



Gemeinsame Jahrestagung des AK Geoarchäologie und der AG Paläopedologie

29. bis 31. Mai 2014 in Aachen

Organisation:

Prof. Dr. Frank Lehmkuhl und Dr. Eileen Eckmeier
RWTH Aachen
Geographisches Institut
Lehrstuhl für Physische Geographie und Geoökologie
Wüllnerstr. 5b
52062 Aachen

Prof. Dr. Renate Gerlach
Landschaftsverband Rheinland - Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland
Endenicher Str. 133
53113 Bonn

Die Tagung wird unterstützt durch:



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---------------------------------------|----|
| PROGRAMM..... | 6 |
| Donnerstag, den 29.05.2014..... | 6 |
| Freitag, den 30.05.2014..... | 7 |
| Samstag, den 31.05.2014..... | 9 |
| KURZFASSUNGEN DER VORTRÄGE..... | 10 |
| KURZFASSUNGEN DER POSTERBEITRÄGE..... | 34 |
| Teilnehmerliste..... | 74 |
| Zur Orientierung..... | 77 |

KURZFASSUNGEN DER VORTRÄGE

| | |
|---|----|
| Vergessene Zeiten - Aachen aus der Sicht der Archäologie | 11 |
| Hochandine Polstermoore als Geoarchive für die Klima- und Landschaftsentwicklung im zentralen Andenraum – das Cerro Llamoca Moor (Peru, 14°S) im Kontext präkolumbischer Mensch-Umwelt-Systeme..... | 12 |
| The influence of Mayan land use on soils and pedosediments in karstic depressions in Yucatán, Mexico..... | 13 |
| Molekulare Marker im geoarchäologischen Kontext – Eine Pilotstudie an spätholozänen Böden und Sedimenten in Jordanien | 14 |
| Zum Alter der Karez-Systeme der Turfan-Oase (uigurische autonome Provinz Xinjiang/NW-China)..... | 15 |
| Aktuelle Forschungen von der Küste. Eine Auswahl geoarchäologischer Projekte des NIhK, Wilhelmshaven | 16 |
| Paläogerinne der Emscher als Archiv der Landschaftsentwicklung im östlichen Ruhrgebiet von der Eisenzeit bis in die Moderne | 17 |
| Fluviale Geoarchäologie im Umfeld der latènezeitlichen Brücke von Kirchhain-Niederwald (Hessen)..... | 18 |
| Landnutzung, Boden- und Reliefentwicklung seit der Römerzeit im westlichen Segbachtal bei Mayen in der Osteifel..... | 19 |
| Spuren der Landschaftsveränderungen im Erzgebirge seit dem „ersten Bergeschrey“ | 20 |
| Combining GPR and coring to study the Late Glacial landscapes of the Ach and Lone valleys (Baden-Württemberg)..... | 21 |
| On the potential of ditch and pit fillings as geoarchaeological archives, studies from the Early Bronze Age Fidvár near Vrábce, SW-Slovakia | 22 |
| Linking wadi deposits with archaeological sites – the case study of Ifri n’Ammar in Morocco..... | 23 |
| In-situ oder umgelagert? Mikromorphologische Befunde in steinzeitlichen Höhlensequenzen der iberischen Halbinsel und Nordmarokkos | 24 |

| | |
|---|----|
| Der Untergang der griechischen Polis Atarneus (türkische Ägäisküste): Folge eines Landschaftswandels? | 25 |
| Sedimentological, geochemical, microfaunal and palynological evidence for vegetation change and human impact in the Ephesia, Western Turkey | 26 |
| Die internationale Radiokohlenstoff-Boden-Datenbank (IRSDB)..... | 27 |
| Pedologische Interpretation quantitativer Farbmessung und ihre Anwendung für Lössstratigraphie | 28 |
| The loess-palaeosol sequence of Toshan, Northern Iran – first insights | 29 |
| Spätglazial-holozäne Kolluvien- und Bodenbildung in Lössgebieten Mitteleuropas: Klimaänderungen und menschlicher Einfluss | 30 |
| Vergleichende Untersuchungen von Schwarzerden, Schwarzerdekolluvien und schwarzen archäologischen Füllungen in Mitteldeutschland..... | 31 |
| Quartäre Sediment-Boden-Sequenzen der Balearen und Südspaniens | 32 |

KURZFASSUNGEN DER POSTERBEITRÄGE

| | |
|--|----|
| Dating Migration Processes and Changes in Environmental Conditions between 40,000 and 14,000 a BP in the Eastern Mediterranean and Balkan region using OSL | 35 |
| Der Burgwall von Friedrichsruhe, Lkr. Parchim. Rekonstruktion der Landschaftsgeschichte mit Hilfe von ¹⁴ C-Analysen | 36 |
| The Iberian oppida at Ullastret (NE Spain) – Interactions between natural environments and human settlement | 37 |
| Schlitzgruben im Rheinland..... | 38 |
| Nachweis einer historischen Hohlweggalerie bei Alfeld/Leine (Süd-niedersachsen) anhand von Vermessungsergebnissen und bodenkundlichen Feldaufnahmen | 39 |
| Linking geomorphic evidences and historical records of past soil erosion to interpret long-term human-environment interactions | 40 |
| Geoarchäologische Untersuchungen an Großsiedlungen der chalkolithischen Tripolje-Kultur der Zentralukraine - Ziele und erste Ergebnisse | 41 |
| Reconstructing the Palaeogeographies of a Neolithic – Bronze Age Settlement Mound at Ephesos, Turkey..... | 42 |
| Geoarchaeological studies in the vicinity of the Holsterburg near Warburg (Nordrhein-Westfalen) | 43 |
| OSL-Datierungen an archäologischen Befunden im Mitteldeutschen Trockengebiet..... | 44 |
| Ancient Greek harbours used as geo-archives for palaeo-tsunami research – Case studies from Krane (Cefalonia), Lechaion (Gulf of Corinth) and Kyllini (Peloponnese)..... | 45 |
| The Potential of Micromorphology in Hyperarid Environments: Unique Cave Sediments of the Archaeological Site Sodmein Cave, Egypt | 46 |
| Allochthone Substrate und deren Bedeutung für Bodenentwicklung und Standortqualitäten auf festem Carbonatgestein im Lusitanischen Becken/Portugal..... | 47 |

| | |
|---|----|
| Estuarine Dynamics and Landscape Changes in the Hinterland of the Phoenician Settlement in the modern town of Ayamonte (Province of Huelva/ Andalusia) | 48 |
| Provenienzanalysen von Löss-Paläobodensequenzen aus dem Rhein-Maas-Gebiet..... | 49 |
| Soils and sediments of archaeological sites in the Gipsym karst of Marktbergel, Bavaria | 50 |
| Landscape evolution and human settlement in the Rioni deltaplain – First results of a geoarchaeological project at the Black Sea Coast of Georgia | 51 |
| Geochemische Charakterisierung der organischen Bodensubstanz von prähistorischen landwirtschaftlichen Oberböden..... | 52 |
| Luminescence dating of the loess-palaeosol sequence at Toshan, Northern Iran | 53 |
| Investigation of past agricultural activity and water availability through sediment analysis focusing on phytoliths, diatoms and other sedimentological proxies: a case study from the archaeological (C/EBA) site of Tulul al-Ghusayn, Jordan. | 54 |
| Hydrologische Eigenschaften periglazialer Schichten und ihre Bedeutung für das Abflussverhalten im Gebiet der Hagenbachklamm, Wienerwald | 55 |
| Middle to upper pleniglacial transition recorded in the loess profile of Krems-Wachtberg East..... | 56 |
| Lagebeziehungen und Sichtfelder - multimethodische Analysen zu mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen in Nordbayern und Mitteldeutschland | 57 |
| Visualisierung natürlicher und anthropogener Mikroformen auf Basis hochaufgelöster digitaler Geländemodelle (DGM)..... | 58 |
| Investigating physical and chemical properties of last Glacial loess in the central Balkan region | 59 |
| Das Paläorelief der Stadt Aachen | 60 |
| Quellenidentifikation von Fäkaleinträgen - Steroidanalytik an Fäkalien und archäologischem Bodenmaterial | 61 |
| How to destroy clay coatings - geoarchaeological experiments in Bernstorf (Bavaria, Germany) | 62 |

| | |
|--|----|
| Automatisierte Kartierung von historischen Holzkohlemeilerstandorten auf Basis digitaler Geländemodelle..... | 63 |
| Human impact on Mid-Holocene vegetation and landscape development in the Carpathian region using a fuzzy approach | 64 |
| The impact of the eruption of the Xitle volcano in the pre-hispanic cultures of Mexico Basin | 65 |
| Neue Ergebnisse der geoarchäologischen Analysen an der mittelpleistozänen Fundstelle Schöningen..... | 66 |
| Plaggenesch und/oder Kolluvium: Mächtige, dunkle Ackerböden in Schleswig-Holstein | 67 |
| Bog Iron Ore as a Resource for Prehistoric Iron Production in Eastern Central Europe – A Case Study of the Widawa Catchment Area in Eastern Silesia, Poland | 68 |
| Holocene landscape development in front of the west coast of Amrum (North Sea/German Bight): Insights from ground-penetrating radar surveys and sedimentological data..... | 69 |
| Geoarchäologische Untersuchungen zur Boden- und Reliefentwicklung im Bereich der linienbandkeramischen Siedlung von Droßdorf, NW-Sachsen..... | 70 |
| Landschaftsarchäologische Untersuchungen östlich von Pompeji (Italien) - 10.000 Jahre Vulkanismus, Bodenbildung und Landnutzung im Schatten des Vesuvs | 71 |
| Geoarchäologische Untersuchungen in Ságvár (Ungarn) | 72 |
| Evaluierung und Verbesserungspotentiale der Geochronologie basierend auf Löss-Paläobodenabfolgen des letzten Glazial-Zyklus im Rhein-Maas Gebiet.. | 73 |

PROGRAMM

Donnerstag, den 29.05.2014

08:30 Exkursion zu aktuellen Grabungen im Rheinland und zum Tagebau Inden

Treffpunkt 08:30 Uhr am Seminargebäude Wüllnerstraße 5b,
Rückkehr gegen 18:00 Uhr.

Zugverbindungen zum Seminargebäude ab Hauptbahnhof:
Regional-Express Richtung Rheydt, Abfahrt 08:13 Uhr; Ankunft 08:18
Uhr in Aachen West, dann Fußweg ca. 450 m

Ab 19:00 Icebreaker

Der Icebreaker findet in der Gaststätte Domkeller (Hof 1) statt.
Im Obergeschoss ist ein Raum für uns reserviert.

Tagungsbüro und Registrierung

Die Tagungsinformationen werden während der Busexkursion und am Icebreaker verteilt, sowie Freitag und Samstag am Tagungsort im SuperC.

Busverbindungen zum SuperC ab Hauptbahnhof am Freitag:
Bus 13B Richtung Ponttor, Abfahrt 07:57 Uhr, Ankunft 08:07 Uhr
Technische Hochschule
Bus 13B Richtung Ponttor, Abfahrt 08:12 Uhr, Ankunft 08:22 Uhr
Technische Hochschule

Busverbindungen zum SuperC ab Hauptbahnhof am Samstag:
Bus 11 Richtung Alsdorf, Abfahrt 08:05 Uhr, bis Bushof [H. 13],
ab Bushof Bus 7 Richtung Richerich [H. 14], Abfahrt 08:15 Uhr, Ankunft
08:19 Uhr Audimax
oder
Bus 44 Richtung Heerlen, Abfahrt 07:53 Uhr, bis Bushof [H. 14],
ab Bushof Bus 4 Richtung Uniklinik [H. 14], Abfahrt 08:00 Uhr, Ankunft
08:03 Uhr Audimax

Freitag, den 30.05.2014

Vortrags- und Posterprogramm (Ford- und Generali-Saal, SuperC)

- 08:30 Begrüßung
- 09:00 Markus Pavlovic
Vergessene Zeiten - Aachen aus der Sicht der Archäologie
- 09:20 Markus Forbriger, Karsten Schittek, Bertil Mächtle, Olaf Bubenzer, Frank Schäbitz & Bernhard Eitel
Hochandine Polstermoore als Geoarchive für die Klima- und Landschaftsentwicklung im zentralen Andenraum – das Cerro Llamoca Moor (Peru, 14°S) im Kontext präkolumbischer Mensch-Umwelt-Systeme
- 09:40 Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Birgit Terhorst, Sergey Sedov, Héctor Cabadas-Báez, Bodo Damm & Christina Wiesbeck
The influence of Mayan land use on soils and pedosediments in karstic depressions in Yucatán, Mexico
- 10:00 Björn Buggle, Guido L.B. Wiesenberg, Timothy Eglinton & Bernhard Lucke
Molekulare Marker im geoarchäologischen Kontext – Eine Pilotstudie an spätholozänen Böden und Sedimenten in Jordanien
- 10:20 Olaf Bubenzer, Stefan Hecht, Cheng-Sen Li & Bertil Mächtle
Zum Alter der Karez-Systeme der Turfan-Oase (uigurische autonome Provinz Xinjiang/NW-China)
- 10:40 Kaffeepause
- 11:10 Imke Brandt
Aktuelle Forschungen von der Küste. Eine Auswahl geoarchäologischer Projekte des NIhK, Wilhelmshaven
- 11:30 Till Kasielke, Jutta Meurers-Balke & Harald Zepp
Paläogerinne der Emscher als Archiv der Landschaftsentwicklung im östlichen Ruhrgebiet von der Eisenzeit bis in die Moderne
- 11:50 Ralf Urz, Esther Lehnemann & Christa Meiborg
Fluviale Geoarchäologie im Umfeld der latènezeitlichen Brücke von Kirchhain-Niederwald (Hessen)
- 12:10 Markus Dotterweich, Stefan Wenzel, Rainer Schreg & Alexander Fülling
Landnutzung, Boden- und Reliefentwicklung seit der Römerzeit im westlichen Segnbachtal bei Mayen in der Ostifel
- 12:30 Johann Friedrich Tolksdorf, Hannes Knapp, Rengert Elburg, Frank Schröder & Christiane Hemker
Spuren der Landschaftsveränderungen im Erzgebirge seit dem „ersten Bergeschrey“
- 12:50 Alvise Barbieri, Christopher E. Miller & Nicholas J. Conard
Combining GPR and coring to study the Late Glacial landscapes of the Ach and Lone valleys (Baden-Württemberg)
- 13:10 Mittagspause

14:00 Postersession

16:30 Mitgliederversammlung AK Geoarchäologie

18.00 Abendvortrag



Herr Prof. Dr. Jürgen Kunow ist Leiter des Amtes für Bodendenkmalpflege im Rheinland (Landschaftsverband Rheinland) in Bonn und Vorsitzender des Verbandes der Landesarchäologen. In seinem Vortrag wird er die Aufgaben und Projekte der Landesarchäologie im Rheinland vorstellen.

19:30 Gemeinsames Abendessen

Das Abendessen für die angemeldeten Teilnehmer findet im Gewölbekeller (Bistro Templergraben, Templergraben 55) unter dem Hauptgebäude der RWTH Aachen statt.

Samstag, den 31.05.2014

Vortrags- und Posterprogramm (Ford- und Generali-Saal, SuperC)

- 08:30 Frank Schlütz, Erich Nowaczinski, Mariya Ivanova & Felix Bittmann
On the potential of ditch and pit fillings as geoarchaeological archives, studies from the Early Bronze Age Fidvár near Vrábce, SW-Slovakia
- 08:50 Melanie Bartz, Nicole Klasen, Anja Zander, Dominik Brill, Josef Eiwanger, Abdeslam Mikdad & Helmut Brückner
Linking wadi deposits with archaeological sites – the case study of Ifri n'Ammar in Morocco
- 09:10 Martin Kehl, Jörg Linstädter & Gerd-Christian Weniger
In-situ oder umgelagert? Mikromorphologische Befunde in steinzeitlichen Höhlensequenzen der iberischen Halbinsel und Nordmarokkos
- 09:30 Steffen Schneider, Albrecht Matthaei, Marlen Schöffel & Brigitta Schütt
Der Untergang der griechischen Polis Atarneus (türkische Ägäisküste): Folge eines Landschaftswandels?
- 09:50 Friederike Stock, Anna Pint, Hannes Laermanns, Angela Balk, Maria Knipping & Helmut Brückner
Sedimentological, geochemical, microfaunal and palynological evidence for vegetation change and human impact in the Ephesia, Western Turkey
- 10:10 Peter Becker-Heidmann
Die internationale Radiokohlenstoff-Boden-Datenbank (IRSDB)
- 10:30 Kaffeepause
- 11:00 Tobias Sprafke & Robert Peticzka
Pedologische Interpretation quantitativer Farbmessung und ihre Anwendung für Lössstratigraphie
- 11:20 Stefan Vlaminck, Tobias Lauer, Martin Kehl, Manfred Frechen, Eva Lehndorff, Ali Shariari & Farhad Khormali
The loess-palaeosol sequence of Toshan, Northern Iran – first insights
- 11:40 Peter Kühn, Eva Lehndorff & Markus Fuchs
Spätglazial-holozäne Kolluvien- und Bodenbildung in Lössgebieten Mitteleuropas: Klimaänderungen und menschlicher Einfluss
- 12:00 Hans von Suchodoletz, Christian Tinapp, Susann Müller, Eileen Eckmeier, Bruno Glaser, Lisa Goldmann, Patrick Schmidt & Christoph Zielhofer
Vergleichende Untersuchungen von Schwarzerden, Schwarzerdekolluvien und schwarzen archäologischen Füllungen in Mitteldeutschland
- 12:20 Stephen Wagner, Norbert Günster, Eileen Eckmeier & Armin Skowronek
Quartäre Sediment-Boden-Sequenzen der Balearen und Südspaniens
- 12:40 Mittagspause
- 13:00 Mitgliederversammlung AG Paläopedologie, bis 15:30 Uhr**

KURZFASSUNGEN DER VORTRÄGE

Vergessene Zeiten - Aachen aus der Sicht der Archäologie

Markus Pavlovic

Stadtentwicklung und Verkehrsanlagen Aachen, Denkmalpflege/Stadtarchäologie,
Lagerhausstraße 20, 52058 Aachen; markus.pavlovic@mail.aachen.de.

Dass die Stadt Aachen über eine mehr als reichhaltige Vergangenheit verfügt ist seit langem bekannt. Dass diese sich auch im archäologischen Fundmaterial niederschlägt blieb zwar lange unbeachtet, wird jedoch seit Einführung der Stadtarchäologie 2006 immer deutlicher. Der Vortrag soll nun eine Brücke zwischen beidem bilden, indem er einzelne Phasen aus Aachens Vergangenheit vor dem Hintergrund aktueller Funde näher betrachtet und aufzeigt, warum die Stadt in der jeweiligen Epoche auch überregional von Bedeutung war.

Hochandine Polstermoore als Geoarchive für die Klima- und Landschaftsentwicklung im zentralen Andenraum – das Cerro Llamoca Moor (Peru, 14°S) im Kontext präkolumbischer Mensch-Umwelt-Systeme

Markus Forbriger¹, Karsten Schitteck², Bertil Mächtle³, Olaf Bubenzer¹, Frank Schäbitz² & Bernhard Eitel³

¹Geographisches Institut, Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln, Deutschland; m.forbriger@uni-koeln.de; ²Cologne Paleoecology Group, Seminar für Geographie und ihre Didaktik, Universität zu Köln, Gronewaldstr. 2, 50931 Köln; ³Geographisches Institut, Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 348, 69120 Heidelberg.

Andine Hartpolstermoore stellen hochauflösende Umweltarchive in den zentralen Anden dar. Durch ihre hohe Sensibilität gegenüber Umweltveränderungen eignen sie sich hervorragend zur Paläoklima-Rekonstruktion. Weitere Vorteile liegen in der guten Vergleichbarkeit über klimatische Gradienten hinweg, ihren hohen Akkumulationsraten und den guten Datierungsmöglichkeiten. Haupttorfbildner sind die, an die höhenbedingten, extremen Standortbedingungen angepassten, Juncaceen *Distichia muscoides* und *Oxychloe andina*.

Im BMBF-Projekt „Anden- Transekt - Klimasensitivität präkolumbischer Mensch-Umwelt-Systeme“ wird das Cerro Llamoca Moor mit einem multi-methodischen Ansatz untersucht. Detaillierte geomorphologische Aufnahmen u.a. mittels geoelektrischer Tomographie (ERT) und Terrestrischem Laserscanning (TLS) bilden die Grundlage für das generelle Prozessverständnis sowie zur Erkundung geeigneter Beprobungslokalitäten. Die Ergebnisse der geochemischen und -physikalischen Untersuchungen am Bohrkern (XRF, CNS, etc.) werden durch Makrorest- und Pollenanalysen ergänzt.

