.), After the Ice Age. Settlements, subsistence and social
development in the Mesolithic of Central Europe. Materialhefte zu Archäologie in Baden-
Württemberg 78 (Stuttgart 2003) 285-295.

S. Veil/K. Breest, Kunst im Wandel zwischen Eiszeit und Warmzeit. Bernsteingeräte früher
Waldjäger aus Weitsche, Ldkr. Lüchow-Dannenberg. In: FANSA/BOTH/HABMANN (Hrsg.),
Archäologie|Land|Nieder-sachsen. 25 Jahre Denkmalschutzgesetz-400.000 Jahre Geschich-
te. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland; Beiheft 42 (Stuttgart 2004) 352-
354.

S. Veil/K. Breest /J. Klauke/J.F. Tolksdorf, Kleinkunst im Sieb. Zu Fundgeschichte und Ein-
satz maschineller Bergungsverfahren auf dem Federmesser-Fundplatz Weitsche, Ldkr. Lü-
chow-Dannenberg. Die Kunde N.F. 56, 2005, 31-55.

Shorelines and harbours – key targets for the geoarchaeological research in Ephesos (Turkey)

Urz, R. (1), Stock, F. & Brückner, H. (2)

(1) Fachbereich Geographie, Philipps-Universität Marburg

(2) Institut für Geographie, Universität zu Köln

Geoarchaeological research at and around ancient settlements of Asia Minor has proven to be an important key for the reconstruction of palaeogeographic scenarios (for Ephesos cf. Brückner 2005, Brückner et al. 2008, Kraft et al. 2007). Of vivid interest is also the Holocene sea level history which can be deciphered in the context of ancient harbour cities.

During the past millennia, the famous ancient harbour city of Ephesos and its environs in Aegean coastal Anatolia have experienced dramatic changes in palaeogeography and palaeoecology. Reasons were the Holocene marine transgression as well as the progradation of the Küçük Menderes (Kaystros) river delta caused by the strong human impact on the ecosystems, especially since Hellenistic and Roman times. As a result, the former Gulf of Ephesos has silted up and the seaport installations had to be shifted westwards, leading to the loss of the harbour function and finally the decline of the city.

In 2009 investigations were carried out in the frame of the new cooperation project between the Austrian Archaeological Institute and the University of Marburg. Several vibracores (Cobra mk1 of Atlas Copco Co., diameter of auger heads: 6 cm, 5 cm and 3.6 cm) up to a maximum depth of 17 m were sunken into the ground.

The specific research topics were:

1. Research around Çukuriçi Höyük documented for the first time that this mound (tell) started in the Neolithic period; it also documented the thickness and the extension of the Neolithic cultural layers.
2. A transect in the lower Selinus/Derbent valley between the Artemision and the Meter Sanctuary revealed the furthest inland shoreline close to Çukuriçi Höyük.
3. The earliest Sacred Harbour, a safe haven for the sailors, could be identified. Its exact position is still being debated as well as his extension. Another open question – whether there are any geoarchaeological criteria that this important and famous harbour was originally situated northnortheast of the Artemision, i.e. closer to Ayasoluk Hill – was also addressed.
4. Silted up lakes are excellent geo/bio-archives to investigate the climate and vegetation history. Therefore, the remaining lakes near Akgöl, Cevahir Gölü and Gümudekgölü at the northern flank of the Küçük Menderes graben were studied under palynological and palaeoecological aspects.

References:

Brückner, H. (2005): Holocene shoreline displacements and their consequences for human societies: the example of Ephesos in Western Turkey. – Zeitschrift f. Geomorphologie N. F., Suppl.-Vol., 137: 11-22; Berlin, Stuttgart.

Brückner, H., Kraft, J.C. & I. Kayan (2008): Vom Meer umspült, vom Fluss begraben – zur Paläogeographie des Artemisions. – In: Muss, U. (ed.): Die Archäologie der ephesischen Artemis. Gestalt und Ritual eines Heiligtums. pp. 21-31, Phoibos Verlag; Wien.

Kraft, J.C., Brückner, H., Kayan, I. & H. Engelmann (2007): The geographies of ancient Ephesos and the Artemision in Anatolia. – Geoarchaeology, 22 (1): 121-149; Hoboken.

