



<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

Barbara Huber – Arnulf Hausleiter – Michèle Dinies – Jan Christopher – Ina Säumel – Thi Lam Huong Pham

## **Tayma, Saudi-Arabien. Interdisziplinäre Untersuchungen von Räuchergefäßen zur Rekonstruktion antiker Gerüche. Die Arbeiten der Jahr 2016 bis 2018**

aus / from

### **e-Forschungsberichte**

Ausgabe / Issue **2 • 2018**

Seite / Page **120–125**

<https://publications.dainst.org/journals/efb/2161/6545> • urn:nbn:de:0048-journals.efb-2018-2-p120-125-v6545.9

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)**

**Gestalterisches Konzept: Hawemann & Mosch**

**Länderkarten: © 2017 www.mapbox.com**

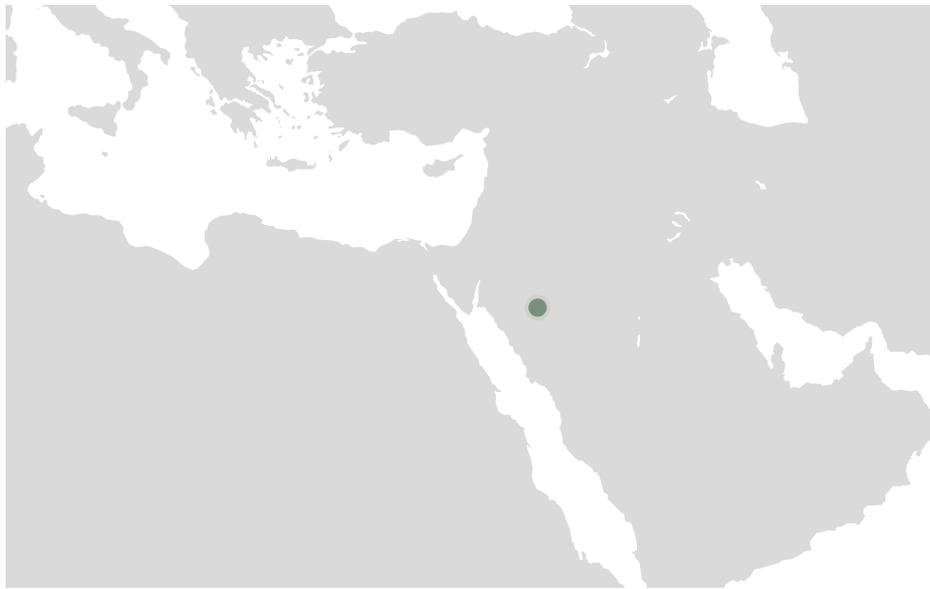
**©2018 Deutsches Archäologisches Institut**

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 2018-2 des Deutschen Archäologischen Instituts stehen 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 2018 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/>



## TAYMA, SAUDI-ARABIEN

### Interdisziplinäre Untersuchungen von Räuchergefäßen zur Rekonstruktion antiker Gerüche

Die Arbeiten der Jahre 2016 bis 2018

#### **Orient-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts**

von Barbara Huber in Zusammenarbeit mit Arnulf Hausleiter, Michèle Dinies, Jan Christopher, Ina Säumel und Thi Lam Huong Pham



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

**Kooperationspartner:** Saudi Commission for Tourism and National Heritage (SCTH), Antiquities and Museums Sector, Riad, Saudi-Arabien; Technische Universität Berlin, Institut für Ökologie; Botanisches Museum der Freien Universität Berlin.

**Förderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); Freie Universität Berlin – Frauenförderungsmittel; Technische Universität Berlin.

