



<https://publications.dainst.org>

iDAI.publications

DIGITALE PUBLIKATIONEN DES
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

Das ist eine digitale Ausgabe von / This is a digital edition of

e-Jahresbericht des Deutschen Archäologischen Instituts – Eurasien-Abteilung

aus / from

e-Jahresberichte, 2022, 252–271

DOI: <https://doi.org/10.34780/6j22-a2p9>

Herausgebende Institution / Publisher:
Deutsches Archäologisches Institut

Copyright (Digital Edition) © 2023 Deutsches Archäologisches Institut
Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0
Email: info@dainst.de | Web: <https://www.dainst.org>

Nutzungsbedingungen: Mit dem Herunterladen erkennen Sie die Nutzungsbedingungen (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) von iDAI.publications an. Sofern in dem Dokument nichts anderes ausdrücklich vermerkt ist, gelten folgende Nutzungsbedingungen: Die Nutzung der Inhalte ist ausschließlich privaten Nutzerinnen / Nutzern für den eigenen wissenschaftlichen und sonstigen privaten Gebrauch gestattet. Sämtliche Texte, Bilder und sonstige Inhalte in diesem Dokument unterliegen dem Schutz des Urheberrechts gemäß dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland. Die Inhalte können von Ihnen nur dann genutzt und vervielfältigt werden, wenn Ihnen dies im Einzelfall durch den Rechteinhaber oder die Schrankenregelungen des Urheberrechts gestattet ist. Jede Art der Nutzung zu gewerblichen Zwecken ist untersagt. Zu den Möglichkeiten einer Lizensierung von Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte direkt an die verantwortlichen Herausgeberinnen/Herausgeber der entsprechenden Publikationsorgane oder an die Online-Redaktion des Deutschen Archäologischen Instituts (info@dainst.de). Etwaige davon abweichende Lizenzbedingungen sind im Abbildungsnachweis vermerkt.

Terms of use: By downloading you accept the terms of use (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) of iDAI.publications. Unless otherwise stated in the document, the following terms of use are applicable: All materials including texts, articles, images and other content contained in this document are subject to the German copyright. The contents are for personal use only and may only be reproduced or made accessible to third parties if you have gained permission from the copyright owner. Any form of commercial use is expressly prohibited. When seeking the granting of licenses of use or permission to reproduce any kind of material please contact the responsible editors of the publications or contact the Deutsches Archäologisches Institut (info@dainst.de). Any deviating terms of use are indicated in the credits.

EURASIEN- ABTEILUNG

DAI
JAHRESBERICHT
2022





Die Eurasien-Abteilung im Jahr 2022

Eurasien-Abteilung
Im Dol 2–6, Haus II
14195 Berlin

Kontakt
+49 (0)30 187711-311
sekretariat.eurasien@dainst.de

Der russische Überfall auf die Ukraine am 24. Februar 2022 ist, wie es Bundeskanzler Olaf Scholz formuliert hat, eine Zeitenwende. Was wir bereits für eine Selbstverständlichkeit hielten, ein Leben ohne zwischenstaatliche Kriege in Europa, ist nach 80 Jahren vorbei. Die Konsequenzen werden uns alle in fast allen Bereichen der Gesellschaft betreffen, selbst wenn manches noch nicht wirklich absehbar ist. Im besonderen Maße ist es eine Zeitenwende für die Eurasien-Abteilung. Die zahlreichen wissenschaftlichen Kooperationen mit russischen Partnern sind bis auf weiteres ausgesetzt.

Die Gründung der Eurasien-Abteilung war 1995 eine optimistische, zukunfts zugewandte Entscheidung des Aufbruchs: die Zeit der Isolation von West und Ost nach 70 Jahren Kommunismus zu beenden und die Chancen des Zusammenbruchs der ehemaligen Sowjetunion für gemeinsame Forschungen zu nutzen. Die kooperative Erforschung Eurasiens hat viele neue archäologische Erkenntnisse erbracht, etwa zur ältesten Keramik auf dem Doppelkontinent, zur Domestikationsgeschichte des Pferdes, zu großräumigen Migrationswellen, wie dem Jamnaja-Phänomen oder der griechischen Kolonisation im nördlichen Schwarzmeergebiet.

Alle unsere Forschungen standen immer unter der besonderen Erwartung, nicht nur gute und innovative Forschung zu machen, sondern auch einen Beitrag zur Verständigung zwischen Ost und West zu leisten. Die deutsch-russische Geschichte des 20. Jahrhunderts ist, ob man es will oder nicht, ein ständiger Begleiter unserer Forschungen. Daran wird sich auch in Zukunft nichts ändern, solange es das verbreitete und staatlich geförderte Selbstverständnis einer russischen Besonderheit bzw. einer russischen Eigenständigkeit gibt, die dem »westlichen« Verständnis von Fortschritt und Moderne angeblich überlegen sei.

Die ersten gemeinsamen Ausgrabungen der Eurasien-Abteilung in Sibirien (mit dem Institut für Archäologie und Ethnologie der Russischen Akademie der Wissenschaften in Novosibirsk), am Schwarzen Meer (mit dem mit dem Institut für Archäologie der Russischen Akademie der Wissenschaften in Moskau) oder auch in Uzbekistan und Kasachstan hatten noch Pioniercharakter. Die Ausgrabung des goldreichen Grabs 2 von Aržan (mit der Ermitage in St. Petersburg) war ein Höhepunkt im Jahre 2000. Das Grab stand 2006 im Mittelpunkt einer umfassenden Ausstellung skythischer Königsgräber im Berliner Martin-Gropius Bau.

Zu dieser Zeit waren bereits stabile Arbeitsbeziehungen entstanden und russisch-deutsche Grabungen zu einem gewissen Maß Normalität geworden. Gemeinsame Ausgrabungen in Ergeninskij in Kalmykien, die langjährigen Ausgrabungen auf der Taman-Halbinsel, im Gräberfeld von Tartas in Sibirien, die Erforschung einer bronzezeitlichen Kultur im Kaukasus bei Kislovodsk, die Ausgrabungen des bronzezeitlichen Kurgans in Marfa und die gerade begonnenen Arbeiten in einer Siedlung der Maikop-Kultur in Komso-molec haben vertrauensvolle und freundschaftliche Arbeitsbeziehungen entstehen lassen. Es waren auch wissenschaftliche Leuchtturmprojekte.

