

# Heidelberger Akademie der Wissenschaften

Jahrbuch 2022



HEIDELBERG 2023

ISBN 978-3-00-075133-2

© 2023. Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Karlstraße 4, D-69117 Heidelberg

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.  
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung  
der Akademie unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen,  
Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen  
Systemen.

Imprimé en Allemagne. Printed in Germany

Redaktion: Uta Hüttig, Christiane Schröter

Fotos (soweit nicht anders angegeben): Tobias Schwerdt, in der Rubrik „B. Die Mitglieder“ privat

Layout und Satz: Strassner ComputerSatz, Heidelberg

Druck: Schleunungdruck GmbH, Marktheidenfeld

## C. Die Forschungsvorhaben

- Volume 4. With the assistance of Robert E. Harrist, Jr. 韓文彬. Hangzhou and Wiesbaden: China Academy of Art Press 中國美術學院出版社 and Harrassowitz Verlag, 2022.
- Ledderose, Lothar. „A Panoramic View /泰山經石峪概述.“ In: *Buddhist Stone Sutras in China, Shandong Province* 中國佛教石經,山東省 (*Zhongguo fojiao shijing, Shandong sheng*). Bd. 4, S. 2–9.
- Ledderose, Lothar und Sueyling Tsai. „The Colophons of Stone Sutra Valley /經石峪之提跋.“ In: *Buddhist Stone Sutras in China, Shandong Province* 中國佛教石經,山東省 (*Zhongguo fojiao shijing, Shandong sheng*). Bd. 4, S. 313–346.
- Ledderose, Lothar. „Zhen liu shu shi. 枕流漱石 [Pillowing on a Stream and Rinsing with Rocks].“ In: *Wujian: Sishiba wei wujian de yueduzhe yu tamen suojian de shijie*. 物見: 四十八位物件的閱讀者與他們所見的世界. *Seeing: 48 Object Readers and their Worlds*. LAI Yü-chih 賴毓芝 (Hg). Taipei: Yuanzu wenhua shiye gufen youxian gongsi 遠足文化事業股份有限公司, 2022, S. 264–271.
- Sassmann, Manuel 王平國. „Jingshi Yu kejing yanjiushi 經石峪刻經研究史. The Historiography of Sutra Stone Valley.“ In: *Buddhist Stone Sutras in China, Shandong Province* 中國佛教石經,山東省 (*Zhongguo fojiao shijing, Shandong sheng*). Bd. 4, S. 42–85.
- Tsai Suey-Ling 蔡穗玲. „Ci jing shi ta 此經是塔. The Sutra as Stupa.“ In: *Buddhist Stone Sutras in China, Shandong Province* 中國佛教石經,山東省 (*Zhongguo fojiao shijing, Shandong sheng*). Bd. 4, S. 25–41.
- Wenzel, Claudia. „Towards a Buddhist History of Mount Tai.“ *Journal of Chinese Religions*, Volume 50, Number 1 (2022), S. 1–44. (<https://muse.jhu.edu/pub/1/article/855668>)
- Wenzel, Claudia 溫狄婭. „Tai Shan Jin'gang jing 泰山《金剛經》. The Diamond Sutra on Mount Tai.“ In: *Buddhist Stone Sutras in China, Shandong Province* 中國佛教石經,山東省 (*Zhongguo fojiao shijing, Shandong sheng*). Bd. 4, S. 10–24.

## 7. The Role of Culture in Early Expansions of Humans (Frankfurt und Tübingen)

Die menschliche Evolution ist eine Geschichte von kulturellen Entwicklungen und Expansionen. Vor mehr als drei Millionen Jahren stellten Frühmenschen erste Steingeräte mit schneidenden Kanten her und erweiterten damit den Rahmen des Werkzeuggebrauchs, der von Tieren bekannt ist. Eine Folge dieses Meilensteins war die Annahme einer neuen Funktionalität (Werkzeuge zur Herstellung von Werkzeugen), die den modularen Gebrauch mehrerer Geräte beförderte. Drei miteinander interagierende Faktoren haben einen kulturellen Raum geschaffen, der die Grundlage unseres heutigen Umgangs mit der Welt bildet: die Intensivierung und Differenzierung von materiellem und sozialem Engagement, die Wechselwirkung mit der Umwelt und das gesteigerte Bedürfnis nach Sinnfindung.

Die Geschichte der menschlichen Kulturentwicklung entfaltet sich in drei voneinander abhängigen Expansionsformen. Die ersten beiden umfassen die *Expansionen der kulturellen Performanzen*, die sich im miteinander verwobenen Wandel von Körper, Geist und Verhalten ausdrücken, sowie die damit in Wechselwirkung

## 7. *The Role of Culture in Early Expansions of Humans*

stehenden *Expansionen des Ressourcenraums*. Während der Gebrauch eines Werkzeugs z. B. den Zugang zu neuen Ressourcen eröffnet, schafft diese neue Performanz gleichzeitig neue Bedürfnisse, Möglichkeiten und Grenzen sowohl für die Menschen als auch ihre Umwelt. Das Netzwerk der Beziehungen und Wechselwirkungen mit Umweltfaktoren (seien es Artgenossen, Rohmaterialien, Artefakte oder andere Agenten) hat im Laufe der menschlichen Evolution enorm zugenommen und resultierte in einer großen Zahl kultureller Äußerungen in einem breiten Spektrum von Umwelten.

Zwischen drei und zwei Millionen Jahren sind die empirischen Hinweise auf die menschliche Evolution weitgehend auf Afrika beschränkt. Während der letzten zwei Millionen Jahre breiteten sich Vertreter der Gattung *Homo* in mehreren Wellen von Afrika nach Asien und Europa aus. Neue Arten bildeten sich heraus und vermischten sich, während andere Gruppen ausstarben. Diese dritte Form der Expansionen, die *range expansions* (Expansionen der geographischen und taxonomischen Verbreitung), steht in Wechselwirkung mit den Expansionen kultureller Performanzen und den Expansionen des Ressourcenraums.

Das Projekt hat die Entwicklung eines systemischen Verständnisses der Menschwerdung zum Ziel, das die unterschiedlichen Formen von Expansionen erforscht und die Wechselwirkungen zwischen ihnen integriert. Es umfasst den Zeitraum zwischen drei Millionen und 20.000 Jahren vor heute und deckt den gesamten geographischen Raum von Afrika und Eurasien ab. Besonderes Augenmerk liegt auf der Entwicklung der menschlichen Fähigkeiten zu kulturellem Handeln, deren Hintergründen und tatsächlichen Ausprägungen. Herzstück des Projekts ist die multidisziplinäre und webgestützte Datenbank ROAD (ROCEEH Out of Africa Database) mit GIS-Funktionen. ROAD vereinigt geographische Daten zu Fundstellen mit Informationen zur stratigraphischen Gliederung von Fundschichten und zur Archäologie. Darüber hinaus werden Informationen zur menschlichen Fossilgeschichte und zu Klima, Vegetation und Tierwelt für die Modellierung früherer Lebensräume erhoben. Neben der Literaturrecherche liefern Sammlungsarbeiten sowie archäologische Ausgrabungen und umweltgeschichtliche Feldforschungen in Afrika, Asien und Europa weitere Daten für die Datenbank. Die Ergebnisse finden Eingang in einen digitalen Atlas der Mensch-Umwelt-Entwicklung auf der Basis geographischer Informationssysteme (GIS).

