



<https://publications.dainst.org>

iDAI.publications

DIGITALE PUBLIKATIONEN DES
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

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

Hagel, Stefan – Lindström, Gunvor – Sutkowska, Olga

Tacht-i Sangin, Tadschikistan. Griechische Musikinstrumente (auloi) aus dem Oxos-Tempel. Die Arbeiten des Jahres 2022

aus / from

e-Forschungsberichte des Deutschen Archäologischen Instituts, 2023-1, § 1–18

DOI: <https://doi.org/10.34780/d76j-t688>

Herausgebende Institution / Publisher:
Deutsches Archäologisches Institut

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

Nutzungsbedingungen: Mit dem Herunterladen erkennen Sie die Nutzungsbedingungen (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) von iDAI.publications an. Sofern in dem Dokument nichts anderes ausdrücklich vermerkt ist, gelten folgende Nutzungsbedingungen: Die Nutzung der Inhalte ist ausschließlich privaten Nutzerinnen / Nutzern für den eigenen wissenschaftlichen und sonstigen privaten Gebrauch gestattet. Sämtliche Texte, Bilder und sonstige Inhalte in diesem Dokument unterliegen dem Schutz des Urheberrechts gemäß dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland. Die Inhalte können von Ihnen nur dann genutzt und vervielfältigt werden, wenn Ihnen dies im Einzelfall durch den Rechteinhaber oder die Schrankenregelungen des Urheberrechts gestattet ist. Jede Art der Nutzung zu gewerblichen Zwecken ist untersagt. Zu den Möglichkeiten einer 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.



TACHT-I SANGIN, TADSCHIKISTAN

Griechische Musikinstrumente (auloi) aus dem Oxos-Tempel



Die Arbeiten des Jahres 2022

Eurasien-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts

von Stefan Hagel, Gunvor Lindström und Olga Sutkowska



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2023 · Faszikel 1

Kooperationen: Österreichisches Archäologisches Institut, ÖAW (S. Hagel, O. Sutkowska); Nationalmuseum Tadschikistans (A. Ibodullozoda, Z. Ibrahimzoda); Nationalmuseum der Antike Tadschikistans (S. Bobomulloev, A. Pulotov); Archäologische Abteilung des Instituts für Geschichte, Archäologie und Ethnographie, Akademie der Wissenschaften der Republik Tadschikistan (N. Sayfulloev).

Förderung: European Research Council (ERC): ERC-ADG Nr. 787522 – AMBH.

Leitung des Projektes: S. Hagel.

Team: G. Lindström, O. Sutkowska.

In the 1980s, 44 fragments of musical instruments from the 3rd/2nd century BCE were excavated in the Oxus Temple at Takht-i Sangin, Tajikistan. Correctly identified as remnants of doublepipes (Greek: auloi) and provisionally published, this unique cache from the Hellenistic period had never been evaluated in terms of its music-archaeological potential. We endeavor to fill this gap using a combination of physical modelling and 3D printing, interpreting the fragments in the context of other finds. Study sessions with the originals in Dushanbe thus enabled us to join fragments to longer pipe sections, revealing an instrument design that appears closely tied to the technical advancements of Hellenistic music.

Einleitung

- 1 Unter den über 5000 Funden aus dem [Oxos-Tempel](#)[↗] in [Tacht-i Sangin](#)[↗] werden 44 Fragmente von Musikinstrumenten (Abb. 1. 2) ein besonderes Schlaglicht auf die engen kulturellen Verbindungen zwischen dem antiken



1



2

1 Ausgewählte Fragmente von Auloi aus dem Oxos-Tempel. (Foto: Gunvor Lindström)

2 Alle Fragmente von Auloi aus dem Oxos-Tempel, April 2022: Originale aus den Sammlungen der Akademie der Wissenschaften Tadschikistans und als 3D-Drucke reproduzierte Fragmente aus der Sammlung des Nationalmuseums Tadschikistans. (Foto: Stefan Hagel, Österreichisches Archäologisches Institut ÖAW)