Teilnehmerliste zur gemeinsamen Tagung von AK Geoarchäologie und AG Paläopedologie
Frankfurt am Main 13. -16. Mai 2010

Name	Adresse
Albert, Katja	Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg <i>katja.kuebler@uni-wuerzburg.de</i>
Babist, Jochen	Geo-Naturpark Bergstraße-Odenwald / Arbeitsgemeinschaft Altbergbau Odenwald, Nibelungenstraße 41, 64653 Lorsch <i>j.babist@geo-naturpark.de</i>
Berg-Hobohm, Stefanie, Dr.	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Hofgraben 4 ,80539 München <i>Stefanie.Berg-Hobohm@blfd.bayern.de</i>
Besler, Helga, Prof. Dr.	Sonnenhalde 3, 71723 Großbottwar
Brandtner, Wolfgang	Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Göschwitzer Straße 41, Außenstelle Weimar, 07745 Jena <i>wolfgang.brandtner@tlug.thueringen.de</i>
Brilmayer Bakti, Barbara, M.A.	Geographisches Institut Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 348, 69120 Heidelberg <i>barbara.brilmayerbakti@geog.uni-heidelberg.de</i>
Brückner, Helmut, Prof. Dr.	Institut für Geographie Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz,50923 Köln <i>h.brueckner@uni-koeln.de</i>
Dr. Brunk, Karsten	Waldstraße 49, 61191 Rosbach <i>karsten.brunk@t-online.de</i>
Bubenzler, Olaf, Prof. Dr.	Geographisches Institut Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 348, 69120 Heidelberg <i>olaf.bubenzler@geog.uni-heidelberg.de</i>
Dambeck, Rainer, Dr.	Institut für Physische Geographie Goethe-Universität, Altenhöferallee 1, 60438 Frankfurt am Main <i>dambeck@em.uni-frankfurt.de</i>
Damm, Bodo, Prof. Dr.	Hochschule Vechta, ISPA, Universitätsstraße 5 <i>bdamm@ispa.uni-vechta.de</i>
Deckers, Katleen, Dr.	Zentrum für naturwissenschaftliche Archäologie, Rümelinstraße 23, 79070 Tübingen <i>katleen.deckers@uni-tuebingen.de</i>
Dietl, Carlo, Dr.	Institut für Geowissenschaften, Altenhöferallee 1, 60438 Frankfurt am Main <i>C.Dietl@em.uni-frankfurt.de</i>
Dotterweich, Markus, Dr.	Paul-Münch-Str. 3, 76829 Landau <i>mail@markus-dotterweich.de</i>
Dreibrodt, Stefan, Dr.	Institut für Ökosystemforschung, Ökologiezentrum Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Olshausenstraße 40, 24098 Kiel <i>sdreibrodt@ecology.uni-kiel.de</i>
Eberhardt, Einar, Dr.	Schellingstraße 13a, 30625 Hannover <i>einar.eberhardt@bgr.de</i>
Engel, Max	Institut für Geographie Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln <i>max.engel@uni-koeln.de</i>
Faust, Dominik, Prof. Dr.	Institut für Geographie TU Dresden, 01062 Dresden <i>dominik.faust@mailbox.tu-dresden.de</i>
Felix-Henningsen, Peter Prof. Dr.	Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung, Heinrich-Buff-Ring 26, 35392 Gießen <i>peter.felix-h@umwelt.uni-giessen.de</i>
Fischer, Peter, Dr.	Geographisches Institut Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln <i>peter.fischer@uni-koeln.de</i>
Forbriger, Markus	Geographisches Institut Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 348, 69120 Heidelberg <i>markus.forbriger@geog.uni-heidelberg.de</i>

Teilnehmerliste zur gemeinsamen Tagung von AK Geoarchäologie und AG Paläopedologie
Frankfurt am Main 13. -16. Mai 2010