Die Autoren präsentieren ein Archiv der letzten 8600 Jahre für den zentralen Andenraum. Die hier vorgestellte Chronologie des Kerns (Pe852; 10,5 m) basiert auf insgesamt 50 AMS ¹⁴C-Datierungen und erlaubt so eine hochgenaue zeitliche Einordnung (10-30 yr cm⁻¹) der Ergebnisse und Korrelation mit archäologischen Funden aus der direkten Umgebung. Die Stratigraphie des Cerro Llamoca Moores deckt hierbei die komplette archäologisch untersuchte Zeitspanne seit dem Archaikum (3760 cal BC) ab. Vor allem für die Epoche der Nasca-Kultur (80-640 cal BC) zeigen die Ergebnisse klimatisch günstige Bedingungen für eine florierende Kulturentwicklung, wobei der Zusammenbruch der Nasca-Kultur mit einer deutlich ausgeprägten Trockenphase zusammenfällt. Generell weisen kulturelle Umbruchphasen im Untersuchungsraum signifikante Koinzidenzen zu klimatischen Veränderungen auf. Im regionalen und überregionalen Vergleich lassen sich die vorliegenden Ergebnisse sehr gut mit weiteren marinen, lakustrinen und terrestrischen Archiven verknüpfen.

The influence of Mayan land use on soils and pedosediments in karstic depressions in Yucatán, Mexico

Elizabeth Solleiro-Rebolledo^{1,2}, Birgit Terhorst², Sergey Sedov³, Héctor Cabadas-Báez⁴, Bodo Damm⁵ & Christina Wiesbeck²

¹Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito de la Investigación Científica s/n. 04510 México, D.F., solleiro@geologia.unam.mx;

²Institute of Geography and Geology University of Würzburg, Am Hubland, D-97074 Würzburg/Germany, birgit.terhorst@uni-wuerzburg.de; ³Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito de la Investigación Científica s/n. 04510 México, D.F., serg_sedov@yahoo.com; ⁴Facultad de Geografía Universidad Autónoma del Estado de México, Cerro de Coatepec s/n, Cd. Universitaria, Toluca, México. hvcabadasb@uaemex.com; ⁵ISPA, University of Vechta. Postfach 1553, D-49364 Vechta. bdamm@ispa.uni-vechta.de.

Maya civilization, perhaps the most developed prehispanic society of the Americas, flourished for over a thousand years in the tropical lowlands of southern Mexico and Central America before declining for still unknown reasons around A.D. 900. The high population levels of the region could only have been supported through intensive agriculture and resource management. The Maya of Yucatan developed advanced agriculture system within what is often considered to be a hostile and underproductive environment, however the intensive land use caused an environmental degradation. The present soil mantle of the study area is characterized by a discontinuous shallow Rendzina, with minor occurrences of thicker red or brown soil, similar to Terra Rossa, as well as soil fillings inside the karstic depressions (karstic pockets).

We have studied in detail the soils and pedosediments in karstic depressions in Yucatan, in order to detect the predominant sedimentological and pedogenetic processes, involved in the landscape evolution. The results show that the pedosediments in the karstic pockets point to severe erosional processes that are associated to the human impact to the area.

Molekulare Marker im geoarchäologischen Kontext – Eine Pilotstudie an spätholozänen Böden und Sedimenten in Jordanien

Björn Buggle¹, Guido L.B. Wiesenberg², Timothy Eglinton¹ & Bernhard Lucke³

¹Biogeowissenschaften, Geologisches Institut, ETH Zürich, Sonneggstr. 5, 8092 Zürich, Schweiz; Bjoern.Buggle@erdw.ethz.ch; ²Geographisches Institut, Universität Zürich, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich, Schweiz; ³Geographisches Institut, Friedrich Alexander Universität Erlangen-Nürnberg; Kochstr 4/4, 91054 Erlangen, Deutschland.

Molekulare Marker stellen ein vielversprechendes Werkzeug für die Rekonstruktion von Umweltveränderungen aus Geoarchiven dar. Anhand einer Pilotstudie an einer spätholozänen Boden-Sedimentsequenz in Jordanien wird das Potential von molekularen Multiproxyansätzen im geoarchäologischen Kontext aufgezeigt. Die untersuchte Sequenz aus der Dekapolis Region in Nord-Jordanien umfasst im Wesentlichen die Byzantinische und Post-Byzantinische Periode.

Im Rahmen der Pilotstudie wurde erstmals untersucht, inwiefern die Kombination mehrerer molekularer Marker Möglichkeiten zur Rekonstruktion der Landschafts-, bzw. Landnutzungsgeschichte eröffnet. Die Ergebnisse demonstrieren, dass selbst in den C-armen Sedimenten bzw. fossilen Böden (0,2 – 0,5 % TOC) eine Identifizierung von Vegetationsmarkern als auch fäkalspezifischer Marker möglich ist. Während n-Alkane eine Abschätzung der relativen Abundanz von Baumvegetation erlauben, belegen taxon-spezifische harzbürtige Marker aus der Stoffgruppe der Diterpenoide die Präsenz von Koniferen aus der Familie der Pinaaceen in der „Paläo-Vegetation“. Ferner können Rückschlüsse auf die relative Abundanz von Kiefern in der „Paläo-Vegetation“ gezogen werden. Darüber hinaus, kann in einigen stratigraphischen Einheiten anhand der charakteristischen Signatur von Substanzen aus der Stoffgruppe der Stanole, Fäkalinput im Rahmen von Düngung nachgewiesen werden. Auch ist eine Differenzierung verschiedener Fäkalquellen möglich (Herbivoren, Omnivoren, menschliche Fäkalien). Die Pilotstudie zeigt, dass Biomarkeranalysen, vor allem die Kombination mehrerer molekularer Marker, ein vielversprechendes Potential für paläoökologische und geoarchäologische Studien an fossilen Böden und terrestrischen Sedimenten im Mittelmeerraum bietet, insbesondere zu Themen wie Entwaldungsgeschichte, Rekonstruktion von Landnutzungspraktiken und Mensch-Umwelt Interaktionen. Im Rahmen des Vortrages wird eine Einführung in die jeweiligen molekularen Ansätze gegeben.

Zum Alter der Karez-Systeme der Turfan-Oase (uigurische autonome Provinz Xinjiang/NW-China)

Olaf Bubenzer^{1,2}, Stefan Hecht², Cheng-Sen Li³ & Bertil Mächtle²

¹Universität zu Köln, Geographisches Institut; olaf.bubenzer@uni-koeln.de;

²Universität Heidelberg, Geographisches Institut; ³Chinese Academy of Sciences, Institute of Botany.

Die Turfan-Oase in der chinesischen Provinz Xinjiang ist durch ihre ursprünglich über 5000 km langen Karez-Anlagen weithin bekannt, welche einen Aquifer anzapfen und über kilometerlange unterirdische Transportkanäle die Oasen speisen. Die Karez-Bewässerung entspricht damit den aus anderen Trockengebieten der Welt bekannten Qanat/Foggara/Khettara/Falaj-Systemen. Oft sind sie in Fußflächensituationen anzutreffen. Da zum Bau und zur Wartung der Kanäle in engem Abstand Schächte ausgehoben wurden, sind Kanats an ihren „Hügeln“ auch oberirdisch gut zu erkennen.

Diese Technologie zur Wassergewinnung wurde vor über 3000 Jahren wohl im Iran erstmals angewendet (Goblot 1979). Es ist unklar, ob ihre weitere Verbreitung von Westen bis in die Turfan-Oasen durch Technologietransfer erfolgte, ob die Entwicklung lokal von der uigurischen Bevölkerung initiiert wurde oder ob die Systeme einem Han-chinesischen Einfluss von Osten (Sun et al. 2008) zuzuschreiben sind. Eng mit dieser historischen Frage ist das Alter der Karez-Systeme verbunden: Sind sie, wie bislang angenommen wurde, mehr als 2000 Jahre alt, oder ist ihre Anlage vergleichsweise jung und erfolgte erst vor ca. 300 Jahren (Trombert 2008)?

Zur Klärung dieser Fragen wurden an ausgewählten Kanat-Systemen die Aushubmassen beprobt, um mittels etablierter Datierungsverfahren (¹⁴C, OSL) anhand verschütteter Vegetation, Artefakten und der ursprünglichen Landoberfläche auf das Alter der Systeme zu schließen. Nach Abschluss der numerischen Altersdatierungen sollte klarer sein, in welche historische Phase der Besiedlung der Turfan-Oase die Anlage der Karez einzuordnen ist. Dann lässt sich auch die Frage klären, ob die Karez ein Mittel zum Ausbau dieser strategisch wichtigen Position an einer der Seidenstraßen waren oder ob auch denkbar ist, dass sie als adaptive Anpassung der Bevölkerung infolge einer klimagesteuerten Aridisierung der Region anzusehen sind.

Goblot, H. (1979): Les Qanats – un technique d'acquisition de l'eau.- Mouton Éditeur, Paris, 224 S.

Sun, Q., Wang, T., Kobori, I., Liang, L. (2008): Karez in the Turpan Region of China.- In: Adeel, Z., Schuster, B., Bigas, H. (Eds.): What Makes Traditional Technologies Tick? A Review of Traditional Approaches for Water Management in Drylands.

Trombert, E. (2008): The Karez concept in ancient Chinese sources - myth or reality?.- T'oung Pao 94, 115-150.

Aktuelle Forschungen von der Küste. Eine Auswahl geoarchäologischer Projekte des NIhK, Wilhelmshaven

Imke Brandt

Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung, Wilhelmshaven;
brandt@nihk.de.

Das niedersächsische Institut für historische Küstenforschung in Wilhelmshaven ist ein Forschungsinstitut des Landes Niedersachsen. Im Mittelpunkt der Forschungen stehen hier seit mehr als 75 Jahren die Landschaftsentwicklung und Siedlungsgeschichte im Gebiet der südlichen Nordsee: Intensive Forschungen in den Naturräumen Geest, Moor, Marsch und Watt sind Tagesgeschäft. Dazu zählen u.a. aktuelle Projekte im Raum Cuxhaven, die Besiedlungs- und Kulturgeschichte des niedersächsischen Wattenmeerraums, Landeplätze und Ufermärkte des ersten nachchristlichen Jahrtausends sowie Nordseehäfen im Frühmittelalter.

Das Arbeitsgebiet hat sich durch diverse Projekte maßgeblich erweitert und beinhaltet im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Häfen“ ebenfalls Forschungsplätze an der Ostseeküste sowie Plätze im Binnenland von Niedersachsen bei Forschungen zur „Frühen Monumentalität“.

Mit einem kurzen Überblick über einzelne aktuelle Projekte wird ein Einblick in die Arbeits- und Vorgehensweise des NIhK gegeben. Natur- und Kulturwissenschaften arbeiten verzahnt und interdisziplinär zusammen. Die einzelnen Projektteams aus mindestens einem Archäologen und einem Geowissenschaftler stellen geoarchäologische Fragestellungen in den Fokus.

Paläogerinne der Emscher als Archiv der Landschaftsentwicklung im östlichen Ruhrgebiet von der Eisenzeit bis in die Moderne

Till Kasielke¹, Jutta Meurers-Balke² & Harald Zepp¹

¹Geographisches Institut, Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44780 Bochum, till.kasielke@rub.de, harald.zepp@rub.de; ²Labor für Archäobotanik, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Universität zu Köln, Weyertal 125, 50937 Köln, jutta.meurers@uni-koeln.de.

Geoarchäologisch-archäobotanische Untersuchungen im Rahmen der archäologischen Grabung und der anschließenden Bauarbeiten am Hochwasserrückhaltebecken der Emscher zwischen Dortmund und Castrop-Rauxel lieferten Einblicke in die Landschaftsentwicklung der letzten 30.000 Jahre. Ein besonders wertvolles Archiv zur Rekonstruktion des Umweltwandels seit der vorrömischen Eisenzeit stellte eine Abfolge von sich gegenseitig schneidenden und überlagernden Paläogerinnen der Emscher dar, die auf kleiner Fläche intensiv untersucht wurden.

Der zyklische Wechsel von hydraulischer Abtrennung und Reaktivierung des Emscherlaufs als Teil eines furkativen Flusssystemes führte zu einer wiederholten Verlandung mit nachfolgender erosiver Ausräumung des Emscherarms, wobei glücklicherweise Reste der Verfüllung erhalten blieben. Die Analyse von Pollen und botanischen Großresten ermöglichte in der Zusammenschau mit den Ergebnissen der Archäologie eine detaillierte Rekonstruktion des Landschaftswandels unter sich in Intensität und Qualität verändernden anthropogenen Einflüssen.

Auf die intensive Besiedlungsphase der Eisen- und Kaiserzeit folgte in der Völkerwanderungszeit eine ausgeprägte Wiederbewaldung des Emscherlandes. Im frühen Mittelalter wurden die naturnahen Wälder in eichendominierte Wirtschaftswälder für die Schweinemast überführt. Die folgende Phase verstärkter landwirtschaftlicher Nutzung wurde durch einen Bevölkerungsrückgang im 14. Jh. unterbrochen. Entwaldung und Verheidung der Landschaft prägten die neuzeitliche Entwicklung. Vom Steinkohlenstaub schwarz gefärbte Sedimente mit hohen Schwermetallgehalten dokumentieren die Entwicklung der Emscher zu einem offenen Abwasserkanal in der zweiten Hälfte des 19. Jh. unter dem Einfluss von Bergbau und Industrialisierung.

Fluviale Geoarchäologie im Umfeld der latènezeitlichen Brücke von Kirchhain-Niederwald (Hessen)

Ralf Urz¹, Esther Lehnemann² & Christa Meiborg²

¹Fachbereich Geographie, Philipps-Universität Marburg, Deutschhausstraße 10, 35032 Marburg; urz@geo.uni-marburg.de; ²hessenARCHÄOLOGIE, Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Außenstelle Marburg, Ketzerbach 10, 35037 Marburg.

Geowissenschaftliche Untersuchungen in großflächigen Geländeaufschlüssen der Kiesgewinnung an den mittelhessischen Flüssen Lahn und Ohm haben gezeigt, dass Areale im Mündungsbereich eines Nebenflusses in ein größeres Tal über ein hohes siedlungsarchäologisches Potential verfügen. In der Ohmniederung am Nordrand des Amöneburger Beckens konnte nun in der Kiesgrube Kirchhain-Niederwald eine im rechtsrheinischen Raum einzigartige, mittellatènezeitliche Holzbrücke mit zeitgleichen Siedlungsresten in ihrem Umfeld entdeckt und durch die hessenARCHÄOLOGIE ausgegraben werden. Die außergewöhnlichen Befunde zeigen, dass sich in den letzten Jahrhunderten vor Christi Geburt ein dichtes latènezeitliches Siedlungsgefüge um den Zentralort auf dem Basaltkegel der Amöneburg bis in die Ohmniederung erstreckte. Der ausgedehnte Talgrund der Ohm ist diesbezüglich bisher kaum erforscht. Pfahlsetzungen des Flussübergangs, Uferverbau und auch Siedlungsgruben der Fundstelle sind in einen komplexen Sedimentaufbau aus fluvialen und kolluvialen Sedimenten sowie anthropogenen Schichten und Schüttungen integriert. Eine detaillierte Ansprache und Interpretation der Befunde ist daher eng mit der Rekonstruktion des eisenzeitlichen Flusslaufes, mit seiner fluvialen Dynamik und des Paläoreliefs im Umfeld der ehemaligen Brücke verbunden.

Im Rahmen eines DFG-Projekts der hessenARCHÄOLOGIE in Zusammenarbeit mit der Philipps-Universität Marburg werden zur Zeit am Fachbereich Geographie fluvialgeomorphologische und sedimentstratigraphische Untersuchungen an Profilaufnahmen dieser archäologischen Fundstelle durchgeführt. Ziel ist die Rekonstruktion der holozänen Flussgeschichte, speziell der eisenzeitlichen Flusslandschaft. Methoden und erste Ergebnisse des Forschungsprojekts werden vorgestellt.

Projekthomepage: <http://www.hessen-archaeologie.de/DFG-Projekt/dfg-projekt.html>

Landnutzung, Boden- und Reliefentwicklung seit der Römerzeit im westlichen Segbachtal bei Mayen in der Osteifel

Markus Dotterweich¹, Stefan Wenzel², Rainer Schreg³ & Alexander Fülling⁴

¹Institut für Archäologie, Universität Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln, mail@markus-dotterweich.de; ²VATMayen, Römisch-Germanisches Zentralmuseum, An den Mühlsteinen 7, 56727 Mayen; ³Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Ernst-Ludwig-Platz 2, 55116 Mainz; ⁴Humboldt-Universität zu Berlin, Geographisches Institut, Unter den Linden 6, 10099 Berlin.

In römischer Zeit erreichte die Stein- und Keramikindustrie im Umland von Mayen ein immenses Produktionsvolumen für den überregionalen Bedarf, das alles vorher da gewesene weit übertraf und lange nicht wieder erreicht wurde. Das nur wenige Quadratkilometer große Segbachtal bietet hier ein besonderes geoarchäologisches Archiv, da dort die römischen Landnutzungsstrukturen noch vollständig unter einem ca. 2 m mächtigen Sedimentpaket erhalten und heute durch einen Erosionsgraben stellenweise freigelegt sind. Bodenkundlich-sedimentologische und geophysikalische Untersuchungen an Hangkolluvien, Auensedimenten und Altflurrelikten zeigen, dass in den letzten 2500 Jahren deutliche Eingriffe in den Wasser- und Stoffhaushalt vorgenommen wurden, die sich in vielfältiger Weise auch auf die weitere Fließgewässer-, Boden- und Reliefentwicklung auswirkten. Die Bildung von Auensedimenten lässt sich für die Spätlatènezeit, der römischen Kaiserzeit und ab dem Mittelalter belegen. Im südlichen Hangbereich konnte eine hochmittelalterliche Rekultivierungsmaßnahme auf einer ehemaligen Steinbruchhalde festgestellt werden. Als Folge dieser und weiterer baulichen Maßnahmen und Landnutzungen fand eine deutliche Veränderung des Erosions- und Sedimentationsregimes statt. Überraschend ist, dass trotz intensiver Landnutzung in der römischen Kaiserzeit, eine Auensedimentation weitgehend ausbleibt. Erst für das Hochmittelalter lassen sich sturzflutartige Abflussereignisse mit intensiver Bodenakkumulation im Auenbereich feststellen. Spätmittelalterlich-neuzeitliche Sedimente fehlen hingegen weitgehend. Die Forschungen im Segbachtal bieten nicht nur neues Wissen für spezifische lokalhistorische Landnutzungen und Landschaftsveränderung, sondern liefern auch grundlegende Erkenntnisse zu den Wirkungsweisen langfristiger Mensch-Umwelt-Interaktionen.

Spuren der Landschaftsveränderungen im Erzgebirge seit dem „ersten Berggeschrey“

Johann Friedrich Tolksdorf¹, Hannes Knapp², Rengert Elburg¹, Frank Schröder¹ & Christiane Hemker¹

¹Landesamt für Archäologie (Dresden)/Ziel 3-Projekt ArchäoMontan; ²Universität Kiel, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Environmental Archaeology.

Der politische und ökonomische Aufstieg der sächsischen und böhmischen Länder im hohen Mittelalter ist untrennbar mit der Erschließung der reichen Bergbaureviere im Erzgebirge verknüpft. Im Jahr 1168 löste ein reicher Silberfund beim späteren Freiberg eine erste Welle des Ausbaus im zuvor dünn besiedelten Erzgebirge aus, die später als das „erste Berggeschrey“ bezeichnet wurde und bis zur 1. Hälfte des 14. Jahrhunderts anhielt. Leider sind Spuren dieser ersten Bergbauphase wegen der häufigen Wiederaufnahme der Abbautätigkeiten und Überprägung der Landschaft in jüngerer Zeit nur sehr selten intakt erhalten.

Neue Einblicke in die Frühphase des Bergbaus gewähren die Untersuchungen eines Bergwerkes bei Niederpöbel im östlichen Erzgebirge (ca. 30 km südlich von Dresden). Während die aus dem Bergwerk geborgenen Hölzer eine einzige Ausbauphase um 1270 n. Chr. ohne Spuren jüngerer Nutzung nahelegen, konnten in den der Fundstelle benachbarten Seitentälern Meilerplätze und Kolluvien nachgewiesen werden, die ebenfalls in das 13. Jh. n. Chr. datieren. Sie belegen, dass zeitgleich zur ersten Bergbauphase auch die Landschaft nachhaltig verändert wurde. Die Holzartenbestimmung an Meilerüberresten aus dem Mittelalter und der Neuzeit ermöglicht auch, die lokale Veränderung im Nutzholzspektrum nachzuvollziehen und im Hinblick auf die mögliche Veränderung der lokalen Holzartenzusammensetzung im Laufe der fortschreitenden Waldnutzung zu bewerten.

Durch die erhaltenen Spuren aus der Frühphase des Bergbaus bieten diese Ergebnisse die Perspektive, zentralen Fragen zur Geschichte des „erste Berggeschreys“ nachzugehen und diese mit den späteren Entwicklungen im Erzgebirgsraum aber auch dem deutlich besser landschaftsgeschichtlich untersuchten Harz zu vergleichen: War der Bergbau der Motor oder eher das Resultat eines allgemeinen Landesausbaus und welchen Einfluss hatte die bergbauliche Erschließung auf die lokale Landschaftsgeschichte? Mit welcher Geschwindigkeit und Umfang setzte die Veränderung der Landschaft ein und welche Stufen der Transformation lassen sich lokal erkennen?