Diese seit 2008 arbeitende und auf 20 Jahre projektierte Forschungsstelle ist ein interdisziplinäres Forschungsprojekt an der Schnittstelle zwischen Kultur- und Naturwissenschaften. Die international weitverzweigten wissenschaftlichen Arbeiten werden übergreifend von einem Team aus Forschenden aus den Bereichen Archäologie, Paläoanthropologie, Paläobiologie, Geographie sowie Datenbankspezialistinnen und -spezialisten an den beiden Arbeitsstellen am Forschungsinstitut Senckenberg in Frankfurt am Main und an der Eberhard Karls Universität Tübingen durchgeführt.

### C. Die Forschungsvorhaben

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Thomas Holstein (Vorsitz), Hermann H. Hahn, Lothar Ledderose, Irmgard Männlein-Robert, Claudia Maienborn, Joseph Maran, Ekkehard Ramm (bis April 2022); Prof. Dr. Zvi Ben-Avraham (Tel Aviv), Prof. Dr. Manfred Ehlers (Osnabrück), Prof. Dr. Jürgen Richter (Köln), Prof. Dr. Wulf Schiefenhövel (Andechs), Prof. Dr. Marie Soressi (Leiden), Prof. Dr. Mark Stoneking (Leipzig)

Leiter der Forschungsstelle:

*in Frankfurt:* das ordentliche Mitglied der Akademie Volker Mosbrugger sowie Prof. Dr. Friedemann Schrenk

*in Tübingen:* das ordentliche Mitglied der Akademie Nicholas J. Conard (Sprecher) sowie Prof. Dr. Volker Hochschild

Mitarbeitende:

*in Frankfurt:* PD Dr. Angela Bruch, Claudia Groth, PD Dr. Miriam Haidle (Projektkoordination), Dr. Christine Hertler, Julia Heß (administrative Koordination)

*in Tübingen:* apl. Prof. Dr. Michael Bolus, Zara Kanaeva, Dr. Andrew Kandel, Xi-angmei Kong, Maria Malina, Dr. Christian Sommer

Gäste der Forschungsstelle 2022: An der Arbeitsstelle in Tübingen forschte von Oktober 2018 bis März 2022 der Wissenschaftsphilosoph PD Dr. Oliver Schlaudt als Heisenbergstipendiat der DFG. Im Rahmen eines Postdoktoranden-Stipendiums der Fritz Thyssen Stiftung war Dr. Rimtautas Dapschaskas von Oktober 2021 bis September 2022 ROCEEH-Gast. Prof. Dr. Jamie Clark (Fairfax, Virginia, USA) arbeitete dort im Juli 2022, Mathilde Verstergaard Meyer (Aarhus, Dänemark) im Oktober 2022 und Tanner Kovach (Storrs, Connecticut, USA) von Oktober bis Dezember 2022. Von September bis Dezember 2022 besuchte Prof. Dr. Martin Porr (Perth, Australien) mit einem Stipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung die Arbeitsstelle in Tübingen. Dr. Mika Rizki Puspanigrum (Bandung, Indonesien) arbeitete im Januar, März und April 2022 im Rahmen eines Koenigswald Postdoctoral Fellowship an der Arbeitsstelle Frankfurt. Narine Hayrapetyan (Yerevan, Armenien) forschte dort im Rahmen ihrer Doktorarbeit im November und Dezember 2022.

#### *Inhaltliche Schwerpunkte*

Nach zwei Jahren Reisebeschränkungen durch die Corona-Pandemie nahm das ROCEEH-Team im 15. Jahr der Forschungsstelle die Möglichkeiten von Feldforschung und des direkten Austauschs mit Kolleginnen und Kollegen sowohl an den eigenen Arbeitsstellen als auch in den Forschungsregionen sowie auf Tagungen und Meetings rege wahr. Zwei Schwerpunkte der ROCEEH-Forschung im Jahr

## 7. *The Role of Culture in Early Expansions of Humans*

2022 sollen exemplarisch herausgegriffen werden. Die Untersuchung von alter DNA im Sediment (Sediment-aDNA) im Rahmen von zwei von Dr. Andrew Kandel geleiteten archäologischen Grabungen illustriert die große Bedeutung eigener Feldarbeiten der Forschungsstelle sowie des Einsatzes naturwissenschaftlicher Methoden, die Zugang zu spannenden und unerwarteten kulturwissenschaftlichen Ergebnissen ermöglichen können. Die Analyse von aDNA von Menschen, Tieren und Pflanzen aus Sedimentproben ist ein sehr junger Forschungszweig, der in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung für die archäologische Forschung gewonnen hat. Sediment-aDNA erlaubt es, die Anwesenheit von Arten an einem Ort nachzuweisen, auch wenn dort keine Knochen-, Holz- oder Samenreste erhalten sind. aDNA unterliegt jedoch eigenen Erhaltungsbedingungen: So führt z. B. Wärme dazu, dass die DNA-Moleküle schneller abgebaut werden. Aus der Levante, die eine wichtige Landbrücke zwischen Afrika und Eurasien darstellt und eine Schlüsselrolle bei der Ausbreitung sowohl von anatomisch modernen Menschen als auch Neandertalern besitzt, wurden bisher nur relativ wenige alte DNA-Daten gewonnen. Ein internationales Forschungsteam um Viviane Slon von der Abteilung Evolutionäre Genetik des Max Planck Instituts für Evolutionäre Anthropologie in Leipzig (jetzt Universität Tel Aviv) konnte nun aus vier von 33 Sedimentproben aus verschiedenen sedimentologischen Kontexten in den paläolithischen Schichten der Sefunim-Höhle (Israel) Spuren von alter mitochondrialer DNA von Hirschartigen und Hyänenartigen nachweisen. Die DNA stammt aus Schichten, die zwischen 30.000 und 70.000 Jahre alt sind, was die theoretischen Erwartungen hinsichtlich der Langlebigkeit von DNA, die in einer so warmen Umgebung abgelagert wurde, übertrifft. Beide identifizierten Taxa sind in den archäozoologischen Aufzeichnungen des Fundortes enthalten, sind aber inzwischen in der Region ausgestorben.