Baktrien und dem griechischen Mittelmeerraum. Es handelt sich größtenteils um Teile von Auloi, das sind antike Rohrblattinstrumente, die jeweils aus zwei zylindrisch gebohrten Spielröhren bestehen, die beim Spielen V-förmig gehalten wurden (Abb. 3. 4) [1]. Die Aulos-Teile aus dem Oxos-Tempel haben sich besonders gut erhalten. Sie bestehen aus Knochen und sind teilweise mit Bronzeringen und Bronzeschiebern versehen, die dazu dienten, die einzelnen Elemente miteinander zu verbinden bzw. bestimmte Tonlöcher zu verschließen. Die »Oxos-Auloi« waren 1983 und 1984 bei den sowjetischen Ausgrabungen in einem rückwärtigen Korridor des Tempels entdeckt worden, auf einem Niveau, das um 140 v. Chr. durch spätere Einbauten überdeckt wurde. Die Instrumente können somit in das 3. oder die erste Hälfte des 2. Jahrhunderts v. Chr. datiert werden.

Der Oxos-Tempel

2 Der Oxos-Tempel wurde zu Beginn der hellenistischen Periode am Ende des 4. oder Anfang des 3. Jahrhunderts v. Chr. erbaut und war bis zum 3. Jahrhundert n. Chr. in Betrieb. Er liegt unmittelbar am Oxos-Fluss, unter dem man in der Antike den Lauf des heutigen Waksch und des Amu Darya verstand. Der Tempel war in der Tat dem Flussgott Oxos geweiht, wie mehrere Inschriften belegen, darunter eine auf dem Sockel einer kleinen Bronzefigur eines Silens, der den Aulos spielt (Abb. 4). Sie lautet Εύχην ανέθηκεν Ἀτροσωκης Ὀξωι, was mit »gemäß einem Gelübde widmete Atrosokes (dies) dem Oxos« übersetzt werden kann [2].

3 Der Oxos-Tempel war wahrscheinlich der Haupttempel der Region, der Besucher aus allen Teilen des alten Baktrien angezogen haben dürfte. Mit seiner festungsähnlichen Umfassungsmauer von etwa 100 x 80 m und dem Tempel selbst von etwa 60 x 50 m war er bei weitem der größte baktrische Tempel und hätte sicherlich nicht ohne finanzielle Unterstützung des seleukidischen Königshauses gebaut werden können [3].

4 Der Tempel wurde zwischen 1976 und 1991 von Igor Pičikjan im Rahmen der südtadschikischen archäologischen Expedition unter der Leitung von Boris Litvinskij ausgegraben [4]. Innerhalb des Tempels wurden etwa 5000 Objekte gefunden, die – wie die kleine Bronzefigur des Silens – als Geschenke der



3

3 Eine Aulosspielerin auf einem attischen rotfigurigen Gefäß (Lekythos), ca. 480 v. Chr., Metropolitan Museum of Art, Inv. 24.97.28. Hinter der Auletin hängt ein Etui für das Instrument. (Copyright: Marie-Lan Nguyen / Wikimedia Commons / CC-BY 2.5, Aulos player Met 24.97.28)



4

4 Auf einem Aulos spielender Satyr aus dem Oxos-Tempel, platziert auf einem Sockel mit einer griechischen Inschrift. (Foto: Surat Taimasov, Nationalmuseum der Antike Tadschikistans)

