



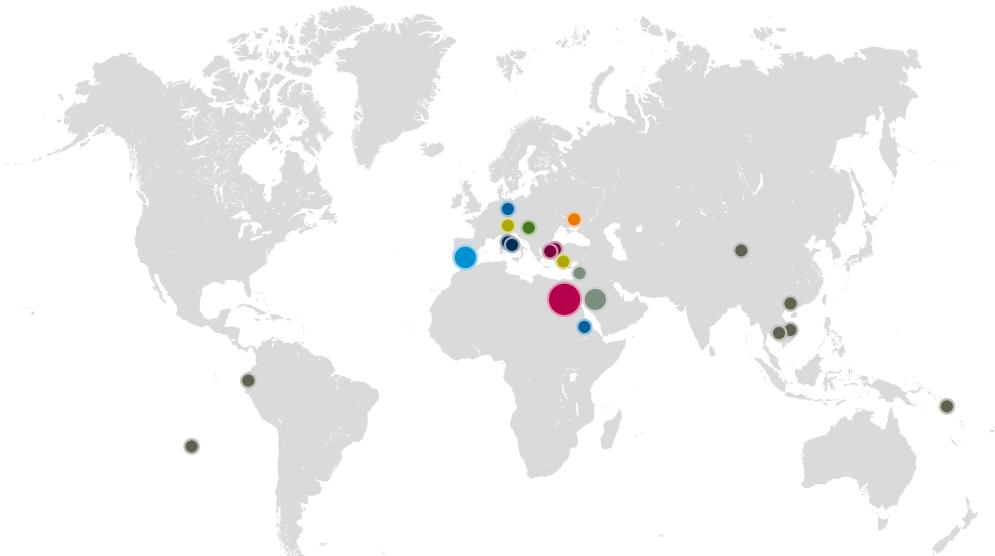
FASZIKEL 2

e-FORSCHUNGS BERICHTE 2018

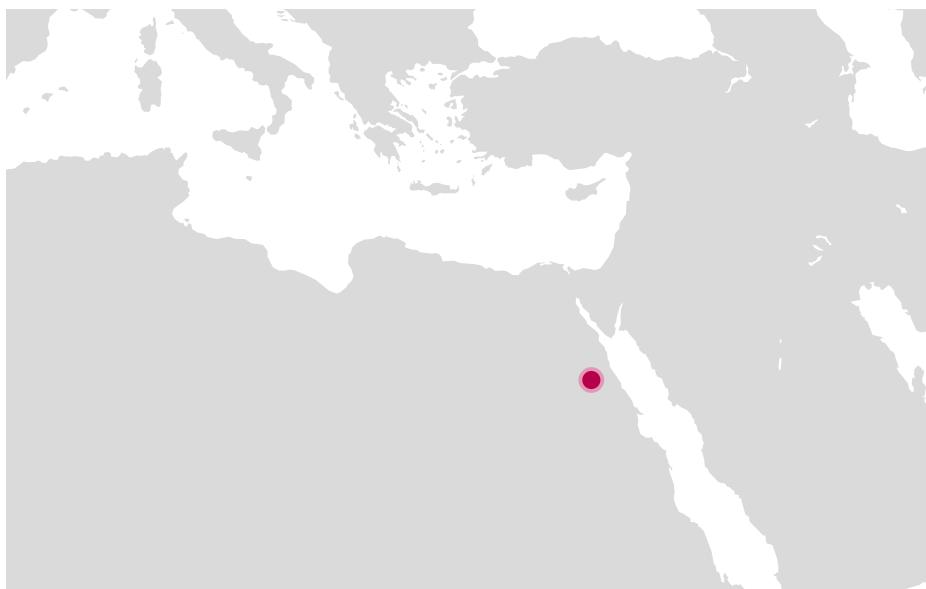
eDAI-F 2018-2

DES DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

Inhalt



Ägypten, Asasif	1
Ägypten, Assuan	7
Ägypten, Dra' Abu el-Naga: Nekropole	13
Ägypten, Dra' Abu el-Naga: Särge	21
Ägypten, Dra' Abu el-Naga: Deir el-Bachít	28
Ägypten, Elephantine	34
Ägypten, Buto	39
Ägypten, Buto: Landschaftsnetzwerke	44
Ägypten, Abydos	47
Chile, Ava Ranga A Toroke Hau	52
China etc., Bronzettrommeln	57
Deutschland, Domestikation des Pferdes	62
Deutschland, Corpus der röm. Bleibarren	71
Ecuador, Machalilla	75
Italien, Castiglione della Pescaia	79
Italien, Rom: Villa von Sette Bassi	86
Libanon, Baalbek	93
Mongolei, Karabalgasun	99
Salomonen, Apunirereha und Ria	106
Saudi-Arabien, Tayma: Bauwerkserhaltung	111
Saudi-Arabien, Tayma: Räuchergefäße	120
Saudi-Arabien, Tayma: Keramik	126
Spanien, Madīnat az-Zahrá'	136
Spanien, Valencina de la Concepción	142
Sudan, Meroe	152
Türkei, Abt. Istanbul: Wiss. Netzwerke	158
Türkei, Patara	162
Türkei, Pergamon	169
Ukraine, Bezirk Charkov	196
Ungarn, Sárköz – Alsónyék	202



ASASIF, ÄGYPTEN

Neues aus dem Grab des Ibi (TT 36) im Asasif auf dem thebanischen Westufer
– Die Sargkammer des Psametik und die beiden Sarkophage des Ibi

Die Arbeiten der Jahre 2015 bis 2018

Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts
von Mareike Wagner (Universität Tübingen)



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

The research project focuses on the sarcophagus chamber of a man called Psametik, who was buried in the tomb of Ibi in the Asasif, a part of the Theban Necropolis on the westbank of the modern city of Luxor / Upper Egypt, and the two anthropoid sarcophagi of Ibi himself. The sarcophagus chamber of Psametik was discovered in 1989 during the excavation of three shafts in the northern part of Ibi's tomb. The chamber is decorated with well-preserved images and inscriptions. The two sarcophagi were found in situ within the burial chamber during the excavation in the 1970s. Apart from the well-preserved lid of the inner sarcophagus, which is now in the Museo Egizio in Turin, all other parts are badly damaged and in a fragmented condition.

Kooperationspartner: Eberhard Karls Universität Tübingen, IANES, Abteilung Ägyptologie (W. Schenkel).

Förderung: Fritz Thyssen Stiftung.

Leitung des Projekts: M. Wagner (Eberhard Karls Universität Tübingen).

Fotograf: D. Höpfner.

Ibi war Obermajordomus der Gottesgemahlin Nitokris und lebte in der zweiten Hälfte des 6. Jahrhunderts v. Chr. Seine Eltern waren Anch-Hor und Dienbastetiri. Der Name seiner Frau ist unbekannt. Sein Grab (TT 36) befindet sich in der Nekropole des Asasifs auf der thebanischen Westseite



1 Überblick über die Oberbauten der Grabanlage des Ibi (TT 36) und der dahinter liegenden Grabanlage des Padihorresnet (TT 196). (Foto: D. Höpfner)



2 Blick auf die Oberbauten der Grabanlage des Ibi (TT 36) mit Abstieg und heute überdachtem Lichthof. (Foto: M. Wagner)

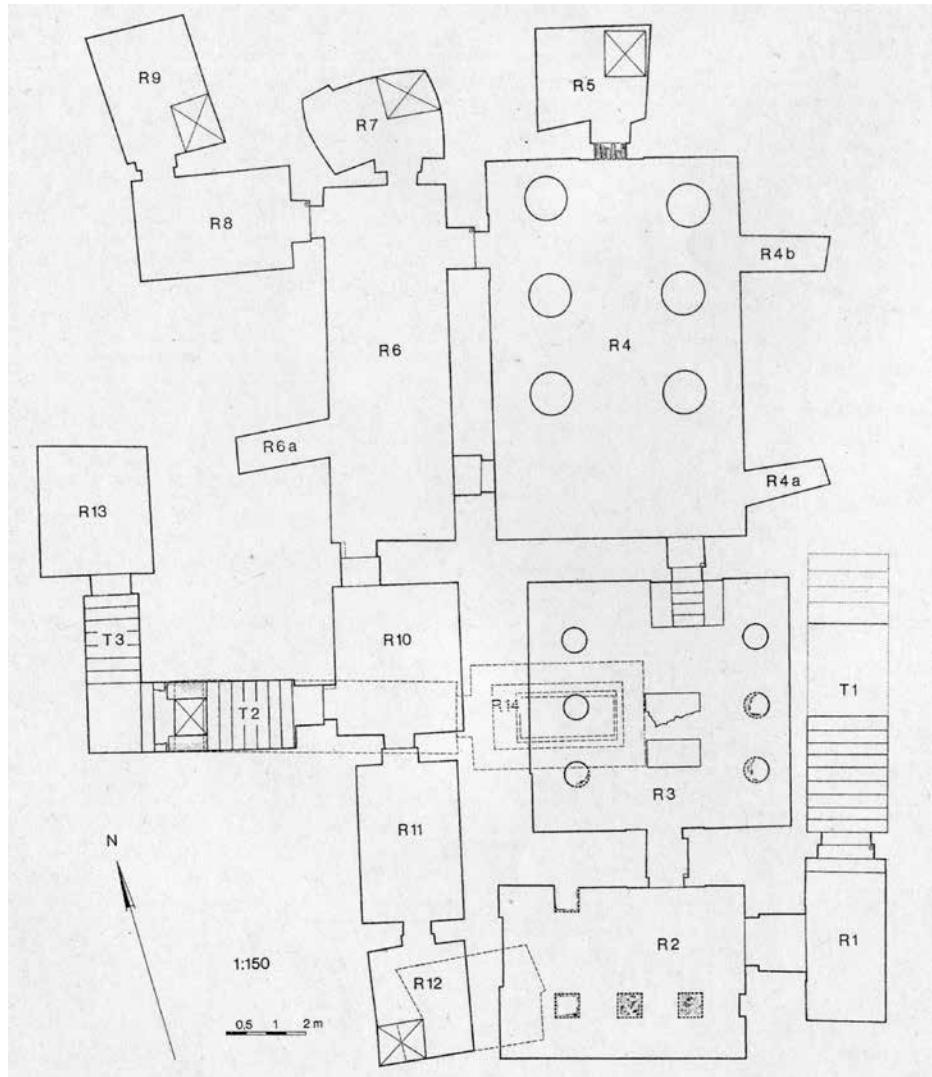
unmittelbar im Vorfeld des Tempels der Hatschepsut (Abb. 1, 2). Damit liegt es in einer für diese Zeitstufe stark frequentierten Nekropole, in der sich zahlreiche Funktionäre der Gottesgimahlinnen, aber auch Bürgermeister von Theben bestatten ließen.

Die Innenräume der unterirdischen Grabanlage wurden in den 1970er-Jahren von K.-P. Kuhlmann und W. Schenkel dokumentiert und anschließend publiziert, während der Oberbau von E. Graefe in Zusammenarbeit mit einer belgischen Kommission aufgenommen und ediert wurde (Abb. 3, 4). Drei bis dahin ungeleerte Schächte in den im Norden der Anlage gelegenen Räumen R 5, 7 und 9 wurden 1989 in einer Kampagne des DAI Kairo von D. Polz, S. Eisermann und K.-P. Kuhlmann schließlich ausgegraben.

Die in der Sargkammer *in situ* gefundenen beiden Sarkophage des Ibi werden unten ausführlich thematisiert. In der Verfüllung der drei Schächte konnten weitere Fragmente der beiden Sarkophage des Ibi, dekorierte Teile der Tür zu R 5 sowie weitere Kleinfunde wie Keramik, Hypokephali und Kartonagereste sichergestellt werden. Vor allem wurde aber am Fuße des Schachtes von R 5 eine perfekt erhaltene und vollständig dekorierte Sargkammer freigelegt, die im Folgenden ebenfalls noch genauer vorgestellt wird.

Das derzeit laufende Projekt soll die Publikation der Grabanlage des Ibi vervollständigen und abschließen und die bislang unpubliziert gebliebenen Befunde aufarbeiten. Der Fokus liegt dabei auf der Bearbeitung und Rekonstruktion der beiden Sarkophage des Ibi und der Analyse und Einordnung der Dekoration der Sargkammer des Psametik. In diesem Zusammengang wurden im Herbst 2015 alle noch im Grab befindlichen Fragmente der Sarkophage, die Spuren von Dekoration aufwiesen, sowie die Sargkammer des Psametik fotografisch aufgenommen.

Die beiden Sarkophage des Ibi wurden in zahllosen Fragmenten in der Sargkammer des Ibi in seinem Grab TT 36 im Asasif gefunden. Allein beim äußerem, anthropoiden Sarkophag aus Quarzit handelt es sich dabei um Hunderte von Fragmenten unterschiedlicher Größe. Trotz des fragmentarischen Zustandes sind die Dekorationselemente des Deckels und der Wanne

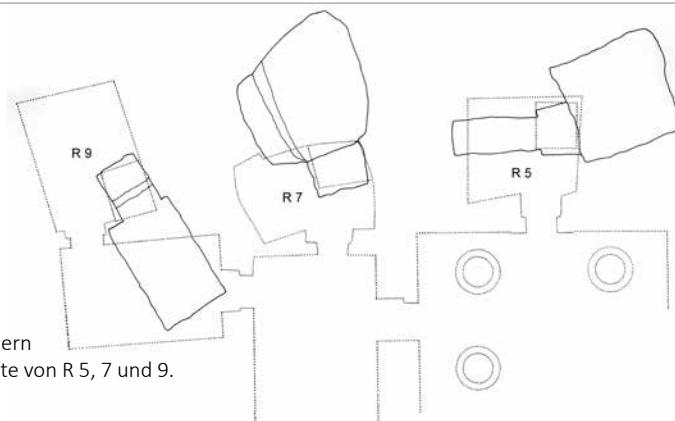


3 Grundrissplan der Grabanlage des Ibi nach Kuhlmann/Schenkel, Ibi.

gut zu fassen und in ihren wesentlichen Elementen rekonstruierbar (Abb. 5). Neben einer plastischen Ausformung des Gesichtes mit Perücke und Bart sowie weiteren Schmuckelementen wurden nur noch die Hände mit Insignien als Dekoration ausgeführt. Über den restlichen Körper laufen mehrere Mumienbänder imitierende Inschriftenbänder. Am Kopfende der Wanne befindet sich eine Darstellung der Nephthys. Die entsprechende Wiedergabe der Göttin Isis ist am Fußende abgebildet. Die Längsseiten sind mit einer Abfolge der Horus Kinder und der beiden Anubisformen dekoriert. Eingerahmt werden sie von einer Abbildung des Thot, der den Himmelsbaldachin trägt, jeweils an den Ecken der Wanne. Die Gestaltung entspricht damit einem üblichen Dekorationsschema, wie es bereits seit dem Neuen Reich bekannt ist und auch auf den Sarkophagen der Spätzeit häufig belegt ist. Die Wanneninnenseiten waren, wie auch der Boden, undekoriert.

Der innere Sarkophag ist ebenfalls anthropoid und besteht aus Basalt. Der Deckel des inneren Sarkophags, der als einziger komplett und in einem guten Zustand ist, befindet sich heute im Ägyptischen Museum von Turin (2202) (Abb. 6) und stammt aus der Sammlung des französischen Konsuls Bernardino Drovetti. In der Mitte des anthropoiden Deckels halten die beiden Hände der mumiengestaltigen Figur einen Djed-Pfeiler, der vom Zeremonienbart bis zum Fußsockel reicht. Die Dekorationen der Seiten links und rechts des Djed-Pfeilers bestehen aus vier Registern à vier Gottheiten, die jeweils mit kurzen Texten versehen sind. Auf den Füßen wurde eine Abbildung der geflügelten Isis so angebracht, dass der Verstorbene sie korrekt sehen konnte. Unter den Füßen ist eine eingeritzte Zeichnung des Anubis zu erkennen, wie er den Verstorbenen an der Hand zu einem Imiut-Fetisch vor einer Wiedergabe der aus dem Westgebirge schauenden Hathorkuh führt. Hinter dem Verstorbenen ist eine weibliche Figur zu erkennen, bei der es sich nach parallelen Abbildungen um eine Darstellung der Göttin Maat handeln dürfte.

Vom Wannenboden sind sonst nur noch zwei große Fragmente erhalten (Abb. 7). Ein Fragment der Wanne des inneren Sarkophags wurde von J. E. Quibell und W. Spiegelberg im Ramesseum geborgen und wird heute im Oriental Institute Museum in Chicago (OIM 1368) aufbewahrt. Auch bei



4 Grundrisse der Kammern am Boden der Schächte von R 5, 7 und 9.
(Skizze: D. Polz)

diesem Sarkophag befinden sich an Kopf- und Fußende der Wanne Darstellungen von Isis und Nephthys mit Beischriften. Die Längsseiten sind hingegen mit Abfolgen stehender Gottheiten dekoriert, bei denen es sich möglicherweise um einen Auszug aus einem weiteren änigmatischen Buch handelt, das bislang nur auf Särgen überliefert ist. Nach oben hin wird die Dekoration wieder mit einem horizontalen Schriftband abgeschlossen, das scheinbar häufig mit dem Götterdefilee in Kombination auftritt.

Die Sargkammer des Psametik, die den zweiten Bestandteil des Projektes ausmacht, liegt am Ende eines Schachtes in R 5 der Grabanlage, der im Norden von einem Pfeilersaal (R 4) abgeht (Abb. 3. 4). Im Gegensatz zu zwei weiteren Schachtkammern im nördlichen Bereich des Grabs, die von Raum 7 und Raum 9 abzweigen, sind sowohl die äußere Tür zu Raum 5 als auch die Sargkammer selbst umfangreich dekoriert (Abb. 8–11). Die Kammer selbst besitzt einen rechteckigen Grundriss und erstreckt sich in ihrer Länge von Osten nach Westen. Die Ostwand ist zum Schacht hin offen. Die Nord-, Süd- und Westwand der Kammer sowie die Decke sind sorgsam verputzt, grundiert und mit Bemalung versehen. Alle Wände sind jeweils in zwei große Register geteilt, wobei die oberen Register nach oben hin je von einer horizontalen Textzeile abgeschlossen werden, über der sich ein bunter Fries aus Cheker-Zeichen befindet. Im rückwärtigen Bereich der beiden Längswände sowie der kompletten Breite der Westwand befindet sich über dem Cheker-Fries noch eine weitere horizontale Textzeile. Die Westwand schließt nach oben durch die Abbildung einer geflügelten Sonnenscheibe ab. Zudem sind zahlreiche figürliche Darstellungen vorhanden. Die Hieroglyphen sowie die Malereien zeichnen sich durch große Sorgfalt und Reichtum an Details aus; teilweise lassen sich sogar noch die Vorzeichnungen in roter Farbe erkennen, durch die auch Veränderungen in der Planung der Dekoration nachvollzogen werden können.

Das Dekorationsprogramm der Sargkammer umfasst mehrere Text- und Bildkompositionen: An der Decke findet sich die bildliche Wiedergabe des Stundenrituals (Abb. 9). Zudem ist die Kammer im oberen Register der Längswände und der Rückwand mit dem Kapitel 125 des altägyptischen

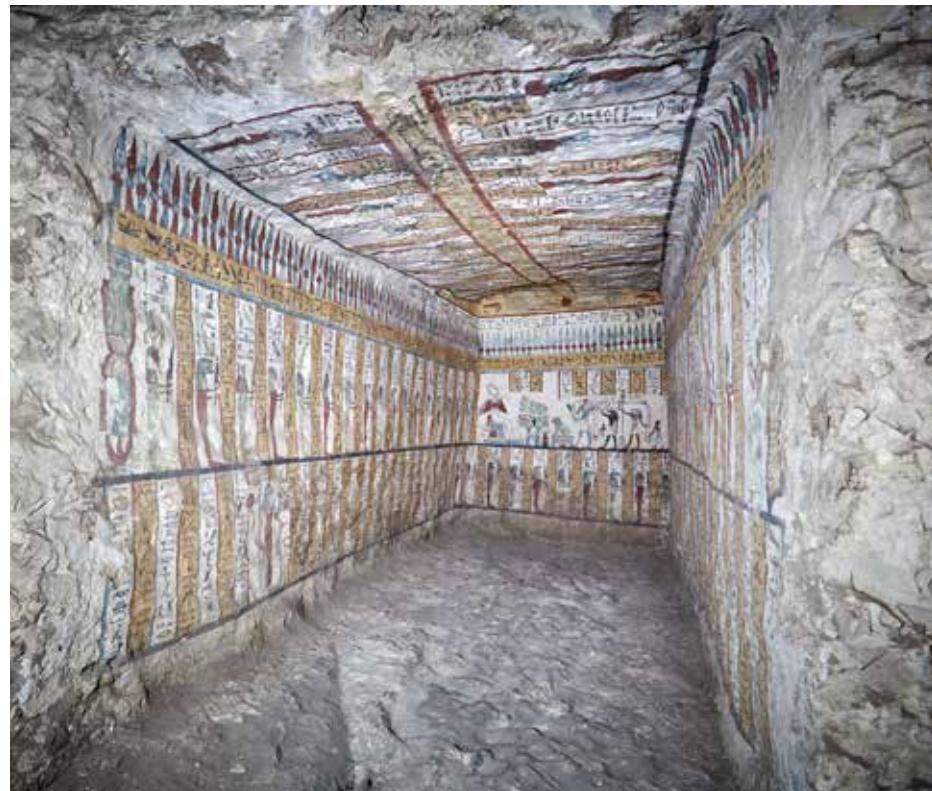


5 Fotomontage der Fragmente von der Außenseite des Deckels des äußeren Sarkophags des Ibi aus Quarzit (Fotos: D. Höpfner). Da es sich um einen anthropoiden Deckel handelt, sind die Seiten abgerundet. Dies ist in der Fotomontage nicht umsetzbar, weshalb die Dekoration „aufgeklappt“ wiedergegeben ist.



6 Aufsicht auf den Deckel des inneren Sarkophags des Ibi aus Basalt im Museo Egizio, Turin. (Foto: D. Höpfner)

7 Eines der beiden großen Fragmente von der Wanne des inneren Sarkophags des Ibi, Kopfende.
(Foto: D. Höpfner)



8 Einsicht in die Sargkammer des Psametik auf Bodenhöhe des Schachtes von R 5, vom Schacht aus gesehen. (Foto: D. Höpfner)

Totenbuches, inklusive der zugehörigen Vignette des Totengerichtes sowie Abbildungen der 42 Totenrichter, dekoriert (Abb. 8). In den zwei langen Inschriftenblöcken im unteren Register der Längswände befinden sich bislang unbekannte Texte, in die eine Darstellung aus dem Buch der Erde integriert ist. Es handelt sich um eine Abbildung der „mysteriösen“ Göttin (Abb. 10). Die zuletzt genannten Texte sind bislang ohne genaue Parallelen, scheinen jedoch auf die Litanei der zwölf Namen des Re-Harachte Bezug zu nehmen.

Neben der Textzusammenstellung sind auch noch weitere Auffälligkeiten beachtenswert. Bei der Wiedergabe des Schlusstextes von Tb 125 und einem Teil der Beischriften zur Vignette des Totengerichtes liegt eine ungewöhnliche Schreibweise vor. Die Hieroglyphen sind von unten nach oben zu lesen. Hierbei ist bemerkenswert, dass dies nur bei dem geläufigen Text von Kapitel 125 des Totenbuches angewendet wurde. Ein geläufiger, populärer Text hat somit eine ganz besondere Gestaltung erfahren, um ihn herauszuheben, während die ungewöhnlicheren Texte eine normale Schreibung und Präsentation aufweisen (Abb. 11). Eine vergleichbare Schreibweise scheint bislang nicht bekannt zu sein, es handelt sich also um eine absolute Rarität.

Eine Irritation besteht bezüglich der familiären Situation des Psametik. In den Inschriften der Tür in R 4 werden Ibi als sein Vater und dessen Vater Anchhor als sein Großvater angeführt. Der Name von Ibis Frau, der bis heute unbekannt ist, wird hingegen weder in der Türlaibung, noch in der Sargkammer genannt. In der Sargkammer werden an unterschiedlichen Stellen jedoch noch weitere Eltern angeführt. Deren Namen lauten Padimaihesa und Tachaauenbastet. Aus diesem Grund stellt sich die Frage, ob Ibi nur auf Grund der Bestattungssituation des Psametik im Grab des Ibi als Vater bezeichnet wird, oder ob tatsächlich eine familiäre Bindung besteht, also ob es sich möglicherweise um einen Sohn, einen Enkel oder einen Urenkel von Ibi handelt. Da er selbst noch unter der Gottesgemahlin Anchnesneferibre (Amtszeit ca. 584–526 v. Chr.) tätig war, ist seine Datierung in diesen Zeitraum bis maximal kurz danach anzusetzen.

- 9 Auszug der Decke der Sargkammer mit der Wiedergabe des Stundenrituals, hier der Beginn im Westen mit den ersten drei Stunden des Tages und der Nacht. (Foto: D. Höpfner)



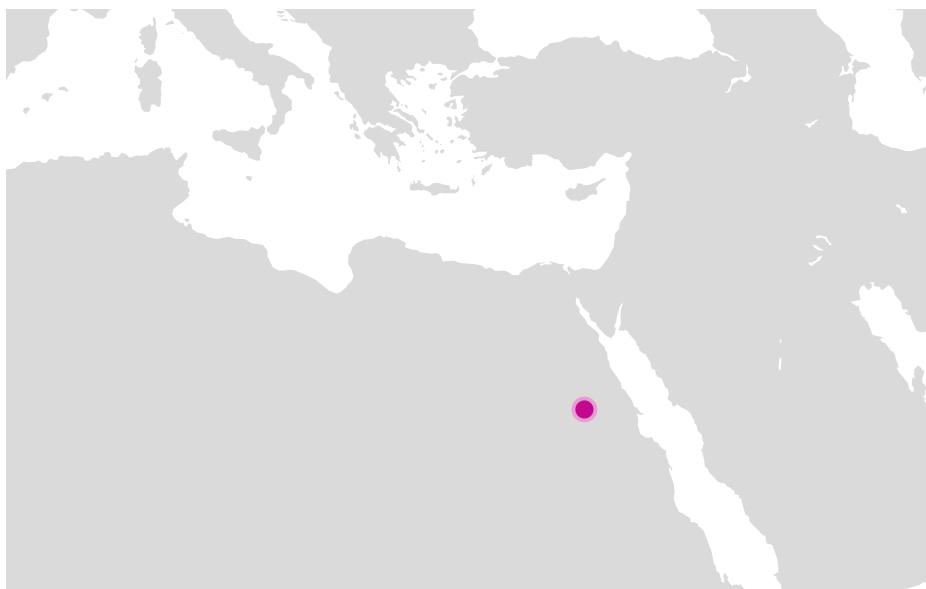
- 10 Detailfoto der Darstellung der „mysteriösen“ Göttin im unteren Register der Südwand (Foto: D. Höpfner)



- 11 Detailfoto der Westwand mit der kryptischen Schreibweise in der horizontalen Zeile sowie dem darunter liegenden Kolumnenblock aus der Vignette des Totengerichts. (Foto: D. Höpfner)



Somit lässt sich festhalten, dass die restlichen Befunde aus dem Grab des Ibi trotz ihres vermeidlich schlechten Erhaltungszustandes – in Bezug auf die Särge des Ibi – und ihrer kleinen Größe – in Bezug auf die Sargkammer – doch erstaunliche Informationen bereithalten, die helfen, die familiären Strukturen einzelner Familien sowie die redaktionelle Textarbeit im spätzeitlichen Theben besser nachvollziehen zu können. Zudem ist durch den elaborierten Umgang in Bezug auf die Auswahl des Textgutes sowie seiner Gestaltung und Wiedergabeform ein einmaliges Denkmal geschaffen worden.



ASSUAN, ÄGYPTEN

Felsinschriften und Felsbilder der Region von Assuan



Die Arbeiten der Jahre 2017 und 2018

Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts

von Stephan J. Seidlmayer



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

Rock Art and Rock Inscriptions constitute a significant component of the archaeological record in the area of the First Cataract of the Nile. Inscribed onto the natural landscape itself these epigraphic markings offer a unique chance to reconstruct the social and cultural uses of space within a complex historical setting. During the last few years the focus of the project's work temporarily shifted from recording inscriptions in the field to working out final publications, both digital and in print. In this project phase important progress in the contextual analysis of the data could be achieved.

Kooperationspartner: Inspektorat Assuan des Ministry of Antiquities (MoA).

Förderung: Transformationspartnerschaft des Auswärtigen Amtes.

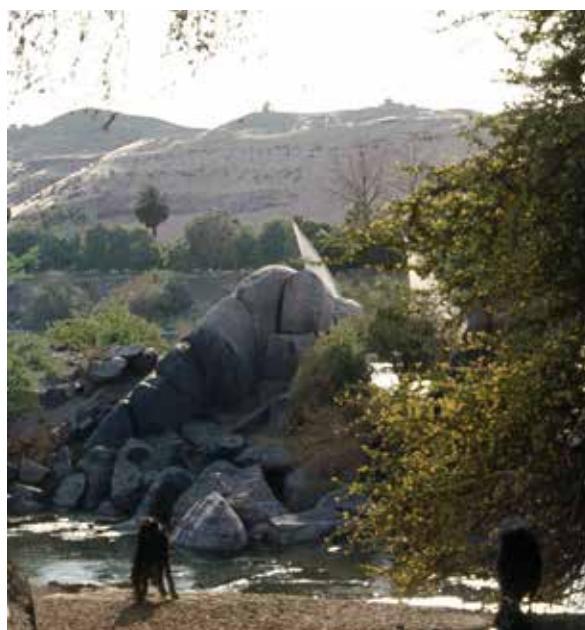
Leitung des Projektes: St. J. Seidlmayer

Team: S. Dirksen, R. Döhl, L. Krastel, A. Kriener, T. Kunze.

In den zurückliegenden Jahren wurde die Feldarbeit auf die Fertigstellung letzter Dokumentationsarbeiten an früher in Angriff genommenen Plätzen beschränkt. So konnte durch einen kurzfristigen Einsatz die Aufnahme der prähistorischen Felsbilder im Wadi Berber auf dem Westufer des Nils abgeschlossen werden (Abb. 1).



1 Im Wadi Berber, das sich von Westen her etwas südlich von Elephantine ins Niltal öffnet, finden sich prähistorische, aber auch pharaonische Felsbilder. (Foto: S. Seidlmayer, © S. Seidlmayer)



2 Der mächtige Felsblock im Zentrum des Heiligtums am Gebel Tingar auf dem Westufer von Assuan ist weithin über das Niltal zu sehen. (Foto: S. Seidlmayer, © S. Seidlmayer)

Demgegenüber tritt aktuell die Arbeit an den Publikationen, sowohl im gedruckten Format, wie in digitaler Gestalt, in den Vordergrund. Drei Inschriftengruppen stehen vorrangig in Arbeit, nämlich die Inschriften an der nördlichen Landestelle von Elephantine, die Inschriften auf dem Inselchen Kafrije/Kafranarti im Fluss zwischen Assuan und Elephantine, sowie die reiche Inschriftengruppe im pharaonischen Heiligtum am Gebel Tingar. In diesen letztgenannten Materialkomplex seien hier erste Einblicke gegeben.

Das Heiligtum am Gebel Tingar, hoch auf der Schulter der westlichen Wüste über dem Tal gelegen (Abb. 2), ist mit seinen Inschriften des Neuen Reiches schon lange bekannt. Um eine Gruppe markanter, natürlicher Felsblöcke wurde durch eine trocken gesetzte Mauer (unklaren Datums) ein quadratisches Temenos abgegrenzt (Abb. 3). Im Schatten des Hauptfelsens ist ein kleiner Schrein zu rekonstruieren – Standspuren im Felsboden geben davon Zeugnis. Die Inschriften bedecken alle Flächen dieser Felsgruppe.

Wie stets hatte die systematische Neudokumentation sowohl qualitativ wie quantitativ entscheidende Zuwächse zu verzeichnen. Nach den vorliegenden Aufnahmen gibt es am Gebel Tingar insgesamt 112 epigraphische Marken. Dabei handelt es sich überwiegend um kurze Gedenkinschriften pharaonischer Funktionäre, die den Platz besucht haben. Sie bestehen aus Namen und Titeln, manchmal eingebettet in formelhafte Gebete. Narrative oder gar historische Texte kommen am Gebel Tingar nicht vor.

Naheliegend und lohnend wäre es, einzelne Inschriften interessanter Personen herauszugreifen und zu kommentieren. Große Figuren liegen z. B. in der Gestalt der Vizekönige von Nubien, der höchsten Verwaltungsautorität der Region vor; eine Besonderheit am Ort ist die Anwesenheit des Ruju und sein Sohnes Thuthotep, Fürsten des nubischen Territoriums Tihchet bei Dibeira, wo im Neuen Reich unter dem Dach der ägyptischen Kolonialherrschaft ein nubisches Clientelfürstentum bestand (Abb. 4).

Diese individualisierende Herangehensweise fördert viele, lohnende Einzelheiten zu Tage. Aber sehen wir den Dingen ins Auge: Die meisten Inschriften sind nicht „interessant“ und fallen durch das Raster einer individuellen Würdigung. Entscheidend ist es, Wege zu finden, die dazu führen,



3 Das Heiligtum am Gebel Tingar kristallisierte sich an eine Gruppe mächtiger, natürlicher Quarzitblöcke. Über 100 pharaonische Felsinschriften sind in die Oberflächen der Felsblöcke eingeschlagen. (Foto: S. Seidlmayer, © S. Seidlmayer)

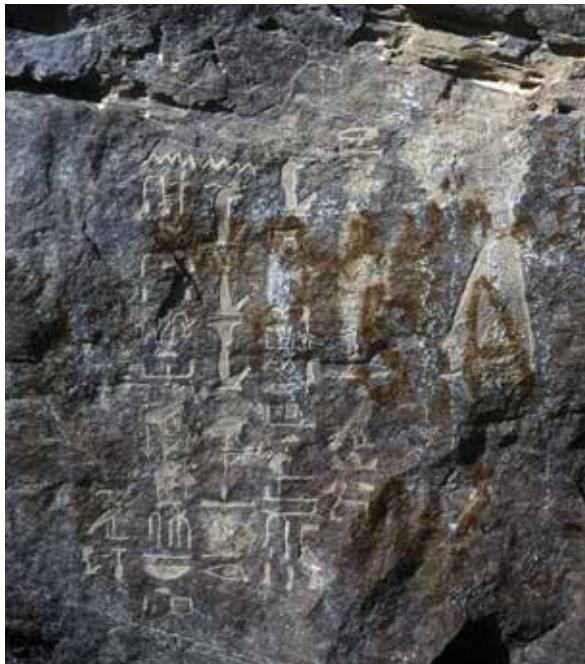


4 Ruju (links) und sein Sohn Thuthotep waren Fürsten der nubischen Region Tihchet beim modernen Dibera. Sie repräsentieren Exponenten einer hochgradig ägyptisierten nubischen Oberschicht, die im ägyptisch beherrschten Nubien des Neuen Reiches fortbestand. (Foto: S. Seidlmayer, © S. Seidlmayer)

die Inschriften des Platzes als eine Einheit zu verstehen. Für die Inschriften am Gebel Tingar bildet ein Blick auf die Verteilung der Götternamen in den Texten den Schlüssel zu einem solchen Gesamtverständnis. Götternamen kommen am Gebel Tingar in drei Positionen vor: in Gebeten, Titeln und Personennamen.

Die sieben Fälle, in denen die Inschriften durch kurze Gebete eingeleitet werden (die übrigens alle demselben Formular folgen), nennen explizit Götterheiten, die an dem Platz verehrt wurden (Abb. 5). Hier kommen vorwiegend Chnum, der große Gott von Elephantine, aber eben auch Amun vor, sowie einmal der Sonnengott Harachte. Bemerkenswert ist, dass die Götter keineswegs ihre gewöhnlichen Epitheta tragen. Stattdessen werden Chnum und Amun als „Herr des Westberges“, Chnum auch als „Stier auf dem Westberg“ bezeichnet. Diese Epitheta beziehen sich geradlinig auf den Kultort am Gebel Tingar – und das moderne Toponym bedeutet, in nubisch-arabischer Mischung, ja eben immer noch genau: Westberg. Die Gebetsinschriften zeigen, dass die Besucher am Gebel Tingar eine Gottheit als Herrn des Platzes erlebten. Wenn auch Chnum dominiert, konnte man sich hier doch auch Amun geistlich nahe fühlen – so wie in ziemlich allen ägyptischen Heiligtümern mehrere Gottheiten verehrt wurden. Dieses Gefühl situativer geistlicher Nähe, also an welche Gottheit der Besucher denkt, drückt sich im Gebet aus.

Ganz anders sind die Götter in den Funktionstiteln der Personen: Hier stehen sie für Institutionen, für die Tempel, denen die Besucher professionell angehörten. Auch diese Titulaturen lassen sich ganz auf die beiden Götterheiten Chnum und Amun verteilen. Außerdem kann man funktional zwischen Priestertiteln trennen und Titeln, die mit großen Bau- (d. h. auch Steinbruchs-)projekten zu tun haben. Eine Tabellierung zeigt, dass in den Projekttiteln Chnum und Amun identisch nebeneinander stehen. Sowohl der Chnumtempel von Elephantine als auch der Amuntempel von Karnak waren also in der Organisation und Durchführung der Staatsvorhaben engagiert. Ganz anders liegen die Dinge bei den Priestertiteln, zumal auf dem Niveau der operativen Funktionen – also der niederen Ränge, der *wab*-Priester,



5 Der Stadtkommandant und Hohepriester der Triade von Elephantine Thuthotep (18. Dyn.) richtet sich mit seinem Gebet an die „Reichs“götter Amun-Re und Re-Harachte sowie an die lokale Kultform des Chnum „Stier auf dem Westberg“. (Foto: S. Seidlmayer, © S. Seidlmayer).



6 Auf dem Wüstenplateau des Gebel Tingar sind die Spuren der alten Quarzitsteinbrüche allenthalben zu sehen, so im Vordergrund die Reste runder Arbeiterunterkünfte. (Foto: S. Seidlmayer, © S. Seidlmayer).

Sänger und dergleichen, also der Personen, die den tatsächlichen Kultvollzug trugen. Hier beherrschen die Priester des Chnum ausschließlich das Feld. Dieser Befund zeigt, dass am Gebel Tingar Riten nur für den Gott Chnum ausgeführt wurden – der Gebel Tingar war also eine Kapelle des Chnum (vielleicht in einer lokalen Kultform „Chnum-Stier-auf-dem-Westberg“), nicht des Amun. Aber in den Steinbrüchen des Gebel Tingar war eben auch der Tempel des Amun von Karnak als Projektträger im großen Stile tätig (Abb. 6).

Dieses Studium der Titulaturen ist zu vertiefen, also auch auf die Titulaturen, die keine Götternamen nennen, auszudehnen. Diese Untersuchung zeigt, dass am Gebel Tingar Handwerker und Bildhauer in großer Zahl präsent waren (Abb. 7). Das passt natürlich zu den benachbarten Quarzit-Steinbrüchen, die im Neuen Reich ausgebeutet wurden (Abb. 6). Ein bemerkenswerter Fall unter den Handwerkern ist ein Goldschmied, über dessen Präsenz man sich vielleicht im ersten Moment wundert. Hier muss man im Blick haben, dass in den altägyptischen Steinbrüchen die großen Monamente, Statuen, Obelisken, einschließlich ihrer Dekoration komplett fertiggestellt wurden. Zwar wird man die Goldeinlagen, durch die besondere Stellen z. B. der königlichen Titulatur herausgehoben wurden, kaum schon im Steinbruch eingesetzt, aber die besonderen Falze und Nuten, in die die Goldeinlagen später eingepasst werden sollten, mussten im Steinbruch schon sachgerecht ausgearbeitet werden (Abb. 8).

Interessant ist auch, wie die verschiedenen Titel(gruppen) in den Titulaturen kombiniert werden. Man sieht da, dass die operativen Priestertitel mit Handwerker- und unteren Verwaltertiteln kombiniert vorkommen. Und daraus folgt geradlinig, dass die Kapelle am Gebel Tingar vom Personal der benachbarten Steinbrüche betrieben wurde. Der Gebel Tingar war also eine sog. „private chapel“ (Boman), wie man sie insbesondere in der Trägerschaft der Handwerker von Deir el-Medine auf dem thebanischen Westufer so gut kennt. Übrigens ist auch für die Granitsteinbrüche auf dem Assuaner Ostufer eine solche Kapelle, in diesem Fall des Gottes Amun, inschriftlich belegt.

Der Bezug des Heiligtums vom Gebel Tingar zu Wüstenstraßen, wie er in der Literatur behauptet wurde, bleibt demgegenüber ohne Substanz. Ein Personarium, wie das am Gebel Tingar, findet sich in den nubischen



7 Die Inschrift des Formenzeichners Cha bietet ein Beispiel für die Texte von Künstlern und Handwerkern am Gebel Tingar. (Foto: S. Seidlmaier, © S. Seidlmaier)



8 In den Inschriften der Memnonskolosse in Theben-West ist deutlich zu erkennen, wie einzelne Buchstaben, hier der Name Amenophis' III., zur Aufnahme vermutlich goldener Einlagen vertieft angelegt ist. (Foto: S. Seidlmaier, © S. Seidlmaier)

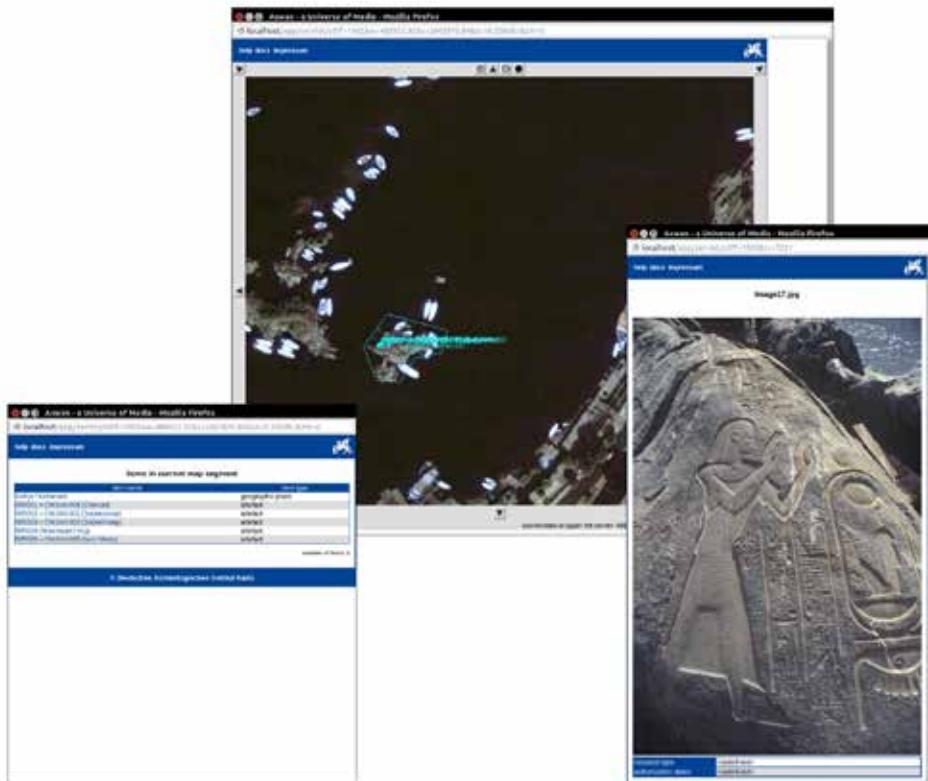
Expeditionsgebieten nicht. Das prosopographische Profil der Felsinschriften – und nur dieses! – ermöglicht es also, den Fundort funktional zu deuten und typologisch in das bekannte Gefüge der pharaonischen Kultur einzubetten.

Auf einen Blick auf die Götter in den theophoren Personennamen muss hier aus Platzgründen verzichtet werden. Dieser Gebrauch der Götternamen, der auf das Herkommen, auf die spirituelle Loyalität einer Familie Licht wirft, zeigt, dies sei immerhin verraten, ein nochmals frappierend anderes Profil...

Ein wichtiger Fokus des Projektes liegt auch auf den digitalen Infrastrukturen und Werkzeugen. Zur Erschließung und Präsentation des Materials entwickelt das Projekt eine Datenbank, die drei Funktionen miteinander verschränkt. Die archäologische Datenerfassung bildet einen deskriptiven, sachlichen Kern. An diesen ist einerseits eine philologisch-prosopographische Texterschließung im Stile der Corpuslinguistik, andererseits ein geographisches Informationssystem (GIS) angelagert. Dadurch ist es möglich, philologisch-prosopographische Befunde, gefiltert durch Sachmerkmale der Inschriften, dynamisch zu kartieren und räumlich zu analysieren.

In den beiden zurückliegenden Jahren wurde vor allem die Entwicklung einer internetgestützten Publikations- und Rechercheplattform vorangetrieben (Abb. 9). Sie erlaubt es, im Material ebenso nach topographischen wie nach philologischen Kriterien zu navigieren und zu recherchieren. Mit der Arbeit an den Publikationen trat die Notwendigkeit, einen guten, topographischen Überblick über das Vergleichsmaterial auch über Assuan hinaus zu haben, in den Vordergrund. Deshalb wurde das zugrundeliegende GIS auf eine potentiell weltweite Perspektive umgestellt, und es wurde Kartenmaterial, das den gesamten Einzugsraum der pharaonischen Kultur abdeckt, eingepflegt.