Welchen Reichtum an Erkenntnissen Sediment-aDNA-Untersuchungen an Plätzen mit guten Erhaltungsbedingungen wie der Aghitu 3-Höhle im armenischen Hochland erlauben, zeigt eine weitere Studie mit ROCEEH-Beteiligung unter der Leitung von Anneke ter Schure vom Centre for Ecological and Evolutionary Synthesis am Department of Biosciences der Universität Oslo. In den 39.000 bis 24.000 Jahre alten Schichten der Höhle mit menschlicher Besiedlung sind einige Pflanzenreste erhalten, neben Pollen auch Holzkohlen und sogar ein Stück Bast. aDNA-Analysen bestätigen und ergänzen nun durch den Nachweis einer Vielzahl von Pflanzen unser Wissen: Nur knapp ein Viertel der aDNA-Ergebnisse überlappt mit den Funden aus anderen Quellen. In den Schichten aus Zeiten mit menschlicher Nutzung der Höhle ist mehr Pflanzenerbgut zu finden als in den Sedimenten aus Zeiten, in denen die Menschen die Höhle seltener aufsuchten. Daher führen die Autorinnen und Autoren die Anwesenheit der meisten der gefundenen Pflanzen auf menschliche Tätigkeiten zurück. Insgesamt 43 Pflanzengattungen konnten identifiziert werden, bis auf fünf sind für diese unterschied-

### C. Die Forschungsvorhaben

liche Nutzungsformen durch Menschen bekannt. PD Dr. Angela Bruch konnte mithilfe der von ihr über Jahre aufgebauten Datenbank PlantBITES zu Pflanzenressourcen in frühen menschlichen Umwelten verschiedene Möglichkeiten der Pflanzennutzung in Aghitu 3 aufzeigen (Abb. 1). Einige der Pflanzen haben medizinische Eigenschaften, während andere als Nahrungsmittel, Aromastoffe oder Mückenschutzmittel verwendet werden können. Die Funde von aDNA aus Pflanzen, die Farbstoffe oder Fasern liefern, lassen vermuten, dass die Menschen in dieser Region Pflanzen zur Herstellung von Nähgarnen oder Schnüren und zum Auffädeln von Muschelperlen verwendet haben. Die Erkenntnisse durch aDNA-Untersuchungen ergänzen hier die Artefaktfunde aus der Höhle. Bei den Grabungen war zuvor ein Fragment einer sehr frühen Knochennadel mit Öhr sowie einer spitzen Knochenahle gefunden worden, beides Werkzeuge für komplexe Nährarbeiten. Durch die Analyse der aDNA und durch den Vergleich mit bereits identifizierten Pollentypen erhalten wir ein vollständigeres Bild von den Pflanzen, die den Menschen zur Verfügung standen; durch das Studium überlieferter Nutzungsformen in Kombination mit archäologischen Befunden sehen wir die Art und Weise, wie die Menschen sie genutzt haben könnten.

Arbeiten mit der ROCEEH Out of Africa Database ROAD markierten 2022 einen zweiten wissenschaftlichen Schwerpunkt. Eine Studie zum Aufkommen von gewohnheitsmäßigem Ockergebrauch und seiner Bedeutung für die Entwicklung von Ritualverhalten im afrikanischen Middle Stone Age unter der Leitung des ROCEEH-Gastes Dr. Rimtautas Dapschaskas stellt eine zeitlich und räumlich groß angelegte Fundstellenanalyse in den Mittelpunkt. Mithilfe von ROAD wurden von den frühen vereinzelt Belegen um 500.000 Jahre vor heute bis zum Ende des Middle Stone Age um 40.000 Jahre vor heute kontinentweit mehr als hundert Fundstellen sowie die Menge der Ockerfunde in den jeweiligen Schichten erfasst. Auf der Basis statistischer Methoden des *Time averaging* und mithilfe des *Time slice tools*, einer spezifischen ROAD-Anwendung, wurden Probleme der Alterseinordnung gelöst hinsichtlich (i) summierter Zeitserien, (ii) der Datierung stratifizierter Abfolgen und (iii) der Wahrscheinlichkeit, dass ein Inventar zu einer bestimmten Zeit datiert. Es konnten damit drei Phasen der Ockernutzung identifiziert werden: eine Anfangsphase zwischen 500.000 und 330.000 Jahren, eine Herausbildungsphase zwischen 330.000 und 160.000 Jahren und eine Gewohnheitsphase zwischen 160.000 und 40.000 Jahren vor heute (Abb. 2). Sowohl die

## 7. The Role of Culture in Early Expansions of Humans



Abb. 1: Auch die heutigen Wildkräuter des armenischen Hochlandes sind vielfältig nutzbar (Foto: ROCEEH/Alexander Gonschior)

Anzahl der Fundorte mit Ocker als auch das Verhältnis zwischen den Fundstellen mit Ocker und denen nur mit Steinartefakten nahmen mit jeder nachfolgenden Phase zu. Die Zunahme der absoluten Zahl der Ockerfunde bei gleichzeitiger Ausweitung der geographischen Verbreitung unterstreicht diese Intensivierung der Ockernutzung. Die Verwendung von Ocker etablierte sich im südlichen, östlichen und nördlichen Afrika ab etwa 160.000 Jahren, als ein Drittel der archäologischen Fundstellen Ocker enthielt, als übliche kulturelle Praxis. Die Autoren sehen in den in der Ockernutzung identifizierten Entwicklungen eine wahrscheinliche materielle Manifestation der zunehmenden rituellen Aktivität in frühen Populationen des *Homo sapiens*.

Eine experimentelle Studie unter der Leitung von Dr. Christian Sommer erkundete das Potential großer interdisziplinärer und georeferenzierter Datenmengen, wie sie ROAD bietet, für ein Verständnis kultureller Verbindungen zwischen verschiedenen Menschenarten und den von ihnen verwendeten Technologien sowie deren Ausbreitung in Zeit und Raum. Ausgehend von einer systematischen Sammlung archäologischer Informationen in einer Datenbank (hier ROAD) stellen die Autoren eine Methode zur Kartierung der Grenzen, Zentren und Peripherien alter Kulturen sowie der technologischen Ähnlichkeiten zwischen verschiedenen Kulturen vor. Bei der Datenanalyse leitete das Team Ähnlichkeiten



### C. Die Forschungsvorhaben

zwischen Fundinventaren ab, erstellte ein Netzwerk und visualisierte das Ergebnis anschließend mit einer grafischen Methode, die auch in der Analyse von Big Data im Bereich sozialer Medien verwendet wird. Die Publikation von C. Sommer et al. „The use of prehistoric ‚big data‘ for mapping early human cultural networks“, die im Journal of Maps vorab online erschienen ist und daher noch nicht in der Publikationsliste von 2022 aufgeführt wird, ist zugänglich unter <https://doi.org/10.1080/17445647.2022.2118628>.