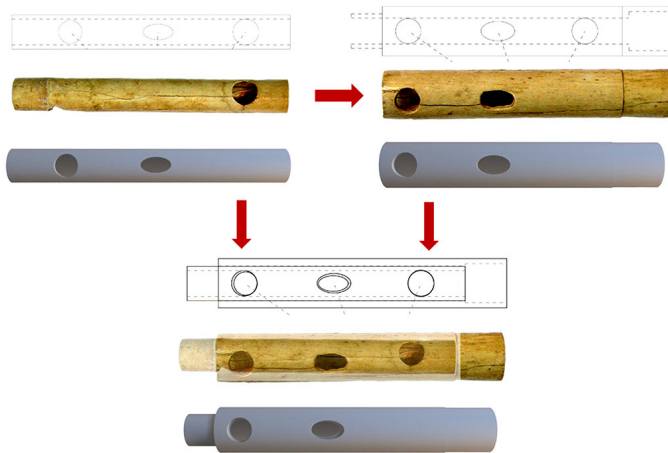
Gläubigen an den Gott Oxos zu interpretieren sind. Diese Votive oder Weihgaben sind aus einer außerordentlich großen Vielfalt von Materialien gefertigt, von Gold, Silber, Bronze und Eisen über Stein, Terrakotta, Gips und Glas bis hin zu Elfenbein, Knochen, Holz und sogar Textilien. Die fragmentarisch erhaltenen Gegenstände können zu Objekten mit den unterschiedlichsten Funktionen rekonstruiert werden: Waffen und Rüstungen machen den Hauptteil aus, aber es gibt auch Skulpturen, Gefäße und Geräte, Gewichte, Münzen, Toiletartikel, Schmuck und Kostümteile, Möbel und mit den Auloi eben auch Musikinstrumente. Obwohl viele der Funde griechischen Stil aufweisen, lässt sich keiner mit Sicherheit als Import aus dem Mittelmeerraum identifizieren. Es ist daher davon auszugehen, dass die meisten Objekte in Baktrien von Handwerkern im griechischen Stil aus lokalen Materialien hergestellt wurden.

Musikarchäologische Untersuchungen während der Reisebeschränkungen

5 Die Existenz der über 40 Aulos-Fragmente war der Fachwelt zwar bekannt, u. a. durch mehrere Publikationen von Boris Litvinskij [5]. Doch detaillierte technische Zeichnungen waren erst 2004 durch Gunvor Lindström angefertigt worden, blieben aber zunächst unpubliziert [6]. Ausgehend von Litvinskij's Publikationen und diesen Zeichnungen wurden die Oxos-Auloi nun im Rahmen des österreichischen ERC-Projektes »Ancient Music Beyond Hellenisation« unter musikarchäologischen Gesichtspunkten ausgewertet. Dieses Projekt kombiniert philologische und musikarchäologische Untersuchungen und erforscht antike Musikkulturen jenseits der Grenzen des Römischen Reiches. Dabei wird neben der Musik der vor-islamischen auch die Musik der frühislamischen Zeit einbezogen, die antike Traditionen asiatischer und griechischer Musik fortführt [7]. Die Instrumente aus dem Oxos-Tempel sind in diesem Kontext besonders interessant, weil sie zudem aus einer Epoche intensiver musiktechnischer Entwicklungen stammen. Aus dieser Zeit sind aus dem Mittelmeerraum zwar einige Melodien erhalten, Instrumentenfunde fehlen aber weitgehend. Wenn es also gelänge, zumindest einige der Fragmente zu größeren Instrumententeilen zusammenzufügen, konnte man hoffen, aus der Anordnung der Tonlöcher Rückschlüsse auf die im antiken Baktrien gehörte Musik zu ziehen.



5



6

5 Funktionale 3D-Drucke von Aulos-Fragmenten aus dem Oxos-Tempel. In der Mitte die zu einer hypothetischen Rekonstruktion einer Aulosröhre zusammengefügte Exemplare. (Foto: Stefan Hagel, Österreichisches Archäologisches Institut ÖAW)

6 Zwei auffällige Fragmente, die als Bestandteile eines Spielpfeifensegments mit bislang unbekanntem Mechanismus aus zwei ineinander drehbaren Knochenröhren identifiziert werden konnten (vgl. Abb. 7). (Copyright: Olga Sutkowska, Österreichisches Archäologisches Institut ÖAW; anhand von Zeichnungen und Bildmaterial: Stefan Hagel [ÖAW] und Gunvor Lindström)