Name	Adresse
Fritzsch, Dagmar	Institut für Physische Geographie Goethe-Universität, Altenhöfferallee 1, 60438 Frankfurt am Main <i>fritzsch@em.uni-frankfurt.de</i>
Fuchs, Dominik	P.O. Box 47, NL-6700 AA Wageningen, Niederlande <i>dominik.fuchs@wur.nl</i>
Fuchs, Markus, Dr.	Uni Bayreuth <i>markus.fuchs@uni-bayreuth.de</i>
Fülling, Alexander	Geographisches Institut Humboldt-Universität zu Berlin, Unter den Linden 6, 10099 Berlin <i>alexander.fuelling@geo.hu-berlin.de</i>
Gerlach, Renate, Prof. Dr.	LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, Endericher Straße 133, 53115 Bonn <i>Renate.Gerlach@lvr.de</i>
Gerz, Julia	LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, Endericher Straße 133, 53115 Bonn <i>Julia.Gerz@lvr.de</i>
Gierszewska Matylda, M.A.	Untere Sohlstraße 8, 55218 Ingelheim <i>pitt@interia.pl</i>
Ginau, Andreas	Fachbereich Geographie Philipps-Universität Marburg, Deutschhausstr. 10, 35032 Marburg <i>aginau@googlemail.com</i>
Grunert, Jörg, Prof. Dr.	Geographisches Institut Universität Mainz, 55099 Mainz, <i>j.grunert@geo.uni-mainz.de</i>
Haase, Ina Charlotte	Bergwerkstraße 14, 63791 Karlstein <i>ina-haase@web.de</i>
Hänßler, Elke	Bremer Straße 18, 24118 Kiel <i>ehaenssler@gshdl.uni-kiel.de</i>
Hecht, Stefan, Dr.	Geographisches Institut Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 348, 69120 Heidelberg <i>stefan.hecht@geog.uni-heidelberg.de</i>
Heckmann, Matthias	Department of Archaeology, University of York, York, Kaiserhof 6, 79189 Bad Krozingen <i>matthias.heckmann@heal.eu</i>
Hempel, Rita	Salvador-Allende-Platz 9, 07747 Jena <i>Rita.Hempel@uni-jena.de</i>
Herrmann, Nico	Schenkendorfstraße 1, 04275 Leipzig <i>nico.herrmann@gmx.net</i>
Dr. Hesse, Ralf	Landesamt für Denkmalpflege, Berliner Straße 12, 73728 Esslingen am Neckar <i>Ralf.Hesse@rps.bwl.de</i>
Heymann, Christian	Graduate School "Human development in landscapes", Institut für Ökosystemforschung, Universität Kiel, Olshausenstraße 75, 24118 Kiel <i>cheymann@gshdl.uni-kiel.de</i>
Hirsch, Florian	Erfurter Str. 25, 03046 Cottbus <i>hirschf@tu-cottbus.de</i>
Jung, Jürgen, Dr.	Archäologisches Spessart-Projekt, Treibgasse 3, 63739 Aschaffenburg <i>jung@spessartprojekt.de</i>
Kehl, Martin, Dr.	Geographisches Institut Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln <i>Martin.Kehl@uni-koeln.de</i>
Klamm, Mechthild, Dr.	Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, Richard-Wagner-Str. 9, 06114 Halle (Saale) <i>mklamm@lda.mk.sachsen-anhalt.de</i>
Klasen, Nicole, Dr.	Fachbereich Geographie Philipps-Universität Marburg, Deutschhausstr. 10, 35032 Marburg <i>nicole.klasen@staff.uni-marburg.de</i>

Teilnehmerliste zur gemeinsamen Tagung von AK Geoarchäologie und AG Paläopedologie
Frankfurt am Main 13. -16. Mai 2010

Name	Adresse
Knitter, Daniel	Fachbereich Geowissenschaften, Fachrichtung Physische Geographie Freie Universität Berlin, Malteserstraße 74-100, 12249 Berlin <i>daniel.knitter@fu-berlin.de</i>
Koch, Randy, Dr.	Leimgrubenweg 10, CH-4102 Binningen, Schweiz <i>randy.koch@gmx.ch</i>
Kopecky-Hermanns, Britta	Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie, Raiffeisenstr. 6a, 86666 Burgheim <i>Hermanns.Kopecky@t-online.de</i>
Kösel, Michael, Dr.	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg, Dienstgebäude Stuttgart, Ruppmannstraße 21, 70565 Stuttgart-Vaihingen <i>Michael.Koesel@rpf.bwl.de</i>
Kranz, Annegret	Institut für Ökosystemforschung, Ökologiezentrum Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Olshausenstr. 40, 24098 Kiel <i>akranz@ecology.uni-kiel.de</i>
Krönert, Florian	Stadelhofer Straße 5, 97225 Zellingen <i>florian.kroenert@web.de</i>
Kühn, Peter, Dr.	Lehrstuhl für Physische Geographie Universität Tübingen, Rümelinstraße 19-23, 72070 Tübingen <i>peter.kuehn@uni-tuebingen.de</i>
Küster, Mathias	Institut für Geographie und Geologie Universität Greifswald, F.-L.-Jahn-Str. 16, 17487 Greifswald <i>mathias.kuester@uni-greifswald.de</i>
Kunz, Axel	Am Rotweinberg 29, 65594 Runkel <i>a.kunz@geosoil.de</i>
Kunz, Katharina	Eugen-Kaiser-Ring 18, 63477 Maintal <i>ka.kunz@gmx.net</i>
Lehmkuhl, Frank, Prof. Dr.	Lehrstuhl für Physische Geographie und Geoökologie, Geographisches Institut der RWTH Aachen, Templergraphen 55, 52056 Aachen <i>flehmkuhl@geo.rwth-aachen.de</i>
Leopold, Matthias, Dr.	Wissenschaftszentrum Freising TU München, Fachgebiet für Geomorphologie & Bodenkunde, Hans-Carl-Von-Carlowitzplatz 2, 85354 Freising-Weißenstephan <i>leopold@wzw.tum.de</i>
Lombardo, Umberto	Institute of Geography, Hallerstrasse 12, CH-3012 Bern, Schweiz <i>lombardo@giub.unibe.ch</i>
Lubos, Carolin	Institut für Ökosystemforschung, Ökologiezentrum Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Olshausenstr. 40, 24098 Kiel <i>clubos@ecology.uni-kiel.de</i>
Mächtle, Bertil, Dr.	Geographisches Institut Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 348, 69120 Heidelberg <i>bertil.maechtle@geog.uni-heidelberg.de</i>
Mailänder, Sonja	Fleischhauerstr. 34, 70567 Stuttgart <i>sonja.mailaender@stud.uni-stuttgart.de</i>
Meister, Julia	Bastianstraße 11, 13357 Berlin <i>juliameister86@gmail.com</i>
Meszner, Sascha	Institut für Geographie, TU Dresden, 01062 Dresden <i>sascha.meszner@tu-dresden.de</i>
Micsenyecz, Dirk	Merzhauser Straße 14, 79100 Freiburg <i>dirk.micsenyecz@googlemail.com</i>
Mitusov, Andrey, Dr.	Heischberg 6, 24119 Kronshagen <i>a_mitusov@mail.ru</i>
Moseler, Andreas M.A.	Museum für die Archäologie des Eiszeitalters, Schloss Monrepos, 56567 Neuwied-Segendorf <i>moseler@rgzm.de</i>