Unser 25-jähriges Jubiläum, das im Jahre 2020 der COVID-19-Pandemie zum Opfer fiel, sollte ein großes Fest mit unseren zahlreichen russischen Kooperationspartnern in St. Petersburg, Moskau, Stavropol', Ekaterinburg und Novosibirsk werden. Gerade einige russische Kolleg:innen hatten gedrängt, das Jubiläum zu feiern, nicht zuletzt, weil die Eurasien-Abteilung des DAI weltweit das einzige Institut ist, das sich die Erforschung dieses Raumes zur Aufgabe gemacht hat. Zugleich ist die Eurasien-Abteilung ein wichtiges Fenster in die westliche Archäologie. Denn unsere Aktivitäten waren keineswegs auf Grabungen beschränkt. Gemeinsame Tagungen in Novosibirsk, Stralsund, Ekaterinburg, Moskau oder Goslar waren Gelegenheiten, auch sehr

unterschiedliche Sichtweisen auf die Neuere Geschichte auszutauschen. Vor allem war die Bibliothek der Eurasien-Abteilung eine wichtige Anlaufstelle für russische Archäolog:innen, neue Literatur einzusehen, die in dieser Vollständigkeit in Russland nirgendwo zur Verfügung steht.

Noch im letzten Jahresbericht hatten wir mit einem gewissen Stolz vermeldet, dass wir mit der Ermitage ein Memorandum of Understanding (MoU) unterzeichneten konnten: »Das MoU signalisiert deutlich, dass die erfolgreiche kollegiale Zusammenarbeit beider Institute auch in der Zukunft ihre Fortsetzung und Vertiefung finden soll«. Das war Anfang 2021 als sich die politischen Beziehungen zwischen Russland und der Europäischen Union schon eingetrübt hatten – zu einem Zeitpunkt, als russische Wissenschaftler:innen bereits angewiesen waren, über Ihre Kontakte zu westlichen Wissenschaftler:innen Berichte abzuliefern. Die zunehmende innenpolitische Repression zielt in der Wissenschaft natürlich eher auf die Zeitgeschichte und nicht so sehr auf die Bronzezeit. Letzter Höhepunkt war in dieser Hinsicht das Verbot der Internationalen Gesellschaft für historische Aufklärung, Menschenrechte und soziale Fürsorge »Memorial« am 28. Dezember 2021. Dass dies kurz vor dem Überfall auf die Ukraine erfolgte, war kein Zufall, sondern das vorläufige Ende einer langfristigen Politik der Auslöschung des geschichtlichen Gedächtnisses und der

Rehabilitierung Stalins, welche letztlich der Kriegslegitimierung diente.

Mit dem russischen Krieg in der Ukraine sind weitere gemeinsame Feldforschungen, Materialstudien oder Konferenzen der Eurasien-Abteilung in Russland zu einem Ende gekommen. Die Europäische Union hat weitreichende politische und wirtschaftliche Sanktionen beschlossen, die auch die Wissenschaftsbeziehungen mit Russland betreffen. Wir teilen die Haltung der deutschen »Allianz der Wissenschaftsorganisationen«, dass wissenschaftliche Kooperationen mit staatlichen Institutionen in Russland mit sofortiger Wirkung bis auf weiteres eingefroren werden. Das heißt, dass deutsche Forschungsgelder Russland nicht mehr zugutekommen und dass keine gemeinsamen, wissenschaftlichen und forschungspolitischen Veranstaltungen stattfinden. Neue Kooperationsprojekte sollen aktuell nicht initiiert werden. Viele unserer Pläne werden deshalb auf absehbare Zeit nicht mehr realisiert werden können. Wir wollen aber, soweit dies noch möglich und von russischer Seite nicht verboten wird, das Gespräch mit den russischen Wissenschaftler:innen nicht abbrechen. Es ist eine wichtige (forschungs)politische Aufgabe, die Verbindungen so weit wie möglich aufrecht zu erhalten. Das gilt insbesondere für diejenigen, deren moralischer Kompass funktioniert. Die Eurasien-Abteilung wird nun auf absehbare Zeit eurasische Archäologie ohne

Russland betreiben. So gilt es, neue Kooperationsbeziehungen in Ländern aufzubauen, in denen wir bislang nicht oder nur wenig geforscht haben und wo seit langem schon der Wunsch für gemeinsame Forschungen besteht, im Baltikum, in Mittelasien und dem Kaukasus.

Bereits jetzt und natürlich nach dem Krieg wird die Archäologie in der Ukraine stärker im Fokus unserer Arbeit stehen. 2022 stand vor allem die Unterstützung ukrainischer Wissenschaftler:innen durch Stipendien, Gasteinladungen und vereinzelte Materialbeschaffungen im Mittelpunkt. Durch Mittel des Auswärtigen Amtes und der Theodor-Wiegand-Gesellschaft konnten 40 Kurzzeitstipendien vermittelt werden, welche mit der Sicherung von Forschungsdaten auf externe Server der Hasso-Plattner-Stiftung verbunden waren. Weitere Stipendien und Gasteinladungen bildeten eine wichtige Unterstützung für die Weiterführung archäologischer Forschungen der ukrainischen Archäologinnen und Archäologen. Die Beschaffung von Materialien zur Sicherung und Dokumentation des archäologischen Kulturerbes bildete einen weiteren Schwerpunkt der Unterstützung der ukrainischen Archäologie. Die Dokumentation der durch den Krieg zerstörten archäologischen Denkmäler ist bereits im Gange.

*Svend Hansen (0000-0002-6714-4629) und
Regina Uhl (0000-0001-9890-1541)*

Außenstelle Teheran

Im Rahmen eines umfangreichen Programms zur kulturtouristischen Entwicklung des Fundplatzes Tappe Rivi, wurde im März 2022 am Fundplatz Tappe Rivi (Nord-Khorasan) eine drei-tägige Nowruz-Feier (persisches Neujahr) organisiert. Damit verbunden wurden weitere Arbeiten durchgeführt: Wegbefestigungen, Ausstellungsvitrinen und die Ummantelung der freigelegten Lehmziegelarchitektur (Abb. 1). Auch die Planung eines Visitors Centers (durch Ala Talebian), das dem Layout des zentralen Monumentalbaus in Rivi (Hügel D) folgt, konnte abgeschlossen und an die örtliche Archäologiebehörde übergeben werden.

Gemeinsame Forschungen mit der Universität Teheran (Hassan Fazeli Nashli) zur Sesshaftwerdung in Nordiran können mit neuen Grabungen in der Kamarband Höhle bei Beshahr, am Südostrand des kaspischen Meeres, ergänzt werden. Inwiefern hier Kontinuität zwischen Mesolithikum/Epipaleolithikum und dem Neolithikum sowie der nachfolgenden Entwicklungen im keramischen Neolithikum bestand, bildet die Leitfrage der Arbeiten. Zusätzlich zu den Grabungen in Behshahr wurden in Kooperation mit dem Geologischen Dienst Irans (GSI Teheran) in einer zweiwöchigen Expedition Sedimentbohrungen in der Lagune von Gorgan durchgeführt sowie im Elburzgebirge (Provinz Mazanderan) verschiedene Tropfsteinhöhlen auf ihr Potential für paläoklimatische Untersuchungen erforscht.

