



<https://publications.dainst.org>

iDAI.publications

DIGITALE PUBLIKATIONEN DES
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

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

Hansen, Svend – Orlando, Ludovic – Reinhold, Sabine – Belinskij, Andrej Borisovič – Kalmykov, Alexej

Maikop, Russische Föderation. Neues zur Domestikation des Pferdes. Die Anfänge führen in den Kaukasus während des 4. Jahrtausends v. Chr. Aktuelle Resultate 2021

aus / from

e-Forschungsberichte des Deutschen Archäologischen Instituts, 2021-2, § 1-16

DOI: <https://doi.org/10.34780/dq4f-17i2>

Herausgebende Institution / Publisher:
Deutsches Archäologisches Institut

Copyright (Digital Edition) © 2021 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 Lizenzierung 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.

MAIKOP, RUSSISCHE FÖDERATION

Neues zur Domestikation des Pferdes. Die Anfänge führen in den Kaukasus während des 4. Jahrtausends v. Chr.



Aktuelle Resultate 2021

Eurasien-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts

von Svend Hansen, Ludovic Orlando, Sabine Reinhold,
Andrej B. Belinskij und Alexej A. Kalmykov

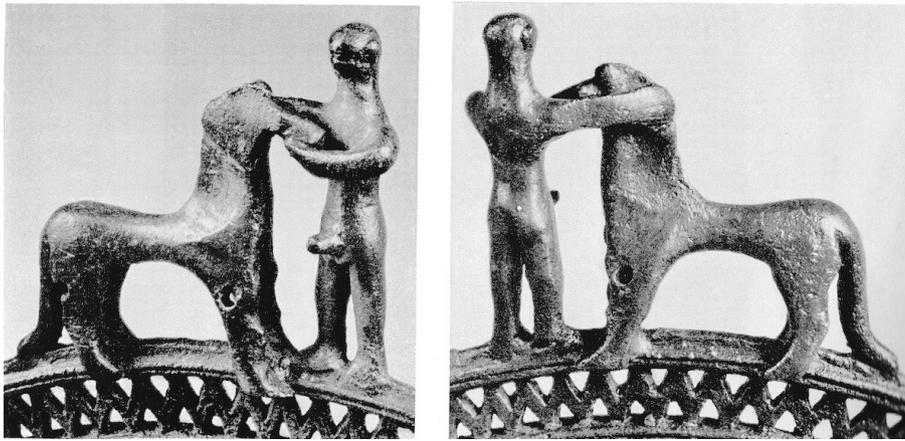


e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2021 · Faszikel 2

A new palaeogenetic study by Ludovic Orlando and his team at the Centre for Anthropobiology and Genomics of Toulouse, CNRS / Université Toulouse III – Paul Sabatier, in which also scientists from the DAI were involved, has now shed new light on the horse domestication. The study published in Nature 2021, which was carried out within the framework of the ERC project »PEGASUS«, shows that there were in fact two different domestication processes. The first time horses were domesticated was in the mid-4th millennium BC in the Kazakh steppe. The best known site of the first domestication (DOM1) is Botai. However, these early domestic horses were replaced by a genetically distinct second domestication type (DOM2), which became dominant in larger parts of western Eurasia around 2200 BC. At present, the oldest ancestor of the new DOM2 horse may be considered to be a horse found in a burial mound of the Aygurskiy 2 necropolis in the steppe zone north of the Caucasus, dated to the second third of the 4th millennium BC.

Förderung: European Research Council (ERC).

Leitung des Projektes: S. Hansen, L. Orlando.