Combining GPR and coring to study the Late Glacial landscapes of the Ach and Lone valleys (Baden-Württemberg)

Alvise Barbieri¹, Christopher E. Miller¹ & Nicholas J. Conard²

¹University of Tübingen, Institute for Archaeological Science, Rümelinstrasse 23, 72070 Tübingen, alvise.barbieri@uni-tuebingen.de; ²University of Tübingen, Institute for Archaeological Science, Pre- and Protohistory and Archaeology of the Middle Ages, Burgsteige 11, 72070 Tübingen.

The Ach and Lone valleys of the Swabian Jura (Baden-Württemberg) represent two key areas in the study of the dispersal of anatomically modern humans into central Europe. Previous geoarchaeological research conducted in the cave sites located in the two valleys suggests that phases of erosion within the caves may have been related to large scale geomorphological processes active during the Late Glacial Maximum.

The goals of our project are to reconstruct these landscape changes, to investigate their impact on the sedimentation processes within the caves and examine how these changes in sedimentation within the caves shape the record of human occupation in the Swabian region. To achieve such goals we combine geophysical prospecting, coring and micromorphology. GIS and database software are used to manage all the collected data.

Here we present some preliminary results about a detailed GPR survey and a preliminary coring campaign we conducted in front of Hohlenstein Cave, in the Lone Valley, and Hohle Fels Cave, in the Ach Valley. Combining these two methods we were able to reconstruct different phases of colluviation and channel migration in front of the cave sites. Additionally we were able to hypothesize how the changes of the watercourse has impacted both the valley landscape and the archaeological deposits within the two caves. Finally, we were able to define key areas to be further investigated with the opening of trenches and excavations.

On the potential of ditch and pit fillings as geoarchaeological archives, studies from the Early Bronze Age Fidvár near Vrábľe, SW-Slovakia

Frank Schlütź¹, Erich Nowaczinski², Mariya Ivanova³ & Felix Bittmann¹

¹Lower Saxony Institute for Historical Coastal Research, Viktoriastr. 26/28, 26382 Wilhelmshaven; schluetź@nihk.de; ²Institute of Geography, University of Heidelberg, 69120 Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 348; ³Institut für Ur- und Frühgeschichte und Vorderasiatische Archäologie, 69117 Heidelberg, Marstallhof 4.

Fidvár is a prehistoric site next to the recent town Vrábľe (SW-Slovakia) at the northern margin of the loess area of the Danube Hills next to the ore-rich Carpathian Mountains. The place was periodically settled by humans from the Neolithic to the Roman Period. During its greatest expansion in the Únětice Culture, Fidvár was probably inhabited by about more than 1000 people. The shrinking and growing of the settlement is documented by three ditches of different diameter and age. The dimensions of the youngest ditch and its accompanying rampart point to fortification. Beside the ditches geophysical investigations and archaeological findings revealed burnt houses, pits and graves. Sediments of ditches and pits seem mostly not being considered as geoarchaeological archives in an appropriate way. Here we try to evaluate their potential as on-site archives to enlighten the former living conditions and human-environment relationships. Like the older ditches, the pits were used for waste disposal. In addition especially the filling procedure of the youngest ditch comprises beside intentional also natural sedimentation processes. The sediments of the pits and ditches were archaeologically and AMS-dated and multi-disciplinarily analysed. This led to an elaborate set of sedimentological, geochemical, archaeobotanical, archaeomalacological and palynological data. Although the exact processes of accumulation and the enrichment of chemical elements like P and C_{org} as well as the deposition of pollen grains, spores, zoological remains, sherd fragments, charcoal, charred cereal grains and seeds of weeds are not yet understood in detail, however, first reconstructions on the landscape at the ditches and the secondary use of pits as middens can be concluded.

Linking wadi deposits with archaeological sites – the case study of Ifri n’Ammar in Morocco

Melanie Bartz¹, Nicole Klasen¹, Anja Zander¹, Dominik Brill¹, Josef Eiwanger², Abdeslam Mikdad³ & Helmut Brückner¹

¹Institute for Geography, University of Cologne, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln (Cologne)/Germany, mbartz1@uni-koeln.de; ²Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen (KAAK) Bonn, Dürenstr. 35-37, 53173 Bonn/Germany; ³Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine, 1, rue Ghandi, MA – Rabat/Morocco.

The study area is located in the eastern Rif Mountains southwest of Nador. The prehistoric site of Ifri n’Ammar, a rock shelter dated back to Middle and Late Palaeolithic times and characterised by periodic settling, reveals human activity since 170 ka.

Wadi sediments may provide direct information for the reconstruction of local palaeoenvironmental changes; they may also serve as an indicator for the regional climate evolution. Thus, the primary aim of our study was to differentiate between the morphodynamic active (e.g. flooding) and morphodynamic stable (e.g. pedogenesis) phases of the adjacent Wadi Selloum. In order to determine these changes a detailed chronology of the fluvial sedimentation record was established by means of Optically Stimulated Luminescence (OSL) dating techniques. While using quartz for dating, different grain sizes were compared with single-grain and multi-grain procedures. Furthermore, the bleaching behaviour of the quartz minerals was tested, since partial bleaching of fluvial sediments had to be expected. The single-aliquot regenerative-dose protocol (SAR) according to Murray & Wintle (2000) was applied for equivalent dose (De) determination.

In addition, a pottery sherd was thermoluminescence (TL) dated to 7.4 ± 0.6 ka; for cross-check two sediment samples out of the same horizon were OSL dated to 6.5 ± 0.7 and 6.8 ± 0.4 ka. Thus, a sedimentation of 1.65 m has occurred since Early Neolithic times. Wadi bank deposits in direct connection to Ifri n’Ammar revealed ages in the time span from 1.3 ± 0.2 to 79.0 ± 6.8 ka; they are in stratigraphically correct order and date back to the Middle Palaeolithic period.

Furthermore, sedimentological and geochemical analyses were carried out to characterise the runoff dynamics within the wadi system. These studies revealed phases of overbank aggradation around 79 ka intercalated by periods of higher morphodynamics. In Holocene times, morphodynamic activity was different, because mostly soil material was mobilised. The challenge remains to link the occupation times of the onsite archive Ifri n’Ammar with the offsite archive, the wadi bank deposits.

Murray, A.S., Wintle, A.G., 2000. Luminescence dating of quartz using an improved single-aliquot regenerative-dose protocol. *Radiation Measurements* 32, 57-73.

In-situ oder umgelagert? Mikromorphologische Befunde in steinzeitlichen Höhlensequenzen der iberischen Halbinsel und Nordmarokkos

Martin Kehl¹, Jörg Linstädter² & Gerd-Christian Weniger³

¹Geographisches Institut, Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln; kehlm@uni-koeln.de. ²Institut für Ur- und Frühgeschichte, Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln. ³Neanderthal Museum, Talstr. 300, 40822 Mettmann.

Höhlenfundstellen enthalten oft umfangreiche Sedimentsequenzen, die wichtige (chrono)stratigraphische Belege über die Anwesenheit des steinzeitlichen Menschen liefern und vielfältige Hinweise zur Höhlennutzung geben. Hierbei stellt sich die Frage, ob einzelne archäologische Schichten in-situ erhalten sind, durch Turbationsprozesse durchmischt wurden oder durch Umlagerung an den späteren Ort der Sedimentation gelangten.

Im Rahmen des SFB 806 „Unser Weg nach Europa“ wurden zahlreiche Höhlenfundstellen des Westmediterraneanraumes u.a. mikromorphologisch untersucht. In-situ erhaltene Fundschichten zeigen demnach oft subhorizontale Einregelung länglicher Gesteinsfragmente, eine erhöhte Kompaktion, Reste von Oberflächenkrusten und Kennzeichen von Verdichtung durch Trampeln. Umgelagerte Sedimente weisen hingegen gerollte Aggregate, umgelagerte Konkretionen, eine geringere Kompaktion und ein Fehlen von Oberflächenkrusten auf. Der Vortrag wird diese und weitere mikromorphologische Kriterien anhand von Beispielen aus Höhlen in Spanien (Las Palomas de Teba, Ardales, Arbreda) sowie Nordmarokko (Ifri Oudadane, Ifri N'Ammar) diskutieren.

Insgesamt zeigt sich, dass mikromorphologische Untersuchungen entscheidende Hinweise auf die Sedimentbildung und postsedimentäre Überprägung geben und damit Fragen zur stratigraphischen Gliederung der Sequenzen beantwortet werden können.

Der Untergang der griechischen Polis Atarneus (türkische Ägäisküste): Folge eines Landschaftswandels?

Steffen Schneider¹, Albrecht Matthaei², Marlen Schlöffel³ & Brigitta Schütt¹

¹Freie Universität Berlin, Physische Geographie, Malteserstr. 74-100, 12249 Berlin; st.schneider@fu-berlin.de; ²Marie Curie e M4Human Fellow, Via Basilio Bricci 39, 00152 Roma, Italien; ³Universität Osnabrück, Institut für Geographie – AG Paläoökologie, Seminarstraße 19 ab, 49074 Osnabrück.

Die Ruinen der antiken Stadt Atarneus sind auf einer Bergkuppe an der türkischen Ägäisküste gelegen, ca. 80 km nördlich von Izmir. Im Gegensatz zum intensiv erforschten Pergamon, das etwa 25 km östlich im Landesinneren liegt, ist über Atarneus bislang wenig bekannt. Hinweise auf sein Schicksal gibt möglicherweise der antike Geograph Pausanias. Er schildert, dass eine Stadt namens Atarneus aufgrund einer Mückenplage, ausgelöst durch die Versumpfung eines Meeresbusens, aufgegeben werden musste (Pausanias Periegetes VII, 2, 11).

In Zusammenarbeit der Projekte ‚Die Chora von Pergamon‘ (DFG SPP 1209) und ‚Antike Landschaften im Umland von Pergamon‘ (Exzellenzcluster 264 Topoi) werden die Zusammenhänge zwischen der Siedlungs- und Landschaftsgeschichte im Umfeld von Atarneus erforscht. Die archäologischen Untersuchungen stützen sich auf Keramik- und Architekturfunde, antike Literatur, epigraphische Texte und Numismatik. Die paläogeographischen Untersuchungen basieren auf geomorphologischer Kartierung, lithostratigraphischer Auswertung von Rammkernsondierungen und Aufschlüssen sowie Radiokarbondatierungen.

Die Ergebnisse der geoarchäologischen Untersuchungen zeichnen die Entwicklung von Atarneus und seinem Umland seit dem mittleren Holozän nach. Die erste Besiedlung der Stätte erfolgte in der späten Bronzezeit. Zwischen dem 6. und 4. Jh. v.Chr. hatte Atarneus seine Blütezeit und war die wichtigste Polis der Region. Im 3. Jh. v.Chr. begann sein Niedergang und im ersten Jh. n.Chr. war die Stadt aufgelassen. Die Ebenen rund um den Siedlungshügel wurden innerhalb der letzten 4.000 Jahre von mäandrierenden und verflochtenen Flüssen zwischen 5 und 7 m aufgeschottert. Am Hangfuß lagerten sich Kolluvien und Schwemmfächer ab. Obwohl wiederholt Flusslaufverlagerungen auftraten und die Schwemmfächerschüttung geringfügig fluktuierte, gab es keine grundlegende Veränderung des Sedimentationssystems. Es gibt keine Hinweise darauf, dass zum Zeitpunkt des Niedergangs von Atarneus ein Meeresarm verlandete und eine Versumpfung zu einer Mückenplage führte. Vielmehr ist davon auszugehen, dass sozio-ökonomische Faktoren ausschlaggebend für den Untergang der Stadt waren. Demnach irrte sich Pausanias, oder er bezog sich auf eine andere Stadt desselben Namens.

Sedimentological, geochemical, microfaunal and palynological evidence for vegetation change and human impact in the Ephesia, Western Turkey

Friederike Stock¹, Anna Pint¹, Hannes Laermanns¹, Angela Balk¹, Maria Knipping² & Helmut Brückner¹

¹Institute of Geography, University of Cologne, Zùlpicher Str. 45, 50674 Cologne, Germany; ²Institute of Botany, University of Hohenheim, Germany.

This paper presents the results of our geoarchaeological research in Ephesos, Western Turkey. Around 7000 years ago, the sea reached its maximum inland position. Due to the progradation of the Küçük Menderes delta and its tributaries since that time, the coastline has continuously shifted westwards. With the continuous advance of the delta, Ephesos lost its connection to the sea, implying subsequently the construction of a harbour canal. Our interdisciplinary geoarchaeological research focuses on (i) the detection of spatial and temporal shifts in the coastline during the past millennia, together with the calculation of sedimentation rates; (ii) the human impact on the landscape; (iii) the reconstruction of the vegetation history of the Ephesia. More than 30 corings were retrieved from geo-archives. For a better understanding of the depositional environments, geochemical, sedimentological and palynological analyses, as well as the determination of the macro- and microfossils were carried out. Besides diagnostic ceramic finds, AMS-¹⁴C dating was used for the chronological framework. Our drill cores enable us to reconstruct the coastline changes during the last millennia and to quantify sedimentation rates. Low sedimentation rates occurred from the 5th millennium BC to the Geometric period; this fact contrasts with higher rates thereafter. We were able to detect the anthropogenic impact in the sediments of the Roman Harbour. A stratified layer of 1.30 m thickness clearly proves the intensive harbour use between the 2nd cent. BC and the 3rd/4th cent. AD. Heavy metal concentrations as copper rise in this layer. In the harbour canal, we also assume strong human impact: an intestinal parasite (*Trichuris*) as well as sugar melon pollen were found in the cores. For palynological analyses, three drill cores were analyzed dating back to the 7th millennium BC. The first results reveal the dominance of deciduous oak, in a landscape with human impact, already from the 6th millennium BC onwards. In one core, we detected a rapid decrease in pollen grains, coinciding with the appearance of volcanic ash of the Santorin explosion in 1630 BC. From Hellenistic and Roman times on fruit trees (olive, chestnut, walnut) appear next to crop and pasture farming. After the destruction of the city by earthquakes in the 3rd cent. AD, pine tree pollen occur more often.

Die internationale Radiokohlenstoff-Boden-Datenbank (IRSDB)

Peter Becker-Heidmann

Institut für Bodenkunde, Universität Hamburg, Allende-Platz 2, 20146 Hamburg;
p.becker-heidmann@uni-hamburg.de.

Der aktuelle Entwicklungsstand der Datenbank IRSDB wird vorgestellt. In der IRSDB werden Radiokohlenstoffdatierungen von Böden gesammelt und zum Abruf bereitgestellt. Vorzugsweise enthält die Datenbank Daten von Bodenprofilen, aber auch Einzeldatierungen sind erfasst. Die Daten wurden unter unterschiedlichen Fragestellungen aus Archäologie und Bodenkunde gewonnen und sollen für verschiedene Aspekte (Bodenkunde, Archäologie, Klimaforschung) nutzbar sein. Daher wird versucht, die für alle diese Aspekte notwendigen und sinnvollen Details in der Datenbank zu erfassen.

Die Dateneingabe erfolgt manuell kontrolliert über Dateien im Text- oder CSV-Format. Die Datenbank ist über die Webseite irsdb.de erreichbar. Der Datenbestand kann nach verschiedenen Parametern durchsucht werden.

Derzeit wird an einer Verbindung mit anderen geowissenschaftlichen Datenbanken über webservice gearbeitet.

Pedologische Interpretation quantitativer Farbmessung und ihre Anwendung für Lössstratigraphie

Tobias Sprafke¹ & Robert Peticzka²

¹Institut für Geographie und Geologie, Universität Würzburg; tobias.sprafke@uni-wuerzburg.de; ²Institut für Geographie und Regionalforschung, Universität Wien.

Löss-Paläoboden Sequenzen sind komplexe terrestrische Archive quartärer Paläoumwelten und –klimate. Hellgelber Löss wird in der Regel mit trocken-kalten Klimabedingungen während pleistozäner Kaltzeiten in Zusammenhang gebracht. Wechsel in der Sedimentationsdynamik und diverse pedogene Prozesse als Resultat auf paläoökologische Veränderungen manifestieren sich für das menschliche Auge sichtbar in Form von Farbänderungen innerhalb einer Profilabfolge. Deren Messung mittels Spektrophotometer ist insgesamt sensitiver und objektiver; sie liefert für eine Probe die Remissionskurve und Werte innerhalb diverser Farbräume (z.B. RGB, XYZ, Lab). Die Inhomogenität einer Probe (z.B. Sekundärkarbonat in Paläoböden) kann dabei kaum berücksichtigt werden. Die Vielzahl der Einflussfaktoren und Komplexität der Messdaten führt dazu, dass eine direkte paläoklimatische Auswertung quantitativer Farbmessungen, insbesondere in polygenetischen Löss-Paläoboden Sequenzen problematisch ist.

Im Rahmen unserer Untersuchungen an Lössprofilen in der Region um Krems, Niederösterreich, wurden mehrere Profile hochauflösend, äquidistant und ungestört beprobt. Ein Teil der Probe diente der „klassischen“ feldbodenkundlichen Beschreibung, insbesondere unter Berücksichtigung von Struktur und Farbverteilung, ein Teil wurde zu luftgetrocknetem Feinboden verarbeitet und spektrophotometrisch gemessen. Zum einen ermöglicht der Rückgriff auf quantitative Farbdaten bei der qualitativen haptisch-optischen Ansprache eine robuste Unterteilung insbesondere schwach differenzierter Profile. Darüber hinaus dienen die Werte einzelner Farbparameter der Charakterisierung der diskreten Horizonte und schließlich deren Klassifizierung nach der WRB. Im Vortrag werden Probleme und zukünftige Potentiale der quantitativen Farbmessung in Löss-Paläoboden Sequenzen diskutiert.

The loess-palaeosol sequence of Toshan, Northern Iran – first insights

Stefan Vlaminc¹, Tobias Lauer², Martin Kehl¹, Manfred Frechen², Eva Lehndorff³, Ali Shariari⁴ & Farhad Khormali⁴

¹Institute of Geography, University of Cologne, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Cologne; ²Leibniz Institute for Applied Geophysics, Stilleweg 2, 30655 Hannover; ³Institute of Crop Science and Resource Conservation, Soil Science and Soil Ecology, University of Bonn, Nussallee 13, 53115; ⁴Department of Soil Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

Within the Eurasian loessbelt most scientific attention has been attributed to loess-palaeosol sequences of SE Europe and Central Asia, while comparatively little information was published about respective archives in Iran. Hence, additional analysis of northern Iranian loess-palaeosol sequences may play a crucial role in correlating European and Central Asian findings and thus closing this spatio-temporal gap. A description of the hitherto known loess-palaeosol sequences of the Caspian Lowland (NE Iran) was provided by Kehl et al. (2005), Frechen et al. (2009) and Kehl (2010). These profiles are located along a recent climatic gradient, spanning the range of subhumid to semiarid conditions. This climosequence is now supplemented by the loess-palaeosol sequence of Toshan (N 36°49'01" / E 54°25'25"), being exposed in a quarry on the northern foothills of the Alborz Mountains. Within the 30 m thick sequence, seven weakly to moderately developed Bwk horizons, grading into underlying CBk horizons indicate stable geomorphodynamic conditions. On the other hand, the smooth transition of CBk horizons into overlying "unweathered" loess as exposed within the sequence may testify to a syndepositional alteration of aeolian deposits thus implying gradual transitions from interstadial to stadial climatic conditions. A strongly developed Bt-horizon in the lower part of the sequence can most likely be correlated with OIS 5e. In addition large parts of the loess-palaeosol sequence of Toshan were affected by a pronounced syndepositional and post-depositional CaCO₃ metabolism. The entire profile was sampled in 2 cm intervals for yielding high resolution records on grain size, color, rock magnetics, geochemical composition and mineralogy. Besides a pedostratigraphic concept of the profile under study supplemented by first results of micromorphological investigations, we will present results on vertical changes in sediment color, grain-size dynamics and the composition of selected pedogenic parameters. The large number of differentially developed palaeosol horizons and loess layers at Toshan provides a detailed terrestrial record of the Quaternary in Northern Iran.

Frechen, M., Kehl, M., Rolf, C., Sarvati, R., Skowronek, A. (2009): Loess chronology of the Caspian Lowland in Northern Iran.- *Quaternary International* 198: 220-223.

Kehl, M., Sarvati, R., Ahmadi, H., Frechen, M. & Skowronek, A. (2005): Loess-palaeosol sequences along a climatic gradient in Northern Iran.- *Eiszeitalter und Gegenwart* 55: 151 – 175.

Kehl, M. (2010): Quaternary loesses, loess-like sediments, soils and climate change in Iran.- *Relief Boden Paläoklima* 24: 210pp.

Spätglazial-holozäne Kolluvien- und Bodenbildung in Lössgebieten Mitteleuropas: Klimaänderungen und menschlicher Einfluss

Peter Kühn¹, Eva Lehndorff² & Markus Fuchs³

¹Eberhard Karls Universität Tübingen, Forschungsbereich Geographie, Lehrstuhl für Physische Geographie und Bodenkunde, Labor für Bodenkunde und Geoökologie, 72070 Tübingen, peter.kuehn@uni-tuebingen.de; ²Universität Bonn, INRES, Bodenwissenschaften, Nussallee 13, 53115 Bonn; ³Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Geographie, Bereich Physische Geographie, Senckenberstr. 1, 35390 Gießen.