Anfang Juli wurden die Ergebnisse der Untersuchungen zur Eingliederung der Region N-Khorassan in das Persische Reich auf einem Workshop in Istanbul vorgestellt. Trotz der politischen Krise,



die das Land seit Ende September erlebt, konnten unsere iranischen Kolleg:innen die geplanten Grabungen in Rivi durchführen. Auch die Feldforschungen in der Urmiasee-Region in Nordwest-Iran konnten durch ein iranisches Team fortgesetzt werden. Hier erforscht die Außenstelle Teheran zusammen mit Kolleg:innen aus Tabriz Siedlungsplätze der neolithischen Hajji Firuz-Kultur, die bislang in den Übergang vom 7. bis 6. Jahrtausend v. Chr. datieren. Die Besiedlung der Region dürfte aber deutlich früher, um ca. 6500 v. Chr. beginnen, wie unsere ersten Ergebnisse aus Tappe Leilan belegen.

Außerdem konnte in diesem Jahr ein iranisches Team um Afrasiab Garavand in Ahrendjan Tappe im Salmas-Tal im Nordwesten des Urmiasees mit Grabungen beginnen.

Judith Thomalsky (0000-0002-3693-0002)



1 (links) Kamarband Höhle, Ost-Profil des Grabungsschnitts. Links im Bild sind die Verfüllungsschichten des alten Schnitts von Carlton Coon gut sichtbar. Foto: Judith Thomalsky
3 (rechts) Schlemmreste der sog. heavy fraction, Silexsplitter. Kamarband Höhle, Behshahr, Mazanderan Provinz. Foto: Judith Thomalsky, DAI

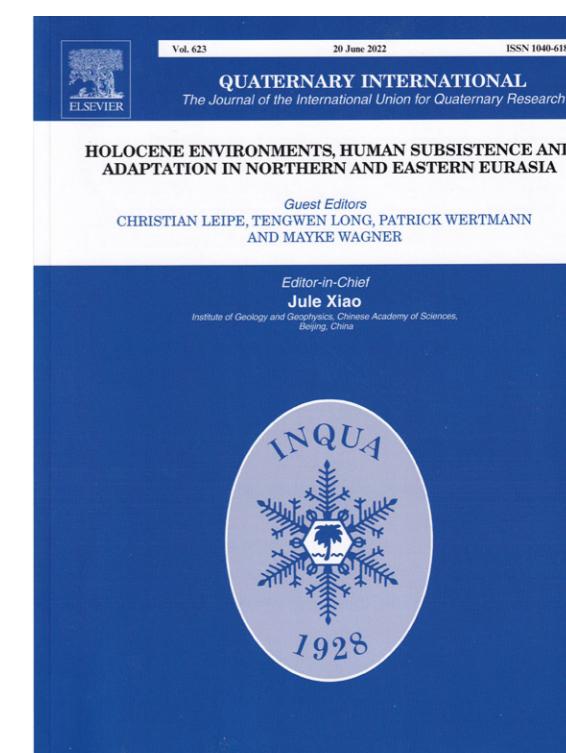
Außenstelle Peking

Die Außenstelle Peking litt auch 2022 darunter, dass Forschungsreisen nach China gar nicht möglich waren, nach Japan erst ab Mitte Oktober. Die Verstärkung durch einen Referenten für Chinesische Archäologie, Dominic Hosner, hat sich gerade in dieser Situation sehr positiv auf die Aufrechterhaltung der Zusammenarbeit mit unseren chinesischen Partner:innen ausgewirkt. Zu seinen wichtigsten Aufgaben gehörte die Kontaktplege mit dem Palastmuseum Peking, dem Nationalen Zentrum für Archäologie und der Shandong Universität. Er hat die Arbeiten an seinem eigenen Forschungsprojekt »Gesellschaftswandel im 3. und 2. Jahrtausend v. Chr. in Nordchina« begonnen und Lehrveranstaltungen an der Shandong-Universität zur Anwendung von GIS in der Archäologie und Maritimen Archäologie gegeben.

Xiaocheng Chen förderte aktiv die Verständigung zwischen zahlreichen Kooperationspartnern durch Übersetzungen wissenschaftlicher Artikel in beide Richtungen Chinesisch/Englisch, die Unterstützung von Studierenden aus Deutschland und China bei Antragsstellungen und Materialrecherche, Teilnahme an Online-Konferenzen zu

verschiedenen Themen und Vorstellung der Arbeit des DAI in China gegenüber der Deutschen Botschaft Peking und verschiedenen deutschen und chinesischen Wissenschaftseinrichtungen. Ihre eigene Forschung zur Bekleidungskultur in Zentralchina zwischen 1100 und 300 v. Chr. setzte sie fort. Ihrer Brückenfunktion ist die Außenstelle mit dem Konferenzband »Holocene Environments, Human Subsistence and Adaptation in Northern and Eastern Eurasia« in besonderer Weise gerecht geworden. Mit 14 Beiträgen und einem ausführlichen Editorial ist er aus dem Anschub-Workshop des Ground-check-Projektes »ESSEN in einer Welt im Wandel: Mensch • Klima • Landschaft in NORDOSTASIEN« 2020 hervorgegangen. Er findet besondere Beachtung in der science community, weil er mit der Verbindung von einer großen Bandbreite an neuesten Paläoumweltdaten und archäologischen Fakten aus Kontaktbereichen von Jäger-Sammler- und Bauernkulturen tiefere Einblicke in verschiedenste Zusammenhänge und transzonale Entwicklungen bietet und damit zu neuen Forschungsansätzen anregt.