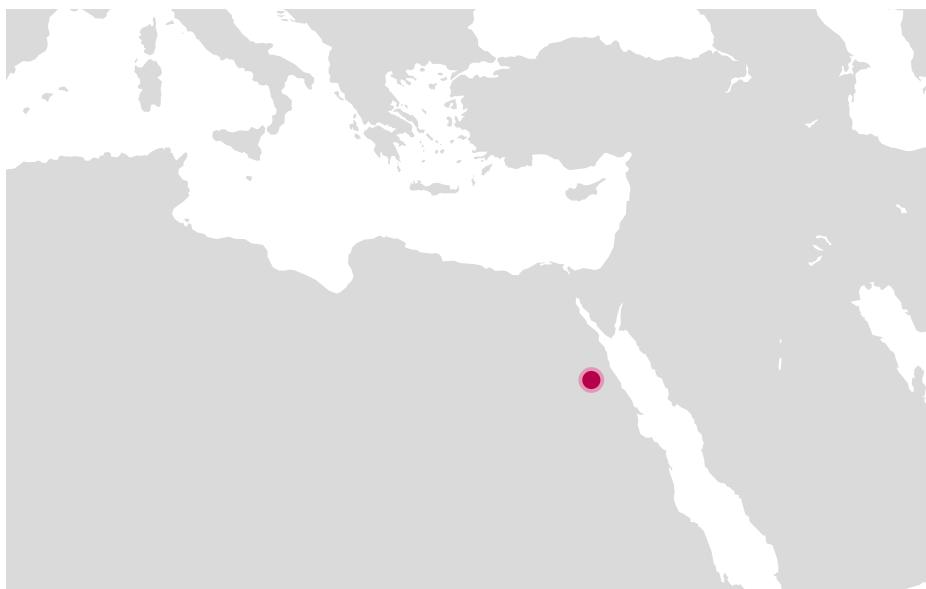
Zum Ausbau der textuellen Erschließung wurden eine philologisch-prosopographische Markup-Sprache und eine multilinguale Corpusdatenbank entwickelt. Diese Struktur erlaubt es z. B., alle Orte, an denen ein bestimmter Titel, eine bestimmte Person oder eine Kategorie von Titeln/Personen auftreten, auf die Karte plotten. In dieser Arbeit kann man auch einen ersten Schritt zu einer Prosopographia Pharaonica – einem zentralen Desiderat der Ägyptologie – sehen.



- 9 Die webbasierte Datenbankplattform des Projektes verbindet archäologische, philologisch-linguistische und topographische Information in einer integrierten Recherche-Umgebung. (Programm und Graphik: S. Seidlmaier, © DAI Kairo)

Ein wichtiges Anliegen des Projektes ist auch die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Deshalb wurde ein Seminar zur ägyptischen Epigraphik (Umfang 2 SWS) für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ägyptischen Antikenministeriums abgehalten.

In Verbindung mit dem Projekt wurden die Dissertation von R. Döhl „Felsbilder Ägyptens. Zeichen einer sozialisierten Landschaft“ und die Magisterarbeit von E. Wegner „Die soziale Dimension des kultischen Raumes. Eine Untersuchung der Felsinschriften des Neuen Reiches auf Sehel“ an der FU Berlin abgeschlossen. Eine Dissertation von L. Borrmann „Die Götter des Ersten Katarakts. Epigraphische Studien zu Kontinuität und Wandel lokaler Götterverehrung in der Region von Assuan bis zum Ende des Neuen Reiches“, ebenfalls an der FU Berlin, ist in Arbeit. Neu aufgenommen wurde das Promotionsprojekt „The Rock Inscriptions of Egyptian and Sudanese Nubia. A Study of their Chronological, Social and Topographical Distribution“ durch N. Refaat an der Cairo University.



DRA' ABU EL-NAGA, ÄGYPTEN

Untersuchungen zu Formation und Entwicklung einer oberägyptischen Residenznekropole

Die Arbeiten der Jahre 2017 und 2018

Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts

von Daniel Polz (DAI Kairo), Isa Böhme (Universität Leipzig), Susanne Michels (Universität Heidelberg) und Christine Ruppert (Universität Luxemburg / TU Berlin)

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2



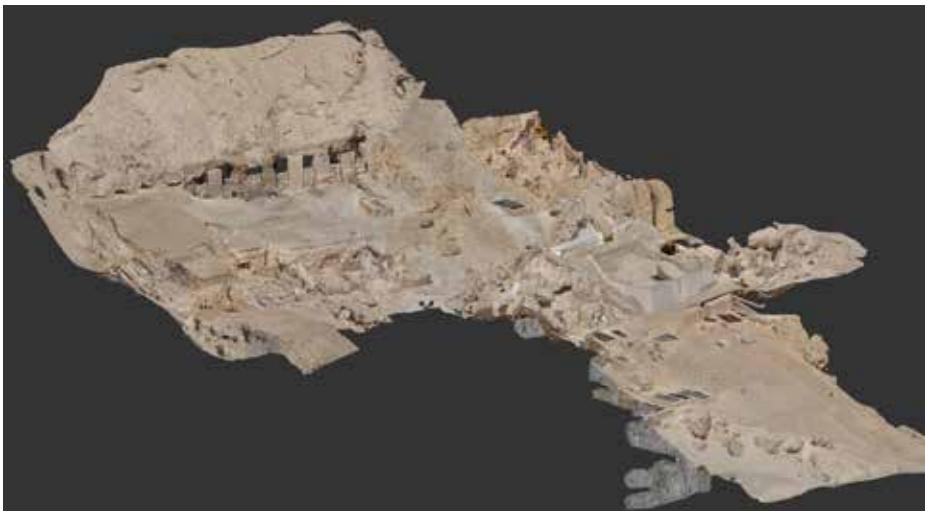
The institute's archaeological work in the necropolis of Dra' Abu el-Naga was temporarily concluded in 2017. The 2017–2018 seasons in the field primarily focused on the documentation of all accessible architectural and archaeological structures in Area H in Dra' Abu el-Naga, the north-eastern part of the Theban Necropolis. Area H is located in the middle of the foothills of Dra' Abu el-Naga and is the location of two widely visible landmarks: the remains of the mud-brick pyramid of king Nub-Kheper-Ra Intef (late 17th Dynasty, ca. 1580 BC), and the large twelve-pillared 'Saff' tomb no. 232 (TT 232, early 18th Dynasty, ca. 1550 BC). The surrounding area is characterized by an unusually large number of earlier, contemporary and later tombs and tomb shafts. For documentation purposes, both above and below ground, the structure from motion technique has been used.

Kooperationspartner: Universität Bern, Institut für Rechtsmedizin, Anthropologie (S. Lösch); Institute for Mummies and the Iceman, EURAC, Bozen (A. Zink).

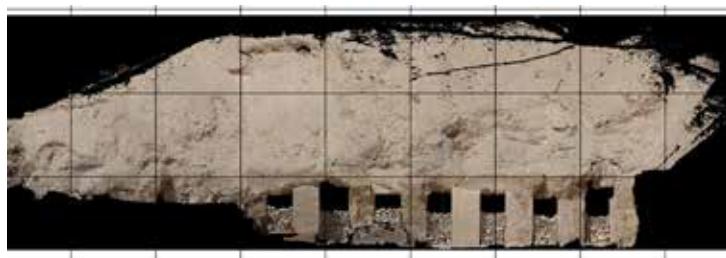
Leitung des Projekts: D. Polz.

Team: U. Rummel, I. Böhme, St. Fetler, G. Heindl, A. Hilbig, C. Kühne, M. Mahn, S. Michels, E. Peintner, Ch. Ruppert, U. Siffert, J. Tasic.

Die Ausgrabungsarbeiten im Rahmen der Unternehmung konzentrierten sich bis zum Jahr 2016 auf die zwei Grabungsareale E und H innerhalb des



1 3D-Modell der bislang mit dem SfM-Verfahren aufgenommenen Bereiche in Areal H. Oben links die Fassade des Saff-Grabes TT 232, in der Bildmitte rechts die teilweise restaurierte Pyramide des Nub-Cheper-Re Intef mit ihrer Umfassungsmauer. (Erstellung: Ch. Ruppert)



2 Orthofoto und darauf basierende Zeichnung der Fassade des Saff-Grabes TT 232. Das stark geböschte Gelände oberhalb der Fassade ist nicht betretbar und kann daher nicht ‚mit Hand‘ vermessen und gezeichnet werden. (Erstellung des Fotos und Zeichnung: Ch. Ruppert)

Konzessionsgebietes. Im Zentrum des knapp unter der Hügel spitze von Dra' Abu el-Naga gelegenen Areals E liegt der in der beginnenden 18. Dynastie (um 1550 v. Chr.) errichtete und in der ausgehenden Ramessidenzeit, etwa 400 Jahre später, neugestaltete riesige Doppelgrabkomplex K93.11/K93.12 (siehe die DAI e-Forschungsberichte hierzu: U. Rummel, [eDAI-F 2014-2](#) [↗] und [eDAI-F 2015-2](#) [↗]). Am Fuß des Hügels befindet sich Areal H, welches das Gebiet im Umkreis der 2001 entdeckten Lehmziegelpyramide des Königs Nub-Cheper-Re Intef der späteren 17. Dynastie und diese selbst umfasst (ca. 1580 v. Chr.; dazu siehe den DAI e-Forschungsbericht: D. Polz, [eDAI-F 2016-2](#) [↗]).

Der Fund eines Pyramidionfragmentes von dessen vermutlichem Bruder und Vorgänger Sechem-Re Wep-Maat Intef macht die Existenz zumindest einer weiteren Pyramide in unmittelbarer Nähe wahrscheinlich. Die Errichtung zweier königlicher funerärer Bauwerke in Pyramidenform inmitten der Nekropole hat die alte Landschaft und ihre weitere Nutzung nachhaltig verändert. Die Präsenz der Anlagen und der an ihnen stattfindende Kult haben über Jahrhunderte, bis zum Ende des Neuen Reiches, die Gestaltung der näheren und weiteren Umgebung mitbestimmt. Nach gegenwärtiger Kenntnis ist davon auszugehen, dass diese königlichen Pyramiden vom Ende der 17. Dynastie das form- und sinngebende ‚Modell‘ für die zahlreichen Pyramiden oberhalb von Privatgräbern vom frühen bis zum späten Neuen Reich (d. h. der 18. bis 20. Dynastie) in den thebanischen Nekropolen bildeten. Neben der königlichen Pyramide des Nub-Cheper-Re Intef und der riesigen Felsgrabanlage TT 232 findet sich in Areal H eine Vielzahl von ‚privaten‘ Grabanlagen unterschiedlichster Architektur und Dimensionen, die hier über Jahrhunderte hinweg angelegt wurden. Stellenweise liegen die Gräber derart eng beieinander, dass sie sich nur wenig versetzt gegenseitig über- und unterschneiden und nicht selten sogar kupieren. Es liegt auf der Hand, dass ein solcher architektonisch und baugeschichtlich höchst komplexer Befund mit herkömmlichen 2D-Aufnahme- und Wiedergabeverfahren nur unzureichend oder gar nicht dokumentierbar ist. Die deshalb hier angewendeten 3D-Verfahren sind das Hauptthema dieses Forschungsberichts.

Im Jahre 2017 wurden die eigentlichen Ausgrabungsarbeiten der Unternehmung in Dra' Abu el-Naga vorläufig eingestellt. In diesem und dem



3 Orthofoto der Ostwand der Querhalle von K01.5, dem Grab des Domänenverwalters Amenhotep, mit Resten der nur in Vorzeichnung ausgeführten Dekoration.
(Erstellung: Ch. Ruppert/J. Tasic)

folgenden Jahr 2018 konzentrierten sich die Arbeiten auf die weitere Dokumentation von Keramik und Funden aus den verschiedenen, in den vergangenen Jahrzehnten bearbeiteten Arealen innerhalb des Konzessionsgebietes. Diese Arbeiten dienen der Vorbereitung abschließender Publikationen.

Daneben wurde die bereits 2016 begonnene Aufnahme des gesamten Grabungsareals H mit dem *Structure from Motion* (SfM)-Verfahren intensiv fortgesetzt (Abb. 1). Einige der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten dieses relativ neuen und vergleichsweise wenig aufwendigen Verfahrens werden in diesem Bericht vorgestellt.

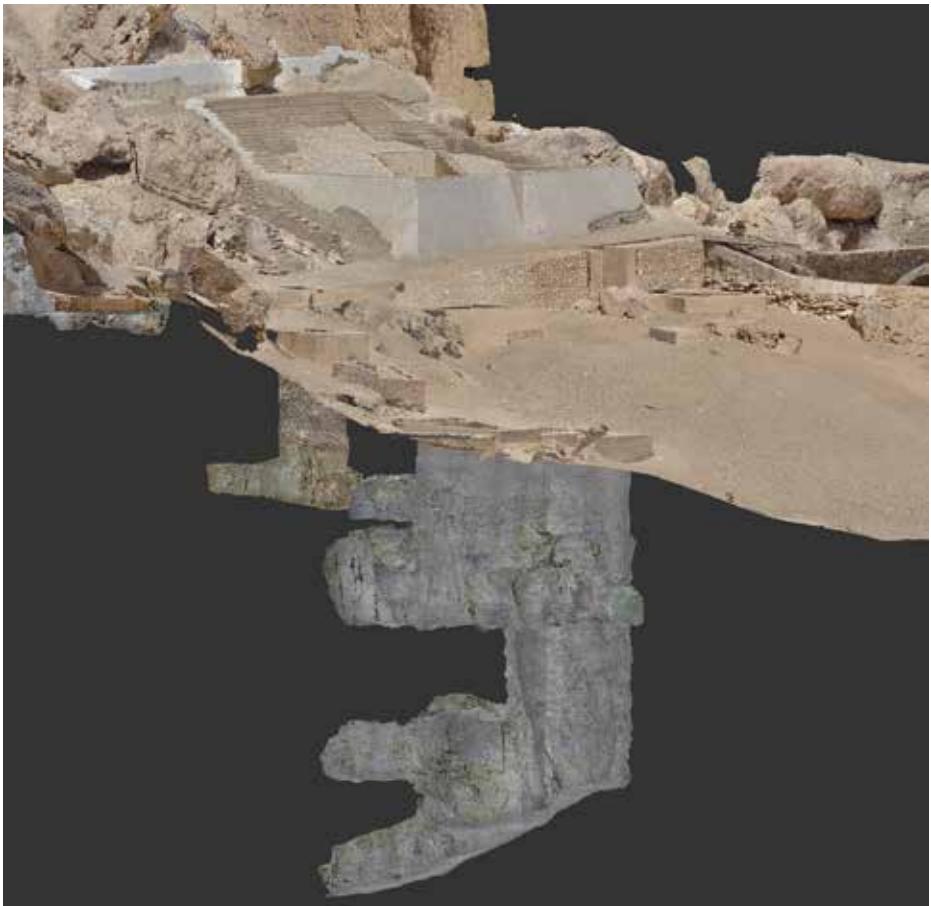
Grundsätzlich bietet sich das SfM-Verfahren auch zur Dokumentation eines vorläufigen oder endgültigen Zustands einer archäologischen Unternehmung an, die in digitaler Form publiziert werden kann. Gerade in Nekropolengrabungen lässt sich mit dem Verfahren zentimetergenau darstellen, wo etwa die abschließenden horizontalen und vertikalen Grenzen eines oberflächigen Grabungsgebietes verlaufen. Ein auf diese Weise digital dokumentierter Endzustand ließe sich dann vor Ort in näherer oder ferner Zukunft rekonstruieren. Darüber hinaus erlaubt das Verfahren aber auch die Dokumentation solcher Arbeitsbereiche, wie etwa unterirdische Anlagen im Fels (Grabanlagen, -schächte und -kammern), die wegen zu schlechter Gesteinsqualität oder wegen durch tektonische Ereignisse verursachten Veränderungen im Felsmassiv aus sicherheitstechnischen Erwägungen heraus nicht über einen bestimmten Punkt hinaus weitergeführt werden konnten.

(Daniel Polz)

Der Einsatz des Structure from Motion (SfM)-Verfahrens

Einer der Schwerpunkte der Frühjahrskampagnen 2017–2018 war die Fortführung der 3D-Aufnahme des Areals H mit dem SfM-Verfahren (Software: Agisoft Photoscan). Ziel ist es, das gesamte Areal inklusive ober- und unterirdischer Anlagen digital zu erfassen und somit eine detaillierte Dokumentation des Bestandes und die Grundlage für spätere Visualisierungen zu erstellen.

Durch das SfM-Verfahren wird eine zentimetergenaue, skalierte und dreidimensionale Dokumentation des Bestandes vorgenommen, die im



4 Ausschnitt des 3D-Modells mit unter- und oberirdischen Strukturen der Gräber K03.1, K03.2, K03.3 und K03.4, in der Bildmitte oben die Pyramide des Nub-Cheper-Re Intef.
Erstellung: Ch. Ruppert)

Vergleich zu traditionellen Dokumentationsverfahren (entzerrte Fotos, Zeichnungen) eine wertvolle Ergänzung und neue Perspektiven bietet.

Im Projektverlauf können alle beteiligten Personen auf das erstellte 3D-Modell zugreifen, um Befunde zu prüfen und einzelne Details bei Bedarf nachzumessen, ohne dafür vor Ort sein zu müssen. Eine weitere Einsatzmöglichkeit ist die Dokumentation des Originalbefundes, bevor etwaige Restaurierungen durchgeführt werden (s. z. B. Abb. 3). Durch die detaillierte 3D-Aufnahme bleibt der Originalzustand digital erhalten und jederzeit einsehbar. Dies gilt ebenso für die Dokumentation fragiler Befunde, wie z. B. Schnittprofile sandiger Schichten. Sie werden berührungslos dokumentiert und können später jederzeit digital in ihrem Originalverbund analysiert werden.

Die dreidimensionale Dokumentation bietet gegenüber 2D-Ansichten klare Vorteile, da die Strukturen komplett erfasst werden, ohne Beschränkung auf eine bestimmte Blickrichtung, einen Maßstab und einen gewählten Ausschnitt (Grundriss, Ansicht etc.). Die 3D-Dokumentation kann vielmehr genutzt werden, um beliebig viele maßstabsgetreue und fotorealistische Zeichnungsvorlagen zu erstellen und somit bei der Erstellung von Zeichnungen Zeit zu sparen. Dies hat sich insbesondere in den Fällen bewährt, wo der zu dokumentierende Bereich schwierig zu erreichen war (etwa hohe, fast senkrechte Grabfassaden) und man also nicht oder nur schwierig mit traditionellen Techniken per Hand vermessen konnte (Abb. 2).

(Christine Ruppert)

Dokumentation der Wanddekoration

Das SfM-Verfahren wurde vor Ort bereits für Flächenplana und Ansichten von Profilen oder Architekturelementen wie Mauern und Grabfassaden erfolgreich eingesetzt (Abb. 2). Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ergibt sich auf dem Gebiet der Dokumentation von Wandmalereien und -reliefs.

Zur Veranschaulichung soll die Dekoration des Grabes K01.5 dienen. Dabei handelt es sich um eine der kleineren, T-förmigen Felsgrabanlagen aus der 18. Dynastie mit einer aufwendig verputzten und in Teilen polychrom bemalten ersten Kammer. Dort sind nicht nur mehrere Nutzungsphasen des Grabes anhand der Dekoration, sondern auch die Arbeitsschritte der



5 Kamera und Tablet beim Einsatz an der Oberfläche des Areals H.
(Foto: S. Michels)



6 Kamera, LED-Strahler und Tablet im Einsatz an der Dekoration der Querhalle des Grabes K01.5. (Foto: S. Michels)

pharaonischen Handwerker bei der Anbringung der Malerei erkennbar (Abb. 3): In der Kammer findet sich zum einen die Malerei des ursprünglichen Besitzers, eines Domänenverwalters der Gottesgemahlin des Amun namens Amenhotep, und zum anderen eine darüber liegende Putz- und Malschicht aus einer später geplanten, zweiten Nutzungsphase. Darüber wiederum befinden sich Spuren natürlicher Zerstörungen, wie etwa die diagonal verlaufenden, dunklen Streifen, die durch in das Grab einfließendes Regenwasser verursacht wurden. Diese Phasen müssen ausführlich und detailgenau dokumentiert werden, um die Geschichte des Grabs möglichst präzise darstellen zu können.

Der zugängliche Teil des Grabs ist zum großen Teil digital fotografiert worden. Diese Bereiche liegen darüber hinaus bereits als sog. *dense point cloud* und z. T. als *mesh* vor, Vorstufen zum gerenderten 3D-Modell. Die oftmals Hunderte bzw. Tausende von Fotos zur Erstellung der 3D-Modelle ermöglichen eine sehr genaue digitale Reproduktion der aufgenommenen Räumlichkeiten inklusive etwaiger farbiger oder reliefierter Dekoration an Wänden und Decken. Je nach Detailgrad der aufgenommenen Fotos können im Modell einzelne Meißelspuren oder sogar Pinselstriche erkannt und einer zweidimensionalen Zeichnung nach Bedarf hinzugefügt werden. Das fertige 3D-Modell dient danach als Basis für die Erstellung von Orthofotos – also von verzerrungsfreien, maßstabsgetreuen Aufnahmen einer Wand oder Decke. Diese bilden die Grundlage für eine erste, digitale Zeichnung der aufgebrachten Dekoration mit einem der einschlägigen Vektorprogramme. Bis-her wurden derartige Zeichnungen als Faksimiles von Hand angefertigt, indem eine durchsichtige oder halbdurchsichtige Folie an der Wand aufgehängt und die Dekoration im Maßstab 1:1 durchgepaust wurde. Die nunmehr digitale Anfertigung dieser ersten Zeichnung muss nicht mehr vor Ort erfolgen, sondern kann am Computer erledigt werden, was eine Zeiterparnis im Feld und damit eine effizientere Arbeitsweise bedeutet. Die digitalen Zeichnungen können anschließend als maßstabsgetreue Ausdrucke vor Ort kollationiert, d. h. auf Fehler überprüft und gegebenenfalls verbessert werden. Zudem ergeben sich durch diese Dokumentationsmethode weitere Vorteile: Sie stellt eine nicht-intrusive Kopiermethode dar, die eine kontaktlose



7 Orthofoto der Decke der westlichen Kammer von Grab K03.2, welche als Grundlage für eine zeichnerische Darstellung genutzt werden. (Erstellung: Ch. Ruppert)

Aufnahme sowohl von Malerei und Relief als auch des gegenwärtigen Erhaltungszustandes der Wände und Decken erlaubt. Des Weiteren wird dadurch auch das Kopieren von Dekoration an Stellen ermöglicht, wo Platzmangel herrscht, oder wo aufgrund von Architekturelementen oder sonstigen Unwägbarkeiten der Oberfläche keine Folie angebracht werden kann, z. B. an Kammerdecken, Überhängen oder auf fragilen Putzschichten.

(Isa Böhme)

Visualisierung und virtuelle Rekonstruktion

Neben der projektinternen Nutzung zu Dokumentationszwecken dienen die 3D-Aufnahmen auch als Grundlage für Visualisierungen. In erster Linie hat sich der Übergang von 2D-Plänen zu einer dreidimensionalen Darstellung wegen der komplexen Struktur des Areals als notwendig erwiesen. Zahlreiche Schächte und andere unterirdische Anlagen überlagern und überschneiden sich auf engstem Raum, sodass die Anlagen in Grundrissplänen kaum noch zu überblicken sind. Ziel ist es also, ein 3D-Modell zu erstellen, das die Struktur der einzelnen Gräber und die räumlichen Zusammenhänge der Gräber und der ober- und unterirdischen Anlagen übersichtlich darstellt (Abb. 4). Vorteilhaft ist hierbei, dass man die Strukturen in ihrem reellen Umfeld sieht, das heißt innerhalb einer bestimmten Landschaft und in direkter Nachbarschaft zu anderen Gräbern – beides Aspekte, die bei der Ortswahl und der Ausrichtung der Gräber eine Rolle gespielt haben müssen.

Abgesehen von der Visualisierung des Bestandes kann das Modell als Grundlage für die virtuelle Rekonstruktion einzelner Gräber genutzt werden. Aufbauend auf dem Bestand werden die nicht erhaltenen Bereiche ergänzt, um Rekonstruktionsvorschläge einzelner Gräber im Originalkontext zu erstellen. Im Sinne der Projektziele soll dann eine animierte Visualisierung entstehen, die die Genese dieses hochkomplexen, über Jahrhunderte genutzten Areals veranschaulicht. Diese soll zeigen, wie die Nekropole entstanden ist, wie sich nach und nach wichtige Bezugspunkte herausgebildet haben und wie sich die Nekropole im Lauf der Zeit verändert hat.

Die Wahl ist auch hier auf das SfM-Verfahren gefallen, da es gegenüber anderen 3D-Aufnahmeverfahren wie Laserscans den Vorteil bietet, dass im



8 Orthofoto, Detail von Abb. 7. In der Vergrößerung deutlich erkennbar sind ein Wespennest (Bildmitte) und Meißelspuren. (Erstellung: Ch. Ruppert)

Feld keine teuren und hochsensiblen Geräte genutzt werden müssen, sondern lediglich Kameras, die zur Grundausstattung jeder Grabung gehören. Außerdem ist die Fotografie besser geeignet für die Aufnahme verwinkelten unterirdischen Strukturen mit teils sehr kleinen Kammern, in der die Aufstellung mit Stativ und Laserscanner nur schwer möglich wäre, zumindest aber ein sehr häufiges Umstellen der Geräte und somit einen großen Zeitaufwand erfordern würde.

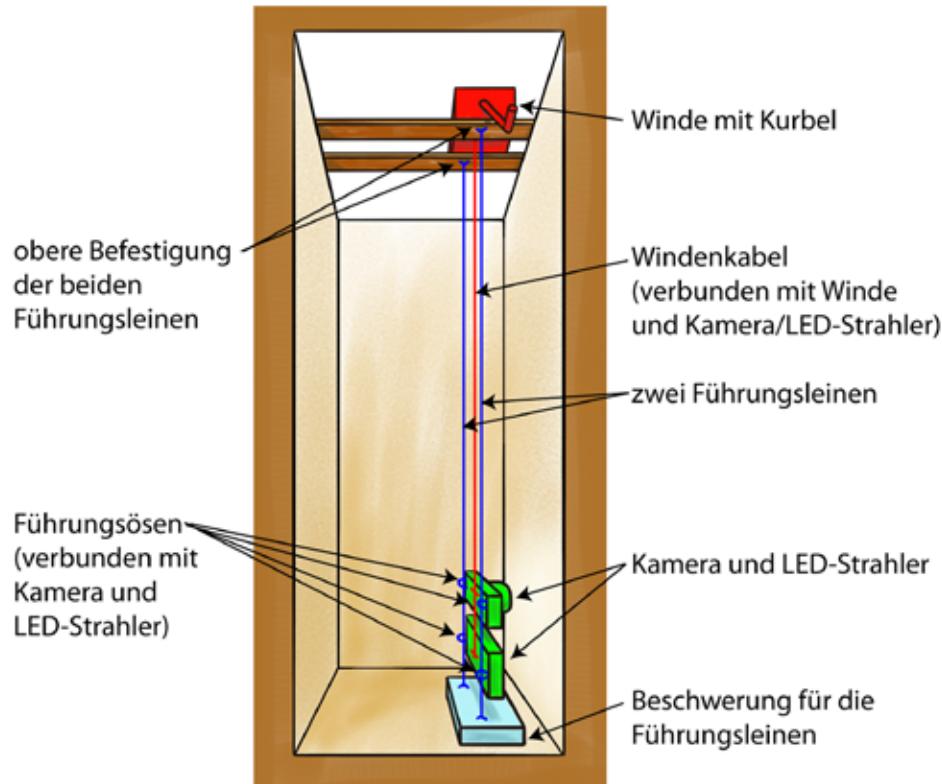
Um die einzelnen Aufnahmen im Gelände zu verorten und korrekt auszurichten, wurden Messmarken ausgelegt und tachymetrisch eingemessen, sodass das 3D-Modell skaliert und genordet ist. Die Aufnahme der oberirdischen Strukturen ist mit Hilfe einer Fotostange relativ einfach und schnell zu bewerkstelligen (Abb. 5). Für die Aufnahme der unterirdischen Anlagen mussten hingegen erst geeignete Techniken entwickelt werden, da eine regelmäßige Beleuchtung während der Aufnahme gewährleistet sein muss und die bis zu 12 m tiefen, engen Schächte nur schwer mit der Kamera zu erreichen sind. Die hierfür entwickelten Strategien sollen in der Folge kurz beschrieben werden.

(Christine Ruppert)

Aufnahme von Grabinnenräumen

Um Grabinnenräume für SfM aufzunehmen, werden zunächst alle aufzunehmenden Flächen (Wände und Böden) von Staub befreit. Dieser Vorgang ist zeitaufwendig, aber es ist zu bedenken, dass Staubablagerungen Felskanten und eventuelle Bearbeitungsspuren verunklären und später im Modell auch deutlich zu sehen sind. Auf den gereinigten Flächen werden die Messnummern angebracht. Da diese voraussichtlich über mehrere Tage im Grab verbleiben, muss eine geeignete Anbringungsmethode bedacht werden, die sich nach den Aufnahmen wieder rückstandslos entfernen lässt. Beigefarbenes Malerkrepp hat sich für handgeschriebene Messnummern bewährt, bei ausgedruckten Messmarken ist ein zweiseitiges Klebeband denkbar.

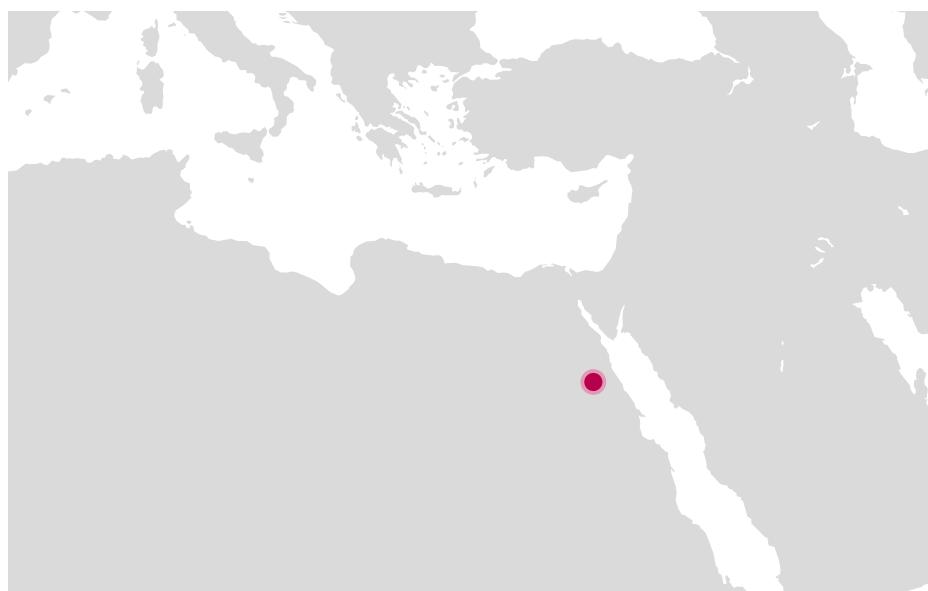
Nach dem Einmessen der Messnummern wird zuerst der Boden der Grabanlage aufgenommen, da beim Anfertigen der Aufnahmen die Oberfläche des Bodens unweigerlich durch die Bearbeiter verändert wird. Lockere



9 Schematische Skizze der für die SfM-Aufnahme in Grabschächten eingesetzten Apparatur.
(Konstruktion und Zeichnung: S. Michels)

Felsfragmente, die bei den Aufnahmen ihre Position verändern, führen zu Komplikationen bei der Zusammenführung der Aufnahmen in Photoscan. Zur Beleuchtung der Aufnahmen im Grabinneren haben sich Akku-betriebene LED-Strahler mit warmweißem Licht und einer Lumenzahl von mindestens 600 lm bewährt. Die Position des Strahlers wird bei der Aufnahme individuell verändert, sodass eine optimale Ausleuchtung des aufzunehmenden Bereiches erreicht wird (Abb. 6). Die dadurch bedingte Änderung des Schattenwurfs pro Aufnahme wirkt sich bei der Zusammenführung in Photoscan nicht negativ aus. Als optimal hat sich eine Überlappung des Bildausschnitts von 80 % zum vorherigen herausgestellt. Besonders zu beachten sind Unterscheidungen von z. B. Felsvorsprüngen, die jeweils von allen Seiten aufgenommen werden müssen. Die Qualität einer handlichen Kompaktkamera reicht für die Aufnahmen undekorierter Grabwände, Böden und Decken (Abb. 7, 8) vollkommen aus. Statt zeitaufwendig ein Stativ für die Aufnahmen zu benutzen, kann die Kamera an einer kurzen Stange in der Hand gehalten und via WLAN und unter Einsatz eines einfachen Tabletcomputers fernbedient werden. Bis zu einer Höhe von etwa 6 m können Kamera und LED-Strahler auch an einer ausziehbaren Aluminiumstange befestigt werden, um hohe Wände und Decken zu fotografieren. In größeren Höhen muss allerdings nach anderen Aufnahmemöglichkeiten gesucht werden, da die Bewegung der ausgezogenen Stange dann nur noch schwer zu kontrollieren ist und die Kamera, besonders in engen räumlichen Verhältnissen, droht, gegen Wände zu stoßen und beschädigt zu werden. Für Schächte bis zu einer Tiefe von 12 m hat sich eine Vorrichtung von zwei straff gespannten Führungsleinen bewährt, entlang derer die Kamera und der LED-Strahler mit Hilfe einer Kurbel im Schacht herabgelassen werden (Abb. 9). Der Schacht muss für die Aufnahmen mit schwarzem Stoff o. ä. abgedeckt werden, damit konstante (Kunst-)Lichtverhältnisse gewährleistet sind.

(Susanne Michels)



DRA' ABU EL-NAGA, ÄGYPTEN

Die Särge des Imeni und der Geheset –
Textzeugen an der Schwelle zwischen
Sargtexten und Totenbuch

Die Arbeiten des Jahres 2018

Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts

von Daniel Polz (DAI Kairo) und Mareike Wagner
(Universität Tübingen)



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

The coffins of Imeni and Geheset were found in Shaft K03.4, in Area H of the necropolis of Dra' Abu el-Naga, in the north-eastern part of the Theban Necropolis, on the western bank of the Nile opposite the modern city of Luxor / Upper Egypt. Shaft K03.4 is dated to the 13th Dynasty and was discovered and excavated during the seasons of 2003 and 2004. During the course of the excavations, the burial of Geheset was discovered in a small chamber on the bottom of the shaft, where (the) two coffins were found in situ. The exterior coffin of Imeni is of very high quality and decorated on the outside and inside whereas the interior coffin of Geheset is of poorer quality and only decorated on the outside. The most interesting and outstanding fact in connection with these coffins is that the coffin of Imeni seems to be one of the first artefacts known to date that is inscribed with chapters of the famous Book of the Dead.

Leitung des Projektes: M. Wagner (Eberhard Karls Universität Tübingen).

Im Rahmen der Institutsunternehmung Dra' Abu el-Naga wurde vor 15 Jahren (2003) in der gleichnamigen Nekropole in Theben-West ein Schachtgrab



¹ Dra' Abu el-Naga, Areal H. Übersichtsplan der Grabanlagen um Schachtgrab K03.4, in der oberen Bildmitte die Reste der Pyramide des Königs Nub-Cheper-Re Intef (17. Dynastie, um 1570 v.Chr.). (Zeichnung: P. Collet)

entdeckt, dessen Grabkammer noch eine nicht geringe Anzahl von Gegenständen der einst dort eingebrachten Bestattung enthielt. Hierzu zählt auch ein aus zwei Holzsärgen bestehendes Sargensemble, das nur geringfügige, durch Grabräuber verursachte Beschädigungen aufwies, ansonsten aber nahezu perfekt erhalten war. Der Fund ist aus zwei Gründen bemerkenswert: Zum einen sind zwar komplett erhaltene Särge aus den Friedhöfen der auf der gegenüberliegenden Seite des Nils gelegenen alten Hauptstadt Theben – dem heutigen Luxor – keine Seltenheit, doch stammen diese meist aus der Zeit des Neuen Reiches und der Spätzeit (ca. 1550–525 v. Chr.), während das neu aufgefundene Ensemble in das Mittlere Reich zu datieren und damit etwa 200 bis 300 Jahre älter ist. Und aus dieser Epoche sind aus den thebanischen Nekropolen erheblich weniger Särge bekannt. Zum anderen fällt zumindest der äußere Sarg durch seine Dekoration aus dem Rahmen des Üblichen: Sämtliche Innenflächen, auch Boden und Deckel, sind mit Darstellungen und vor allem Texten in hervorragender Qualität und Erhaltung überzogen.

Das Schachtgrab K03.4, aus dem das Ensemble stammt, gehört zu einer Gruppe von neun Grabanlagen ähnlichen Zuschnitts, die sich in dem intern „Areal H“ genannten Grabungsgebiet der Unternehmung finden ließen (zu den Arbeiten in diesem Areal siehe die DAI e-Forschungsberichte: D. Polz, [eDAI-F 2014-2](#) [↗], [eDAI-F 2016-2](#) [↗] und [eDAI-F 2018-2](#) [↗]). Wie die meisten der im Grabungsareal H während der letzten Jahre entdeckten Grabschächte war auch die Anlage K03.4, das Grab einer Frau namens Geheset („Gazelle“), vollkommen von Schutt bedeckt. Erst das systematische Abtragen des teilweise meterhohen Oberflächenschuttes bis hinunter zum anstehenden Felsboden führte schließlich zur Entdeckung einer Reihe von bislang fünf eng beieinander liegenden Schächten, von denen die Anlage der Geheset der am weitesten nordöstlich gelegene Schacht ist (Abb. 1). Die sich über mehrere Monate hinziehende Ausgrabung des Schachtes ergab zunächst eine kleine Felskammer, die u. a. die Fußplatte eines Holzsarges enthielt, die mit einem Titel und dem Namen der Sargbesitzerin, Geheset, beschrieben war. Bei der weiteren Ausgrabung des Schachtes fand sich eine weitere Felskammer, in der ein großer Holzsarg aus dem späten Mittleren Reich noch exakt



2 Fundsituation des Sargensembles *in situ*. Deutlich sichtbar ist das Loch, das Grabräuber in die Fußplatte des äußeren Sarges geschlagen haben. In der rechten Bildhälfte befinden sich noch die Reste der einst dort deponierten Opfergaben – Schädel und Schenkel eines Rinds. (Foto: D. Polz)



3 Schnittzeichnung des Schachtes von K03.4 mit der Fundposition des Sargensembles. Die Zeichnung veranschaulicht die Probleme, die die Bestatter beim Einbringen der Särge in die zu kleine Felskammer gehabt haben dürfen. (Zeichnung: P. Collet)

an dem Ort stand, an dem er vor über 3700 Jahren deponiert worden war. Allerdings hatten vermutlich neuzeitliche Grabräuber in die Fußplatte des Sarges mit einem scharfen Metallwerkzeug ein Loch geschlagen, das ihnen ausreichend Raum bot, in das Innere des zweiten, inneren Sarges der Gehe set einzudringen und die darin deponierte Mumie und vermutlich auch Gegenstände der Grabausstattung zu entfernen (Abb. 2).

Eine Besonderheit dieses Sargensembles liegt nun in der Tatsache, dass die Särge ursprünglich nicht als Ensemble konzipiert waren und auch nicht zusammen hergestellt wurden. Der äußere Sarg war für einen ‚Richter‘ und ‚Schreiber‘ vorgesehen, der aus unbekannten Gründen jedoch nie in diesem Sarg bestattet wurde. Stattdessen wurde dieser zu einem späteren Zeitpunkt als äußere ‚Hülle‘ für den entsprechend kleineren Sarg der Geheset genutzt, wozu er sogar mit zwei gleichlautenden Inschriften auf seinen Außenseiten offiziell umgewidmet wurde.

Ein Blick auf die Schnittzeichnung der Schachtanlage (Abb. 3) macht deutlich, dass die Sargkammer der Geheset als Fortsetzung des Schachtes konzipiert war, wobei die Felsböden des Schachtes, der Vorkammer und der Sargkammer bei nahezu gleichbleibend starkem Gefälle nahtlos ineinander übergingen. Dagegen lag die zunächst aufgefundene Felskammer auf höherem Niveau und in einem leichten Winkel zur Achse des Schachtes (Abb. 4). In der zeichnerischen Schnittansicht wird zudem ersichtlich, dass die Sargkammer der Geheset im Grunde zu klein für den großen Sarg des Imeni ist. Hier ist den altägyptischen Bestattungsunternehmern ein veritable Fehler unterlaufen: Erst während der Einbringung des Sargensembles in die kleine Kammer erwies sich, dass diese zu niedrig war, um das Ensemble darin unterzubringen. Zwei an Kopf- und Fußende auf der Oberseite des äußeren Sargdeckels angebrachte, mächtige Querbalken, die dem Sarg ein schreinartiges Aussehen verleihen sollten, mussten entfernt werden, als er bereits zur Hälfte in die Kammer geschoben war.

Die beiden Särge lassen sich aufgrund von Tongefäßen, die zur Bestattung gehörten und im Vorraum der Sargkammer aufgefunden wurden, in den Zeitraum zwischen der zweiten Hälfte der 12. Dynastie und dem ersten



4 Das Sargensemble *in situ* nach dem Entfernen des Schutts. Links oben liegt die während der Ausgrabung zunächst aufgefundene, kleine Felskammer.
(Foto: P. Windszus)



5 Der Sarg der Geheset, Außenseite, Ostwand.
(Foto: P. Windszus)



6 Der Sarg des Imeni, Außenseite, Ostwand.
(Foto: P. Windszus)

Drittel der 13. Dynastie datieren, also zwischen etwa 1870 und 1740 v. Chr. Sie sind heute im Museum von Luxor ausgestellt.

(Daniel Polz)

Doch nun zur genaueren Beschreibung der beiden Särge. Der Sarg der Geheset, der bis auf den Deckel komplett erhalten ist, ist nur auf den Außenseiten dekoriert, die Innenseiten wurden nicht weiter gestaltet (Abb. 5). Die Dekoration beschränkt sich dabei jeweils auf eine horizontale Textzeile im oberen Bereich der Seitenwände und jeweils zwei vertikale Kolumnen an den kurzen und vier an den langen Seiten. Bei letzteren handelt sich um Verklärungsformeln, die diverse Götter und Göttergruppen nennen. Die horizontalen Textzeilen am oberen Bereich geben Opferformeln wieder. Auf der Ostseite findet sich zudem die detaillierte Wiedergabe des Augenpaars mit einer Scheintür darunter. Diese sind deutlich an der entsprechenden Wiedergabe auf dem äußeren Sarg des Imeni orientiert. Insgesamt ergibt sich damit eine klassische Dekoration, die bekannte Quellen dieser Gruppe der Särge der 12.–13. Dynastie aus Theben komplettiert.

Der Sarg des Imeni ist das eigentliche Kernstück des Projektes (Abb. 6). Er wurde ursprünglich für einen Richter namens Imeni angefertigt, dann aber nicht für seine Bestattung, sondern die seiner Frau (?) Geheset verwendet und stand zuvor eine unbestimmte Zeit ungeschützt im Freien. Im Zuge dieser Umwidmung wurde der Sarg vor seiner tatsächlichen Verwendung überarbeitet. Die Außenflächen scheinen nachträglich neu angestrichen worden zu sein, da die weiße Farbschicht, die den Sarg auf den Außenseiten komplett bedeckt, an einigen Stellen so dünn ist, dass eine darunter liegende Farbschicht erkennbar ist. Diese besteht aus einem dunklen, rotbraunen Anstrich, der möglicherweise die Struktur von Rosengranit wiedergeben sollte. Zudem wurde an Kopf- und Fußende eine dritte Textkolumne in der Mitte angebracht, die den Bezug von Imeni zu Geheset als seiner Frau und seine Weitergabe des Sarges an sie für ihre Bestattung dokumentiert. Auf den Längsseiten lassen sich teilweise schwarze Vorzeichnungen für weitere



7 Der Sarg des Imeni. Einsicht in das vollständig dekorierte Innere des Sarges. (Foto: P. Windszus)



8 Detailfoto des Sarges des Imeni mit der Darstellung von Hieroglyphen.
(Foto: P. Windszus)

Textkolumnen feststellen, die dann aber nicht ausgeführt, sondern erneut überstrichen wurden. Die Gründe hierfür sind unklar.

Im Gegensatz zum Sarg der Gehebet, ist der des Imeni sowohl auf den Außen- als auch auf den Innenseiten dekoriert. Auf den Außenseiten finden sich wie bei dem Sarg der Gehebet auf allen vier Wänden jeweils eine horizontale Textzeile am oberen Abschluss des Kastens und zwei vertikale Textkolumnen an den Seiten. Zudem verläuft in der Mitte des Deckels eine weitere Textzeile. Bei den Textzeilen handelt es sich wieder um bekannte Opferformeln mit Bitten für den Verstorbenen, alle restlichen Inschriften sind wie bei dem Sarg der Gehebet Verklärungsformeln, die an unterschiedliche Götter und Göttergruppen gerichtet sind.