1 a. b. Olympia. Mann mit Pferd auf dem Ringhenkel eines Dreifußkessels, 9.–8. Jh. v. Chr. (Fotos: Kunze 1961, 150 Abb. 92–93)

- 1 Pferde sind bis heute die faszinierendsten domestizierten Tiere, wie bereits ein Blick in Kunst und Literatur leicht erkennen lässt. Der Besitz eines Pferdes oder eines Pferdegespanns war in vormodernen Gesellschaften meist nur einer kleinen Führungsschicht möglich. Seine soziale Exklusivität erklärt auch die sehr häufige Darstellung von Pferden etwa in der frühgriechischen Kunst. Kleine Pferdestatuetten aus Ton oder Bronze waren in den Heiligtümern eine beliebte Votivgabe. Auch auf den Henkeln der bronzenen Dreifußkessel, den wertvollsten Weihgeschenken, findet sich zuweilen das Pferd zusammen mit seinem stolzen Besitzer dargestellt (Abb. 1a. b).
- 2 Bereits im 2. Jahrtausend v. Chr. gab es Texte, wie den des mittanischen Pferdelehrers Kikkuli, über das Training der Pferde für den Streitwagen [1]. Die umfassendste erhaltene antike Abhandlung über den guten Umgang mit Pferden stammt von Xenophon, aus dessen Ausführungen auch manche Gründe für die Faszination des Pferdes erkennbar werden:

Auf solcher Gestalt gerittenen Pferden werden Götter und Halbgötter dargestellt, aber auch die Männer, die sich ihrer schön zu bedienen wissen, bekommen dadurch ein herrliches Ansehen. Ein sich bäumendes Pferd ist aber auch in der Tat etwas so Schönes, Furchtgebietendes und Wundervolles, daß es die Augen aller Zuschauer, der jungen wie der alten, fesselt. Jedenfalls kann niemand von ihm loskommen und sich an ihm sattsehen, solange es sich in seinem vollen Glanze zeigt [2].

- 3 Zu Beginn der Nutzung des domestizierten Pferdes dürfte vor allem die Durchmessung des Raums in bis dahin ungekannter Geschwindigkeit der wichtigste Aspekt dieser Innovation gewesen sein. Die Fortbewegung auf dem Rücken des Pferdes blieb bis zur Einführung der Eisenbahn im 19. Jahrhundert die schnellste Möglichkeit, auch große Wegstrecken zurückzulegen. Im 2. Jahrtausend v. Chr. wurde das Pferd zudem ein überragender Faktor in militärischen Auseinandersetzungen, sowohl als Reittier als auch vor dem Streitwagen. Zweifellos war die Domestikation des Pferdes eine der folgenreichsten Innovationen in der Geschichte der Menschheit mit erheblichen Auswirkungen auf Transport und Ökonomie, Kriegsführung und Landwirtschaft. Noch

bis in die sechziger Jahre des 20. Jahrhunderts spielten Pferde militärisch und ökonomisch eine wichtige Rolle, bevor sie überall durch Maschinen ersetzt wurden [3]. Heute ist das Pferd nur noch im Freizeit- und Sportbereich von Bedeutung.

4 Die Domestikation des Pferdes erfolgte verhältnismäßig spät. Denn das Pferd gehörte nicht zu den primären neolithischen Haustieren Schwein, Rind, Schaf und Ziege. Diese wurden bereits im präkeramischen Neolithikum im fruchtbaren Halbmond domestiziert und bildeten den Grundstock der bäuerlichen Lebensweise. Mit dieser wurden seit dem 7. Jahrtausend v. Chr. die Haustiere aus dem Kerngebiet in Westasien nach Europa, aber auch in den Kaukasus verbreitet. Die Gründe für die relativ späte Domestikation des Pferdes sind vielfältig. Die Haltung des Pferdes allein für den Fleischkonsum ist zu aufwändig, weil das Pferd im Verhältnis zum Rind deutlich mehr Gras benötigt. Das Fluchtverhalten des Pferdes dürfte ebenfalls die Domestikation erschwert haben.