Mayke Wagner (0000-0003-3407-6102)



4 Vorderer Buchdeckel des Konferenzbandes mit 14 Beiträgen hervorgegangen aus dem Anschub-Workshop des 2020 in Kooperation mit der Freien Universität Berlin, Institut für Geologische Wissenschaften, Paläontologie, in Berlin veranstalteten GroundCheck-Projektes »ESSEN in einer Welt im Wandel: Mensch • Klima • Landschaft in Nordostasien«. Cover: Sciencedirect.com ↗



5 Silberbecher aus dem Grab von Maikop. Neben Löwe und Stier war das Pferd vermutlich das dritte königliche Tier. Foto: nach A.M. Tallgren: s. v. Maikop, in: M. Ebert, Reallexikon der Vorgeschichte Bd 7 (Berlin 1926) 347–348 Taf. 218, DAI

AUS DEN PROJEKTEN

DAI EURASIEN-ABTEILUNG



6 Freilaufende Pferde im Kaukasus (Westgeorgien). Foto: Svend Hansen

Bioarchäologische Untersuchungen zur kaukasischen Bronzezeit

Georgien

Einen Schwerpunkt im ERC-Grant »ARCH-CAUCASUS« spielen bioarchäologische Untersuchungen, die bereits bemerkenswerte Ergebnisse erbrachten. So konnte Ludovik Orlando und sein Team den genetischen Nachweis erbringen, dass ein Knochen aus dem Grab 16 von Kurgan 22 der Nekropole Aygurskij 2, zum ältesten bislang bekannten Vorfahren des domestizierten Pferdes gehörte (erschienen in Nature 2021). Das Grab ist zur Maikop-Kultur zu rechnen und belegt, dass man sich um 3500 v. Chr. mit der Züchtung von Pferden beschäftigte. Bis zum modernen domestizierten Pferd, das um 2200 v. Chr. nachweisbar ist, war es freilich ein langer Weg. Die Untersuchung des Zahnsteins menschlicher Skelette erlaubt es heute, mit dem Nachweis des Milchproteins Beta-Lactoglobulin, den Konsum von Milchprodukten direkt quantitativ nachzuweisen. Christina Warinner und ihr Team konnte bei fast allen 45 Proben aus dem Nord- und Südcaucasus den Verzehr

von Milchprodukten bzw. Käse nachweisen (erschienen in Nature Ecology & Evolution, April 2022). Besonders bemerkenswert ist, dass bei allen äneolithischen und frühbronzezeitlichen Proben, Käse ausschließlich aus Schafmilch nachweisbar ist, während die Herstellung von Kuhkäse erst ab dem 2. Viertel des 3. Jahrtausends v. Chr. erfolgte. Dies spricht für eine auf Schafherden spezialisierte Milchwirtschaft, die das neue Nahrungsmittel in größeren Mengen produzierte. Der eindeutige Nachweis von Milchprodukten bzw. Käse in unseren kaukasischen Proben lässt vermuten, dass damit auch der Beginn der pastoralen Wirtschafts- und Lebensweise in der osteuropäischen Steppe einherging. Die Milchwirtschaft wurde wahrscheinlich bereits im 4. Jahrtausend v. Chr. von anderen Nutzungsformen der Schafe begleitet, insbesondere der Wollnutzung.

Svend Hansen (0000-0002-6714-4629)



ERC Advanced Grant ARCHCAUCASUS

Georgien

Ausgrabungen in Georgien

Ausgrabungen in Siedlungen des 4. Jahrtausends v. Chr. sind ein wichtiger Bestandteil des Forschungsprogramms des ERC Advanced Grant ARCHCAUCASUS. Insbesondere geht es um die Verbesserung der frühbronzezeitlichen ¹⁴C-Chronologie sowie um die Gewinnung von Probenmaterial.

Es war ein großer Glücksfall, dass wir in zwei Siedlungen des 37./36. Jahrhunderts v. Chr. die Grabungen aufnehmen konnten, nämlich in Komsomolec 1, etwa 7 km nordwestlich der Stadt Novopavlovsk (Region Stavropol, Russische Föderation) gelegen und in Orchosani, etwa 20 km südwestlich von Akhaltsikhe, der Hauptstadt der georgischen Region Samtskhe-Javakheti. Beide Siedlungen dürften mit dem großen Kurgan von Maikop zeitgleich sein. Tönerne Modellräder aus beiden Siedlungen (Abb. 7) zeigen, dass Rad und Wagen bereist den Kaukasus erreicht hatten. Wegen des Überfalls Russlands auf die Ukraine können die vielversprechenden Grabungen in Komsomolec nun nicht fortgeführt werden. Orchosani liegt am Südhang des Kleinen Kaukasus auf einer Höhe von 1220 m direkt an der georgisch türkischen Grenze. Aufgrund der Lage spielte Orchosani vermutlich eine Rolle in den kulturellen Beziehungen zwischen den Regionen Anatoliens und des Kaukasus, wofür Ähnlichkeiten der Keramik mit der Tonware aus Schicht VII vom Arslantepe bei Malatya in der Türkei sprechen könnten (Abb. 8).

Als Ersatz für die Ausgrabungen im

Nordkaukasus konnte, nicht weit von Orchosani entfernt, in Irms Rka, einer etwas jüngeren Höhen-Siedlung der Kura-Araxes-Kultur Grabungen begonnen werden. Hier besteht nun die Chance eine längere Siedlungssequenz in der Region erarbeiten zu können. In einer weiteren Grabung in Samshvilde, im Bezirk Tetritskaro in der Region Kvemo Kartli wurde der Rand einer wahrscheinlich sehr ausgedehnten Siedlung der Kura-Araxes-Kultur erfasst. Archäologische Forschungen in Samshvilde reichen bis in die 70er Jahre des 20. Jahrhunderts zurück. Die dabei freigelegten Gräber und Siedlungsreste lieferten seinerzeit wichtige Daten zur relativchronologischen Abfolge der Kura-Araxes-Kultur in Georgien (Abb. 9). Die ersten ¹⁴C-Daten aus unseren Ausgrabungen gehören in das letzte Viertel des 4. Jahrtausends v. Chr. Es fanden sich in den neuen Grabungen bisher zwei weitere Gräber der Kura-Araxes-Kultur, mehrere Gruben sowie Steinkonstruktionen, die mit entsprechenden Baubefunden der Altgrabungen zusammenhängen dürften.

Svend Hansen (0000-0002-6714-4629), Mike Teufer,
Katrín Bastert-Lamprichs, Rodica Boroffka und
Jan Krumnow



9 Samshvilde, frühbronzezeitliches Grab.
Foto: Jan Krumnow, DAI

- 7 (links) Tonräder aus Orchosani und Komsomolec. Foto: Irina Gamaschidze, Svend Hansen
8 (rechts) Keramik aus Orchosani. Foto: Svend Hansen, DAI

Ausgrabungen in Siedlungen des 4. Jahrtausends v. Chr.