Spektakulär hingegen ist die Dekoration der Innenseiten (Abb. 7). Alle vier Wände sowie die Unterseite des Deckels und der Boden sind meisterhaft bemalt und haben sich nahezu perfekt erhalten. Allein optisch beeindrucken die Farbenpracht und die gelungene Ausführung mit ihrer großen Detailfreude (Abb. 8). Was sich bei einem ersten Blick jedoch nicht feststellen lässt, ist, dass auch die Auswahl des Textgutes und dessen Inhalte im Vergleich zu den anderen Quellen der Zeit brillieren. Auf allen vier Innenwänden befinden sich oben jeweils eine horizontale Textzeile mit einer Opferformel und darunter mindestens ein Register mit einem Objektfries. Im unteren bzw. untersten Bereich wurde dann ein bis zum Boden reichendes Textfeld mit vertikalen Textkolumnen angebracht. Lediglich die Ostwand weicht von diesem Schema ab. Dort findet sich am Kopfende die Wiedergabe des Augenpaars mit der Scheintür darunter (Abb. 9). Daran schließt die Abbildung eines Opfertisches mit Opferliste im unteren Bereich an. Auf dem Deckel wird ein aus zwei Teilen bestehender Textblock, getrennt von einer zentralen Textkolumne, von einer Farbleiter umgeben (Abb. 10). Der Boden ist ebenfalls in zwei Textblöcke aufgeteilt (Abb. 11). Diese werden von einem zentralen Band getrennt, das nun mit Wasserlinien ausgemalt ist, ebenso wie die äußere Begrenzung. Die gesamte Form bildet ein Oval. Die Farbe der Hieroglyphen, die in einem Schriftduktus mit teilweise kursiven Zeichen angebracht wurden, ist üblicherweise schwarz, es gibt jedoch Hervorhebungen von Spruchtiteln und Floskeln in Rot (*rubra*). Aufgrund von



9 Die Scheintür auf der inneren Ostwand des Sargs des Imeni. (Foto: P. Windszus)

Zeichenabweichungen scheinen sich mindestens zwei Schreiber ausmachen zu lassen. Die Texte thematisieren die Versorgung des Verstorbenen im Jenseits durch Opfergaben, seine Verklärung sowie den Aufstieg des Verstorbenen zum Himmel und seine Aufnahme in die Göttergemeinschaft. Außerdem sind eine Reihe von Verwandlungssprüchen vorhanden, die dem Verstorbenen z. B. das Annehmen einer Reiher- oder Perlhuhngestalt ermöglichen sollen. Abgerundet wird das Textprogramm durch Sprüche, die die Abwehr von Schlangen und anderem Kleintier thematisieren und damit den Schutz des Verstorbenen und seines Leichnams beschwören. Insgesamt handelt es sich um einen Textzeugen, auf dem Texte aus allen drei großen funerären Corpora vereint sind. Die Gruppe der Pyramidentexte ist auf Särgen des Mittleren Reiches populär und wird auch darüber hinaus noch tradiert. Die überlieferten Sargtexte lassen sich sonst vor allem auf Särgen in Theben, Lischt und Meir sowie teilweise Saqqara nachweisen. Die Kapitel des Totenbuches hingegen sind teilweise auch auf den anderen frühen Textzeugen, wie dem Sarg der Königin Mentuhotep oder der Mumienmaske der Satdjehuti aus München, überliefert. Es finden sich aber auch Kapitel, die so früh bislang noch nicht nachweisbar waren. Für einige dieser Texte ist momentan noch nicht zu entscheiden, ob es sich um eine Version der Sargtexte oder bereits um einen frühen Beleg des Totenbuches handelt. Zudem sind Texte vorhanden, die weder unter den Sargtexten, noch im Totenbuch präsent sind. Gleichzeitig, bzw. in Kombination mit dem Befund einer starken Überarbeitung einiger Sargtexte und auch Totenbuchkapitel, liegt der Schluss nahe, dass es sich hier um Texte handelt, die in einer Phase der Redaktion angebracht wurden und damit zwischen Sargtexten und Totenbuch verankert werden können. Dies bedeutet für die unbekannten Texte, dass sie womöglich zu denjenigen gehören, die es in Folge der thebanischen Rezension des Totenbuches eben nicht in dieses geschafft haben. Auch die Tatsache, dass die frühen Textzeugen des Totenbuches bislang im königlichen Kontext verankert sind, wirft Fragen zur Herkunft, Funktion und Stellung des Imeni sowie seiner Datierung auf. Damit liegt hier eine überaus spannende Quelle für die Entwicklung eines der bedeutendsten ägyptischen funerären Textcorpora vor, mit dessen Hilfe essentielle Fragen hinsichtlich der Verbreitung



10 Ansicht der mit Texten dekorierten Deckelinnenseite des Imeni-Sarges. (Foto: P. Windszus)

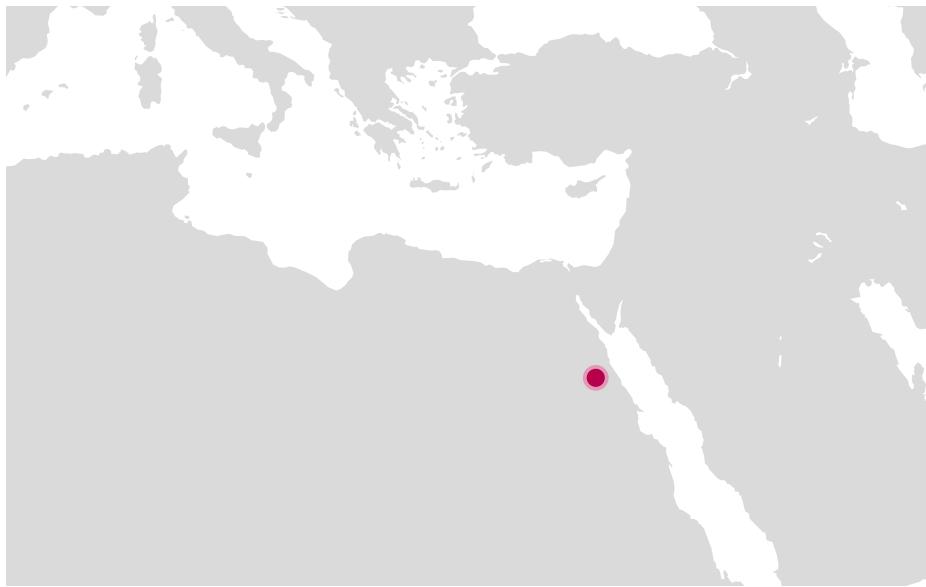
und Entwicklung von Textgut neu überdacht werden können. Zudem können auch aufgrund seiner guten Erhaltung einige bislang nur fragmentarisch erhaltene Sargtexte nun komplett rekonstruiert und damit erstmals korrekt verstanden werden.

Ein entsprechender Antrag für eine gründliche Aufarbeitung des Materials in Form eines Forschungsprojektes wurde im September dieses Jahres bei der DFG eingereicht.

(Mareike Wagner)



11 Ansicht des komplett mit Texten dekorierten Bodens des Imeni-Sarges. (Foto: P. Windszus)



DRA' ABU EL-NAGA, ÄGYPTEN

Das thebanische Pauloskloster (Deir el-Bachît).
Sakraltopographie einer Klosterlandschaft und
ihre Entwicklung auf dem Hügel von Dra' Abu
el-Naga / Oberägypten

Die Arbeiten der Jahre 2017 und 2018

Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts

von Ina Eichner (Österreichische Akademie der Wissenschaften)



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

Kooperationspartner: : Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW), Institut für Kulturgeschichte der Antike (I. Eichner); EURAC, Institute for Mummies and the Iceman, Bozen (A. Zink).

Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF); Österreichische Akademie der Wissenschaften, Institut für Kulturgeschichte der Antike.

Leitung des Projektes: D. Polz (DAI); I. Eichner (ÖAW).

Leitung der Grabung: I. Eichner.

Team: I. Adenstedt, V. Becker, T. Beckh, E. Bielat, T. Czok, J. Delhez, E. Golian, M. Hernandez Cordero, G. Heindl, T. Hobel, S. Hodak, C. H. Jones, N. Kuch, P. Mayrhofer, F. Oppitz, E. Profant, A. Pülz und A. Schobert, M. Schulz, A. Steininger.

During excavation campaigns in 2017 and 2018, questions concerning the hierarchical structures within the monastery's community were pursued. For the clarification of these questions, the monks' cells and the graves in the monastery's cemetery are particularly relevant features. Excavations in the dormitory building U1 focused on the archaeological investigation of three rooms, the adjoining corridor and the exterior areas of the building. It was established that several rooms had been almost completely cleared out before they were re-used during a later stage, and that the layers were generally extremely disturbed. Excavation in the necropolis was concentrated on an area that contained six graves. In one of the graves, the buried individual had subsequently been robbed of his textile wrappings. Both excavated areas were therefore disturbed to a high degree.

Unter dem Titel „Sakraltopographie einer Klosterlandschaft und ihre Entwicklung auf dem Hügel von Dra' Abu el-Naga / Oberägypten: Deir el-Bachît



1 Gesamtplan mit den Sondagen der Herbstkampagne 2017 und der Frühjahrskampagne 2018 im Unterkunftsgebäude U1 und in der Nekropole. (Plan: H. Bücherl/P. Mayrhofer/I. Adenstedt/E. Profant © DAI/ÖAW)



2 Lehimestrichboden in Schnitt 56 (R9) mit drei rechteckigen Vertiefungen. (Foto: A. Steininger/A. Schobert © DAI/ÖAW)

und das thebanische Pauloskloster“ wird seit 2017 ein deutsch-österreichisches Kooperationsprojekt aus Mitteln der DFG und des österreichischen FWF gefördert (siehe den DAI e-Forschungsbericht hierzu: I. Eichner, eDAI-F 2017-2 ²). Im Mittelpunkt steht dabei das Pauloskloster in Theben-West, das sich auf dem Hügel von Dra‘ Abu el-Naga oberhalb der pharaonischen Grabanlagen K93.11 und K93.12 ausbreitet. Das Pauloskloster umfasst die beiden von H. Winlock als Anlage XXVI und Anlage XXVII bezeichneten Ansammlungen von Eremitagen, die sich in älteren pharaonischen Grabanlagen eingestet haben – und das sog. Hauptkloster, das als koinobitisches Kloster etwas später entstanden ist als die Anlagen 26 und 27.

Die Grabungen im Herbst 2017 und im Frühjahr 2018 konzentrierten sich auf das Hauptkloster im Höhensattel. Der Fokus lag in beiden Kampagnen auf der Ausgrabung des großen Unterkunftsgebäudes U1 im Norden des Klosters, im Frühjahr 2018 außerdem auch auf der Klosternekropole (Abb. 1). Beide Grabungsareale wurden bewusst ausgewählt, um einen der Schwerpunkte des Forschungsprojekts weiter zu untersuchen, nämlich die Frage nach den Hierarchien der Mönche sowie den Hierarchien innerhalb der Klostergemeinschaft, zwischen den Bewohnern des Hauptklosters und denen der Anlagen 26 und 27.

Im Herbst 2017 wurden im Bereich des Unterkunftsgebäudes U1 die drei Grabungsschnitte 56, 57 und 59 angelegt (Abb. 1). Anhand eines großen Nord-Süd-geführten Querschnitts durch das Gebäude sollten die Stratigraphie und die zeitliche Abfolge der Bauphasen geklärt werden. Im südlichsten der drei Schnitte (Schnitt 56) kam nach der Abtragung des Mauerversturzes und weiterer Oberflächenschichten flächig ein Lehmestrichboden (SE56007) zutage, der drei rechteckige Vertiefungen aufwies, die in einem Viertelkreis angeordnet waren (Abb. 2). Momentan lässt sich noch nicht rekonstruieren, welche Funktion sie hatten. Unter diesem Lehm Boden lagen ein weiterer sowie mehrere Planierschichten, von denen die unterste im Süden bereits auf dem gewachsenen Fels aufliegt. Sie enthält neben pharaonischen Funden (Resten von Mumienkartonage) auch Keramik, die in das 6./7. Jahrhundert n. Chr. datiert werden kann. Das bedeutet: frühestens ab dieser Zeit



3 Schnitt 57 im Mittelkorridor des Unterkunftsgebäudes U1 mit Teilen des eingestürzten Gewölbes.
(Foto: C. H. Jones/F.Oppitz © DAI/ÖAW)



4 Arabisch beschriftetes Papier aus dem Mittelkorridor des Unterkunftsgebäudes U1.
(Foto: I. Eichner © DAI/ÖAW)

(6./7. Jh.) kann das Gelände planiert worden sein, um den Raum 9 anzulegen.

Am Unterkunftsgebäude U1 fiel schon immer der breite Mittelkorridor auf (Abb. 1). Er trennt die beiden links und rechts angrenzenden Zellenreihen voneinander. Mit einer Breite von 3,90 m und einer Länge von 27,5 m nimmt er außerordentlich viel Raum ein. Die Grabungen in diesem Korridor haben ergeben, dass er von einem Tonnengewölbe überdeckt war. Teile des Gewölbes kamen in den oberen Schichten zutage (Abb. 3). Nach der Form der Gewölbeblöcke und aufgrund der Parallelen in anderen Bereichen des Klosters lässt sich hier ein leicht gestelztes Tonnengewölbe rekonstruieren.

Unter den Gewölbeblöcken fanden sich mehrere Schichten von Mauer- versturz der Nord- und Südwand, außerdem einige Feuerstellen aus den Nachnutzungsphasen. Die Bearbeitung der Keramik im Korridor ist zwar noch nicht abgeschlossen, es zeigt sich aber bereits jetzt aufgrund einer glasierten islamischen Scherbe und einer großen Anzahl an arabisch beschriftem Papier (Abb. 4), dass das Gebäude in der Zeit ca. ab dem 10.–12. Jahrhundert und später intensiv nachgenutzt worden ist, wobei es allerdings wohl nicht mehr als Unterkunftsgebäude diente. Aus der Ursprungsphase des Gebäudes stammen einzig und allein noch die Reste eines stark gestörten Bodens aus gebrannten Ziegeln und die regelmäßig in der Nord- und Südmauer angelegten Wandnischen (Abb. 5).

Ein weiterer Grabungsschnitt auf der Außenseite des Unterkunftsgebäudes zeigte, dass das ganze Areal vor der Nordwand des Unterkunftsgebäudes zu einem unbestimmbaren Zeitpunkt mit Schutt aus einer bislang noch nicht lokalisierten Altgrabung aufgefüllt worden ist.

Die Tatsache, dass auch einige der für die koptischen Mönchsmumien charakteristischen Mumienbänder sowie stark nach Verwesung riechender weißer Kalksteinschutt in diese Räume nördlich des Unterkunftsgebäudes geschüttet wurde, zeigt, dass offenbar auch Schutt aus Gräbern hier einge- füllt wurde (Abb. 6). Ob es sich dabei um Gräber aus der Mönchsnekropole handelte, oder um Bestattungen aus einer der drei pharaonischen Grabanlagen, die in das Kloster einbezogen worden sind (an der NW-Ecke, der SW- Ecke und SO-Ecke), ist im Moment noch offen.



5 Schnitt 57 im Unterkunftsgebäude U1: Wandnischen und Reste des ursprünglichen Fußbodens aus gebrannten Ziegeln. (Foto: C. H. Jones/F. Oppitz © DAI/ÖAW)

Im Frühjahr 2018 wurden drei Räume auf der Nordseite des Korridors ausgegraben, deren Mauerkrone schon von Anbeginn der Grabungen sichtbar waren (Abb. 1). Überraschend stellte sich zunächst heraus, dass es sich bei dem westlichen der vermeintlich großen Einzelräume in Wirklichkeit um zwei kleine Räume, R93 und R96, handelte. Beide waren sehr hoch mit Lehmziegelversturz verfüllt. Der vordere Raum 93 ist durch eine Tür direkt vom Mittelkorridor aus zugänglich. Der hintere Raum 96 hingegen war nur über den großen Nachbarraum 95 zu betreten.

Im Versturz des Raumes 96 fanden sich große Brocken aus Lehmmörtel, die noch die Abdrücke von Ziegeln aufweisen. Es wird sich hier wahrscheinlich um die Reste der Hinterfüllung eines Tonnengewölbes handeln, das den kleinen Raum 96 ursprünglich überdeckt und den Boden des Obergeschosses getragen hat. In dem Raum haben sich die Überreste eines Lehmfußbodens erhalten (Abb. 7). Dieser liegt auf einer Planierschicht, auf der auch die Außenmauern der westlich anschließenden Zellen sowie die Westwand des Raumes 96 stehen! In den Boden des Raumes wurde in einer späten Phase ein Raubloch eingehackt, das in der Nordostecke zu sehen ist. Die ursprüngliche Funktion des kleinen Raumes ist aufgrund der fehlenden Innenausstattung momentan nicht rekonstruierbar.

Im Gegensatz dazu haben sich im südlich angrenzenden Raum 93 noch die Überreste der ursprünglichen Einrichtung erhalten (Abb. 8). Unter einer sehr hohen Schicht aus verstürzten Lehmziegeln der umgebenden Mauern kamen Überreste von fünf Lehmbehältern zutage, die mit sehr feinem Lehmschlamm verputzt waren. Sie sind in die Planierschicht, auf der das gesamte Gebäude U1 errichtet worden zu sein scheint, eingetieft worden. An der Süd-, West- und Nordwand des Raumes haben sich Reste von aufgemauerten Bänken aus Lehmziegeln erhalten, die auf einem Boden aus Brandziegeln sitzen.

In der Ostwand befinden sich zwei Wandnischen, die ursprünglich von Bögen überfangen waren. Die Funktion des Raumes 93, zumindest in seinem heute erhaltenen Zustand, dürfte am ehesten die eines Lagerraums gewesen sein.

Nach Osten hin schließt sich der größte Raum dieser Raumzeile an: Raum 95 – hier wird die Grabung im Herbst 2018 fortgesetzt, denn das Bodenniveau



6 Westprofil des Schnittes 59 mit den Schichtungen des weißen Kalksteinschutts und Gruben mit eingefülltem Lehmziegelschutt. (Foto: A. Steininger/A. Schobert © DAI/ÖAW)



7 Schnitt 58, Raum R96: Reste des Lehmfußbodens und Raubloch in der Nordost-Ecke.
(Foto: V. Becker © DAI/ÖAW)



8 Schnitt 58, Raum R93 mit in den Boden und die Planierschicht eingelassenen Lehmbehältern und Resten ehemals aufgemauerter Bänke. (Foto: V. Becker © DAI/ÖAW)

liegt noch an keiner Stelle frei. Vor der Südwand befindet sich ein großes Becken (DB 10858) mit vier durch Stege voneinander getrennten kleineren Becken (Abb. 9). Möglicherweise handelt es sich um ein Opferbecken aus pharaonischer Zeit, das im Kloster wiederverwendet worden ist. Seine Funktion in diesem Raum des Unterkunftsgebäudes kann erst geklärt werden, wenn die Grabung hier abgeschlossen ist. Bereits jetzt lässt sich aber festhalten, dass die bisher ausgegrabenen Räume und der Korridor im Unterkunftsgebäude eine intensive Nachnutzung erfahren haben. Auch zeigt sich nach der ersten Sichtung der Keramik, dass die Räume vor der Nachnutzungsphase zum größten Teil ausgeräumt worden und die Schichten stark gestört sind. Dies sind Faktoren, die eine Beantwortung der Frage nach den Hierarchien im Kloster, die sich u. a. auf die Untersuchung der Zellengrößen und des Zelleninventars stützt, deutlich erschweren.

Ein weiterer Schwerpunkt des Projekts ist die Klosternekropole. Sie liegt außerhalb des Klosters auf einer kleinen Anhöhe im Osten. Bisher wurden größere zusammenhängende Areale im Norden und im Süden der Nekropole ausgegraben (Abb. 1). Dabei konnte festgestellt werden, dass der gesamte südliche Teil der Nekropole mit mumifizierten Mönchen belegt ist, der nördliche jedoch mit skelettierten Individuen, die keine Überreste von Textilien am Körper oder im Grab aufwiesen.

Es stellt sich daher die Frage, ob sich bei diesen beiden Bestattungsarten möglicherweise die hierarchische Struktur des Klosters widerspiegelt. In diesem Fall könnte es sich bei den mumifizierten Individuen im Süden um Mönche handeln, bei denen im Norden vielleicht um Bedienstete. Aber auch eine chronologische Differenzierung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht auszuschließen: In diesem Fall wären die mumifizierten Individuen älter, da sie zeitlich noch näher an der Sitte der Mumifizierung eingeordnet werden könnten, die skelettierten Individuen wären entsprechend jünger.

Um diese Fragen zu klären, ist es notwendig, die Nekropole möglichst umfassend auszugraben, was auch ein wesentlicher Bestandteil des Forschungsantrags ist. Wichtig ist es, den Übergang vom „Skelettareal“ zum „Mumienareal“ zu erfassen und anhand der Grabgrößen und der Ausstattung



9 Schnitt 60, Raum R95: wiederverwendetes pharaonisches (?) Opferbecken.
(Foto: N. Kuch © DAI/ÖAW)



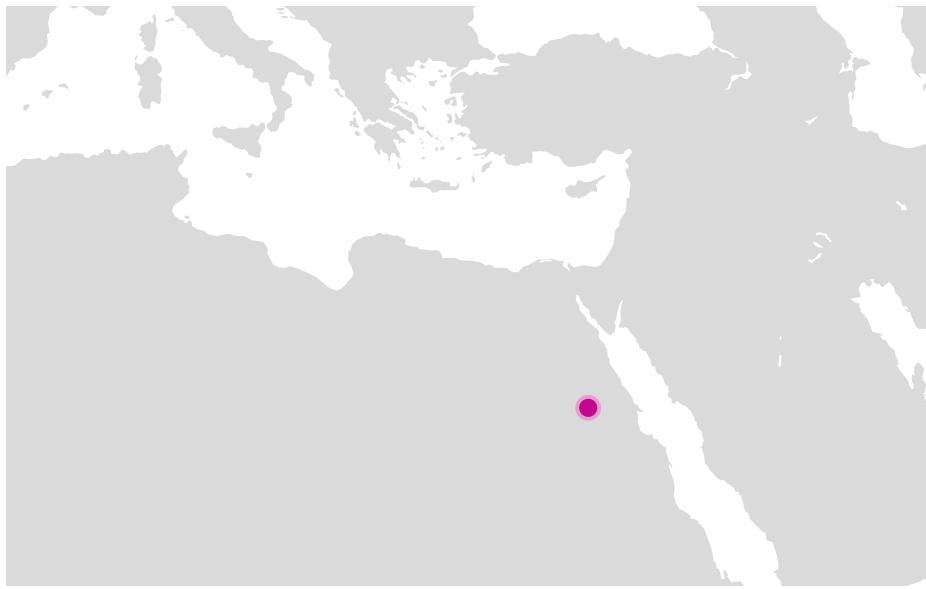
10 Schnitt 62: Gräber in der Grabreihe VII der Klosternekropole. Nur das nördliche Grab G161 wurde bisher ganz ausgegraben. (Foto: C. H. Jones © DAI/ÖAW)

weitere Hinweise auf Hierarchien oder die Chronologie zu erhalten. Die Frage ist u. a., ob und wo ein Übergang von der einen Bestattungsweise zur anderen zu lokalisieren ist.

Der im Frühjahr 2018 angelegte Schnitt 62 zeigt die sechs Gräber der Grabreihe VII (Abb. 1). Der Schnitt grenzt unmittelbar an das Areal mit skelettierten Individuen an. Auffallend ist an den Gräbern des Schnitts 62, dass sie mit einer Länge von durchschnittlich 2,50 m rund 50–60 cm länger sind als die benachbarten Gräber der Reihen VIII, IX und X im nördlichen Areal. Im Frühjahr konnte aus Zeitgründen nur das Grab G161 vollständig ausgegraben werden (Abb. 10). Überraschend war folgender Befund: Der Bestattete war zwar skelettiert, um die Füße waren aber noch die Textilreste einer Mumienwicklung erhalten. Der Bestattete muss demnach ursprünglich zumindest in Textilien eingewickelt gewesen sein. Anscheinend wurde er aber zu einem späteren Zeitpunkt seiner Textilien bis auf die Fußwicklung beraubt und dann wieder ordentlich in das Grab zurückgelegt. Ob an den Knochen und Textilien Reste von Harz anhaften, wie es bei den Mumien aus dem Südareal des Friedhofes zur Balsamierung und Konservierung des Leichnams verwendet wurde, soll im Herbst 2018 im Zusammenhang mit den geplanten anthropologischen Untersuchungen geklärt werden.

Da die Nekropole von Deir el-Bachît die einzige koptische Klosternekropole ist, die zurzeit flächig in Ägypten ausgegraben wird, fehlen Vergleiche aus anderen Klosternekropolen völlig. Den Ergebnissen aus Deir el-Bachît kommt daher ein hoher Stellenwert zu!

Außer der Durchführung der Grabungen wurden im Herbst 2017 mit *Structure from motion* einige der Bauten, die schon in den Vorjahren ausgegraben worden waren, neu aufgenommen. So z. B. das Refektorium R23, der Raum R25, der zwei Webgruben enthält, und die Mönchszelle R27. *Structure from motion* erlaubt es, maßstäbliche Modelle herzustellen und mit geringem Aufwand die konventionelle Bauaufnahme zu ergänzen. Auch 3D-Darstellungen mit hoher Genauigkeit können damit umgesetzt werden und als Vorlage für eine visuelle Rekonstruktion dienen. Es ist geplant, das gesamte Kloster in den kommenden Kampagnen auf diese Weise aufzunehmen und darzustellen.



ELEPHANTINE, ÄGYPTEN

Gesamtprojekt Elephantine und Teilprojekt
Lebenswirklichkeiten (Realities of Life)



Die Arbeiten von Oktober 2017 bis Mai 2018

Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts
von Johanna Sigl



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

Kooperationspartner: Elephantine Gesamtprojekt: Ministry of Antiquities of Egypt; Schweizerisches Institut für ägyptische Bauforschung und Altertumskunde in Kairo. Projekt Lebenswirklichkeiten: Aswan University, Department for Geology (H. Khozeym); Bradford University (V. Steele, B. Bastos); Goethe-Universität Frankfurt a. M., Institut für Geographie (D. Fritzsch); Roanoke College (L. A. Warden); University of Edinburgh, School of GeoSciences (E. Panagiotakopoulou); The University of Memphis, Department of Art (J. A. Roberson); Labore des IFAO Cairo und der TU Berlin el-Gouna.

Förderung: Sondermittel des Auswärtigen Amtes im Rahmen der Transformationspartnerschaft mit Ägypten; Sondermittel Kulturerhalt/Bauausschuss.

Leitung des Projektes: J. Sigl.

Team: M. Adel, B. Bastos, P. Collet, F. Da Silva Lozada, A. El-Shafey, M. Estermann, D. Fritzsch, J. Garzon Rodrigues, B. Gehad, K. Goldmann, K. Golombiewski, S. Gubler, C. Jeuthe, H. Khozeym, P. Kopp, M. Looney, C. J. Malleson, G. Mutri, M. F. Ownby, E. Panagiotakopoulou, E. Peintner, M. Renzi, J. A. Roberson, M.-K. Schröder, S. Seratakopoulou, V. Steele, R. von Bremen, L. A. Warden.

Excavations in Middle Kingdom houses on Elephantine Island in the course of the DAI project "Realities of Life" revealed a variety of production activities, which were executed for the housing and provision of the inhabitants, but also hints on personal and commercial activities. The use of standard archaeological as well as archaeometric methods allow new and unexpected insight into e.g. jewelry and bread production, space utilization, and regional connections. The project also offers training programs and study days to support the capacity building of the employees of the Egyptian Ministry of Antiquities. Furthermore, a special exhibition on Arabic ostraca attesting to the history of Elephantine in the early Middle Ages was opened in the excavation museum.

Wie haben die Menschen auf der Insel Elephantine gelebt? Welchen täglichen Aktivitäten gingen sie nach und wie wirkten diese sich auf das Wohnumfeld aus? Was sagen uns die Funde über die Vernetzung der Bewohner einer Stadt regional und überregional? Die Ausgrabungsarbeit in der Sied-



1 Häuser der mittleren bis späten 13. Dynastie (Haus 169) sowie 12.–13. Dynastie (Haus 166b und 73); in Haus 169 sind ein Mahlpodest (Instl. 491 in R09) und sich überlappende Feuerstellen (in und westl. von R07) erkennbar. (Planzeichnung und Digitalisierung: P. Kopp © DAI Kairo)

2 Lehmgruben aus der Zeit des Baus der Häuser nach der 13. Dynastie, die sich gegenseitig überlagern. (Foto: D-DAI-KAI-ELE-45-PK-0369, P. Kopp © DAI Kairo)



lung Elephantine in Assuan wurde seit Herbst 2013 auf diese Fragen hin neu strukturiert. Im Fokus stehen Wohnhäuser des Mittleren Reichs (ca. 1980–1760 v. Chr.) im Nordwesten der historischen Stadt, wobei sich die Arbeit in den vergangenen zwei Jahren insbesondere auf eines der größten bisher nachgewiesenen Gebäude dieser Zeit konzentrierte: Haus 169 (Abb. 1). Feinste Siebtechniken und umfangreiche Probennahmen (zur Methodik siehe auch letzte Berichte: [eDAI-F 2017-1, S. 18–21](#)¹; [eDAI-F 2017-2, S. 46–51](#)²) liefern Material für naturwissenschaftliche Analysen, von der Untersuchung botanischer und zoologischer Funde bis hin zum Nachweis von Produktions- und Nutzungsarten von Keramik über die Petrographie und Rückstandsanalyse. Daneben werden sedimentologische und forensische Methoden genutzt, um Vorgänge im Umfeld der Häuser und in deren Innenräumen verfolgen zu können.

Die Produktion von Gegenständen wird in der Archäologie häufig nur im Rahmen eines architektonischen Zusammenhangs, einer Produktionsstätte, im Gegensatz zu Wohnhäusern gesehen. Nicht zu vergessen ist jedoch, dass bereits die Vorbereitungs- und Bauarbeiten von Gebäuden in Ausgrabungen sichtbar und durch Rückstände von Produktionsarbeiten kenntlich werden. So konnten im Rahmen des laufenden Projekts „Lebenswirklichkeiten (Realities of Life)“ auf Elephantine, stratigraphisch zwischen definierbaren Siedlungsstrukturen gelegen, immer wieder flache Gruben nachgewiesen werden, in denen die Rohstoffe für Verputz und Lehmziegel gemischt wurden (Abb. 2). Diese Gruben geben Hinweise auf Aktivitäten des täglichen Lebens vor und nach den Nutzungsphasen von Gebäuden, wenn alte Architektur bereits entfernt oder verfüllt wurde und die neue im Bau befindlich ist. Hier sind Einblicke in Momente des täglichen Lebens lang vergangener Zeit möglich. So konnten auf Elephantine in einigen der genannten Lehmgruben, datierend in die 11. Dynastie (ca. 2080–1940 v. Chr.), Fußspuren belegt werden, die die Anwesenheit eines Kindes oder von Kindern bezeugen (Abb. 3). Im Vergleich mit modernen internationalen Schuhgrößenstandards kann deren Alter auf etwa fünf Jahre geschätzt werden. Forensische Methoden müssen noch zeigen, ob sie als Arbeitskräfte eingesetzt wurden oder einfach nur an dieser Stelle vorbeikamen bzw. spielten. Im letzten Fall wären die



3 Fußabdruck eines Kindes in einer Lehmgrube, die für den Bau eines Hauses der 11.–12. Dynastie angelegt worden war.
(Foto: D-DAI-KAI-ELE-44-PK-0124, P. Kopp
© DAI Kairo)



4 Fischreste in einer Abfallschicht der 11.–12. Dynastie: Die umliegende, gut erhaltene Keramik kann nach der Größe nicht der Aufbewahrung gedient haben, sondern wurde einfach an gleicher Stelle entsorgt.
(Foto: D-DAI-KAI-ELE-44-PK-0102, P. Kopp
© DAI Kairo)

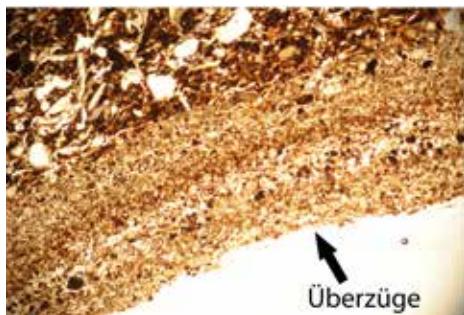


5 Gerstenkörner aus einer Füllschicht in Haus 169 R08. (Foto: C. Malleson für DAI Kairo)

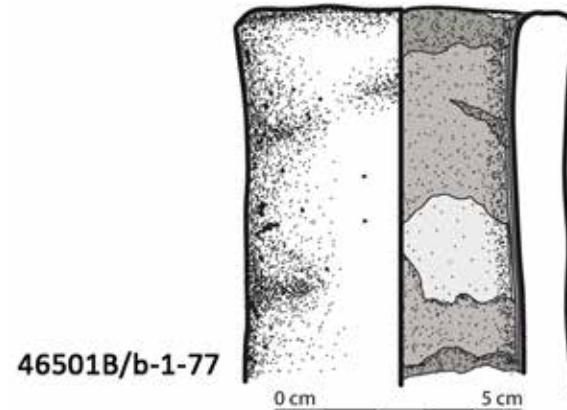
Spuren ähnlich wie die Abdrücke von Ziegen- oder Schafshufen sowie Pfoten von Hunden und Katzen als willkommene Zufallsprodukte zu bewerten, als Momentaufnahmen aus der Geschichte der Stadt. Von den erwachsenen Ziegelmachern und Maurern sind zwar häufig Fingerspuren vom Abstrich des überschüssigen Lehms in der Ziegelform erkennbar, jedoch wurden bisher keine Fußspuren dieser Personen entdeckt.

Eine ähnliche Momentaufnahme liefern Funde von Fischresten, die ebenfalls zeitlich in eine Phase ohne nachweisliche Behausungen im ausgegrabenen Areal fallen (11. Dynastie, ca. 2080–1940 v. Chr.). Da die Anordnung der Knochenreste immer noch der anatomischen Position der Skeletteile am Kopf und Schwanz des Fisches entspricht (Abb. 4), kann geschlussfolgert werden, dass die Skelette seit ihrer Deponierung nicht mehr bewegt wurden. Auffällig ist, dass jeweils die Körpermitte der Tiere fehlt. Nach der Größe der vorwiegend den Spezies Nilbarsch (*Lates niloticus*) und Bagrus-Raubwels (*Bagrus* sp.) zuzuordnenden Knochen waren die Fische mit geschätzten Gesamtlängen von durchschnittlich 100 cm von durchaus kapitaler Größe. Die fleischreichsten Teile wurden anscheinend mit der restlichen Wirbelsäule an anderer Stelle weiterverarbeitet, während im ausgegrabenen Areal der Fischer lediglich seine Waren zum Verkauf vorbereitete. Ein Nilbarsch von dieser Größe bringt ein Gesamtgewicht von mindestens sechs oder acht Kilogramm auf die Waage, von denen rund die Hälfte essbares Fleisch darstellt. Geht man davon aus, dass ein körperlich arbeitender Mensch, dem zum Aufbau der benötigten Proteine, Fette und Vitamine auch pflanzliche Nahrung zur Verfügung steht, täglich etwa 200 g Fischfleisch verzehrt, so würden die auf Elephantine nachgewiesenen Exemplare sicher eine ganze Familie ernähren können.

Tatsächlich konnten die vorläufigen Analysen des archäozoologischen Materials aus der Siedlung belegen, dass die Bewohner des Mittleren Reiches ihren Fleischbedarf vor allem über Fischfang deckten. Zusätzlich wurden botanische Überreste von Gerste (*Hordeum vulgare*; Abb. 5), Früchten, Gewürzen und Gemüse als Nahrungsmittel neben der Ernährung von Tieren oder als Baumaterialien und Rohstoffe dienenden sowie zufällig eingemischten Pflanzenarten nachgewiesen. Die Präsenz von Gerste und nur sehr geringen



6 Dünnabschliff eines Brotmodells mit fünf Schichten eines sandigen Innenüberzugs erkennbar aufgrund der unterschiedlichen Färbung und Konsistenz (Vergrößerung: 40x, links: PPL, rechts: XPL; Dünnabschliffforbereitung: IFAO Kairo; Fotos und Auswertung: M. Ownby für DAI Kairo).



7 Überzüge in einem Brotmodell des Mittleren Reiches, angegeben in unterschiedlichen Grautönen in der rechts gezeigten Innenansicht des Gefäßes. (Zeichnung und Digitalisierung: P. Collet © DAI Kairo)



8 Haus 169: Architektureste und Nutzungsschichten der mittleren 13. Dynastie; in der Südwestecke des Schnitts ist eine ungewöhnliche Feuerstelle vermutlich für die Reparatur von Werkzeugen sichtbar (linker unterer Bildrand; Foto: D-DAI-KAI-ELE-47-PK-0352, P. Kopp © DAI Kairo).

Mengen von Weizen (*Triticum turgidum* subsp. *dicoccum*) ist insofern auffällig, da die beiden Getreidearten nach allgemeinem Verständnis in Ägypten für unterschiedliche Zwecke genutzt wurden: Gerste diente dem Bierbrauen, Weizen wurde zu Brot verarbeitet. Auf Elephantine scheint man von dieser Trennung abgewichen zu sein und nutzte die klimatisch besser angepasste Gerste für beide Zwecke.

In dem bereits erwähnten, im Fokus stehenden Haus 169 konnten in der Nutzungsphase der mittleren bis späten 13. Dynastie (ca. 1700–1630 v. Chr.) verschiedene Schritte der Brotproduktion nachgewiesen werden. Dabei wurde anscheinend auf Reinlichkeit geachtet. So befindet sich das Podest für den Mahlstein in einem Teil des Gebäudes (Abb. 1 : Haus 169, Raum 09, Installation 491 = Mahlpodest; Raum 08 = sauberer Hof), der insgesamt durch seine Sauberkeit auffällt. Im Gegensatz zum benachbarten Raum (Raum 04), in dem der Backvorgang von Statten ging (siehe auch eDAI-F 2017-2, S. 46–51 ²), akkumulierten sich hier nur dünne Nutzungsschichten. Makroskopische und petrographische Untersuchungen an den im ‚Arbeitshof‘ (Raum 04) gefundenen, zahlreichen Brotformresten des Mittleren Reiches deuten darauf hin, dass sie mehrfache Verwendung fanden, bevor sie schließlich zerbrachen: Bis zu sieben Lagen eines sandhaltigen Überzugs konnten auf den Innenseiten einiger Scherben festgestellt werden (Abb. 6. 7). Dieser unterstützte wahrscheinlich das Entfernen des Brotes aus der Form nach dem Backen.

Durch die feinmaschige Fundaufnahme konnten darüber hinaus Produktionsstätten für Schmuckperlen aus Halbedelsteinen, insbesondere aus Amethyst, und Straußeneischalen in Haus 169 lokal differenziert werden. Die Herstellung von Schmuck in verschiedenen Formen und aus unterschiedlichen Materialien ist an sich keine Neuigkeit auf Elephantine. Es scheint, dass in vielen Haushalten diesem Handwerk nachgegangen wurde. Doch wurde bisher nicht nach bestimmten Verteilungsmustern gesucht, wie sie nun für die neusten Ausgrabungen vorliegen. Für die Erneuerung von Metallwerkzeugen zur Bearbeitung von Amethyst gab es in Nutzungsschichten der mittleren 13. Dynastie (um 1700 v. Chr.) möglicherweise eine gesonderte Feuerstelle im Südostteil von Raum 04 (Abb. 8), nahe derer sich hunderte

- 9 Amethystsplitter in unterschiedlichen Farben und Größen, die in Haus 169 R04 nahe der Feuerstelle in der Südwestecke gefunden wurden.
(Foto: D-DAI-KAI- ELE-47-PK-0466, P. Kopp © DAI Kairo)



- 10 Straußeneifragmente in unterschiedlichen Stadien der Bearbeitung bis hin zur fertigen Perle aus Haus 169 R08. (Foto: D-DAI-KAI- ELE-47-PK-0441, P. Kopp © DAI Kairo)



- 11 Eröffnung der Sonderausstellung „The monkey by four dinar...“ im Annex-Museum auf Elephantine in Anwesenheit von Vertretern des Ministeriums für Altertümer in Ägypten, der Deutschen Botschaft und des DAI Kairo.
(Foto: D-DAI-KAI- ELE-47-PK-0346, P. Kopp © DAI Kairo)



Fragmente dieses Halbedelsteins in alle Größen fanden (Abb. 9). Die weichen Straußeneischalen wurden dagegen im ‚sauberen‘ Nachbarraum 08 hergestellt (Abb. 8. 10).

Wie man an den genannten Beispielen sehen kann, können eine Vielzahl von Aktivitäten aus dem täglichen Leben der Menschen der Siedlung auf Elephantine durch die detaillierte Ausgrabungstechnik und die Anwendung archäometrischer sowie forensischer Methoden nachgewiesen werden. Die Vermittlung der Techniken, wie solche Funde und Befunde untersucht werden können, ist wichtiger Teil der Projektarbeit auf der Insel. Im Herbst 2017 und Frühjahr 2018 wurden daher vier zwölfürige Intensivschulungen für ägyptische Kollegen aus dem Raum Assuan im erst vor einem Jahr fertiggestellten Seminarraum des Ausgrabungshauses abgehalten. Diese reichten von Dokumentationstechniken für Ausgrabungsbefunde und Funde hin zu einer Einführung in die Archäozoologie und Bestimmung von Säugetierresten. Ergänzt wurde das Schulungsprogramm durch Führungen auf der Insel und einen gut besuchten Studententag, an dem insbesondere auf Methoden der Archäometrie und des Kulturgüterschutzes eingegangen wurde. Dabei war besonders der Vortrag des als Pigmentexperte im Projekt Lebenswirklichkeiten eingebundenen und am Ministerium für Altertümer in Ägypten tätigen Kollegen B. Gehad von besonderem Interesse für die Anwesenden.

Die hervorragende Zusammenarbeit mit unseren ägyptischen Kollegen konnte am 11. April 2018 darüber hinaus auch durch die Eröffnung einer kleinen Sonderausstellung („The monkey by four dinar...“) im Grabungsmuseum (sog. Annex-Museum) auf Elephantine gefeiert werden. Diese zeigt die Ergebnisse der Forschungsarbeit M. Abd el-Latifs, der langjähriges Mitglied des Elephantine-Projekts ist (Abb. 11). Die von ihm untersuchten, arabisch beschrifteten Ostraka spiegeln den Fortbestand der Siedlung im späten 1. Jahrtausend n. Chr. wider und unterstreichen das friedliche Zusammenleben von Christen und Muslimen wie auch geographisch weitreichenden Handelsbeziehungen der Stadt.



GOUVERNORAT KAFR ESCH-SCHEICH,
ÄGYPTEN
Tell el-Fara'in (Buto) im Nildelta



Die Arbeiten der Jahre 2017 und 2018

Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts
von Ulrich Hartung

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2



Kooperationspartner: Ministry of Antiquities; Université Paris Ouest – Nanterre La Défense (Paris X), Institut français d'archéologie orientale, Cairo (P. Ballet); LMU München, Institut für Paläozoologie und Domestikationsforschung / KU Leuven, Center for Archaeological Sciences, (J. Peters, V. Linseele); LMU München, Institut für Pathologie, Abt. Paläopathologie (A. Nehrlach, S. Lösch, E. Hower-Tillmann, A. Zink); Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut für Physische Geographie (J. Wunderlich, A. Ginau).

Leitung des Projektes: U. Hartung.

Team: F. Barthel, A. Blöbaum, J. Bourriau, M. el-Dorry, E.-M. Engel, P. French, L. Gerlach, R. Hartmann, K. Kindermann, S. Konert, W. Kreibig, S. Laemmel, V. Linseele, H. Riemer, R. Séguir

With regard to the proposed ending of the project in autumn 2018, work at Buto (Tell el-Fara'in) focused on the completion of the documentation and the studies of the excavated material and its appropriate storage after closing the excavation. Another goal was the continuation of field work on a small scale in order to clarify some still unsolved archaeological questions. One of these desiderata was to extend the investigations of the settlement sequence until its beginning. The excavation of a sondage revealed the earliest settlement remains on the surface of a sand dune which underlies the entire side of Buto. The pottery assemblage of this oldest occupation layer is of special interest as it consists of two different kinds of ceramics. One group is hand-made and resembles late Neolithic Egyptian pottery whilst the vessels of the other group are finished by means of a turning device, pointing to the late Chalcolithic pottery tradition of southern Palestine. As these latter vessels are no imports but also locally made of Nile silt, one has to assume that different population groups – late Neolithic Egyptian and late Chalcolithic Southern Levantine settlers – must have lived at Buto side by side, even if



1 Grabungsflächen in Buto im Herbst 2017. Im Vordergrund ist die in einer Sondage erreichte Oberfläche der Buto unterliegenden Sanddüne mit bräunlich verfärbten Tiergängen (Krotowinen) erkennbar. (Foto: U. Hartung © DAI Kairo)

only temporarily. Subsequently, the number of Levantine style pottery decreases and is gradually replaced by characteristic ceramics of the Lower Egyptian Buto-Maadi-Culture. This unique evidence sheds new light on the settlement of the western Nile Delta and the emergence and early development of the Lower Egyptian Culture. With the exposure of the beginning of the occupation, Buto now provides an uninterrupted stratigraphic sequence from the early 4th millennium until the Old Kingdom which can be a solid basis for comparisons with other sites.

Furthermore, the investigations of the brewery kilns excavated last year were continued and completed. They date to the Naqada IIC/D period and their circular construction seems to represent a Lower Egyptian variant of such installations. Comparable kilns in Upper Egypt show a slightly different construction and arrangement. As unexpected evidence two large pits filled with shells came to light beneath the brewery and illustrate the exploitation of aquatic sources for food production at Buto.

Die Schwerpunkte der aktuellen Arbeiten an dem im nordwestlichen Nil-delta gelegenen Siedlungshügel von Buto (heute Tell el-Fara'in) wurden durch den geplanten Abschluss des Projekts im Herbst 2018 bestimmt. Das Hauptaugenmerk lag auf der Fertigstellung der Dokumentation des Fundmaterials und dessen fachgerechter Magazinierung, aber auch auf begrenzten Feldarbeiten zur Klärung verbliebener wissenschaftlicher Fragen.

Die Aufnahme und Dokumentation des Fundmaterials konnte fast vollständig abgeschlossen und ein Großteil des Materials in verschraubbaren Plastiktonnen gegen Feuchtigkeit und Tierfraß geschützt in halbunterirdische Magazinkammern eingelagert werden. Inhaltsverzeichnisse und Lagepläne der Tonnen gewährleisteten das Wiederauffinden des Materials für eventuelle spätere Studien.