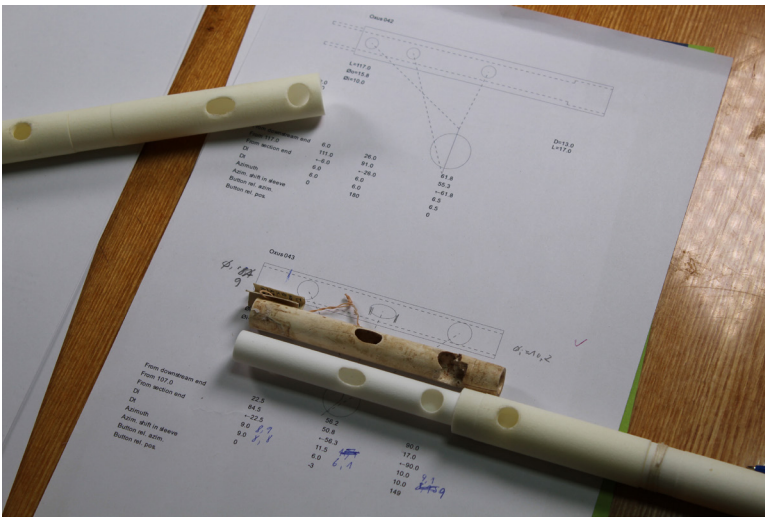
6 Da eine Forschungsreise zur Erfassung genauerer Daten aufgrund der COVID-19-Pandemie aufgeschoben werden musste, haben die Musikarchäologen aus Wien die Fragmente zunächst aufgrund der verfügbaren Zeichnungen virtuell ausgewertet, als 3D-Drucke schematisch reproduziert sowie mit Hilfe einer Computeranalyse hypothetische Rekonstruktionen erwogen (Abb. 5). Dabei stellten zwei auffällige Instrumententeile die Forschenden zunächst vor ein besonderes Problem (Abb. 6). Während alle anderen Fragmente an ihren Enden Zapfen und Muffen tragen, mit deren Hilfe sie zusammengefügt waren (ähnlich wie bei einer modernen Blockflöte), waren jene beiden als einfache, besonders dünnwandige Rohre mit Grifföchern gefertigt; eines war zudem viel schlanker als sämtliche anderen Teile. Es stellte sich schließlich heraus, dass die beiden Rohre ursprünglich ineinander gesteckt waren. Wenn man sie gegeneinander verdrehte, konnte man ihre Löcher unterschiedlich weit in Deckung bringen und so effektiv vergrößern und verkleinern. So konnte die Stimmung einiger Töne verändert werden, was offenbar zum Wechsel zwischen verschiedenen Tonarten diente (Abb. 7). Eine Computersimulation erwies, dass die Parameter gut zu den Tonsystemen der griechischen Spätklassik passen, wie sie aus anderen Quellen erschlossen wurden [8].

7 Die entsprechende Technologie zweier ineinander rotierender Knochenrohre war bislang vollkommen unbekannt; ob sie weiter verbreitet war oder eine lokale Lösung eines instrumententechnischen Problems darstellt, muss im Augenblick dahingestellt bleiben. Auf jeden Fall ist das handwerkliche Können bemerkenswert – die Teile müssen ja luftdicht ineinanderpassen, aber zugleich beweglich bleiben.

8 Mit dieser technischen Lösung lernen wir die Vorläuferin einer Technologie kennen, die in der römischen Kaiserzeit weit verbreitet war und von Afrika bis Britannien archäologisch gut belegt ist [9]. Anstelle von beweglichen Knochenrohren ummantelte man hier einen Knochenkern mit dünnen Metallschichten, deren äußere sich in verschiedenen langen »Ringen« um die innere drehen ließ. Dies erlaubte ein wesentlich flexibleres Instrumentendesign – dennoch dürfen wir dank der Oxos-Funde die Grundidee nun um einige Jahrhunderte früher datieren.