Die Sediment-Paläobodensequenz bei Gambach (Hessen) kann als eine der Typus-Sequenzen für spätglazial-holozäne Pedogenese in trockeneren Lössgebieten (um 500-600 mm Jahresniederschlag) Mitteleuropas betrachtet werden, anhand der sich die Polygenese vieler Oberflächenböden erklären lassen. AMS ¹⁴C-Datierungen an der organischen Bodensubstanz sowie Lumineszenzdatierungen der Sedimente in Verbindung mit bodenchemischen, bodenphysikalischen, und mikromorphologischen Analysen ergeben folgende pedosedimentäre Rekonstruktion: Der Rest eines spätglazialen schwarzen Bodens wurde mit Laacher See Tephra überdeckt. Nach Ausbildung einer periglazialen Lage (Hauptlage) bildete sich ab dem Frühholozän eine Schwarzerde, die ab ca. 6 ka möglicherweise paraautochthon umgelagert wurde. Gleichzeitig setzte als maßgeblicher pedogenetischer Prozess die Lessivierung ein. Vier Umlagerungsphasen (vor ca. 4 ka, 3,2 ka, 2,1 und 1 ka) führten zur vollständigen Erosion der frühholozänen Schwarzerde und damit kam - auch schon entkalkter - Löss zur Umlagerung, in dem dominierend Lessivierung stattfand. Die insgesamt vier bis fünf datierten kolluvialen Umlagerungsphasen sind mit großer Wahrscheinlichkeit durch den Menschen verursacht worden, was sich durch die regionale Besiedlungsgeschichte belegen lassen sollte. Die Ergebnisse der Black Carbon Analysen zeigen wechselnde Gehalte in der Sequenz. Immer wieder abklingende Black Carbon-Gehalte in den C-Horizonten sprechen gegen eine Verlagerung der Brandrückstände im Profil. Die Brandrückstände lassen also auf deutlich erhöhte Brandaktivität zu Zeiten der A-Horizontbildung schließen. Hierbei finden sich die höchsten Gehalte im spätglazialen Boden und in der begrabenen Schwarzerde. Höhere B5CA/B6CA-Verhältnisse bei gleichzeitig höchsten BC-Gehalten im fAxh und fAh (Spätglazial) weisen vor allem auf Grasbrände in einer Steppenlandschaft hin. Damit lässt sich eine für viele trockene Lössgebiete Mitteleuropas charakteristische spätglazial/holozäne Bodenentwicklungsreihe und Sedimentgenese rekonstruieren, die entsprechende Klimaänderungen widerspiegelt: Pararendzina/humose Braunerde (Spätglazial) – Ablagerung LST und Bildung der Hauptlage - Schwarzerde (Frühholozän) – abwechselnde Bildung von zuerst schwarzen, dann hellen Kolluvien und Parabraunerde (Mittel- und Jungholozän).

Vergleichende Untersuchungen von Schwarzerden, Schwarzerdekolluvien und schwarzen archäologischen Füllungen in Mitteledeutschland

Hans von Suchodoletz¹, Christian Tinapp², Susann Müller¹, Eileen Eckmeier³, Bruno Glaser⁴, Lisa Goldmann¹, Patrick Schmidt¹ & Christoph Zielhofer¹

¹Universität Leipzig, Institut für Geographie, Johannisallee 19a, 04103 Leipzig, hans.von.suchodoletz@uni-leipzig.de; ²Hohe Straße 27 b, 04107 Leipzig; ³RWTH Aachen, Geographisches Institut, Physische Geographie und Geoökologie, Templergraben 55, 52052 Aachen; ⁴Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg, Boden-Biogeochemie, von-Senckendorff-Platz 3, 06120 Halle/S.

Schwarzerden und deren Derivate bedecken weite Teile der trockensten Gebiete Mitteledeutschlands, und sind v.a. auf Löss und Lössderivaten verbreitet. Bildungszeitpunkt und -ursachen, ihre ursprüngliche Verbreitung in der Region sowie Prozesse ihrer späteren Überprägung sind jedoch Teil einer seit Jahrzehnten andauernden intensiven Diskussion: Hypothesen über ihr Bildungsalter reichen vom Spätestpleistozän bis zum Neolithikum, und jene über die ihre Bildung bedingenden Faktoren variieren von natürlichen (Existenz einer frühholozänen Steppenvegetation, Eigenschaften des Ausgangsmaterials) über anthropogene (Bildung künstlicher Steppenbedingungen durch Abholzung, Einfluss künstlicher Brände).

Um einige dieser offenen Fragen näher zu beleuchten wurden verschiedene Standorte mit schwarzen Böden (rezente und begrabene Schwarzerden, schwarze Kolluvien, schwarzes Material aus vorgeschichtlichen Gruben) im südlichen Mitteledeutschland vergleichend untersucht. Der hierfür gewählte Multiproxyansatz kombiniert intensive Geländeuntersuchungen mit der Analyse geochemischer und umweltmagnetischer Proxies, mikromorphologischen Untersuchungen sowie OSL- und archäologischen Datierungen.

Quartäre Sediment-Boden-Sequenzen der Balearen und Südspaniens

Stephen Wagner¹, Norbert Günster², Eileen Eckmeier³ & Armin Skowronek⁴

¹Hausdorffstraße 114, 53129 Bonn, stephen.wagner@uni-bonn.de; ²Bergstraße 26, 51503 Rösrath; ³RWTH Aachen, Geographisches Institut, Physische Geographie und Geoökologie, Wüllnerstraße 5b, 52062 Aachen; ⁴INRES-Bodenwissenschaften, Universität Bonn, Nussallee 13, 53115 Bonn.

Die quartären Sediment-Boden-Sequenzen der Balearen werden durch fossile Böden bzw. Bodenkomplexe in den (Küsten-)Schwemmfächern und durch reliktsche Verwitterungsböden charakterisiert. Wir stellen 17 Standorte auf Mallorca, Menorca und Ibiza anhand der dokumentierten pedogenen und sedimentologischen Prozesse vor. Diese wurden geochronologisch zugeordnet und mit Sequenzen im Becken von Granada/Südspanien verglichen.

Die holozänen und spätpleistozänen Böden der Balearen sind meist verbraunt und verlehmt. Eemzeitliche Paläoböden sind häufig sekundär aufgekalkt und fallen durch eine ausgeprägte Tonverlagerung mit intensiver Rotfärbung und Eisenverwitterung auf. Dies wird durch entsprechend hohe Werte des Eisen-Index [$Fe_{\text{Index}} = (Fe_d - Fe_o) / (Fe_t / \text{Ton})$] und deren Korrelation mit der Intensität der Rotfärbung belegt. Die stadialzeitlichen Sedimente werden durch Äolianite und schluffreiche Deluvial-Lösse sowie durch Kalkkrusten und Schluff-Ton-dominiertes Hangmaterial charakterisiert. In den Paläoböden nimmt die Rotfärbung sukzessive mit dem Alter der Sedimente zu (OIS 1 < OIS 2 < OIS 3 < OIS 4 < OIS 5e) und ist somit auch Ergebnis der polygenetischen Entwicklung. Das Bodenbildungsklima kann als wechselfeucht-mediterran interpretiert werden, wobei die abnehmende Intensität auf geringere Humidität und Temperatur hinweist.

Im Vergleich dazu sind die Paläoböden im Becken von Granada etwas schwächer entwickelt. Auch hier zeichnen sich holozäne Böden durch Verbraunung/Verlehmung und eemzeitliche Paläoböden durch Tonverlagerung aus. Der deutlich geringere Fe_{Index} deutet jedoch auf eine weniger intensive Verwitterung hin. Die Bodeneigenschaften bezeugen mediterranes Klima mit abnehmender Bildungsintensität. Äolische Sedimente werden dementsprechend vorwiegend im späten Pleistozän abgelagert. Die pedogenen und sedimentologischen Prozesse des Quartärs zeugen somit von einer ausgeprägten Klimazyklizität im westlichen Mediterranraum.

KURZFASSUNGEN DER POSTERBEITRÄGE

Dating Migration Processes and Changes in Environmental Conditions between 40,000 and 14,000 a BP in the Eastern Mediterranean and Balkan region using OSL

Janina Böskén¹, Igor Obreht¹, Joerg Zens¹, Christian Zeeden¹, Nicole Klasen² & Frank Lehmkuhl¹

¹Geographisches Institut, RWTH Aachen University, Wüllnerstraße 5b, 52062 Aachen; janina.boesken@geo.rwth-aachen.de. ²Geographisches Institut, Universität zu Köln, Otto-Fischer-Straße 4, 50674 Köln.

Integrated within the collaborative research centre 806 “Our way to Europe”, we focus on the “eastern trajectory” of modern human migration to Europe. This route links the region with the earliest fossils of *Homo sapiens sapiens* so far known in the Near East to Anatolia, the Balkans and the Northwestern Pontic Sea. Main focus of our research project is to build a chronology of the environmental conditions during the last glacial cycle in combination with archaeological data. To gain a better understanding of changes in past environmental conditions, a multi-proxy-approach will be applied: optically stimulated luminescence (OSL) dating combined with sedimentological methods. The investigation of loess-palaeosol sequences will play a central role; luminescence dating will be applied to geoarchives in Hungary, Serbia and Romania. First dating targets are loess-palaeosol sequences at Ságvár (Hungary, southeast of Lake Balaton), and Stalać (Serbia, south of Niš). The poster will present the project and will discuss potential profiles and investigation sites of this doctoral research study.

Der Burgwall von Friedrichsruhe, Lkr. Parchim. Rekonstruktion der Landschaftsgeschichte mit Hilfe von ¹⁴C-Analysen

Imke Brandt¹ & Peter Becker-Heidmann²

¹Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung, Wilhelmshaven; brandt@nihk.de; ²Institut für Bodenkunde, Universität Hamburg.

Der Burgwall von Friedrichsruhe im Landkreis Parchim ist ein markantes Relikt der slawischen Besiedlung in Mecklenburg-Vorpommern. Er befindet sich auf einer sandigen Kuppe, die heute von nassen Wiesen und Moorflächen umgeben ist. Welche Gründe die Slawen dazu veranlassten, an dieser exponierten Stelle einen Burgwall zu errichten, ist bisher nicht umfassend bekannt. Diese Arbeit trägt mit Hilfe von bodenkundlichen Methoden dazu bei, die Genese der Böden im Umfeld des Burgwalls zu bestimmen und die Landschaftsentwicklung in wesentlichen Teilen zu rekonstruieren.

Spezielle Fragestellungen zum Torfwachstum, zur Zeitstellung und zur Vernässung des Geländes konnten dabei durch gezielte Probenahmen an geeigneten Stellen durch ¹⁴C-Analysen absolut belegt werden. Die Methode und die Ergebnisse im Besonderen werden in prägnanten Beispielen vorgestellt.

The Iberian oppida at Ullastret (NE Spain) – Interactions between natural environments and human settlement

Dominik Brill¹, Dirce Marzoli², Aurora Martín³ & Helmut Brückner¹

¹Institute of Geography, Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, D-50923 Köln, Germany; ²Deutsches Archäologisches Institut Madrid, E-28002 Madrid, Spain; ³Museu d'Arqueologia de Catalunya-Ullastret, E-17114 Ullastret, Spain.

Between the 7th and the 2nd centuries B.C. the settlements on the Puig de Sant Andreu and the Illa d'en Reixac developed into the most important Iberian centres of the Ampurdán (Province Girona, NE Spain). While the prominence of the sites is exemplified by their massive fortification works, the most decisive factor in the development of the *oppida* were the intensive relations with the Greek settlement Emporion, which controlled the maritime trade of the region. This development can only be explained by intensive man-environment interactions. On the one hand, a connection between the Iberian *oppida* and the Greek harbour was predetermined by natural factors: While a direct link of the *oppida* to the sea can be ruled out for the Iberian period (today the site is located c. 10 km west of the shoreline), there may have existed a river connection between the coast and the lake of Ullastret, which dominated the area in the direct proximity of the settlements. On the other hand, the rise of the settlements was closely related to anthropogenic impact on the natural ecosystems: In order to ensure access to the Cami d'Empúries, the road connecting Emporion with the depression of Ullastret, the environment in the surrounding of the *oppida* were significantly changed during the Iberian period, especially the plains bordering the lake of Ullastret.

Schlitzgruben im Rheinland

Kira Dähling¹ & Verena Wessel²

¹Steinmann-Institut für Geologie, Mineralogie und Paläontologie, Nussallee 8, 53115 Bonn, s5kidaeh@uni-bonn.de; ²Geographisches Institut, Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln.

Schlitzgruben sind archäologische off-site Befunde deren Funktion bisher unbekannt ist. Technisch von Menschen angelegt werden sie in Lössgebieten weit verbreitet angetroffen. Dort zeichnen sie sich durch ihre fundleere und intentionelle rasche Verfüllung aus. Durchschnittlich erreichen Schlitzgruben eine Breite von 0,2 bis 1 m, eine Länge von 2,5 bis 3 m und eine Tiefe von 1,5 bis 2 m. Zeitlich wurden die Gruben bislang ins Neolithikum eingeordnet.

In zwei Bachelorarbeiten werden nun die Schlitzgruben im Rheinland näher untersucht. Die eine Bachelorarbeit beschäftigt sich mit den bodenkundlichen und geochemischen Eigenschaften der Schlitzgrubenfüllungen. Untersucht werden hierzu die Korngrößenverteilung, Farbe, Carbonatgehalt, Elementgehalte (RFA) und Kohlenstoff- und Stickstoffgehalte. Die zweite Bachelorarbeit datiert aus denselben Fundstellen das Sedimentationsalter der Schlitzgruben mittels Optisch Stimulierter Lumineszenz (OSL).

Nachweis einer historischen Hohlweggalerie bei Alfeld/Leine (Süd-niedersachsen) anhand von Vermessungsergebnissen und bodenkundlichen Felddaufnahmen

Sara Dannemann & Nico Herrmann

Stiftung Universität Hildesheim, Institut für Geographie; nico.herrmann@uni-hildesheim.de

Im Naturschutzgebiet Wernershöhe (Sackberge bei Alfeld/Leine) durchzieht ein Mikrorelief aus zahlreichen linearen Hohlformen und Rückenstrukturen einen Hang unter Forst. Dieses Netz aus ca. 2-4 m breiten und 0,5-2 m tiefen linearen Hohlformen quert kreidezeitliche, carbonatische Schichtfolgen (Mergel bis Plänerkalke). Publikationen zur Genese dieses Mikroreliefs liegen bisher nicht vor.

Im methodischen Ansatz wird Bodenkunde mit Geomorphologie verknüpft. Der kartierte Verlauf und die Ausprägung der linearen Hohlformen werden in einem GIS dargestellt, um Diffluenz- und Konfluenzbereiche sowie die Struktur des Hohlformennetzes zu veranschaulichen. Anhand bodenkundlicher Felddaufnahmen können Erosionsgeschehen, dessen zeitliche Einordnung und historische Landnutzungsmuster erfasst werden. Genese-Szenarien werden auf Basis der Theorie Rohdenburgs (1970) zu geomorphodynamischen (Teil-)Aktivitäts- und Stabilitätszeiten sowie anderen Forschungsergebnissen zur Entwicklung linearer Hohlformen im Gebiet der deutschen Mittelgebirge entwickelt.

Auf den Rückenstrukturen kann eine holozäne Rendzina-Braunerde-Bodenlandschaft auf Solifluktionsschuttdecken belegt werden. Hinweise auf ackerbauliche Nutzung (Pflughorizonte, Kolluvien) sind nicht vorhanden. Die linearen Hohlformen haben diese Bodenlandschaft erosiv zerschnitten und zur Entwicklung von Syrosemen und flachgründigen Rendzinen auf verwittertem Festgestein geführt.

Das Hohlformnetz zeigt, ungleich eines natürlichen Abflussnetzes, wiederholte Abfolgen von Diffluenz- und Konfluenzpunkten. Vereinzelt sind Hohlformen und Rücken parallel angeordnet. Vielfach verlaufen die ‚Rinnen‘ quer oder diagonal zum Hanggefälle.

Die Ergebnisse belegen, dass die Hohlformen aus einem mittelalterlichen Wegenetz im Sinne einer Hohlweggalerie hervorgegangen sind.

Die Untersuchung veranschaulicht, dass einfache physisch-geographische Feldmethoden zur Klärung wichtiger Zusammenhänge in Kulturlandschaftsforschung und Archäologie beitragen können.

Linking geomorphic evidences and historical records of past soil erosion to interpret long-term human-environment interactions

Markus Dotterweich

Institut für Archäologie, Universität Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln;
mail@markus-dotterweich.de.

Soil erosion threatens the environment and the sustainability of agricultural practices since the earliest societies started modifying their natural environment in the Neolithic. Almost all farming-based cultures in the world, from large civilizations to peasant groups on little islands, have suffered from soil erosion by water. The amounts of soil erosion varied largely through time and space, and extreme events have left a wide variety of imprints on the landscape over millennia. Eroded hillslopes and gullies, deposited sediments in sinks like lakes, footslopes, valleys, floodplains, and river deltas are geomorphic legacies that have been linked to changes in land use and climate by many studies during the last decades. However, a standardized analysis and interpretation of these geomorphic legacies is problematic because of the variety of methodological approaches and the nonlinearity between soil erosion, climate, and land use. Cascading effects, land use structures, soil management, soil conservation strategies, and long-term system changes have produced different signals over time. Historical records are crucial and an invaluable source to provide alternative proxies about soil erosion in the past. Direct observations of individual soil erosion events may restrict the deposition of a distinct sediment package to a certain time span. They also expand the range of alternative interpretations, particularly with respect to the long-term effects of soil erosion to ecosystem services and socioeconomic processes. However, historical records also need critical analyses regarding their origin, intention, and quality. They were often created in the context of personal interests or political issues rather than being based on scientific facts; and it is often unclear if they represent certain events, narratives, or vague assumptions. I will show examples of geomorphic evidences and historical records of past soil erosion from different areas of the world and discuss if and how such data can be used for the deciphering of long-term human-environment interactions.

Geoarchäologische Untersuchungen an Großsiedlungen der chalkolithischen Tripolje-Kultur der Zentralukraine - Ziele und erste Ergebnisse

S. Dreibrodt¹, R. Hofmann², K. Rassmann³, M. Videko⁴, & J. Müller²

¹Institut für Ökosystemforschung, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, sdreibrodt@ecology.uni-kiel.de; ²Institut für Ur- und Frühgeschichte, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel; ³Römisch-Germanische Kommission, Frankfurt/Main; ⁴Akademie der Wissenschaften der Ukraine, Kiew.

Flankierend zu einem archäologischen Projekt an Großsiedlungen der Tripolje-Kultur in der Zentralukraine werden geoarchäologische Untersuchungen durchgeführt mit den Zielen, die holozäne Entwicklung der Landschaft und der Böden zu rekonstruieren sowie die Siedlungsaktivität und die Umstände der häufig zu beobachtenden Hausbrände näher zu charakterisieren. Aufschlüsse in der Siedlung Majdanetskoje, an einem benachbarten Hang und in der Umgebung zeigen, dass die Tripolje-Siedlungen auf mächtigen Lößablagerungen angelegt sind. Im oberen Bereich der Lössen haben sich vor der Siedlungszeit Waldböden entwickelt (Cambisols/initiale Luvisols). Die im jüngsten Kolluvium entwickelte (und heute flächenhaft die Oberflächenböden dominierende) Schwarzerde scheint sich erst nach der Tripoljezeit (möglicherweise sogar erst nach der Bronzezeit- ca. 1.800 v.u.Z.) entwickelt zu haben. Texturdifferenzierungsprozesse in Tripolje-zeitlichen Gruben weisen auf weitere, jüngere Bewaldungsphasen hin. Beobachtungen in der umgebenden Landschaft zeigen in ungestörten Bereichen natürliche Wiederbewaldungstendenzen mit Laubgehölzen an. Zusammenfassend darf die Frage gestellt werden, ob es sich bei den heutigen Schwarzerden der Zentralukraine eher um Kultursteppenböden, denn um klimatisch determinierte Böden handelt.

Innerhalb der Siedlungen wird mittels geochemischer Methoden untersucht, ob zwischen den Häusern nachweisbare funktionale und daher möglicherweise soziale Unterschiede nachweisbar sind. Weiterhin wird unter Nutzung mineralogischer und geophysikalischer Methoden ein Experiment durchgeführt, dass die Rekonstruktion der Temperaturen und Dauer von Bränden unterstützen soll, die im archäologischen Befund ubiquitär auftreten.

Reconstructing the Palaeogeographies of a Neolithic – Bronze Age Settlement Mound at Ephesos, Turkey

Lisa Ehlers, Friederike Stock & Helmut Brückner

Institute of Geography, University of Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln; lisa_e6@hotmail.com.