Vor dem Hintergrund der bisherigen Feldarbeiten, die eine kontinuierliche Siedlungsabfolge von der späten fröhdynastischen Zeit bis etwa in die Mitte des 4. Jahrtausends v. Chr. erbracht hatten, verblieb als wissenschaftliches Desiderat, die Siedlungsgeschichte Butos bis zu ihren Anfängen im



2 Auf einem drehbaren Untersatz nachgearbeitete konische Schalen aus der ältesten Siedlungsschicht in Buto. (Foto: R. Hartmann © DAI Kairo)



3 Ofenreste einer Brauerei der Buto-Maadi-Kultur aus der Mitte des 4. Jahrtausends.
(Foto: U. Hartung © DAI Kairo)

frühen 4. Jahrtausend zu verfolgen, da gerade dieser Abschnitt für das Verständnis der Entwicklungen im prädynastischen Ägypten von entscheidender Relevanz ist. Schwerpunkt der Feldarbeiten war daher im Herbst 2017 eine Sondage bis zu den frühesten Siedlungsresten auf der Oberfläche einer den ganzen Fundort unterliegenden Sanddüne (Abb. 1). Eine noch ältere, möglicherweise durch Flugsandschichten überdeckte Besiedlung kann nach dem Ergebnis mehrerer Kontrollbohrungen zumindest für das untersuchte Areal ausgeschlossen werden. Zeugnisse der frühesten Besiedlung von Buto sind Feuerstellen, zahlreiche verstreute Scherben, Abfall von der Herstellung von Flintgeräten, Tierknochen, Reib- und Hammersteine sowie einige Fragmente von Basaltgefäßen. Von besonderem Interesse ist das Keramikinventar dieser Siedlungsschicht, denn es umfasst zwei ganz unterschiedliche Gefäßgruppen: Etwa ein Drittel des Inventars besteht aus von Hand hergestellten und mit organischem Material gemagerten Gefäß, die in ihrer Machart und Form der Keramik aus spätneolithischen ägyptischen Siedlungen ähneln. Der größere Teil des Inventars wird dagegen von auf einem drehbaren Untersatz nachbearbeiteten Gefäß gebildet, besonders häufig sind konische Schalen verschiedener Größe mit weißer Streifenbemalung am Rand (Abb. 2). Derartige Gefäße, und auch mit identischen Herstellungsmerkmalen, finden sich ausschließlich in spätchalkolithischen Fundorten im Süden Palästinas. Da die Funde in Buto aber eindeutig keine Importe sind, sondern lokal aus Nilton mit Sandmagerung hergestellt wurden, müssen südlevantinische Töpfer – und mit ihnen wohl weitere Siedler – in Buto ansässig gewesen sein. Diese könnten nach dem Auflassen zahlreicher spätchalkolithischer Siedlungen in Südpalästina im späten 5. oder frühen 4. Jahrtausend ins Nildelta eingewandert sein. Ein solcher Befund ist jedoch bisher nur aus Buto bekannt. Von besonderem Interesse ist das durch das Keramikinventar angezeigte Nebeneinander von ägyptisch-spätneolithischen und südlevantinisch-spätchalkolithischen Siedlern in Buto. Obwohl nicht zu sagen ist, ob diese Gruppen permanent oder nur zeitweise in Buto gelebt haben, spiegeln sich Kontakte und der Austausch von Ideen im Keramikinventar durch gelegentlich vorkommende Kombinationen von technologischen und morphologischen Merkmalen der beiden verschiedenen Gefäßgruppen wider.



4 Einer der aus Keramikstützen gebauten Öfen der Brauerei; der Lehmring in der Mitte diente zur Halterung des Braugefässes, das durch weitere Keramikstützen von den Seiten gegen ein Umfallen gesichert wurde. Fragmente dieser aufrecht stehenden Stützen sind hier noch im Boden des Ofens steckend erhalten. (Foto: U. Hartung © DAI Kairo)



5 Unfertiger Brauereiofen (in der linken unteren Bildecke) und große, mit Muschelklappen verfüllte Grube. (Foto: U. Hartung © DAI Kairo)

In den folgenden Siedlungsschichten nimmt der Umfang südlevantinisch geprägter Keramik deutlich ab, bis diese schließlich vollständig verschwindet. Gleichzeitig erscheinen erste, für die unterägyptische Buto-Maadi-Kultur typische Gefäßformen, die bald das Keramikinventar dominieren. Durch eine detaillierte Analyse dieser Entwicklung bietet Buto damit die Möglichkeit, neue Informationen zum Verständnis der bisher noch weitgehend im Dunklen liegenden Herausbildung und frühen Entwicklung der unterägyptischen Kultur und ihrer interkulturellen Verflechtungen zu gewinnen.

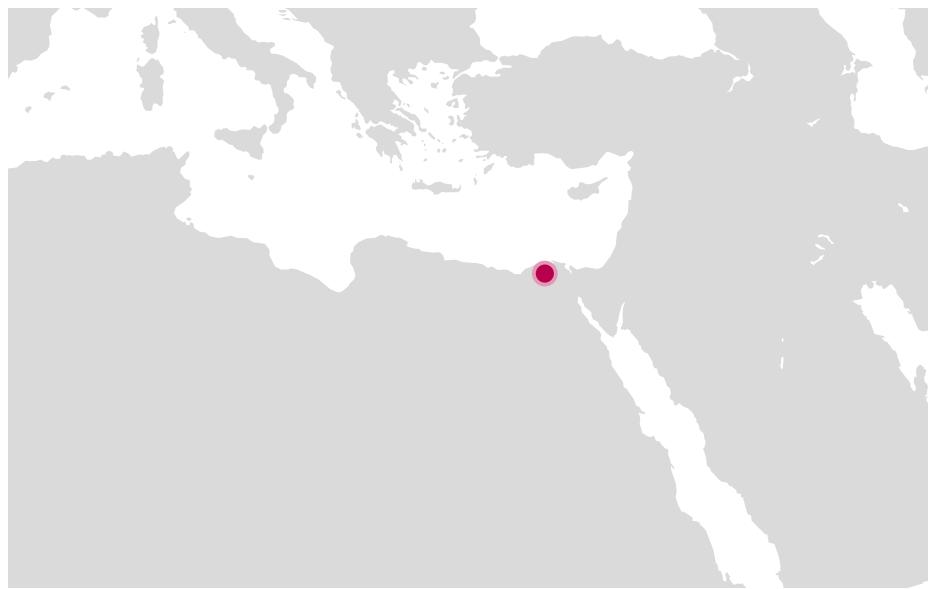
Neben dieser Sondage wurden die Untersuchungen der im Vorjahr zu Tage gekommenen Brauereiofen fortgesetzt und durch die Freilegung weiterer zu dieser Installation gehörender Öfen abgeschlossen (Abb. 3, 4). Die kreisförmigen, aus ziegelartigen, im Querschnitt D-förmigen Keramikstützen gebauten Öfen haben einen Durchmesser von etwa 2,50 m. In großen konischen Gefäßen, durch dicke Lehmringe in der Mitte der Öfen fixiert und von den Seiten durch längere Keramikstützen gegen Umkippen gesichert, wurde das Getreide-Wasser-Gemisch zur Bierherstellung vorsichtig erhitzt. Die Öfen sind in Dreiergruppen angelegt und überlagern sich teilweise, waren also nicht alle gleichzeitig in Betrieb. Ihre Anordnung und Konstruktionsweise entsprechen ähnlichen Anlagen in Tell el-Farkha im östlichen Nildelta. Sie scheinen die unterägyptische Variante einer Brauerei darzustellen, denn in Oberägypten sind die bisher bekannten Brauereiofen nicht von einem Kranz aus Keramikstützen umgeben und zudem in Reihen in einem rechteckigen Areal angeordnet. Ob mit diesen Unterschieden auch verschiedene Brautechnologien in Verbindung zu bringen sind, ist bisher noch nicht zu sagen. Die Idee des Bierbrauens scheint am ehesten aus Oberägypten ins Nildelta gelangt zu sein, zumindest stammen die frühesten Belege für solche Öfen (spätes Naqada I/ frühes Naqada II) aus dem oberägyptischen Hierakonpolis. Die Anlage in Buto datiert in die Naqada IIIC/D-Zeit. Ein weiterer Ofen, dessen Bau jedoch offensichtlich aufgegeben worden ist (Abb. 5), kam in einiger Entfernung von der Ofengruppe zutage und verweist auf eine beträchtliche Größe der Gesamtanlage, die ja von der Grabung nur teilweise erfasst ist. Die Bierproduktion dieser Anlage dürfte einen lediglich privaten Bedarf sicherlich überstiegen haben.



Unmittelbar neben dem unfertigen Ofen fanden sich zwei große, flache, mit Hunderten von Muschelschalen verfüllte Gruben (Abb. 5, 6), die ein neues Licht auf einen weiteren Bereich der Nahrungsmittelproduktion in Buto werfen.

Mit dem stratigraphischen Befund der Sondage liefert Buto als bisher einziger Fundplatz in Unterägypten eine kontinuierliche, vom frühen 4. Jahrtausend bis ins Alte Reich reichende Siedlungsabfolge und gewinnt damit für Vergleiche mit anderen Fundorten eine besondere Bedeutung. Mit diesem Ergebnis ist ein wissenschaftlich sinnvoller Abschluss der Feldarbeiten erreicht und die praktischen Arbeiten in Buto können mit der Einlagerung restlicher Grabungsfunde und dem Verfüllen der Grabungsschnitte wie geplant im Herbst 2018 abgeschlossen werden.

6 Die Grubenfüllung (siehe Abb. 5) besteht ausschließlich aus Klappen von Nilaustern (*Etheria elliptica*), die sauerstoffreiches, bewegtes bis stark strömendes Wasser bevorzugen und aus einem Nilarm in der Nähe von Buto stammen dürften. (Foto: U. Hartung © DAI Kairo)



GOUVERNORAT KAFR ESCH-SCHEICH, ÄGYPTEN

Landschaftsarchäologie und regionale
Siedlungsnetzwerke um den Fundplatz Tell
el-Fara'in (Buto) im Nildelta

Die Arbeiten des Jahres 2018

Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts
von Robert Schiestl (LMU München)

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI **2018** · Faszikel 2



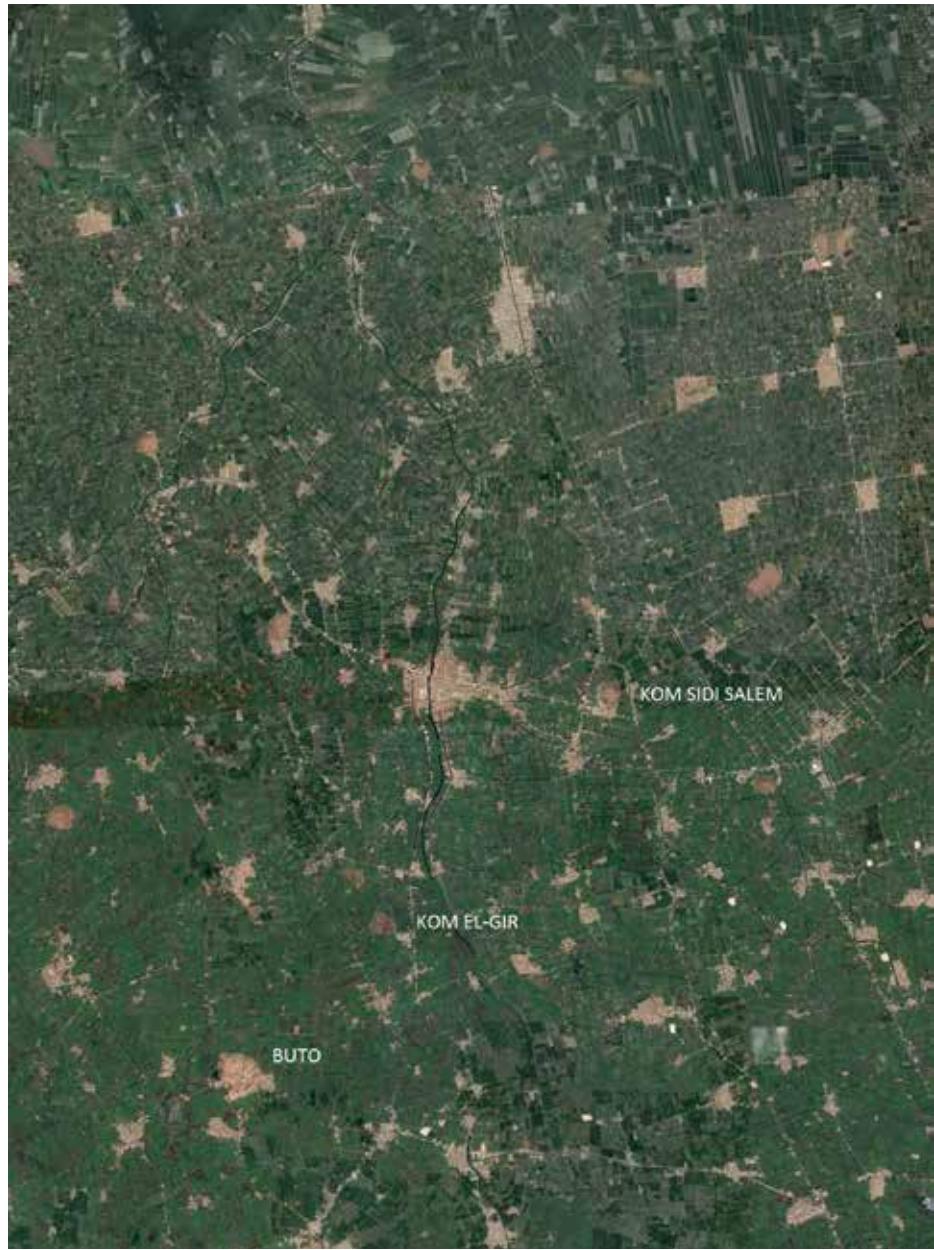
The reconstruction of the ancient waterscape in the northwestern Nile delta forms an integral part of the research question of the settlement history of this region. The fundamental changes in the modern landscape proved to be challenging when attempting to trace ancient branches of the Nile by auger coring. The initial hypothesis for the course of a former Nile branch was based on a linear settlement distribution. The recent analysis of a Digital Elevation Model of the region, based on TanDEM-X satellite data, provides a remarkably clear and entirely different picture: a ramified sub delta of smaller branches emerges. The ancient settlements were all founded on levees of these smaller branches.

Kooperationspartner: Goethe-Universität Frankfurt am Main (A. Ginau, J. Wunderlich); Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt.

Leitung des Projektes: R. Schiestl.

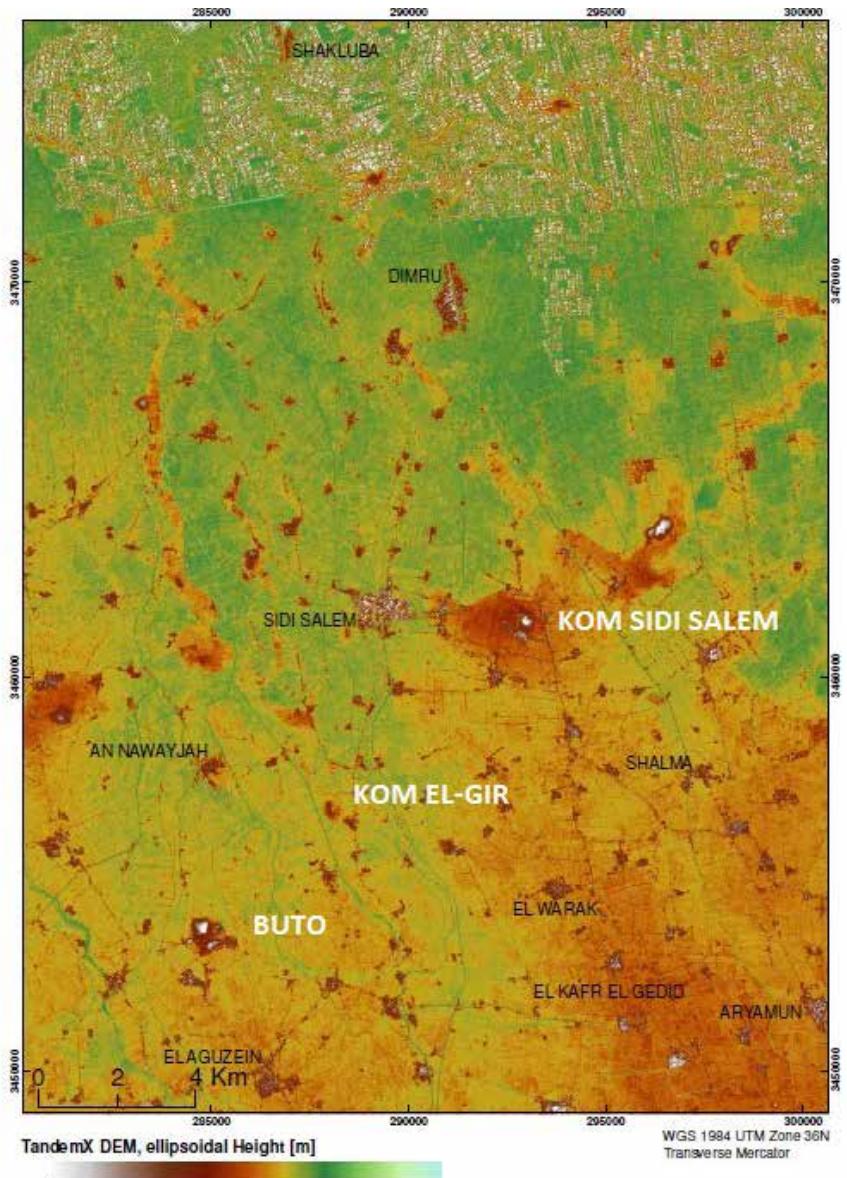
Team: M. Altmeyer, S. Reichmuth, F. Göttlich.

Die Rekonstruktion des Verlaufs antiker Nilarme nimmt innerhalb der landschaftsarchäologischen Fragestellungen dieses Projektes im nordwestlichen Nildelta eine hervorragende Stellung ein. Siedlungen sind im ägyptischen Nildelta eng mit Wasserstraßen verbunden – zur Versorgung mit Frischwasser



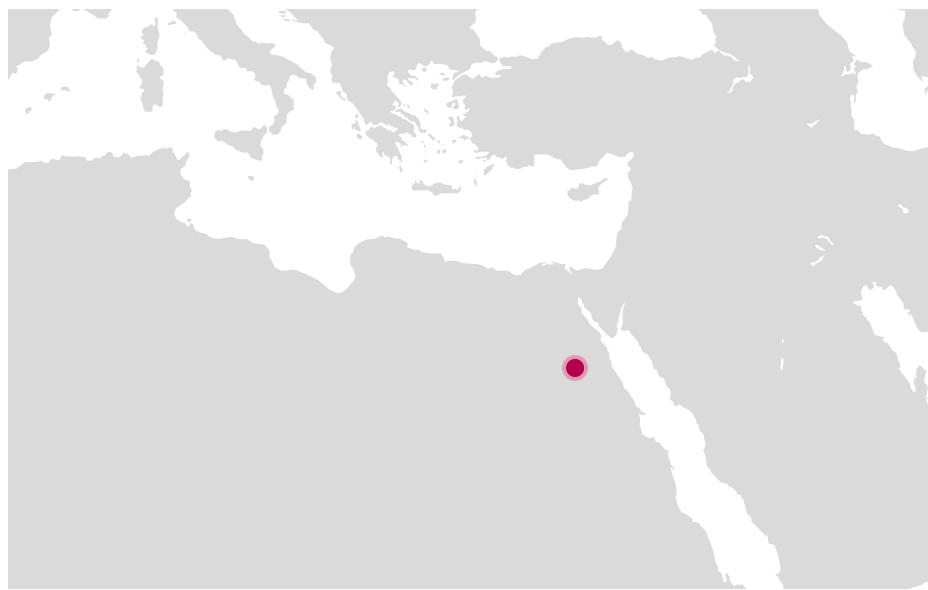
1 Satellitenbild des Untersuchungsgebietes. (Grundlage: GoogleEarth)

für Menschen und Tiere, für die Bewässerung der Felder und als Anbindung an das Verkehrsnetz. Die Untersuchung der antiken Besiedlung dieser Region – und das ist die zentrale Fragestellung dieses Unternehmens – ist also nur in Verknüpfung mit einem besseren Verständnis der antiken Landschaft sinnvoll. Die Ausgangsbedingungen waren dafür durchaus schwierig, denn die heutige Landschaft ist vor allem durch intensive Landwirtschaft stark modern überformt (Abb. 1). Keine natürliche Wasserstraße durchfließt mehr die Region und das Oberflächenrelief ist weitestgehend planiert. Bisher standen zur Annäherung an die antike Landschaft vor allem historische Karten aus dem 19. und frühen 20. Jahrhundert zur Verfügung. Das darauf abgebildete nördliche Nildelta war erst zu einem kleinen Teil landwirtschaftlich genutzt, dünn besiedelt und das Oberflächenrelief noch stärker ausgeprägt. Das Kartensmaterial aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts bietet eine Fülle detaillierter topographischer Informationen, die nach ihrer Digitalisierung die Grundlage für ein erstes Digitales Höhenmodell darstellten. Darauf kartierte Fundplätze, die im Rahmen des archäologischen Surveys dokumentiert worden waren, bildeten die Grundlage für eine Hypothese zum Verlauf antiker Nilarme. Aufgrund der linearen Verteilung antiker Siedlungen wurde vermutet, dass diese Orte einen ehemaligen Nilarm flankierten. Nördlich davon war eine breite Streuung von Siedlungen festzustellen. Dieses Verteilungsmuster lieferte kaum Anhaltspunkte für die Rekonstruktion der ehemaligen Wasserlandschaft. Ein gezieltes Bohrprogramm, das in den letzten Jahren durchgeführt wurde, sollte diese Hypothese verifizieren. Der Fokus lag dabei im Bereich des vermuteten Nilarms. In den dort angelegten Bohrtransekten gelang es auch, eine Reihe von ehemaligen Wasserstraßen nachzuweisen, jedoch meist in erheblicher Tiefe, weshalb kein Bezug zu den wesentlich höher gelegenen Siedlungen gegeben war. Die Hypothese war falsifiziert und die Frage der Gestalt der antiken Wasserlandschaft nach wie vor ungeklärt. Den entscheidenden Durchbruch zum Gesamtverständnis der antiken Landschaft erbrachten neue Fernerkundungsdaten, die 2017 ausgewertet wurden. Auf Grundlage von Messungen des deutschen TanDEM-X-Satellitenpaars in den Jahren 2010 bis 2015 entwickelte das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt ein weltweites Digitales Höhenmodell. Für das



2 Digitales Höhenmodell des Untersuchungsgebietes generiert mit TanDEM-X CoSSC Daten.
(Grafik: A. Ginau auf Grundlage des TanDEM-X Digitalen Höhenmodells, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt)

ägyptische Nildelta liegen damit erstmals Daten in einer bisher ungeahnten Präzision vor, die ein überraschend deutliches und grundlegend neues Bild lieferten. Es ist möglich, feine Höhenunterschiede im vermeintlich völlig flachen Terrain zu erkennen. Die antike Wasserlandschaft stellt sich ganz anders dar als vermutet (Abb. 2): Der nördliche Abschnitt des Untersuchungsgebiets wird nicht von einem mächtigen Nilarm durchzogen, sondern ein Subdelta aus fein verästelten kleineren Wasserarmen wird sichtbar. Der Nachweis gelingt, da die alluvialen Uferwälle, die sich durch die jährliche Nilflut seitlich der Nilarme ausgebildet hatten, sich heute noch im Oberflächenrelief als erhöhte Zonen abzeichnen. Im Digitalen Höhenmodell sind diese als orange-rote Strukturen erkennbar (Abb. 2). Das breite Verteilungsmuster der antiken Siedlungen wird durch die hohe Dichte kleinerer Nilarme ermöglicht, die die Landschaft durchzogen. Die Wahl des Ortes zur Errichtung von Siedlungen folgte einem traditionellen Muster des Deltas. Sie liegen auf den alluvialen Uferwällen der kleinen Nilarme, die Zonen dazwischen scheinen nicht für die Besiedlung genutzt worden zu sein. In dieser Lage ist es möglich, oberhalb des Niveaus der jährlichen Nilflut zu siedeln. Damit ist aber auch der Anschluss der Siedlung an die Wasserstraße und damit an die Wasserversorgung und einen leistungsfähigen Transportweg gewährleistet. Die feine Verästelung der Arme scheint sich in etwa nördlich der antiken Siedlungen Kom el-Gir und Kom Sidi Salem auszuformen. Die Situation südlich davon ist schwieriger zu rekonstruieren. Es dürfte sich um mindestens zwei größere Arme handeln, von denen die kleineren Abzweigungen abgehen. Die Rekonstruktion der Wasserlandschaft dieser Region des Deltas verdeutlicht, dass die Suche nach einem Nilarm der komplexen Realität nicht gerecht wird. Inwieweit es sich um natürliche Wasserläufe handelt und welche Rolle Wasserbaumaßnahmen von Menschenhand eine Rolle spielten soll in Zukunft noch näher beleuchtet werden.



UMM EL-Qaab (ABYDOS), ÄGYPTEN
Untersuchungen zum Osiriskult in Abydos
vom Alten Reich bis in die Spätantike

Die Arbeiten der Jahre 2017 und 2018

Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts
von Ute Effland und Andreas Effland

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2



The site of Abydos, the main Egyptian centre of the cult of the god Osiris, flourished from the predynastic period until Christian times. Osiris was one of the most important deities of Ancient Egypt, whose principal association is with death, resurrection and fertility. The tomb of this god, a form of cenotaph which seems to have appeared from at least the Middle Kingdom onwards, was placed in Abydos. It is associated with the mythological narrative of Osiris, in which parts of his dismembered body were scattered over the country, Abydos being particularly sacred in this respect. Egyptian kings sought to take part in the resurrection of Osiris to gain legitimization for their kingship. Annual performances and processions took place at this sacred site. The cultic activities led to countless ritual and votive material in Umm el-Qaab, the former ancient necropolis of the early dynastic kings of Egypt.

The focus of work done in 2017 and 2018 concentrated mainly on the documentation of inscribed material.

Leitung des Projektes: U. Effland.

Team: J. Budka, A. Effland, A. Gatzsche, I. Pamer, D. Penzer, L. Ziemer.



1 Fragment eines großen Wassergefäßes aus der Dritten Zwischenzeit mit Aufschrift, Ab K 4215.
(Foto: F. Barthel © DAI Kairo)



2 Bei der hieratischen Tintenaufschrift handelt es sich um einen Dedikationsvermerk eines Pharao Schoschenq.
(Zeichnung: U. Effland © DAI Kairo)



3 Fragment eines beschrifteten und dekorierten Votivgefäßes. Bei der Person handelt es sich um den Hohepriester des Amun von Karnak Iuput, Sohn des Königs Schoschenq I. Hedjcheperre aus der 22. Dynastie.
(Foto: L. Ziemer © DAI Kairo)



4 Infrarotfotografie der gleichen Scherbe, Ab K 8870.
(Foto: A. Gatzsche © DAI Kairo)

Im Fokus der Arbeiten des Berichtszeitraumes standen die fortgesetzten Untersuchungen im Kontext der Fundaufarbeitung an Objekten aus dem direkten und weiteren Umfeld des Grabkomplexes des fröhdynastischen Königs Djer in Umm el-Qaab, das in der Antike in sekundärer Nutzung als wichtiger Kultplatz des Gottes Osiris angesehen wurde. Hierbei standen in den vergangenen Monaten die beschrifteten Objekte im Vordergrund.

Insbesondere die Bearbeitung tintenbeschrifteter Votivkeramikgefäße der Dritten Zwischenzeit nach ihrer Dokumentation mittels Infrarotfotografie wurde fortgeführt. Die Sichtbarkeit der Tintenspuren und damit die Lesbarkeit und letztlich auch die Bearbeitungsmöglichkeit einzelner Passagen und ganzer Darstellungen konnte durch diese Methode erheblich verbessert werden.

Bei den beschrifteten Keramikobjekten handelt es sich einerseits um Fragmente von etwa 100 großen Wassergefäßen, sog. Ziren, von denen eine größere Anzahl Weih- oder Votivaufschriften trägt. Hierbei handelt es sich nicht um Ostraka sondern zumeist um kürzere, teils jedoch auch längere Dedikationsvermerke, die als Akteure Herrscher der 22. Dynastie angeben, wie u. a. Osorkon I. Sechemcheperre, Takelothis I. Usermaatre und Harsiese. Die mittlerweile 48 Fragmente, die zu insgesamt 30 Aufschriften gehören, sind überwiegend in einem sehr schönen hieratischen Duktus geschrieben (Abb. 1. 2).

Einen zweiten Komplex bilden die kursivhieroglyphischen Tintenaufschriften auf spezieller Votivkeramik der Dritten Zwischenzeit. Hierbei handelt es sich um 149 Fragmente von insgesamt 115 Aufschriften. Neben der Beschriftung ist nicht selten auch eine Dekoration zu sehen, die zumeist den Dediikantern im Opfergestus vor dem Gott Osiris oder mehreren Göttern zeigt (Abb. 3. 4). Dediikanter ist entweder der Pharao oder der Hohepriester des Amun von Karnak. Die Zeitspanne reicht von der 21. bis in die 23. Dynastie. Belegt sind in diesem Corpus u. a. Smendes, Psusennes II. Titcheperure, Schoschenq I. Hedjcheperre, Osorkon I. Sechemcheperre, Schoschenq II.b



5 Scherbe eines keramischen Herzgefäßes mit einer hieroglyphischen Fassung eines ramessidischen Ritualtextes, Ab K 2346.
(Foto: F. Barthel © DAI Kairo)



6 „Pseudo-ad hoc-Stele“ mit kryptographischem Monogramm. Die Bildkomposition ist als Personenname „Sohn der Isis“, Siese zu lesen.
(Foto: L. Ziemer © DAI Kairo)

Tutcheperre, Schoschenq II.c Maacheperre, Osorkon II. Usermaatre, Schoschenq III. Sabastet Usermaatre, Rudjamun, Iny Mencherperre, Psusennes (III.), Iuput, Schoschenq Q, Iuwelot, Smendes III.

Intensiv fortgesetzt wurden auch die Arbeiten am ramessidischen Ritualbuch, das sich in einer hieroglyphischen Fassung auf herzförmigen Ritualgefäßen aus der Zeit Ramses II. erhalten hat. Die sehr sorgfältig ausgeführten Hieroglyphen wurden hierbei vor dem Brand des Gefäßes in den lederharten Ton geschrieben (Abb. 5). Erschwert wird diese Arbeit indes durch die Tatsache, dass dieser fortlaufende Text auf insgesamt 14 Gefäße aufgeteilt wurde, diese Gefäße jedoch in den wenigsten Fällen gänzlich erhalten und nicht leicht rekonstruierbar sind, und sich einzelne anpassende Fragmente heute in zahlreichen Museen und Privatsammlungen u. a. in den USA, Großbritannien, Frankreich, Belgien, Ägypten und Deutschland befinden.

Des Weiteren wurden die Studien zu den zahlreichen Siegelabdrücken aus Umm el-Qaab fortgeführt. Die Abdrücke entstammen der Zeit ab der Ersten Zwischenzeit bis in die 30. Dynastie mit einem quantitativen Schwerpunkt in der 26.–30. Dynastie. Während die meisten Exemplare von der lokalen oder regionalen Priesterschaft zu stammen scheinen, ist eine kleine Gruppe von Siegelabdrücken mit kryptographischen oder änigmatischen Königskartuschen besonders interessant. Der Königsname ist hierbei mit verschiedenen hieroglyphischen Gottheiten als Kryptogramm geschrieben, wie es besonders in der Ramessidenzeit häufiger belegt ist, u. a. bei Sethos I., Ramses II., Ramses III., Ramses IV. und Ramses VI., und wie es sich noch bei Nektanebos II. in der 30. Dynastie findet. Intention dieser scheinbar spielerischen, änigmatischen Schreibung ist möglicherweise nicht nur eine bloße Hervorhebung des Königsnamens, sondern eine besondere Form der Ver göttlichung des Königs, wie sie in Abydos u. a. auch innerhalb des Tempelkomplexes Sethos I. mehrfach Verwendung fand.

Dem Komplex änigmatischer oder kryptographischer Schreibungen gehört auch eine Gruppe von „Pseudo-ad hoc-Stelen“ an. Hierbei handelt es



⁷ Rekonstruktion einer Inschrift auf einem Kalksteingefäß mit Kartuschen des Apries und einer Beischrift für Osiris-Chontamenti, 26. Dynastie.
(Foto: F. Barthel, Bearbeitung: A. Effland © DAI Kairo)

sich um kleine, lokal vorkommende Steine, die scheinbar ad hoc vor Ort beschriftet oder dekoriert wurden. Tatsächlich handelt es sich bei den Einritzungen nur vordergründig um reine Dekoration. Das Bild ist als wohlüberlegtes textliches Monogramm zu lesen. Neben den Steinen mit kryptographischen Monogrammen und Titeln sind auch ähnliche Steine mit hieroglyphischer Klarschrift vorhanden, die die gegebene Interpretation stützen (Abb. 6).

Von den Schwierigkeiten der Einarbeitung von Altfunden aus den Grabungen von É. Amélineau, W. M. F. Petrie und É. Naville bzw. T. E. Peet zwischen 1895 und 1911, die heute auf zahlreiche Museen und Privatsammlungen verteilt sind, zeugt auch ein beschriftetes Fragment aus der Zeit der 26. Dynastie. Im Dezember 1897 entdeckte Amélineau während der Freilegungsarbeiten am Schutthügel über dem Grab des Djer ein Fragment einer runden Kalksteinvase. Bedauerlicherweise veröffentlichte er keine Zeichnung oder Fotografie des Stückes und der derzeitige Aufbewahrungsort des Objektes ist uns nicht bekannt. Glücklicherweise notierte er in seiner Publikation der Grabungsarbeiten von 1897/98 die hieroglyphische Inschrift auf der Vase. Da die fragmentarische Inschrift auf jenem Altfund mit den Inschriftenresten auf einem Bruchstück aus den Grabungen des DAI korrespondieren kann, das ebenfalls eine Rundung aufweist und zu einer Vase gehören mag, liegt die Vermutung nahe, dass beide einzelnen Fragmente einst zum gleichen Objekt gehört haben. Ein eventuelles Anpassen zur Absicherung dieser These eines möglichen Joints ist derzeit wegen der fraglichen aktuellen Präsenz des Amélineau-Stückes allerdings leider nicht möglich (Abb. 7).

Im Kontext der Öffentlichkeitsarbeit des Osiris-Projektes wurden Bild- bzw. Bild- und Textvorlagen für die 2019 einzurichtende neue ägyptische Dauerausstellung des National Museum of Scotland in Edinburgh und für das 2018 neu eröffnete archäologische Museum in Sohag erstellt und zur Verfügung gestellt.

- 8 Arbeiten am Grab des Djer in Umm el-Qaab 1897-98. Blick von Nord nach Süd.
(Foto: A. Lemoine, aus: É. Amélineau, Le Tombeau d'Osiris: monographie de la découverte fait en 1897-1898, Paris 1899, Pl. II.8)



- 9 Arbeiten am Grab des Djer in Umm el-Qaab 1897-98. Blick von Süd nach Nord.
(Foto: A. Lemoine © Archiv Effland)



Nachdem bereits 2016/17 – nach mehreren Jahren intensiver Recherche – ein bedeutendes Konvolut bislang unbekannter Fotografien von Aktivitäten der Mission Amélineau während der Grabungsarbeiten in Umm el-Qaab aus der Kampagne 1897/98 aus einem offenen Angebot in Frankreich erworben werden konnte, gelang 2017/18 ein weiterer Ankauf eines zweiten Konvolutes entsprechender Fotografien und auch Stereographien erneut in Frankreich. Auch in diesem Fall sind solche Fotos, die die archäologische Entdeckung des später als „Osirisgrab“ bezeichneten Grabkomplexes des fröhdynastischen Königs Djer zeigen, von besonderer historischer Bedeutung. Bei einem neu entdeckten Bild handelt es sich um die Gegenaufnahme einer 1899 von Amélineau publizierten Abbildung. Während die bereits bekannte Ablichtung die Freilegungsarbeiten an der Königskammer des Djer mit einer Blickrichtung von Nord nach Süd mit dem markanten südlichen Ausläufer des felsigen Hochplateaus im Hintergrund zeigt (Abb. 8), ist auf der neu entdeckten Fotografie der gleiche Moment mit einer Blickrichtung von Süden nach Norden dokumentiert (Abb. 9). Beide Aufnahmen zeigen in der Bildmitte den einen Tropenhelm tragenden Missionsleiter Amélineau. Die Fotografien wurden vor Ort von A. Lemoine angefertigt.

Die allgemeine Fundaufarbeitung soll mittels einer Kampagne in Abydos fortgeführt werden.



AVA RANGA UKA A TOROKE HAU, CHILE



Die Arbeiten der Jahre 2017 und 2018

Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen
von Burkhard Vogt

e -FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI **2018** · Faszikel 2



Kooperationpartner: Comisión Asesora de Monumentos Nacionales, Hanga Roa; Comisión de Desarrollo de Isla de Pascua (CODEIPA), Hanga Roa; Consejo de Monumentos Nacionales, Santiago; Consejo Nacional Forestal, Hanga Roa; Mata Ki Te Rangi, Hanga Roa; Mau Henua, Hanga Roa; Musées Royaux a'Art et d'Histoire, Bruxelles, Belgien; Museo Antropológico Padre Sebastián Englert, Hanga Roa; Secretaría Técnica Patrimonial Rapa Nui; University of Otago, Dunedin, New Zealand; Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, München; Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Ökosystemforschung, Kiel; Technische Hochschule Köln, Institut für Restaurierungs- und Konservierungswissenschaft; HafenCity Universität, Department Geomatik, Hamburg; Max-Planck-Institut für Menschheitsgeschichte, Jena.

Leitung des Projektes: B. Vogt.

Team: N. Cauwe, Chr. Hartl-Reiter, A. Hermann, B. Irmler, A. Kühlem, J. Maxwell, N. Schlüter, F. Torres Hochstetter, M. Tromp.

The site of Ava Ranga Uka a Toro ke Hau in the heart of Easter Island has been excavated from 2008 to 2018. It was founded not later than the 13th century and was used probably until the 17th or early 18th century. The focus of investigation was the control and water management of a small creek, which embodied itself as a water and fertility sanctuary. The 2017 and 2018 field seasons allowed a much better understanding of the site highlighted by the discovery of a paved procession road, further water basins and channels, monumental terrace architecture, and the production of red pigment.

Im Frühjahr 2018 jährte sich der 10. Jahrestag der Aufnahme archäologischer Grabungen durch die KAAK am Fundplatz von Ava Ranga Uka a Toro ke Hau auf der Osterinsel. Seit Anbeginn standen Untersuchungen zum prähistorischen Wassermanagement im Mittelpunkt, das auf der Nutzung und Kontrolle der heute weitestgehend trocken gefallenen Quebrada Vaipú basierte. Dazu sind mehrere Zwischenberichte und Einzeluntersuchungen



1 Drohnenaufnahme des Nordabschnittes des Fundplatzes mit Wasserfall und gepflasterten monumentalen Terrassen. (Foto: Chr. Hartl-Reiter)



2 Kolk unterhalb des Wasserfalls. Am Auslass beginnt ein gepflasterter Prozessionsweg, als dessen Ziel der berühmte Steinbruch von Rano Raraku gelten kann. (Foto: B. Vogt)

veröffentlicht worden, die auch beschreiben, wie eine gewöhnliche Nutzung hydraulischer Installationen im Bachbett etwa zur Bewässerung oder alltäglichen Trinkwasserversorgung ausgeschlossen werden kann. Stattdessen sprechen die Forschungsergebnisse dafür, dass der Zugang zum Bachwasser gesellschaftlich und religiös sanktioniert und durch Tabus reglementiert war und der Fundplatz vom 13. bis zum 17. Jahrhundert als Wasser- und Fruchtbarkeitsheiligtum diente. Im polynesischen Kulturkreis galten Quellen, Seen, Brunnen und Becken als Wohnorte von Göttern und Geistern und wurden deshalb als heilig erachtet.

Unser Verständnis des Fundplatzes hat sich nun dahingehend verändert, dass es eigentlich der gut 3 m hohe Wasserfall am nördlichen Ende von Ava Ranga Uka a Troke Hau war, auf den der gesamte Fundplatz ausgerichtet war und der den allerwichtigsten rituellen Handlungen den räumlichen Rahmen gab (Abb. 1). Dies wird auch verdeutlicht durch den Umstand, dass am Kolk des Wasserfalls die Reste eines gepflasterten Weges freigelegt wurden, der in Richtung Südosten aus dem kleinen Tal herausführte und dabei in einem Abstand von gut 15 m die Zeremonialplattform Ahu Hanuanua mea mit ihrem einzelnen Moai passierte (Abb. 2). Dies untermauert unsere Vermutung, dass derartige Wege nicht dem Transport der Monumentalstatuen dienten sondern vielmehr als Prozessionsstraße, die in diesem Fall am Wasserfall ihren Anfang nahm.

Während der Kampagnen 2017 und 2018 erhöhte sich die Zahl der neu entdeckten Wasserbecken und Wannen auf insgesamt sieben. Mit ihrer unterschiedlichen Form und Größe prägten sie gemeinsam mit den geschlossenen Kanälen das Aussehen und die Funktion von Ava Ranga Uka a Troke Hau. Sie gehörten unterschiedlichen Perioden und Bauphasen an.

Die meisten Becken sind aus Bruchsteinen und Geröllen gebaut. Ihr Grundriss variiert von rechteckig, trapezförmig zu unregelmäßig. Teilweise wurden bei ihrer Konstruktion sehr große Felsblöcke verwendet, wie etwa bei zwei frühen Becken, die unter der später angelegten Terrasse T2 und der obersten Pflasterung von T4 verborgen sind. Die Becken sind unterschiedlich tief und damit auf unterschiedliche Weise zugänglich. Keines der tieferen



3 Unterhalb der Pflasterung von Schnitt T4 in der Talmitte wurde die Ecke eines megalithischen Beckens entdeckt. Sein Randbereich ist mit einem Estrichstreifen aus weißem Ton versehen. (Foto: B. Vogt)

Becken zeigt eine Treppe oder Stufen. Nicht auszuschließen ist, dass einige der Becken einst abgedichtet wurden. Vielleicht diente dazu eine weiße tonartige Masse, von der Spuren im Inneren von zwei Becken gefunden wurden. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um verwitterte vulkanische Asche, die nur schwer wasserlöslich ist. Dass durfte auch den Rapanui nicht entgangen sein, denn sie setzten das Material sogar großflächig in den unmittelbaren Randbereichen außerhalb zweier Becken ein (Abb. 3). Es wurde – und wird immer noch – gleichermaßen als Pigment bei der Körperbemalung verwendet. In welcher Form und zu welchem Zweck die Becken genutzt wurden, bleibt unklar. Möglicherweise ist eine schachtrichtige runde Herdgrube, die direkt neben einem größeren Becken liegt, ein Hinweis. Sie ist sehr sorgfältig und gänzlich anders als die auf der Insel sonst üblichen Erdöfen mit Bruchsteinen ausgekleidet. Sie enthielt als Bodenpflasterung und Füllung zahllose große, fast ausschließlich vollständige Brandungsgerölle (Abb. 4). Deren poröse Oberfläche, aber auch die hier gefundene Holzkohle und Asche könnten darauf hinweisen, dass die Steine in der Grube erhitzt wurden, um dann im benachbarten Becken das Wasser zu erwärmen.

Vom Kolk wurde das Wasser zunächst in zwei Kanälen weitergeleitet, die sich bachabwärts weiter verzweigten, wobei die gleichzeitige Nutzung aber noch ungeklärt ist. Grundsätzlich waren die Kanäle aus Bruchsteinen und Geröllen errichtet, seltener waren sie als Rinne in den Boden eingegraben und ihre Wangen zusätzlich mit kleinen senkrecht stehenden Steinplatten ausgekleidet. Belege für eine unterirdische Kanalführung lieferten Abschnitte, in denen sich eine Abdeckung aus Steinplatten abschnittweise erhalten hat. Die Sohle der Kanäle wurde nicht weiter gestaltet. Hier fand sich meist eine Füllung aus gelblichbraunem Sediment. Die im Querschnitt annähernd rechteckigen Kanäle am Auslass des Kolks hatten eine Breite von 30 bis 40 cm und mindestens dieselbe Tiefe. Damit war der in den beiden Kanälen gleichzeitig abgeföhrte Abfluss des damals noch ganzjährig wasserführenden Baches sehr gering – und wohl deshalb sehr wertvoll. Warum die Becken über die Kanäle mit Wasser versorgt wurden, sei es zur Bewässerung, sei es zur Entwässerung, lässt sich noch nicht ermitteln.



- 4 Für die Osterinsel eher untypisch ist diese Feuergrube, die unter der Terrasse T2 verborgen lag. Die hier gefundenen großen Brandungsgerölle wurden vielleicht einst in dem unmittelbar benachbarten Becken zum Erhitzen des Wassers verwendet. (Foto: B. Vogt)

Terrassen von monumentalem Gepräge sind nun auch in Ava Ranga Uka A Toroke Hau am westlichen Ufer der Quebrada zweifelsfrei belegt. Doppelschalige und einfache Bruchsteinmauern verblenden hier in einer komplexen Nutzungs- und Reparaturfolge zwei große Terrassen, die mit viel Material in horizontalen Schichten aufgefüllt sind. Die Verfüllungen lassen eine sehr sorgfältige und systematische Überbauung älterer Strukturen erkennen, nämlich von Wasserbecken, Kanälen und zahlreichen Feuerstellen. Die dabei bewegten Mengen von Stein- und Schottermaterial verdeutlichen den großen Arbeitsaufwand, der in diese monumentalen und zugleich repräsentativen Anlagen investiert wurde. Ursprünglich wurden vermutlich sämtliche Terrassenoberflächen sehr sorgfältig gepflastert und mit Pflanzgruben versehen. Ähnliches war zuvor schon in der Talmitte großflächig in Schnitt T4 untersucht worden. Auch dort fungierte die Pflasterung gemeinsam mit anderen anthropogen eingebrachten Füllschichten als gezielt eingesetzte Versiegelung. Dies bedeutet, dass bestimmte Begehungshorizonte zumindest vorübergehend und mit Absicht von einer Nutzung ausgenommen bzw. unzugänglich gemacht wurden. Geregelt wurde dies möglicherweise durch rituelle Handlungen, insbesondere Tabus, die einen derartigen Arbeitsaufwand erforderlich machten. Es lässt vermuten, dass einzelne Laufniveaus oder ganze Fundplätze nicht einfach und schnell aufgegeben und verlassen wurden, sondern sich dies als längerer und mit großer Sorgfalt durchgeführter Prozess darstellte, wie er auch bei Gründungen oder zyklischen Wiederinbetriebnahmen von Fundstätten und Monumenten sichtbar wird.