**Leitung des Projektes:** R. Eichmann, A. Hausleiter (DAI), M. H. al-Najem, M. al-Onazy (SCTH).

**Team:** B. Huber; J. Christopher, M. Dinies, Th. L. Huong Pham, I. Säumel.

*Throughout the excavations at the oasis of Tayma, incense burners were discovered showing both traces of burning and residues of burnt aromatics. The multidisciplinary study of these objects aimed at reconstructing the scented world and olfactory landscape of the ancient oasis. By means of LC-ESI-MS/MS techniques, the characteristic profile of secondary metabolites of resins of *Boswellia*, *Commiphora* and *Pistacia* spp. were detected. The results demonstrate the use different resins in either public, funerary or domestic contexts over more than two millennia (Late Bronze to Late Antiquity). The people of Tayma purchased goods for their own use, which implies that the oasis was not just a transit point on the “Incense Road”, but an active customer.*

Getrocknete Harze wie Weihrauch oder Myrrhe entwickeln beim Verbrennen einen aromatisch duftenden Rauch. Dieser wurde für eine Vielzahl von Funktionen in unterschiedlichen Kontexten in antiken Gesellschaften verwendet, im Zusammenhang mit sakralen Ritualen, im privaten Bereich, in



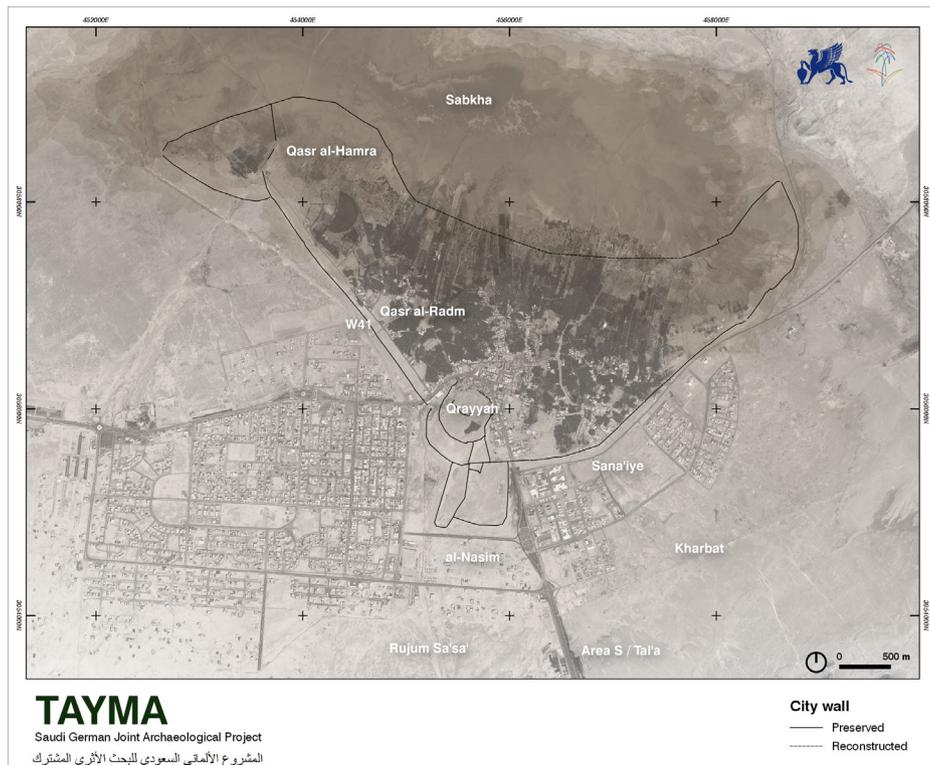
1 Quadratische Räucherkästchen aus Sandstein (2. Jh. v. Chr. – 4. Jh. n. Chr.). (Foto: J. Kramer)

medizinischen Kontexten oder schlichtweg, um unangenehme Gerüche zu neutralisieren. Hinweise auf die Verwendung wohlriechender Gerüche finden sich vor allem in der schriftlichen Überlieferung klassischer Autoren, die alltagskulturelle Bedeutung und olfaktorische Dimension antiker aromatischer Substanzen geht jedoch auch aus ägyptischen sowie mesopotamischen Quellen hervor. Abgesehen von Schriftquellen geben auch bildliche Darstellungen und archäologisch überlieferte Objekte Aufschluss über das Erzeugen von Gerüchen in der Antike. Wie aber ist es möglich, vergangene Geruchswelten zu rekonstruieren, handelt es sich doch bei Düften oder Gerüchen um ephemere Phänomene, die sich nicht „materialisieren“ und lange verflüchtigt haben, bevor Archäologinnen und Archäologen die antiken Orte aufsuchen, um diese zu erforschen?