Aserbaidschan

Im DFG geförderten Projekt »Die Keramik des Maikop-Phänomens im archäologischen Kontext« wurden im Sommer 2022 Untersuchungen an zwei Siedlungen des Leylatepe-Phänomens (Beginn des 4. Jts. v. Chr.) in der Gharabagh-Steppe begonnen. Das spätchal-kolithische Phänomen wird mit tiefgreifenden, wirtschaftlichen und sozialen Veränderungen verknüpft, zu welchen der Aufstieg der ersten bürokratischen Staaten, die Herausbildung von Schriftzivilisationen in Mesopotamien und allgemein ein großes Spektrum technologischer Innovationen zählen. Es wird vielfach mit Uruk-Migranten aus Mesopotamien in Verbindung gebracht. Der Hauptbeweis für die Verbindung mit Mesopotamien ist Keramik, die zu einem Schlüsselement unserer Studie geworden ist.

Ausgrabungen wurden in Janvar tepe und in der vielschichtigen Siedlung Leylatepe durchgeführt, die erstmals in den 1980er Jahren erkundet wurde und dem kulturellen Phänomen seinen Namen gab. Die bemerkenswertesten Ergebnisse unserer Arbeit in Leylatepe waren die Klärung der Stratigraphie der Siedlung, die Untersuchung rechteckiger Lehmziegelhäuser und eines Zweikammer-Töpfereofens (Abb. 11), der den mesopotamischen Öfen dieser Zeit sehr ähnlich ist. Ungefähr 70 % der von uns gefundenen Keramik ist aus dem gleichen Ton und mit dem gleichen Standardrezept hergestellt. Gemäß den Profilen und petrographischen Dünnschliffen wurde für die meisten Objekte die Verwendung

der Wulsttechnik festgestellt. Zugleich weisen etwa 50 % der Gefäße Bearbeitungsspuren auf der Töpferscheibe auf, und nur etwa 5 % die eine oder andere Wanddehnung. Die Gefäße sind auf der langsamen Töpferscheibe (Tournette) hergestellt, was die Leylatepe-Keramik von den vorhergehenden, zeitgleichen und nachfolgenden südkaukasischen Traditionen abhebt und in mehrerer Hinsicht an die Keramikproduktion im Nahen Osten des 4. Jahrtausends v. Chr. erinnert: Der untersuchte Zweikammerofen, die Standardisierung der Ton Zusammensetzung, die morphologische Standardisierung, die Verwendung der Töpferscheibe zur Herstellung von Gefäßen sowie zwei Töpferscheiben mit Gebrauchsspuren, welche bei Ausgrabungen der 1980er Jahre gefunden wurden.

In der zweiten untersuchten Siedlung, Janavar tepe, wurden Gräber untersucht, welche zur späten Kura-Araxes- und frühen Bedeni-Kultur gehören, die erstmals in der Gharabagh-Steppe dokumentiert wurden. Die Bewohner der Leylatepe-Siedlung Janavar tepe lebten im Gegensatz zu den Bewohnern des 2,5 km entfernten Leylatepe in runden Unterständen, die ohne Verwendung von flachen Lehmziegeln gebaut wurden. Sehr interessante Funde waren Cretulae (Abb. 10), Tonklumpen mit siegelgeprägter Oberfläche, die zusammen mit großen Keramikfragmenten und Hirschgeweihen gefunden wurden. Bisher wurden drei Siegel mit geometrischen Motiven in spät-chalkolithischen Kontexten des Südkaukasus gefunden, aber es gibt keine Hinweise darauf, dass diese Artefakte zum Siegeln verwendet wurden.

Mark Iserlis (0000-0003-0746-8215)



10 (links) Cretula aus Janvar tepe.
Foto: Mark Iserlis, DAI
11 (rechts) Leylatepe. Zweikammeriger Töpfereofen. Foto: Mark Iserlis, Lower Karabakh Research and Excavation Project



Kupferzeitliche Siedlung Pietrele

Rumänien

Die Ausgrabungen in Măgura Gorgana bei Pietrele (Abb. 12) wurden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft zwischen 2004 und 2014 und 2015 bis 2018 gefördert. Im Jahre 2019 konnte mit dem »Pionierhaus« in Fläche F die gesamte mehr als 11 m mächtige Siedlungssequenz des Hügels erfasst werden. Damit ist erstmals die gesamte Siedlungsabfolge in einem kupferzeitlichen Siedlungshügel mit modernen Grabungsmethoden und in einem breiten naturwissenschaftlich-interdisziplinären Rahmen dokumentiert worden. Mit 11 m kupferzeitlicher Schichtbildung ist Măgura Gorgana der größte bekannte Tell der Kupferzeit in Südosteuropa. Bislang 101 ¹⁴C-Daten belegen eine durchgängige Besiedlung des Hügels zwischen 4600 und 4200 v. Chr. Pietrele wird künftig der anchor stone für die Kupferzeitforschung in Südosteuropa sein. Die Grabung war von Anfang an mit der Untersuchung der Landschaft verbunden.

Die wohl wichtigste Erkenntnis der Untersuchungen im Bereich der Donauaue, ist, dass weite Teile der Aue zwischen Pietrele



12 (links) Der Siedlungshügel »Măgura Gorgana« bei Pietrele. Foto: Svend Hansen, DAI
13 (rechts) Pietrele, Fläche »F-Ost«. Gebäudeteil mit Überresten eines hölzernen Dielenbodens. Foto: Svend Hansen, DAI

und dem Schwarzen Meer einst von dem Paläosee »Lacul Gorgana« eingenommen wurden. Dieser See entstand nach bisherigen Erkenntnissen im 8. Jahrtausend v. Chr. und verlandete im Laufe der letzten tausend Jahre. Die letzten Wasserflächen verschwanden erst mit der Trockenlegung der Aue in den 1960er Jahren. Die Arbeiten im Jahr 2022 umfassten die Verfüllung der großen Fläche B, die abgeschlossen werden konnte und die Grabungen auf der kleinen Fläche »F-Ost«, die noch nicht auf das Niveau des Pionierhauses abgetieft ist. Dabei wurde ein Gebäudeteil aufgedeckt, in dem erstmals die Überreste eines hölzernen Dielenbodens dokumentiert werden konnten (Abb. 13). Es handelt sich nicht um massive Holzreste, sondern um papierdünne Abdrücke des Holzes. Auf dem Boden fand sich ein Kupferobjekt, das noch nicht restauriert werden konnte. Mit dem Abschluss der Arbeiten wird mit dem Zuschütten auch dieser Fläche der Hügel wieder in den Zustand versetzt, in dem wir ihn beim Beginn der Grabungen vorgefunden haben.

Svend Hansen (0000-0002-6714-4629)

Rekonstruktion der Landschaftsentwicklung der Rioni-Mündung

Georgien

Geoarchäologische Untersuchungen im Mündungsgebiet des geschichtsträchtigen antiken Flusses Phasis im östlichen Schwarzen Meer.