Eine große Rolle in Ava Ranga Uka A Toroke Hau spielten die Herstellung und Verwendung von Pigmenten. Gerade erst wurden auf der Terrasse T2 entlang der westlichen Felswand mehrere Gruben mit rötlichem Pigment ausgegraben, die wohl in das 17. oder 18. Jahrhundert gehören (Abb. 5). Die Gruben bezeugen eine Pigmentherstellung vor Ort, sind selbst aber noch nicht radiokohlenstoffdatiert. Wie schon zuvor detailliert bei Prospektionen an einem benachbarten Zulauf der Quebrada Vaipú und durch verschiedene Laboranalysen untersucht, bestehen die Grubenfüllungen hauptsächlich aus einem leichten, homogenen und sehr feinkörnigen Substrat von intensiver



5 Die letzte Nutzung von Ava Ranga Uka a Tōroke Hau, die in das 17. oder frühe 18. Jh. datiert, war gekennzeichnet durch die Herstellung von rotem Pigment. (Foto: B. Vogt)

rötlicher Färbung. Die rote Farbe beruht auf dem Eisenoxid Hämatit, welches die Rapanui in den Gruben nach Erhitzung eisenhaltiger mineralischer und vermutlich gemahlener Rohstoffe gewannen. Als Brennmaterial hatten Gräser gedient, wie noch hochkonzentrierte Lagen von Phytolithen erkennen lassen. Rötliche Pigmente galten einst auf Rapa Nui – wie in ganz Polynesien – als die vornehmste Farbe und zugleich als heilig. Die Farbe Rot repräsentierte spirituelle Kraft, physische Stärke, Fruchtbarkeit und Lebenskraft.



CHINA, KAMBODSCHA, VIETNAM Bronzettrommeln aus Südostasien

Die Arbeiten der Jahre 2017 und 2018

Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen

von Andreas Reinecke (KAAK), Fu Xia (Nationalitäten-Universität Guangxi, Nanning/China) und Michael Bode (Deutsches Bergbau-Museum Bochum)

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2



The project extends the inventory of all bronze drums in China that were produced from the 5th century BC to the 19th century AD to the regions of Southeast Asia and to the majority of drums that have been brought to Europe in the last 150 years. The aim of the German side is to evaluate the different drum variants of the earliest type Heger I (5th – 1st c. BC) in the South Chinese – Southeast Asian region as far as Indonesia and the Thai-Malay Peninsula on the basis of precise distribution maps for different variants. This first chorological analysis is combined with the documentation of accompanying offerings from graves and metal analyses of drums and contemporary artefacts. In this way, we hope to get closer to the location of casting sites, workshop areas, distribution routes and dating of the early bronze drums in Southeast Asia.

Kooperationspartner: Deutsches Bergbau-Museum, Bochum; Nationalitäten-Museum von Guangxi, Nanning (China).

Unterstützung: Chr. Schicklgruber, Direktor des Weltmuseums Wien; B. Quibus, Kuratorin der Südostasien-Sammlung am Königlichen Museum für Kunst und Geschichte in Brüssel; A. Fort, Kuratorin für die Kunstsammlung Vietnams am Musée Cernuschi in Paris; Th. Zéphir, Musée Guimet in Paris, K. Grusenmeyer, Kurator für die Südostasien-Ausstellung an der Eremitage (St. Petersburg) in Gent.

Leitung des Projektes: A. Reinecke.

Team: M. Bode, Fu Xia, A. Hauptmann, A. Reinecke.



1 Das Nationalitäten-Museum von Guangxi in Nanning in Gestalt einer riesigen Bronzettrommel wurde 2009 eröffnet und fungiert als zentrale Forschungsstelle für die über 2000 bekannten Bronzettrommeln des ganzen Landes. (Foto: A. Reinecke)



1 Bis 2017 wurden an Staatlichen Museen und Institutionen 2049 Bronzettrommeln registriert. Die Trommeln in den Nordprovinzen Chinas haben nichts mit deren ursprünglichen Verbreitung und Verwendung zu tun, sondern reflektieren neuzeitliche Sammelaktivitäten von und Schenkungen an Museen. (Karte: A. Reinecke)

Die Bronzettrommeln aus der Zeit des 5. Jahrhunderts v. Chr. bis zum 19. Jahrhundert n. Chr. sind das Flaggschiff der Vorgeschichte und der Minderheitenkulturen der südchinesisch-nordvietnamesischen Provinzen und der angrenzenden Nachbarländer. Das Nationalitäten-Museum in Nanning (Autonomes Gebiet Guangxi) koordiniert in China die systematische Erfassung aller Bronzettrommeln (Abb. 1). Die staatliche Kulturerbe-Verwaltung Chinas beauftragte 2016 das Museum mit der landesweiten Registratur in 314 verschiedenen staatlichen Museen und Instituten des ganzen Landes. Dabei konnten 1676 Bronzettrommeln dokumentiert werden (Y. Liang – X. Fu 2016), zu denen seither fast 400 weitere Trommeln beschrieben werden konnten (Abb. 2). Das Museum selbst verwahrt 772 Bronzettrommeln aller Typen und Zeitperioden in seinen Magazinen, die im April 2018 gemeinsam gesichtet werden konnten.

Die weitere Zusammenarbeit konzentriert sich auf die ergänzende Erfassung der Bronzettrommeln in Südostasien und Europa, wobei wir grob geschätzt mit 1000 Trommeln rechnen, von denen mehr als 300 zum ältesten Typ Heger I und in die Periode vor Christus gehören. Idealerweise müssen die Trommeln bei der Dokumentation tatsächlich in die Hand genommen werden. Erst auf diese Weise lässt sich eine Fülle von Informationen erschließen, die über Fotos oder Zeichnungen nicht zu erhalten sind: Schieflage der Trommel beim Hochheben deutet beispielsweise auf eine unterschiedliche Wandungsstärke und eine mangelhafte Gussformanpassung durch die Bronzegießer. Manche Reparaturen, Gussfehler oder zeitgenössische chinesische Schriftzeichen sind nur im Inneren der Trommeln sichtbar. Aus diesem Grund wurden im Oktober 2017 genau 73 Bronzettrommeln aller Zeitperioden in Museen und Sammlungen in Paris, Gent, Brüssel und Wien dokumentiert, die während der letzten 150 Jahre von China und Südostasien nach Europa verbracht worden sind (Abb. 3–5). Hinzu kamen die Unterlagen und Abbildungen von 16 weiteren Trommeln, die dankenswerterweise P. Martin, Kustodin für Südostasien am Museum für Völkerkunde Dresden, zur Verfügung gestellt hat und die in einem weiteren Arbeitsschritt vor Ort geprüft werden sollen. Jedes dieser reich verzierten Objekte erweitert unsere Kenntnisse über Datierung, Herstellungsweise und Verwendung der

- 3** Untersuchung einer Bronzettrommel vom Manjiang-Typ im Magazin des Weltmuseum Wien. (Foto: Y. Yang)



- 4** Diskussion des Tympanum einer Heger-I-Trommel mit der Kuratorin der Südostasien-Sammlung, B. Quibus, am Königlichen Museum für Kunst und Geschichte in Brüssel. (Foto: Team)



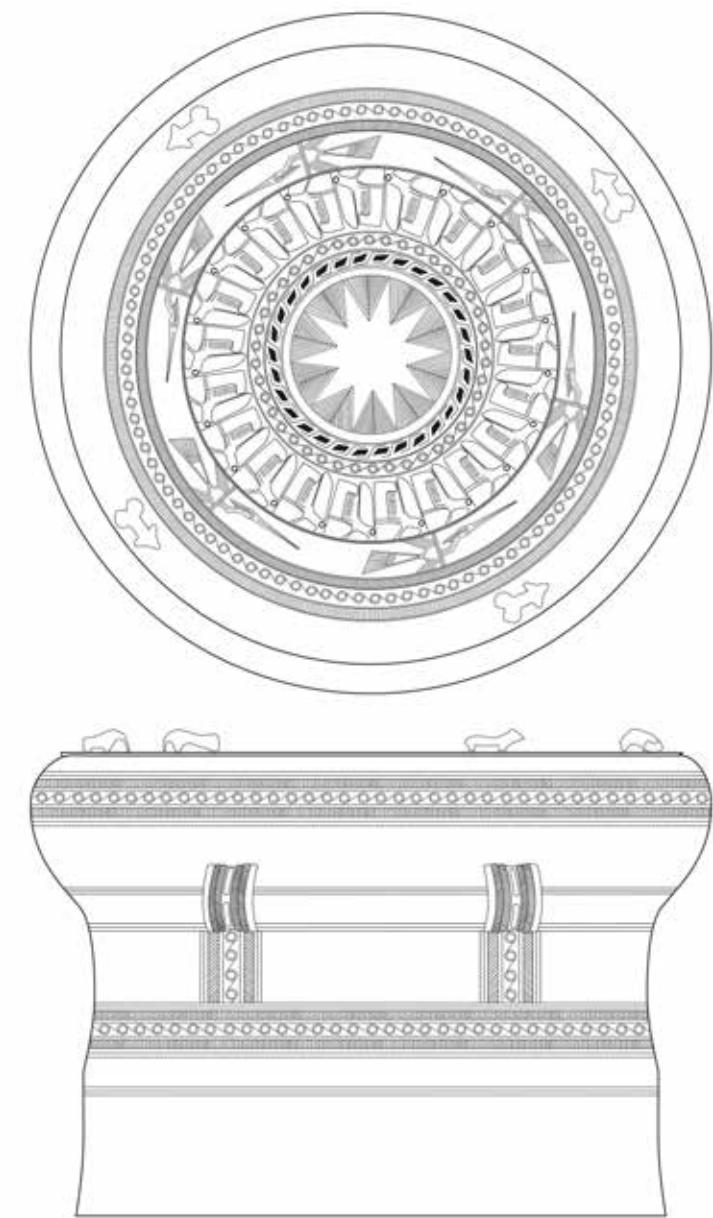
- 5** Dokumentation der Bronzettrommeln im Ausstellungssaal des Königlichen Museums für Kunst und Geschichte in Brüssel. (Foto: Yang Yong)



Trommeln im Kult der „südlichen Barbaren“. So verriet eine mitgegossene Inschrift auf einer Trommel vom Majiang-Typ in Wien, dass der Guss 1832 unter Daoguang (1752–1850), dem 9. Herrscher der Qing-Dynastie erfolgte, was in Guangxi nunmehr den Vergleich mit mehreren Trommeln gleichen Typs und ähnlicher Inschrift erlaubt.

Es gibt bisher kein exaktes Kartenmaterial über die genaue Lage der Fundplätze der ältesten Trommeln vom Typ Heger I aus der Zeit vom 5.–1. Jahrhundert v. Chr. – wie in Südostasien Typenkarten als Hilfsmittel archäologischer Interpretation überhaupt bisher weitgehend unüblich sind. Wenige veröffentlichte Verbreitungskarten sind so unvollständig und unge nau, dass sie oftmals zu verfälschten Aussagen führen. So fehlt bisher auch eine klare Vorstellung, wo die verschiedenen Varianten des Heger-I-Typs eigentlich entdeckt worden sind. Aussagen über Herkunftsregionen, Werkstattkreise, regionale Verzierungsstile und typologische Entwicklung gehen deshalb auf beiden Seiten der chinesisch-vietnamesischen Grenze weit aus einander. Die Gründe für diesen Missstand sind vielfältig: Die Trommeln werden – wenn überhaupt – in verschiedenen Sprachen veröffentlicht, es fehlen gutes Kartenmaterial oder genaue Koordinatenangaben und auch die Beschreibungen der Trommeln mit oft unbrauchbaren Abbildungen sowie die Kommentare zur Fundsituation und zu den Beifunden in Gräbern sind oftmals so vage, dass weder Kontext, noch Maße oder Ornamentik erfasst werden können. Vieles hat sich in den letzten Jahren zum Besseren verändert, aber natürlich schreckt heute die schier unfassbar erscheinende Menge von über 500 vorgeschichtlichen Trommelfunden in Südchina und Südostasien viele interessierte lokale Forscherinnen und Forscher vom Einstieg in diesen Problemkomplex ab.

Die Bronzettrommeln als Forschungsproblem tangiert die DAI-Arbeit in Südostasien spätestens seit bei den Ausgrabungen auf dem eisenzeitlichen Gräberfeld von Prohear im Südosten Kambodschas (Datierung der Hauptbelegung 2. Jh. v. Chr. – 1. Jh. n. Chr.) eine komplette Trommel 2008 (Abb. 6) und mehrere Fragmente bei partiell ausgeraubten Bestattungen zum Vorschein kamen. Die Bestandsaufnahme vor Ort ergab, dass insgesamt 33 Bronzettrommeln freigelegt wurden – die meisten davon jedoch im

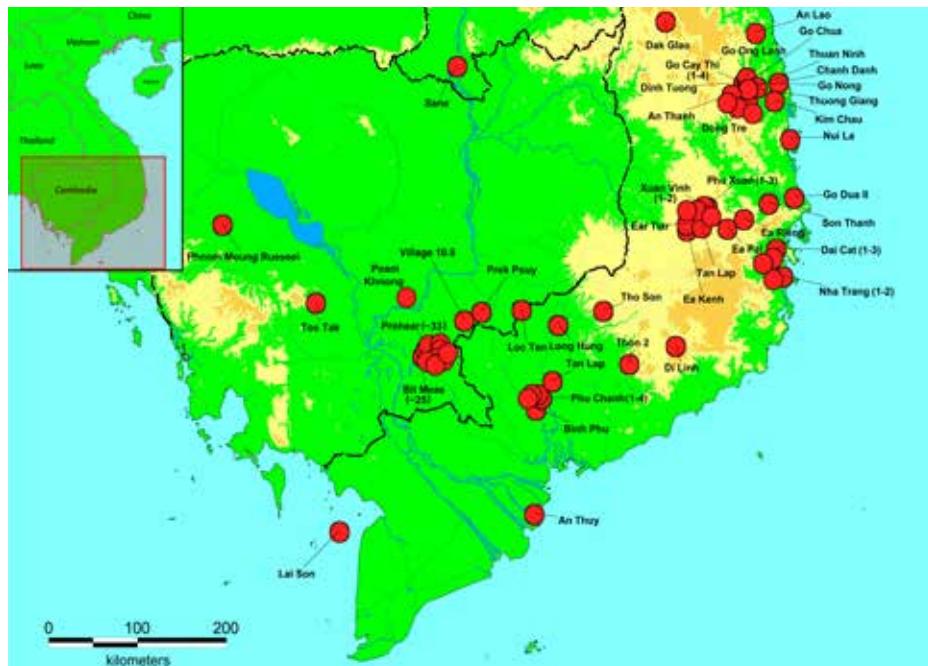


6 Bronzettrommel aus Grab 4 von Prohear (etwa 2. Hälfte des 1. Jhs. v. Chr.). Die Trommel (H. 30,5 cm, Dm. 45,0 cm) barg Beigaben und den Schädel des Toten. (Zeichnung: A. Reinecke)

Antikenmarkt undokumentiert verschwanden. Auf dem nur 8 km entfernt gelegenen gleichaltrigen Gräberfeld Bit Meas wurden alle Gräber geplündert – zufällig kamen auch dort 33 Bronzettrommeln zum Vorschein, von denen wir heute aber nur vage Beschreibungen kennen. Beide Fundplätze liegen rund 1000 km südlich der Herstellungszentren der Trommeln in Nordvietnam.

Schon seit Jahrzehnten nimmt die Anzahl der Fundplätze mit Heger-I-Trommeln in Thailand, Laos, Südvietnam, Kambodscha und Indonesien zu (Abb. 7). Doch meist handelte es sich dabei um Einzelstücke mit unbekanntem Kontext. Neu an diesen beiden Fundplätzen Prohear und Bit Meas war die enorme Anzahl der Funde fremden Ursprungs und zwar ausschließlich im Zusammenhang mit Bestattungen herausragender Personen mit ungewöhnlich reichen Beigaben. Damit sollte es nun endlich gelingen, die sich zäh in der Forschung haltende Auffassung auszuräumen, die Trommeln seien als Handelsware in den Süden gelangt. Gegen den hohen symbolischen Wert der Trommeln für Clan-Chefs und für ganze Dorfgemeinschaften und deren unersetzliche Funktion bei Ahnenverehrung, vor Ernten, Kriegen und im Grabbrauch der „südlichen Barbaren“ kann der profane Warenwert nicht konkurrieren (Reinecke 2017). Vielmehr ist davon auszugehen, dass der Eroberungszug der Armee des Kaisers der Westlichen Han-Dynasty Wudi (reg. 141–87 v. Chr.) mit der Zerstörung des Nan-Yue- und Dian-Reiches eine Fluchtbewegung nach Süden auslöste, die alle Kulturen dieses Subkontinents erfasste. Die Trommeln – wichtiges Medium auch für den Kontakt mit den Ahnen – wurden mitgeführt und markieren bis heute die Route und die Niederlassungen der Migranten in der neuen Heimat.

Im Februar 2017 wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum (DBM) und dem Nationalmuseum für Geschichte Vietnams begonnen, Exponate der Vietnam-Ausstellung „Schätze der Archäologie Vietnams“ in Deutschland zu beproben. In erster Linie ging es dabei um Objekte aus dem reichsten vorgeschichtlichen Grab Südostasiens, das 1961 in Việt Khê, bei der Stadt Hải Phòng, in Nordvietnam geborgen wurde. Das Baumsarggrab aus dem 3. Jahrhundert v. Chr., gefertigt aus dem Teil eines Einbaumbootes, barg u. a. Reste eines Schildes und 96 Bronzeobjekte, darunter auch eine Bronzettrommel. Insgesamt wurden in zwei Kampagnen bis



7 Verbreitung von Heger-I-Trommeln südlich des eigentlichen Herstellungs- und Hauptverbreitungsgebietes in Kambodscha und Südvietnam. (Karte: A. Reinecke)



8 Beprobung einer der größten Heger-I-Trommeln Südostasiens durch Restaurator A. Weisgerber (LWL-Archäologie für Westfalen, Münster) und M. Bode (DBM) im August 2017 am Staatlichen Museum für Archäologie in Chemnitz. Die Trommel von Sao Vàng, Provinz Thanh Hóa, war ein Highlight der Ausstellung „Schätze der Archäologie Vietnams“. (Foto: A. Reinecke)



9 M. Bode (links) und A. Hauptmann (DBM) bei Detailaufnahmen von Verzierungen und gusstechnischen Details mit einem Keyence-Digitalmikroskop und bei der Probenbearbeitung.
(Foto: A. Reinecke)

heute 46 Objekte beprobt. Dazu wurde auch eine nicht zum Bootsgrab gehörende Trommel beprobt, die zu den größten in ganz Südostasien gehört (Abb. 8). Die chemische und bleiisotopische Untersuchung von Probenmaterial aus dem Trommelmantel sowie von zwei Krötenfiguren und einem Henkel wird Aufschluss geben, ob alle Teile dieser Trommel komplett in einem Guss hergestellt worden sind. Die Aussagemöglichkeiten der ersten Analysen der Bronzen von Việt Khê wurden bereits allgemeinverständlich präsentiert (Bode – Reinecke 2017). Darüber hinaus sind durch A. Hauptmann (im Bild zusammen mit M. Bode) und T. Skowronek (alle drei vom DBM) Detailaufnahmen von Verzierungen und gusstechnischen Details mit einem Keyence-Digitalmikroskop erstellt worden (Abb. 9). Die analytischen Arbeiten am DBM in Bochum sind nun für alle beprobten Objekte abgeschlossen. Für die bevorstehende Auswertung, die 2019 beendet sein soll, werden möglichst viele vergleichbare Daten von Bronzettrommeln aus europäischen und chinesischen Laboren herangezogen. Dadurch erhofft sich das Projektteam einen tieferen Einblick nicht nur in die Feinheiten der Herstellung der Bronzen und die Arbeitsweisen in den Werkstätten (z. B. Einzel- vs. Serienproduktion), sondern auch ein deutlich klareres Bild für die Herkunft der verwendeten Metalle, als es bis dato existiert.

Literatur

- M. Bode – A. Reinecke, Archäometrie: Alte Bronzen auf dem Prüfstand, in: 40000 Jahre Vietnam – Spektrum der Wissenschaft Spezial Archäologie – Geschichte – Kultur 3/2017, 32–39

Y. Liang – X. Fu, 铜鼓类文物普查专项调研报告 [Report on the bronze drums survey in China], in: 全国可移动文物普查专项调查报告 [The first national specific survey report of removable cultural relics], 2016, 94–126

A. Reinecke, Bronzettrommeln: Leben und Sterben am Roten Fluss, in: 40000 Jahre Vietnam – Spektrum der Wissenschaft Spezial Archäologie – Geschichte – Kultur 3/2017, 24–31



10 JAHRE ARCHÄOGENETISCHE FORSCHUNGEN ZUR DOMESTIKATION DES PFERDES



Die Arbeiten der Jahre bis 2018

Zentrale des DAI – Referat Naturwissenschaften

von Norbert Benecke



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

The article presents an overview of 10 years of archaeogenetic research on the domestication of the horse. The large variety of mtDNA lines in recent horses is largely due to the variability of the once domesticated wild populations. Typical coloring patterns of domestic horses appear around 3000 BC. In the transition to the Middle Ages, there is a significant decline in spotted and diluted color phenotypes. In Scythian horse breeding, selection for size and constitution of horses as well as physiological characteristics such as speed and endurance can be demonstrated. The diversity on the Y chromosome was initially high, but gradually decreased over time. After 400 AD, only one haplotype is detectable, as in the case of recent horses. Ambling gaits (pace, tölt) appear for the first time in Western Europe in the early Middle Ages.

Kooperationspartner: Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Berlin; Humboldt-Universität Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Molekularbiologisches Zentrum; Universität Potsdam, Institut für Biologie und Biochemie.

Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (2007–2016), Cluster-Mittel des DAI (2007–2010).

Leitung des Projektes: N. Benecke, A. Ludwig.

Das Pferd ist ein kulturgeschichtlich bedeutendes Haustier (Abb. 1). Domestizierte Pferde ermöglichen dem Menschen erstmalig, seine Gene, Krankheiten und Kulturen weit über die ihm physisch gesetzte Geschwindigkeit der

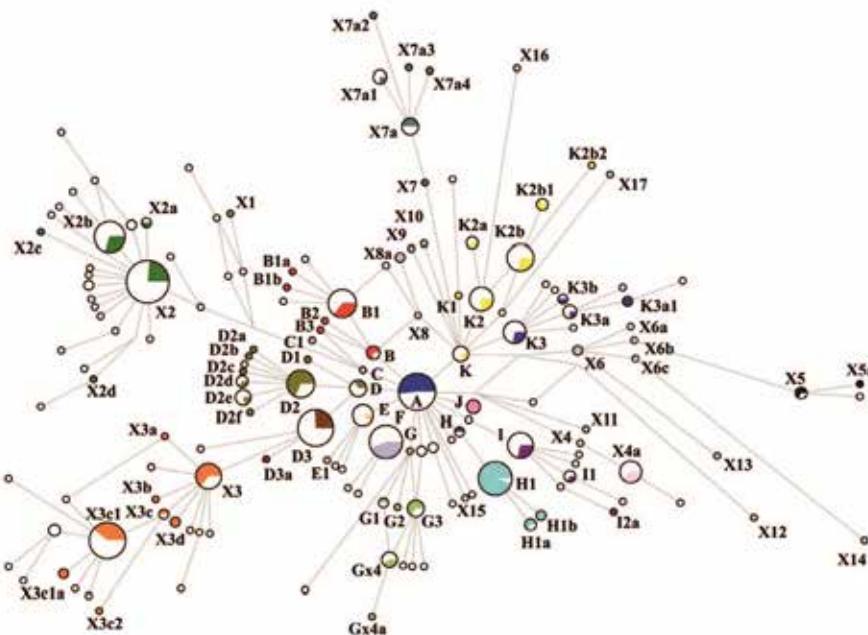


1 Reiterspiele in den Steppen Nord-Kasachstans, bei Petropavlovsk. (Foto: N. Benecke)

Fortbewegung zu verbreiten. Darüber hinaus revolutionierte die Verfügbarkeit von Pferden den Personen- und Warenverkehr in der Alten Welt, und zwar in einem Maße wie dann erst wieder Eisenbahn und Automobil im 19. und frühen 20. Jahrhundert, und sie führte auch zu nachhaltigen Neuerungen in der Kriegsführung.

Der Erforschung von Herkunft und früher Nutzungsgeschichte des Pferdes widmen sich verschiedene biologische bzw. historische Disziplinen. Wichtige Beiträge zu Fragen nach Ort und Zeitpunkt der Haustierwerdung des Pferdes sind lange Zeit vor allem von Seiten der Archäozoologie durch Studien an Knochen- und Zahnresten aus archäologischen Ausgrabungen erbracht worden. Für den Jahrtausende zurückliegenden Zeitraum der Domestikation und die Frühzeit der Pferdehaltung bilden jene Materialien nahezu die einzigen Informationsquellen zu diesem Gegenstand. Allerdings sehen sich archäozoologische Untersuchungen mit verschiedenen, teilweise quellenspezifischen Problemen konfrontiert, die eine sichere Bewertung prähistorischer Pferdereste oft erschweren und somit eine abschließende Klärung der Frage nach der Herkunft der Hauspferde sowie der Wege ihrer frühen Verbreitung bislang verhindern.

Mit den seit einigen Jahren möglichen Untersuchungen an in Knochen und Zähnen konservierter „alter DNA“ bietet sich ein völlig neuer methodischer Ansatz, den Fragen nach den Anfängen der Domestikation des Pferdes sowie seiner Zuchtgeschichte in den anschließenden Zeitepochen nachzugehen. Von den molekularbiologischen Analysen werden Antworten u. a. auf folgende Fragen erwartet: zur genetischen Struktur der nacheiszeitlichen Wildpferde Eurasiens, zur Definition der Stammform(en) der rezenten Pferderassen und zu den Zentren der Domestikation, zur Charakterisierung von genetischen Markern für die Trennung von Wild- und Hauspferden sowie zur Entwicklung von diskreten phänotypischen und physiologischen Eigenschaften bei Hauspferden.

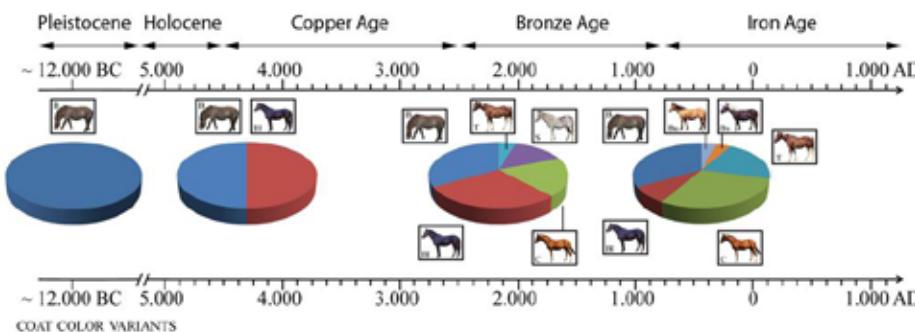


2 Mitochondriale Variabilität bei alten und rezenten Pferden (nach: Cieslak u. a. 2010, Abb. 1). Median-joining Netzwerk der D-Loop-Sequenzen von 601 modernen Pferden (weiß) und 207 archäologischen Pferde-Proben (farbig). Die Kreisgröße korrespondiert mit der Probenzahl. Die Buchstaben/Zahlen kennzeichnen Cluster und Subcluster.

Vor zehn Jahren hat sich in Berlin eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe gebildet, aus der – mit Unterstützung durch die DFG und dem Einsatz von Clustermitteln des DAI – verschiedene archäogenetische Studien zur Domestikation des Pferdes hervorgegangen sind. Die Ergebnisse haben Eingang in fünf Dissertationen gefunden und sind in mehreren Publikationen der Fachwelt bekannt gemacht worden. In diesem Beitrag werden wichtige Resultate dieser Arbeiten in einer kurzen Übersicht dargestellt.

Eine erste Studie widmete sich der genetischen Diversität sowie der Herkunft und Entwicklung der mitochondrialen DNA-Linien bei Hauspferden (Cieslak u. a. 2010). Dazu wurden D-Loop-Sequenzen von 207 alten und 1754 modernen Pferden analysiert. Das Probenmaterial stammte aus verschiedenen Teilen Eurasiens von der Iberischen Halbinsel bis Nordost-Sibirien und reichte chronologisch vom Spätglazial bis in die Neuzeit. Für die späte Eiszeit ließ sich eine panmiktische Pferdepopulation dokumentieren. Während des frühen und mittleren Holozäns sind mehr oder weniger getrennte Subpopulationen von Pferden für die eurasische Steppenregion und Iberia nachweisbar. Im Übergang von der Bronze- zur Eisenzeit treten zahlreiche neue Haplotypen im Genpool der östlichen Pferde auf. Diese Daten deuten auf multiple Domestikationsprozesse und wiederholte Introgressionen weiblicher Wildpferde in die Bestände domestizierte Pferde hin. Obwohl vermutlich alle eurasischen Regionen zum genetischen Stammbaum moderner Rassen beitragen, haben die meisten Haplotypen ihre genetischen Wurzeln in Osteuropa und Westsibirien. Dafür spricht auch die Beobachtung, dass alte lokale Rassen der Region am Kaspischen Meer die höchste genetische Diversität unter rezenten Pferden aus dem westlichen Eurasien aufweisen.

Bei Pferden aus dem Zeitraum Spät-Pleistozän bis Mittelalter wurden insgesamt 87 mitochondriale Haplotypen festgestellt (Abb. 2). Davon treten 56 bei Hauspferden auf. Von diesen sind wiederum nur 39 Haplotypen bei modernen Pferderassen bekannt. Offensichtlich sind in den vergangenen 6000 Jahren mindestens 17 Haplotypen früher Hauspferde ausgestorben. Die Studie kommt insgesamt zu dem Schluss, dass die große Vielfalt



- 3 Evolution der Fellfarbe bei Pferden (nach: Ludwig u. a. 2009, Abb. 1). Die Ausprägung der Fellfarbung bei prähistorischen Wildpferden (linke Kreisdiagramme: 34 Individuen) sowie bei Pferden aus Osteuropa und Westsibirien aus dem Zeitraum 3000 v. Chr. bis zur Zeitenwende (rechte Kreisdiagramme: 55 Individuen). In den Diagrammen sind die verschiedenen Färbungen nach ihren relativen Anteilen dargestellt. B: Brauner; Bl: Rappe; C: Fuchs; T: Tobiano-Scheckung; S: Sabino-Scheckung; Bu: Braun-Isabell; Bs: Rappsilber.



4 Schädel einer Stute aus dem Erdwerk von Salzmünde in Seitenansicht.
© Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, J. Lipták

der mtDNA-Linien bei Pferden nicht ein Ergebnis der modernen Zucht ist, sondern vielmehr auf die Variabilität der wildlebenden Ausgangspopulationen zurückgeht. Dies steht im Einklang mit Resultaten anderer Forschergruppen (Jansen u. a. 2002, Warmuth u. a. 2011).

Eine andere Studie befasste sich mit der Variabilität der Fellfärbung bei Pferden in der Frühzeit der Domestikation (Ludwig u. a. 2009). Wie Experimente zu Domestikationseinflüssen bei Säugetieren nachweisen konnten, führt die Haltung von Tieren unter kontrollierten Bedingungen und bei Selektion auf zunehmend zahmeres Verhalten innerhalb weniger Tierenerationen zu Veränderungen im Spektrum der Fellfarben. Dies hat wesentlich mit der genetischen Kopplung von Fellfarbe und Verhalten zu tun. Somit kann die Fellfärbung als sensibler archäologischer Marker für das Einsetzen der Domestikation bei Pferden gelten.

Im Rahmen der Studie wurden acht Mutationen in sechs Genen, die für die Veränderung der Fellfarbe verantwortlich sind, typisiert. Von den insgesamt 152 untersuchten Proben ergaben 89 auswertbare Ergebnisse. Es konnte gezeigt werden, dass es in den Jahrhunderten nach 3000 v. Chr. zu einem schnellen und signifikanten Anstieg an Fellfarbvarianten bei den Pferden aus Osteuropa und Westsibirien kam. Neben den bei spätglazialen und frühholozänen Wildpferden auftretenden Färbungen (Brauner, Rappe) kommen jetzt auch typische Hausrind-Färbungen (u. a. Fuchs, Tobiano- und Sabino-Scheckung, Braun-Isabell, Rappsilber) vor (Abb. 3).

In Mitteleuropa scheint eine frühe Phase der Pferdehaltung mit Kulturen der Jahrhunderte um 3000 v. Chr. wie Salzmünde und Walternienburg-Bernburg in Mitteldeutschland sowie Cham in Bayern verbunden gewesen zu sein (Benecke 2006). Genetische Analysen zur Fellfärbung konnten diese Vermutung jetzt bestätigen: Als ältestes Pferd mit einer für Hausrinder typischen Fellfarbvariation (Tobiano-Scheckung) gilt eine Stute aus dem Erdwerk von Salzmünde bei Halle (Saale) mit einem absoluten Alter zwischen 3370 und 3100 v. Chr. (Benecke u. a. 2013 und Abb. 4).

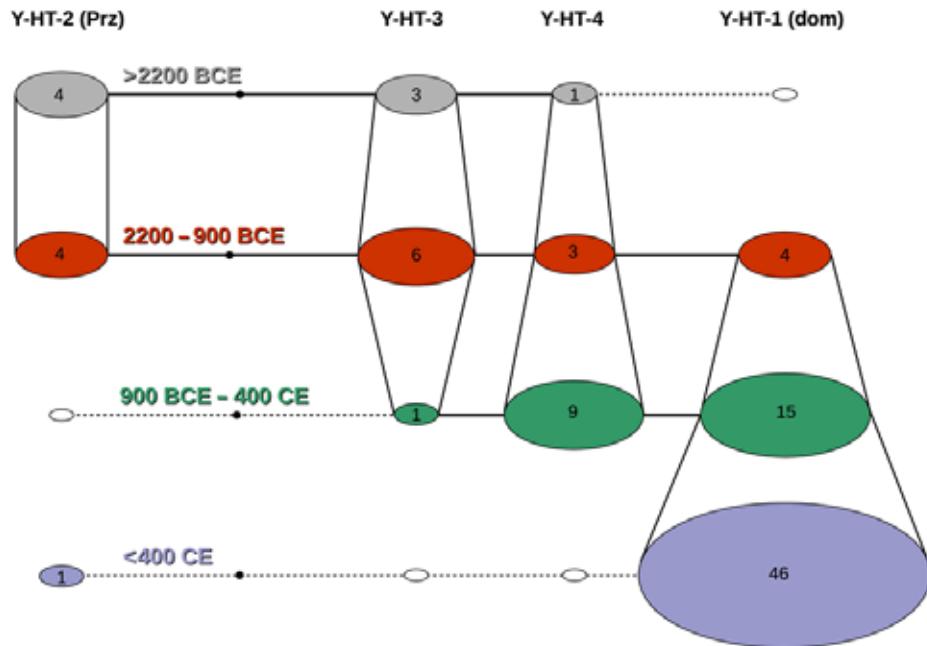


5 Fellfarbungen der Pferde aus Grab 16 im Fürstengrabhügel Aržan 2 nach den Ergebnissen molekulargenetischen Untersuchungen (nach: Benecke u. a. 2010, Abb. 260).

Wichtige Ergebnisse haben auch die Untersuchungen an den Pferdeskeletten aus dem skythischen Fürstengrabhügel Aržan 2 in der Region Tuva am oberen Jenissej geliefert. Die Nekropole wird in das späte 7. Jahrhundert v. Chr. datiert. Neben mehreren menschlichen Bestattungen fand sich ein Grab mit 14 Pferdeskeletten. Die zoologischen Untersuchungen konnten zeigen, dass die für die Grablege vorgesehenen Pferde nach verschiedenen Kriterien wie Alter, Geschlecht und Körpergröße ausgewählt worden sind. Bei den Tieren handelt es sich um männliche Pferde im besten Nutzungsalter (8–18 Jahre) und von besonderer Körpergröße (Widerristhöhe 135–145 cm). Nach den genetischen Merkmalen (mitochondriale DNA) scheinen die 14 Pferde aus unterschiedlichen Herden zu stammen. Die Bestimmung der Fellfärbung ergab fünf verschiedene Farbausprägungen (Benecke u. a. 2010 und Abb. 5).

Eine seltene Färbung bei Pferden ist das Tigerschecken-Muster, wie es unter rezenten Rassen z. B. bei Knabstruppern auftritt. Interessanterweise fand sich diese Färbung, verursacht durch eine Mutation am Gen TRPM1, auch bei spätglazialen Pferden. Unter 31 Proben von Wildpferden, die daraufhin untersucht worden sind, ließ sich das Tigerschecken-Muster bei Pferden vom Petersfels (Baden-Württemberg) und aus der Kniegrotte (Thüringen) nachweisen (Pruvost u. a. 2011). Somit scheinen eiszeitliche Wandbilder in der Höhle von Pech-Merle, die Pferde mit dieser Färbung zeigen, ein natürliches Vorbild zu haben und weniger, wie auch vermutet, symbolische oder transzendentale Konnotationen darzustellen.

Wie weitere Untersuchungen an 96 Proben zeigen konnten, tritt die Tiger-Scheckung unter Hauspferden nahezu aller Perioden auf (Ludwig u. a. 2015). Ein besonders hoher Anteil von gefleckten Pferden fand sich in der frühbronzezeitlichen Siedlung Kirkclareli-Kanlıgeçit (Thrakien), und zwar bei sechs von 10 untersuchten Tieren. Bei einem Pferd trat dieses Merkmal sogar homozygot auf. In derartigen Fällen kommt es zur sogenannten angeborenen stationären Nachtblindheit. In der mittleren bis späten Bronzezeit scheint das Tigerschecken-Muster weitgehend verschwunden zu sein, was eine Selektion



6 Hengstlinien durch die Zeiten (nach: Wutke u. a. 2018, Abb. 1). Diachrones Netzwerk der vier nachgewiesenen Y-Chromosom-Haplotypen. Die unterschiedlichen Perioden sind farblich gekennzeichnet. Die Zahlen stellen die jeweilige Anzahl von Individuen dar, die den Haplotyp in dem Zeitraum aufweisen.

gegen diesen Phänotyp bei frühen Hauspferden nahe legt. Im Zeitraum Eisenzeit bis Mittelalter ist es wieder bei wenigen Pferden nachweisbar.

Einen zusammenfassenden Überblick zum Wandel der Farbenvielfalt bei Hauspferden im Zeitraum Kupferzeit bis Mittelalter gibt die Studie von Wutke u. a. (2016). Sie basiert auf 201 erfolgreich analysierten Proben von Pferden aus Europa und Westsibirien. Der Fokus lag hier auf dem diachronen Auftreten bzw. Fehlen von 14 verschiedenen Farb-Phänotypen. Als allgemeiner Trend zeigte sich ein signifikanter Rückgang von Fleckungs- und Scheckungsmustern sowie Farbaufhellungen insbesondere im Übergang zum Mittelalter. Unter mittelalterlichen Pferden herrschten einfache Farben vor, wobei die kastanienbraune Färbung dominierte.

Während heutige Hauspferde in ihrer mütterlich vererbten mitochondrialen DNA äußerst variable sind, zeigen sie dagegen auf dem väterlich vererbten Y-Chromosom nur eine sehr geringe Variation. Es stellt sich die Frage, ob es sich hier um ein Phänomen der neuzeitlichen Pferdezucht handelt oder ob tatsächlich nur wenige Hengstlinien am Domestikationsprozess beteiligt waren. In einer Studie wurden 16 Y-chromosomalen Einzelnukleotid-Polymorphismen bei 96 eurasischen Hengsten (Kupferzeit bis Mittelalter) typisiert (Wutke u. a. 2018). Anhand dieser Y-Chromosomen-Zeitreihe ließ sich zeigen, dass die Y-Chromosomendiversität zunächst hoch war und im Laufe der Zeit schrittweise zurückging (Abb. 6). Der Rückgang an Hengstlinien in den jüngeren Perioden ist weder durch einen Gründereffekt noch zufällige demographische Effekte verursacht, sondern offenbar allein durch künstliche Selektion – zuerst in der Eisenzeit durch Skythen in den Steppen Eurasiens und später in der römischen Pferdezucht.

Alle Pferde beherrschen drei Grundgangarten: Schritt, Trab oder Galopp. Doch einige Pferderassen wie die Islandpferde können zusätzlich noch zwei weitere Gangarten, den Pass und den Tölt. Beide sind für Reiter sehr bequem, weil der Rücken des Pferdes weniger ruckartig auf- und abschwingt wie bei Trab oder Galopp. Die Fähigkeit zu Pass und Tölt ist genetisch bedingt. Nur



7 Przewalskipferde im Prager Zoo. (Foto: N. Benecke)

Pferde, die eine Mutation im Gen DMRT3 tragen, lernen diese Gangarten. In einer Studie an 90 Pferden konnte gezeigt werden, dass die entsprechende Mutation erstmals um 850 bei Pferden in England auftrat und nur kurze Zeit danach in größerer Zahl auch bei Pferden auf Island (Wutke u. a. 2016). Erst Jahrhunderte später verbreiteten sich diese sogenannten Gangpferde von Island und England aus auf den europäischen Kontinent. Im Mittelalter galten Gangpferde als besonders wertvoll und wurden beispielsweise als Reitpferde für Adelige oder Frauen eingesetzt und gezielt gezüchtet.

Im Rahmen der vorstehend genannten Studien sind im Laufe der Jahre über 350 archäologisch geborgene Pferdeindividuen aus dem eurasischen Raum genetisch untersucht worden. Dieser große Proben- bzw. Datenbestand ist in den letzten Jahren auch in gemeinsame Projekte mit anderen paläogenetischen Arbeitsgruppen, die zur Domestikationsgeschichte des Pferdes forschen, eingeflossen. Eine Studie, die sich schwerpunktmäßig den Skythen-Pferden Westsibiriens (Aržan, Berel') widmete, konnte Selektionsprozesse an 121 Genorten nachweisen (Librado u. a. 2017). Neben der Fellfärbung betrafen diese Größe und Konstitution der Pferde, physiologische Eigenschaften wie Schnelligkeit und Ausdauer sowie Krankheiten. Es konnte ebenfalls gezeigt werden, dass die skythischen Steppennomaden Zuchtstrategien implementiert hatten, die im Gegensatz zu heute Inzucht vermieden.

In den letzten beiden Jahrzehnten wurde von einigen Spezialisten die Herkunft der frühen Hauspferde Eurasiens aus der in Nord-Kasachstan verbreiteten Botai-Kultur (ca. 3500–3100 v. Chr.) vermutet und als Hypothese der ältesten Pferdedomestikation favorisiert. Eine umfassende genetische Studie zeigt nun jedoch, dass sich die Pferde aus Botai-Siedlungen genetisch von allen bronze- und eisenzeitlichen Hauspferden Europas, Vorder- und Zentralasiens signifikant unterscheiden und zusammen mit den einst in der Mongolei verbreiteten Przewalskipferden (Abb. 7) eine isolierte Gruppe innerhalb der mittel- und spätholozänen Pferde bilden (Gaunitz u. a. 2018). Somit ging wohl von der Botai-Kultur kein nachhaltiger Impuls in Richtung Pferdedomestikation aus. Es zeigt sich vielmehr, dass aus genetischer Sicht

die bronzezeitlichen Pferde Ost- und Südosteuropas (Ungarn, Rumänien, Georgien) an der Wurzel der bislang molekularbiologisch untersuchten frühen Hauspferde Eurasiens stehen. Damit rücken bei der Suche nach dem ältesten Domestikationsgebiet dieses kulturgeschichtlich so wichtigen Haustieres der nordpunktische Steppenraum sowie angrenzende Gebiete (z. B. Anatolien) verstärkt in den Blickpunkt der Forschung.