7



8

7 Mechanismus aus ineinander drehbaren Knochentuben als 3D-Druck (vgl. Abb. 6). Durch Verdrehen des inneren Tubus ändert sich die Größe der Tonlöcher und damit die Tonleiter. (Foto: Stefan Hagel, Österreichisches Archäologisches Institut ÖAW)

8 Untersuchung der Aulos-Fragmente im April 2022, Arbeitsfoto. (Foto: Stefan Hagel, Österreichisches Archäologisches Institut ÖAW)

Musikarchäologische Untersuchungen der Originale in Duschanbe

9 Nach Lockerung der Reisebeschränkungen konnten dann im April 2022 endlich die Originale der Aulos-Teile vor Ort in [Duschanbe](#) ⁷ untersucht werden. Diese Untersuchungen wurden in Absprache mit dem Außenministerium der Republik Tadschikistan und im Rahmen des Vertrags über die wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen der Eurasien-Abteilung des DAI und dem Achmadi-Donisch-Institut für Geschichte, Archäologie und Ethnographie der Akademie der Wissenschaften Tadschikistans vom 11. November 1996 durchgeführt, der am 8. Juni 2012 und am 14. Juni 2017 überarbeitet und bestätigt wurde. Hauptzweck der Untersuchungen war neben der Autopsie eine Verfeinerung und Erweiterung der in den Publikationen von Litvinskij und der Dokumentation von Lindström dargestellten Maßangaben sowie eine vollständige fotografische und womöglich fotogrammetrische Dokumentation (Abb. 8).

10 Die Aulos-Fragmente sind auf zwei Sammlungen verteilt. Insgesamt 39 Teile gehören zu den Sammlungen von zwei Abteilungen des Achmadi-Donisch-Instituts für Geschichte, Archäologie und Ethnographie der Akademie der Wissenschaften Tadschikistans, während sich fünf Fragmente in der Sammlung des Nationalmuseums Tadschikistans befinden.

11 Von den ersteren waren bei unserer Ankunft 23 Fragmente im an die Akademie der Wissenschaften angeschlossenen Nationalmuseum der Antike Tadschikistans (im Folgenden: Antikenmuseum) dauerhaft ausgestellt, während sich 16 im Depot der Archäologischen Abteilung des Achmadi-Donisch-Instituts befanden. Diese durften aber zur Untersuchung in das Antikenmuseum gebracht werden, so dass alle Objekte der Sammlung der Akademie der Wissenschaften im Kontext untersucht und direkt verglichen werden konnten. Dabei war es möglich, mit unterschiedlichen Graden von Sicherheit 31 Fragmente zu Teilen von sechs Spielpfeifen zusammensetzen (Abb. 9).

12 Eine wichtige Verbindung von zwei Aulos-Fragmenten (Abb. 10) wurde nur erkannt, weil der Restaurator Rustam Burkhanov ein kleines Muffenbruchstück, das bei den Restaurierungen in den 1980er Jahren versehentlich hinzugefügt worden war, fachmännisch von einem der Zapfen entfernte und durch ein anderes, passendes ersetzte.



9



10

9 Teilweise hypothetische Zusammensetzung von 31 Fragmenten zu größeren Teilen von sechs Spielfeifen als Ergebnis der Untersuchung im April 2022. (Foto: Gunvor Lindström)

10 Neu identifizierte Verbindung zweier Aulos-Fragmente. (Foto: Stefan Hagel, Österreichisches Archäologisches Institut ÖAW)

13 Zusätzlich gelang es ein längliches, zuvor irrtümlich als »Spatel« betrachtetes und von den Instrumenten unabhängig ausgestelltes Bronzeteil korrekt zu identifizieren (Abb. 11): Es handelt sich um einen Schieber zum Verschließen von tiefen Tonlöchern, wie sie in gleicher Form auch aus dem griechischen Mutterland der hellenistischen Zeit sowie aus Kleinasien bekannt sind und damit um einen weiteren Beleg für die Konsistenz musikalischer Technologie über bedeutende geographische Distanzen [10].