5 Wann, wo und wie das Pferd domestiziert wurde, war lange Gegenstand von Diskussionen [4]. Der Ursprung wurde in vielen Regionen vermutet: Als vielversprechende Kandidaten galten Spanien und die kasachische Steppe. Eine neue, paläogenetische Studie von Ludovic Orlando und seinem Team am Centre for Anthropobiology and Genomics of Toulouse, CNRS / Université Toulouse III, Paul Sabatier, an dem auch Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des DAI beteiligt waren, hat nun Licht ins Dunkel gebracht. Die in *Nature* veröffentlichte Studie [5], die im Rahmen des ERC Projektes »PEGASUS« entstanden ist, zeigt, dass es in der Tat zwei unterschiedliche Domestikationsprozesse gab. Das erste Mal wurden Pferde in der Mitte des 4. Jahrtausends v. Chr. in der kasachischen Steppe gezähmt. Der bekannteste Fundort der ersten Domestikation (DOM1) ist Botai. Diese frühen Hauspferde wurden jedoch später durch eine genetisch deutlich verschiedene zweite Domestikationsform ersetzt, sie erhielt die Bezeichnung DOM2. Dieser zweite Typ der Hauspferde entstand im Raum zwischen unterem Don, der unteren [Wolga](#) [↗] und dem [Nordkaukasus](#) [↗]. Ab dem späten 3. Jahrtausend v. Chr. ersetzten diese Pferde alle älteren Hauspferde. Auf diese Pferde gehen alle heute lebenden Pferderassen zurück, auch

solche in den Regionen, in welchen zuerst andere Hauspferde verbreitet waren.

6 Ab ca. 2200 v. Chr. wurde das neue Pferd in Eurasien rasch verbreitet. Es war offenbar umgänglich und hatte einen stärkeren Rücken. Die Dominanz dieser Pferde hatte vermutlich mit ihren sehr guten Eigenschaften ebenso zu tun, wie mit einer starken Nachfrage nach diesen Pferden, die bald die Züchtung anderer Pferde unattraktiv machte. Zwischen 2200 und 2000 v. Chr. finden sich Pferde dieses genetischen Profils auch in Böhmen ([Holubice](#) [↗]), an der Unteren Donau ([Gordinești II](#) [↗]) und in Zentralanatolien ([Acemhöyük](#) [↗]). Kurz danach sind sie in Gräbern mit Streitwagen im Süddural nachweisbar. Rasch wurde Eurasien durch eine starke genetische Konnektivität der Pferde geprägt, die auf die schnelle Verbreitung sowohl von Hengsten als auch von Stuten zurückzuführen ist. Die Ausbreitung dieses neuen Pferdes ging quer durch die unterschiedlichen sozialen und politischen Organisationsformen. So finden sich um 2000 v. Chr. die ersten bildlichen Darstellungen von Reitern in [Mesopotamien](#) [↗] [6]. Auch seine Verwendung für militärische Zwecke, als Zuchtier für den Streitwagen, ist seit dieser Zeit belegt [7]. Im Steppenraum könnte in der Zeit um 2200 v. Chr. die klimatische Krise der Grund dafür gewesen sein, dass die pastoralen Gruppen den Radius ihrer Weidegründe erweitern mussten. Die neue Pferdeform könnte dabei eine wichtige Rolle gespielt haben.

7 Ein weiteres interessantes Ergebnis der Studie von Orlando und seinem Team ist, dass das Reitpferd offenbar für die Expansion der Jamnaja-Kultur und die Migrationen des 3. Jahrtausends v. Chr. eine viel geringere Rolle spielte als gemeinhin angenommen wurde [8]. Das relativiert die Auffassung mancher Forscher und Forscherinnen, die diese Migrationen mit der Ausbreitung der indoeuropäischen Sprachen in Verbindung bringen oder diese gar als Proto-Indoeuropäer betrachten und sollte Anlass sein, über alternative Konzepte nachzudenken.

8 Ein anderes, nicht minder bemerkenswertes Ergebnis der Studie ist es, nun die zeitliche Dauer dieses Domestikationsprozesses abschätzen zu können. Als der älteste Vorfahr des neuen DOM2-Pferdes darf derzeit ein Pferd gelten, das in einem Grabhügel der Nekropole Aygurskiy 2 in der



2



3

2 Steppenlandschaft nicht weit von Aygurskiy, In diesem Teil der Steppe finden sich zahlreiche Flüsse, Bachläufe, aber auch Süß- und Salzwasserseen. (Foto: Sabine Reinhold)

3 Grabhügel 22 von Aygurskiy Grab 16 mit Teil des Steinkreises und der anikonischen Stele. (Foto: Alexej A. Kalmykov)

Steppenzone (Abb. 2) nördlich des Kaukasus, etwa 200 km nordöstlich von [Stavropol](#)⁷, gefunden wurde [9].