Literatur

- N. Benecke, Late prehistoric exploitation of horses in Central Germany and neighboring areas: the archaeozoological record, in: S. L. Olsen – S. Grant – A. Choyke – L. Bartosiewicz (Hrsg.), *The Evolution of the Human–Equine Relationship*, BAR International Series 1560 (Oxford 2006) 195–208
- N. Benecke – M. Pruvost – Chr. Weber, Die Pferdeskelette – Archäozoologie und Molekulargenetik, in: K. V. Čugunov – H. Parzinger – A. Nagler (Hrsg.), *Der skythenzeitliche Fürstenkurgan Aržan 2 in Tuva, Archäologie in Eurasien* 26 (Mainz 2010) 249–256
- N. Benecke – H.-J. Döhle – A. Ludwig – M. Reißmann – S. Wutke, Zu den Anfängen der Pferdehaltung in Mitteldeutschland, in: H. Meller (Hrsg.), *3300 BC – Mysteriöse Steinzeittote und ihre Welt. Ausstellungskatalog Landesmuseum Halle/Saale* (Mainz 2013) 95–97
- M. Cieslak – M. Pruvost – N. Benecke – M. Hofreiter – A. Morales – M. Reißmann – A. Ludwig, [Origin and history of mitochondrial DNA lineages in domestic horses, PLoS ONE 5, 12, 2010: e15311](#) ↗
- T. Jansen – P. Forster – M. A. Levine – H. Oelke – M. Hurles – C. Renfrew – J. Weber – K. Olek, [Mitochondrial DNA and the origins of the domestic horse, Proceedings of the National Academy of Sciences USA 99, 2002, 10905–10910](#) ↗
- P. Librado – C. Gamba – C. Gaunitz – C. Der Sarkissian – M. Pruvost – A. Albrechtsen – A. Fages – N. Khan – M. Schubert – V. Jagannathan – A. Serres-Armero – L. F. K. Kuderna – I. S. Povolotskaya – A. Seguin-Orlando – S. Lepetz – M. Neuditschko – C. Thèves – S. Alquraishi – A. H. Alfarhan – K. Al-Rasheid – S. Rieder – Z. Samashev – H.-P. Francfort – N. Benecke – M. Hofreiter – A. Ludwig – C. Keyser – T. Marques-Bonet – B. Ludes – E. Crubézy – T. Leeb – E. Willerslev – L. Orlando, [Ancient genomic changes associated with domestication of the horse, Science 356, 2017, 442–445](#) ↗
- C. Gaunitz – A. Fages – K. Hanghøj – A. Albrechtsen – N. Khan – M. Schubert – A. Seguin-Orlando – I. J. Owens – S. Felkel – O. Bignon-Lau – P. de Barros Damgaard – A. Mittnik – A. F. Mohaseb – H. Davoudi – S. Alquraishi – A. H. Alfarhan – K. A. S. Al-Rasheid – E. Crubézy – N. Benecke – S. Olsen – D. Brown – D. Anthony – K. Massy – V. Pitulko – A. Kasparov – G. Brem – M. Hofreiter – G. Mukhtarova – N. Baimukhanov – L. Lõugas – V. Onar – P. W. Stockhammer – J. Krause – B. Boldgiv – S. Undrakhbold – D. Erdenebaatar – S. Lepetz – M. Mashkour – A. Ludwig – B. Wallner – V. Merz – I. Merz – V. Zaibert – E. Willerslev – P. Librado – A. K. Outram – L. Orlando, [Ancient genomes revisit the ancestry of domestic and Przewalski's horses, Science 360, 2018, 111–114](#) ↗
- A. Ludwig – M. Pruvost – M. Reissmann – N. Benecke – G. A. Brockmann – P. Castaños – M. Cieslak, S. Lippol – L. Llorente – A.-S. Malaspinas – M. Slatkin – M. Hofreiter, [Coat Color Variation at the Beginning of Horse Domestication, Science 324, 2009, 485](#) ↗
- A. Ludwig – M. Reissmann – N. Benecke – R. Bellone – E. Sandoval-Castellanos – M. Cieslak – G. G. Fortes – A. Morales-Muñiz – M. Hofreiter – M. Pruvost, [Twenty-five thousand years of fluctuating selection on leopard complex spotting and congenital night blindness in horses, Philosophical Transactions Royal Society B 370, 2015](#) ↗

M. Pruvost – R. Bellone – N. Benecke – E. Sandoval-Castellanos – M. Cieslak
– T. Kuznetsova – A. Morales – T. O’Connor – M. Reissmann – M. Hofreiter
– A. Ludwig, [Genotypes of pre-domestic horses match phenotypes painted in Paleolithic works of cave art, Proceedings of the National Academy of Sciences vol. 108, no. 46, 2011, 18626–18630](#) ↗

V. Warmuth – A. Eriksson – M. A. Bower – J. Cañon – G. Cothran – O. Distl –
M.-L. Glowatzki-Mullis – H. Hunt – C. Luís – C. M. do Mar Oom – I. T. Yúpanqui – T. Ząbek – A. Manica, [European Domestic Horses Originated in Two Holocene Refugia, PLoS ONE 6, 3, 2011](#) ↗

S. Wutke – N. Benecke – E. Sandoval-Castellanos – H.-J. Döhle – S. Friederich
– J. Gonzalez – J. Hallsteinn Hallsson – M. Hofreiter – L. Löugas – O. Magnell – A. Morales-Muniz – L. Orlando – A. Hulda Pálsdóttir – M. Reissmann – M. Ruttkay – A. Trinks – A. Ludwig, [Spotted phenotypes in horses lost attractiveness in the Middle Ages, Scientific Reports 6, 2016, Art.nr. 38548](#) ↗

S. Wutke – L. Andersson – N. Benecke – E. Sandoval-Castellanos – J. Gonzalez – J. Hallsteinn Hallsson – L. Löugas – O. Magnell – A. Morales-Muniz – L. Orlando – A. Hulda Pálsdóttir – M. Reissmann – M. B. Muñoz-Rodríguez – M. Ruttkay – A. Trinks – M. Hofreiter – A. Ludwig, [The origin of ambling horses, Current Biology 26, 15, 2016, R697–R699](#) ↗

S. Wutke – E. Sandoval-Castellanos – N. Benecke – H.-J. Döhle – S. Friederich
– J. Gonzalez – M. Hofreiter – L. Löugas – O. Magnell – A.-S. Malaspinas – A. Morales-Muñiz – L. Orlando – M. Reissmann – A. Trinks – A. Ludwig, [Decline of genetic diversity in ancient domestic stallions in Europe, Science Advances 4, 4, 2018, eaap9691](#) ↗



CORPUS DER RÖMISCHEN BLEIBARREN

Historisch-archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Bleiproduktion im Römischen Reich

Die Arbeiten des Jahres 2018

Kommission für Alte Geschichte und Epigraphik des DAI
von Peter Rothenhöfer

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2



This interdisciplinary project aims to gain in-depth insights into ancient economic history in the field of metal extraction and raw material distribution by combining epigraphic, archaeological, and archaeometallurgical methods. Lead ingots are particularly suitable as objects of investigation. On the one hand because of the huge number of ingots, on the other hand because of the possibility to trace the origin of the lead by lead isotope analysis. Data of more than 2600 ingots were collected within the first years of this project, most of them by autopsy in more than 15 countries. In 2018, the publication of both the "Corpus of Roman Lead Ingots" and various articles are in preparation.

Kooperationspartner: Deutsches Bergbau-Museum Bochum (M. Bode), Archäologisches Institut der Universität zu Köln (N. Hanel), Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM) (M. L'Hour), Museo Nacional de Arqueología Subacuática (Arqua) (Ma Ángeles Pérez Bonet).

Förderung: DFG (2009–2014).

Leitung des Projektes: P. Rothenhöfer.

Team: M. Bode, N. Hanel, J. Hollaender, S. Schäfer.

Das Forschungsvorhaben zielt auf die Gewinnung vertiefter Einblicke in die antike Wirtschaftsgeschichte im Bereich der Metallgewinnung und Rohstoffdistribution. Als Untersuchungsgegenstand eignet sich dafür in besonderer Weise das Weichmetall Blei in Form von Barren als unmittelbarer

Bergbauprodukte. Blei war in römischer Zeit wichtiges Handelsgut, das in großem Umfang in den Bergbauzentren verschiedener Provinzen abgebaut und in Form massiver Barren – von denen heute etwa 2200 Stück erhalten sind – in alle Provinzen des römischen Reiches verbracht wurde.

In den Altertumswissenschaften ist der Rolle des Bleis bislang nur selten und meist punktuell in Zusammenhang mit Neufunden begrenzte Aufmerksamkeit entgegengebracht worden. Das liegt unter anderem daran, dass Blei bereits in den prähistorischen Metallzeiten keine so große Rolle in der Kulturgeschichte spielte wie Gold, Silber, Kupfer und Zinn, vor allem wohl deshalb, weil zum einen die Patinierung der Oberfläche die Menschen weitgehend abhielt, daraus Schmuckobjekte anzufertigen, zum anderen eignete sich Blei aufgrund seiner leichten Verformbarkeit auch nicht zur Herstellung von Waffen wie Schwertern oder Dolchen. Erst im 2.–1. Jahrhundert v. Chr. änderte sich das Nutzungsverhalten grundlegend. Von da an müssen Gewinnung, Verbreitung und Verarbeitung dieses Metalls zu den wichtigen Wirtschaftszweigen gerechnet werden.

Anfangs lag ein wichtiger Anreiz für den bergmännischen Abbau von Bleierzen in deren Silbergehalt. Allein damit jedoch den massiven Produktionsanstieg in römischer Zeit zu erklären, verkennt den Nutzwert des Bleis an sich. Hier kommen vier physikalische Eigenschaften des Bleis ins Spiel, die im Alltag von entscheidender Bedeutung waren: hohe Dichte, niedriger Schmelzpunkt, leichte Verformbarkeit und die Eigenschaft, Edelmetalle zu binden.

Vielfältig waren die daraus resultierenden Verwendungsmöglichkeiten: Besonders bedeutsam war die Nutzung im Bauwesen, denn Blei wurde in großen Mengen bei Metallverdübelungen gebraucht, ferner z. B. zur Fabrikation von Leitungsrohren, die für die Wasserversorgung von Städten und anderen Siedlungen wesentlich waren. Um Bleiabdeckungen von Dächern herzustellen, waren ebenfalls große Quantitäten an Blei nötig. Darüber hinaus wurden neben unterschiedlichsten Gefäßen und Behältnissen auch zahlreiche andere Gegenstände des Alltags, vom Netzsack bis zur Bleietikette, in den Reihen des Militärs auch Schleuderbleie hergestellt.

Das Wissen über römischen Bergbau in den verschiedenen Provinzen und Regionen des Reiches war bislang sehr uneinheitlich; es setzt sich bislang weitgehend aus verstreuten literarischen Nachrichten (zu Blei und Bleigewinnung insbesondere die Naturgeschichte des Plinius, Buch 34, 156–178), Inschriften (z. B. die *lex metallis Vipascensis*) und archäologischen Beobachtungen zusammen. Die Einbeziehung der Bergbauprodukte, d. h. der Bleibarren, führte wiederholt zu neuen Einsichten im Bereich des Bleibergbaus.

Bislang existierte lediglich eine ältere Zusammenstellung römischer Bleibarren aus den Jahren 1920/1921, die ungefähr 160 Barren auflistet und 70 verschiedene Produzenteninschriften kennt. Diese Zahlen konnten wesentlich vermehrt werden. In der ersten, von der DFG geförderten Projektphase (Ende 2009 bis Anfang 2014) wurden über 2200 Bleibarren in fast 100 Museen, Ämtern der Denkmalpflege und in Privatsammlungen aufgenommen. Dabei konnten über 500 Materialproben für Spurenelementanalysen und Bleiisotopenmessungen entnommen werden. Unter Einbeziehung der nur aus der Literatur bekannten Funde sind mittlerweile 2650 Bleibarren bekannt, die in folgenden Ländern gefunden wurden: Großbritannien, Deutschland, Frankreich, Spanien mit Balearen, Portugal, Marokko, Algerien, Tunesien, Italien, Schweiz, Österreich, Kroatien, Bosnien-Herzegovina, Jugoslawien, Rumänien und Israel, wobei die scheinbare Fundleere im Ostteil des Römischen Reiches – bis auf Israel – forschungsbedingt zu erklären ist. Von keinem anderen Metall ist auch nur eine annähernd vergleichbar hohe Anzahl an Barren bekannt geworden.

Schon in republikanischer Zeit entwickelte sich das Phänomen, dass die Betreiber von Bergwerken bei der Herstellung des Produkts ihren Namen, in einigen Fällen erweitert um Herkunfts- oder Warenbezeichnung, in Form mitgegossener Kartuscheninschriften dauerhaft anbringen ließen. Mindestens 80 % aller Barren tragen derartige Produzenteninschriften. Bedeutsam sind darüber hinaus weitere Inschriften, die sich auf den Barren finden. Dazu zählen in erster Linie mit Buchstabenstempeln eingeschlagene Markierungen, die ebenfalls auf den Produzenten verweisen können, öfters aber



CN·ATELLIT FMEN

- 1 Barren mit dem Produzentennamen des Gnaeus Atellius. Aus dem Schiffswrack Mal di Ventre 1 (Sardinien). Der Barren stammt den Bleisotopendaten zufolge aus Minen bei La Unión, Sierra de Cartagena. Mitglieder der Familie der Atelli sind in höchsten Ämtern der römischen Kolonie Nova Carthago bezeugt. (Abb.: P. Rothenhöfer)



- 2 Barren mit Kaiserinschrift: IMP CAES ANTONIN AVG PII. Produziert in den Mendip Hills, Britannien. Gefunden in der Rhônebucht, Wrack Saint-Gervais A. Anfang der Regierungszeit des Antoninus Pius (138–161 n. Chr.). (Foto: N. Hanel)



- 3 Weder aus Illyricum noch aus Hispanien, sondern aus makedonischen Minen des Pangaion Gebirges: Barren aus dem Wrack bei Comacchio (Prov. Ferrara, Italien). (Foto: N. Hanel)

Kontrollvorgänge und/oder Besitzerwechsel anzeigen dürften und die sich auf nahezu fast allen Barren finden. Eine dritte Kategorie von Inschriften stellen schließlich als Graffiti eingeritzte Angaben dar.

Das Erkenntnispotential dieser Inschriften beinhaltet unterschiedlichste Aspekte wie zum Beispiel Fragen der Herkunft und sozialen Stellung der genannten Personen. Beispielsweise erscheinen auf Barren aus dem hispanischen Cartagena wiederholt Mitglieder der lokalen Führungsschicht (Abb. 1). Aus einer anderen wichtigen Bergbauregion Hispaniens, der östlichen Sierra Morena, liegen jedoch auch Barren mit einheimischen Namen wie zum Beispiel Vacalicius oder Bigueius vor.

Eine wichtige Gruppe stellen jene Barren dar, auf denen die Namen von römischen Kaisern zu lesen sind. Insgesamt sind über 15 verschiedene Kaiser vornehmlich des 1. und 2. Jahrhunderts auf Bleibarren bezeugt. Sie werden als Eigentümer entsprechender Minen in den verschiedenen Provinzen angesehen (Abb. 2). Provenienzanalysen ermöglichen dabei die Lokalisierung der Bergwerksregionen, in denen die Barren produziert wurden. Die entsprechenden Minen haben als bedeutende Einnahmequellen des Kaisers zu gelten. Doch zeichnet sich ab, dass nicht alle Bergwerke Eigentum des Kaisers waren. Vorsicht ist deshalb gegenüber einer in Teilen der Forschung vertretenen These angebracht, derzufolge mit Tiberius eine Politik der kaiserlichen Monopolisierung der Bodenschätze einsetzte. So verfügte etwa die Gebietskörperschaft der gallischen Segusiaver im 1. Jahrhundert über Bergwerke, da deren Name auf einem Barren erscheint.

Darüber hinaus taugen die Barreninschriften dazu, konkrete Einblicke in die Organisation des Abbaubetriebes zu gewinnen. Beispielsweise lassen sich einige private Produzenten als Pächter von Minen auf kaiserlichem Bergwerksbesitz ausmachen, da die von ihnen produzierten Barren mit Stempeln als kaiserlicher Besitz markiert wurden. Ein Ankauf durch den Kaiser dürfte in diesen Fällen recht unwahrscheinlich sein, nahe liegender ist ein Einzug als Pachtabgabe.

Die Inschriften geben in einigen Fällen die Herkunft an, etwa wenn es heißt (*plumbum*) *Britannicum* oder *Germanicum* oder *metalla Dardanica*. In allen anderen Fällen, in denen keine Herkunftsangaben existieren, halfen Bleiisotopenmessungen bei der Provenienzbestimmung. Herkunftsangaben und Bleiisotopen erlauben die wirtschaftsgeschichtlich so bedeutende Verknüpfung von Fundorten und Herkunftsregion und lassen dadurch Rückschlüsse über die antiken Transportrouten zu. So zeichnet sich etwa für britannisches Blei aus den Mendip Hills (Somerset, England) eine Transportroute über Saône und Rhône bis nach Italien ab.

Die akribische Begutachtung der Inschriften und Stempelmarkierungen sowie Analysen zur Provenienz und Herstellung der Barren erbrachten zahlreiche neue Erkenntnisse: Im ausgehenden 2. und im 1. Jahrhundert v. Chr. dominierten die Minen um Carthago Nova in Südostspanien die römische Produktion. Sie wurden bislang als ein großes Herkunftsgebiet geführt. Aufgrund der großen Zahl an überaus genauen Messdaten gelang es erstmals, zwischen den beiden Minenbezirken La Unión (im Osten Cartagenas) und Mazarrón (25 km westlich von Cartagena) zu differenzieren. Die in den Gussinschriften genannten Unternehmer – nicht wenige sind den „Großen Familien“ der Kolonie zuzurechnen – können somit jeweils einem der Minenbezirke zugeordnet werden.

Mit der Ausdehnung des Reiches in der ausgehenden Republik und unter Augustus wurden neue Lagerstätten erschlossen: Blei aus kaiserlichen Bergwerken in Germanien und Illyricum wurde nach Italien und Rom transportiert. Auch für die von der französischen und spanischen Forschung fälschlicherweise dem hispanischen Cartagena zugeordnete Barrenladung des Wracks bei Commacchio (datiert durch Stempel des Agrippa) kann nun eine neue Herkunft wahrscheinlich gemacht werden: Die Barren (Abb. 3) dürften aus den makedonischen Bergwerken des Pangaion-Gebirges stammen. Nach dem Zeugnis des Plinius muss auch in Gallien mit zahlreichen Bleiminen gerechnet werden. Allerdings war lange nur ein einziger „gallischer“ Barren bekannt, sodass Bedeutung und Umfang der gallischen Blei- und Silberproduktion völlig unklar waren. Erstmals gelang es nun, den Teil einer

Barrenfracht des Wracks bei Rena Maiore (Nordküste Sardinien) gallischen Lagerstätten in den Cevennen zuzuweisen.

Mit der Eroberung Britanniens unter Claudius gelangten auch dortige Lagerstätten unter römische Kontrolle. Wurde die überregionale Bedeutung britannischen Bleis bislang eher zurückhaltend beurteilt, so muss jetzt davon ausgegangen werden, dass es bis in die Spätantike von reichsweiter Bedeutung war. Es konnten erstmals Barren aus Rom (1.–2. Jh.), aber auch von der Küste Korsikas (um 200 n. Chr.) und aus dem Legionslager Novae an der unteren Donau (Svishtov, Bulgarien; 4. Jh.) britannischen Lagerstätten wie den Mendip Hills oder Minen in Derbyshire zugewiesen werden. Auch die Vorstellung, dass die Bleiproduktion in den hispanischen Provinzen im Verlauf des ersten nachchristlichen Jahrhunderts ihren Zenit überschritten hatte und dann massiv an Bedeutung verlor, bedarf einer Revision. Denn in bislang unbeachteten Abbaurevieren wie zum Beispiel in der Sierra Almagrera scheint auch noch im 3. Jahrhundert für den „Export“ in andere Reichsteile produziert worden zu sein, wie Bleiisotopendaten nun nahe legen.

Diese Beispiele verdeutlichen, dass der Materialgruppe insgesamt ein nicht zu unterschätzender Informationswert innewohnt. Bislang dominierten Vorlagen einzelner Barren bzw. Barrengruppen die Forschung, und ein aktueller Gesamtüberblick stellte ein Desiderat dar. Diese Forschungslücke wird nun durch das Corpus of Roman Lead Ingots geschlossen. Neben der für 2019 anvisierten Edition aller römischer Bleibarren in diesem Corpus thematisieren die Projektbeteiligten derzeit in mehreren Einzelpublikationen Erträge ihrer Forschungen.



MACHALILLA, ECUADOR

Die letzten Reste des eponymen Fundortes
der formativen Machalilla-Kultur



Die Arbeiten der Jahre 2017 und 2018

Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen

von Heiko Prümers (KAAK) und María Fernanda Ugalde
(Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito)



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

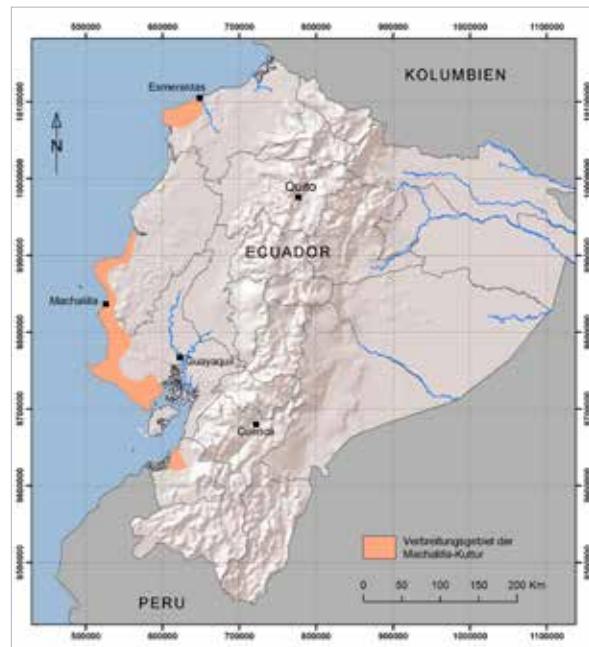
Starting in 2017, archaeological investigations were carried out in Machalilla, the type-site of the Middle-Formative Period Machalilla Culture (1400–800 BC) on the Ecuadorian coast in southern Manabí. Since 1958, when the Ecuadorian archaeologist Emilio Estrada defined this culture, not a single settlement of the Machalilla Culture has been satisfactorily excavated and documented. So the aim of our project was to fill this gap and to study the relationship of the Machalilla Culture to earlier Valdivia and posterior Chorrera-Cultures. Our excavations provided a solid sample of ceramics, lithic and shell artefacts from the three formative cultures that is still under study.

Kooperationpartner: Päpstliche Universität von Ecuador in Quito (F. Ugalde Mora, C. Montalvo Puente, E. Dyrdahl).

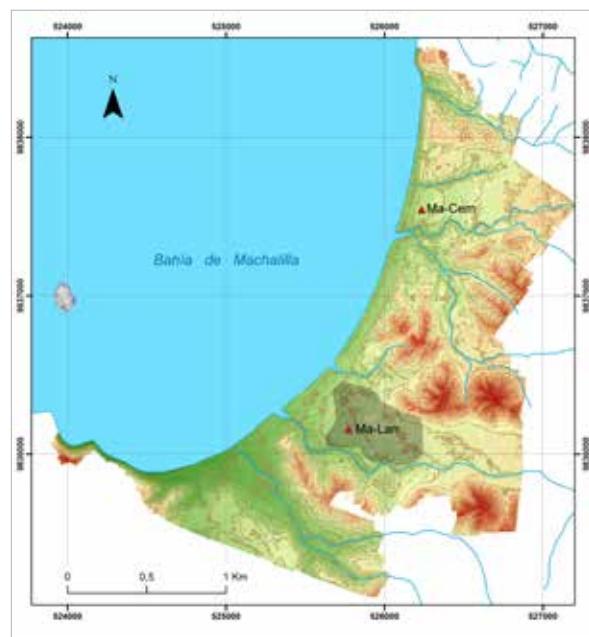
Leitung des Projektes: H. Prümers, F. Ugalde Mora.

Team: K. Angamarca, D. Burbano, M. Bustamante, M. Calle, I. Falcón, P. Herrera, E. Moncayo, D. Piñeros, S. Santa Cruz, D. Soria, K. Torres, F. Vaca.

Als Gemeinschaftsprojekt mit der Päpstlichen Universität in Quito (PUCE) wurden 2017 Grabungen in Machalilla an der Küste von Ecuador durchgeführt. Im Prinzip ist die Küste Ecuadors kein archäologisches Neuland. Die Machalilla-Kultur (1400–800 v. Chr.) muss jedoch als überaus schlecht



1 Verbreitungskarte der Machalilla-Kultur.
(Karte: H. Prümers)



2 Reliefkarte der Bucht von Machalilla, die durch stereophotogrammetrische Auswertung von Luftbildern generiert wurde. Die Lage der beiden untersuchten Fundorte ist markiert, die graue Fläche entspricht in etwa der Ausdehnung des Chorrera-/Engoroy-zeitlichen Fundortes Ma-Lan.
(Karte: H. Prümers)

erforscht bezeichnet werden. Dabei ist sie in vielerlei Hinsicht äußerst interessant. So deuten z. B. die bisherigen Funde auf enge Beziehungen ins Hochland und an die nordperuanische Küste hin. Auch ein starker mesoamerikanischer Einfluss ist in der Literatur diskutiert und bislang noch nicht vollständig verworfen worden.

Forschungsgeschichte

Die Machalilla-Kultur wurde 1958 vom ecuadorianischen Archäologen E. Estrada definiert. In seinem Auftrag hatte J. Viteri auf dem Gelände des heutigen Friedhofes von Machalilla Sondagen angelegt in denen eine neuartige Keramik zu Tage kam, die nach dem Ort ihres erstmaligen Auftretens benannt wurde. Der eponyme Fundort war einphasig, doch konnte Estrada durch Seriation von Keramikfunden aus anderen Fundorten die Machalilla-Kultur zeitlich zwischen die Valdivia-Kultur (4400–1450 v. Chr.) und die Chorrera-/Engoroy-Kultur (1200–300 v. Chr.) einordnen. Dieses Chronologie-Schema wird weiterhin verwendet, auch wenn klare Anzeichen dafür vorliegen, dass es eine starke zeitliche Überlappung der Machalilla-Kultur mit der Chorrera-/Engoroy-Kultur gegeben hat.

Nach heutigem Kenntnisstand ist die Machalilla-Kultur entlang der Küste Ecuadors südlich des Rio Chone bis in das Gebiet des heutigen Guayaquil verbreitet (Abb. 1). Bislang isolierte Vorkommen werden ferner für die Provinz El Oro und die Gegend von Esmeraldas erwähnt. Signifikant ist das Fehlen von Resten jener Kultur in den rund 250 archäologischen Fundorten, die bei Prospektionen im Flusstal des Guayas identifiziert wurden. Die Machalilla-Kultur hat sich demnach nicht bis in dieses Inlandgebiet erstreckt. Entlang der Küste scheint die Machalilla-Besiedlung hingegen recht dicht gewesen zu sein.

In den letzten 40 Jahren ist keine Arbeit erschienen, die speziell der Machalilla-Kultur gewidmet ist. Neuere Daten zu jener Kultur finden sich ausschließlich am Rande, im Kontext von Arbeiten zu den Kulturen von Valdivia oder Chorrera, wo sie als Folge- bzw. wahrscheinliche Vorgänger-Kultur kurz abgehandelt wird.



3 Mit einer Drohne gemachtes Luftbild des eponymen Fundortes der Machalilla-Kultur. Der Grabungsschnitt ist durch das rote Rechteck hervorgehoben. Nördlich desselben befindet sich eine rezent verfüllte Geländesenke. Der zentrale Bereich des Fundortes liegt südlich und wird fast vollständig vom aktuellen Friedhof eingenommen. (Graphik: H. Prümers)



4 Luftbild des Chorrera-/Engoroy-zeitlichen Fundortes Ma-Lan von Süden. Der Fundplatz liegt rund 400 m vom Meeresufer entfernt im südlichen Teil der Bucht von Machalilla, die heute fast vollständig besiedelt ist. (Foto: D-DAI-KAAK-EC-2017-2357, H. Prümers)

Bei Prospektionen im Jahr 2016, die wir in Begleitung des englischen Kollegen R. Lunness unternahmen, konnten wir im südlichen Bereich der Bucht von Machalilla einen großen spätformativzeitlichen Fundort (Chorrera-/Engoroy-Kultur) ausmachen. Dieser wurde, zusätzlich zum namengebenden Fundort der Machalilla-Kultur, für die Grabungen des Jahres 2017 ausgewählt.

Tätigkeiten 2017 und 2018

Zu Beginn der Feldarbeiten im Jahr 2017 wurden beide Fundorte in das bestehende lokale Vermessungsnetz eingebunden. Ferner wurde eine Gesamtkarte der Bucht von Machalilla erstellt, die durch stereophotogrammetrische Auswertung von Luftbildern generiert wurde, die mittels einer Drohne gemacht wurden (Abb. 2). Die Drohne wurde auch während der Grabungen zur Dokumentation der Plana eingesetzt, was sich als überaus genaue und zeitsparende Technik erwies.

Die Grabungen an den beiden, etwa 2 km voneinander entfernt liegenden Fundplätzen konnten wie geplant durchgeführt werden. Allerdings wurden die Arbeiten am eponymen Fundort der Machalilla-Kultur nach einer Woche eingestellt, da das Areal zu stark durch rezente Gräber gestört war. Das Fundmaterial aus beiden Grabungsplätzen wurde nach Abschluss der Feldarbeiten nach Quito verbracht und in einem gut ausgestatteten Labor der PUCE klassifiziert, sortiert und beschriftet. Im Jahr 2018 wurde die Funddokumentation in Quito fortgeführt. An ihr waren neben Studierenden der Päpstlichen Universität auch die Kollegen C. Montalvo Puente (Keramik) und E. Dyrdahl (Malakologie), beide Dozenten an der PUCE, beteiligt.

Ergebnisse und Ausblick

Die Grabung auf dem Gelände des heutigen Friedhofes von Machalilla, dem eponymen Fundort der Machalilla-Kultur, gestaltete sich schwieriger als erhofft. Größere Teile der Anhöhe auf denen der Fundort liegt, waren bei einer Springflut in den 70er-Jahren weggebrochen. Der verbliebene Teil war intensiv als Friedhof genutzt und ein sich durch die Anhöhe ziehender Bachlauf rezent verfüllt worden (Abb. 3). Der für Grabungen zur Verfügung



5 Fragment einer „Bahía“-Figurine aus der Chorrera-/Engoroy-Kulturschicht des Fundortes Ma-Lan. (Foto: H. Prümers)

6 Kern einer Meeresschnecke mit tiefen Rillen, die durch Sägen mit unterschiedlich dicken Schnüren hervorgerufen wurden. (Foto: H. Prümers)



7 Aus Meeresschnecken und Muscheln gefertigte Schmuckstücke (a-e) und Angelhaken (f-i). Sie stammen aus der Chorrera-/Engoroy-zeitlichen Kulturschicht des Fundortes Ma-Lan. (Grafik: H. Prümers)



8 Aus vielen Detailfotos zusammengesetztes, maßstabsgetreues Orthofoto der einzigen am Fundort Ma-Lan zu Tage gekommenen Bestattung. Sie lag innerhalb der Chorrera-/Engoroy-zeitlichen Kulturschicht und war beigabenlos. (Foto: H. Prümers)

stehende Raum war somit sehr begrenzt und, wie sich später zeigen sollte, war auch dieser Bereich durch rezente Gräber gestört. Dennoch erbrachte die Grabung wichtige Daten. So wurde die Aussage von Estrada, dass der Fundort einphasig ist, bestätigt. Nicht bestätigt hat sich hingegen, dass der Keramiktyp „Ayangue Incised“, der Literatur nach ein „Leitfossil“ der Machalilla-Kultur, am namengebenden Fundort vertreten ist. Nicht eine einzige Scherbe dieses Typs fand sich in unseren Grabungen. Vier neue Radiokarbon-Daten, gewonnen aus verkohlten organischen Resten von der Innenseite von Keramikfragmenten, ermöglichen erstmals eine absolut-chronologische Einordnung des Fundortes in die Zeit zwischen ca. 1380 und 1000 v Chr.

Am zweiten Fundort wurden in zwei benachbarten Grabungsschnitten (Abb. 4) ein Nutzungshorizont sowie eine auf ihr liegende, jüngere Kulturschicht der Chorrera-/Engoroy-Kultur erfasst. Die Aufarbeitung der aus der Kulturschicht geborgenen Funde ist noch nicht abgeschlossen. Es lässt sich aber bereits jetzt sagen, dass sie nur wenig Material früherer oder späterer Kulturen aufweist. Umso erstaunlicher ist die relativ große Anzahl von Figurinenfragmenten, die stilistisch der Bahia-Kultur zuzuweisen sind (Abb. 5). Da diese Zuordnung bislang nie durch Funde aus stratigraphisch gesicherten Kontexten abgesichert wurde, besteht durchaus die Möglichkeit, dass die bisherige kulturelle Zuschreibung jener Figurinen falsch ist. Neben Keramikfragmenten waren Halbfabrikate und Abfälle aus der Verarbeitung von Mollusken zu Schmuck oder Artefakten die häufigste Fundgattung. Die Arbeitsschritte beim Zerlegen großer Meeresschnecken lassen sich im Fundmaterial anhand der Bearbeitungsspuren gut nachvollziehen (Abb. 6). Auch Endprodukte, wie aus Perlmutt gefertigte Angelhaken und Knöpfe fanden sich (Abb. 7).

Im sterilen Boden unter dem Nutzungshorizont zeichneten sich mehrere Pfostenlöcher und Gruben ab. Leider war die Grabungsfläche zu klein, um aus der Lage der Pfostenlöcher Rückschlüsse auf die zugehörige Konstruktion zu erlauben.

Innerhalb der Kulturschicht, nur wenige Zentimeter unter der Oberfläche, fand sich im Südosten der Grabungsfläche eine beigabenlose Bestattung (Abb. 8). Die anthropologische Untersuchung der Skelettreste erfolgt derzeit durch die ecuadorianische Kollegin P. Torres.



CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GROSSETO), ITALIEN

Auf der Suche nach den Häfen der etruskischen
Stadt Vetulonia

Die Arbeiten der Jahre 2016 bis 2018

Abteilung Rom des Deutschen Archäologischen Instituts
von Camilla Colombi

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2



The Etruscan settlement of Vetulonia was an important trading centre, located on the top of a small hill from which it overlooked the former marine bay of the "Prile lake". It can be assumed that the city had harbours or piers on the lake, where raw materials, as well as local and exotic products, were traded. However, the connection of the Etruscan town to the bay and the location of its harbours are still unknown and never were the subject of an archaeological investigation. In 2016 the Rome Department of the DAI started an interdisciplinary research project with the goal to locate and explore the potential harbours, as well as to contribute to the reconstruction of the original extension of the bay and its subsequent silting up.

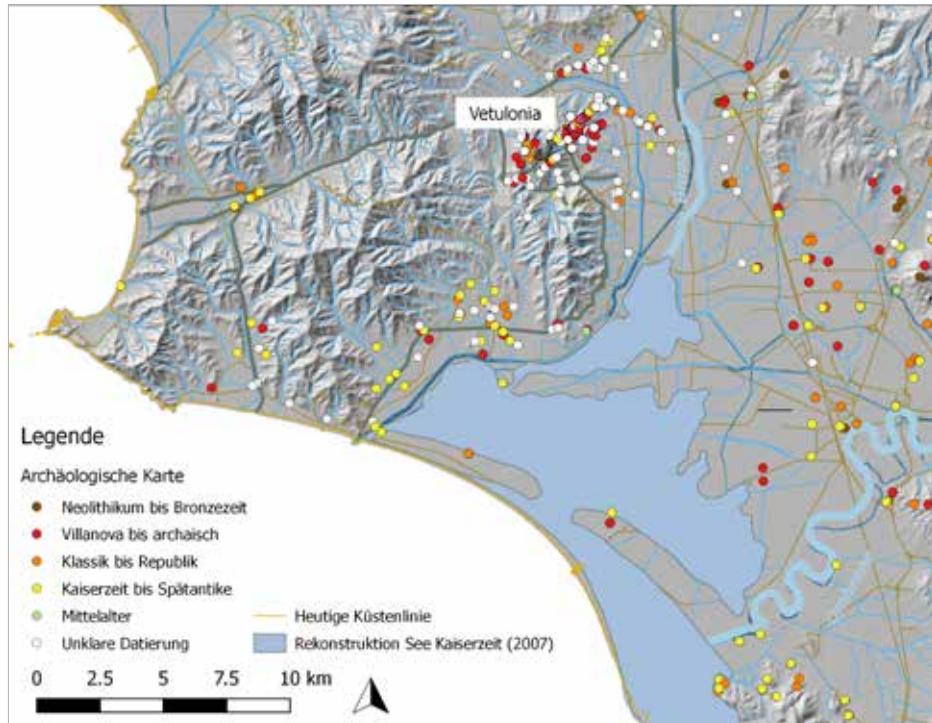
Kooperationspartner: Comune di Castiglione della Pescaia (S. Lorenzini, W. Massetti); Freie Universität Berlin, Institut für Geographische Wissenschaften, Physische Geographie (B. Schütt, P. Hoelzmann).

Leitung des Projektes: C. Colombi.

Team: R. Busch (Physische Geographie). Geophysik: Eastern Atlas, Berlin.

Einführung und Fragestellungen

Die Küsten der Toskana waren in der Antike von zahlreichen Buchten und Lagunen gekennzeichnet. Im Bereich der heutigen Grosseto-Ebene erstreckte sich eine der größten, die unter dem Namen *Lacus Prilius* bzw.



1 Region um Vetulonia (Toskana, Italien). Kartierung der archäologischen Fundstellen und Rekonstruktion der Ausdehnung des Prile-Sees in der Kaiserzeit nach Vorschlag von A. Arnoldus-Huyzendveld 2007. (Basiskarte: © CTR Regione Toscana; Bearbeitung: C. Colombi)

„Prile-See“ in römischen Quellen erwähnt ist (Cic. Mil. 27, 74). Man geht davon aus, dass die Bucht in etruskischer Zeit weite Teile der heutigen Ebene einnahm und schiffbar war. An der Nordwest- und Südost-Seite der Bucht befanden sich zwei der wichtigsten etruskischen Siedlungen dieser Region: Vetulonia und Roselle. Insbesondere Vetulonias Wohlstand scheint maßgeblich auf dem Handel zu beruhen, der über Anlegestellen und Häfen an den Ufern des „Prile-Sees“ abgewickelt wurde. Aufgrund der allmählichen Versandung der Bucht sind der genaue Uferverlauf und die Lage der Anlegestellen Vetulonias jedoch nicht bekannt und archäologisch weitestgehend unerforscht. Mit dem 2016 begonnenen interdisziplinären Forschungsprojekt sollen zum einen die möglichen Anlegestellen durch geophysikalische Prospektionen lokalisiert werden und zum anderen die Ausdehnung und der Ablauf der Versandung des „Prile-Sees“ bei Vetulonia durch Bohrkampagnen untersucht werden.

Vetulonia und das Meer

Die frühesten Hinterlassenschaften im Bereich des ca. 340 m hohen Hügels von Vetulonia stammen aus der Endbronzezeit. Die Siedlung erlangt seit dem Beginn der Eisenzeit eine Schlüsselstellung in Nordetrurien und ist als florierende Handels- und Produktionsstadt bekannt. Ein Beleg dafür sind die überaus reichen Grabinventare aus dem 8. und vor allem aus dem 7. Jahrhundert v. Chr., die zahlreiche Importe aus dem gesamten Mittelmeerraum und aus Mitteleuropa enthielten. Die Auffindung von Erzeugnissen der charakteristischen Bronzeproduktion Vetulonias in anderen etruskischen Zentren sowie in Norditalien und in Mitteleuropa zeugt ebenfalls von weitreichenden Handelsbeziehungen. Eine zweite Blütezeit erlebte Vetulonia seit dem Ende des 4. Jahrhunderts v. Chr.: Eigene Münzprägung, eine rege Bauaktivität in der Siedlung und die Errichtung einer Stadtmauer bezeugen diese erneute Wohlstandsphase. Gleichzeitig geriet die Stadt immer mehr in die Einflussssphäre Roms. Man geht davon aus, dass spätestens mit dem Bau der Via Aurelia 241 v. Chr. Vetulonia von den Römern friedlich eingenommen wurde. Die Wichtigkeit der Kontrolle der Wasserwege ist auch in dieser Periode vordergründig. Auf der Rückseite der Silbermünzen aus Vetulonias



2 Geomagnetische Prospektionen mit Eastern Atlas Berlin. (Foto: C. Colombi)

Prägestätte sind nicht zufällig ein Dreizack mit zwei Delphinen abgebildet – wohl Symbole der Herrschaft der Stadt über die Gewässer. Vetulonia wird noch in der frühen Kaiserzeit auf dem sog. Thron des Claudius – ein Relief augusteischer Zeit aus dem Theater von Caere – durch eine männliche Figur mit einem Ruder als Attribut personifiziert.

Der Reichtum der Stadt basiert wohl auf den Handel mit Rohstoffen, die aus dem nördlich der Stadt gelegenen Bergregion der Colline Metallifere gewonnen und entlang des Tales des Flusses Bruna bis zum „Prile-See“ und zum Meer gelangten. Wir können daher davon ausgehen, dass Vetulonia über eine – wenn nicht mehrere – Anlegestellen verfügte, die idealerweise in geschützter Lage gut mit der Siedlung, mit dem See und wohl auch mit dem Fluss Bruna verbunden waren (vgl. Abb. 6).

Die Bucht des „Prile-Sees“ und ihre Entwicklung

Die Frage nach der Lokalisierung der Anlegestellen von Vetulonia ist direkt mit der Frage nach der Entwicklung und Versandung der Bucht des „Prile-Sees“ verbunden. Bisherige geoarchäologische Studien haben gezeigt, dass die Grosseto-Ebene bis zu Beginn des 1. Jahrtausends v. Chr. von einer tiefen und schiffbaren Bucht ausgefüllt war, die direkt mit dem offenen Meer verbunden war. Seit diesem Zeitpunkt führen jedoch zwei Phänomene zu ihrer allmählichen Versandung: die Schließung der Verbindung zum offenen Meer und die Sedimentzufuhr der in die Bucht mündenden Flüsse. Bereits zwischen 4000 und 2000 v. Chr. bildete sich ein Sandstreifen (Nehrung) schrittweise am westlichen Ende der Bucht, der zur Schließung der Verbindung zum offenen Meer führte. Der südliche Teil des Streifens war spätestens im 9./8. Jahrhundert v. Chr. vom Land aus begehbar, der genaue Verlauf der Ausbildung der Nehrung sowie der Zeitpunkt der Schließung der Bucht bleibt jedoch umstritten. Zu vermuten ist ebenfalls, dass eine Verbindung mit dem offenen Meer nach der Schließung des Sandstreifens künstlich aufrechterhalten wurde. Zugleich füllte das von den Flüssen Bruna und Ombrone mitgeführte Sediment die Bucht allmählich auf. Insbesondere die große Wassermenge des Flusses Ombrone führte beträchtliche Mengen an Sediment in den Südteil der Bucht, was zur Verschiebung des Mündungsgebietes des



3 Geomagnetik (Ausschnitt): Gut erkennbar ist die lineare, U-förmige Anomalie, die einen ruhigen Bereich umschließt. (Bild: Eastern Atlas, Berlin)

Flusses und zu einer raschen Versandung der Südhälfte des Priles führte. Spätestens seit dem 1. Jahrhundert n. Chr. ist eine Hafenanlage auf der Höhe des letzten Mäanders des Ombrone bei Spolverino belegt: Zu dieser Zeit erstreckte sich der Prile demnach nur noch auf den nördlichen Bereich der Grosseto-Ebene (Abb. 1). Teile des Sees waren noch im 1. Jahrhundert v. Chr. problemlos schiffbar – wie der Bericht von Cicero über den Transport von Baumaterial für die Errichtung einer Villa auf der Insel Clodia im See vermuten lässt (Cic. Mil. 27, 74).

Wenn auch die Zeiten der Versandung des südöstlichen Teiles des Sees um den Fluss Ombrone und der Stadt Grosseto relativ gut bekannt sind, bleibt die Frage nach dem genauen Verlauf der antiken Uferlinie im nördlichen Teil bei Vetulonia offen. Hier mündet der kleine Fluss Bruna, der das rohstoffreiche Gebiet der Colline Metallifere nördlich von Vetulonia mit der Küste verbindet. Anzunehmen ist, dass der Nordteil des Prile länger schiffbar blieb. Die Kartierung der bekannten prähistorischen, etruskischen und hellenistisch-republikanischen Fundstellen in der Umgebung erlaubt nämlich die Vermutung, dass sich die Gewässer bis unweit von Vetulonia erstreckt haben (vgl. Abb. 1).

Seit der Spätantike und im Mittelalter war der See schließlich bereits zu einem ausgedehnten Sumpfgebiet geworden. Erste Versuche zur Trockenlegung sind bereits für das 10. Jahrhundert belegt und in den folgenden Jahrhunderten wurde mithilfe verschiedener Kanäle versucht, das Wasser aus dem Sumpf ins Meer zu führen. Eine Karte von 1758 gibt noch den „Lago di Castiglione“ als großen See im Nordteil der Ebene wieder. Erst Mitte des 19. Jahrhunderts und in der Zeit bis zum Zweiten Weltkrieg werden das Sumpfgebiet trockengelegt und die Flüsse im Nordteil der Ebene (Bruna und Sovata) kanalisiert.

Die Arbeiten 2016 bis 2018

Die vielen offenen Fragen in Bezug auf die Häfen Vetulonias, auf die Ausdehnung des Sees und auf die Rekonstruktion der antiken Landschaft haben uns dazu ermutigt, 2016 ein neues Forschungsprojekt an der Abteilung Rom des DAI zu beginnen. Die Arbeiten hatten bisher nicht invasiven bzw. minimal



4 Rammkernbohrungen mit dem Institut für Geographische Wissenschaften, Physische Geographie, der Freien Universität Berlin. (Foto: C. Colombi)



5 Bohrkern VE4: braune kiesige, fluviale Sedimente überlagern die dunkelblauen Tonschichten, die auf Stillwassersedimente zurückzuführen sind. (Foto: C. Colombi)

invasiven Charakter. 2016, 2017 und 2018 wurden in vier kurzen Kampagnen geomagnetische Prospektionen und geoelektrische Messungen an verschiedenen Stellen südöstlich des Hügels von Vetulonia durchgeführt (Abb. 2). Topographische und verkehrstechnische Überlegungen – d.h. eine bevorzugte Anbindung zur etruskischen Siedlung und zum vermuteten Verlauf des Flusses Bruna – lagen der Auswahl der Untersuchungsflächen zugrunde. Besonders vielversprechend erwies sich eine Stelle am Auslauf einer der Hauptstraßen zur Siedlung, die bereits auf einer archäologischen Karte aus den 1970er-Jahren verzeichnet war. Das in den 1970er-Jahren eingesammelte Material und die aktuell an der Oberfläche verstreuten antiken Fragmente ermöglichen eine Datierung der Nutzung des Areals ungefähr im 3. und 2. Jahrhundert v. Chr. Die geomagnetischen Prospektionen wurden in diesem Bereich auf einer Fläche von nahezu 7 ha durchgeführt und haben zur Entdeckung einer deutlich erkennbaren linearen Anomalie geführt – wohl eine massive Mauer von ca. 2,5 m Breite, die über eine Länge von ca. 600 m verfolgt werden kann und einen regelmäßig gerundeten nördlichen Abschluss aufweist (Abb. 3). Die Mauer umschließt ein Areal von ca. 260 × 90 m. Bemerkenswert ist die Feststellung, dass im Bereich außerhalb der Mauer mehrere rechteckige anthropogene Strukturen erkannt werden konnten. In dem Bereich, der von der Mauer umschlossen wird, befinden sich dagegen keine sichtbaren geomagnetischen Anomalien. Das Fehlen anthropogener Strukturen konnte durch zwei geoelektrische Transekte bestätigt werden. Die Mauer scheint somit als eine Trennlinie zwischen einem archäologisch stark überprägten Bereich und einem „ruhigen“ und leeren Areal zu dienen. Eine mögliche Deutung sieht vor, dass das Areal ohne Anomalien ursprünglich von Wasser bedeckt war und die Anlage somit als Hafenbecken mit Hafenmauer anzusprechen ist.