Although Ephesos and its surroundings has long been an area of archaeological interest and investigations, the focus has mainly been on sites related to Antiquity and Late Antiquity. Until recently systematic research concerning prehistoric phases of occupation within this region have been lacking. Due to the growing interest in these time periods along the West Anatolian coast, archaeological research projects involving the study of the newly discovered prehistoric settlement mounds located in the vicinity of the prominent ancient city were initiated.

The aim of this study was to examine the palaeogeographical and geoarchaeological contexts of the mound (tell), Çukuriçi Höyük, in order to determine the thickness and age of the settlement layers as well as the spatial extent of the tell throughout the different periods of settlement. 20 sediment cores drilled on and around Çukuriçi Höyük were examined and their physical and geochemical properties as well as existing data were used to reconstruct the palaeoenvironment. The chronostratigraphy relies on AMS-¹⁴C ages and findings of diagnostic ceramics; a further attempt was made by luminescence dating.

The results reveal that the inhabitants intentionally choose the location due to the beneficial topography, initially, i.e. during Pottery Neolithic times in the early 7th mill. BC, lying upon an elevation within a fertile alluvial plain about 1.5-2 km away from the coast. Several rivers flowed in the direct vicinity of the tell during the time of settling (Pottery Neolithic – Early Bronze Age). The elevated terrain provided the inhabitants security from the torrents. In addition, the corings reveal that the tell covers an area of about 11,000 m² and a thickness of settlement layers of c. 8 m. Finally, as a possible result of water management conducted by the inhabitants, sediments related to low-energy depositional conditions are identified at the foot of the tell. With the start of sedentary lifestyles and the beginning of animal domestication, the availability of freshwater became a critical factor. An artificial source might have provided year-round water availability for the livestock which was especially crucial during the dry and hot summers, typical for this region.

The luminescence dating of the cultural layers resulted in an OSL-age of 6,620 ± 750 a, which underlines the early occupation. The measurement of the quartz minerals of the 100-200 µm grain size fraction from the underlying alluvial and colluvial layers indicate malign luminescence properties; an explanation might be the poor mineralogical characteristics of the quartz from this region. A further attempt to measure the final deposition of these layers was conducted with the 4-11 µm grain size fraction resulting in an OSL-age of 44,650 ± 4,460 a.

Geoarchaeological studies in the vicinity of the Holsterburg near Warburg (Nordrhein-Westfalen)

P. Fischer¹, R. Gerlach², J. Meurers-Balke³, A. Bulla⁴, H.-W. Peine⁴ & A. Vött¹

¹Institute for Geography, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Johann-Joachim-Becher-Weg 21, 55099 Mainz, Germany; ²Landschaftsverband Rheinland, Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, Endericher Strasse 133, 53115 Bonn, Germany; ³Institute for Prehistoric Archaeology, University of Cologne, Weyertal 125, 50923 Cologne, Germany; ⁴Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Mittelalter- und Neuzeitarchäologie, An den Speichern 7, 48157 Münster, Germany.

The excavations at the Holsterburg site started in 2010 and revealed one of only a few octagonal castles in Europe from the medieval Staufer era of the 12th and 13th centuries AD. The site is located south of Warburg in North Rhine-Westphalia in the loess landscape of the so called “Calenberger Börde”. As specific characteristic the castle is located in the midst of the flood plain of the Holsterbach which is a creek draining a small catchment towards the Diemel valley. While archaeological investigations concentrated on the architecture and structure of the octagonal castle, first geoscientific studies yielded substantial information on the overall landscape evolution and on the composition of the building ground.

The interpretation of earth resistivity transects in combination with vibracores showed that the castle was built on a construction layer which was in turn founded on a swampy valley bottom. So far, it was assumed that the castle was founded on gravels of Weichselian Lower terraces. The drill cores show that fine-grained Holocene flood sediments are up to 6 m thick and that the construction layer is located 2.5-2.8 m below surface.

Archaeobotanical investigations by means of pollen analysis of samples from the castle infill and of drill core samples, both from below and above the construction layer, give evidence for a rapid accumulation of more than 3.5 m of sediments within 400 years prior to the construction of the castle in 1191 AD. After its destruction the castle has been filled up with top soil material of the surrounding area.

Preliminary results indicate intensive land use of an open agricultural landscape leading to enhanced soil erosion and sediment allocation within the small catchment of the Holsterbach since medieval times. Ongoing studies focus on the detailed reconstruction of the erosional history as well as on the determination of land use patterns in combination with vegetation changes.

OSL-Datierungen an archäologischen Befunden im Mitteldeutschen Trockengebiet

Julia Gerz¹, Renate Gerlach¹, Susanne Friederich², Matthias Becker², Alexandra Hilgers³ & Daniela Hülle³

¹LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, Julia.Gerz@lvr.de; ²Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt; ³Universität zu Köln.

Die fruchtbaren Schwarzerden im mitteldeutschen Trockengebiet sind eine seit dem frühen Neolithikum bewirtschaftete Altsiedellandschaft. Die Besiedlungsgeschichte des Gebiets ist archäologisch sehr gut erschlossen, allerdings gibt es über die Mensch-Umwelt-Interaktionen bisher nur wenige Erkenntnisse.

Einblicke in die Beziehung zwischen Mensch und Umwelt bietet die direkte Einbindung geoarchäologischer Untersuchungen in archäologische Ausgrabungen des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt. Durch Untersuchungen fossiler Bodenreste aus archäologischen Befunden (Lebensraum, on- und off-site) und kolluvialen Ablagerungen aus quasi-natürlichen Strukturen (Nutzland, Geoarchive, off-site) können die verschiedenen Siedlungsbereiche untereinander und mit den archäologischen Ergebnissen der Grabungen interdisziplinär vor Ort verknüpft werden.

Hierzu ist eine hochauflösende Chronologie zur lokalen/regionalen Erosionsgeschichte unabdingbar, die anhand von sedimentologischen und geochemischen Analysen sowie durch Datierungen mittels Optisch Stimulierter Lumineszenz (OSL) manifestiert werden soll.

Für archäologische Befundverfüllungen besteht ein Vorteil in der OSL-Datierung in möglichen Aussagen zu deren Entstehungs- und Nutzungsgeschichte (Taphonomie), also Zeitpunkt und Art und Weise der Sedimentation und das Alter ihrer Verfüllungen, unabhängig z. B. von archäologischer oder ¹⁴C-AMS-Datierung. Das kann auch gerade für die zeitliche Einordnung archäologisch fundleerer Befunde von Bedeutung sein.

Ancient Greek harbours used as geo-archives for palaeo-tsunami research – Case studies from Krane (Cefalonia), Lechaion (Gulf of Corinth) and Kyllini (Peloponnese)

Hanna Hadler¹, Kalliopsi Baika², Peter Fischer¹, Benjamin Koster³, Torsten Mattern⁴, Jari Pakkanen⁵, Klaus Reicherter³, Björn R. Rübke¹, Heinz Warnecke⁶, Timo Willershäuser¹ & Andreas Vött¹

¹Institute for Geography, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 55099 Mainz, Germany; ²Ephorate of Underwater Antiquities, 30 Kallisperi Street, 117 42 Athens, Greece; ³RWTH Aachen University, Lochnerstr. 52056 Aachen, Germany; ⁴Faculty of Classical Archaeology, University of Trier, 54296 Trier, Germany; ⁵The Finnish Institute at Athens, 16 Zitrou Street, 117 42 Athens, Greece; ⁶In der Mulde 10b, 51503 Rösrath-Forsbach, Germany.

Geo-scientific studies on palaeotsunami events in ancient harbour basin provide evidence that throughout the Mediterranean ancient settlements were subject to strong tsunami-related disturbance or destruction. Due to their especially sheltered and quiescent environments, harbours turned out to be valuable geo-archives for tsunamigenic high-energy impacts on coastal areas. Directly exposed to the Hellenic Trench and extensive local fault systems, coastal areas in the Ionian Sea and the Gulf of Corinth hold a considerably high risk for tsunami events, respectively. Geo-scientific and geoarchaeological studies carried out in the environs of the ancient harbours of Krane (Cefalonia Island), Lechaion (Corinth, Gulf of Corinth) and Kyllini (western Peloponnese) comprised on-shore and near-shore vibracoring and subsequent sedimentological, geochemical and microfossil analyses of the recovered sediments. Geophysical methods like electrical resistivity tomography (ERT) and ground penetrating radar (GPR) were applied in order to detect subsurface structures and to verify stratigraphical patterns derived from vibracores over long distances. The overall geochronological framework of each study area is based on radiocarbon dating of biogenic material and age determination of diagnostic ceramics.

Our results provide distinct evidence of multiple palaeotsunami landfalls for the investigated areas. Tsunami signatures encountered in the environs of Krane, Lechaion and Kyllini include (i) coarse-grained allochthonous marine sediments intersecting silt-dominated quiescent harbour deposits and shallow marine environments, (ii) disturbed microfaunal assemblages and (iii) distinct geochemical fingerprints as well as (iv) geo-archaeological destruction layers and (v) extensive units of beachrock-type calcarenitic tsunamites.

In case of Lechaion and Kyllini, the final destruction of the harbour facilities seems to be related to the tsunami impact. Comparing the tsunami signals obtained for each study areas with geo-scientific data from palaeotsunami events from other sites indicates that the investigated harbour sites represent excellent geo-archives for supra-regional mega-tsunamis.

The Potential of Micromorphology in Hyperarid Environments: Unique Cave Sediments of the Archaeological Site Sodmein Cave, Egypt

Felix Henselowsky¹, Olaf Bubbenzer¹ & Karin Kindermann² & Martin Kehl¹

¹Institute of Geography, University of Cologne, CRC 806 „Our Way to Europe“, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln, Germany; felix.henselowsky@uni-koeln.de;

²Institute of Prehistoric Archaeology, University of Cologne, CRC 806 “Our Way to Europe”, Bernhard-Feilchenfeld-Str. 11, 50969 Cologne, Germany.

In Northeast Africa archaeological sites with stratigraphic sequences dating into the Late Pleistocene are very rare. Therefore, the cave sediments of Sodmein, a limestone cave situated in the Eastern Desert of Egypt, are providing unique insights into the environment and settlement of the cave. The sequence contains more than 4 m stratified human occupation debris ranging from the Middle Palaeolithic to the Neolithic. The base of the sequence is dated to around 123±15 ka (SCHMIDT 2013). First Micromorphological investigations were made with sampling sediment blocks from the Middle Palaeolithic Layer G, which dates around 60 ka (unpubl.).

Our first results highlight the potential of micromorphology. Due to the high amount of very well preserved plant remains and coprolites, the thin sections offer not only information about sediment accumulation processes and pedofeatures, but also about fauna and flora activity. The varying portion of aeolian sand and silt indicates diachronic changes in external input to the cave. The analysis of the organic material and aeolian input can be directly linked to climatic changes. The benefit of thin sections, to get information in the original context and orientation, is limited by an information level in only two dimensions. Supplementary investigations have been conducted to get detailed information in the third dimension.

This study combines the two-dimensional analysis of thin sections with a three-dimensional analysis of sediment samples, using the digital microscope *Keyence VHX-2000*. Especially the three-dimensional surface analysis of the sand grains can provide detailed information about the origin, patina and transport history of the sand particles in context to wadi activity. Additionally, larger organic fragments can also be observed in the strew slides. The combination of both enriches the analyses of the thin sections and strengthens the potential of Micromorphology. This method is to apply particularly in hyperarid environments, where the deposition processes and composition of the sediment is dominating, because pedofeatures and soil genesis is absent. For this purpose, Sodmein Cave is an excellent and important site to advance the Micromorphology in hyperarid environments.

This study was carried out in the project “Out of Africa – Late Pleistocene Rock Shelter Stratigraphies and Palaeoenvironments in Northeast Africa” as part of the CRC 806 “Our Way to Europe: Culture-Environment Interaction and Human Mobility in the Late Quaternary”.

Allochthone Substrate und deren Bedeutung für Bodenentwicklung und Standortqualitäten auf festem Carbonatgestein im Lusitanischen Becken/Portugal

Nico Herrmann & Robin Stadtmann

Institut für Geographie, Stiftung Universität Hildesheim, nico.herrmann@uni-hildesheim.de.

An einem Hang im Lusitanischen Becken (Santa Cruz, Portugal), der durch gut unterscheidbare feste Jura-Carbonatgesteine (Oolithkalke, Riffkalke, Scherbenkalke) gegliedert ist, wurden Terra Fuscae hinsichtlich der Genese des Bodenausgangssubstrats untersucht.

Durch detaillierte Feldaufnahmen und die Laboranalyse von mehr als 20 Pedonen entlang mehrerer Catenen und Transekte, können vorwiegend spülaquatische umgelagerte Substrate (keine Kolluvien) als wesentliche Einflussgröße für die Bodenentwicklung und die daraus resultierenden Standorteigenschaften identifiziert werden.

Der steile Hang (~15°) wird durch flache hangparallele Dellen und Rücken gegliedert. Obwohl diese Strukturen an der Geländeoberfläche kaum erkennbar sind, treten auf den Rückenpositionen flachgründige Rendzinen bis flachgründige Terra Fuscae auf. Die Dellenpositionen sind durch relativ mächtige (ca. 1 m Solum), gut entwickelte und im Feinboden vollständig entkalkte, Terra Fuscae geprägt. Die Skelettanteile sind petrographisch klar den Oberhangbereichen zuzuordnen und belegen damit die Allochthonie der Bodenausgangssubstrate.

Die Rendzina-Terra Fusca-Bodenlandschaft im Untersuchungsgebiet ist daher keinesfalls das alleinige Resultat der unterschiedlichen Bodenentwicklungsdauer, beispielsweise durch Bodenerosion. Im vorliegenden Beispiel stellt die allochthone Substratgenese durch Stoffzufuhr von hangaufwärtigen Arealen die bedeutendste Steuergröße der holozänen Bodenentwicklung dar.

Die substratbedingt unterschiedlichen Bodeneigenschaften, v.a. bezogen auf Bodenwasser- und Nährstoffhaushalt, differenzieren die Standortqualitäten. Möglicherweise wurde dieser Zusammenhang bereits von frühen ackerbauenden Kulturen (z.B. Kupferzeit, Glockenbecherkultur) berücksichtigt. Gegenwärtige Fragen zur standortangepassten Nutzung vor dem Hintergrund der Sensitivität von mediterranen Ökosystemen sind aus diesem Zusammenhang heraus ebenfalls differenzierter zu betrachten.

Estuarine Dynamics and Landscape Changes in the Hinterland of the Phoenician Settlement in the modern town of Ayamonte (Province of Huelva/ Andalusia)

Torsten Klein, Sarah Isselhorst, Wiebke Bebermeier, Jan Krause & Brigitta Schütt

Institute of Geographical Science, Freie Universität Berlin, Germany, torsten.klein@fu-berlin.de.

As bays, lagoons and estuaries ensure protection from wind, Phoenician settlers chose these locations for their seaports, to build outposts from which they established trade with the indigenous population. Today many former Phoenician anchorages, harbours and settlements at the Mediterranean and Atlantic coasts of SW-Iberia are located several kilometres inland, due to sedimentation processes. Dated to the 8th – 7th century BC and associated with the Late Bronze-Age settlement, since 2008 the German Archaeological Institute investigates the oldest and most westerly situated known necropolis of the Phoenician diaspora. Both, the settlement and the necropolis are situated today in the city area of the modern town Ayamonte (Spain) at the estuary of the Guadiana river.

Since June 2013, based on a research project funded by the Cluster of Excellence TOPOI, geomorphological, sedimentological and geophysical methods are used to study landscape changes and man – environmental interactions in the hinterland of Ayamonte and at the estuary of the Guadiana river. The project follows three major goals: a) to verify or falsify assumed harbour locations on the base of sedimentological and geophysical data, b) to draw conclusions about possible changes in the landscape household in the hinterland of the settlement due to its increased utilization (e. g. by agriculture, exploitation of forested areas), and c) to analyse the integration of this Phoenician settlement into the transportation and trading network and its accessibility to raw material resources in the hinterland.

The focus of this poster is set on a systematic analysis of historical maps to gain information on the dimension and nature of sedimentation processes within the estuarine delta. Beside this, preliminary results on sedimentological and geomorphological data are presented.

Provenienzanalysen von Löss-Paläobodensequenzen aus dem Rhein-Maas-Gebiet

Lydia Krauß, Philipp Schulte, Jörg Zens, Christian Zeeden, Eileen Eckmeier & Frank Lehmkuhl

RWTH Aachen University, Templergraben 55, 52062 Aachen,
lydia.krauss@geo.rwth-aachen.de.

Das Teilprojekt D1 des Sonderforschungsprojektes 806 „Unser Weg nach Europa“ beschäftigt sich mit der Rekonstruktion der Umweltbedingungen während der letzten Kaltzeit (40000 - 14000 BP) im Zusammenhang mit archäologischen Untersuchungen zu den Migrationsbewegungen des modernen Menschen.

Im Rahmen des Projektes sollen insbesondere paläopedologische und sedimentologisch-geochemische Untersuchungen verschiedener Löss-Paläobodensequenzen durchgeführt werden, welche durch Lumineszenzdatierungen ergänzt werden. Methodische Schwerpunkte liegen bei der Multielementanalyse (RFA), Farbspektralmessungen, der Bestimmung der Korngrößenverteilung und der Gesteinsmagnetik.

Der räumliche Schwerpunkt liegt hier im Rhein-Maas-Gebiet (Elsass, Niederrhein, Belgien), an der oberen Donau und im nördlichen Harzvorland. Das Projekt startete im Januar 2014 und ist somit in der Anfangsphase, d.h. es findet zurzeit die Auswahl der zu beprobenden Standorte und der Methoden statt. Zwei Standorte (Achenheim und Romont) sind bereits beprobt worden und befinden sich in der Phase der Laboranalyse.

Soils and sediments of archaeological sites in the Gipsym karst of Marktbergel, Bavaria

Martin Krech¹, Birgit Terhorst¹, Elizabeth Solleiro-Rebolledo^{1,2}, Martin Nadler³ & Frank Falkenstein⁴

¹Institute of Geography and Geology University of Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg, martin.krech@uni-wuerzburg.de; birgit.terhorst@uni-wuerzburg.de;

²Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito de la Investigación Científica s/n. 04510 México, D.F.; ³Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, 90403 Nürnberg; ⁴Institute of Ancient Studies, University of Würzburg, Residenzplatz 2, D-97070 Würzburg.

We have conducted a geoarchaeological study in a quarry at Marktbergel, where important findings have been recovered from the Neolithic to recent times. The site is developed on a karstic landscape from the dissolution of gypsum and limestone. The karstification processes have formed different geoforms, which contain paleosols and pedosediments of different age. We have recognized at least five paleosol levels. The basal paleosol has developed from a geological layer strongly affected by periglacial processes. Over it, there is another paleosol showing gleyic features. From this level a set of stony artefacts was recovered, which belongs to the early neolithic period (Linear Pottery Culture). The next, younger paleosol is the best developed soil. It is very clayey and shows thick and continuous clay cutans. These properties evidence a long period (probably 3000 years) of landscape stability, when karstification and colluviation processes were not active. The upper paleosols are the less developed and have been affected by colluvial processes, thus they constitute pedosediments. These paleosols contain abundant artefacts (charcoal, ceramic) from the Late Bronze Age (Urnfield Culture). We analyze both, analytical soil properties and archaeological evidences to reconstruct paleoenvironments and possible land use of the site.

Landscape evolution and human settlement in the Rioni deltaplain – First results of a geoarchaeological project at the Black Sea Coast of Georgia

Hannes Laermanns, Daniel Kelterbaum & Helmut Brückner

Geographisches Institut, Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln, h.laermanns@uni-koeln.de; daniel.kelterbaum@uni-koeln.de; h.brueckner@uni-koeln.de.

The research project concerning the paleogeography of the Georgian Black Sea coastline is focused on (i) reconstructing the landscape of the Rioni deltaplain and several other coastal areas of western Georgia by means of geoscientific methods; (ii) deciphering the human impact on the landscape evolution and the human adaptation to changing landscapes. The study area comprises the lower Rioni river and Lake Paliastomi in the north and the Pichvnari plain in the south. Another target is the search for potential harbour sites for classical Greek settlers. An essential part of the research design is vibracoring the different geoarchives; OSL-dating the beach barrier complex of Poti; ¹⁴C dating organic matter for a robust chronostratigraphy of sedimentological processes (see also Brückner & Gerlach 2011): Palynological analyses of the peat bogs of the Rioni alluvial plain will be done to get a better impression of the spatio-temporal vegetation changes (*cf.* Connor et al., 2007; de Klerk et al., 2009). Moreover, possible locations of the as yet undiscovered Greek–Roman city of Phasis were identified by comparing philological with geoscientific data. In addition, an estimation of the past and recent human impact on the sediment balance in the Rioni plain shall be given. Since Georgia is a country with a long history, evidence of early agricultural and mining activities were traced in the sediments (*cf.* Narimanidze & Brückner 1999). The reconstruction of the sea-level curve for the Georgian coastline leads to a better understanding of the coastal evolution. During the first field trip in 2013 several drillings were carried out in the study area focussing on the shores of Lake Paliastomi and the Rioni delta. Geochemical analyses revealed a remarkable landscape change during the last millennia. Especially at the southern shores of Lake Paliastomi the interaction of shallow marine, fluvial and lacustrine sedimentation is well documented. OSL ages were produced at the contact between the beach barrier sediments and the overlying dunes which evolved on the barrier after it had risen above sea level. According to first results the dunes back to around 1,500 BP; thus, the sand barrier which cuts off a lagoon from the Black Sea, must have evolved much earlier. The Rioni debouched into the lagoon, then broke through the sand barrier, and has since built-out its new delta into the Black Sea.