9 In dem 38 m großen und 1,80 m hohen Grabhügel 22 ist das Grab 16 in mehrfacher Hinsicht bemerkenswert. Im Steinkreis war eine anthropomorph anmutende Stele verbaut (Abb. 3). Die Bestattung ist die eines zwei bis drei Jahre alten Kleinkinds, neben dem ein Tongefäß und neun einzelne Tierknochen lagen (Abb. 4). In der Grabfüllung fanden sich weitere Knochen. Neben den Fußknochen des Pferdes gehören zu dieser symbolischen ›Herde‹ auch ein Esel sowie mehrere Schafe. Entlang des rechten Oberschenkels wurde eine Ansammlung von Perlmutter- und Steinperlen gefunden. Die reichhaltige Ausstattung zeigt, dass das Kind eine offenbar hohe soziale Stellung besaß, die auf eine Vererbung von Besitz und Privilegien schließen lässt. Das ¹⁴C-Datum (OxA16136, 4720 ±43) datiert das Grab zwischen 3629 und 3380 cal BC, also in das zweite Drittel des 4. Jahrtausends v. Chr.

10 Es war dies im Nordkaukasus eine Zeit starker sozialer Differenzierung. Das eponyme Grab von Maikop, das unter einem 10 m hohen Hügel lag, enthielt Gefäße aus Gold, Silber und Bronze, ein Waffenset sowie Perlenketten aus Gold und Edelsteinen [10]. Der bekannte Silberbecher aus diesem Grab zeigt im Relief einen Stier, einen Löwen und ein Pferd (Abb. 5), die in diesem Kontext wohl alle drei als herrschaftliche Tiere aufzufassen sind.

11 In der Maikop-Kultur werden nicht nur neue soziale Strukturen, sondern auch technisch-innovative Prozesse im 4. Jahrtausend v. Chr. sichtbar. Der Kaukasus dürfte eine Schlüsselregion für den Innovations- und Wissenstransfer während dieser Zeit zwischen den mesopotamischen Stadtkulturen und den Kulturen in der eurasischen Steppe gewesen sein. Es geht dabei nicht um das bekannte Modell von Zentrum (Mesopotamien) und Peripherie (Europa), sondern um die möglichen Wechselwirkungen zwischen diesen Regionen. Die Innovationen dieser Zeit sind vielfältig und reichen von der Legierung des Kupfers mit Arsen über das Kupellationsverfahren zur Scheidung von Blei und Silber, die Produktion von neuen metallenen Waffen und die vermutliche Herauszüchtung des Wollschafs bis hin zu Schrift und Administration. All diese Innovationen fanden nicht überall Anwendung.



4



5

4 Grabhügel 22 von Aygurskiy Grab 16. Das Kind ist mit den Tierknochen-Beigaben bedeckt. (Foto: Alexej A. Kalmykov)

5 Silberbecher aus dem Grab von Maikop. (Foto: Tallgren 1926, 347–348 Taf. 218)

Vielmehr wurden sie in unterschiedliche ökonomische und politische Systeme in jeweils spezifischer Weise integriert. Dies ist Gegenstand der Forschungen im ERC Advanced Grant »ARCHCAUCASUS«, die aktuell an der Eurasien-Abteilung des DAI durchgeführt werden [11]. Das Pferd aus Aygurskiy 2 bestätigt die Vermutung, dass der Kaukasus auch bei der Domestikation der Pferde eine Rolle spielte.

