



<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

Norbert Benecke – Reinder Neef

## Kaukasus. Subsistenzwirtschaft und Umweltnutzung in Siedlungen des 6. Jt. v. Chr.

aus / from

### e-Forschungsberichte

Ausgabe / Issue **1 • 2014**

Seite / Page **78–83**

<https://publications.dainst.org/journals/efb/12/4425> • urn:nbn:de:0048-journals.efb-2014-1-p78-83-v4425.6

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 2014-1 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 2014 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/>



## KAUKASUS

### Subsistenzwirtschaft und Umweltnutzung in Siedlungen des 6. Jt. v. Chr.



Die Arbeiten der Jahre 2012 und 2013

**Referat für Naturwissenschaften an der Zentrale des DAI**  
von Norbert Benecke und Reinder Neef

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2014 Faszikel 1  
urn:nbn:de:0048-dai-edai-f.2014-1-7



*Bio-archaeological studies on animal and plant remains from Neolithic sites in the Southern Caucasus region dating to the 6th millennium BC could prove that the cultivation of crops (wheat, barley, lentil) and breeding of domestic animals like cattle, sheep, goats and pigs provided a sufficient and stable subsistence basis for the settlement's inhabitants. Wild plants and wild animals were used only in a low extent for subsistence purposes. First aDNA studies show a high variability in mitochondrial haplotypes in sheep and pigs that might be indicative for a close proximity to the areas of primary domestication in Upper Mesopotamia. There is no evidence of local domestication for none of the domestic animals, i.e. livestock animals were introduced to the Southern Caucasus in the course of neolithization.*

**Leitung des Projektes:** Norbert Benecke, Reinder Neef.

**Kooperationspartner:** AG Palaeogenetik, Institut für Anthropologie, Universität Mainz.

Bei Ausgrabungen neolithischer Siedlungen in Georgien (Aruchlo) und Aserbaidschan (Hesensu, Kamiltepe) im Rahmen verschiedener Forschungsprojekte (u. a. Ancient Kura Project) wurden umfangreiche Kollektionen an Tier-



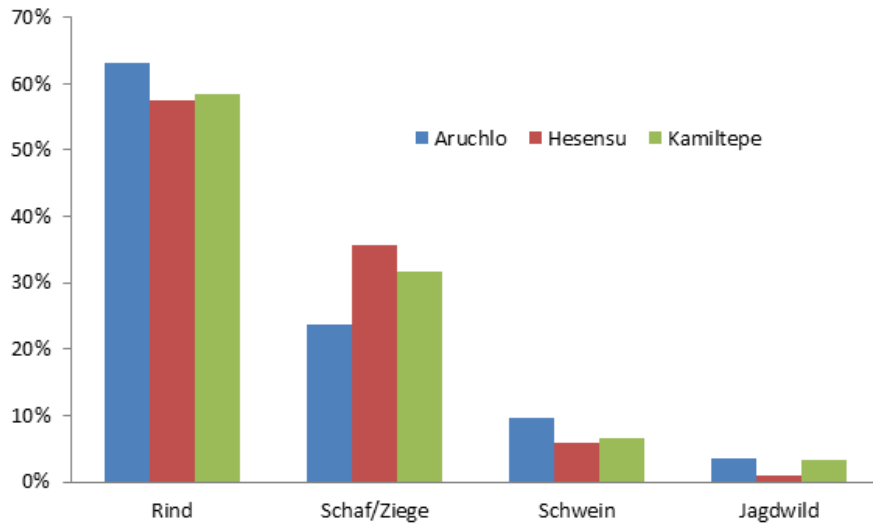
1

und Pflanzenresten geborgen (Abb. 1). In den beiden vergangenen Jahren (2012, 2013) konnte ein großer Teil dieser Fundmaterialien bearbeitet werden. Die dabei gewonnenen Ergebnisse erlauben fundierte Aussagen zu Wirtschaft und Umwelt und damit zu den Lebensbedingungen der Menschen in den ältesten bäuerlichen Siedlungen im Südkaukasus.