Weitere Anwendungsbeispiele von ROAD zeigt der Band „Human Origins – Digital Future. An International Conference about the Future of Archaeologi-

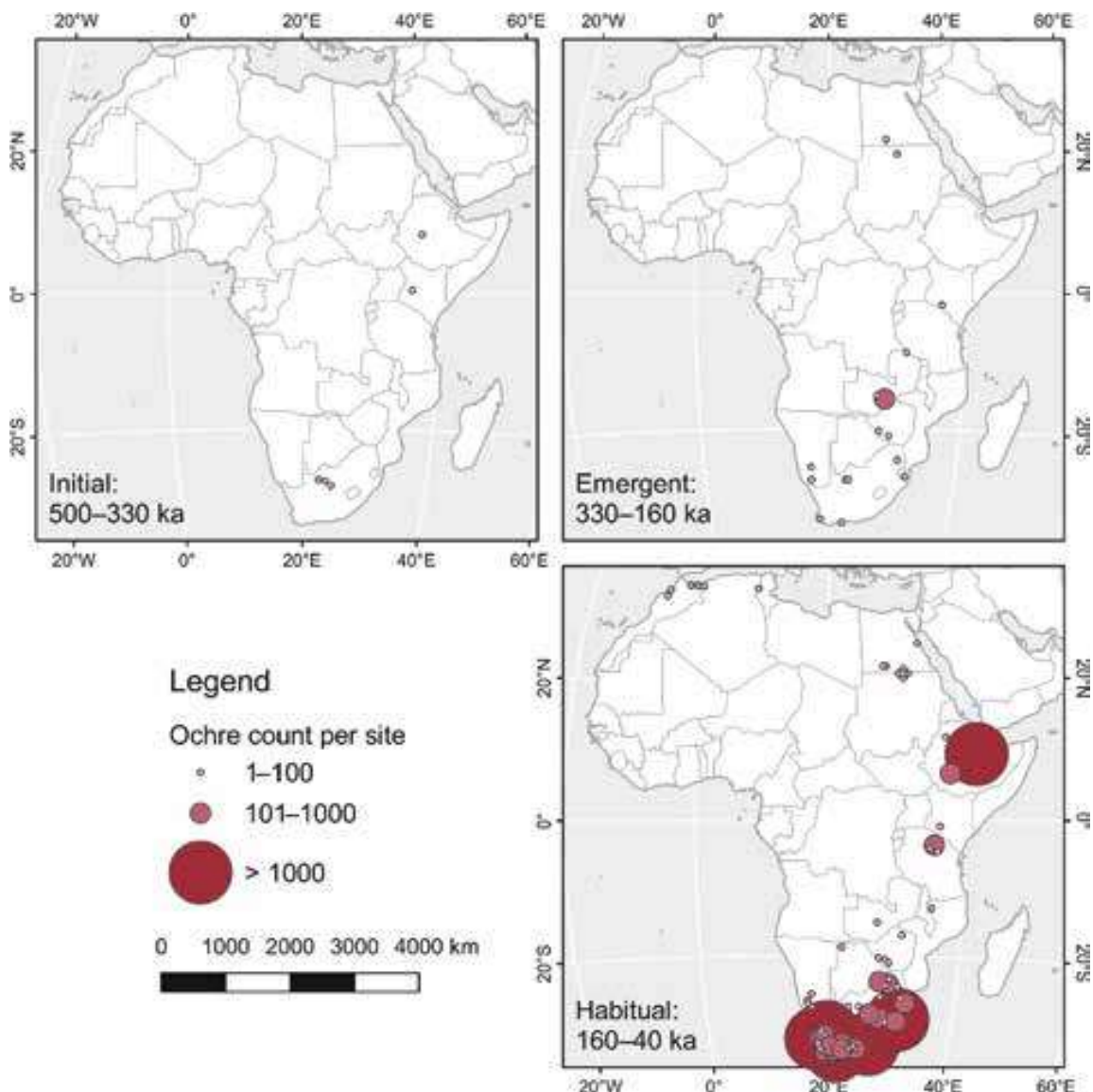


Abb. 2: Räumliche Verteilung der Fundstellen mit Ocker sowie der dortigen Anzahl der Ockerstücke in den drei Phasen der Ockernutzung im Middle Stone Age. Für Details zu den einzelnen Fundstellen steht eine interaktive Karte zur Verfügung: [www.roceeh.uni-tuebingen.de/maps/ochre-africa/](http://www.roceeh.uni-tuebingen.de/maps/ochre-africa/) (Karte: C. Sommer/ROCEEH)

## 7. *The Role of Culture in Early Expansions of Humans*

cal and Paleoanthropological Databases“, der als erster Band der Reihe *ROCEEH Perspectives* bei Propylaeum online erschienen ist (<https://doi.org/10.11588/propylaeum.882>). Dieses e-Book beschreibt einen experimentellen Weg der Publikation. Es enthält die Ergebnisse einer von ROCEEH organisierten Konferenz aus dem Jahr 2020, auf der neben grundlegenden Fragen der Digitalisierung und von Open Science auch Ansätze mit innovativen Methoden untersucht wurden. Die Beiträge waren aufgrund des Online-Formats alle auf max. 15 Minuten beschränkt und als Video aufgezeichnet, sodass sie die jeweiligen Inhalte sehr knapp und fokussiert zusammenfassten. Angesichts des digitalen Charakters der Konferenz werden in diesem Band statt einer Verschriftlichung die Präsentationen selbst in multimedialer Form publiziert, ergänzt durch schriftliche Zusammenfassungen und Literaturangaben. Die Resümees der verschiedenen Sessions werden in Mindmaps dargestellt. Der Band schließt mit Interviews über ausgewählte Themen im Zusammenhang mit der Zukunft von Datenbanken.

### *Feldarbeiten*

2022 leiteten die Mitarbeitenden der Forschungsstelle sieben Geländeprojekte bzw. waren daran beteiligt:

#### Afrika:

- Südafrika: Sibhudu Cave, Jojosi (Drakensberg Mts.). Landschaftserkundung (Sommer, C., Will, M., Pehnert, H., 4 Wochen)
- Südafrika: Sibhudu & Umbeli belli. Ausgrabung und Fundauswertung (Conard, N. J., Bader, G., 8 Wochen)
- Tansania: Mumba Cave. Ausgrabung und Fundauswertung (Conard, N. J., Bader, G., 4 Wochen)

#### Kaukasus:

- Armenien: Aghitu. Ausgrabung und Fundauswertung (Kandel, A. W., Samei, S., Gasparyan, B., 4 Wochen)
- Armenien: Pollenmonitoring in verschiedenen Regionen (Bruch, A. A., Groth, C., 2 Wochen)

#### Europa:

- Deutschland: Lone- und Achtal. Ausgrabung und Fundauswertung (Conard, N. J., Janas, A., Hamzawi Zarghani, S., 12 Wochen)
- Deutschland: Schöningen. Ausgrabung und Fundauswertung (Conard, N. J., Serangeli, J., 40 Wochen).