- 12 Im eurasischen Steppenraum wurden die neuen Pferde Teil einer neuen Form der Pastoralwirtschaft, die auf der Haltung von Schafen und Rindern basierte. Mit Pferden ließen sich größere Herden kontrollieren (Abb. 6). Pferde verfügen über die Fähigkeit, mit ihren Hufen Eis und Schnee aufzubrechen und damit für sich selbst, aber auch für die begleitenden Schafe, Ziegen oder Rinder im Winter Futter zu beschaffen. Sie lassen sich auch in den kalten Wintern der kontinentalen Steppenzone im Freien halten. In diesem System spielte auch der Wagen als Transportmittel eine wichtige Rolle, der allerdings von Ochsen gezogen wurde.
- 13 Erste mögliche Nachweise von Pferdemilch stammen aus der nordpontischen Region im späten 3. Jahrtausend v. Chr. [12]. Es bleibt abzuwarten, ob dieser Befund sich in weiteren Studien bestätigt und die Skythen, die wohl schon bei Homer [13] als Hippemolgen (Stutenmelker) und Galaktophagen (Milchesser) bezeichnet werden, bereits bronzezeitliche Vorgänger hatten.
- 14 Unter den Pferden aus dem Kaukasus befinden sich weitere Exemplare des DOM2-Typus, ein spätbronzezeitliches Pferd aus Tachtli Perda in Georgien und ein Pferd der Eisenzeit aus Ullu im Nordkaukasus. Das georgische Pferd datiert in die Mitte des 2. Jahrtausends v. Chr. und damit in eine Zeit, in der für die figurale Kunst des Südkaukasus Pferde zunehmend eine Rolle als Reit- und Zugtiere von Streitwagen spielen. Es zeigt, wie weitere Funde aus Anatolien, dass die Ausbreitung dieser Tiere nicht nur nach Norden, sondern auch nach Süden erfolgte [14].
- 15 Die jetzigen Ergebnisse zur frühen Domestikationsgeschichte des Pferdes werden in den kommenden Jahren noch durch weitere Analysen detaillierter nachvollziehen zu sein. Doch ist bereits deutlich, dass der Kaukasus, wo Pferde (Abb. 7) bis heute fast allgegenwärtig sind, auch in der Bronzezeit



6



7

6 Hirten auf dem Pferd treiben eine Schafherde zu den Gebirgswiesen im Kaukasus. (Foto: Sabine Reinhold)

7 Freilaufende Pferde am Zekari Pass (Georgien) auf ca. 2200 m Höhe. (Foto: Svend Hansen)

eine ideale Landschaft für die Pferdezucht gewesen sein dürfte. In historischen Zeiten wurden im Nordkaukasus beispielsweise die Kabardiner Pferde gezüchtet, die sich durch Trittsicherheit, große Ausdauer und Nervenstärke auszeichnen: Eigenschaften, die besonders – aber nicht nur – im Gebirge von Nutzen waren.

- 16 Die Domestikationsgeschichte des Pferdes ist bereits lange ein vieldiskutiertes Thema, das durch die paläogenetischen Ergebnisse auf eine wissenschaftlich fundierte Basis gestellt wird. Die mit der Domestikation des Pferdes verbundenen sozialen, ökonomischen und militärischen Konsequenzen, ihre Interdependenzen und die genetisch aufgezeigte Interkonnektivität in Eurasien werden nun zu einem sozialarchäologisch höchst aktuellen Thema. Wie die Zeit um 2200/2000 v. Chr. durch die rasche Einführung des neuen Pferdes (DOM2) geprägt und verändert wurde, wird archäologisch zu präzisieren sein.

This paper is part of the Advanced Grant ARCHCAUCASUS that has received funding from the European Research Council (ERC) under the European Union's Horizon 2020 (Grant agreement No. 834616).