Wichtige Anhaltspunkte liefert hierbei eine Untersuchung jener Objekte, mit denen Gerüche erzeugt wurden, insbesondere von Räuchergefäßen (Abb. 1). Dabei basiert die Einordnung von Objekten als Räuchergefäße – oder „Weihrauchbrenner“ – auf dem Befund, dass sie Brand- und Rußspuren sowie teilweise verbrannte organische Substanzen enthalten, die die Nutzung von Aromastoffen vermuten lassen. Die Annahmen zu ihrer Funktion beruhen jedoch größtenteils auf Sekundärquellen. Entsprechend bedarf es empirisch gestützter Primäruntersuchungen in Form chemischer Analysen der organischen Reste im Inneren der Räuchergefäße. Diese Rückstände in den Objekten bieten die Möglichkeit, detaillierte Informationen über die Art der verbrannten Substanzen sowie den damaligen Umgang mit Gerüchen und daraus resultierenden kulturellen Bedeutungen zu erhalten. Die Räuchergefäße sind daher nicht nur als geruchsproduzierende Gegenstände zu verstehen, sondern auch als Informationsquelle einer Reihe sensorischer Daten.

#### Fallstudie Tayma

Im Zuge der langjährigen Ausgrabungen des Deutschen Archäologischen Instituts und der Saudi Commission for Tourism and National Heritage in der antiken Oasenstadt Tayma (Abb. 2), einem wichtigen Knotenpunkt regionaler



2 Plan der Oase von Tayma mit den wichtigsten Fundgebieten. (Plan: S. Lora)

**3** Räuchergefäß der Frühen Eisenzeit (11.–9. Jh v. Chr.) aus Keramik.  
(Foto: J. Kramer)



und transregionaler Netzwerke des Nah- und Fernhandels, kamen in stratifizierten Kontexten zahlreiche solcher Räuchergefäße zu Tage, die zum Teil noch verbrannte Rückstände aufwiesen. Die geographische Lage Taymas stellt einen idealen Standort für den Transfer von Gütern, beispielsweise von Aromastoffen aus Südarabien und Ostafrika, dar.

Um einen historisch übergreifenden Vergleichsrahmen zu schaffen, wurden organische Rückstände von 63 Räuchergefäßen verschiedener Perioden – über einen Zeitraum von mehr als 2500 Jahren, von der Mittleren Bronzezeit (1. Hälfte des 2. Jt. v. Chr.) bis in die Spätantike (3.–4. Jh. n. Chr.) – analysiert. Formen und Materialien der Brenner änderten sich grundlegend von den frühen Besiedlungsphasen der Oase (Abb. 3) bis zur nabatäisch-römischen Zeit (s. Abb. 1), sodass sich die Frage ergibt, ob sich diese Veränderung auch in der Verwendung verschiedener Aromata widerspiegelt. Die Objekte wurden aus unterschiedlichen räumlichen und funktionalen Kontexten, Wohnarealen, Gräbern sowie öffentlichen und sakralen Bereichen der Stadt, ausgewählt, um möglichst umfassende Erkenntnisse über den Nutzungskontext zu erhalten.

#### *Untersuchungsziele*

Mittels chemischer Rückstandsanalysen wurde zunächst untersucht, um welche Aromata es sich handelt (Abb. 4). Die Identifikation der verwendeten Räucherstoffe ermöglicht die Rekonstruktion der Geruchswelt sowie den Einsatz von Duftstoffen in unterschiedlichen Bereichen der Oase und gibt Aufschluss über die alltäglichen und sakralen Praktiken der Bevölkerung von Tayma.

