



<https://publications.dainst.org>

# iDAI.publications

ELEKTRONISCHE PUBLIKATIONEN DES  
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

Dies ist ein digitaler Sonderdruck des Beitrags / This is a digital offprint of the article

Iris Gerlach – Christian Weiß

## Yeha, Äthiopien: Forschungen zur Paläoumwelt und Ressourcennutzung

aus / from

### e-Forschungsberichte

Ausgabe / Issue **3 • 2015**

Seite / Page **4–6**

<https://publications.dainst.org/journals/efb/1621/4512> • urn:nbn:de:0048-journals.efb-2015-3-p4-6-v4512.7

Verantwortliche Redaktion / Publishing editor

**Redaktion e-Jahresberichte und e-Forschungsberichte | Deutsches Archäologisches Institut**

Weitere Informationen unter / For further information see <https://publications.dainst.org/journals/efb>

Redaktion und Satz / **Annika Busching** ([jahresbericht@dainst.de](mailto:jahresbericht@dainst.de))

**Gestalterisches Konzept: Hawemann & Mosch**

**Länderkarten: © 2017 [www.mapbox.com](http://www.mapbox.com)**

**©2017 Deutsches Archäologisches Institut**

Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0

Email: [info@dainst.de](mailto:info@dainst.de) / Web: [dainst.org](http://dainst.org)

**Nutzungsbedingungen:** Die e-Forschungsberichte 2015-3 des Deutschen Archäologischen Instituts steht unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International. Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie bitte <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Terms of use:** The e-Annual Report 2015 of the Deutsches Archäologisches Institut is published under the Creative-Commons-Licence BY – NC – ND 4.0 International. To see a copy of this licence visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



## YEHA, ÄTHIOPIEN

### Forschungen zur Paläoumwelt und Ressourcennutzung



Die Arbeiten des Jahres 2014

**Außenstelle Sana'a der Orient-Abteilung des DAI**  
von Iris Gerlach und Christian Weiß

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2015 · Faszikel 3  
urn:nbn:de:0048-DAI-EDAI-F.2015-3-02-6



**Kooperationspartner:** Tigräi Culture and Tourism Agency (K. Amare); Authority for Research and Conservation of Cultural Heritage (ARCCH) (J. Desta); Friedrich-Schiller-Universität Jena, Lehrstuhl für Semitische Philologie und Islamwissenschaft (N. Nebes); Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Geographisches Institut, Lehrstuhl für Physische Geographie und Bodenkunde (D. Pietsch); Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, GeoZentrum Nordbayern, Fachgruppe Paläoumwelt (C. Weiß); HafenCity Universität Hamburg- Universität für Baukunst und Metropolenentwicklung, Labor Geomatik (T. Kersten); Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg (OTH) (A. Emminger); Ostbayerische Technische Universität Regensburg (OTH), Fachgebiet Historische Bauforschung der Fakultät Architektur (T. Schulz-Brize); Universität Leipzig, Ägyptisches Museum (D. Raue); Universität Würzburg, Institut für Geographie und Geologie, Physische Geographie (J. Brauneck); Mekelle University (W. Smidt); FU Berlin, Exzellenzcluster TOPOI, AG Archäometrie (G. Schneider); FU-Berlin, Exzellenzcluster TOPOI, (B2)-XXL, Monumentalized Knowledge (E. Cancik-Kirschbaum); FU Berlin, Institut für Biologie, Systematische Botanik und Pflanzengeographie (H. Kürschner); FU Berlin, Physische Geographie (B. Schütt).

**Leitung des Projektes:** I. Gerlach.

**Team:** K. Fronk, I. Gerlach, D. Geyer, N. Hauptvogel, K.-U. Heußner, T. Horn, A. Janus, S. Japp, M. Köster, A. Krziwon, H. Kürschner, J. Malsch, K. Mechelke, R. Neef, D. Raue, M. Schnelle, I. Wagner, Chr. Weiß, A. Zeitler.

*The GeoZentrum Nordbayern, Fachgruppe Paläoumwelt of the University of Erlangen in cooperation with the DAI has conducted sedimentological and ecological investigations in Yeha and its surroundings. These studies are concerned with accumulations of fluvial sediments along recent wadis, which provide data on the climate history during the Holocene. In addition, research focused on the use of natural resources as well as the provenance of building materials employed in the monumental architecture in Yeha. In the case of the latter the wood used to build the palace-like Grat Be'al Gebri stemmed from the juniper and African olive trees. The stones included phonolite and sandstone from the vicinity of Yeha, limestone quarried at Wuqro, located 80 km from Yeha, and slate from the region of Adua, some 30 km away.*

Die vom GeoZentrum Nordbayern, Fachgruppe Paläoumwelt der Universität Erlangen in Kooperation mit dem DAI durchgeführten sedimentologisch-ökologischen Untersuchungen in Yeha und Umgebung befassen sich mit



1



2



3

- 1 Profil in einem Wadi südlich von Yeha (Äthiopien) (Foto: I. Gerlach, DAI Orient-Abteilung).
- 2 Landschaft um Yeha (Äthiopien). Erosierte Feldflächen (Foto: I. Gerlach, DAI Orient-Abteilung).
- 3 Nördliches Tigray (Äthiopien). Wacholderbäume wachsen dort noch heute und dienten bereits in der Antike als Baumaterial (Foto: M. Schnelle, DAI Orient-Abteilung)

fluviatilen Sedimenten, die entlang rezenter Wadis aufgeschlossen sind und Daten zur Klimageschichte während des Holozäns liefern (Abb. 1). Das Alter der untersuchten Sedimente beträgt etwa 10.000 bis 2000 Jahre. Von bisher 160 geprüften Profilen führen sechs anthropogene Artefakte wie Keramikfragmente, Steinwerkzeuge, Holzkohle und vereinzelt Tonfigurinen, die den intensiven anthropogenen Einfluss und die Landnutzung in dieser Zeit belegen. Sie weisen ein Alter auf, dass bis in das 1. Jahrtausend v. Chr., also die äthio-sabäische Zeit reicht (<sup>14</sup>C-Datierungen von 1030 bis 210 v. Chr.).