### C. Die Forschungsvorhaben

#### ROCEEH Out of Africa Datenbank (ROAD) und ROADWeb

Im Jahr 2022 wurde die ROAD-Anwendung (ROADWeb) benutzerfreundlicher und funktionsfähiger gemacht. Zum Beispiel wurden PHP-Skripte für die Qualitätskontrolle (die sog. Similarity-Tools) sowie eine Webseite, von der diese Tools erreichbar sind, programmiert. Der automatische Literatur-Import wurde für Webpage-Referenzen erweitert. Zusätzlich musste die Implementierung der einfachen ROAD-Suche auf der Eingangsseite des ROADWeb geändert werden; Grund dafür war die gegen DSGVO verstoßende Einbindung von dynamischen Webinhalten wie Google Fonts. In der geänderten Implementierung der einfachen ROAD-Suche werden Leaflet und OpenStreetMap-Geodaten statt der Google-Javascript-Library benutzt.

Mit Hilfe des R-Pakets Shiny wurde eine modern aussehende, interaktive Webanwendung für eine einfache ROAD-Suche erstellt (Abb. 3). Diese Webanwendung wird wahrscheinlich im Jahr 2023 die einfache ROAD-Suche auf der Eingangsseite des ROADWeb ersetzen. Voraussetzung dafür ist ein zuverlässiges Deployment der erstellten Webanwendung mithilfe des Shiny-Servers. Für seine Installation unter dem Betriebssystem, das alle ROCEEH-Server benutzen, müssen noch einige Anpassungsschwierigkeiten gelöst werden.

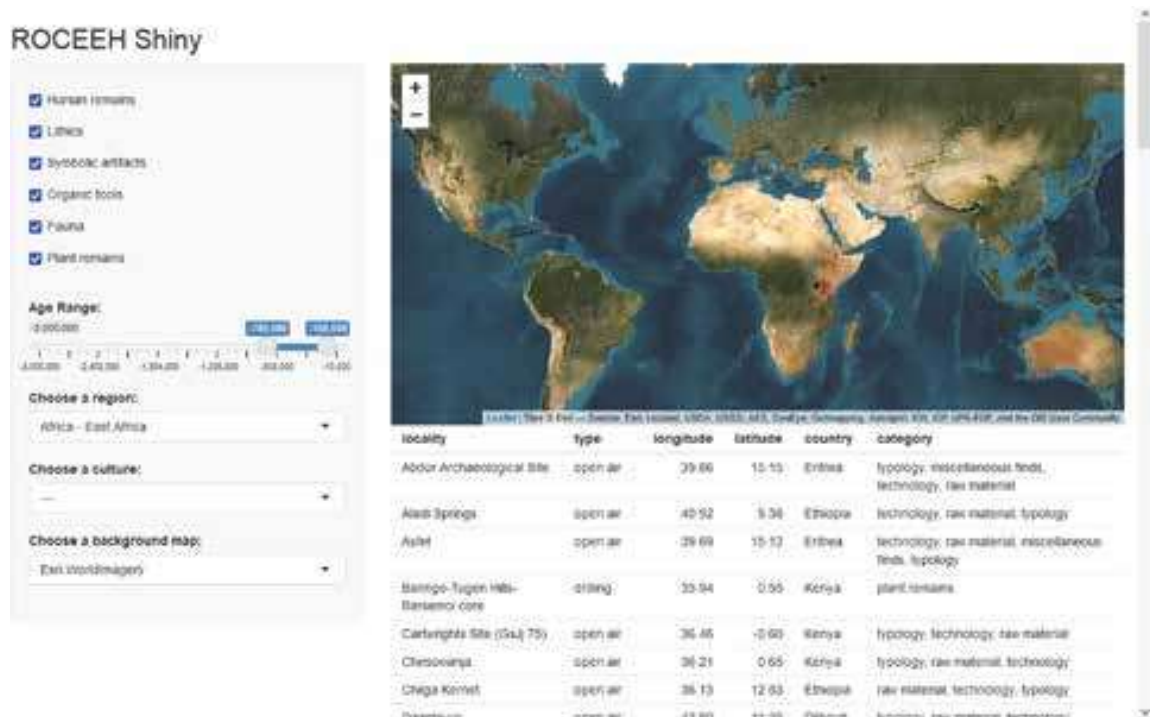


Abb. 3: ROAD „R Shiny“-Webanwendung (Screenshot, Zara Kanaeva)

Die Dateneingabe in ROAD wurde mit großem Einsatz weitergeführt: Am 10.01.2023 enthielt ROAD 2341 Fundplätze und 22549 Inventare. Für mit RO-

## 7. *The Role of Culture in Early Expansions of Humans*

CEEH kooperierende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wurden verschiedene php-Skripte mit gewünschten Daten-Abfragen und mit der gewünschten Ausgabe geschrieben. Darüber hinaus wurde für den Kulturhackathon „Coding da Vinci Baden-Württemberg 2022“ ein Datenexport definiert und implementiert. Das Ergebnis des daraus entstandenen Projekts *TimeFlies* ist im Netz unter [www.roceeh.uni-tuebingen.de/cdv/TimeFlies/](http://www.roceeh.uni-tuebingen.de/cdv/TimeFlies/) zu finden.

Um ROAD und seine Anwendungen bekannter zu machen, wurden auch 2022 ein Workshop im Rahmen der ESHE-Konferenz in Tübingen im September sowie ein ROAD-Seminar für Studierende der Universität Tübingen (Oktober 2022–Januar 2023) durchgeführt.

### *Projektrelevante Konferenzbeiträge und Vorträge der Mitarbeitenden, wissenschaftliche Zusammenarbeit*

Die Mitarbeitenden beteiligten sich an der Organisation von vier Konferenzen und eines Workshops und führten selbst zwei Workshops durch. Die Mitarbeitenden nahmen an 19 Tagungen bzw. Workshops (online und in Präsenz) teil, waren dabei an 20 Vorträgen federführend oder beteiligt und präsentierten acht Poster. Außerdem stellten sie bei sieben Gelegenheiten das Projekt bzw. Teile ihrer Arbeit in Arbeitstreffen, Kolloquien und Vortragsreihen vor. ROCEEH-Mitarbeitende beteiligten sich am Projekt „iNEAL – Integrating Neandertal Legacy: from past to present“ innerhalb der COST-Initiative der Europäischen Union, am Horizon 2020-Projekt ARIADNEplus und am „Cultural Evolution: Virtual Research Network“ der John Templeton Foundation. Prof. Dr. Friedemann Schrenk und Dr. Christine Hertler vereinbarten mit Dr. Mika Puspaningrum und Prof. Dr. Irwan Meilano vom Institut Teknologi Bandung, Indonesien, eine enge Zusammenarbeit in Forschung und Lehre zum Thema „Human evolution and paleontology in insular Southeast Asia“.

### *Projektrelevante Drittmittelinwerbungen*

In Ergänzung der Finanzierung durch das Akademienprogramm werben Mitarbeitende der Forschungsstelle Drittmittel für methodische Weiterentwicklungen, Fallstudien und Gastaufenthalte von etablierten und jungen Forschenden ein. Die Arbeiten an Material von ROCEEH-Grabungen wurden 2022 durch die National Science Foundation der USA unterstützt.