Brückner, H., Gerlach, R. 2011. Geoarchäologie – von der Vergangenheit in die Zukunft. In: Gebhardt, H., Glaser, R., Radtke, U. & P. Reuber (Hrsg.) (2011): Geographie – Physische Geographie und Humangeographie. – 2nd ed., pp. 1179-1186. Heidelberg.

Connor, S.E., Thomas, I., Kvavadze, E.V. 2007. A 5600-yr history of changing vegetation, sea levels and human impacts from the Black Sea coast of Georgia. *The Holocene* 17: 25-36.

De Klerk, P., Haberl, A., Kaffke, A., Krebs, M., Matchutadze, I., Minke, M., Schulz, J., Joosten, H. 2009. Vegetation history and environmental development since ca. 6000 cal yr BP in and around Ispani 2 (Kolkheti lowlands, Georgia). *Quaternary Science Reviews* 28: 890-910.

Narimanidze, E., Brückner, H. 1999. Survey on metal contamination of agricultural soils in Georgia. *Land Degradation and Development* 10: 467-488.

Geochemische Charakterisierung der organischen Bodensubstanz von prähistorischen landwirtschaftlichen Oberböden

Franziska Lauer¹, Katharina Prost¹, Mareike Wolf¹, Stefan Pätzold¹, Renate Gerlach² & Wulf Amelung¹

¹Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz, Bereich Bodenwissenschaften; flauer@uni-bonn.de; ²LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland.

Seit Jahrtausenden verändern natürliche aber auch anthropogene Einflüsse (wie Siedlung, Waldrodung und Landwirtschaft) die Eigenschaften und Zusammensetzung von Böden. Schlitzgrubenverfüllungen aus Westdeutschland und Verfüllungen von Grubenreihen aus Mitteldeutschland dienen als Archive, die den prähistorischen Oberböden außerhalb der damaligen Siedlungen konserviert haben. Da diese Gruben meist keine archäologischen Artefakte aufweisen, hilft die geochemische Untersuchung der organischen Bodensubstanz (mittels P-Fraktionierung, Bestimmung von stabilen Stickstoffisotopen, Aminosäuren, Steroiden und Black Carbon), den Zustand landwirtschaftlich genutzter Oberböden aus dem End-Neolithikum und der Bronzezeit zu rekonstruieren.

Die Gesamt-P Gehalte in den Grubenfüllungen wiesen im Durchschnitt 86% des P-Gehaltes des heutigen Oberbodens auf. Vor allem die leicht verfügbaren anorganischen P-Fractionen waren angereichert, was auf eine Erhaltung der labilen P-Fractionen und eine gute P-Versorgung des damaligen Oberbodens hindeutet.

Alle Grubenfüllungen zeigten eine starke Anreicherung des schweren N-Isotops, die zu einem $\delta^{15}\text{N}$ -Wert nahe 7‰, einem typischen Wert für rezente, organisch gedüngte Oberböden führte. Letztendlich bestätigten die Analysen der Gallensäuren Einträge von Mist in die prähistorischen Oberböden. Die erhöhten Gehalte an Black Carbon, der bei der unvollständigen Verbrennung von Biomasse entsteht und als Proxy für Brandereignisse genutzt werden kann, zeigen, dass die damaligen Felder gebrannt wurden, was auch einen Düngungseffekt beinhaltete.

Die Kombination dieser geochemischen Analysen zeigt, dass die Wirtschaftsflächen prähistorischer Siedlungen im Untersuchungsgebiet einen guten Nährstoffstatus aufwiesen, der einerseits natürlicherweise auf den guten Bodeneigenschaften des Ausgangsmaterials Löß beruht, andererseits aber wahrscheinlich auch durch Praktiken wie Eintrag von Dung, Leguminosenanbau und Brandwirtschaft aufrecht erhalten wurde.

Luminescence dating of the loess-palaeosol sequence at Toshan, Northern Iran

Tobias Lauer¹, Stefan Vlaminc², Manfred Frechen¹, Martin Kehl², Ali Shahriari^{3,4}, Eva Lehndorff⁴ & Farhad Khormali³

¹Leibniz Institute for Applied Geophysics (LIAG), Stilleweg 2, 30655 Hannover, Germany, @: tobias.lauer@liag-hannover.de; ²Institute of Geography, University of Cologne, Albertus Magnus Platz, 50923 Cologne, Germany; ³Dept. of Soil Sciences, Faculty of Agriculture, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, 49138-15739, Iran; ⁴Institute of Crop Science and Resource Conservation (INRES) - Soil Sciences, Bonn University, Nussallee 13, 53115 Bonn, Germany.

On the foothills of the Alborz Mountains (Northern Iran) thick loess sediments are preserved hosting important information about quaternary environmental changes in the region (Kehl 2010). Furthermore, northern Iranian loess provides an important link to correlate Central Asian and European loess archives (Frechen et al. 2009). The loess-palaeosol sequence at Toshan (N 36°49'01"/ E 54°25'25") is located in the Golestan Province near the city of Gorgan. Almost 30 meter thick loess deposits, intercalated by several soils (CBk, Bw, Bt-horizons) are exposed and hence the Toshan loess section is promising to provide detailed information on quaternary climatic patterns. Thirty-four luminescence samples were collected to establish a resilient chronological framework with the aim to reconstruct the timing of dust accumulation, soil formation and possibly erosion.

The presentation shows and discusses luminescence dating results of polymineral fine-grain and fine-grain quartz measurements (4-11 µm fraction). Equivalent doses were obtained by applying the pIRIR₂₉₀ approach similar to Thiel et al. (2011). Also pulsed measurements (POSL) were conducted (Ankjærsgaard et al. 2010) with the intention to discriminate between quartz and feldspar signal. Additionally, a SAR approach was applied to the etched fine-grain quartz fraction.

The dating results indicate a high chronological resolution for the Toshan section. The combination of the luminescence age estimates and measured proxies shows that the profile seems to reflect various minor climatic shifts (interstadials) in between MIS5 - MIS2. Hence, the Toshan loess section is a valuable sediment archive helping to better understand palaeoclimatic/palaeoenvironmental development in this region.

Ankjærsgaard, C., Jain, M., Thomsen, K.J. & Murray, A.S. (2010): Optimising the separation of quartz and feldspar optically stimulated luminescence using pulsed excitation. *Radiation Measurements*, 45: 778-785.

Frechen, M., M. Kehl, C. Rolf, R. Sarvati & A. Skowronek (2009): Loess chronology of the Caspian Lowland in Northern Iran. *Quaternary International*, 128: 220-233.

Kehl, M. (2010): Quaternary loesses, loess-like sediments, soils and climate change in Iran. – Relief, Boden, Paläoklima, Band 24, 208 pp.

Thiel, C., Buylaert, J.-P., Murray, A.S., Terhorst, B., Tsukamoto, S., Frechen, M. & Sprafke, T. (2011): Investigating the chronostratigraphy of prominent paleosols in Lower Austria using post-IR IRSL dating. - *Eiszeitalter und Gegenwart / Quaternary Science Journal* 60: 137 – 152.

Investigation of past agricultural activity and water availability through sediment analysis focusing on phytoliths, diatoms and other sedimentological proxies: a case study from the archaeological (C/EBA) site of Tulul al-Ghusayn, Jordan

Julia Meister^{1,2}, Marta Portillo³, Anja Schwarz⁴, Jan Krause^{1,2}, Bernd Müller-Neuhof⁵ & Brigitta Schütt¹

¹Freie Universität Berlin, Institute of Geographical Sciences, Malteserstraße 74-100, 12249 Berlin, Germany; j.meister@fu-berlin.de.; ²TOPOI Excellence Cluster, Hittorfstraße 18, 14195 Berlin, Germany; ³University of Barcelona, Department of Prehistory, Ancient History and Archaeology, Montalegre 6-8, 08001 Barcelona, Spain. ⁴Technische Universität Braunschweig, Institute of geosystem and bioindication, Langer Kamp 19c, 38106 Braunschweig, Germany; ⁵German Archaeological Institute, Orient Department, Podbielskiallee 69-71, 14195 Berlin, Germany.

The ancient settlement of Tulul al-Ghusayn is located on a small volcano in the basalt desert of Northeastern Jordan and dates to the Chalcolithic / Early Bronze Age period. Besides the finding of various grinding stone fragments in the settlement, several areas in the close vicinity were identified which have been potentially agriculturally used. Therefore, an intensive agricultural activity in former times is presumed. Due to their location in the crater or on the flanks of the volcano these fields could have been irrigated only by rainwater, a fact which is intriguing due to the site's location in a nowadays arid environment.

This pilot study focuses on the questions (i) if these areas were previously used as agricultural fields, (ii) which field crops have been cultivated and (iii) how much water was available to supply these areas. In order to gain archeobotanic information and to reconstruct paleoenvironmental conditions a multi-proxy-approach is applied. In total, fifteen samples from different sediment profiles, located in- and outside the potential agricultural fields, are analyzed in terms of their sedimentological characteristics, phytolith contents and morphologies, as well as their diatom contents. Besides presenting the results, a special focus will be given to the discussion whether or not this methodological approach is suitable to investigate the given issues.

Hydrologische Eigenschaften periglazialer Schichten und ihre Bedeutung für das Abflussverhalten im Gebiet der Hagenbachklamm, Wienerwald

Michael Menke¹, Birgit Terhorst¹, Bodo Damm² & Bettina Neuhäuser¹

¹Institut für Geographie und Geologie, Universität Würzburg; ²ISPA, Institut für Strukturforchung und Planung in agrarischen Intensivgebieten, Universität Vechta.

Periglaziale Deckschichten ermöglichen Einblicke in die Landschaftsentwicklung und geben Hinweise auf die Geomorphodynamik (Kleber & Terhorst 2013). Ihr Auftreten und ihre Verbreitung lassen Aussagen über das Paläorelief, hangdynamische Vorgänge sowie deren zeitliche Einordnung zu. Die sedimentologischen, pedologischen und hydrologischen Eigenschaften der periglazialen Lagen werden durch den geologischen Kontext bestimmt und steuern maßgeblich die Prozessdynamik im oberflächennahen Untergrund. Darüber hinaus stellen sie in Rutschgebieten einen wichtigen Faktor für die Hangstabilität und – dynamik dar.

Die im Gebiet der Hagenbachklamm (Wienerwald; Niederösterreich) vorkommenden sandigen und tonigen Gesteine der Flyschzone führen lokal zu einer tonigen Ausbildung der Basislage (Damm et al. 2010).

Im Untersuchungsgebiet steuern die periglazialen Lagen das Abflussverhalten im Bereich des oberflächennahen Untergrundes. Aus diesem Grund werden hydrologische Kenngrößen, wie Kf- und Feuchtigkeitswerte der verschiedenen Schichten mit Niederschlags- und Pegelmessungen des Hagenbachs korreliert. Ziel der Untersuchungen ist es, das Abflussverhalten des Hagenbaches zu analysieren.

Damm, B. & Terhorst, B., 2010. A model of slope formation related to landslide activity in the Eastern Prealps, Austria. *Geomorphology* 122/3-4, 338-350.

Kleber, A. & Terhorst, B. 2013. Introduction (Chapter 1). In: Kleber, A. & Terhorst, B. (Eds.), *Mid-Latitude Slope Deposits (Cover Beds), Developments in Sedimentology* 66, p. 1-8, Elsevier, Amsterdam/Boston/Heidelberg/London/New York/ Oxford.

Middle to upper pleniglacial transition recorded in the loess profile of Krems-Wachtberg East

Simon Meyer-Heintze¹, Tobias Sprafke¹, Birgit Terhorst¹ & Frank Lehmkuhl²

¹Institute of Geography and Geology, University of Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg; simon.meyer-heintze@stud-mail.uni-wuerzburg.de. ²Department of Geography, RWTH Aachen University, Templergraben 55, 52056 Aachen, German.

Loess research in Lower Austria has a long tradition and came back into focus of Quaternary research with new methodological approaches. Detailed paleoenvironmental information of the middle to upper pleniglacial transition is recorded in the Upper Paleolithic sites of Willendorf, Stratzing, Stillfried B, Grub and Krems-Wachtberg. The latter attracted international interest because of its unique infant burials. In the collaboration with archeologists, loess researchers profit from the integration of meticulous documentations, datings and descriptions.

For the late middle pleniglacial, most well-resolved Central European loess profiles feature a distinct paleosol. In Germany and Upper Austria it is termed Lohne Soil, in the eastern part of Lower Austria Stillfried B. In the Krems region (W Lower Austria) this time span is generally represented by several weakly developed paleosols.

In 2012 archeological prospections were carried out close to the main site of Krems-Wachtberg. For a short period a loess profile (Krems-Wachtberg East) was accessible for detailed research. The present investigation integrates established techniques (pedological field description, micromorphological studies, measurement of carbonate content), state of the art high-resolution sedimentological analysis (laser granulometry, XRD elementary analysis) and innovative methods (multispectral color measurements and indices) in order to unravel the paleoenvironmental development.

Compared to the main excavation, the studied deep cut is less thick. Archeological findings and radiocarbon datings allow for chronologic integration into the last middle to upper pleniglacial transition. It is evident that the paleosols are more developed and distinguished than in other records of the region that represent this period. Horizons slightly depleted in carbonates and of stronger color alternate with bleached reductaquic paleosols indicating significant climatic fluctuations.

Lagebeziehungen und Sichtfelder - multimethodische Analysen zu mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen in Nordbayern und Mitteldeutschland

Christina Michel¹, Wolfram Schier¹, Helmut Becker², Jessica Meyer¹, Annabelle Chowdhury¹ & Jan Bornhöft¹

¹Freie Universität Berlin, Institut für Prähistorische Archäologie, Altensteinstr.15, 14195 Berlin, Deutschland; ²Becker Archaeological Propection, Oderbuchen 48,83670 Bad Heilbrunn, Deutschland.

In dem DFG-geförderten Projekt „Gebauter Wissen – Bau- und Nutzungsgeschichte, Landschaftsbezug und Funktionen mittelneolithischer Kreisgrabenanlagen in Nordbayern und Mitteldeutschland“ werden an zwei solcher Anlagen vielfältige Untersuchungen durchgeführt. Es gilt, die Bau- und Nutzungsgeschichte zu klären und Hinweise auf mögliche Funktionen zu erhalten. Neben hochauflösenden geophysikalischen Prospektionen im Umfeld der Anlagen konnte vor allem die Dokumentation der durch negative Ausgrabungstechnik (teil-)rekonstruierten anthropogenen Hohlformen mittels digitaler 3D-Nahbereichsphotogrammetrie sowie der reflektorlosen Tachymetrie wichtige Erkenntnisse liefern. Zudem werden im Rahmen einer vergleichenden geographisch-landschaftsarchäologischen Studie erstmals systematisch Lageparameter und Sichtfelder mit Hilfe eines GIS-basierten geostatistischen Ansatzes auf ihren Landschaftsbezug hin untersucht. Dabei spielen vor allem Sichtbarkeitsanalysen auf der Basis digitaler Geländemodelle und der Baubefunde eine zentrale Rolle. Es werden neben möglichen astronomischen Bezügen auch potentielle Sichtlinien zu terrestrischen Marken ergebnisoffen überprüft. Wesentliches Ziel der Studie wird es sein, die Sichtbarkeiten dieser Geländepunkte im 5. vorchristlichen Jahrtausend zu ermitteln. Essentiell hierfür sind die Rekonstruktion der prähistorischen Landschaft, die Modellierung verschiedener Entwaldungsszenarien und die Simulation holozäner Reliefveränderungen.

Visualisierung natürlicher und anthropogener Mikroformen auf Basis hochaufgelöster digitaler Geländemodelle (DGM)

Alexander Nicolay¹, Anna Schneider¹, Melanie Takla², Alexandra Raab² & Thomas Raab¹

¹Lehrstuhl Geopedologie und Landschaftsentwicklung, BTU Cottbus-Senftenberg, Konrad Wachsmann-Allee 6, 03046 Cottbus; alexander.nicolay@tu-cottbus.de;
²Forschungszentrum Landschaftsentwicklung und Bergbaulandschaften (FZLB), BTU Cottbus-Senftenberg; Konrad Wachsmann-Allee 6, 03046 Cottbus.

In europäischen Kulturlandschaften sind Relikte (prä-) historischer und rezenter Landnutzung oftmals als kleinskalige Reliefstrukturen und -formen erhalten. Besonders unter Wald ist die Erfassung und Identifikation solcher Objekte bislang nur mit großem Aufwand sowie für relativ kleine Areale möglich. Mit Hilfe hochauflösender digitaler Geländemodelle (DGM) können seit einigen Jahren zunehmend auch unter Wald „versteckte“ Objekte und Mikroformen des Reliefs flächendeckend abgebildet werden. Die Erfassung solcher Mikroformen erfolgt dabei häufig mit Hilfe schattenplastischer Reliefkarten. Einfache morphometrische Parameter wie Hangneigung oder Exposition sowie Methoden die u.a. auf Nachbarschaftsanalysen basieren und eine Akzentuierung der Mikroformen bewirken, finden dagegen selten Anwendung. Für das Untersuchungsgebiet, ca. 15 km nordöstlich von Cottbus (Niederlausitz, Brandenburg) liegen zahlreiche Relikte der (prä-) historischen Landnutzung sowie ein ausflugzeuggestütztes Laserscandaten abgeleitetes hochauflösendes DGM (Auflösung: vertikal ± 15 cm; horizontal 1 Pkt./m²) vor. Wir vergleichen anhand der Parameter: Hillshade, Neigung, Wölbung, Exposition, Lokales Reliefmodell, Topographischer Positionsindex sowie Sky-View Factor die Visualisierung der Mikroformen: Dünen, Wölbäcker und Wege sowie ehem. Meilerstandorte. Die Methoden werden besonders im Hinblick auf die Erkennbarkeit der Strukturen unter Wald und die Möglichkeiten zu einer lagegenauen Erfassung aus dem DGM bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass je nach Art der Mikroform die Methoden unterschiedlich gut für die Erfassung und Visualisierung geeignet sind. Neigung und Wölbung zeigen gute Resultate, wohingegen Expositionskarten die Mikroformen kaum abbilden. Die Erkennbarkeit auf Basis von Nachbarschaftsanalysen ist insgesamt als sehr gut zu bewerten. In Abhängigkeit von der Nachbarschaft können Relikte mit unterschiedlichen Formen (linienhaft, kreisförmig, etc.) gleichzeitig visualisiert und erfasst werden.

Investigating physical and chemical properties of last Glacial loess in the central Balkan region

Igor Obreht¹, Frank Lehmkuhl¹, Christian Zeeden¹, J. Böskén¹, Slobodan B. Marković², Ulrich Hambach³, Pál Sümeği⁴, Gulyás Sándor⁴, Eileen Eckmeier¹, Philipp Schulte¹ & Holger Kels¹

¹RWTH Aachen, Templergraben 55, 52062 Aachen, Germany; ²University of Novi Sad, Faculty of Science, Department of Geography, Tourism and Hotel Management, Trgdositeja Obradovica 3, 21000 Novi Sad, Serbia; ³University of Bayreuth; ⁴University of Szeged, Department of Geology and Palaeontology.

The central Balkan region and the Carpathian/Pannonian Basin presents an important area for the dispersal of the anatomically modern human (*Homo Sapiens Sapiens* sp.) corridor from Africa to Central Europe. Last glacial loess and loess like deposits cover large parts of this region. In spite of widespread distribution of loess and loess-like deposits in the central Balkan and Carpathian Basin, information about the anatomically modern human occupation of these landscapes are rare. However, information about the Paleolithic sites from nearby caves, as at Peștera cu Oase (dated to 34.000 - 36.000 14C years B.P.), confirms the presence of modern humans in this region. In the frame of the of the CRC 806 "Our Way to Europe" project, we are presenting our data from the first part of the project where we studied the transition zone of the eastern part of the Pannonian Basin. In the second phase of the CRC we will continue to investigate last glacial deposits with high sediment accumulation in the lowlands of northern Hungary (near Tokaj), eastern Romania and in northern Serbia (Orlovat, Crvenka), as well as upland sections in this region. We would like to test the hypothesis if the settlements of the first modern hunters and gatherers are concentrated on the foothills of the mountains such as the Banat hills or Bükk Mountains. A multi-proxy approach (e.g. grain size measurements, multi element analysis, rock magnetics, CNS, AMS- and OSL-Dating) will be applied, and combined with geomorphological investigations, to investigate differences between geomorphological and sedimentological processes, and paleoclimatical effects on sediment.