Um diese Möglichkeit zu prüfen und zugleich einen Beitrag zur Rekonstruktion der antiken Landschaft zu leisten, wurde 2018 eine erste Bohrkampagne durchgeführt (Abb. 4). Insgesamt konnten an neun Stellen im vermuteten Hafenbecken und südlich davon offene Rammkernbohrungen (Sondendurchmesser 5 cm) bis zu einer Tiefe von 10 m durchgeführt werden. Erstaunlicherweise kamen im vermuteten Becken keine erkennbaren



6 Ansicht auf das moderne Dorf von Vetulonia (links im Bild), Ortsteil von Castiglione della Pescaia (GR). Das Bild wurde von der Ebene aufgekommen, in der sich der Prile-See befunden hat. (Foto: C. Colombi)

Stillwassersedimente zu Tage. Die Sedimente setzen sich vielmehr aus Abfolgen von ockergelben und hellgrauen, sehr kompakten Tonschichten zusammen, die von Kolluvien überdeckt sind. Die Kolluvien von den anstehenden Sedimenten zu unterscheiden, kann mit Sicherheit nur durch Laboruntersuchungen gewährleistet werden, welche im Rahmen dieser Vorstufe nicht durchgeführt werden konnten. Südlich der großen Mauerstruktur wurden weitere Bohrungen entlang zweier Profillinien angelegt. In vier Fällen kamen klar erkennbare Stillwassersedimente zum Vorschein, die in 3 bis 3,8 m Tiefe unterhalb des heutigen Gehrneaus ansetzen. Somit konnten Seesedimente in der unmittelbaren Umgebung von Vetulonia erstmals dokumentiert werden. Die Stillwassersedimente wurden meist von kiesigen, fluvialen Sedimenten überlagert, die sich deutlich von diesen unterscheiden (Abb. 5). Diese Sedimentabfolge stellt eine Sequenz dar, die die Entwicklung von einer limnischen Phase (Stillwasser) zu ufernahen (terrestrischen) Sedimenten aufzeigt. Die Mächtigkeit der Tonschichten des Sees nimmt schrittweise ab, je weiter man sich nach Norden bewegt und sich den archäologischen Strukturen nähert. Zum jetzigen Zeitpunkt bleibt freilich offen, zu welcher Zeit sich die Gewässer bis zu dieser Stelle erstreckten und ob sie in einer Beziehung zu den archäologischen Strukturen standen. Die ^{14}C -Datierung der Holzkohle und der organischen Sedimente verspricht wesentliche neue Daten zum chronologischen Verlauf der Versandung der Bucht des Prile und zur Frage nach der Ausdehnung der Gewässer im nördlichen Teil der Grosseto-Ebene. Ebenso werden die beim Institut für Geographische Wissenschaften (Physische Geographie) der Freien Universität Berlin laufenden Auswertung der Stratigraphie und sedimentologisch-geochemischen Analysen neue Erkenntnisse für die Interpretation der Befunde liefern.

Ausblick und Perspektiven

Die bisher durchgeführten Forschungen haben zur Identifizierung einer in ihrer Funktion noch nicht abschließend geklärten, monumentalen Mauerstruktur sowie einer Reihe von weiteren Gebäuden an einer verkehrstechnisch und topographisch günstigen Lage, nur wenige Kilometer von Vetulonia entfernt, geführt (Abb. 6). Zum ersten Mal wurde zudem die Präsenz von

Stillwasser in unmittelbarer Nähe der etruskischen Stadt wissenschaftlich dokumentiert. Von besonderem Interesse ist nun die Frage, in welchem Zusammenhang die durch Prospektionen entdeckten archäologischen Strukturen mit den Gewässern standen. Obwohl keine Stillwassersedimente im Bereich innerhalb der großen Mauer – also im vermuteten Hafenbecken – nachgewiesen werden konnten, fällt auf, dass sich die Gewässer bis zum südlichen Rand der Struktur erstreckten. Haben die Gebäude und der See zur gleichen Zeit bestanden? Stehen die archäologischen Strukturen unmittelbar mit dem Gewässer in Verbindung (periodisch überfluteter Becken, Werft etc.)? Welche Rolle spielt der Fluss Bruna, der in der Antike wahrscheinlich in unmittelbarer Nähe der Strukturen floss? Zur Klärung dieser Fragen wird eine Fortsetzung der geographischen und landschaftsarchäologischen Untersuchungen durch weitere Bohrkampagnen und insbesondere durch Pollenanalysen angestrebt. Die Präzisierung der Datierung und des Verlaufs der archäologischen Strukturen soll durch eine erste, für 2019 geplante Grabungssondage geklärt werden.

Dank

Einen herzlichen Dank möchte ich folgenden Institutionen und Personen aussprechen: der Gemeinde von Castiglione della Pescaia, insbesondere S. Lorenzini und W. Massetti; dem Archäologischen Museum „Isidoro Falchi“ in Vetulonia mit der Direktorin S. Rafanelli; der Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Siena, Grosseto e Arezzo, insbesondere B. Aranguren, M. Milletti und P. Nannini; dem Institut für Geographische Wissenschaften, Physische Geographie, der Freien Universität Berlin mit B. Schütt, P. Hoelzmann und den Teilnehmern der Bohrkampagne 2018; der Firma Eastern Atlas Berlin; allen Eigentümern der prospektierten Felder.

Literatur (Auswahl)

- A. Arnoldus-Huyzendveld – C. Citter, Site location and resources exploitation: Predictive models for the plain of Grosseto, *Archeologia Medievale* 41, 2014, 65–78
- G. Biserni – B. Van Geel, Reconstruction of Holocene palaeoenvironment and sedimentation history of the Ombrone alluvial plain (South Tuscany, Italy), *Review of Palaeobotany and Palynology* 136, 2005, 16–28
- C. Citter (Hrsg.), Grosseto, Roselle e il Prile. Note per la storia di una città e del territorio circostante, *Documenti di archeologia* 8 (Mantova 1996)
- C. Citter – A. Arnoldus-Huyzendveld (Hrsg.), *Archeologia urbana a Grosseto I. La città nel contesto geografico della bassa valle dell’Ombrone* (Borgo San Lorenzo 2007) bes. 41–62
- C. Colombi, La necropoli di Vetulonia nel periodo orientalizzante, *Italiká* 5 (Wiesbaden 2018 im Druck) bes. 32–40
- C. B. Curri, *Vetulonia 1. Forma Italiae, Regio VII, 5* (Firenze 1978)
- R. Luti – P. Aminti – L. Donati – E. Pranzini, Ricerche sul territorio di Roselle finalizzate all’individuazione degli approdi esistenti tra l’epoca etrusca e quella moderna, *Science and Technology for Cultural Heritage* 9, 2002, 15–65
- E. Vaccaro, Rural settlements from Romanization to late antiquity: an overview of four river basins along the coastal area of the Grosseto Province in Southern Tuscany, *JRA* 21, 2008, 1–23



ROM, ITALIEN

Die Villa von Sette Bassi

Die Arbeiten der Jahre 2017 und 2018

Zentrale des DAI – Architekturreferat

von Ina Seiler (DAI) und Ulrich Weferling (HTWK Leipzig)



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

The Villa of Sette Bassi is one of the largest suburban complexes in the south of the ancient Roman capital. The site was located between Miles V and VI at the Via Latina. The area measures 3 ha and contains three main buildings (Fig. 1 A-C), two baths, a big architectural garden, the so-called Hippodrome (Fig. 1 D), a temple-structure (Fig. 1 E), a cistern (Fig. 1 H) and a pars rustica. Based on numerous brick stamps their construction time is dated in the period of Antoninus Pius. The owner of the complex is not known but the toponym could either trace back to a prefect or a consul named Septimius Bassus. The site is also known for his famous marble interior which was removing for new carvings since the Renaissance. In 2017, U. Wulf-Rheidt (†) started the project for the systematic building-research.

Kooperationspartner: Parco Archeologico dell'Appia Antica (R. Paris), Università 'Tor Vergata' Roma (L. Spera), Hochschule für Technik und Wirtschaft Leipzig, DAI Rom.

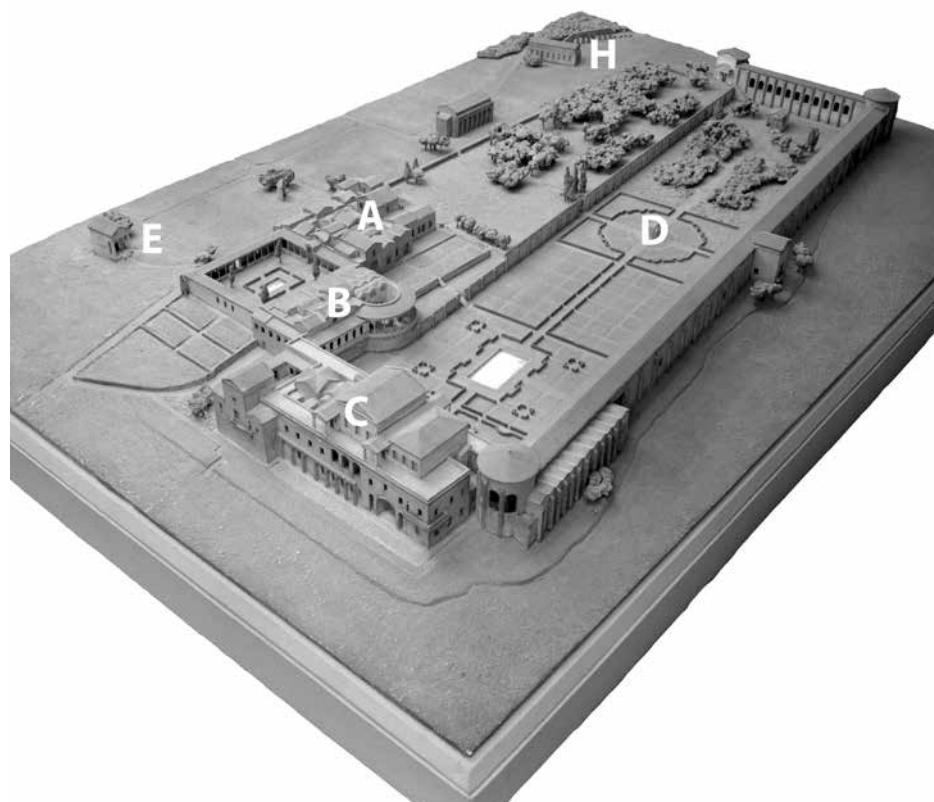
Leitung: U. Wulf-Rheidt (†) (2017/2018), H.-J. Beste (2018).

Vermessung: U. Weferling, H. Evers (HTWK Leipzig).

Geophysikalische Untersuchung: R. Komp, M. Teichmann (DAI, Referat Kulturgüterschutz).

Team: J. Denkinger, I. Seiler, N. Zimmermann.

Die Villa Sette Bassi gehört zu den größten und bekanntesten Villenanlagen in der Umgebung Roms und wird heute von der Via delle Capannelle und der Via Tuscolana an der südöstlichen Stadtgrenze Roms umschlossen (Abb. 2).

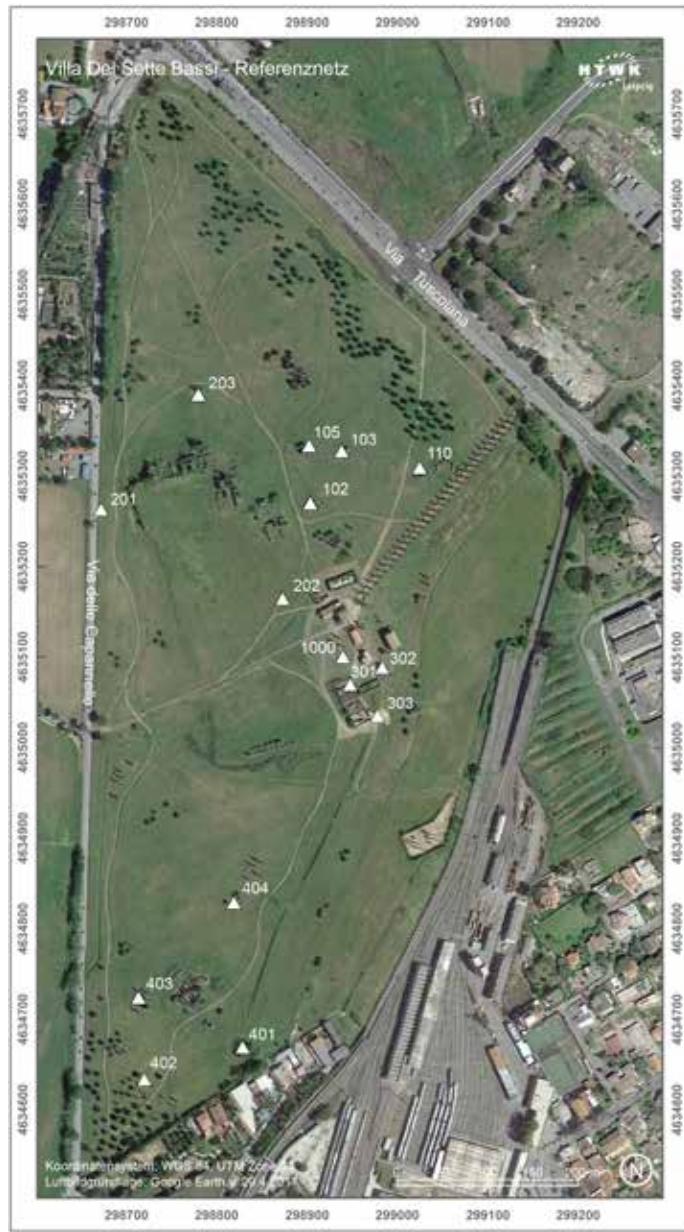


1 Modell der Villa auf der Grundlage von N. Lupu mit Haupt- und Repräsentationsgebäuden (A-C), die das sog. Hippodrom (D) umschließen, sowie dem sog. Tempel (E) und der Zisterne (H). Heute im Museo della Civiltà Romana. (Foto: D-DAI-ROM-70.797)

Erstmals erwähnt wird das Gebiet als „Fundus Bassi“ auf einer Schenkungsliste Kaiser Konstantins an die Lateransbasilika. Seit dem 17. Jahrhundert sind für das Areal, das zusammen mit der Villa der Quintilier an der Via Appia auch als Roma Vecchia bezeichnet wurde, Grabungsaktivitäten, Fundberichte und Beschreibungen überliefert. Eine erste archäologische Studie zur Villa veröffentlichte Th. Ashby zusammen mit dem Architekten F. G. Newton im Jahr 1907. Darauf folgt die bisher umfangreichste Untersuchung des Geländes in den 1930er-Jahren durch eine Mission der Rumänischen Akademie unter der Leitung des Architekten N. Lupu. Die Ergebnisse der Arbeiten wurden 1937 in den *Ephemeris Daco-romana* publiziert und zur Ausstellung *Augustea Romanità* 1938 in einem Modell, das heute noch immer im Museo della Civiltà Romana in Rom präsentiert wird, auch räumlich dargestellt. Die archäologischen Grabungsaktivitäten aus den Jahren 1986/87 sowie 1995 fokussierten sich vor allem auf das mittlere Repräsentationsgebäude (Abb. 1 B) und erfolgten vor allem unter der Frage nach dessen Nutzungsgeschichte und Ausstattung. In den letzten Jahrzehnten erfuhr die Ruine vor allem durch natürliche Einflüsse starke Beschädigungen. Einen der größten Verluste erlitt sie im Jahr 1951, als ein Sturm eine mehrgeschossige, aufrechtstehende Fassade des repräsentativen Thermengebäudes (1 C) zerstörte.

Trotz der Bekanntheit und langen Forschungsgeschichte gibt es nur eine unzureichende Bestandsdokumentation, die als Grundlage für die Bearbeitung von archäologischen und bauforscherischen Fragestellungen genutzt werden kann. In weiten Teilen der Villa besteht Unkenntnis über ihre Entstehungs- und Nutzungsgeschichte, ihren funktionalen Aufbau sowie die verwendeten Bautechniken und Materialien. Diese Tatsache ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Größe und die komplexen baulichen Zusammenhänge der Villenanlage zurückzuführen, sodass für die erneute Dokumentation bekannte Methoden weiterentwickelt werden müssen und neue Techniken erforderlich werden. Dieser methodologische Aspekt stellt von Anfang an einen wichtigen Bestandteil des Projektes dar.

Das Vorhaben zur bauforscherischen Neuuntersuchung wird in enger Zusammenarbeit mit dem Parco Archeologico dell'Appia Antica, der



2 Satellitenbild mit Verortung der neuen Referenzpunkte.
(Plan: U. Weferling, Kartendaten: Google Earth Landsat/Copernikus)

Università 'Tor Vergata' und der Abteilung Rom des DAI durchgeführt. Der Lehrbereich Vermessungskunde der HTWK Leipzig ist zudem ein weiterer Kooperationspartner, der für die geodätischen Grundlagen, für die Anwendung und Optimierung geeigneter Bauaufnahmeverfahren sowie für die Aufbereitung und Präsentation der Bauaufnahmegergebnisse in 3D-Modellen und Geoinformationssystemen verantwortlich ist.

Durch eine einleitende Projektphase konnten in den Jahren 2017 und 2018 erste geodätische und geophysikalische Grundlagen erarbeitet sowie zwei Einzelbauwerke der Villenanlage untersucht werden. Die Bearbeitung der Gesamtanlage bleibt der zweiten Projektphase vorbehalten, deren Beantragung aktuell vorbereitet wird. Ziel der bauforscherischen Neuuntersuchung ist die Klärung der funktionalen Zusammenhänge der verschiedenen Baueinheiten untereinander und die Beantwortung der Fragen der Bau- und Nutzungsgeschichte des kompletten Villenareals. Im Dissertationsprojekt von I. Seiler liegt der Fokus auf der Analyse der Baukonstruktion und der Bau-technik der Villa Sette Bassi sowie deren Einordnung in den architektonischen und zeitlichen Kontext der herrschaftlichen, suburbanen und stadt-römischen Villen.

Geodätische Grundlagen und Geoprospektion

In der Villa von Sette Bassi wurden beginnend von der Untersuchung von N. Lupo verschiedene, auch technisch veranlasste Messungen durchgeführt. Durch die geodätischen Messungen der Kampagnen 2017 und 2018 wurde erstmals in Sette Bassi ein die gesamte Anlage umfassendes Referenznetz geschaffen, das in den einzelnen Baukomplexen mit Standardabweichungen kleiner $\pm 3\text{mm}$, über die gesamte Anlage kleiner $\pm 1,5\text{ cm}$ realisiert werden konnte (Abb. 2). Die Messungen wurden in Kombination aus Tachymetrie mit Präzisions-GPS-Messungen ausgeführt, die Ergebnisse liegen für die Lagekoordinaten als UTM Koordinaten (Zone 33, WGS84/ETRS89) vor. Die Höhenkoordinaten beziehen sich auf das amtliche Höhensystem (Italgeo05). Als Referenzstation wurde die Station Roma (MOSE00ITA) des EUREF Permanent GNSS Network verwendet, die Auswertung erfolgte im sog. Postprocessing mit korrigierten Bahndaten.



3 Sog. Tempel aus Südwesten. (Foto: I. Seiler)

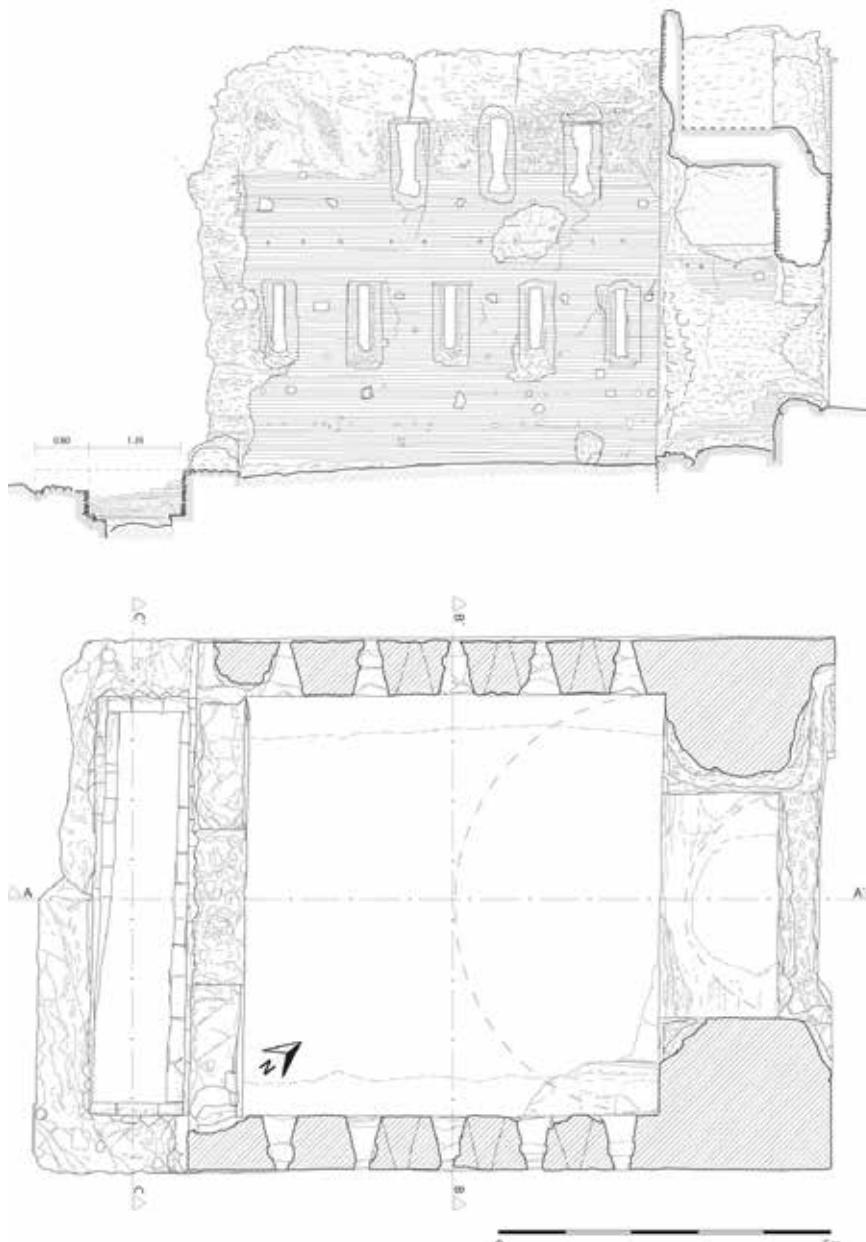
Das Referat für Kulturgüterschutz des DAI führte auf dem Gelände des Archäologischen Parks der Villa Sette Bassi unter der Leitung von R. Komp im Juli 2018 geophysikalische Bodenuntersuchungen mittels Geomagnetik durch. Während der Arbeiten wurden u. a. bereits bekannte, aber heute nicht mehr sichtbare und in Vergessenheit geratene Strukturen im südwestlichen Bereich der Kryptoptikus des sog. Hippodroms erfasst, die eine halbrunde Architektur mit Pfeilern zeigt, welche bereits N. Lupu in seinen Plänen verzeichnete. Die Auswertung der Messungen ist noch in Bearbeitung und wird zeitnah publiziert.

Bauaufnahme und Bauforschung

In zwei Kampagnen wurden im Sommer 2017 und 2018 zwei Solitärbauten – der sog. Tempel und die Zisterne – neu aufgenommen und bauforscherisch untersucht. Die Grundrisse wurden mittels klassischer Tachymetrie vermessen, sowie wurden Ansichten und Schnitte durch Tachymetrie in Kombination mit Orthofotos, die aus SFM (Structure from motion) basierten, hochauflösend texturierten 3D-Oberflächenmodellen abgeleitet wurden, erstellt. Alle Pläne wurden händisch überarbeitet und konstruktive Details im Handaufmaß dokumentiert. Die 3D-Modelle können gleichzeitig für die Visualisierung der räumlichen Zusammenhänge genutzt werden.

Der sog. Tempel

Der sog. Tempel der Villa (Abb. 3) wurde im Juli 2017 vermessen und bauforscherisch dokumentiert. Die kompakte Ruine befindet sich nordöstlich, in ca. 70 m Entfernung zu den Hauptwohn- und Repräsentationsräumen (Abb. 1 E). Der rechteckige Bau aus *opus latericum* misst 12,7 × 8,3 m und ist bis zu einer Höhe von ca. 7,50 m erhalten. In den Längswänden befinden sich je zwei zueinander versetzte Reihen von Schlitzfenstern, die sich von außen nach innen weiten – in der unteren Flucht befinden sich jeweils fünf, in den oberen drei Öffnungen. Das Gebäude besitzt eine Südwest-Nordost-Ausrichtung und öffnet sich nach Südwesten. Die Erschließung des Baus erfolgt über eine Art Vorraum, der seitlich durch Rundbögen, deren Ansätze bis heute erhalten sind, definiert wird. Im Zwickel zwischen dem Bogenansatz



4 Grundriss und Schnitt A-A' des sog. Tempels. (Plan: I. Seiler)

der Südfassade und der Wand zum Innenraum haben sich minimale Ansätze eines Kreuzgewölbes erhalten. Der an den Vorraum anschließende, annähernd quadratische Innenraum war tonnenüberwölbt und schließt im Nordosten mit einer rechteckigen, tonnenüberwölbten Nische ab. Marmorinkrustationslöcher und wenige Stuckreste im Gewölbebereich weisen auf eine reiche Ausstattung des Innenraumes hin.

Charakteristischstes Merkmal des sog. Tempels ist zweifelsfrei die Gestaltung der Fassade. Die Fensterschlüsse messen Breiten zwischen 17 und 19 cm und sind in der unteren Reihe 1,10 m und in der oberen Reihe 0,90 m hoch. Die oberen Öffnungen schneiden in das Tonnengewölbe ein. Vertikale Ausarbeiten in den Seiten deuten auf Einfassungen hin, die möglicherweise aus Glas bestanden und zum Schutz vor Regen, Wind und Tieren dienten. Diese schießschartenartigen Fenster sind in ihrem generellen Aufkommen und der Anzahl im Zusammenhang mit einer vermeintlichen sakralen Architektur einmalig.

Das Erschließungsniveau und die Form der Bodenbedeckung im Bereich des Vorraumes sind nicht bekannt. Stattdessen gibt es ein 1,39 m breites und 0,7 m tiefes Becken ohne Boden. Die mit einer leichten Putzschicht überzogenen Umfassungsmauern dieser Struktur schließen nahtlos an und haben die gleiche Wandstärke wie der aufgehende Ziegelbau (ca. 0,8 m). Die erkennbare, auf dem Fundament aufliegende Ausgleichsschicht aus Ziegeln folgt nicht der Flucht des aufgehenden Mauerwerks, sondern verläuft leicht rhomboid (Abb. 4). Aufgrund des Verputzes stellt sich bezüglich des Vorraumes die Frage, ob die Becken-Struktur tatsächlich verfüllt und massiv mit Platten abgedeckt wurde, oder es nicht eine offene, eventuell mit Pflanzen ausgestattete Variante gab, die den sog. Tempel aktiv in den Garten einband.

Anhand der in den Fensterstürzen vorhandenen Ziegelstempel auf den *bipedales* wird der Bau in die Jahre um 150 n. Chr. datiert (CIL XV, 617). Jedoch finden sich in dem Bau auch Ziegelstempel aus dem Jahr 120 n. Chr. (CIL XV, 1019a) und 138 n. Chr. (CIL XV, 708a). Des Weiteren zeigt ein erster Vergleich des Stein- und Fugenbildes mit den Hauptbauten und der Zisterne, dass die Ziegel mit einer Höhe von bis zu 4 cm deutlich dicker sind, als die verwendeten Ziegel in den anderen Gebäuden der Villenanlage. Beides, die



5 Zisterne Süd aus Südosten, im Vordergrund das Aquädukt. (Foto: I. Seiler)



6 Zisterne Süd, Zwischenwand aus Osten mit Überlaufrohr aus Ton (o.r.) und Konturen der Treppenstufen. (Foto: I. Seiler)

Verwendung von Ziegeln mit einem Fabrikationszeitraum von über 30 Jahren, als auch der Unterschied des Ziegel- und Fugenbildes stellen die bisherige Datierung dieses Baus in Frage. Darüber hinaus muss die typologische Einordnung der Ruine als Tempel der Belichtung, Ausstattung und Erschließung wegen überdacht werden.

Die Zisterne

Die Wasserversorgung der Villenanlage erfolgte durch einen „privaten“ Aquädukt, der von der Aqua Claudia in ca. 1 km Entfernung abzweigt. Dieser speist die auf der höchsten Stelle im Gelände gelegene Zisterne (Abb. 5).

In Plänen aus den 1970er-Jahren wird diese als „Zisterne Süd“ bezeichnet, ohne dass heute ein Pendant „Zisterne Nord“ gesichert ist. Hinweise auf einen weiteren Bau gibt lediglich N. Lupu, der in seinem Bericht erwähnt, dass für den Bau des Landhauses, dem heutigen Verwaltungsgebäude, Strukturen einer Zisterne zerstört wurden.

Die „Zisterne Süd“ befindet sich südöstlich der Hauptgebäude und wurde im Sommer 2018 vermessen. Der rechteckige *opus-latericum*-Bau misst außen $26 \times 8,4$ m und besitzt an den Längsseiten jeweils acht und an den schmalen Seiten jeweils zwei halbrunde, überwölkte Nischen. Die Außenwände sind umlaufend bis zu einer Höhe von ca. 3,40 m erhalten. Der Innenraum wird durch eine 60 cm breite und bis zu 4,60 m hoch erhaltene Wand in zwei gleich große Räume geteilt, die tonnenüberwölbt waren. Der Aquädukt band auf der Südseite mittig ein und füllte wahrscheinlich gleichzeitig beide Speicherräume, die wiederum durch ein Rohr aus Ton in Höhe der Gewölbeansätze in Verbindung standen. In etwa auf gleicher Höhe befindet sich in der Südwestwand ein weiteres Tonrohr mit Sinterspuren, das womöglich als Überlaufschutz diente. Beiderseits der Trennwand sind in den Putzschichten Konturen einzelner Stufen erhalten, die von der Einmündung des Aquäduktes nach unten verlaufen (Abb. 6). In der Nordfassade gibt es in ca. 0,90 m Höhe über der Ziegel-Ausgleichsschicht und jeweils in einem Abstand von 10 m von den Außenkanten zwei versinterte Auslässe. Vor dem westlichen Ausfluss sind in einem Abstand von ca. 35 cm zur Außenwand Reste eines Mörtels erhalten. Es ist anzunehmen, dass sich diese Struktur nach Osten



7 Zisterne Süd, schräge Abarbeitungen im Bereich der Einmündung des Aquädukts (blau), 2. Nutzungsphase. (Foto: I. Seiler)

fortsetzt und ursprünglich eine Art Sammelbecken für Wasser war, das durch die Auslässe in der Nordfassade versorgt wurde.

Während der bisherigen Arbeiten konnten drei Nutzungsphasen herausdifferenziert werden, wobei zwischen zwei (antiken) Zisternen-Phasen und einer nachantiken Nutzung als Stall o. ä. unterschieden wird. Die Zisterne muss in der ersten Phase, die im Allgemeinen in das 2. Jahrhundert n. Chr. datiert wird, vom Aquädukt mindestens über der Oberkante des Verbindungs- bzw. Überlaufrohrs gespeist worden sein, da es bei gleicher Höhe oder tiefer gegebenenfalls zu einem Rückstau des Wassers im Zulaufkanal hätte kommen können. In der zweiten Phase erfolgte die Wasserversorgung auf einem deutlich niedrigeren Niveau, das durch schräge Abarbeitungen im Bereich der Einmündung ablesbar ist (Abb. 7). Bestärkt wird die Annahme durch die Überlagerung von Sinter unterhalb der Einmündung. Die untere und damit ältere Schicht aus kleineren kugelartigen Ablagerungsresten lässt sich deutlich von der darüber liegenden knollenförmigen Lage trennen (Abb. 8). Dies deutet auf eine Unterbrechung der Wasserversorgung über einen unbestimmten Zeitraum hin. Ob sich dies mit der Nutzungsgeschichte der gesamten Villenanlage in Bezug setzen lässt, werden die weiteren Arbeiten zeigen.



8 Zisterne Süd, überlagernde Versinterung an der Innenwand. (Foto: I. Seiler)



BAALBEK, LIBANON

Kleinere Forschungen, Konservierungsprojekt im Bustan Nassif und Aufarbeitung der Arbeiten 2001 bis 2012



Die Arbeiten der Jahre 2017 und 2018

Orient-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts
von Margarete van Ess

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2



In Baalbek, a conservation project for the archaeological area "Bustan Nassif", a living quarter mainly of the Ayyubid and Mameluk Periods was continued and completed in 2018. It offered training in techniques of building conservation as well as in the maintenance of archaeological architectural structures. The project adds to a comprehensive project of the Lebanese Council for Development and Reconstruction as well as of the Department General for Archaeology that aims at presenting additional archaeological areas to visitors and a modernization of the visitor's facilities. The Lebanese-German conservation project has been generously funded by the German Foreign Office.

Kooperationspartner: Brandenburgisch-Technische Universität Cottbus-Senftenberg (K. Rheindt);
Lebanese University Beirut (J. Abdul Massih).

Förderung: Auswärtiges Amt, „Stunde Null. Eine Zukunft für die Zeit nach der Krise“.

Leitung des Projektes: M. van Ess.

Team: P. Abou Harb, M. Abdel Sater, J. Abdul Massih, N. Awada, C. Bayan, H. Burwitz, M. al-Hajj, H. Hamel, M. Hoshaymeh, H. Kaiss, J. Nádor, L. Said, Rh. Skaff, V. Vezzoli, I. Wagner, H. Wienholz, M. Yared, R. Zoukra.

Aufgrund der angespannten Sicherheitslage im Nahen Osten war das DAI auch in den Jahren 2017 und 2018 nicht für längere Zeit mit deutschem Personal in Baalbek tätig. Ein Konservierungsprojekt im Bereich „Bustan Nassif“ stand unter der lokalen Leitung der Kooperationspartnerin J. Abdul Massih



1 Konservierung mittelalterlicher Bauwerke als Fortbildungsprojekt 2016 – 2018.
(Foto: P. Abou Harb)



2 Informationstafeln wurden 2018 installiert und geben Auskunft über das mittelalterliche Stadtviertel.
(Entwurf: M. Hoshaymeh)

(Lebanese University Beirut), kleinere Forschungsarbeiten konnten jedoch bei Kurzaufenthalten durchgeführt werden.

Konservierung im Areal Bustan Nassif

Vor dem Südtor der mittelalterlichen Burg, zu der der römische Jupiter- und der Bacchustempel ab dem 11. Jahrhundert ausgebaut worden waren, liegt ein Stadtviertel, das in den 1970er-Jahren durch die libanesische Antikenverwaltung ausgegraben und im Rahmen des vom DAI durchgeführten umfassenden Dokumentationsprojekt in den Jahren 2008–2011 archäologisch nachuntersucht und bauhistorisch aufgearbeitet (Lehmann 2015) wurde. Dieser Bereich soll in Zukunft als neuer Eingangsbereich für Besucher der archäologischen Stätte dienen und wird dementsprechend aufgewertet.

Die ausgegrabenen Strukturen, überwiegend Bruchstein- und Schalenmauerwerk, sind archäologisch gut erhalten, benötigen jedoch Konsolidierung und Erläuterung. Im Rahmen eines Schulungsprojekts für lokale und syrische Handwerker, Arbeiter, angehende Archäologen, Konservatoren und Architekten wurden Techniken der Baukonservierung und der Präsentation am Beispiel dieser für den Libanon und Baalbek typischen Bauweise vermittelt. Die Schulung, [die im aktuellen Band der „Kultur-welten“-Reihe Auswärtigen Amtes präsentiert wird](#), war Teil des Projekts „Stunde Null“ des Archaeological Heritage Networks des Auswärtigen Amtes und des DAI.

Phase I des Projekts begann im Jahr 2016 (s. [eDAI-F 2016-3](#)), zwei weitere Phasen wurden 2017 und 2018 angeboten und damit insgesamt in den drei Phasen insgesamt fast 80 Personen in die Fortbildungsmaßnahme einzogen (Abb. 1). Konservatorisch zu bearbeiten waren die Reste eines öffentlichen Bads (Hammam) und die Stadtmauer (durchgeführt 2017) sowie mehrere Wohnquartiere des Viertels (2018). Das Projekt wurde mit der Installation von Informationstafeln im September 2018 abgeschlossen (Abb. 2).

An manchen Stellen waren für eine konsistente Präsentation der Bauwerke kleine ergänzende Ausgrabungen notwendig, etwa um Räume vollständig freizulegen oder um einheitliche Fußböden niveaus zu erreichen.



3 Die Struktur des öffentlichen Bads im Wohnviertel „Bustan Nassif“ ist nach der Konservierungsmaßnahme klar erkennbar. (Foto: J. Nádor)



4 Details des öffentlichen Bads sind teilweise sehr gut erhalten, etwa Waschbecken oder Heißluftrohre in den Wänden des Gebäudes. (Foto: J. Nádor)

Dadurch ergeben sich neue Forschungsdaten, die ihrerseits in die bestehenden Datenstrukturen eingespeist und wissenschaftlich aufgearbeitet werden müssen. Das Konservierungsprojekt besteht daher nicht nur aus einer Fortbildungs- und gleichzeitigen Durchführungskomponente, sondern auch aus einem wissenschaftlichen Teil, der über das DAI finanziert wird.

Die einzelnen Maßnahmenschritte der Konservierung entsprachen den bereits im Jahr 2016 erprobten, angewandten und trainierten: Bruchsteinmauern auf ihre Festigkeit evaluieren, sinnvolle Regenwasserableitungen durch Bodengefälle anbieten, Mauerkrone ggf. ergänzen und die Fugen – wenn als Witterungsschutz sinnvoll – mit einem hydraulischen Kalk schließen. Böden in den Gebäuden wurden durch eine Kieselschicht über Geotextil als Fläche markiert. Durch unterschiedlich feine Kiesel, teils auch durch leichte Farbunterschiede der Kiesel wurden funktionale Unterschiede hervorgehoben. In Bereichen, die von Besuchern zur Begehung freigegeben werden, wurden Wege durch Kieselschichten markiert und, wo nötig, an den Kanten durch Gabionenmauern gestützt. Alle Maßnahmen sind im Detail dokumentiert.

Das öffentliche Bad war im späten 12. Jahrhundert n. Chr. errichtet worden (Abb. 3). Es hat einen für die Region typischen Grundriss (in der Tradition Damaszener Bäder des 12. und 13. Jh. dem sog. „plan rectiligne“ folgend) und teilt sich in einen großen Sommerumkleidebereich mit Ruhemöglichkeiten, Sanitäranlagen und Nischen zur Aufbewahrung von Bekleidung sowie einen stärker geschlossenen Winterumkleidebereich auf, an den sich die Baderäume mit Kalt-, Warm- und Heißbadebereichen anschließen. Hinter dem Heißbad konnten bei früheren archäologischen Untersuchungen die Heizungs- bzw. Warmwasseraufbereitungsanlagen dokumentiert werden. Das Bad ist noch hoch erhalten und Details der in die Wand eingelassenen Heißluftrohre oder Waschbecken sind noch so weit vorhanden, dass die Systematik rekonstruiert und damit auch erläuterbar ist (Abb. 4). Besonderes Kennzeichen dieses Bads, das direkt vor dem wichtigen Südwesttor der Burg liegt und damit sicherlich auch für hochrangige Besucher der Burg Anlaufpunkt war, sind die erhaltenen Säulenbasen, die das Dach des Sommerumkleideraums trugen. Hier waren Bündelpfeiler gewählt worden, wie



5 Das Wohnviertel hatte sich insbesondere im 12. bis 14. Jh. n. Chr. entlang einer spätantiken Kolonnadenstraße entwickelt. (Foto: J. Nádor)



6 In jedem Quartier des Wohnviertels gab es eine gemeinsame Toilettenanlage, die mit einem Kanal verbunden war. (Foto: J. Nádor)

sie in eben dieser Form auch im Hof der Madrasa an der Freitagsmoschee von Baalbek eingesetzt worden waren. Die Madrasa ist über eine Inschrift in das Jahr 1238 datiert. Bündelpfeiler gelten als ein typisches Stilelement romanischer und gotischer Baukunst, hier sind also offensichtlich Architekturvorstellungen der weiter im Norden und Westen des Libanon siedelnden Kreuzfahrer eingeflossen (Lehmann 2015, 75).

Die Wohnquartiere dieses Stadtviertels setzen sich regelmäßig aus einigen eng aneinandergebauten Häusern mit nur wenigen Räumen zusammen und sind durch Gassen voneinander getrennt. Sie wurden teils in, teils direkt benachbart zu einer wesentlich älteren Kolonnadenstraße errichtet, die in das 5./6. Jahrhundert n. Chr. zurückgeht. Der Baubestand der Straße wurde über die Jahrhunderte langsam zugesetzt und zunehmend auf eine enge Gasse verengt, in der zur Zeit der Ayyubiden (12./13. Jh.) ein abgedeckter Kanal verlief (Abb. 5). Durch die Konservierungs- und Präsentationsmaßnahmen wurde diese chronologische Entwicklung herausgearbeitet und der Charakter der Häuser veranschaulicht. Auch die Funktionsweise der Häuser kann gut nachvollzogen werden, da die Grundrisse und Raumdetails der traditionellen Wohnhäuser in Baalbek, wie sie zuletzt nach dem schweren Erdbeben ab 1753 errichtet wurden und noch in großer Anzahl in der heutigen Altstadt erhalten sind, keine wesentliche Änderung erfahren haben. Die Wohnhäuser im Bustan Nassif sind durch Keramik- und Münzfunde in die Ayyubiden- und Mamlukenzeit datiert (12.–15. Jh. n. Chr.). Bei den Konservierungsarbeiten kam eine weitere Toilette eines Typs zutage, der zwei weitere Vergleiche im „Bustan Nassif“ sowie im benachbarten Areal „Bustan el-Khan“ hat (Abb. 6). Ein Abtritt aus zwei großen und sorgfältig behauenen Steinblöcken ist an einen unterirdisch verlaufenden Entwässerungskanal angebunden. Offenbar besaß jedes Quartier des Wohnviertels eine solche Gemeinschaftstoilette.



7 Jupitertempel,
Fries des Gebälks.
Girlanden schmücken Nischen, in
denen Statuen
gestanden hatten.
(Foto: H. Wienholz)



8 Jupitertempel, Details der Sima des Gebälks. Obwohl man aufgrund der besonderen Höhe des Tempels Details nicht von Ferne erkennen konnte, sind diese mit viel Können detailliert ausgearbeitet. (Foto: I. Wagner)

Die Aufarbeitung der Forschungen 2001–2012 – Arbeiten der Jahre 2017 und 2018

Another main focus of the project is the publication and archiving of the scientific results of the research project carried out during the years 2001 to 2012. During short field- and documentation campaigns in Baalbek the collection of additional data allows for new interpretations of the existing ones.

Die Aufarbeitung und Publikation der von 2001 bis 2012 in Baalbek durchgeführten Forschungsarbeiten bietet weiterhin vielfältige neue Interpretationen der Befunde.

Im Rahmen von Konservierungsarbeiten am Jupiter-Tempel in Baalbek, die der Reinigung und Festigung insbesondere des Bauschmucks dienen und die durch die Wiederaufbaubehörde des Libanon („Council for Development and Reconstruction“) unternommen werden, erhielt die Orient-Abteilung Genehmigung, Nahaufnahmen vom Bauschmuck an den erhaltenen sechs Säulen des Umgangs des Jupitertempels zu machen. Die Säulen wurden für die Konservierungsarbeiten professionell eingerüstet, was den seltenen Zugang zum Gebälk und den Resten der Dachkonstruktion ermöglichte. Sowohl im Jahr 2017 als auch in 2018 fanden mehrtägige Fotokampagnen statt, um die Details des Bauschmucks und seiner Bearbeitungsspuren für die wissenschaftliche Auswertung zu dokumentieren (Abb. 7, 8). Vielfältige Reste einer Bemalung des Bauschmucks, vermutlich mit dem Ziel, Licht- und Schattenwirkung aus der Fernsicht zu verstärken, sowie Reste antiker Verklammerungen und Metallhaken zur Befestigung von kleinen Statuen und Behängen wurden systematisch aufgenommen (Abb. 9).

Im Bereich „Bustan el-Khan“ wurde die Nordostecke gereinigt und überprüft, inwieweit vereinzelt erhaltene Steinstrukturen in Verbindung zueinander liegen. Ein Orthobild dokumentiert den Baubestand, der überwiegend in die islamische und osmanische Nutzungsphase des Bereichs datiert (Abb. 10).