### *Lehre*

Neben ihren Forschungstätigkeiten sind die Mitarbeitenden der Forschungsstelle darum bemüht, die Fragestellungen und Ergebnisse ihrer Arbeit an Studierende

### C. Die Forschungsvorhaben

weiterzugeben und den wissenschaftlichen Nachwuchs bei der Qualifikation zu unterstützen durch:

- Lehrveranstaltungen an der Universität Frankfurt/Main: Christine Hertler, Jan-Olaf Reschke
- Lehrveranstaltungen an der Universität Tübingen: Michael Bolus, Angela Bruch, Miriam Haidle, Andrew Kandel, Christian Sommer
- Betreuung von Bachelor-, Master-, Magister-, Diplom- und Doktorarbeiten: Michael Bolus, Angela Bruch, Miriam Haidle, Christine Hertler, Andrew Kandel, Christian Sommer
- Betreuung von Archäotechnik-Auszubildenden: Maria Malina, Christian Sommer

#### *Veröffentlichungen*

Die Publikationen der Forschungsstelle ROCEEH umfassten 2022 insgesamt 54 Aufsätze, zwei Monographien, drei Sammelbände und eine Dissertation.

#### *Aufsätze in ISI-gelisteten Zeitschriften: 23*

1. Bader, G. D., **Sommer, C., Conard, N. J.**, & Wadley, L. (2022). The final MSA of eastern South Africa: a comparative study between Umbeli Belli and Sibhudu. *Azania: Archaeological Research in Africa* 57/2, 197–238. <https://doi.org/10.1080/0067270X.2022.2078553>
2. Bergström, A., Stanton, D. W. G., ... **Conard, N. J.**, ... Krause, J., Dalén, L., & Skoglund, P. (2022). Grey wolf genomic history reveals a dual ancestry of dogs. *Nature* 607, 313–320. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04824-9>
3. Blanco-Lapaz, A., Mata-González, M., Starkovich, B. M., Zeidi, M., & **Conard, N. J.** (2022). Late Pleistocene environments in the southern Zagros of Iran and their implications for human evolution. *Archaeological and Anthropological Sciences* 14: 161. <https://doi.org/10.1007/s12520-022-01615-1>
4. **Bretzke, K.**, Preusser, F., Jasim, S., et al. (2022). Multiple phases of human occupation in Southeast Arabia between 210,000 and 120,000 years ago. *Scientific Reports* 12: 1600. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05617-w>
5. **Conard, N. J.**, Brenner, M., **Bretzke, K.**, & Will, M. (2022). What do spatial data from Sibhudu tell us about life in the Middle Stone Age? *Archaeological and Anthropological Sciences* 14: 148. <https://doi.org/10.1007/s12520-022-01585-4>
6. **Dapschaskas, R., Göden, M., Sommer, C., & Kandel, A. W.** (2022). The emergence of habitual ochre use in Africa and its significance for the development of ritual behavior during the Stone Age. *Journal of World Prehistory* 35, 233–319. <https://doi.org/10.1007/s10963-022-09170-2>
7. Friesem, D. E., Shimelmitz, R., Schumacher, M. L., Miller, C. E., & **Kandel, A. W.** (2022). A micro-geoarchaeological view on stratigraphy and site formation processes in the Middle, Upper and Epi-Paleolithic layers of Sefunim Cave, Mt. Carmel, Israel.



## 7. *The Role of Culture in Early Expansions of Humans*

- Archaeological and Anthropological Sciences 14: 222. <https://doi.org/10.1007/s12520-022-01686-0>
8. **Hölzchen, E., Hertler, C.,** Wilmes, C., Anwar, I. P., Mateos, A., Rodríguez, J., Berndt, J. O., & Timm, I. J. (2022). Estimating crossing success of human agents across sea straits out of Africa in the Late Pleistocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 590: 110845. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2022.110845>
  9. Luzi, E., Blanco-Lapaz, A., Rhodes, S. E., & **Conard, N. J.** (2022). Paleoclimatic and paleoenvironmental reconstructions based on the small vertebrates from the Middle Paleolithic of Hohle Fels Cave, SW Germany. *Archaeological and Anthropological Sciences* 14: 107. <https://doi.org/10.1007/s12520-022-01568-5>
  10. Mahler, S., Shatilova, I., & **Bruch, A. A.** (2022). Neogene long-term trends in climate of the Colchic vegetation refuge in Western Georgia – Uplift versus global cooling. *Review of Paleobotany and Palynology* 296: 104546. <https://doi.org/10.1016/j.revsbalbo.2021.104546>
  11. Marcazzan, D., Miller, C. E., & **Conard, N. J.** (2022). Burning, dumping, and site use during the Middle and Upper Palaeolithic at Hohle Fels Cave, SW German. *Archaeological and Anthropological Sciences* 14: 178. <https://doi.org/10.1007/s12520-022-01647-7>
  12. Massilani, D., Morley, M. W., Mentzer, S. M., Aldeias, V., Vernet, B., Miller, C., Stahlschmidt, M., Kozlikin, M. B., Shunkov, M. V., Dereviank, A. P., **Conard, N. J.,** Wurz, S., Henshilwood, C. S., Vasquez, J., Essel, E., Nagel, S., Richter, J., Nickel, B., Roberts, R. G., Pääbo, S., Slon, V., Goldberg, P., & Meyer, M. (2022). Microstratigraphic preservation of ancient faunal and hominin DNA in Pleistocene cave sediments. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 119/1: e2113666118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2113666118>
  13. Mata-González, M., Starkovich, B. M., Zeidi, M., & **Conard, N. J.** (2022). New zooarchaeological perspectives on the early Upper Paleolithic Rostamian sequence of Ghar-e Boof (southern Zagros Mountains, Iran). *Quaternary Science Reviews* 279: 107350. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2021.107350>
  14. Rodríguez, J., Willmes, C., **Sommer, C.,** & Mateos, A. (2022). Sustainable human population density in Western Europe between 560.000 and 360.000 years ago. *Scientific Reports* 12: 6907. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-10642-w>
  15. ter Schure, A. T. M., **Bruch, A. A., Kandel, A. W.,** Gasparyan, B., Bussmann, R. W., Brysting, A. K., de Boer, H. J., & Boessenkool, S. (2022). Sedimentary ancient DNA metabarcoding as a tool for assessing prehistoric plant use at the Upper Paleolithic cave site Aghitu-3, Armenia. *Journal of Human Evolution* 172: 103258. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2022.103258>
  16. Schürch, B., Wettengl, S., Fröhle, S., **Conard, N. J.,** & Schmidt, P. (2022). The origin of chert in the Aurignacian of Vogelherd Cave investigated by infrared spectroscopy. *PLoS ONE* 17(8): e0272988. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272988>
  17. Slon, V., Clark, J. L., Friesem, D. E., Orbach, M., Porat, N., Meyer, M., **Kandel, A. W.,** & Shimelmitz, R. (2022). Extended longevity of DNA preservation in Levantine Paleolithic sediments, Sefunim Cave, Israel. *Scientific Reports* 12: 14528. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17399-2>
  18. Tribolo, C., Mercier, N., Martin, L., Taffin, N., Miller, C. E., Will, M., & **Conard, N. J.** (2022). Luminescence dating estimates for the coastal MSA sequence of Hoedjiespunt