Diese Untersuchungen dienen der Überprüfung von Hypothesen zu Kontinuität und Wandel in der Verwendung von Duftstoffen über einen Zeitraum von mehr als zwei Jahrtausenden. Ebenso ergeben sich Anchlüsse für kulturgeschichtliche Fragestellungen zu antiken Gesellschaften der Arabischen Halbinsel: im Hinblick auf soziale Alltagspraktiken und Handlungsfelder, auf sakrale Rituale und deren ‚Materialitäten‘, oder auf ökonomische Ordnungen, wie sie sich im Umfeld der Weihrauchstraße ausdifferenziert haben.

**4** Probenentnahme zur chemischen Untersuchung organischer Rückstände.  
(Foto: A. Zur)





### Methodik

Die Studie folgte gleichsam einem innovativen und interdisziplinären Ansatz: Archäologische und historiographische Methoden wurden mit Analyseverfahren der Naturstoffchemie kombiniert, um so eine möglichst stichhaltige Datenbasis für weiterführende Interpretationen über die Funktion und Verwendung von Gerüchen in der Vergangenheit zu erhalten. Flüssigkeitschromatographie gekoppelt mit Tandem-Massenspektrometrie (LC-ESI-MS/MS – Liquid Chromatography-Electro Spray Ionization Tandem Mass Spectrometry) ermöglichte die Identifizierung charakteristischer Profile von Sekundärmetaboliten organischer Stoffe. Basierend auf dem Archaeological Biomarker Concept (Evershed 2008) ließ sich zunächst ein „chemischer Fingerabdruck“ der untersuchten Proben der Räuchergefäße ermitteln. In einem weiteren Schritt wurden rezente botanische Referenzproben aus verschiedenen Herkunftsgebieten (Weihrauch-, Myrrhe- und Mastixproben) naturstoffchemisch untersucht (Abb. 5). Der Vergleich der botanischen Referenzproben mit den archäologischen Rückständen der Räuchergefäße ermöglichte die Identifikation der verwendeten Naturstoffe.

### Funktionale und chronologische Verteilungsmuster

Im Hinblick auf die Kontexte der Verwendung von Duftstoffen konnten unterschiedliche Nutzungsbereiche innerhalb und außerhalb der Oase identifiziert werden:

- Öffentliche Kontexte (Tempel E-b1, Area O, Turm der Stadtmauer W41)
- Funeräre Kontexte (Friedhöfe in Tal'a und Sana'iye)
- Wohnbereiche (Areas E-Süd und F)

Unterschiedliche Formen sowie Materialien kamen in unterschiedlichen Perioden für Weihrauchbrenner zum Einsatz. Während vom 2. Jahrtausend v. Chr. bis zur Nabatäerzeit ausschließlich Keramikgefäße verwendet wurden, waren es danach hauptsächlich Sandsteinbehälter.

Die Fundsituation der Friedhöfe zeigt, dass in Verbindung mit Gräbern und Bestattungsritualen jeweils die gleiche Form von Brennern zum



6 Räuchergefäß aus Keramik aus dem Friedhof in Tal'a (9.–5. Jh v. Chr.). (Foto: M. Cusin)



7 Nabatäische Weihrauchbrenner aus Sandstein aus dem Wohngebiet der Oase. (Foto: M. Cusin)

Räuchern benutzt wurden: konische, bemalte Keramiktassen mit flachem Standfuß (Abb. 6). Ähnlich eindeutig gestaltet der Befund in den Wohnbereichen der Oase. Hier kamen hauptsächlich einfache quadratische Sandsteinkästchen zu Einsatz, wobei auch verzierte (Abb. 7. 8) oder mit Inschriften versehene Brenner verwendet wurden.