Der größte Zufluss im östlichen Schwarzen Meer ist der im großen Kaukasus entspringende Rioni, der sagenhaftete Fluss Phasis der antiken griechischen Erzählung. Antike Schriftquellen berichten, dass der Phasis in der antiken Landschaft Kolchis auf weiter Strecke schiffbar war. Ausgangspunkt für den Handel und Zugang zu den Ressourcen des kleinen wie des großen Kaukasus soll die gleichlau- tende Siedlung Phasis in der Mündung des Flusses gewesen sein. Dieser vielleicht schon im 7. Jahrhundert v. Chr. von ionischen Siedlern aus Milet gegründete Handelsplatz, konnte bis heute nicht entdeckt werden. Lediglich wenige Funde griechischer Keramik des frühen 6. bis 5. Jahrhundert v. Chr. aus vermutlich lokalen Siedlungen an den Ufern des Flusses könnten auf die schriftlich bezeugte Anwesenheit der Ionier hinweisen (Abb. 14).

- 14 (links) Rioni delta, Ufer des Rioni bei der antiken Siedlung Simagre. Foto: Udo Schlotzhauer, DAI
15 (Mitte) Gefüllte Bohrsonden einer 4-m-Bohrung, Aufnahme der Befunde und Entnahme der Proben im Gelände. Foto: Udo Schlotzhauer, DAI
16 (rechts) Durchführung der Rammkernsondierung. Foto: Udo Schlotzhauer, DAI



Das ausgedehnte sumpfige Schwemmland der Rioni-Mündung ist gekennzeichnet von großen Umgestaltungen ausgehend von Verlagerungs- und Verlandungsprozessen seiner Mündung sowie vor allem in jüngerer Vergangenheit auch von stärkeren anthropogenen Eingriffen. Diese Prozesse zu rekonstruieren und eine Vorstellung der Landschaft, des Küstenverlaufs und des Mündungsbereichs im 1. Jahrtausend v. Chr. zu gewinnen, wurde in einer deutsch-georgischen Kooperation mit geoarchäologischen Untersuchungen begonnen. Bohrungen am nördlichen Ufer in der antiken Siedlung Simagre mit den bisher ältesten griechischen Funden (Abb. 15) sowie Bohrungen im südlichen Sumpfgebiet (Abb. 16) haben sandige Sedimente erbracht, die auf eine ausgedehntere Meeresbucht oder eine Lagune schließen lassen. Eine eingehende Untersuchung der Sedimente und ihre Datierung stehen zurzeit an.

Udo Schlotzhauer (0000-0002-3074-4161)

Tappe Rivi

Iran

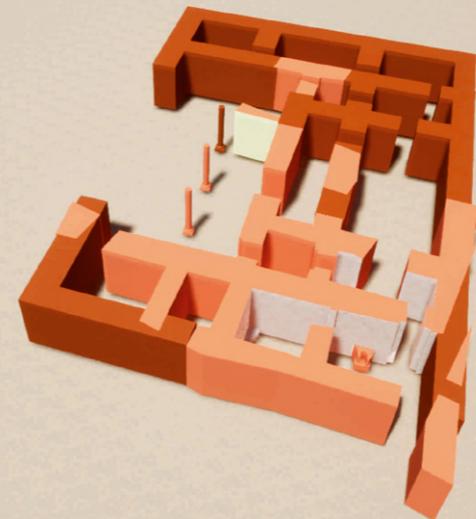
Monumentalbau fernab der historischen Zentren Persiens

In einem kleinen Tal des Samaganflusses in Nord-Khorasan, Nordost-Iran, weitab der historischen Zentren Persiens, wurde »Tappe Rivi« (pers. Hügel des Wiesels) um ca. 1000 v. Chr. besiedelt und später um eine kleine Befestigung sowie einen repräsentativen Monumentalbau aus Lehmziegelarchitektur erweitert. Während der Herausbildung des Persischen Reiches (550–333 v. Chr.) und seiner nordöstlichen Provinzen Hyrkania und Parthia hat »Rivi« eine zentrale Bedeutung als Wirtschaftsstandort inne, wie zahlreiche Siegelabdrücke und weitere Repräsentativbauten belegen. Zu welcher Verwaltungseinheit Tappe Rivi gehörte, ist ungewiss, ebenso wie der antike Ortsname.

Bisherige Forschungen legen nahe, dass Rivi schon vor der sassanidischen Ära eine wichtige Rolle in der Region gespielt haben muss, ähnlich der in Westiran belegten

Entwicklungen. Unsere Vergleiche weisen nach Zentralasien, z. B. Ulug Depe in Turkmenistan.

Eisenzeitliche Siedlungen, Gräberfelder und kleinere Befestigungen verteilen sich großzügig über die heute noch fruchtbaren Lehmböden und an strategisch wichtigen Punkten wie entlang der natürlichen Zugänge im Südwesten und Nordosten des Tals. Rivi erreicht hier die größte Siedlungsfläche. Um ca. 800 v. Chr. wurde der Monumentalbau »Rivi D« errichtet, der mit seiner 1,50 m dicken Außenmauer mit hervorspringenden, eckigen Bastionen und einer Seitenlänge von mindestens 80 m Befestigungscharakter besitzt. In einem dieser Räume und in den Zwischenbereichen der Außenmauer wurden zerscherbe Pithoi und zahlreiche Tonklumpen mit Abdrücken von Stempelsiegeln gefunden, von denen einige eindeutige königliche Attribute



17 Tappe Rivi. Blick über die Reste des Monumentalbaus Rivi D (mit konservierten Mauern und Schutzdach). Foto: Jan Lentschke, DAI



20 (links) Tappe Rivi. Perserzeitliches »Gebäude F16«. CAD-Modell von Gebäude F16. Foto: Ala Talebian, DAI

21 (rechts) Tappe Rivi. Geländemodell von Hügel A mit rundlichen, umlaufenden Mauer und 10–12 vorgesetzten Türmen. Modell: Jan Lentschke, DAI

des Achämenidenreichs tragen. Weiter südlich wurde ein zweites repräsentatives Gebäude (»F16«) vollständig ergraben. Der Zugang erfolgt von Süden her durch eine Säulenallee, woran beidseitig kleinere Raumreihen anschließen; im Norden liegen größere Räume an, die mit dickem, weißem Wandverputz geschmückt sind. Ca. 500 m entfernt liegt der Siedlungshügel »Rivi A«, der eine durchgängige Besiedlungsabfolge von Eisenzeit 2–3 bis in die Partherzeit zeigt. Vermutlich zeitgleich mit dem Monumentalbau »Rivi D« wurde hier eine erste Befestigung errichtet, auf die eine perserzeitliche Rundanlage folgt. Dieser Befund ist bislang einmalig für Iran.