Das Paläorelief der Stadt Aachen

Bernhard Pröschel¹, Frank Lehmkuhl¹, Markus Pavlovic² & Andreas Schaub²

¹Geographisches Institut, RWTH Aachen University, Wüllnerstraße 5b, 52056 Aachen; bernhard.proeschel@rwth-aachen.de; ²Stadtentwicklung und Verkehrsanlagen Aachen, Denkmalpflege/Stadtarchäologie, Lagerhausstraße 20, 52058 Aachen.

Das Projekt „Nutzung und Bedeutung des Reliefs im Verlauf der Siedlungsgeschichte Aachens“ hat das Ziel anhand von Geodaten und archäologischen Befunden für ausgewählte Bereiche der Aachener Innenstadt ein hochauflösendes GIS-gestütztes Geländemodell zu erstellen. Hierdurch sollen neue Erkenntnisse darüber gewonnen werden inwiefern die Topographie sowie die ihr zugrundeliegende Geologie Einfluss auf die Siedlungstätigkeit des Menschen hatte.

Im Rahmen mehrerer Projektarbeiten wurden bereits einige der jüngeren Grabungen der Aachener Innenstadt in Kooperation mit der Stadtarchäologie Aachen ausgewertet. Auch wurde damit begonnen die Ortsakten des LVR-Archivs systematisch zu erfassen und in die Analyse mit einzubeziehen. Ergänzend hierzu wurden ingenieurgeologische Bohrdaten des Umweltamtes der Stadt Aachen herangezogen. In Kombination führte dies zu einem ersten GIS-gestützten Geländemodell des vorrömischen Aachen.

Aus diesem konnten bereits erste Rückschlüsse auf den Verlauf des römischen Straßensystems gewonnen werden. Auch über den ehemaligen Verlauf der Aachener Fließgewässer lassen sich Aussagen treffen. Darüber hinaus werden die anthropogenen Aufschüttungen bis in die Gegenwart ersichtlich.

Die Vorarbeiten machten deutlich, wie mit den zur Verfügung stehenden Daten verfahren werden kann und das sie zur Erstellung eines ursprünglichen Reliefs nutzbar sind.

Im weiteren Verlauf des Projekts sollen dann alle Grabungsdokumentationen und Bohrdaten ausgewertet werden um die Veränderung des Reliefs in anderen Zeitabschnitten nachvollziehen zu können. Zur Erkundung der geowissenschaftlichen Grundlagen werden die geologischen und hydrologischen Karten des Stadtgebietes sowie geomorphologische Karten und DGMs des Geodatenzentrums NRW mit einbezogen. Im Labor der Physischen Geographie sollen Sedimentproben aus dem Stadtbereich sedimentologisch-geochemisch analysiert werden um geochemische Eigenschaften, welche für verschiedene Zeitphasen und Nutzung typisch sind, nachweisen zu können.

Darüber hinaus soll es zu einer Überprüfung der angewendeten geoarchäologischen Methoden im Stadtgebiet kommen und es soll eine Übertragbarkeit auf andere Gebiete und Zeitabschnitte diskutiert werden.

Quellenidentifikation von Fäkaleinträgen - Steroidanalytik an Fäkalien und archäologischem Bodenmaterial

Katharina Prost¹, Eva Lehndorff¹, Renate Gerlach² & Wulf Amelung¹

¹Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz, Allgemeine Bodenkunde und Bodenökologie, Nussallee 13, 53115 Bonn; ²LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, Endericher Str. 133, 53115 Bonn

Bislang konnte anhand der Analytik von Biomarkern zum Nachweis von Düngeeinträgen in archäologischem Bodenmaterial nicht immer eindeutige quellenspezifische Aussagen zu möglichen Düngungspraktiken gemacht werden.

Ziel des Projektes war es deshalb charakteristische molekulare „Fingerabdrücke“ von Fäkalien anhand ihrer Steroidsignatur zu erstellen, um anschließend die Fragen zu prüfen, ob sich mit Hilfe dieser Signaturen Fäkalieninput und -quellen in archäologischem Probenmaterial nachweisen lassen.

Als Probenmaterial dienten uns Fäkalien alter Nutztierassen, wie Rind, Schaf, Ziege, Pferd, Esel, Gans, Schwein und außerdem des Menschen, sowie Proben archäologischer Ausgrabungen aus dem rheinischen Braunkohlenrevier.

Die Ergebnisse ermöglichten die Entwicklung eines Bestimmungsschemas anhand dessen sich die Fäkalien der unterschiedlichen Nutztierarten und des Menschen durch ihre chemische Steroidsignatur differenzieren ließen. Dies war nur durch die Kombination von Stanol-, Epi-Stanol- und Gallensäureanalytik möglich. So gelang erstmalig eine Differenzierung von Fäkalieneintrag über die Unterscheidung von Tiergruppen (Omnivore, Carnivore und Herbivore) hinaus.

Anschließend ermöglichte eine Anwendung dieses Bestimmungsschemas bei archäologischem Probenmaterial mit bekannten Nutzungshintergründen (z.B. römische Latrine und Pferdestall), nicht nur die Bestätigung des Fäkalinputs, sondern zusätzlich auch der Fäkalquelle.

Jedoch zeigte sich, dass bei sehr alten archäologischen Proben (z.B. aus dem Neolithikum) die Sterole, Stanole und Epi-Stanole kaum bis gar nicht mehr nachzuweisen waren. In diesen Proben konnte allerdings, aufgrund der größeren Stabilität der Gallensäuren, der Nachweis von Fäkaleinträgen über diese Steroidgruppe erfolgen.

How to destroy clay coatings - geoarchaeological experiments in Bernstorf (Bavaria, Germany)

Astrid Röpkke¹, Dagmar Fritsch², Vanessa Bähr¹, Carlo Dietl³ & Rüdiger Krause¹

¹Institut für Archäologische Wissenschaften, Goethe-Universität, Frankfurt am Main; a.roepke@em.uni-frankfurt.de; ²Institut für Physische Geographie, Goethe Universität, Frankfurt am Main; ³Gesteinslabor Jahns, Heiligenstadt.

Innerhalb eines Experiments wurden Bodenproben aus bronzezeitlichem, eisenzeitlichem und mittelalterlichem Kontext sowie rezentes Oberbodenmaterial aus Bernstorf (Oberbayern) verwendet, um die Herstellungsprozesse der Sedimentummantelungen von archäologischen Funden zu rekonstruieren. Schwerpunkt der hier präsentierten Ergebnisse ist die Beschreibung der pedogenen Merkmale und ihre Veränderungen während des Experiments.

Zunächst wurden von den Bodenproben unbehandelte Referenzdünnprofile hergestellt. Das übrige Bodenmaterial wurde zunächst gewässert. Ein Teil der Proben wurde zerkleinert und (durch Kneten/“Stampfen“) homogenisiert, der andere Teil wurde nicht weiter behandelt. Als Ummantelungsobjekte wurden flache Bernsteine von 4 cm Länge ausgewählt. Achtmal wurde die Bernsteine aktiv mit dem bearbeiteten Material ummantelt und das Sediment fest angedrückt. Dreimal wurde versucht das nicht absichtlich zerkleinerte Material ohne Druck auf den Bernstein aufzulegen bzw. den Bernstein in ein größeres Sedimentstück zu stecken. Auf diese Weise sollte eine zufällige oder natürliche Einbettung der Bernsteine nachgestellt werden. Nach einer etwa 14 tägigen Trocknungszeit wurden die Sedimenthüllen vom Bernstein gelöst und Dünnprofile hergestellt. Ziel dieser Untersuchung ist, wie beständig Tonbeläge und Eisenkonkretionen sind und wie sie sich unter Wasserzufuhr, mechanischem Druck und Homogenisierung des Bodenmaterials verändern. Ein Ergebnis ist, dass trotz Wässerung und Homogenisierung Tonbeläge weiterhin nachweisbar sind.

Automatisierte Kartierung von historischen Holzkohlemeilerstandorten auf Basis digitaler Geländemodelle

Anna Schneider¹, Melanie Takla^{1,2}, Alexander Nicolay¹, Alexandra Raab² & Thomas Raab¹

¹Lehrstuhl Geopedologie und Landschaftsentwicklung, BTU Cottbus-Senftenberg; Konrad Wachsmann-Allee 6, 03046 Cottbus, schneida@tu-cottbus.de;
²Forschungszentrum Landschaftsentwicklung und Bergbaulandschaften (FZLB), BTU Cottbus-Senftenberg; Konrad Wachsmann-Allee 6, 03046 Cottbus.

Die Waldnutzung zur Holzkohleproduktion war ein bedeutender Bestandteil von Landnutzungssystemen während der letzten Jahrhunderte. Für das nordosteuropäische Tiefland wurden Verbreitung und Ausmaß der präindustriellen Holzkohleproduktion durch Köhlerei bisher kaum beschrieben. Im Gebiet des Tagebaus Jänschwalde, nördlich von Cottbus, ist eines der größten Meilerareale Europas u.a. durch systematische archäologische Grabungen belegt. In Arbeiten der Nachwuchsforschergruppe „Anthropogener Landschaftswandel und Paläoumweltforschung“ wird die Verbreitung von aus der Köhlerei entstandenen Kleinreliefformen auf Basis von Digitalen Geländemodellen (DGM) aus airborne Laserscanning digital erfasst und analysiert. Die Ergebnisse zeigen auch über das Gebiet des Tagebauvorfelds hinaus eine besonders hohe Dichte von deutlich als Reliefformen erhaltenen Meilerplätzen.

Um die räumliche Verteilung von Meilerstandorten über größere Flächen ermitteln zu können, wurde eine GIS-basierte Methode zur (semi-) automatischen Kartierung der Reliefformen aus DGMs mit einer räumlichen Auflösung von 1 bis 2 m entwickelt. Der Ansatz verwendet das Prinzip eines räumlichen Mustervergleichs (*template matching*) für eine Kombination von morphometrischen Parametern. Zur Validierung stand eine umfangreiche Datenbasis von Meilerstandorten zur Verfügung, die in archäologischen Grabungen und durch manuelle Digitalisierung erfasst waren. Die Ergebnisse zeigen, dass besonders die im Untersuchungsgebiet verbreiteten relativ großen Meilerplätze gut erfasst werden können. So wurden für Meilerplätze mit Durchmessern von mehr als 12 m ähnliche Trefferquoten wie bei der manuellen Digitalisierung erzielt. Die Kombination mehrerer morphometrischer Parameter führte im Vergleich zur ausschließlichen Verwendung von Höhenwerten zu einer Verbesserung der Trefferquote. Die Methode ermöglicht so eine schnelle Erfassung der Reliefformen. Eine Anwendung ist auch für andere kreisförmige Reliefstrukturen denkbar.

Human impact on Mid-Holocene vegetation and landscape development in the Carpathian region using a fuzzy approach

Martin Schumacher¹, Daniel Knitter¹, Wolfram Schier² & Brigitta Schütt¹

¹Freie Universität Berlin, Institute of Geographical Sciences, Malteserstraße 74-100, 12249 Berlin, Germany; ²Freie Universität Berlin, Institute of Prehistoric Archaeology, Altensteinstraße 15, 14195 Berlin, Germany.

The presented study contributes to the TOPOI research project A-4 “Textile Revolution” which deals with the introduction of wool bearing sheep during the Mid-Holocene. Whilst other parts of the project focus on archaeological and zoological aspects, here we present an approach from the geographical perspective.

In recent years several case studies on Holocene vegetation and landscape development in the Carpathian region have been published, presenting well dated stratigraphies. This gives the opportunity to assess human role in Holocene landscape development of the Carpathian region and to set it in relation to the better investigated Mediterranean and Central Europe, respectively.

In this study we chose 20 published case studies from the Carpathian region providing pollen records (n=20), charcoal (n=9) and geochemical data (n=5) to investigate vegetation and landscape development with a special focus on grazing impact during the Mid-Holocene. Temporal units were set to 500 a time slices. Pollen of selected indicator species, statistical values such as AP/NAP-ratio, palynological richness, rate of change and geochemical and charcoal data were integrated into a fuzzy model on intensity of human impact on landscape balance. Using this fuzzy approach we try to factor in temporal resolution of the different records and by this to consider their general reliability for any statement. Besides first results of the data analysis we set a special focus on the methodological approach of using a fuzzy model for quantitative evaluation of data reliability dependant on their temporal resolution.

The impact of the eruption of the Xitle volcano in the pre-hispanic cultures of Mexico Basin

E. Solleiro-Rebolledo^{1,2}, M. Straubinger², B. Terhorst² & G. Ibarra³

¹Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, México;

²Institute of Geography, University of Würzburg, Germany; ³Posgrado en Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

First societies based on agriculture settled Mexico Basin around 3000 years ago (from BC 1500 to AD 100), during Formative period, according to Mesoamerican chronology. Cuicuilco is one and probably the first of these Formative sites in Mexico Basin and is located in the southern part of Mexico City, in an area covered by lava flows from the Xitle volcano, named as El Pedregal. The age of the eruption has been established around 1,670± 35 years B.P. It is considered that Cuicuilco was probably abandoned as a direct consequence of this eruption. We have started a survey looking for the sites where the paleosurface, inhabited by Cuicuilcs, is still preserved. This landsurface has been found in several places, just below a thin dark grey volcanic ash and the thick Xitle lava flow. The buried paleosol has abundant artifacts. We study this paleosurface in order to reconstruct the environmental conditions in the area during the settlement, as well as the impact of both human volcanic activities. The paleosol has a very hard and dark organic horizon and does not rest directly under the lava and the ash. In between there is a thin light gray layer that represents a C or an E horizon. We suppose this E horizons is the result of several human activities which caused degradation of the A horizon. However the lava has caused an extraordinary effect of compaction that it is necessary to discriminate which effects were caused by human degradation and which are the result of heating. In this work we present a set of paleosol properties and its change in the landscape related to the thick of the volcanic materials, the presence of water and the influence of the settlement.

Neue Ergebnisse der geoarchäologischen Analysen an der mittelpleistozänen Fundstelle Schöningen

Mareike C. Stahlschmidt¹, Christopher E. Miller¹ & Paul Goldberg^{1,2}

¹Institut für Naturwissenschaftliche Archäologie, Tübingen Universität, mareike.stahlschmidt@uni-tuebingen.de; ²Archaeology Department, Boston University.

Der altpaläolithischen Fundplatzkomplex Schöningen ist weltbekannt für die Erhaltung der weltweit ältesten Holzspeeren vergesellschaftet mit Schlachtabfällen und Steinartefakten und zeichnet sich zudem durch seine exzellente organische Erhaltung aus. Die archäologischen Funde sind in einer lakustrinen Sedimentabfolge erhalten, die eine Vielzahl mittelpleistozäner Fundhorizonte enthält. Wir berichten hier von neuen geoarchäologischen Untersuchungen an den Fundhorizonten Schöningen 13 II Obere Berme (eine vermutete Verlängerung des Speerhorizontes, 13 II-4) und 12 II-4. Die rekonstruierten sedimentären Ablagerungsmileus deuten auf eine Ablagerung der Sedimente unter Wasser hin, die beiden Fundhorizonte unterscheiden sich aber bezüglich ihrer genauen Position im Paläosee von Schöningen sowie bezüglich der rekonstruierten Ablagerungsenergie. Dies lässt auf eine Verlagerung des archäologischen Materials in den Paläosee schließen und für die beiden Fundhorizonte werden unterschiedliche Ablagerungsprozesse für das archäologische Material diskutiert.

Plaggenesch und/oder Kolluvium: Mächtige, dunkle Ackerböden in Schleswig-Holstein

Christian Stolz^{1,2} & Daniel Nass¹

¹Universität Flensburg, Abteilung Geographie, Interdisziplinäres Institut für Umwelt-, Sozial- und Humanwissenschaften, Auf dem Campus 1, 24943 Flensburg; ²Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Geographisches Institut, D-55099 Mainz.

Im Landesteil Schleswig auf der Niederen Geest, dem weichselzeitlichen Sander, konnten nahe des Pommerschen Eisrandes an mehreren Stellen auffällig dunkle, bis zu 65cm mächtige Profile vorgefunden werden. Die Vorkommen sind allem Anschein nach inselartig auf fast vollständig unreliefierte bis schwach geneigte Standorte beschränkt. Der rezente Grundwasserspiegel befindet sich fast überall in mindestens 150 cm Tiefe, weshalb eine grundwasserbedingte Torfbildung ausscheidet. Das Substrat ist standortbedingt stark mittel- bis grobsandig und schwarz bis anthrazitgrau gefärbt (z.B. 7,5YR2,5/1, black). Zudem sind örtlich helle horizontale Schlieren sichtbar, die als künstlich aufgetragene sandige Schichten oder initiale Elluvialhorizonte aus Ruhephasen gedeutet werden können. Die Untergrenze des schwarzen Materials, das keine makroskopisch ausschlämmbare Holzkohle enthält, ist meist auffällig scharf ausgebildet.

Die Glühverluste auf einem bis vor kurzem gepflügten und gedüngten Maisacker liegen im gesamten dunklen Bereich zwischen 2 und 8,5, jedoch meist um 4%. Die Phosphorgehalte (Hinweis auf Dungeintrag) liegen zwischen 4 und 67 mg/100g, die Kaliumwerte (Hinweis auf Asche) sind als eher gering einzustufen und belaufen sich auf 0,7 bis 2,9 mg/100g.

An einem anderen Standort verhält sich die eindeutige Einordnung des Profils als Plaggenesch oder Kolluvisol über einem ersosiv verkürzten holozänen Podsol schwierig.

In Schleswig-Holstein wurden Plaggenesche bisher nur vereinzelt beschrieben; hauptsächlich an der Westküste. Den Ergebnissen zufolge wurden keine Verbrennungsrückstände, dafür vermutlich Torfe und/oder dunggetränkte Heidesoden aufgetragen. Denn frühere Moorflächen und ehemals verheidete Altmoränen und Binnendünen finden sich im Umfeld.

Das Alter der anthropogenen Böden ist bisher unbekannt. Ausgedehnter Ackerbau als Folge von Agrarreformen - erst Recht auf armen Standorten - ist in Schleswig, das bis 1864 zum Königreich Dänemark gehörte, erst für das ausgehende Spätmittelalter und die frühe Neuzeit nachgewiesen.

Bog Iron Ore as a Resource for Prehistoric Iron Production in Eastern Central Europe – A Case Study of the Widawa Catchment Area in Eastern Silesia, Poland

Michael Thelemann^{1,2}, Wiebke Bebermeier^{1,2} & Enrico Lehnhardt^{2,3}

¹Freie Universität Berlin, Institute of Geographical Sciences, Physical Geography, Malteserstraße 74-100, 12249 Berlin, Germany; michael.thelemann@fu-berlin.de; ²TOPOI Excellence Cluster, Hittorfstraße 18, 14195 Berlin, Germany; ³Freie Universität Berlin, Institute for Prehistoric Archaeology, Altensteinstr. 15, 14195 Berlin, Germany.

The knowledge of iron metallurgy spreads at the declining Bronze Age from the advanced civilizations of the Hittites of present day Turkey north-westwards and reached approximately in the 3rd century BC Eastern Silesia, which was during this period inhabited by the Przeworsk culture. As in central Europe the occurrence of mountainous iron formations is limited to the high and low mountain ranges and its exploitation require specific technologies, the exploitation of bog iron ore as a resource for the iron production was widely spread. Bog iron ore as terrestrial accumulation of iron minerals in the zone of groundwater oscillation develops in sandy soils at the margins of river valleys and wet lowlands. The iron is mobilized under reducing conditions from deeper horizons or the reduced milieu of bogs and then transported to oxidized horizons where it precipitates. Therefore the occurrence and quality of bog iron ore deposits are highly dependent on the geology and the topography. Based on an interdisciplinary research project funded by the Excellence Cluster TOPOI, the iron production of the Przeworsk culture in the Widawa catchment area is investigated. Framing the archaeological research, the quality and distribution of the local bog iron ore is evaluated on the basis of geochemical analyses and the Iron Age landscape in the hinterland of the Przeworsk settlement sites is reconstructed on the basis of sedimentological data. Besides a topic based literature overview the poster presents preliminary results regarding the resource situation of bog iron ores based on geochemical and GISanalyses of the central Widawa catchment area.

Holocene landscape development in front of the west coast of Amrum (North Sea/German Bight): Insights from ground-penetrating radar surveys and sedimentological data

Tanja Tillmann^{1,2} & Jürgen Wunderlich³

¹Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung (NIhK), Viktoriastraße 26/28, 26382 Wilhelmshaven, tanja.tillmann@nihk.de; ²Universität Oldenburg, Institut für Chemie und Biologie des Meeres/ ICBM, Schleusenstraße 1, 26382 Wilhelmshaven, tanja.tillmann@uni-oldenburg.de, ³Goethe-Universität Frankfurt, Institut für Physische Geographie, Altenhöferallee 1, 60438 Frankfurt, j.wunderlich@em.uni-frankfurt.de.

Barrier islands and sandbars are geologically young, highly dynamic and represent a complex coastal system that includes a number of different but closely related sedimentary depositional environments with geomorphologic elements of varying origin, genesis and evolution. Barrier sandbars are exposed ridges of sand that are built offshore by wave action.