Die Profile belegen ein wesentlich humideres Klima für das 1. Jahrtausend v. Chr. So können anhand von Kalkablagerungen, die von verschiedenen Cyanobakterien (*Phormidium exigua* etc.) gebildet wurden, mindestens drei Phasen von jeweils etwa 60 bis 150 Jahren nachgewiesen werden, in denen die Flüsse permanent Wasser führten. Anhand der Bakterienassoziationen und des Aufbaus der Kalkablagerungen (Tuffterrassen) kann davon ausgegangen werden, dass ganzjährig ein sauerstoffreiches und stark strömendes Wasser vorhanden war. Dies wiederum zeugt von hohen Niederschlagsraten. Isotopenanalysen an Sauer- und Kohlenstoff geben einen Rückgang der Niederschläge im Laufe des 1. Jahrtausends v. Chr. an, der jedoch keine Auswirkungen auf die lokalen ökologischen Verhältnisse hatte. Erst mit Beginn unserer Zeitrechnung werden die Profilloberflächen erosiv und zeigen einen plötzlichen Rückgang der Niederschläge und semiaride Verhältnisse an. Gleichzeitig scheint eine massive Bodenerosion einzusetzen (Abb. 2).

Überregional sind die Profile, vor allem die dokumentierten Kalkkrusten und Tuffe, von außerordentlicher Bedeutung, da sie hochauflösende, für das nordäthiopische Bergland wichtige Klimaarchive bilden, die die bekannten Archive in Äthiopien und Südarabien verbinden und den klimatischen Einfluss des Monsuns im äthiopischen Bergland belegen.

Die in den Sedimenten enthaltenen Knochen stammen zumeist von Haustieren wie Schafen, Ziegen und Rindern. Erwähnenswert sind Kamel und Esel im Zeitraum vor 800 v. Chr. Viele Knochen weisen Schnittspuren auf, die von Steinwerkzeugen herrühren. Das Vorhandensein der Schildkröte *Pelusios sinuatus*, einer Sumpfschildkröte, die an größere Gewässer gebunden ist und die noch heute in Seen und Flüssen in Südäthiopien vorkommt, ist ein



4



5



6

- 4 Sandsteinbrüche (Äthiopien). In 2–5 km Entfernung von Yeha liegen die Steinbrüche, aus denen u.a. die monolithischen Pfeiler der Monumentalbauten gebrochen wurden (Foto: M. Schnelle, DAI Orient-Abteilung).
- 5 Yeha (Äthiopien). Sammlung von Schieferplatten des Grat Be´al Gebri. Diese dienten vermutlich als Abdeckplatten des Daches (Foto: M. Schnelle, DAI Orient-Abteilung).
- 6 Blick in das „Goldtal“ von Yeha (Äthiopien) mit noch heute vorhandenen Goldlagerstätten (Foto: I. Gerlach, DAI Orient-Abteilung)

weiterer Hinweis auf humide Klimaverhältnisse im 1. Jahrtausend v. Chr. Die Steinwerkzeuge bestehen aus Obsidian und in einem Fall aus Flint.

Ressourcen für Baumaterial wie Wacholder (*Juniperus*, Abb. 3) und Olivenholz (*Olea europaea ssp. cuspidata* „Afrikanische Olive“) sowie qualitativ hochwertiges Steinmaterial standen in der Umgebung von Yeha zur Verfügung. Die als Bruchsteine verbauten Werksteine der äthio-sabäischen Monumentalbauten stammen in der Regel aus vulkanischen Lagerstätten und wurden in der direkten Umgebung von Yeha gebrochen. Bearbeitete Steine dagegen sind fast ausschließlich Sandsteine, deren Abbau in Steinbrüchen in einer Entfernung von 2 bis 5 km um Yeha (Abb. 4) erfolgte.

Neue Forschungen zur Provenienz der Naturwerksteine in Yeha beschäftigen sich mit Schiefer (Abb. 5), die am Grat Be´al Gebri als Abdeckungsplatten verwendet wurden und in verschiedenen Varianten auftreten. Die Steine gehören zur Proterozoischen Tamben Formation, die in zahlreichen Aufschlüssen in der Gegend von Adua auftritt. Es handelt sich um qualitativ hochwertige Gesteine, die eine sehr homogene Struktur aufweisen und in dünnen Platten gebrochen werden können. Die Vorkommen um Adua in 30 km Entfernung zu Yeha sind die geographisch nächstgelegenen. Antike Steinbrüche konnten dort bisher allerdings noch nicht lokalisiert werden.

Weitere Untersuchungen zu Rohstoffvorkommen konzentrierten sich auf die bekannten Goldlagerstätten in Yeha (Abb. 6). Der Versuch, eine Stratigraphie oder Gliederung der Vorkommen zu erstellen, erweist sich allerdings bisher als äußerst schwierig, da das Muttergestein nicht mehr aufgeschlossen ist und somit die Lagerstätten nicht direkt nachgewiesen werden konnten. Das Gold findet sich unregelmäßig verteilt im Boden und im Hangschutt und scheint sich entlang von Störungszonen zu konzentrieren. Aktuell werden die Goldkonzentration und die begleitenden Schwerminerale in einzelnen Grabungsschichten unter dem Kirchenvorplatz untersucht.