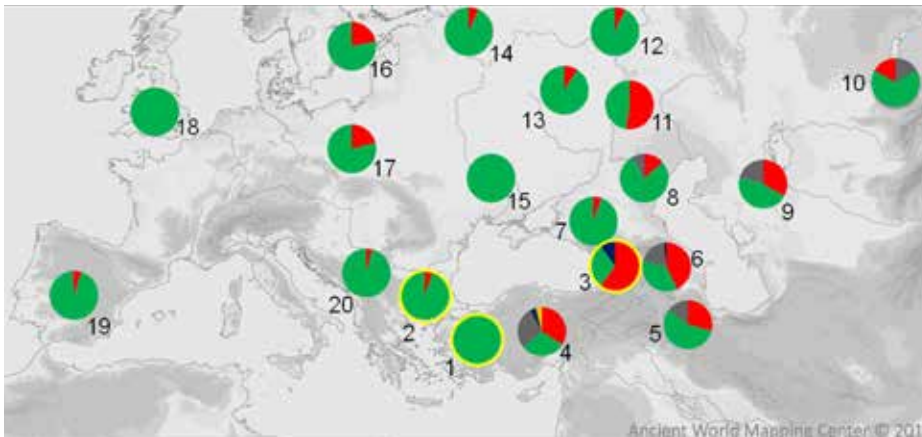
Die Untersuchungen an den Knochenfunden zeigen, dass die Nahrungswirtschaft in den Siedlungen – was die Sicherung des Fleischbedarfes und die Gewinnung wichtiger tierischer Rohstoffe betraf – im Wesentlichen auf der Tierhaltung basierte. Die Funde belegen den kompletten Haustierbestand des frühen Neolithikums mit Schaf, Ziege, Rind und Schwein. Die Zusammensetzung der Tierbestände in den drei untersuchten Siedlungen ist weitgehend identisch, lediglich im Verhältnis zwischen Schafen und Ziegen bestehen größere Unterschiede. Es beträgt in Aruchlo 4 : 1, in Kamiltepe 6 : 1 und in Hesensu 9 : 1 zugunsten der Schafe. Darin kommen vermutlich abweichende Weidemöglichkeiten bzw. Futtergrundlagen für diese Haustiere zum Ausdruck. Nach der Häufigkeit im Auftreten zu urteilen war das Rind das für die Ernährung wichtigste Haustier, denn knapp zwei Drittel des konsumierten Fleisches stammt von diesem Tier (Abb. 2). Schafe und Ziege trugen etwa ein Viertel und Schweine lediglich ein Zehntel zum Fleischaufkommen bei. Die Bestandstruktur bei Rindern, Schafen und Ziegen mit dem Überwiegen ausgewachsener Individuen und einem hohen Anteil weiblicher Tiere weist sicher auf die Nutzung von Milch bzw. Milchprodukten als Nahrungsmittel bereits im 6. Jahrtausend v. Chr. hin. Eine Bestätigung der Milchgewinnung und -verwertung über die Analyse von Fetten in den Krusten der Gefäße steht noch aus.

Die über die Knochenmaße fassbaren Merkmale zur Körpergröße lassen für die Wirtschaftshastiere – Rind, Schwein, Schaf und Ziege – auf ein bereits fortgeschrittenes Stadium der Domestikation schließen. So sind die Haustiere aus den untersuchten Siedlungen im Durchschnitt deutlich kleiner als ihre wildlebenden Stammarten (Ur, Wildschwein, Mufflon, Bezoarziege). Dies weist auf eine lange zurückreichende und über viele Generationen praktizierte kontrollierte Haltung der Tiere hin.

1 Aruchlo (Georgien). Grabungssituation (Photo: N. Benecke, DAI Zentrale/Referat für Naturwissenschaften).



2



3

- 2 Kaukasus. Das Diagramm zeigt die Verteilung verschiedener Haus- und Wildtierarten an den im Detail untersuchten Fundstätten Aruchlo (Georgien), Hesensu (Aserbaidschan) und Kamiltepe (Aserbaidschan) an (Graphik: N. Benecke, R. Neef, DAI Zentrale/Referat für Naturwissenschaften).
- 3 Verteilung der Haplotypen von Schweinen und Schafen. Punkt 3 zeigt im Vergleich zur Situation in Westanatolien und Südosteuropa ein spezifisch kaukasisches Muster in der Besiedlungs- und Verbreitungsgeschichte von Haustieren an (Graphik: N. Benecke, R. Neef, DAI Zentrale/Referat für Naturwissenschaften).