Judith Thomalsky (0000-0002-3693-0002)

Weitere aktuelle e-Forschungsberichte zu den laufenden Projekten der Eurasien-Abteilung finden Sie hier:

Pietrele, Rumänien. Măgura Gorgana. Ein kupferzeitlicher Siedlungshügel. Die Arbeiten der Jahre 2019 und 2021, DOI: [10.34780/bfe8-b7sn](https://doi.org/10.34780/bfe8-b7sn)

Baraba Waldsteppe, Russland. Westsibirien. Neues zu Andronovo-Fundplätzen in der nördlichen Baraba Steppe. Die Arbeiten der Jahre 2020 und 2021, DOI: [10.34780/8ih9-xa98](https://doi.org/10.34780/8ih9-xa98)

Kal-e Chendar/Shami, Iran. Ein ungehobener Schatz hellenistischer Plastik aus der Elymais. Die Arbeiten des Jahres 2021, DOI: [10.34780/tead-tf13](https://doi.org/10.34780/tead-tf13)

Tabriz, Iran. Ilkhanid Tabriz. Architectural and Archaeological Research on the Rab'i Rashidi Season 2019, DOI: [10.34780/3h77-denz](https://doi.org/10.34780/3h77-denz)



18 (links) Tappe Rivi. Monumentalbau Rivi D. Grabungen in einem der Magazinräume. Foto: Javad Jafari, DAI

19 (rechts) Tappe Rivi. Monumentalbau Rivi D. Abdruck eines Stempelsiegels mit persischem Löwen und aramäischem Schriftzeichen. Foto: Judith Thomalsky, DAI



Die Bibliothek der Eurasien-Abteilung umfasst etwa 100.000 Bände und ist die führende Bibliothek in Europa für Eurasische Archäologie. Der Bestand wird durch Kauf, in beträchtlichem Maße jedoch durch Tausch und durch Geschenke von Gästen ergänzt. Da in weiten Teilen unseres Arbeitsgebiets kein funktionierender Buchvertrieb existiert, ist die Bibliothek in besonderem Maße auf das Engagement ihrer Benutzer:innen angewiesen. Im Jahr 2022 ist der Bestand um weitere 1000 Bände gewachsen. Zahlreiche, internationale Gäste und Stipendiat:innen besuchten für längere Studienaufenthalte die Bibliothek, welche 2022 über 800 Benutzer:innen zählte.

Nach längeren Verzögerungen konnte die Publikation des bronzezeitlichen Großgrabhügels 21 der Nekropole Rasshevatskij 1 erscheinen. Besonders bekannt ist der Tote aus Grab 11, weil es sich um eines der ältesten mit dem Pesterreger Yersinia pestis infizierten Individuen handelt. Der Band sollte den Auftakt einer sukzessiven Veröffentlichung solcher Grabhügel bilden. Mit dem russischen Überfall auf die Ukraine ist auch dieses Projekt zu einem vorläufigen Ende gekommen (Abb. 22).

Svend Hansen (0000-0002-6714-4629) und

Regina Uhl (0000-0001-9890-1541)



22 (links) Cover der Reihe *Archäologie in Eurasien* 41. Gestaltung: Dirk Mariaschk

23 (rechts) Blick in den Archivraum und Fotothek der Außenstelle Teheran, Standort Berlin. Foto: Wiebke Kreibig

Im Rahmen des Projektes »TehranDigital« wurde die Digitalisierung der weltweit einzigartigen Sammlung von Fotografien, Zeichnungen und Forschungsdokumentationen zu allen Phasen der iranischen Geschichte fortgeführt und als digitales Denkmalregister aufbereitet. Das Archiv befindet sich am Standort Eurasienabteilung in Berlin. Zur reinen Digitalisierung der Archivalia gehört außerdem die Beschreibung der Daten in eine umfassende Datenbank, die bilingual – Englisch und Farsi – strukturiert ist. Das Archiv wird über die digitale Plattform des DAI weltweit zugänglich gemacht. Teile der Sammlung werden schon jetzt für spezifische Projekte zur Verfügung gestellt.

Aus Teheran konnten dem Projekt nun bedeutende Dokumentationen (u. a. 3D-Aufnahmen) aus dem UNESCO Weltkulturerbe Bisotun zugeführt werden. Hierfür notwendige strukturbildenden Maßnahmen wurden im Rahmen von Schulungen organisiert: Es wurden die lokalen Archive gesichtet, und mit dem Aufbau digitaler Datenbanken begonnen. Neben bislang unsortierten Fotosammlungen und 3D-Scan-Aufnahmen, wurden auch zugehörige Bibliographien erfasst und um Forschungsdaten ergänzt. Diese Daten stehen nun zukünftigen Forschungszwecken ohne größeren Aufwand und langfristig allen Interessierten zur Verfügung. Austausch und die langfristige Sicherung der Daten sind auf beiden Seiten zugesichert. Das Projekt wird im Rahmen der Kulturerhalt-Programm des Auswärtigen Amts finanziert.

Judith Thomalsky (0000-0002-3693-0002)

Die Publikationen der Abteilung

Archäologie in Eurasien 41: A. A. Kalmykov – A. B. Belinskij – S. Hansen – S. Reinhold – K. Hellström (Hrsg.), *Der bronzezeitliche Großgrabhügel der Nekropole Rashevatskij-1 in der Steppe des Vorkaukasus = Большой курган эпохи бронзы могильника Расшеватский-1 в степном Предкавказье. Большой курган эпохи бронзы могильника Расшеватский-1 в степном Предкавказье*. Bol'shoj Kurgan Erohi bronzy mogilnika Rashevatskij-1 v stepnom Predkavkaze (Bonn 2022)