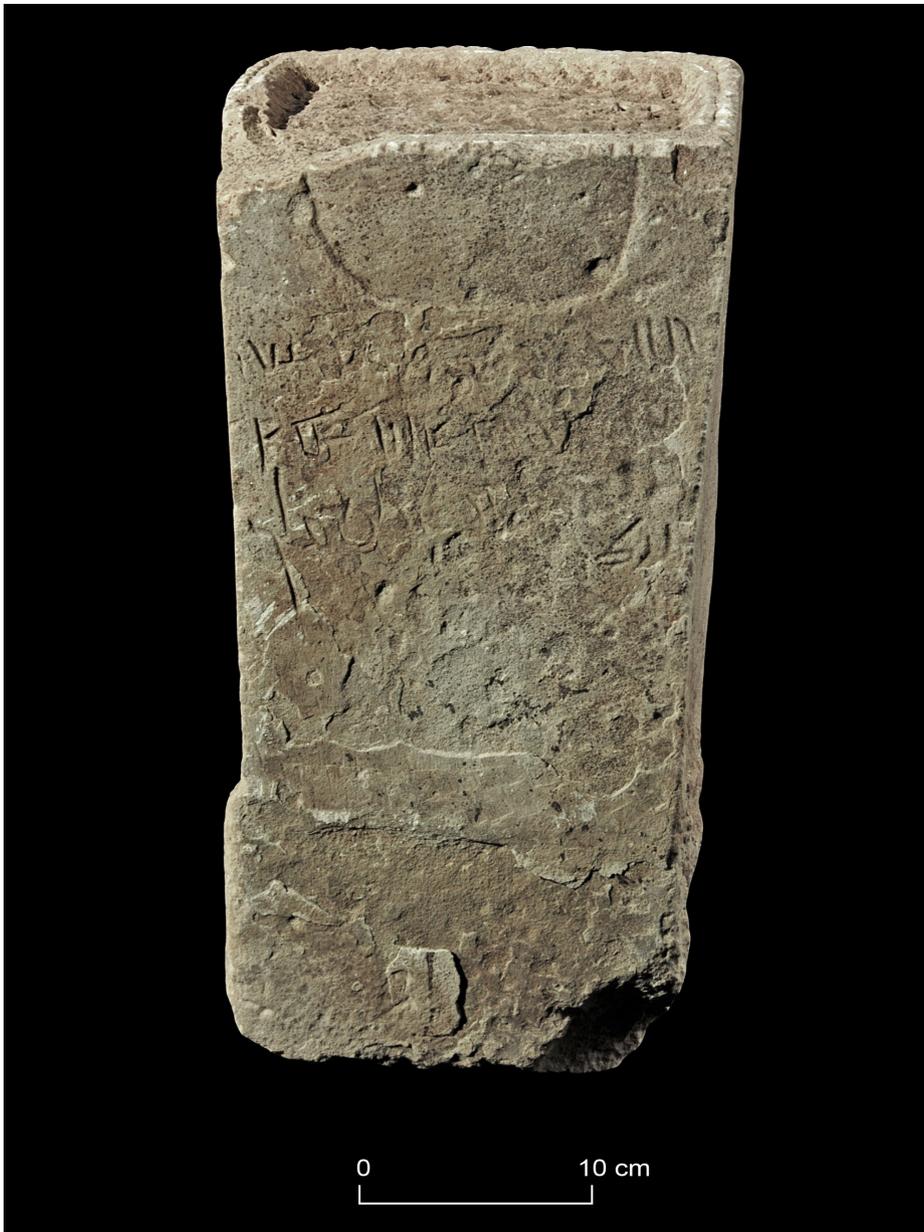
Chemische Analysen der Rückstände wiesen mehrere Arten von Aromata nach: Pistazienharz, *Boswellia* (Weihrauch) sowie *Commiphora* (Myrrhe). Drei weitere Cluster von organischem Material konnten bisher noch nicht identifiziert werden.