### C. Die Forschungsvorhaben

- 1 (South Africa). *Journal of Archaeological Science: Reports* 41: 103320. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103320>
19. Varis, A., Miller, C. E., Toniato, G., Janas, A., & **Conard, N. J.** (2022). Using formation processes to explore low-density sites and settlement patterns: a case study from the Swabian Jura. *Journal of Paleolithic Archaeology* 5: 14. <https://doi.org/10.1007/s41982-022-00127-7>
  20. Venditti, F., **Rodríguez-Álvarez, B.**, Serangeli, J., Cesaro, S. N., Walter, R., & **Conard, N. J.** (2022). Using microartifacts to infer Middle Pleistocene lifeways at Schöningen, Germany. *Scientific Reports* 12: 21148. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-24769-3>
  21. Will, M., Bader, G. D., **Sommer, C.**, Cooper, A., & Green, A. (2022). Coastal adaptations on the eastern seaboard of South Africa during the Pleistocene and Holocene? Current evidence and future perspectives from archaeology and marine geology. *Frontiers in Earth Science* 10: 964423. <https://doi.org/10.3389/feart.2022.964423>
  22. Zanolli, C., Davies, T. W., Joannes-Boyau, R., Beaudet, A., Bruxelles, L., de Beer, F., Hoffman, J., Hublin, J.-J., Jakata, K., Kgasi, L., Kullmer, O., Macchiarelli, R., Pan, L., **Schrenk, F.**, Santos, F., Stratford, D., Tawane, M., Thackeray, F., Xing, S., Zipfel, B., & Skinner, M. M. (2022). Dental data challenge the ubiquitous presence of Homo in the Cradle of Humankind. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(28): e2111212119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2111212119>
  23. Zanolli, C., Kaifu, Y., Pan, L., Xing, S., Mijares, A. S., Kullmer, O., **Schrenk, F.**, Corny, J., Dizon, E., Robles, E., & Détroit, F. (2022). Further analyses of the structural organization of Homo luzonensis teeth: Evolutionary implications. *Journal of Human Evolution* 163: 103124. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2021.103124>

#### *Weitere Veröffentlichungen im Peer-Review-Verfahren: 5*

1. **Altolaguirre Zancajo, Y.** (2022). Early Pleistocene environments before, during and after the first expansion of early Homo into Southern Spain. Dissertation, Frankfurt am Main, Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg. <https://doi.org/10.21248/gups.67186>
2. Bader, G. D., Schmid, V. C., & **Kandel, A. W.** (2022). The Middle Stone Age of South Africa. *Oxford Research Encyclopedia of Anthropology*. Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190854584.013.251>
3. **Bolus, M.** (2022). The late Middle Paleolithic and the Aurignacian in the Swabian Jura (southwestern Germany). In Grygiel, M., & Obst, P. (eds.), *Walking among ancient trees. Studies in honour of Ryszard Grygiel and Peter Bogucki on the 45th anniversary of their research collaboration*. Łódź: Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego, 63–77.
4. **Conard, N. J.**, Hassmann, H., Hillgruber, K. F., Serangeli, J., & Terberger, T. (eds.) (2022). The Homotherium finds from Schöningen 13II-4: Man and big cats of the Ice Age. Contributions of the scientific workshop at the paläon (Schöningen) from 05.06 to 07.06.2015, Heidelberg: Propylaeum (Forschungen zur Urgeschichte aus dem Tagebau Schöningen, Band 4). <https://doi.org/10.11588/propylaeum.1006>

## 7. The Role of Culture in Early Expansions of Humans

5. Tallor, A., & **Conard, N.J.** (2022). Were the technological innovations of the Gravettian triggered by climatic change? Insights from the lithic assemblages from Hohle Fels, SW Germany. *PaleoAnthropology* 2022/1, 82–108. <https://doi.org/10.48738/2022.iss1.103>

### *Veröffentlichungen ohne Peer-Review-Verfahren: 19*

1. **Dapschaskas, R., Sommer, C., Kandel, A. W., & Göden, M.** (2022). Spatial information system to examine questions about the large-scale development of cultural behavior in human evolution: The example of ochre in the African Middle Stone Age. In **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** (eds.), *Human Origins – Digital Future. An international conference about the future of archaeological and paleoanthropological databases*. Heidelberg: Propylaeum, 39–40. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.882.c13440>
2. Giemsch, L., & **Haidle, M. N.** (2022). Menschsein verbindet. Ausstellung über die Anfänge unserer Kultur bringt Lernorte und Spitzenforschung zusammen. *Blickpunkt Archäologie* 4/2021, 279–288.
3. **Haidle, M. N.**, & Münzel, S. (2022). Lebensspuren in urgeschichtlichen Artefakten – Zum Tode von Linda Rae Owen (\* 31.1.1952, ... 26.2.2021). *Traces of life in prehistoric artefacts – Obituary on Linda Rae Owen*. *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte Blaubeuren* 30, 155–161. <https://doi.org/10.51315/mgfu.2021.30008>
4. **Hertler, C.** (2022). The Map Module for the ROAD Database. In **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** (eds.), *Human Origins – Digital Future. An international conference about the future of archaeological and paleoanthropological databases*. Heidelberg: Propylaeum, 43–44. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.882.c13442>
5. **Hertler, C., Reschke, J.-O., Hölzchen, E., Anwar, I. P., Puspaningrum, M. R., Büscher, N., & Ngetich, E. K.** (2022). SEAcross ABM v1.0(1.0). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6833780>
6. **Hölzchen, E., Sommer, C., & Hertler, C.** (2022). NeMo – An agent-based model for simulating Neanderthal mobility. In **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** (eds.), *Human Origins – Digital Future. An international conference about the future of archaeological and paleoanthropological databases*. Heidelberg: Propylaeum, 45–46. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.882.c13443>
7. **Kanaeva, Z.** (2022). ROAD Summary Data Sheet – A publication and data sharing tool. In **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** (eds.), *Human Origins – Digital Future. An international conference about the future of archaeological and paleoanthropological databases*. Heidelberg: Propylaeum, 47. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.882.c13444>
8. **Kandel, A. W.** (2022). Invited comment on the article „Scaling of hunter-gatherer camp size and human sociality“ by Lobo, J., Whitelaw, T., Bettencourt, L. M. A., Wiessner, P., Smith, M. E., & Ortman, S. *Current Anthropology* 63, 68–94. <https://doi.org/10.1086/719234>
9. **Kandel, A. W.** (2022). A beginner’s guide to the ROCEEH Out of Africa Database. In **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** (eds.), *Human Origins – Digital Future. An international conference about the future of archaeological and paleoanth-*