Nachdem die COVID-19-Pandemie lange zu Videokonferenzen zwang, konnte im Mai das erste Treffen der Mitarbeiter:innen und Kooperationspartner des ERC Advanced Grants von Svend Hansen in Georgien stattfinden. Die Eröffnungsveranstaltung fand im Nationalmuseum in Tiflis statt und wurde von SE Botschafter Hubert Knirsch eröffnet, der die guten deutsch-georgischen Wissenschaftsbeziehungen hervorhob (Abb. 24). Der Generaldirektor des Nationalmuseums Prof. David Lordkipanidze betonte die Bedeutung eines Europäischen Projektes für die Entwicklung Georgiens. Die dreitägige Tagung fand in Akhalziche mit zahlreichen georgischen Wissenschaftler:innen statt (Abb. 25). Michael Frachetti (Washington University in St. Louis) referierte im Rahmen der 17. Thomsen-Vorlesung »Revolutionary choices in Bronze Age Economics and Regional Interaction across Central Eurasia« und spannte einen weiten Bogen bronzezeitlicher Ökonomien

und Netzwerke zwischen China und Westeuropa (Abb. 26). Inwiefern die Betrachtung von Revolutionen oder Typologien durch die kognitive Linse für die prähistorische Archäologie fruchtbar sein kann, war Gegenstand der nachfolgenden Diskussion. Gefördert von Villa Vigoni, DFG und der Fondation Maison des Sciences de l'Homme (FMSH) konnte im Frühjahr 2022 die erste trilaterale Villa-Vigoni-Konferenz »MoBaB – Mobilität auf dem Balkan während der Bronzezeit(I)« in der Villa-Vigoni am Comer See stattfinden. Das dreijährige Konferenzprojekt setzt sich zum Ziel, eine neue Leseart für Mobilität zwischen Krise und Austausch zu bieten, indem die wissenschaftlichen Traditionen der drei Gastländer als Begründer der prähistorischen Forschung auf dem Balkan vereint und mit laufenden, wissenschaftlichen Aktivitäten auf dem Balkan verbunden werden. Im Rahmen des Projektes »Silk Road Fashion« wurden erstmalig alle technischen Daten zu



24 (links) Eröffnung der ERC-Tagung in Tiflis durch SE Botschafter Hubertus Knirsch. Foto: Helmut Brückner, DAI

25 (Mitte) ERC-Konferenz in Akhalziche Konferenz. Gruppenfoto der Teilnehmer:innen. Foto: Radica Boroffka, DAI

26 (rechts) Thomsen-Vorlesung mit Michael Frachetti im Ethnologischen Museum Dahlem. Foto: Svend Hansen, DAI

den verwendeten Textiltechniken und Ornamente in der Ausstattung eines Mannes um ca. 1000 v. Chr. zugänglich gemacht. Die Reproduktion dieser Gesamtausstattung mit der ältesten erhaltenen Hose der Welt, Poncho, Bändern und Stiefeln aus Yanghai Grab IM21, wurde in diesem Jahr zum ersten Mal öffentlich im Rahmen der Ausstellung »Chic! Schmuck. Macht. Leute.« im SMAC (Staatliches Museum für Archäologie, Chemnitz, Laufzeit 11.03.–08.05.2022) präsentiert (Abb. 27). Die zu Pandemiezeiten ins Leben gerufenen »Eurasian Lectures« wurden im Jahr 2022 im virtuellen Format fortgesetzt, um den Austausch mit der internationalen Kolleg:innenchaft weiterzuführen. Darüber hinaus konnten unsere wissenschaftlichen Arbeiten und Forschungsergebnisse in Podcasts und

Radiointerviews wie z. B. für den Deutschlandfunk und MDR vermittelt werden. Der erste Direktor der Eurasien-Abteilung Svend Hansen, wurde in einer akademischen Feier mit der Ehrendoktorwürde der Universität Bukarest ausgezeichnet. In der Laudatio wurde sein solides und vielfältiges wissenschaftliches Werk sowie seine zahlreichen Feldforschungen hervorgehoben. Insbesondere die Ausgrabungen in dem kupferzeitlichen Siedlungshügel von Pietrele, ein langjähriges Gemeinschaftsprojekt mit dem Institut für Archäologie »Vasile Pârvan«, sowie sein weiteres Engagement für die Archäologie in Rumänien fanden Erwähnung (Abb. 28).

*Regina Uhl (0000-0001-9890-1541),
Svend Hansen (0000-0002-6714-4629) und
Mayke Wagner (0000-0003-3407-6102)*



27 (links) Foyer-Ausstellung »Die Erfundung der Hose« im SMAC, Laufzeit 11.03.–08.05.2022. Moa Hallgren-Brekenkamp drapiert die Kleidungsstücke auf der Puppe. Foto: Pascal Olschewski, DAI
28 (rechts) Der Senatspräsident Prof. Claudiu-Paul Buglea überreicht die Urkunde. Foto: Universität Bukarest



DAI 2022 EURASIEN-ABTEILUNG NACHWUCHSFÖRDERUNG & INTERNATIONALER AUSTAUSCH

Neben der laufenden Betreuung von Doktorarbeiten bilden universitäre Lehre, aber auch Praktika und Ausgrabungsteilnahmen die wesentlichen Eckpunkte der praktischen und theoretischen Ausbildung von Studierenden und Promotionsstudierenden der archäologischen Fächer. Im Jahr 2022 wurden mehr als 40 Doktorarbeiten von Graduierten aus Deutschland und Kooperationsländern wie Iran, Kazachstan und Georgien betreut und einige davon zum Abschluss gebracht. Im Oktober 2022 konnten Joni Abuladze und Dimitri Zhvania erfolgreich ihre Promotionsarbeiten mit Fokus auf das Neolithikum an der Staatlichen Sokhumi Universität in Tiflis verteidigen; betreut wurden sie von Joni Apakidze und Svend Hansen. Wöchentlich findet das Doktorand:innenkolloquium von

Svend Hansen statt, in dem Absolvent:innen und Promotionsstudent:innen ihre laufenden Arbeiten vorstellen und diskutieren. Neben der Betreuung von Promotionen wirken Mitarbeiter:innen in Prüfungsgremien und -kommissionen mit. Darüber hinaus halten einige Mitarbeiter:innen der Eurasien-Abteilung Kurse für Bachelor- und Master-Studierende an der Freien Universität Berlin und weiteren Universitäten im In- und Ausland. Dies umfasst auch eine aktive Betreuung von BA- und MA-Abschlussarbeiten. Insbesondere durch die Teilnahme an Ausgrabungen sind Student:innen aktiv in aktuelle Forschungsprojekte eingebunden und lernen Abläufe archäologisch-wissenschaftlicher Feldforschungen und die Organisation von archäologischen Projekten kennen. Von Geländebegehungen, Surveys, Vermessungen bis zur Freilegungen und zeichnerischen und digitalen Aufnahme von Funden und Befunden bildet die Ausgrabungsteilnahme wichtige Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens. Außerdem bietet die Redaktion der Eurasien-Abteilung Praktika an, welche jungen Archäolog:innen einen weiteren essentiellen Aspekt wissenschaftlichen Arbeitens näherbringt.

Regina Uhl (0000-0001-9890-1541)