Teilnehmerliste zur gemeinsamen Tagung von AK Geoarchäologie und AG Paläopedologie
Frankfurt am Main 13. -16. Mai 2010

Name	Adresse
Müller, Susann	Institut für Physische Geographie Goethe-Universität, Altenhöferallee 1, 60438 Frankfurt am Main <i>Susann.Mueller@em.uni-frankfurt.de</i>
Noszczyński, Piotr	Untere Sohlstraße 8, 55218 Ingelheim <i>pitt@interia.pl</i>
Nowacki, Dirk	Institut für Physische Geographie Goethe-Universität, Altenhöferallee 1, 60438 Frankfurt am Main <i>Nowacki@em.uni-frankfurt.de</i>
Penezić, Kristina	Dantestraße 53, 96115 Heidelberg <i>kpenezic@gmail.com</i>
Röpke, Astrid, Dr.	Institut für Archäologische Wissenschaften Goethe-Universität, Campus Westend, Grüneburgplatz 1, 60323 Frankfurt am Main <i>A.Roepke@em.uni-frankfurt.de</i>
Sabel, Karl-Josef, Prof. Dr.	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), Postfach 3209, 65022 Wiesbaden <i>karl-josef.sabel@hlug.hessen.de</i>
Sauer, Daniela, Dr.	Institut für Bodenkunde Universität Hohenheim <i>d-sauer@uni-hohenheim.de</i>
Schlöffel, Marlen	Institut für Geographische Wissenschaften – Physische Geographie Freie Universität Berlin, Malteserstraße 74-100, 12249 Berlin <i>marlen.schloeffel@fu-berlin.de</i>
Schmidt-Wygasch, Carolin, M.A.	Geographisches Institut der RWTH Aachen, Lehrstuhl für Physische Geographie und Geoökologie, Wüllnerstraße 5b, 52056 Aachen <i>c.wygasch@geo.rwth-aachen.de</i>
Schneider, Heike, Dr.	FB Geographie Philipps-Universität Marburg, Deutschhausstr. 10, 35037 Marburg, Institut für Geographie Friedrich-Schiller-Universität Jena, Löß- dergraben 32, 07743 Jena <i>Heike.Schneider@uni-jena.de</i>
Schneider, Stefan	Physische Geographie Freie Universität Berlin, Malteserstraße 74-100, 12249 Berlin <i>st.schneider@fu-berlin.de</i>
Scholten, Thomas, Prof. Dr.	Geographisches Institut Universität Tübingen, Rümelinstraße 19-23, 72070 Tübingen <i>thomas.scholten@uni-tuebingen.de</i>
Schuhart, Stefan	Lessingstr. 4, 03149 Forst <i>sschuhart@gmx.de</i>
Semmel, Arno, Prof. Dr.	Theodor-Körner-Str. 6, 65719 Hofheim/Ts.
Siart, Christoph	Geographisches Institut, Labor für Geomorphologie und Geoökologie Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 348, 69120 Heidelberg <i>christoph.siart@geog.uni-heidelberg.de</i>
Skowronek, Armin, Prof. Dr.	INRES-Bodenwissenschaften, Nussallee 13, 53115 Bonn <i>askowronek@uni-bonn.de</i>
Sprafke, Tobias	Sternstraße. 4, 97464 Oberwerrn <i>t.sprafke@gmx.de</i>
Steininger, Florian	Freiherr-vom-Stein-Str. 8, 50733 Köln <i>florian.steinger@uni-koeln.de</i>
Stolz, Andreas	Goethestraße 11, 55411 Bingen <i>astolz@students.uni-mainz.de</i>
Stolz, Christian, Dr.	Geographisches Institut Universität Mainz, 55099 Mainz <i>c.stolz@geo.uni-mainz.de</i>
Sudhaus, Dirk, Dr.	Institut für Geographie Universität Augsburg, Universitätsstraße 10, 86159 Augsburg <i>dirk.sudhaus@gmx.net</i>
Terhorst, Birgit, Prof. Dr.	Institut für Geographie - Physische Geographie Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg <i>birgit.terhorst@uni-wuerzburg.de</i>