Noch weitgehend unbekannt sind die populationsbiologischen Mechanismen wie Import, lokale Domestikation sowie Zucht und deren Bedeutung für die Verbreitung von Haustieren aus den primären Domestikationsgebieten in Vorderasien in den südlichen Kaukasus. Für die Beantwortung derartiger Fragen, die von übergeordneter Bedeutung für das Verständnis der Neolithisierung des Kaukasus sind, bietet insbesondere das Fundmaterial aus Aruchlo aufgrund der guten Erhaltung von Erbmaterial in den Knochen („alte DNA“) ein enormes Potential. Erste paläogenetische Untersuchungen an Knochen von Schafen und Schweinen deuten auf ein spezifisch kaukasisches Muster in der Besiedlungs- und Verbreitungsgeschichte von Haustieren hin. Im Gegensatz zu Westanatolien und Südosteuropa treten hier andere Haplotypen auf und die genetische Diversität ist deutlich höher (Abb. 3). Allgemein lässt sich zeigen, dass die ältesten Haustiere im Südkaukasus wohl ausschließlich auf Importe aus Vorderasien zurückgehen. Es gibt keine Hinweise auf lokale Domestikationsereignisse. Die beobachtete hohe genetische Diversität dürfte auf die geographische Nähe zu den ursprünglichen Domestikationsgebieten in Obermesopotamien zurückzuführen sein.

Wie die Untersuchungen an den Pflanzenresten aus Aruchlo zeigen, stand der Ackerbau bereits im 6. Jahrtausend v. Chr. auf einer sehr breiten Grundlage. Nahezu das gesamte Spektrum der früh domestizierten Nutzpflanzen ist hier vertreten. Von besonderer Bedeutung war der Anbau von Getreide. Am häufigsten sind Weizenarten nachgewiesen worden, und zwar sowohl Körner als auch Ährenreste von den gegenwärtig kaum mehr angebauten Spelzweizenarten Einkorn (*Triticum monococcum*) und Emmerweizen (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccon*, Abb. 4) sowie von einem Nacktweizen mit kompakter Ähre (*Triticum aestivum* ssp. *compactum*-Typ). Körner von Spelzweizen sind nach dem Dreschen immer noch von Spelzen umgeben und werden auch so gelagert und wieder ausgesät. Zur Weiterverarbeitung für Nahrungszwecke müssen die Körner aber in einem zusätzlichen Arbeitsvorgang erst noch entspelzt werden. Die Vorteile gegenüber den heute überwiegend kultivierten Nacktweizen sind die einfachere Lagerung und die relative Anpruchslosigkeit hinsichtlich Bodenqualität und Niederschlagsmengen. So ist



4



5

4 Aruchlo (Georgien). Abdrücke von Emmerehren (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccon*) im Grabungsbefund (Photo: N. Benecke, R. Neef, DAI Zentrale/Referat für Naturwissenschaften).

5 Kamiltepe (Aserbaidshan). Funde versteinerte Flossen vom Stör (Photo: N. Benecke, R. Neef, DAI Zentrale/Referat für Naturwissenschaften).

es kein Wunder, dass insbesondere Emmerweizen seit den Anfängen der Landwirtschaft bis in die Römerzeit eine der wichtigsten Getreidearten im europäischen und vorderasiatischen Raum darstellte. Darüber hinaus wurden als Getreide noch bespelzte Gerste (*Hordeum vulgare*) und vermutlich eine Borstenhirse-Art (*Setaria* sp.) in Aruchlo angebaut. Der Nachweis von Borstenhirse im Fundmaterial ist bemerkenswert, denn im Gegensatz zu allen anderen in Aruchlo nachgewiesenen Kulturpflanzen stammt dieses Getreide nicht aus dem Nahen Osten, sondern es wurde nach heutiger Kenntnis erstmals im 6. Jahrtausend v. Chr. in Nordchina kultiviert. Aufnahmen der Körner mit einem Rasterelektronenmikroskop werden hoffentlich eine endgültige Bestimmung der Borstenhirse ermöglichen. Neben Getreide war der Anbau von Hülsenfrüchten in der Siedlung von Aruchlo bedeutsam. Linsen (*Lens culinaris*) zählen zu den am häufigsten nachgewiesenen Arten dieser Gruppe, gefolgt von Saatplatterbse (*Lathyrus sativus*) und Linsenwicke (*Vicia ervilia*). Zusätzlich wurde noch Flachs/Lein (*Linum usitatissimum*) angebaut, wobei unklar ist, ob diese Pflanze zur Faser- oder Ölgewinnung angebaut wurde oder für beides.

Nach Ausweis der Funde spielte neben der landwirtschaftlichen Produktion die Nutzung natürlicher Ressourcen an Tieren und Pflanzen eine gewisse Rolle im Rahmen der Subsistenzwirtschaft sowie der Rohstoffgewinnung.