Die vorläufige chronologische und kontextuelle Auswertung der identifizierten Proben ergab folgende Verteilungsmuster:

Pistazienharz	Frühe Eisenzeit (11.–9. Jh. v. Chr.)	Öffentlicher Kontext	Keramikgefäß (Goblets)
Myrrhe ( <i>Commiphora</i> )	Mittlere Eisenzeit (9.–5. Jh. v. Chr.)	Funerärer Kontext	Keramikgefäß (konische Tassen)
Weihrauch ( <i>Boswellia</i> )	Nabatäisch-römische Zeit bis Spätantike (2. Jh. v. Chr. – 4. Jh. n. Chr.)	Häuslicher und Tempelkontext	Sandsteingefäße

### Ergebnisse

Aromata wurden in der wissenschaftlichen Forschung meist als reine Handelsgüter betrachtet ohne ihre olfaktorische Dimension und die damit einhergehenden Praktiken heranzuziehen. Diese Einschätzung wirkte sich auch auf die bisherige Betrachtungsweise von Oasen in Arabien aus, die in der Regel als Warenumserschlagplätze entlang der Handelsrouten betrachtet wurden. Dabei wurden die lokalen ökonomischen Aspekte unberücksichtigt gelassen. Die Untersuchung zeigte jedoch, dass die Oasenbevölkerung Duftstoffe für den Eigenbedarf verwendete. Dieser Befund lässt den Standort Tayma als aktiven Abnehmer und Konsumenten erscheinen und rückt damit vom Bild des reinen Transitorts an der Weihrauchstraße ab.



8 Weihrauchbrenner mit nabatäischer Inschrift und Reliefverzierung aus Sandstein.  
(Foto: M. Cusin)

Darüber hinaus wird die Kontinuität des Räucherns in der Oase deutlich, eine Praxis die in Tayma über mehr als zwei Jahrtausende bestand hatte und lange vor dem Aufschwung des Aromata-Handels zwischen Südarabien und der Mittelmeerregion zu Beginn des 1. Jahrtausends v. Chr. stattfand. Verdeutlicht wird dies durch das ausschließlich in der Frühen Eisenzeit (11.–9. Jh. v. Chr.) verwendete Pistazienharz, das von lokal vorkommenden Pistazienbäumen stammen könnte. Dies wiesen Pollenanalysen aus Ablagerungen des Paläosees nach, der sich zwischen ca. 7300 und 2200 v. Chr. nördlich der Oase erstreckte (Dinies u. a. 2015; 2016). Der Pollenbefund deutet darauf hin, dass die Verwendung von Duftstoffen zu dieser Zeit nicht auf Importgüter beschränkt war, sondern auch lokale Ressourcen zum Einsatz kamen.

Unterschiedliche Gerüche wurden für unterschiedliche Funktionen verwendet. Während im Zuge von Begräbnissen Myrrhe verbrannt wurde, räucherte man in den Wohnbereichen zu verschiedenen Zwecken sowie auch im Tempel Weihrauch.

Künftige Untersuchungen werden sich zunächst auf Rückstandsanalysen weiterer Räuchergefäße auf der Arabischen Halbinsel richten.

#### Literatur

R. P. Evershed, Organic Residue Analysis in Archaeology: The Archaeological Biomarker Revolution, *Archaeometry* 50, 2008, 895–924

M. Dinies – R. Neef – B. Plessen – H. Kürschner, Holocene vegetation, climate, land use and plant cultivation in the Tayma region, northwestern Arabia, in: M. Luciani (Hrsg.), *The Archaeology of North Arabia: Oases and Landscapes. Proceedings of the International Congress Held at the University of Vienna, 5–8 December, 2013 (Wien 2016)* 57–77

M. Dinies – B. Plessen – R. Neef – H. Kürschner, When the desert was green: Grassland expansion during the early Holocene in northwestern Arabia, *Quaternary International* 382, 2015, 293–302