### C. Die Forschungsvorhaben

- ropological databases. Heidelberg: Propylaeum, 21. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.882.c13432>
10. **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** (eds.). (2022). Human Origins – Digital Future. An international conference about the future of archaeological and paleoanthropological databases. Heidelberg: Propylaeum. <https://doi.org/10.11588/PROPYLA-EUM.882>
  11. **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** 2022. Introduction. Overview of the conference: Human Origins – Digital Future. In **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** (eds.), Human Origins – Digital Future. An international conference about the future of archaeological and paleoanthropological databases. Heidelberg: Propylaeum, 9–15. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.882.c13431>
  12. Kansa, S. W., & **Kandel, A. W.** (2022). Sustaining open data: lessons from open context. In **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** (eds.), Human Origins – Digital Future. An international conference about the future of archaeological and paleoanthropological databases. Heidelberg: Propylaeum, 69. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.882.c13455>
  13. Lehmann, J., Verheijen, I., Rodríguez-Àlvarez, B., Altamura, F., Serangeli, J., Mertens, W., & **Conard, N. J.** (2022). Schöningen FstNr. 13 II, Gde. Stadt Schöningen, Ldkr. Helmstedt – Altsteinzeit. Fundchronik Niedersachsen 2020, Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte, Beiheft 25 (2022), 163–166.
  14. McKeague, P., **Hochschild, V., & Sommer, C.** (2022). Mapping our heritage: towards a sustainable future for digital spatial information and technologies in european archaeological heritage management. In **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** (eds.), Human Origins – Digital Future. An international conference about the future of archaeological and paleoanthropological databases. Heidelberg: Propylaeum, 70–71. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.882.c13456>
  15. **Puspaningrum, M., Hertler, C., Hölzchen, E., Bruch, A. A., Anwar, I. P., Hasca-ryo, A. T., Reschke, J.-O., & Krüger, S.** (2022). Living in Sangiran. In **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** (eds.), Human Origins – Digital Future. An international conference about the future of archeological and paleoanthropological databases. Heidelberg: Propylaeum, 51–52. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.882.c13447>
  16. Richards, J., **Sommer, C., & Hochschild, V.** (2022). The FAIR principles in archaeology. In **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** (eds.), Human Origins – Digital Future. An international conference about the future of archeological and paleoanthropological databases. Heidelberg: Propylaeum, 72. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.882.c13457>
  17. **Schlaudt, O.** (2022). Das Technozän: Eine Einführung in die evolutionäre Technikphilosophie. Frankfurt/Main: Klostermann.
  18. **Sommer, C., & Hochschild, V.** (2022). New perspectives for data exploration in ROAD. In **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** (eds.), Human Origins – Digital Future. An international conference about the future of archaeological and paleoanthropological databases. Heidelberg: Propylaeum, 30– 31. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.882.c13437>
  19. Svoboda-Baas, D., & **Haidle, M. N.** (2022). Research data infrastructure–securing long-term storage and use. In **Kandel, A. W., Haidle, M. N., & Sommer, C.** (eds.),

## 7. The Role of Culture in Early Expansions of Humans

Human Origins – Digital Future. An international conference about the future of archaeological and paleoanthropological databases. Heidelberg: Propylaeum, 73. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.882.c13458>

### *Populäre Veröffentlichungen: 13*

1. **Bolus, M.** (2022). The earliest stage of human stone tool technology: the Oldowan. In Giemsch, L. & **Haidle, M. N.** (eds.), *Being human – the beginnings of our culture*. Accompanying volume to the special exhibition. Oppenheim am Rhein: Nünnerich-Asmus, 41–52.
2. **Bruch, A. A.**, & Hahn, K. (2022). Raw or roasted? How fire changed what's on the menu. In Giemsch, L. & Haidle, M. N. (eds.), *Being human – the beginnings of our culture*. Accompanying volume to the special exhibition. Oppenheim am Rhein: Nünnerich-Asmus, 75–80.
3. **Conard, N. J.**, & Janas, A. (2022). Fundreiche mittelpaläolithische Schichten und neue Einblicke in Technologie und Subsistenz der Neandertaler im Hohle Fels. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 2021*, 67–72.
4. **Conard, N. J.**, Janas, A., & Luzi, E. (2022). Ausgrabungen in der Langmahdhalde – Erkenntnisse zur Umweltrekonstruktion während des Letzten Glazialen Maximums. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 2021*, 76–80.
5. **Conard, N. J.**, Zeidi, M., Janas, A., & **Hamzavi, S.** (2022). Ausgrabungen in der Kälbermahdhalde. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 2021*, 80–83.
6. Giemsch, L., & **Haidle, M. N.** (eds.) (2022). *Being human – the beginnings of our culture*. Accompanying volume to the special exhibition. Oppenheim am Rhein: Nünnerich-Asmus.
7. Giemsch, L., & **Haidle, M. N.** (2022). In search of the beginnings of our culture. In Giemsch, L. & **Haidle, M. N.** (eds.), *Being human – the beginnings of our culture*. Accompanying volume to the special exhibition. Oppenheim am Rhein: Nünnerich-Asmus, 11–14.
8. **Haidle, M. N.** (2022). Taking a detour on the path to human thinking. In Giemsch, L., & **Haidle, M. N.** (eds.), *Being human – the beginnings of our culture*. Accompanying volume to the special exhibition. Oppenheim am Rhein: Nünnerich-Asmus, 83–90.
9. **Haidle, M. N.** (2022). Across the mountains, into the wide world. Evidence of human expansion. In Giemsch, L., & **Haidle, M. N.** (eds.), *Being human – the beginnings of our culture*. Accompanying volume to the special exhibition. Oppenheim am Rhein: Nünnerich-Asmus, 111–120.
10. **Haidle, M. N.** (2022). Performanz. *Naturwissenschaftliche Rundschau* 75/3, 165–166.
11. **Schlaudt, O.** (2022). Habitus: The cultural primer. In Giemsch, L., & **Haidle, M. N.** (eds.), *Being human – the beginnings of our culture*. Accompanying volume to the special exhibition. Oppenheim am Rhein: Nünnerich-Asmus, 103–108.
12. **Schrenk, F.** (2022). Early human biocultural evolution. In Giemsch, L., & **Haidle, M. N.** (eds.), *Being human – the beginnings of our culture*. Accompanying volume to the special exhibition. Oppenheim am Rhein: Nünnerich-Asmus, 27–38.
13. Wolf, S., & **Conard, N. J.** (2022). *Urformen – Figürliche Eiszeitkunst Europas*. Ausstellungskatalog. Ulm: Museum Ulm.