Unter den Knochenresten sind verschiedene Arten der Wildsäugetiere wie Rothirsch, Wildschwein, Ur, Wisent, Reh und Hase regelmäßig vertreten, seltener belegt sind Wildpferd, Kropfgazelle, Braunbär, Fuchs, Dachs, Fischotter und Biber. Der Anteil der Wildsäugetiere, bezogen auf die Funde der Haustiere, beträgt in den untersuchten Siedlungen lediglich 2–3% (Abb. 2). Dies weist auf eine geringe Bedeutung der Jagd für die Nahrungsversorgung der Siedlungsbewohner hin. Möglicherweise sind die meisten der großen Huftiere lediglich im Rahmen einer Schutzjagd, d. h. zum Schutz der Feldkulturen vor Pflanzenfressern, verfolgt worden. In Aruchlo fanden sich unter den Knochen vom Rothirsch hauptsächlich Teile der unteren Extremitäten (z. B. Zehenknochen). Dies könnte ein Indiz dafür sein, dass hier vorrangig



6

- 6 Kamiltepe (Aserbaidshjan). Knochenfunde der Zwergtrappe, die hier wie der Stör stellvertretend für die gelegentliche Nutzung natürlicher Ressourcen stehen soll (Photo: N. Benecke, R. Neef, DAI Zentrale/Referat für Naturwissenschaften).

die Felle erlegter Hirsche als Rohstoffe in die Siedlung gelangt sind und nur in geringem Umfang komplette Tierkörper (Wildbret). Einzelne Funde von Vögeln, Fischen, Schildkröten und Muscheln dokumentieren die gelegentliche Nutzung anderer natürlicher Ressourcen im Umfeld der Siedlungsplätze (Abb. 5. 6).

Direkte botanische Nachweise der Sammelwirtschaft, z. B. in Form von verkohlten Nüssen oder Früchten, liegen aus Aruchlo nicht vor. Dazu ist allerdings zu bemerken, dass bei den in Aruchlo gegebenen Trockenböden Pflanzenreste im Siedlungsmaterial nur in verkohltem Zustand erhalten bleiben. Eventuell gesammelte (Salat-) Blätter oder auch Knollen haben dementsprechend kaum Chancen im Fundmaterial aufzutreten und sind folglich nicht nachweisbar.

Heute liegt der Siedlungsplatz Aruchlo in einer weitgehend waldfreien, von Ackerflächen dominierten Landschaft, aber die Überreste sowohl von Brenn- als auch von Bauholz in Form von Holzkohle vermitteln ein anderes Bild von der ursprünglichen Vegetation. So überwiegt im Fundmaterial das Holz einer sommergrünen Eichen-Art (*Quercus* sp.). Eichenwälder oder Eichenmischwälder mit den viel seltener in den Holzkohle-Funden nachgewiesenen sommergrünen Laubbäumen Hainbuche (*Carpinus* sp.), Esche (*Fraxinus* sp.) und Ahorn (*Acer* sp.) werden damals wohl in der direkten Umgebung von Aruchlo vorhanden gewesen sein. Von solchen Wäldern gibt es auch Varianten an trockenen Standorten, die einen Übergang zu reiner Steppenvegetation bilden können. Hier wäre der ebenfalls nachgewiesene Zürgelbaum (*Celtis* sp.) zu vermuten. Überreste solcher Waldbestände finden sich heute noch an Hängen im Vorgebirge des Kleinen Kaukasus (Abb. 7). Direkte Nachweise einstiger Steppen unweit von Aruchlo gibt es nicht, aber die vielen gefundenen Früchte von Wildgräsern könnten ein Indiz dafür sein. Dichte Wälder wird es wohl in den nicht weit von Aruchlo entfernten Auen der Flüsse Chrami und Masavera gegeben haben. In der Holzkohle nachgewiesene Baumarten aus den Auenwäldern sind Pappel (*Populus* sp.) und Tamariske (*Tamarix* sp.), aber auch Eiche und Esche können in den höher gelegenen



7

Auen gediehen sein. Die ebenfalls nachgewiesene Kiefer (*Pinus* sp.), vermutlich verwendet als Bauholz, ist wahrscheinlich in höher gelegenen Wäldern im Kleinen Kaukasus geschlagen und nach Aruchlo geflößt worden.

Insgesamt deuten die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen an den Tier- und Pflanzenresten auf stabile Verhältnisse in der landwirtschaftlichen Produktion in den bäuerlichen Siedlungen des 6. Jahrtausends v. Chr. im Südkaukasus hin. Tierhaltung und Pflanzenanbau sicherten offenbar die Ernährung der hier ansässigen Bevölkerung in ausreichendem Maße. Natürliche Ressourcen an Tieren und Pflanzen wurden daher nur in begrenztem Maße genutzt. Eine Ausnahme stellt die Gewinnung von Holz als Bau- und Brennmaterial dar.