Teilnehmerliste zur gemeinsamen Tagung von AK Geoarchäologie und AG Paläopedologie
Frankfurt am Main 13. -16. Mai 2010

Name	Adresse
Thielemann, Anja	Wanderslebstraße 9, 07745 Jena <i>A.I.Thielemann@web.de</i>
Thiem, Ronny	Wöllstädter Straße 17, 60385 Frankfurt am Main <i>rthiem@stud.uni-frankfurt.de</i>
Thiemeyer, Heinrich, Prof. Dr.	Institut für Physische Geographie Goethe-Universität, Altenhöferallee 1, 60438 Frankfurt am Main <i>thiemeyer@em.uni-frankfurt.de</i>
Thöne, Yerke	Kreuzstraße 79, 42277 Wuppertal <i>y.thoene@geosoil.de</i>
Tillmann, Tanja	Institut für Physische Geographie Goethe-Universität, Altenhöferallee 1, 60438 Frankfurt am Main <i>Tillmanntanja@aol.com</i>
Tinapp, Christian, Dr.	Hohe Straße 27b, 04107 Leipzig <i>ctinapp@t-online.de</i>
Tolksdorf, Johann Friedrich	Institute of Prehistoric Archaeology, University of Marburg, Biegenstraße 11, 35032 Marburg <i>Johann.Friedrich.Tolksdorf@gmx.de</i>
Uncu, Levent	Fachbereich Geographie Philipps-Universität Marburg, Deutschhausstr. 10, 35032 Marburg <i>luncu1970@yahoo.com</i>
Unkel, Ingmar, Prof. Dr.	Graduate School "Human development in landscapes", Institut für Öko- systemforschung Universität Kiel, Olshausenstraße 75, 24118 Kiel <i>iunkel@ecology.uni-kiel.de</i>
Urz, Ralf, Dr.	Fachbereich Geographie Philipps-Universität Marburg, Deutschhausstr. 10, 35032 Marburg <i>urz@staff.uni-marburg.de</i>
Veit, Heinz, Prof. Dr.	Geographisches Institut Universität Bern, Hallerstraße 12, CH-3012 Bern, Schweiz <i>veit@giub.unibe.ch</i>
Vetter, Thomas, PD Dr.	Institut für Geographie Universität Leipzig, Johannissallee 19a, 04103 Leipzig <i>t.vetter@uni-leipzig.de</i>
Weicken, Hans-Michael, Dr.	Fachrichtung Geographie Universität des Saarlandes, 66125 Saarbrü- cken <i>hm.weicken@mx.uni-saarland.de</i>
Weidenfeller, Michael, Dr.	Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, Emy-Roeder- Straße 5, 55129 Mainz <i>michael.Weidenfeller@lgb-rlp.de</i>
Wunderlich, Jürgen, Prof. Dr.	Institut für Physische Geographie Goethe-Universität, Altenhöferallee 1, 60438 Frankfurt am Main <i>i.wunderlich@em.uni-frankfurt.de</i>
Zahrer, Jürgen	Institut für Ökosystemforschung, Ökologiezentrum Christian-Albrechts- Universität zu Kiel, Olshausenstraße 40, 24098 Kiel <i>jzahrer@ecology.uni-kiel.de</i>
Zech Wolfgang, Prof. Dr.	Bodenkunde Universität Bayreuth, Postfach 101251, 95440 Bayreuth <i>w.zech@uni-bayreuth.de</i>