The so-called Kniepsand on the island of Amrum represents one of the widest beaches in Europe. The Kniepsand originally belongs to a system of sandbars lining the North-Frisian coast. Some of these sandbars are already attached to the mainland (e.g. St. Peter-Ording-Sand and Westerhever-Sand). The offshore sandbars of Japsand, Norderoogsand and Süderoogsand are located in front of the western coastline of the North-Frisian Island and the Halligen and fulfil the function of natural coastal defence dissipating the energy of the incoming deep-water waves of the North Sea. According to historical maps and nautical charts of the sixteenth and seventeenth century, the Kniepsand used to be a solitary barrier sandbar located well in front of the island's west coast without any connection to its Pleistocene core consisting of Saalian moraine deposits.

The aim of the present study is to examine the internal structure of this barrier sandbar as well as to reveal and reconstruct the former landscape development in front of the island's west coast. An integrated approach using high-resolution ground-penetrating radar (GPR) and sedimentological analyses of shallow sediment cores drilled at selected sites along the radar profiles has been applied. A geophysical Survey Systems Inc. radar system, SIR-2000 coupled with a 200 MHz antenna, was used. Based on these data a sedimentary model was generated that describes the landscape development and evolution in front of the west coast of Amrum. Furthermore the process of barrier sandbar migration and the attachment to the Pleistocene island core were summarized. The model shows how the Kniepsand has welded onto the Pleistocene island core of Amrum. Before the barrier sandbar was connected to the island, tidal flat deposits had been accumulated in a low energy environment. Tidal flat deposits show a general coarsening upward trend and turn into overlying coarser grained beach deposits. Old cliffs formed through several storm surges are also preserved in GPR data. The study indicates that GPR-data make it possible to reveal the structure of the sandbar, to figure out and understand the barrier sandbar attachment process and to reconstruct the former landscape evolution in front of the island's west coast.

Geoarchäologische Untersuchungen zur Boden- und Reliefentwicklung im Bereich der linienbandkeramischen Siedlung von Droßdorf, NW-Sachsen

Christian Tinapp^{1,2}, Claudia Hoga¹, Saskia Kretschmer¹, Susann Müller², Birgit Schneider² & Harald Stäuble¹

¹Landesamt für Archäologie Sachsen, Zur Wetterwarte 7, 01109 Dresden;

²Universität Leipzig, Institut für Geographie, Johannisallee 19a, 04103 Leipzig.

Seit 2011 finden im Vorfeld des 2014 beginnenden Einschnittes in das Abbaufeld Peres, Tagebau Vereinigtes Schleenhain, Ausgrabungen des Landesamtes für Archäologie Sachsen statt. Dadurch wurde ein frühneolithischer Siedlungsplatz entdeckt, dessen naturräumliche Lage außergewöhnlich ist.

Die Fundstelle liegt 25 Kilometer südlich von Leipzig auf einer pleistozänen Hochfläche, die im Wesentlichen durch elsterzeitliche Ablagerungen (Geschiebelehme, Schmelzwassersande) aufgebaut ist und von etwa einem halben Meter mächtigen, weichselzeitlichem Löss überdeckt wird. Aus diesen Ausgangssubstraten haben sich die heute verbreitet vorkommenden Parabraunerde-Pseudogleye gebildet. Ungewöhnlich für linienbandkeramische Siedlungen ist die mehrere Kilometer weite Entfernung zu den nächsten Fließgewässern.

Die Ausgrabungsarbeiten werden dadurch erschwert, dass nach Abtrag des Pflughorizontes meist keine klaren Strukturen zu erkennen sind, sondern über 10 Meter breite hellgraue, fundführende Flecken mit Flächen aus verbrauchtem Material wechseln. Die Befunde des Frühneolithikums sind häufig erst nach weiteren etwa 20 Zentimetern Bodenabtrag zu erkennen.

Im Rahmen einer Detailgrabung mit hohem personellem und technischem Aufwand wurde über vier Monate eine 8x4 Meter große Teilfläche gegraben und naturwissenschaftlich beprobt. Geochemische und mikromorphologische Untersuchungen wurden dort und an weiteren linienbandkeramischen Grubenfüllungen und Böden durchgeführt, um Hinweise auf die ehemaligen Bodenverhältnisse und das frühere Relief zu erhalten.

Zahlreiche zerrissene Tonhäutchen in frühneolithischem Grubenmaterial beweisen, dass bereits vor über 7500 Jahren eine Parabraunerde entwickelt gewesen ist, die aber bereits erste Vernässungszeichen in Form von Eisen- und Mangankonkretionen enthielten. Die Parabraunerde ist auch im Mittel- und Spätholozän durch Staunässe beeinflusst worden, so dass heute der Parabraunerde-Pseudogley der bestimmende Bodentyp ist.

Auf der Basis der bisherigen Grabungsergebnisse, der Dünnschliffinterpretationen und der geochemischen Resultate ist davon auszugehen, dass das frühholozäne, schwach wellige Relief durch die landwirtschaftliche Bodenbearbeitung heute eingeebnet ist. In den ehemals flachen Dellen liegt heute unter dem rezenten Pflughorizont der untere Teil des ehemaligen Oberbodens aus Ah(p) und aus Al-Material.

Landschaftsarchäologische Untersuchungen östlich von Pompeji (Italien) - 10.000 Jahre Vulkanismus, Bodenbildung und Landnutzung im Schatten des Vesuvs

Sebastian Vogel¹, Michael Märker², Philipp Hoelzmann³, Ivano Rellini⁴ & Florian Seiler⁵

¹Universität Tübingen c/o Deutsches Archäologisches Institut, Podbielskiallee 69-71, 14195 Berlin, seb_vogel@gmx.de; ²Heidelberger Akademie der Wissenschaften c/o Universität Tübingen, Rümelinstr. 23, 72070 Tübingen; ³Freie Universität Berlin, Institut für Geographische Wissenschaften, Malteserstr. 74-100, 12249 Berlin; ⁴Università degli studi di Genova, Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Corso Europa 26, 16132 Genova (Italien); ⁵Deutsches Archäologisches Institut, Podbielskiallee 69-71, 14195 Berlin.

Eine multidisziplinäre Grabung in der Umgebung eines Römischen Gutshofes, östlich von Pompeji, gewährte detaillierte Einblicke in die holozäne Pedogenese, Vulkanologie und Landnutzung der letzten ca. 10.000 Jahre. Die mehr als 6 m mächtige Stratigraphie besteht aus einer mehrschichtigen Abfolge vulkanischer Ablagerungen und Paläoböden aufgebaut durch den periodischen Wechsel von Aktivitäts- und Ruhephasen des Vesuvs. Die vulkanischen Ablagerungen repräsentieren das gesamte Spektrum an Eruptionstypen, während die Paläoböden unterschiedliche Dauer und Intensität der Bodenbildung sowie verschiedene Bodenbildungsprozesse widerspiegeln. Seit der Bronzezeit enthielten die Paläoböden außerdem wiederholt Zeugnisse anthropogener Aktivität, in Form von Keramik und Spuren landwirtschaftlicher Bodennutzung. Die Bodensubstrate und ausgewählte vulkanische Schichten wurden beprobt und bodenphysikalischen und -chemischen sowie mikromorphologischen Analysen unterzogen. Ergänzend wurden Makro-botanik, Pollen und Keramik untersucht. Aus den Ergebnissen konnte ein detailliertes Landschaftsentwicklungsmodell erstellt werden.

Geoarchäologische Untersuchungen in Ságvár (Ungarn)

Christian Zeeden¹, Frank Lehmkuhl¹, Philipp Schulte¹, Thomas Hauck², Janina Bösken¹, Sándor Gulyás³ & Pál Sümegi³

¹RWTH Aachen, Templergraben 55, 52062 Aachen; c.zeeden@geo.rwth-aachen.de; ²Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte. ³University of Szeged, Department of Geology and Palaeontology.

Im Rahmen des SFB806 'Our way to Europe' wurden im Herbst 2013 nahe der jungpaläolithischen archäologischen Stätte 'Ságvár' (Ungarn) zwei Löss-Sequenzen beprobt. Die Profile befinden sich auf einer Hügelkette südöstlich des Balaton in ca. 228 m Höhe an einem Hohlweg. Das erste Profil befindet sich auf einer Hügelkuppe, das zweite ca. 30 m hangabwärts.

An den Sedimentproben wurden Korngrößenanalysen mittels Laserbeugung und geochemische Analysen mittels RFA-Spektroskopie durchgeführt. Die Korngrößenverteilungen sind trotz unterschiedlicher geomorphologischer Position in beiden Profilen sehr ähnlich und deuten auf einen spätglazialen Hiatus in der Sedimentation nach der Besiedlungsphase (Gravettian, ca. 20.000-17.000 Jahre) hin. In der Hangsituation unterscheiden sich die Sedimente in der archäologischen Fundschicht insbesondere in den Korngrößenklassen von oberem Mittelschluff bis unterem Grobschluff (~11-36 µm) und Feinsand (~67-194 µm) signifikant von den darunter liegenden Sedimenten; dieses Phänomen tritt auf der nicht direkt anthropogen beeinflussten Kuppen-Position nicht auf.

Der Fundplatz Ságvár Lyukas-Domb datiert an das Ende des letztglazialen Maximums mit zwei ¹⁴C Altern zwischen 17 und 18 ka. BP (unkalibriert). Er gehört daher zu den wenigen bekannten Spätgravettien/Epigravettien/Badegoulien Fundplätzen nördlich der mediterranen Refugialgebiete. Zwei Fundschichten mit Spuren von Pfostenlöchern, Gruben und Feuerstellen wurden 1928 bis 1959 ca. 2m unter der Oberfläche im Löss nachgewiesen (Gábori 1964, 1965, 1989). Die Neuinterpretation der Stratigrafie sowie Zusammenpassungen von Artefakten aus beiden Schichten ergeben Zweifel an der Integrität der Fundstelle, wobei es sich bei den zwei Kulturschichten vermutlich um verlagerte Siedlungsreste handelt (Lengyel 2008, 2011).

Gábori, M., 1964: Beiträge zum Paläolithikum des Donauknie-Gebietes. *Acta Archaeol. Hung* 16: 171–186.

Gábori, M., 1965: Der zweite paläolithische Hausgrundriss von Ságvár. *Acta Archaeol. Hung* 17: 111–127.

Gábori, M., 1989: Die letzte Phase des Paläolithikums in Ungarn. *Quartär* 39/40: 131–140.

Lengyel, G., 2008: An aspect to the re-evaluation of Ságvár (Lyukas-Domb) Upper Palaeolithic site. *Folia Archaeologica* LIV: 25–37.

Lengyel, G., 2011: The pebble, the block and the tabular. Lithic raw material use at Ságvár Lyukas-domb Upper Palaeolithic site. S. 93–102 in: K.T. Biró & A. Markó (Hrsg.), *Papers in honour of Viola T. Dobosi*. Budapest: Hungarian National Museum.

Evaluierung und Verbesserungspotentiale der Geochronologie basierend auf Löss-Paläobodenabfolgen des letzten Glazial-Zyklus im Rhein-Maas Gebiet

Jörg Zens¹, Christian Zeeden¹, Nicole Klasen², Eileen Eckmeier¹, Lydia Krauß¹ & Frank Lehmkuhl¹

¹Geographisches Institut, RWTH Aachen University, Wüllnerstraße 5b, D-52056 Aachen; Joerg.Zens@geo.rwth-aachen.de. ²Geographisches Institut, Universität zu Köln, Otto-Fischer-Straße 4, 50674 Köln.

Im Fokus des Teilprojektes D1 des SFB 806 „Unser Weg nach Europa“ steht die Verbesserung des Verständnisses der Klima- und Umweltbedingungen während der ersten Ankunft des Modernen Menschen um 40.000 BP und seiner Rückkehr zwischen 18.000 und 12.000 BP im Westen Zentraleuropas. Zahlreiche Archive aus den Einzugsgebieten von Maas und Rhein ermöglichen anhand von komplexen Löss-Paläobodenabfolgen einen detaillierten Einblick in eine vielseitige Vergangenheit. Der zeitliche Fokus erstreckt sich von den Sauerstoffisotopenstadien 4 bis 2, die sich in Europa durch zahlreiche und abrupte Klimaschwankungen auszeichnen. Aufgrund von intensiven Erosionsphasen während der Kaltzeiten besteht jedoch ein erhöhter Bedarf an überregionalen Korrelationen zwischen den Archiven. Diese Umlagerungsprozesse bilden zudem eine der größten Fehlerquellen für alle absoluten Datierungsmethoden. Markerhorizonte, wie z.B. kräftige Bodenbildungen oder vulkanische Ablagerungen, können einen guten chronologischen Rahmen für die Einordnung von Geländebefunden und Datierungsergebnissen bieten. Die Eltville Tephra ist solch ein Marker, dessen Vorteil darin besteht im Gegensatz zu einer längerfristigen Bodenbildung keinen Zeitraum, sondern eine zeitlich eng begrenzte Eruptionsphase wieder zu spiegeln. Die große Zahl an bereits existierenden Datierungen ermöglicht es ihre Ablagerungsalter anhand von statistischen Verfahren enger einzugrenzen. Durch weitere Lumineszenz-Datierungen im Projektgebiet und eine kritische Evaluierung der bestehenden Datensätze soll in den kommenden Jahren der Versuch unternommen werden, die Geochronologie besser verstehen und genauer fassen zu können. In Verbindung mit Paläo-Umweltrekonstruktionen sollen Prozessräume identifiziert und die lokal-klimatischen Veränderungen in einen globalen Kontext eingeordnet werden. Auf diese Weise soll in enger Kooperation mit der Archäologie ein wichtiger Beitrag zum Verständnis der Migrationsbewegungen des Menschen während des letzten Glazialzyklus geleistet werden.

Teilnehmerliste

| Name | Vorname | Institution |
|-----------------|----------------|------------------------|
| Ahlrichs | Jan | Universität Tübingen |
| Barbieri | Alvise | Universität Tübingen |
| Bartz | Melanie | Universität zu Köln |
| Becker-Heidmann | Peter | Universität Hamburg |
| Boerma | Jan | |
| Bösken | Janina | RWTH Aachen |
| Brandt | Imke | NiHK Wilhelmshaven |
| Brill | Dominik | Universität zu Köln |
| Brückner | Helmut | Universität zu Köln |
| Bubenzer | Olaf | Universität zu Köln |
| Buchty-Lemke | Michael | RWTH Aachen |
| Buggle | Björn | ETH Zürich |
| Dähling | Kira | Universität zu Köln |
| Damm | Bodo | Universität Vechta |
| Dannemann | Sara | Universität Hildesheim |
| Deckers | Katleen | Universität Tübingen |
| Deutschmann | Gerd | |
| Dotterweich | Markus | Universität zu Köln |
| Dreibrodt | Stefan | Universität Kiel |
| Dümmler | Martina | Universität Frankfurt |
| Eckmeier | Eileen | RWTH Aachen |
| Ehlers | Lisa | Universität zu Köln |
| Faust | Dominik | TU Dresden |
| Fischer | Peter | Universität Mainz |
| Forbriger | Markus | Universität zu Köln |
| Frechen | Manfred | LIAG Hannover |
| Fritzsch | Dagmar | Universität Frankfurt |
| Fuchs | Markus | Universität Gießen |
| Fülling | Alexander | HU Berlin |
| Gehrt | Ernst | LBEG Hannover |
| Gerlach | Renate | LVR-ABR Bonn |
| Gerz | Julia | LVR-ABR Bonn |
| Grunert | Jörg | Universität Mainz |
| Henkner | Jessica | Universität Tübingen |
| Henselowsky | Felix | Universität zu Köln |
| Herrmann | Nico | Universität Hildesheim |
| Hirsch | Florian | BTU Cottbus |
| Jäger | Klaus-Dieter | Universität Halle |
| Kadereit | Annette | Universität Heidelberg |
| Kappler | Christoph | GFZ Potsdam |
| Kehl | Martin | Universität zu Köln |
| Kels | Holger | |
| Kindermann | Karin | Universität zu Köln |
| Klamm | Mechthild | LDA Sachsen-Anhalt |

| | | |
|--------------------|------------|-------------------------|
| Klasen | Nicole | Universität zu Köln |
| Klein | Torsten | FU Berlin |
| Knopf | Thomas | Universität Tübingen |
| Kösel | Michael | LGRB Stuttgart |
| Kothieringer | Katja | Universität Bamberg |
| Krauß | Lydia | RWTH Aachen |
| Krech | Martin | Universität Würzburg |
| Kühn | Peter | Universität Tübingen |
| Laermanns | Hannes | Universität zu Köln |
| Lauer | Franziska | Universität Bonn |
| Lauer | Tobias | LIAG Hannover |
| Lehmkuhl | Frank | RWTH Aachen |
| Lucke | Bernhard | Universität Erlangen |
| Mächtle | Bertil | Universität Heidelberg |
| Meister | Julia | FU Berlin |
| Menke | Michael | Universität Würzburg |
| Merkel | Stephanie | Universität zu Köln |
| Meurers-Balke | Jutta | Universität zu Köln |
| Meyer-Heintze | Simon | Universität Würzburg |
| Michel | Christina | FU Berlin |
| Nadler | Martin | BLfD Nürnberg |
| Nicolay | Alexander | BTU Cottbus |
| Obrecht | Igor | RWTH Aachen |
| Pavlovic | Markus | Stadtarchäologie Aachen |
| Pröschel | Bernhard | RWTH Aachen |
| Prost | Katharina | Universität Bonn |
| Reuter | Annabell | Universität Hildesheim |
| Röpke | Astrid | Universität Frankfurt |
| Sauer | Daniela | TU Dresden |
| Schlöffel | Marlen | Universität Osnabrück |
| Schlütz | Frank | NlHK Wilhelmshaven |
| Schneider | Anna | BTU Cottbus |
| Schneider | Steffen | FU Berlin |
| Schulte | Philipp | RWTH Aachen |
| Schumacher | Martin | FU Berlin |
| Solleiro Rebolledo | Elizabeth | Universität Würzburg |
| Sprafke | Tobias | Universität Würzburg |
| Stahlschmidt | Mareike | Universität Tübingen |
| Stock | Friederike | Universität zu Köln |
| Stolz | Christian | Universität Flensburg |
| Straubinger | Margit | Universität Würzburg |
| Terhorst | Birgit | Universität Würzburg |
| Thelemann | Michael | FU Berlin |
| Thiemeyer | Heinrich | Universität Frankfurt |
| Tillmann | Tanja | NlHK Wilhelmshaven |
| Tinapp | Christian | LfA Sachsen (Leipzig) |

| | | |
|-----------------|------------------|----------------------------|
| Tolksdorf | Johann Friedrich | LfA Sachsen (Dresden) |
| Urz | Ralf | Universität Marburg |
| Vlaminck | Stefan | Universität zu Köln |
| Vogel | Sebastian | Universität Tübingen |
| von Suchodoletz | Hans | Universität Leipzig |
| Vött | Andreas | Universität Mainz |
| Wagner | Stephen | |
| Weicken | Hans-Michael | Universität des Saarlandes |
| Wessel | Verena | Universität zu Köln |
| Zech | Wolfgang | Universität Bayreuth |
| Zeeden | Christian | RWTH Aachen |
| Zens | Jörg | RWTH Aachen |

Zur Orientierung



Tagungsort: SuperC

Das Vortrags- und Posterprogramm sowie der Abendvortrag und die Mitgliederversammlungen finden im „SuperC“ der RWTH Aachen statt (Ford- und Generali-Saal, Templergraben 57). Das Gebäude ist in 10 Minuten zu Fuß von der Altstadt erreichbar und befindet sich neben dem Hauptgebäude der RWTH.

Gewölbekeller (Bistro Templergraben)

Das gemeinsame Abendessen findet im Gewölbekeller (Bistro Templergraben) unter dem Hauptgebäude der Universität statt (Templergraben 55).

Seminargebäude

Der Treffpunkt für die Exkursion ist am Seminargebäude (Geographisches Institut), Wüllnerstr. 5b.

Domkeller

Der Icebreaker findet im Domkeller statt (Hof 1), in der Nähe des Aachener Doms. Für uns ist ein Raum im Obergeschoss reserviert.

Unterkünfte

Gästehaus Königshügel: Melatener Strasse 31

http://www.rwth-aachen.de/cms/root/Die_RWTH/Kontakt_Lageplaene/Raumverwaltung/~bdst/Gaestehaeuser/

Hotel Ibis am Marschierort: Friedlandstr. 6

<http://www.ibis.com/de/hotel-0967-ibis-aachen-marschierort-aix-la-chapelle/index.shtml>

Busverbindungen

<http://www.aseag.de/fahrplanauskunft/>

WLAN Zugang

Um den Gastzugang zu benutzen:

- Verbinden Sie zum WirelessLAN "mops".
- Aktivieren Sie DHCP (IP Adresse automatisch beziehen).
- Besuchen Sie eine beliebige Webseite.
- Folgen Sie den Link zum Gast-Login.
- Melden Sie sich mit Ihrer Kennung und Ihrem Passwort an.
Login: geoarch; Passwort: ruwyqj