Literatur

[Anthony 2007](#) ↗

D. W. Anthony, The horse, the wheel, and language. How Bronze-Age riders from the Eurasian steppes shaped the modern world (Princeton 2007)

Benecke 2017

N. Benecke, Subsistence economy, animal domestication, and herd management in prehistoric central Asia (Neolithic–Iron Age), in: U. Albarella – M. Rizzetto – H. Russ – K. Vickers – S. Viner-Daniels (Hrsg.), The Oxford Handbook of Zooarchaeology (Oxford 2017)

Guimares et al. 2020

S. Guimaraes – B. S. Arbuckle – J. Peters – S. E. Adcock – H. Buitenhuis – H. Chazin – N. Manaseryan – H.-P. Uerpmann – T. Grange – E.-M. Geigl, Ancient DNA shows domestic horses were introduced in the southern Caucasus and Anatolia during the Bronze Age, *Science Advances* 2020, 6; <https://doi.org/10.1126/sciadv.abb0030>

Hansen 2020

S. Hansen, ERC Advanced Grant ARCHCAUCASUS, Technische und soziale Innovationen im Kaukasus. Zwischen Eurasischer Steppe und den frühesten Städten im 4. und 3. Jahrtausend v. Chr. (Berlin 2020)

Korenevskiy – Kalmykov 2017

S. N. Korenevskiy – A. A. Kalmykov, Maykopskie pogrebeniya kurgana 22 mogilnika Aygurskiy 2, *RossA*, 2017, 4, 77–94

Kunze 1961

E. Kunze, Kleinplastik aus Bronze, in: W. Kunze, VII. Bericht über die Ausgrabungen in Olympia (Berlin 1961) 138–180

Librado et al. 2021

P. Librado – N. Khan – A. Fages – M. A. Kusliy – T. Suchan – L. Tonasso-Calvière – S. Schiavinato – D. Alioglu – A. Fromentier – A. Perdereau – J.-M. Aury – C. Gaunitz – L. Chauvey – A. Seguin-Orlando – C. Der Sarkisian – J. Southon – B. Shapiro – A. A. Tishkin – A. A. Kovalev – S. Alquraishi – A. H. Alfarhan – K. A. S. Al-Rasheid – T. Seregély – L. Klassen – R. Iversen – O. Bignon-Lau – P. Bodu – M. Olive – J.-C. Castel – M. Boudadi-Maligne – N. Alvarez – M. Germonpré – M. Moskal-del Hoyo – J. Wilczyński – S. Pospuła – A. Lasota-Kuś – K. Tunia – M. Nowak – E. Rannamäe – U. Saarma – G. Boeskorov – L. Lõugas – R. Kyselý – L. Peške – A. Bălăşescu – V. Dumitraşcu – R. Dobrescu – D. Gerber – V. Kiss – A. Szécsényi-Nagy – B. G. Mende – Z. Gallina – K. Somogyi – G. Kulcsár – E. Gál – R. Bendrey – M. E. Allentoft – G. Sirbu –

V. Dergachev – H. Shephard – N. Tomadini – S. Grouard – A. Kasparov – A. E. Basilyan – M. A. Anisimov – P. A. Nikolskiy – E. Y. Pavlova – V. Pitulko – G. Brem – B. Wallner – C. Schwall – M. Keller – K. Kitagawa – A. N. Bessudnov – A. Bessudnov – W. Taylor – J. Magail – J.-O. Gantulga – J. Bayarsaikhan – D. Erdenebaatar – K. Tabaldiev – E. Mijiddorj – B. Boldgiv – T. Tsagaan – M. Pruvost – S. Olsen – C. A. Makarewicz – S. Valenzuela Lamas – S. A. Canadell – A. N. Espinet – M. P. Iborra – J. L. Garrido – E. R. González – S. Celestino – C. Olària – J. L. Arsuaga – N. Kotova – A. Pryor – P. Crabtree – R. Zhumatayev – A. Toleubaev – N. L. Morgunova – T. Kuznetsova – D. Lordkipanize – M. Marzullo – O. Prato – G. B. Gianni – U. Tecchiati – B. Clavel – S. Lepetz – H. Davoudi – M. Mashkour – N. Ya. Berezina – P. W. Stockhammer – J. Krause – W. Haak – A. Morales-Muñiz – N. Benecke – M. Hofreiter – A. Ludwig – A. S. Graphodatsky – J. Peters – K. Yu. Kiryushin – T.-O. Iderkhangai – N. A. Bokovenko – S. K. Vasiliev – N. N. Seregin – K. V. Chugunov – N. A. Plasteeva – G. F. Baryshnikov – E. Petrova – M. Sablin – E. Ananyevskaya – A. Logvin – I. Shevnina – V. Logvin – S. Kalieva – V. Loman – I. Kukushkin – I. Merz – V. Merz – S. Sakenov – V. Varfolomeyev – E. Usmanova – V. Zaibert – B. Arbuckle – A. B. Belinskiy – A. Kalmykov – S. Reinhold – S. Hansen – A. I. Yudin – A. A. Vybornov – A. Epimakhov – N. S. Berezina – N. Roslyakova – P. A. Kosintsev – P. F. Kuznetsov – D. Anthony – G. J. Kroonen – K. Kristiansen – P. Wincker – A. Outram – L. Orlando, The origins and spread of domestic horses from the Western Eurasian steppes, *Nature*, 2021, 598, 634–640; <https://doi.org/10.1038/s41586-021-04018-9>