14 Angesichts der überraschend großen Zahl von Zusammenstellungen einzelner Segmente zu längeren Teilen von Instrumenten beschlossen die verantwortlichen Kolleg:innen, alle Fragmente aus dem Bestand der Archäologischen Abteilung des Achmadi-Donisch-Instituts dauerhaft seinem Antikenmuseum zu überlassen, um die Musikinstrumente gemeinsam auszustellen.

15 Da konservatorische Erwägungen es untersagten, die fünf Stücke aus dem Nationalmuseum Tadschikistans vorübergehend in das Antikenmuseum zu überführen, war es leider nicht möglich, alle Fragmente gemeinsam an einem Ort zu untersuchen. Mögliche Verbindungen zwischen den Instrumenten aus beiden Sammlungen konnten daher nicht direkt identifiziert werden; dies erfolgte daher vorläufig unter Verwendung von schematischen 3D-Drucken der fünf Stücke.

16 Schließlich wurden alle Teile – die 39 Originale aus der Sammlung des Achmadi-Donisch-Instituts sowie 3D-Drucke der fünf Fragmente aus dem Nationalmuseum Tadschikistans – auf eine speziell angefertigte, mit schwarzem Stoff bespannte Unterlage geklebt und in einer Vitrine im Tacht-i Sangin-Saal des Antikenmuseums präsentiert (Abb. 12).

17 Mehrere kleine Bronzefragmente, die offenbar zu Verstärkungsringen gehörten, und zwei sehr kleine Bruchstücke von Knochenröhren, die nicht mit den größeren Fragmenten verbunden werden konnten, verblieben im Fundus des Antikenmuseums. Sie könnten als Probenmaterial für künftige wissenschaftliche Materialanalysen dienen.

18 Unser Forschungsprojekt wurde durch das European Research Council (ERC) unter dem Förderprogramm Horizon 2020 unterstützt (Fördervertrag Nr. 787522 – AMBH).



11



12

11 Schieber zum Verschließen von tiefen Tonlöchern. (Foto: Stefan Hagel, Österreichisches Archäologisches Institut ÖAW)

12 Nationalmuseum der Antike Tadschikistans (»Antikenmuseum«), Präsentation der Objekte im Anschluss an die Untersuchungen im April 2022 (fünf Fragmente aus dem Nationalmuseum Tadschikistans vertreten als weiße 3D-Drucke). (Foto: Gunvor Lindström)

Literatur

[Bodley 1946](#) ↗

N. B. Bodley, The Auloi of Meroë: A Study of the Greek-Egyptian Auloi Found at Meroë, Egypt, *American Journal of Archaeology* 50, 1946, 217–240

Byrne 2002

M. Byrne, Understanding the aulos II. Extended pipes and drone, *Studien zur Musikarchäologie* 3 = OrA 10 (Rahden 2002) 367–373

[Conze 1903](#) ↗

A. Conze, *Die Kleinfunde aus Pergamon* (Berlin 1903)

[Gänsicke – Hagel 2017](#) ↗

S. Gänsicke – S. Hagel, The auloi from Meroë: Preliminary notes on the conservation, technical examination, and interpretation of a cache of ancient musical instruments, in: J. M. Daehner – K. Lapatin – A. Spinelli (Hrsg.), *Artistry in Bronze: The Greeks and Their Legacy. XIXth International Congress on Ancient Bronzes* (Los Angeles 2017) 381–388

[Hagel 2012](#) ↗

S. Hagel, The Pompeii auloi: Improved data and a hitherto unknown mechanism, *Studien zur Musikarchäologie* 8 = OrA 27 (Rahden 2012) 103–114