Maran 2020 [↗]

J. Maran, The Introduction of the Horse-Drawn Light Chariot. Divergent Responses to a Technological Innovation in Societies between the Carpathian Basin and the East Mediterranean, in: J. Maran – R. Bajenaru – S.-C. Alincai – A.-D. Popescu – S. Hansen (Hrsg.), *Objects, Ideas and Travelers. Contacts between the Balkans, the Aegean and Western Anatolia during the Bronze and Early Iron Age* (Bonn 2020) 505–528

Moorey 1970

P. R. S. Moorey, Pictorial Evidence for the History of Horse-Riding in Iraq before the Kassite Period, Iraq 32, 1970, 36–50

Moorey 1986

P. R. S. Moorey, The Emergence of the Light, Horse-Drawn Chariot in the Near-East c. 2000–1500 B.C., WorldA 18, 1986, 196–215

[Piotrovskij 2020](#) ↗

J. J. Piotrovskij, Der Majkop-Kurgan (ošad). Vom archäologischen Denkmal zur archäologischen Quelle, in: M. T. Kašuba – S. Reinhold – J. J. Piotrovskij (Hrsg.), Der Kaukasus zwischen Osteuropa und Vorderem Orient in der Bronze- und Eisenzeit. Dialog der Kulturen, Kultur des Dialoges, Archäologie in Iran und Turan 19 (Berlin 2020) 105–172

Raulff 2015

U. Raulff, Das letzte Jahrhundert der Pferde. Geschichte einer Trennung (München 2015)

Raulwing – Meyer 2004

P. Raulwing – H. Meyer, Der Kikkuli-Text. Hippologische und methodenkritische Überlegungen zum Training von Streitwagenpferden im Alten Orient, in: S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa (Mainz 2004)

Tallgren 1926

A. M. Tallgren, s. v. Maikop, in: M. Ebert (Hrsg.), Reallexikon der Vorgeschichte 7 (Berlin 1926) 347–348 Taf. 218

[Teufer 2012](#) ↗

M. Teufer, Der Streitwagen. Eine »indo-iranische« Erfindung? Zum Problem der Verbindung von Sprachwissenschaft und Archäologie, AMIT 44, 2012, 271–312

Wang 2019

C.-C. Wang – S. Reinhold – A. Kalmykov – A. Wissgott – G. Brandt – C. Jeong – O. Cheronet – M. Ferry – E. Harney – D. Keating – S. Mallick – N. Rohland – K. Stewardson – A. R. Kantorovich – V. E. Maslov – V. G. Petrenko – V. R. Erlikh – B. C. Atabiev – R. G. Magomedov – P. L. Kohl – K. W. Alt – S. L. Pichler – C. Gerling – H. Meller – B. Vardanyan – L. Yeganyan – A. D. Rezekin – D. Mariaschk – N. Berezina – J. Gresky – K. Fuchs – C. Knipper – S. Schiffels – E. Balanovska – O. Balanovsky – I. Mathieson – T. Higham – Y. B. Berezin – A. Buzhilova – V. Trifonov – R. Pinhasi – A. B. Belinskij – D. Reich – S. Hansen – J. Krause – W. Haak, Ancient human genome-wide data from a 3000-year interval in the Caucasus corresponds with eco-geographic regions, Nature Communications, 2019; <https://doi.org/10.1038/s41467-018-08220-8>

Wilkin et al. 2021

S. Wilkin – A. Ventresca Miller – R. Fernandes – R. Spengler – W. T.-T. Taylor – D. R. Brown – D. Reich – D. J. Kennett – B. J. Culleton – L. Kunz – C. Fortes – A. Kitova – P. Kuznetsov – A. Epmakhov – V. F. Zaubert – A. K. Outram – E. Kitov – A. Khokhlov – D. Anthony – N. Boivin, Dairying enabled Early Bronze Age Yamnaya steppe expansions, Nature Communications, 2021; <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03798-4>

Endnoten

[1] Raulwing – Meyer 2004.

[2] Xenophon, peri hippikes XI, 8–10; Übers. Erwin Pollack.

[3] Raulff 2015.

[4] Benecke 2017.

[5] Librado et al. 2021.

[6] Moorey 1970.

[7] Moorey 1986; Teufer 2012; Maran 2020.

[8] Anthony 2007.



[9] Korenevskiy – Kalmykov 2017.

[10] Piotrovskij 2020.

[11] Hansen 2020.

[12] Wilkin et al. 2021.

[13] Ilias XIII 1–6.

[14] Guimares et al. 2020.

Autoren und Autorinnen

Prof. Dr. Dr. h.c. Svend Hansen
Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien-Abteilung
Im Dol 2–4
14195 Berlin
Deutschland
svend.hansen@dainst.de
ORCID-ID: <https://orcid.org/0000-0002-6714-4629> ↗
ROR: <https://ror.org/041qv0h25> ↗

Prof. Dr. Ludovic Orlando
Centre d'Anthropobiologie et de Génomique de Toulouse, Université Paul Sabatier
37 allées Jules Guesde
31000 Toulouse
Frankreich
ludovic.orlando@univ-tlse3.fr
ORCID-ID: <https://orcid.org/0000-0003-3936-1850> ↗
ROR: <https://ror.org/02v6kpv12> ↗

PD Dr. Sabine Reinhold
Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien-Abteilung
Im Dol 2–4
14195 Berlin
Deutschland
sabine.reinhold@dainst.de
ORCID-ID: <https://orcid.org/0000-0002-8107-6300> ↗
ROR: <https://ror.org/041qv0h25> ↗

Dr. Andrej Belinskij
›Nasledie‹ Cultural Heritage Unit
355006 Stavropol

Russische Föderation
abelinski@gmail.com

Alexej A. Kalmykov
›Nasledie‹ Cultural Heritage Unit
355006 Stavropol
Russische Föderation
kalmykov_a_a@mail.ru

Metadaten

Title/*title*: Maikop, Russische Föderation. Neues zur Domestikation des Pferdes. Die Anfänge führen in den Kaukasus während des 4. Jahrtausends v. Chr. Aktuelle Resultate 2021
Band/*issue*: e-Forschungsberichte 2021-2

Bitte zitieren Sie diesen Beitrag folgenderweise/*Please cite the article as follows*: S. Hansen – L. Orlando – S. Reinhold – A. Belinskij – A. A. Kalmykov, Maikop, Russische Föderation. Neues zur Domestikation des Pferdes. Die Anfänge führen in den Kaukasus während des 4. Jahrtausends v. Chr. Aktuelle Resultate 2021, eDAI-F 2021-2, § 1–16, <https://doi.org/10.34780/dq4f-17i2>

Copyright: CC-BY-NC-ND 4.0

Online veröffentlicht am/*Online published on*: 17.12.2021

DOI: <https://doi.org/10.34780/dq4f-17i2>

URN: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0048-efb.v0i2.1023.3>

Bibliographischer Datensatz/*Bibliographic reference*: <https://zenon.dainst.org/Record/002061837>