Hagel 2018

S. Hagel, Double Pipes from Pompeii, in: S. De Angeli et al. (Hrsg.), *Music and sounds in Ancient Europe* (Rome 2018) 84–85

[Hagel 2019](#) ↗

S. Hagel, Reconstructing the Auloi from Queen Amanishakheto's Pyramid, *Studien zur Musikarchäologie* 11 = OrA 40 (Rahden 2019) 177–197

[Hagel 2021 ↗](#)

S. Hagel, Assessing unknown parameters of instrument finds by writing software, *Archeologia e Calcolatori* 32, 2021, 403–421

Howard 1893

A. A. Howard, The Αύλός or Tibia, *Harvard Studies in Classical Philology* 4, 1893, 1–60

Kostoglou 1970

K. Kostoglou, Ανασκαφικὰ Ἐργασία. Καρυῶτες, *Αρχαιολογικὸν Δελτίον* 25, 1970, 329–332

[Lindström 2016 ↗](#)

G. Lindström, Der Oxos-Tempel. Räumliche Aspekte und Kultkontinuität im Spiegel der Votivpraxis, in: S. Hansen – D. Neumann – T. Vachta (Hrsg.), *Raum, Gabe und Erinnerung. Weihgaben und Heiligtümer in prähistorischen und antiken Gesellschaften* (Berlin 2016) 281–310

[Литвинский 1999 ↗](#)

Б. А. Литвинский, Греческие флейты (авлосы) в глубинной Азии, in: J. Duchesne-Guillemin (Hrsg.), *Monumentum Marcelle Duchesne-Guillemin. Acta Iranica* 34 (Leuven 1999) 517–543

[Литвинский 2001 ↗](#)

Б. А. Литвинский, Храм Окса в Бактрии (Южный Таджикистан) Т. II. Бактрийское вооружение в древневосточном и греческом контексте (Москва 2001)

Литвинский 2006

Б. А. Литвинский, Эллинские мелодии на берегах Окса. Греческие флейты (авлосы) в Глубинной Азии, in: В. П. Никоноров (ред.), *Петербургское востоковедение* (Ст Петербург 2006) 444–495

[Литвинский 2010 ↗](#)

Б. А. Литвинский, Храм Окса в Бактрии (Южный Таджикистан) Т. III. Искусство, художественное ремесло, музыкальные инструменты (Москва 2010)

[Litvinskij – Pičikjan 2002 ↗](#)

B. A. Litvinskij – I. R. Pičikjan, *Taxt-i Sangin. Der Oxos-Tempel. Grabungsbefund, Stratigraphie und Architektur, Archäologie in Iran und Turan* 4 (Mainz 2002)

[Литвинский – Виноградов – Пичикян 1985 ↗](#)

Б. А. Литвинский – Ю. Г. Виноградов – И. Р. Пичикян, Вотив Атросока из храма Окса в северной Бактрии, *Вестник древней истории* 1985/4, 84–110

[Литвинский – Пичикян 2000 ↗](#)

Б. А. Литвинский – И. Р. Пичикян, Эллинистический храм Окса в Бактрии (Южный Таджикистан) Т. I. Раскопки, архитектура, религиозная жизнь (Москва 2000)

[Pitschikjan 1992 ↗](#)

I. R. Pitschikjan, *Oxos-Schatz und Oxos-Tempel. Achämenidische Kunst in Mittelasien* (Berlin 1992)

Sutkowska 2015

O. Sutkowska, *Archäologische Auloi/Tibia Funde mit Mechanismen, Die Tonkunst* 9, 2015, 412–422

Sutkowska 2018

O. Sutkowska, Breathing Harmony: The Art of the Ancient Doublepipe, in: S. De Angeli et al. (Hrsg.), *Music and sounds in Ancient Europe* (Rome 2018) 76–79

[Terzēs – Hagel 2022](#) ↗

C. Terzēs – S. Hagel, Two auloi from Megara, Greek and Roman Musical Studies 10, 2022, 15-77

[West 1992](#) ↗

M. L. West, Ancient Greek Music (Oxford 1992)

Endnoten

[1] Allgemein zum Aulos vgl. West 1992, 81–107; für einen kurzen Überblick Sutkowska 2018.

[2] Литвинский – Виноградов – Пичикян 1985.

[3] Vgl. zuletzt Lindström 2016.

[4] Pitschikjan 1992, Литвинский – Пичикян 2000; Литвинский 2001; Litvinskij – Pičikjan 2002; Литвинский 2010.

[5] Литвинский 1999; Литвинский 2006; Литвинский 2010, 424–453.

[6] Die Zeichnungen entstanden im Rahmen des von der DFG geförderten Projektes »Votivpraxis im hellenistischen und kusanzeitlichen Baktrien« an der Eurasien-Abteilung des DAI, [Website zum Projekt](#) ↗.

[7] Projektwebsites: [OEAW](#) ↗ und [Cordis Europa](#) ↗.

[8] Zur Methode vgl. Hagel 2021.

[9] Der erste einschlägige Fund von vier Spielpfeifen im Jahr 1867 stammt aus Pompeji: vgl. Howard 1893; Hagel 2012; zur Rekonstruktion durch Peter Holmes: Hagel 2018. Der umfangreichste Fund stammt aus dem meroitischen Reich, vgl. Bodley 1946; Gänsicke – Hagel 2017; Hagel 2019. Zur materiellen Evidenz für Mechanismen auf Auloi, vgl. einfürend Sutkowska 2015.

[10] Vgl. Conze 1903, 7–8; Byrne 2002; Kostoglou 1970; Terzēs – Hagel 2022.

Autor:innen

PD Dr. Stefan Hagel

Österreichisches Archäologisches Institut, ÖAW

Hollandstraße 11–13

1020 Wien

Österreich

stefan.hagel@oeaw.ac.at

ORCID-ID: <https://orcid.org/0000-0001-5654-4013> ↗

ROR-ID: <https://ror.org/02gqw3a90> ↗

Dr. Gunvor Lindström

Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien-Abteilung

Im Dol 2–4

14195 Berlin

Deutschland

gunvor.lindstroem@dainst.de

ORCID-ID: <https://orcid.org/0000-0001-6160-6418> ↗

ROR-ID: <https://ror.org/041qv0h25> ↗

Dr. Olga Sutkowska

Österreichisches Archäologisches Institut, ÖAW

Hollandstraße 11–13

1020 Wien

Österreich

olga.sutkowska@oeaw.ac.at

ORCID-ID: <https://orcid.org/0000-0002-3739-5881> ↗

ROR-ID: <https://ror.org/02gqw3a90> ↗

Metadaten

Title/*title*: Tacht-i Sangin, Tadschikistan. Griechische Musikinstrumente (auloi) aus dem Oxos-Tempel. Die Arbeiten des Jahres 2022

Band/*issue*: e-Forschungsberichte 2023-1

Bitte zitieren Sie diesen Beitrag folgenderweise/*Please cite the article as follows*: S. Hagel – G. Lindström – O. Sutkowska, Tacht-i Sangin, Tadschikistan. Griechische Musikinstrumente (auloi) aus dem Oxos-Tempel. Die Arbeiten des Jahres 2022, eDAI-F 2023-1, § 1–18, <https://doi.org/10.34780/d76j-t688>

Copyright: CC-BY-NC-ND 4.0

Online veröffentlicht am/*Online published on*: 17.03.2023

DOI: <https://doi.org/10.34780/d76j-t688>

Schlagworte/*keywords*: 3D-Dokumentation, Hochhellenismus, Kultgerät, Musik, Musikinstrument, Rekonstruktion

Bibliographischer Datensatz/*Bibliographic reference*: <https://zenon.dainst.org/Record/003033141>