Ein weiterer Schwerpunkt war die wissenschaftliche Datenaufbereitung der während des Konservierungsprojekts im Bustan Nassif hinzugekommenen



9 Die Einrüstung der erhaltenen sechs Säulen des Umgangs des Jupitertempels erlaubte die detaillierte Dokumentation des Bauschmucks. (Foto: H. Wienholz)

Befunde. Sie bestätigen die Befunde und Interpretationen, die H. Lehmann 2015 vorgelegt hatte und führten insbesondere zur Vergrößerung des Bestands an mittelalterlichen Münzen.

Die zweite Endpublikation der wissenschaftlichen Forschungen des DAI und der BTU Cottbus-Senftenberg, D. Lohmann, Das Heiligtum des Jupiter Heliopolitanus in Baalbek. Die Planungs- und Baugeschichte, erschien als Band 38 der Orient-Archäologie 2017 [↗].

Literatur

H. Lehmann, Baalbek in nachantiker Zeit. Untersuchungen zur Stadtgeschichte vom 5. bis zum 20. Jahrhundert, OrA 35 (Rahden/Westf. 2015)



10 Baalbek, archäologisches Gebiet „Bustan el-Khan“. Orthofoto der Baubefunde der Nordostecke. (Orthofoto: H. Burwitz)



KARABALGASUN, MONGOLEI

Die Ausgrabungen im Bereich der Zitadelle
der alten uighurischen Hauptstadt



Die Arbeiten der Jahre 2015 bis 2017

Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen

von Christina Franken, Hendrik Rohland, Ulambayar Erdenebat (Nationaluniversität Ulaanbaatar) und Tumurochir Batbayar (Mongolische Akademie der Wissenschaften)

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI **2018** · Faszikel 2



Since 2013, the Mongolian-German Orchon-Expedition has been conducting research on the architectural structures of the citadel of the old Uighur capital Karabalgasun (8th/9th c. AD), located in the Mongolian Orchon valley. Over the years, large parts of the building could be recorded. The artificially constructed podium, 10 m in height, was accessible through two gateways that lead into a large, paved courtyard surrounded by smaller buildings and a major, tower-like building whose remains were found in the southeastern corner. A well, more than 10 m in depth, had been preserved in the center of the courtyard. Artifacts like fragments of jade books, processed granite capitals, gilded metal objects and a bronze bell testify to the importance of the citadel as the seat of power of the former Uighur capital.

Kooperationspartner: Nationaluniversität Ulaanbaatar (U. Erdenebat), Mongolische Akademie der Wissenschaften (T. Batbayar).

Leitung der Projektes: C. Franken.

Förderung: Gerda Henkel Stiftung.

Team: J. Fabry, M. Conrad, R. Hoffmann, L. Kohlhage, J. Linden, S. Popovic, H. Renners, H. Rohland, A. Sinn, A. Steffen, C. Unglaub.

Seit dem Jahr 2013 beschäftigt sich die Mongolisch-Deutsche Orchon-Expedition intensiv mit der Erforschung der baulichen Strukturen der Zitadelle im Zentrum der alten uighurischen Hauptstadt Karabalgasun (8./9. Jh. n. Chr.).



1 Palaststadt. Blick gegen Osten auf bauliche Strukturen des Palastbezirks und die Zitadelle Karabalgasuns. (Foto: M. Riemer)



2 Zitadelle. Blick auf Fußbodenüberreste des Gebäudes auf dem Podest auf der Westseite der Zitadelle. (Foto: M. Riemer)

Mittlerweile konnten weite Teile der Anlage großflächig erfasst werden, sodass sich nun ein deutlicheres Bild der Architektur zeichnen lässt. Bis heute ragt dieses künstlich aufgeschichtete Podium mit einer Fläche von 60×70 m mehr als 10 m in die Höhe und ist somit in der endlosen Steppenlandschaft des mongolischen Orchon-Tals weithin sichtbar (Abb. 1). Wie die Ausgrabungen in den Jahren 2013 und 2016 zeigten, war die Zitadelle sowohl von der West- als auch von der Nordseite her durch zwei Torbauten zugänglich. Der Nordzugang war größer und aufwendiger gestaltet und diente daher wohl als Hauptzugang. In der Südostecke der Zitadelle stand ein etwa 20×20 m großes, turmartiges Gebäude, das im Inneren durch Wände aus Stampflehm und Holz sowie durch drei Reihen von Säulenbasen untergliedert war. Außerhalb des Gebäudes befand sich ein offener und gepflasterter Hofbereich, der entlang der östlichen und nördlichen Außenmauer der Zitadelle von schmalen Gebäuden in leichter Bauweise, vielleicht offenen Umgängen, flankiert wurde.

Repräsentativer gestaltet war wiederum ein Gebäude auf der Westseite der Zitadelle, das sich auf einem Podest, nur wenige Meter vom westlichen Eingang entfernt, befand. Dieses Podest war etwa 1,5 m breit und mit quadratischen Ziegelplatten gepflastert. Eine Lehmziegelwand mit Resten von Kalkverputz auf beiden Seiten markierte den Übergang zum eigentlichen Gebäude auf diesem Podest. Das Innere des Gebäudes war mit Säulenstellungen gestaltet. Vom Fußboden hatten sich Reste eines Kalkestrichs erhalten (Abb. 2). Er endete entlang der Flucht zweier Säulenbasen und ist möglicherweise ein Indiz für eine ehemalige Binnenteilung des Raumes. Starke Verziegelungen und orangerote Brandschuttschichten zeugten von der Zerstörung dieses westlichen Gebäudes durch intensive Feuereinwirkung. Umgestürzte Lehmziegelwände stehen für eine große Baumasse und eine gewisse Höhe des abgegangenen Gebäudes.

Wenn man die Zitadelle durch das schmale Westtor betrat, stieß man nach der Durchquerung des Torweges auf einen schmalen gepflasterten Hof. Von diesem führte eine kleine Treppe auf das von einer Balustrade umgebene Podest, auf dem ein Gebäude stand, das in seiner Architektur wohl an zeitgenössische chinesische Repräsentationsarchitektur erinnerte. Am



3 Zitadelle. Blick gegen Norden auf die nördliche Tordurchfahrt und das gepflasterte Hofareal.
(Foto: H. Rohland)



4 Zitadelle. Blick gegen Nordosten auf repräsentativen Raum in der Südostecke der Zitadelle und den Hofbereich. (Foto: M. Riemer)

nördlichen Ende des Hofes wurde eine weitere repräsentativere Tordurchfahrt freigelegt, durch die man von der Zitadelle ins Innere der sog. Palast- oder Tempelstadt gelangen konnte. Das Nordtor war zu beiden Seiten durch je eine Torwange eingefasst, die ins Innere des Hofes ragte (Abb. 3). Zur Torgasse hin zeigten diese eine den Binnenwänden ähnliche Konstruktion. In eine Grundschwelle eingezapfte Ständer festigten die Wand und waren wohl nicht mit Putz überdeckt. Im Inneren der beiden Torwangen war jeweils ein Pfostenloch vorhanden. Vermutlich trugen diese Ständer auch einen Torturm, wie er von zeitgenössischen Abbildungen überliefert ist. Die hofseitigen Wände fielen steil geböschter zum Boden ab, waren verputzt, aber nicht durch weitere Holzeinbauten verstärkt. Auch westlich des Tores setzte sich die Bebauung entlang der Außenmauer fort. Vergleichbar mit dem Umgang, der entlang der östlichen Außenmauer freigelegt wurde, scheinen sich auch hier leichter konstruierte Gebäude befunden zu haben, die in mehrere, unterschiedlich große Räume unterteilt waren.

Neben der Untersuchung der beiden Torbauten stand auch die Untersuchung des aufgrund der großen Schutt Mengen in der südöstlichen Ecke zu vermutenden großen Gebäudes seit 2013 im Zentrum der Arbeiten. Nach der Entfernung der an dieser Stelle bis zu 4 m dicken Versturz- und Zerstörungsschichten, bestehend aus grobem und stark verbranntem Ziegelschutt, konnten Teile eines repräsentativen Raumes freigelegt werden (Abb. 4). Die den Raum begrenzenden Wandkonstruktionen waren 1–3 m hoch erhalten, unterschieden sich jedoch in ihrem Aufbau voneinander. Die Ostmauer, gleichzeitig auch der östliche Abschluss der Tempel-/Palaststadt, ist als feste Stampflehmkonstruktion mit horizontalen Holzbalken errichtet. Senkrecht gestellte Holzpfosten, die auf der westlichen Innenseite nachgewiesen werden konnten, fixierten die Mauerkonstruktion zusätzlich, dienten aber hauptsächlich als dachtragende Elemente. Diese Holzpfosten, mit einem Durchmesser von 30–40 cm waren in nischenartige Eintiefungen der Stampflehmmauer gesetzt, die sich in regelmäßigen Abständen von 3–4 m erhalten hatten und zur Maueraußenkante mit einer fischgrätartigen Ziegelsetzung aus gebrannten Ziegeln verkleidet waren. Von innen war die Stampflehmmauer mit einer Lehmziegelmauer aus grauen Lehmziegeln

verblendet, die aus wechselnden Läufer- und Binderlagen im Blockverband errichtet wurden. Auf der Innenseite der Lehmziegelmauer hatte sich großflächig ein gelblich-brauner Lehmputz erhalten. Verstürzte Fragmente sowie geringe Erhaltung in Originallage zeigten, dass auf dem Lehmputz ein weißlich-blauer Kalkputz aufgetragen worden war. Reste von Bemalung konnten bislang nicht eindeutig nachgewiesen werden.

Während die Erhaltung der Ostmauer, vor allem im südlichen Bereich, sehr gut war, fanden sich in nördlicher Richtung immer wieder Hinweise darauf, dass Teile der Stampflehmkonstruktion abgerutscht und nach innen verkippt waren. Die Erhaltung der Außenkante sowie der Verputzbereiche ist hier dementsprechend deutlich schlechter. Die westliche Abschlussmauer des Raumes unterschied sich in ihrer Konstruktion deutlich von den südlichen und östlichen Außenwänden und wies Parallelen zu weiteren, bereits freigelegten Binnenmauern auf. Sie war über 1,5 m breit und bestand aus einem verbrannten und vergangenen Holzgerüst mit dazwischen eingebrachten, deutlich erkennbaren Stampflehmschichten. Das Holzgerüst bestand aus in Nord-Süd-Richtung liegenden Schwellbalken, in die zwei Reihen von Holzposten als Ständer vermutlich eingezapft waren. Direkt über dem Fußboden verlief, als einzige belegte Spur von Bemalung, eine rote Borđure. Da alle konstruktiven Hölzer der Wand nahezu vollständig verbrannt waren, haben sich lediglich die Hohlräume als Negativbefunde sowie der durch die starke Hitze verziegelte Stampflehm erhalten. Vom Schwellbalken konnten vereinzelt verkohlte Holzreste vorgefunden werden. Ein im rechten Winkel zur Wand verlaufendes West-Ost-Profil zeigte außerdem, dass die Wand ab einer Höhe von 1,80 m nach Osten in das Innere des großen Raumes verkippte.

In zwei weiteren gezielt angelegten Grabungsschnitten konnte auch die südliche Abschlussmauer in ihren oberen Lagen als Stampflehmkonstruktion erfasst werden. Vergleichbar mit der Ostmauer, fiel sie zur Innenseite fast senkrecht ab, während sie zu den Außenseiten schräg in leichter Treppung angelegt war. Das Innere des Raumes war durch drei Reihen Säulenbasen gegliedert. Während die Säulenbasen der mittleren Reihe jeweils Seitenlängen von ca. 1,20 m aufwiesen, waren die Säulenbasen der westlichen und

östlichen Reihe mit einer Seitenlänge von 0,6 m kleiner. Die Position aller Säulenbasen des Innenraumes war stets eindeutig auf die oben erwähnten Pfosten in der Außenwand bezogen. Damit ist klar belegt, dass das Gebäude in die Außenmauern der Zitadelle integriert war. Die auf den Säulenbasen stehenden Holzposten trugen mit recht hoher Wahrscheinlichkeit gemeinsam mit den in der östlichen Stampflehmmauer stehenden Holzbalken die dachtragende Konstruktion. Das zwischen den Säulenbasen befindliche Laufniveau wird durch einen bläulich-grauen Estrich gebildet, der an die großen Säulenbasen anläuft.

Die Nordwand des großen Saales war gänzlich anders konstruiert. Spuren einer massiven Stampflehmwand waren hier nicht nachzuweisen. Stattdessen reichten die Säulenreihen des Gebäudeinneren bis an die Nordfassade. Dazwischen lagen Schwellbalken, die offensichtlich nur eine leichte Holzkonstruktion trugen. Analog zu chinesischen Repräsentationsbauten dieser Zeit dürfte es sich um eine Fassade mit Öffnungen in den einzelnen Jochen gehandelt haben. Die beiden äußeren Joche waren mit einer schmalen, verputzten Lehmziegelwand gefüllt, sodass die zwei mittleren Joche für Türdurchlässe oder leichte Holzwände frei waren. Entgegen chinesischer Bautradition bilden die Säulenbasen aber eine gerade Anzahl an Zwischenräumen, sodass in der Zentralachse des Gebäudes anstatt eines Joches eine Reihe von Säulen stand. Die Raumbreite betrug insgesamt etwa 8 m auf Fußbödeniveau. In der Länge wurde der Saal auf etwa 15 m ergraben. Eine kleine Sondage in der Südostecke zeigte, dass die Gesamtlänge knapp 20 m betragen haben muss. Gemeinsam mit dem westlich an den großen Saal anschließenden kleineren rechteckigen Raum ist davon auszugehen, dass ein ca. 20 × 20 m großes quadratisches Gebäude in die südliche und östliche Außenmauer der Zitadelle eingebaut war. Radiokarbonatierungen verschiedener konstruktiver Hölzer bestätigten die Datierung in das 8./9. Jahrhundert. Auch dieser repräsentative Raum, insgesamt als herrschaftlicher Saal zu betrachten, in dem sorgfältig bearbeitete Säulenbasen einen ehemals mächtigen Ständerbau stützten, fiel der Brandzerstörung der Anlage zum Opfer. In dem zum Teil stark verbrannten Einsturzschutt zeugten bis zu 1 m große Schlackebrocken von der extremen Hitze des Brandes. Dennoch erhebt sich



5 Zitadelle. Blick gegen Osten auf die zweiphasige Pflasterung des Hofareals, im Hintergrund der höherliegende „herrschaftliche Saal“. (Foto: M. Riemer)



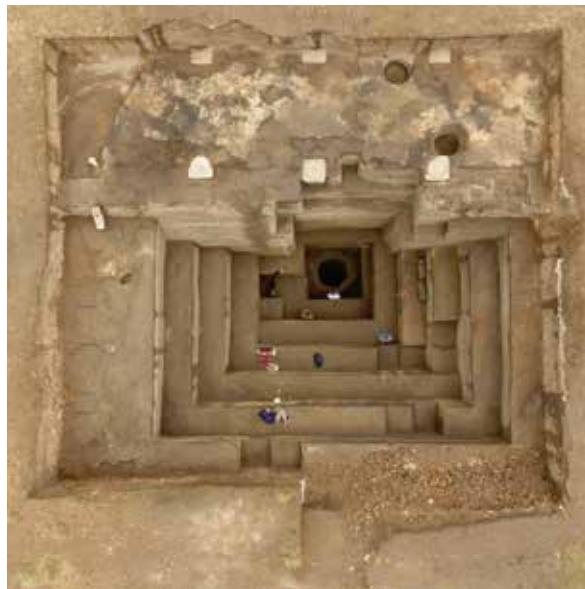
6 Zitadelle. Tiermaskenfragmente aus Keramik als Bauschmuck mit apotropäischer Wirkung. (Foto: H. Wittersheim)

die Zitadelle noch heute bis zu 12 m über die Umgebung. Das Laufniveau im Inneren befindet sich auf einer Höhe von etwa 7 m. Die Außenmauern des Gebäudes überragen damit den Boden der Zitadelle also immer noch um bis zu 5 m.

An den Saal schloss sich nach Norden hin wahrscheinlich eine kleine Treppe an, die in einen tiefer gelegenen Bereich führte (Abb. 5). Dieser war im Gegensatz zum Inneren des Saales mit Ziegeln gepflastert, was zusammen mit einem festgestellten Gerinne zur Entwässerung auf einen Außenbereich hinweist. Dennoch wurden drei Säulenbasen gefunden: zwei in der Verlängerung der Flucht der Mittelreihe des großen Raumes, eine weitere weiter im Osten. Ihre Anordnung entlang der Wände deutet auf die Ständer eines überdachten Umgangs eines Innenhofes hin.

Die Ziegelpflasterung des Hofes war zweiphasig. Die ältere Phase bestand aus vielen quadratischen und vereinzelten rechteckigen Ziegelplatten. Die zweite Phase wurde ausschließlich aus rechteckigen Ziegeln und lediglich im Bereich des Umganges festgestellt, der somit gegenüber dem Hof leicht erhöht war. Saal und Umgang scheinen demnach einer Bauphase anzugehören. Die Pflasterungen waren nur teilweise erhalten. Sie wiesen große Lücken auf, die nur durch eine nachträgliche Entnahme von Baumaterial zu erklären sind.

An dieser Stelle muss kurz auf die Lage der Schuttschichten im Bereich der südöstlichen Bebauung der Zitadelle eingegangen werden. Die höchsten Schuttschichten lagen im Südosten der Zitadelle und entlang der Außenwände. In den Profilen waren in diesen Bereichen immer wieder stark verwitterte, verstürzte Wandteile aus Lehmziegeln oder Stampflehm zu beobachten. Sie zeigten, dass das aufgehende Mauerwerk noch um viele Meter höher gewesen sein muss. Auf eine beachtliche Größe des Gebäudes weist auch die schiere Menge an Bauschutt hin. Wahrscheinlich hatte es mehrere Stockwerke. Die Baustrukturen des nördlich gelegenen Umgangs bildeten dagegen wesentlich kleinere Schuttablagerungen. Zwischen den verstürzten und verwitterten Wandteilen lagen immer wieder lockerere Schichten von Flugsand, die darauf hindeuten, dass die Gebäude über einen langen Zeitraum langsam verfielen. Zuunterst, direkt auf den Fußböden, lag die primäre



7 Zitadelle, Blick auf die Grabung im Zentrum der Zitadelle, die hexagonale Steinsetzung ist erkennbar.
(Foto: M. Riemer)



8 Zitadelle, Befund Steinsetzung. Blick auf hexagonale Steinsetzung und Überreste der Holzkastenstruktur, die in das Stampflehmfpodest der Zitadelle reicht. (Foto: M. Riemer)

Brandschicht der Zerstörung der Gebäude. Sie enthielt zahlreiche Dachziegel, Nägel, verschlacktes Material und Holzkohle. Hier fanden sich auch Spuren kriegerischer Auseinandersetzungen wie Pfeilspitzen und Fußangeln. Somit ist davon auszugehen, dass die Mauern der Gebäude noch einige Zeit aufrecht standen, nachdem sie niedergebrannt und die Dächer eingestürzt waren.

Insgesamt weist das Fundmaterial mit zahlreichen sorgfältig gearbeiteten Architekturfragmenten aus Granit sowie Tiermaskenfragmenten aus Keramik, mit vermutlich apotropäischer Wirkung (Abb. 6), auf die besondere Bedeutung der Anlage hin.

Außergewöhnlich war auch eine große, grubenartige Vertiefung im Zentrum der Zitadelle, die im Jahr 2015 durch eine darin befindliche Deponierung eines vollständigen Falkenskeletts, eines Keramikgefäßes und eines großen Balustradensteins aus Granit auffiel. Nach Erweiterung des Grabungsschnittes konnte die Grube insgesamt bis in eine Tiefe von 13 m verfolgt werden. Sie zog sich als nahezu senkrechter Schacht mit einem annähernd kreisrunden Durchmesser von etwa 3 m nach unten und war ab 5,40 m Tiefe von einer 1,60 × 1,60 m großen, rechteckigen Holzkastenstruktur eingefasst, die auf eine hexagonale Steinsetzung aus jeweils sechs quaderförmigen Granitsteinen, in gegeneinander verdrehten Lagen traf (Abb. 7, 8). Diese Steinsetzung reichte mit insgesamt zwölf Lagen Stein 5 m in die Tiefe und traf im unteren Bereich auf eine hölzerne und sehr gut erhaltene Kastenkonstruktion (Abb. 9). Dieser Bereich führt bis heute Wasser, sodass der Befund insgesamt als Brunnen angesprochen werden kann. Während sich die Holzkastenkonstruktion oberhalb der Steinsetzung noch im Stampflehm des Zitadellenpodiums befand, war die hexagonale Steinverkleidung bereits in den anstehenden Boden aus sandigen Flusschottern unterhalb des Podiums eingetieft. Dieser Befund stellt damit bislang den ältesten bekannten Bereich der Zitadelle dar. Verfüllt war der Schacht mit alternierenden Schichten aus Schutt und Brandschüttungen, in denen sich Ziegelbruch, verbrannte Tierknochen sowie immer wieder Reste von Bauschmuck und Architekturelementen befanden.



9 Zitadelle, Befund Brunnen. Blick in den Steinschacht auf die wasserführende Holzkastenkonstruktion, mit noch nicht geborgenen Schöpfgefäßien. (Foto: H. Rohland)



10 Zitadelle, Brunnenfund. Bronzeglocke mit chinesischen Zeichen, vermutlich Segensspruch; Material durch starke Hitzeeinwirkung (bei Zerstörung der Zitadelle) angelauft; Maße: Länge 26 cm, maximale Breite 12,5 cm. (Foto: M. Riemer)



11 Zitadelle, Brunnenfund. Jadebuchfragment mit chinesischer Inschrift; die Goldinkrustation ist kaum erhalten; Maße: 13 × 2,8 cm. (Foto: M. Riemer)

Vor allem in den untersten, sehr feuchten Verfüllschichten hatten sich aufgrund der anaeroben Bedingungen zahlreiche Holzreste ausgesprochen gut erhalten. Von besonderer Bedeutung sind dabei zwei ca. 1,50 m lange, hölzerne Stangen mit schwarzer Lackierung und floralem Muster. Auch eine bronzenen Glocke (Abb. 10) sowie ein eisernes, vergoldetes Türschloss hatten sich sehr gut erhalten. Neben weiteren Fragmenten von „Jadebüchern“ (polierten Steintäfelchen mit chinesischen, golden inkrustierten Schriftzeichen [Abb. 11]), kam, wie oben erwähnt, ein vollständig erhaltenes Falkenskelett in der oberen Grubeneinfüllung zutage. Das durch die Radiokarbonmethode ermittelte Alter der Knochen verweist in die protomongolische Kitan-Zeit, während in den darunterliegenden Schichten immer wieder uighurische Keramik geborgen wurde.

Die Konstruktion dieses komplexen Befundes ist eindeutig als Brunnen anzusprechen, sodass insgesamt ein hochinteressanter Befund vorliegt: Der Stratigraphie zufolge geht die zentrale Störung auf einen Raubschacht zurück, der bis auf das Niveau der Steinsetzung herunterreicht und damit von der Bedeutung des Befundes auch nach der eigentlichen Nutzungsphase zeugt. Die aus der Grube geborgenen Funde und insbesondere die kitanzeitliche Deponierung des Falkenskeletts weisen auf Aktivitäten in Karabalgasun auch nach dem Zusammenbruch der uighurischen Herrschaft im Orchon-Tal hin. Dass die Ruine auch den Mongolen bekannt war, liegt angesichts der geringen Entfernung zwischen Karabalgasun und ihrer Hauptstadt Karakorum nahe und wird außerdem durch schriftliche Quellen belegt. Zwar konnten keine Funde aus dieser Zeit in den Füllschichten der Grube dokumentiert werden, aber die an unterschiedlichen Stellen im Stadtgebiet Karabalgasuns freigelegten mongolenzeitlichen Bestattungen verdeutlichen die offenbar immer noch wahrgenommene Bedeutung der monumentalen Ruinen.



APUNIREREHA UND RIA, SALOMONEN INSELN

Vorgeschichte der Salomonen Inseln



Die Arbeiten der Jahre 2015 bis 2017

Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen
von Johannes Moser

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2



Das Projekt erfährt logistische Hilfestellung von der Deutschen Botschaft in Canberra, Australien, und vom Deutschen Honorarkonsul in Honiara, Salomonen, Herrn Gerald Stenzel.

Kooperationspartner: Solomon Islands National Museum (Director T. Heorake und Deputy Director L. Kiko); Ministry of Culture and Tourism Solomon Islands (Director of Culture D. Marita); Universität Liège, Tracéolab (S. Tomasso); DAI, Referat Naturwissenschaften und prähistorische Anthropologie (J. Gresky).

Leitung des Projektes: J. Moser.

Team: G. Ale'eke, J. Gresky, R. Hoffmann, J. Kibilka, R. Kokope, S. Manebosa, A. Raroirae, B. Spies.

Within the research project "Prehistory of the Solomon Islands" archaeological investigations have been conducted continuously at the flint knapping atelier Apunirereha and under the Ria-Rockshelter in the province of East Are Are on the island of Malaita. Apunirereha is an open air site and shows different zones of individual activities based on the sorting and spatial distribution of the lithic tools. Radiocarbon dates indicating a long sequence of habitation and activities at the site. The rock overhang Ria shows evidence of human presence in prehistoric times. The excavations under the shelter disclosed cultural deposits and features as well as a large collection of knapped stone tools, shells and faunal remains. In the shelter's rear two extended supine burials and remains of an infant were discovered under a pebble pavement. During the excavation in 2017 remains of a fourth individual came to light.

Die archäologischen Untersuchungen an den Fundplätzen Apunirereha und Ria-Felsdach auf der Insel Malaita sind eingegliedert in das Projekt

- 1 Insel Malaita (Salomonen). Westküste bei Wairokai und mit tropischem Regenwald bestandenes Hinterland. (Foto: J. Moser)



- 2 Primäre Rohmateriallagerstätte mit im Kalkfelsen eingebetteten Feuersteinknollen auf Anuta Island. (Foto: J. Moser)



- 3 Sekundäre Rohmaterialquelle. In nahezu allen Flüssen und Bächen in der Region Are Are im Süden von Malaita finden sich kugelige Feuersteinknollen und Trümmer, die als Manuporte zur Weiterverarbeitung in die Fundstellen eingebracht wurden. (Foto: J. Moser)



„Besiedlungsgeschichte Melanesiens – Vorgeschichte der Salomonen Inseln“ (Abb. 1).

Das Projekt verfolgt verschiedene Fragen zur Chronologie, zum Siedlungstypus, zur Bedarfswirtschaft und zum Mobilitätsverhalten des Menschen, seiner materiellen Kultur sowie zur Ausbeutung und Nutzung lokaler und ortsfremder Ressourcen. Unzulänglich erforscht auf den Salomonen sind bislang auch die vorgeschiedlichen Epochen ab dem Jungholozän um etwa 5000 Jahre vor heute (BP) bis zur Kontaktzeit mit den Europäern im 16. Jahrhundert.

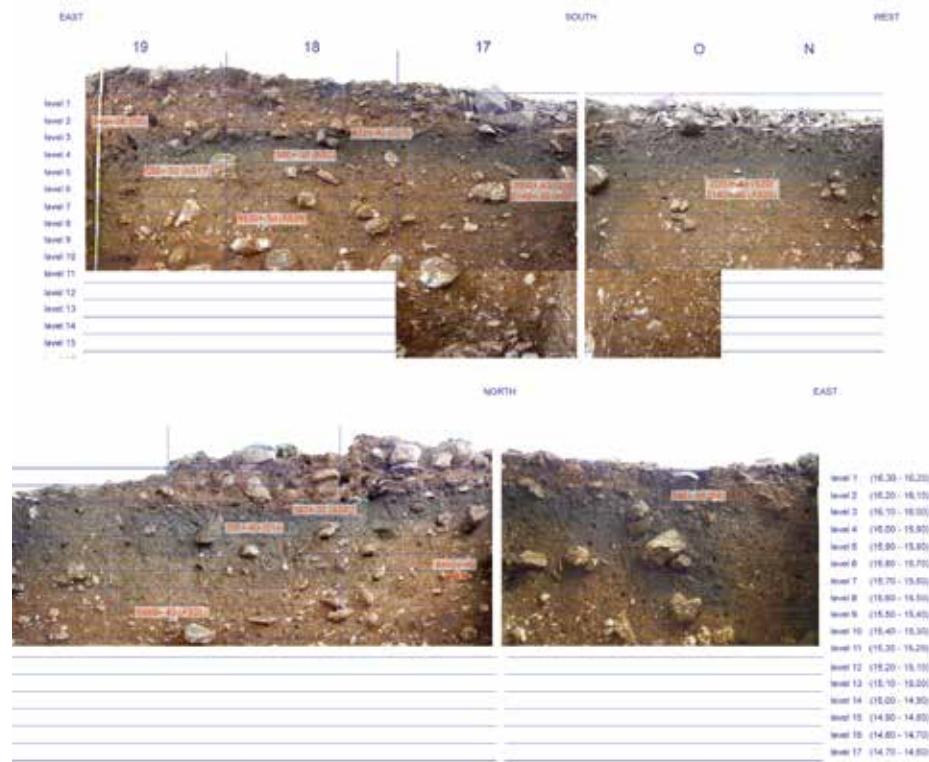
Apunirereha

Der lithische Schlagplatz Apunirereha wurde in den Jahren 2012 bis 2016 ausgegraben. Es handelt sich bei dem Freilandfundplatz Apunirereha um ein großflächiges, etwa 3600 m² umfassendes Areal mit außerordentlich umfangreichem lithischem Materialaufkommen an geschlagenen Steingerätschaften und herbeigeschafften Rohmaterialknollen. In allen Flüssen und Bächen der Region Are Are im Süden der Insel Malaita liegen als leicht zugängliche sekundäre Rohmaterialquellen zahllose Feuersteingerölle und -trümmer, die als Manuporte zur Weiterverarbeitung in die Fundstellen eingebracht wurden. Auf Grund günstiger geologischer Voraussetzungen haben sich des Weiteren in den Kalkformationen in der Umgegend von Masupa, Hauharii und auf Anuta Island mitunter in den Kalk eingebettete Feuersteinknollen hoher Qualität gebildet, die als primäre Rohmateriallagerstätten ausgebaut werden konnten (Abb. 2, 3). Diese lokalen reichen Feuersteinressourcen prädestinierten den Fundplatz Apunirereha besonders für die Herstellung von Steinwerkzeugen.

Die in den Jahren 2012 bis 2014 angelegte archäologische Sondage wurde während der Grabungskampagnen 2015 und 2016 nach Nordwesten und Südosten um 3 m² erweitert (Abb. 4, 4a). Die Ausgrabung im Zentrum des Schlagplatzes Apunirereha ergab eine stratigraphische Sequenz, die eine lange Besiedlungsdauer unterschiedlicher Intensität belegt (Abb. 5). Eine Serie von ¹⁴C-Daten, gewonnen aus Holzkohleproben, ergeben den zeitlichen Rahmen von 8500 BP bis 350 BP. Die hohen Daten um 8500 BP aus den



4 Der Fundplatz Apunirereha bei Maniaha aus der Vogelperspektive mit gekennzeichneten Grabungsflächen. (Foto: A. Raroirae)



5 Stratigraphie des Fundplatzes Apunirereha mit projizierten Abtragungseinheiten (levels), Horizonten (horizons) und Radiokarbondatierungen. (Abb.: J. Moser)

Schichten 6, 8 und 9 attestieren die Anwesenheit des Menschen bereits im mittleren Holozän. Dies ist insofern gewichtig, als dass bislang kein anderer Fundplatz auf den Salomonen ein vergleichbar hohes Alter aufweist und somit Apunirereha ab jetzt den ältesten Fundplatz der Inselkette darstellt. Aufschlussreich ist auch die Entwicklung des Artefaktspektrums, das sich von einem reinen Abschlaginventar in den unteren Schichten bis zu entwickelten Steinbeilen und schaberartigen Werkzeugen, die in den obersten Schichten ab etwa 650 BP auftreten, gewandelt hat. Mit diesen Innovationen im Werkzeugbestand, einhergehend mit einer immensen Zunahme der Fundmenge, wird gleichzeitig der Höhepunkt in der Besiedlungsgeschichte von Apunirereha markiert. Während dieser Phase werden gleichzeitig neue Rohmaterialquellen und Feuersteinlagerstätten erschlossen.

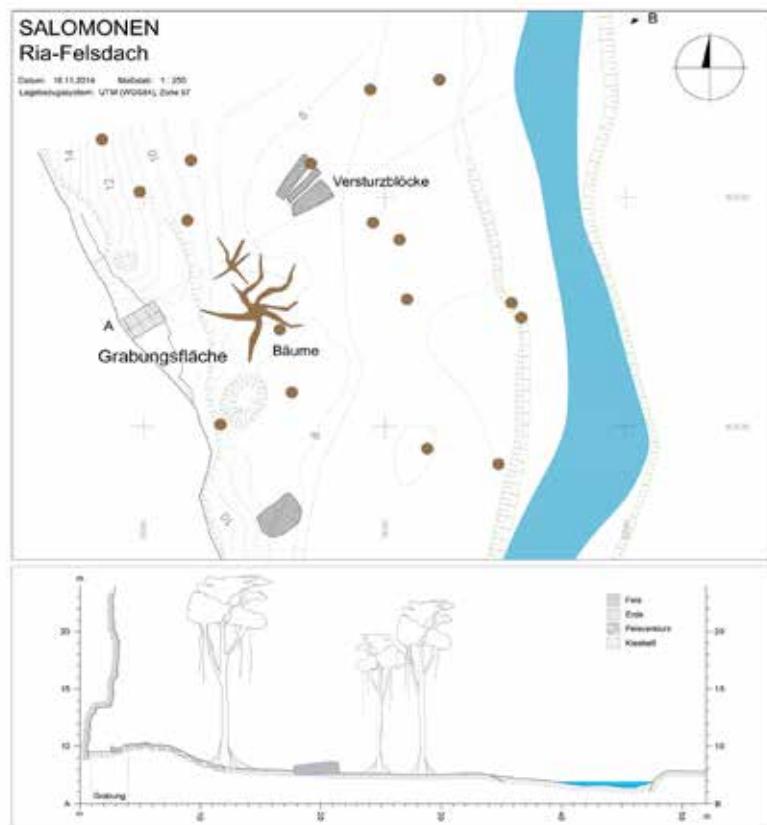
Gebrauchsspurenanalysen, die an ausgewählten Werkzeugen und den Steinbeilen durchgeführt wurden, ergaben, dass alle Fabrikate unbenutzt sind. Dies bekräftigt die Annahme, dass die gefertigten lithischen Produkte ‚Made in Apunirereha‘ als Handels- oder Tauschware regional und überregional in Umlauf gebracht worden sein mussten.

Ria

Am zweiten Fundplatz Ria wurden in den Jahren 2015 und 2017 die Ausgrabungen unter dem Felsüberhang fortgesetzt (Abb. 6. 7). Die Grabungen auf einer Fläche von 2 × 3 m lieferten stratifizierbare Kulturschichten mit unterschiedlichen Befundstrukturen. Feuerstellen, Steinpflasterungen und umfangreiches Fundmaterial weisen auf eine Nutzung des Felsdaches als einen vom Menschen stark frequentierten Wohnplatz hin. Aus den Kulturschichten konnten verschiedene Steingeräte, Schmuckelemente, Faunenreste sowie Schalen von Schnecken und Muscheln geborgen werden. Das Felsdach diente aber nicht nur als schützende Lagerstätte, sondern zu bestimmten Zeiten auch mehrfach als Bestattungsplatz.

Im rückwärtigen Bereich des Felsüberhangs gelang es unter einer Steinpflasterung aus gesetzten Geröllen zwei Bestattungen (Individuum I und II) freizulegen. Die Toten waren dabei nebeneinander in ausgestreckter Lage, aber entgegengesetzt positioniert, beerdigt worden. Bei Individuum I handelt

6 Ria-Feldbach mit Grabungsfläche.
(Foto: J. Moser)



7 Topographische Karte und Geländeprofil der unmittelbaren Umgebung des Ria-Felddaches.
(Plan: C. Hartl-Reiter)

es sich um eine etwa 25–30-jährige Frau, bei Individuum II um ein 11–13 Jahre altes Kind (Abb. 8). Dicht an der Höhlenwand fanden sich zudem vereinzelte disartikulierte menschliche Knochen einer dritten Niederlegung, die von einem etwa 3–4-jährigen Kleinkind stammen (Individuum III). Alle drei Bestattungen sind radiokarbonatert und legen die Lebzeiten für die erwachsene Frau und das 11–13 Jahre alte Kind auf den Zeitraum zwischen 502 und 460 Jahren vor heute fest (Individuum I: 502 ± 37 BP und Individuum II: 460 ± 30 BP) fest. Das Kleinkind ist auf 640 ± 30 BP datiert. Während der Ausgrabungen 2017 konnten aus dem Südostprofil des Grabungsschnittes Fragmente eines Schädels geborgen werden, der zu einer weiteren Bestattung gehören muss, die aber in einer noch nicht ausgegraben Zone außerhalb des Schnittes liegt. Es ist daher davon auszugehen, dass unter dem Ria-Feldbach mit zusätzlichen Niederlegungen zu rechnen ist. Die Bestattungen geben nicht nur Auskunft über den praktizierten Totenritus vor 500–600 Jahren, sondern ermöglichen auch anthropologische und genetische Analysen am Skelettmaterial. Die paläopathologischen Untersuchungen an den Menschenresten aus dem Fundplatz Ria werden vom Referat Naturwissenschaften und prähistorische Anthropologie des DAI durchgeführt. Mikrogebrauchsspurenuntersuchungen an den Steinwerkzeugen belegen, dass diese jetzt – im Gegensatz zu dem lithischen Inventar aus Apunirereha – stark benutzt wurden. Die Artefakte zeigen an ihren Arbeitskanthen und funktionalen Enden Gebrauchsretuschen und Aussplitterungen sowie vereinzelte Glanzpartien (Gloss), die von einer Bearbeitung pflanzlichen Materials herrühren. Die Lithik aus dem Ria-Feldbach liefert somit wichtige Informationen zur einstigen Verwendung der Steinwerkzeuge (Abb. 9).

Mittlerweile liegt ein weiteres ^{14}C -Datum aus der untersten Schicht (Level 9) der Grabung vor, die auf 1620 ± 30 BP datiert werden konnte. Dies gibt berechtigte Hoffnung, dass mit Fortsetzung der Ausgrabungen sich auch die zeitliche Tiefe dieses Fundplatzes vergrößern wird.

Neben der Fortsetzung der Ausgrabungen galten die Feldforschungen auch der Fundaufarbeitung und Artefaktanalyse (Abb. 10). Parallel dazu wurden lithische Rohmaterial- und Beschaffungsquellen in der Umgebung



8 Ria-Felddach. Die Niederlegung dicht beieinander, der identische stratigraphische Kontext sowie die Datierungen legen nahe, dass es sich um eine Doppelbestattung eines erwachsenen und eines subadulten Individuum handelt. (Foto: J. Moser)



9 Ria-Felddach. Diverse, stark benützte Steinbeile aus lokalem Feuerstein. Gebrauchs- spurenanalysen ergaben, dass die Artefakte zur Bearbeitung pflanzlichen Materials ver- wendet wurden. (Foto: J. Moser)

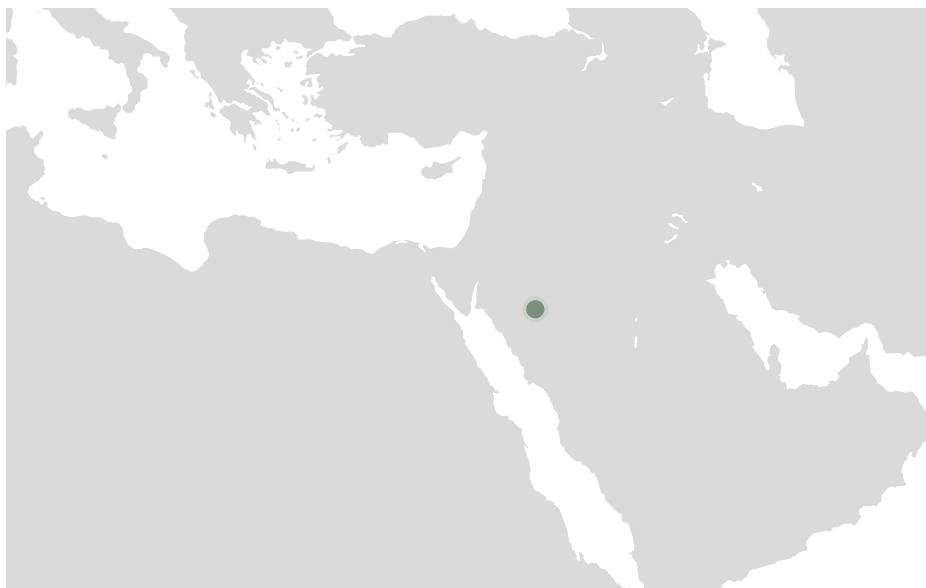


10 Fundbearbeitung und Artefaktanalyse im Rahmen eines Trainingsprogramms für die Feldarchäologen und das wissenschaftliche Personal des National Museums in Honiara. (Foto: J. Moser)



11 Modern geschäftetes antikes Steinbeil von der Insel Malaita. Die Schäftungsmasse wurde aus dem Saft der Parinariumfrucht hergestellt. (Foto: J. Moser)

der Fundstation prospektiert, um Fragen zur lokalen Rohmaterialversorgung beantworten zu können. Neu im Forschungsprogramm sind jetzt auch archäo-ethnologische Studien zu Beispielen rezenter Schäftungen von anti- ken Steinbeilen und der Herstellung der Schäftungsmasse (Abb. 11). Chemi- sche Analysen zu diesem Klebstoff sind in Vorbereitung.



TAYMA, SAUDI-ARABIEN Bauwerkserhaltung

Die Arbeiten der Jahre 2015 bis 2017

Orient-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts
von Arnulf Hausleiter

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2



In the framework of the conservation and restoration concept for the archaeological site of Tayma, work focused on the implementation of conservation measures on remains of a temple building which has been selected for future presentation within the tourist development of the site. Regular monitoring provided useful information for the planning of future restoration work. Backfilling operations, aimed at ensuring a long-term protection, continued in trenches with a completed archaeological documentation. A booklet and a documentary video on the protection of the architectural remains at Tayma were published. In 2017 a first public on-site event took place, constituting a model case for the post-excavation use of the site.

Kooperationspartner: Saudi Commission for Tourism and National Heritage (SCTH), Antiquities and Museums Sector, Riad, Saudi-Arabien.

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

Team: J. Jurgasch, K. Kuntz, G. Lindlar; S. Felke, L. Fusco, N. Hauptvogel, M. Langer, C. Löffler, Z. Zakrzewska-Fabirkiewicz (Konservierung); S. al-Mazm, Kh. Al-Qahra, N. al-Qahtani (SCTH), S. Lora (DAI), A. Rajab (SCTH), F. Weigel, A. Zur (DAI) (Archäologie).

Im Rahmen des Erhaltungskonzepts für den Fundort Tayma wurden die Arbeiten zur Bauwerkserhaltung fortgesetzt. Folgende Programmpunkte wurden vor Ort mit einem Team von Archäologinnen/Archäologen und Konservatorinnen/Konservatoren bearbeitet:



1 Einbringung des Lehm Mörtels TA08-JB-LM-06c bei der Konservierung einer Mauerkrone.
(Foto: J. Jurgasch)

- Konservierungsmaßnahmen an der erhaltenen Bausubstanz (Mauerwerk, Installationen), die nach Abschluss der Ausgrabungen für die touristische Nutzung vorbereitet werden soll;
- Monitoring der durchgeführten Maßnahmen: regelmäßige Begutachtung und systematische Dokumentation konservierter Bereiche;
- Langfristiger Schutz freigelegter Architektur und Kontexte durch Abdeckung der Baureste und Verfüllung der dazugehörigen Ausgrabungsschnitte;
- Dokumentation früherer Ausgrabungsareale mittels Drohnenbefliegung.

Hinzu kam der Bereich der Öffentlichkeitsarbeit, in den die Veröffentlichung einer Broschüre sowie die Produktion eines Dokumentarfilms über die Erhaltungsmaßnahmen fielen. Des Weiteren fand erstmals eine On-site-Veranstaltung im Ruinengelände von Tayma statt.

Maßnahmen zur Erhaltung von Mauerwerk

Die Arbeiten konzentrierten sich auf den zentralen Bereich der Ruine von Tayma, wo auch der Schwerpunkt der archäologischen Ausgrabungen lag. Konservierungs- und Erhaltungsmaßnahmen wurden an einem etwa 500 m² großen öffentlichen Gebäude (E-b1) durchgeführt, das ab der Mitte des 1. Jahrtausends v. Chr. als Tempel genutzt und in der spätömischen Zeit modifiziert wurde. An seinem Mauerwerk wurden die verbleibenden Fugen verschlossen, Ablaufmöglichkeiten für Regenwasser geschaffen sowie Fehlstellen geschlossen. Der seit 2008 angewandte vor Ort hergestellte und von Spezialisten der Lehmkonservierung in einem Testverfahren erprobte modifizierte Lehm Mörtel (TA08-JB-LM-06c) wurde hierfür verwendet (Abb. 1).

Dieser wurde normalerweise während der Kampagnen zur Verwendung bei den laufenden Konservierungsmaßnahmen produziert. Vor Ende der Kampagne 2015 wurden bestimmte Mengen des Konservierungslehm Mörtels auf Vorrat hergestellt, die es ermöglichen sollten, in nachfolgenden Kampagnen nach Ankunft sofort mit den Arbeiten zu beginnen. Im darauffolgenden Jahr wurden dazu Tests durchgeführt, die eine Verwendbarkeit des gelagerten Mörtels unter bestimmten Voraussetzungen bestätigten.



2 Konservierung am Mauerwerk der Brennkammer des Ofens im Gebäude E-b1. (Foto: K. Kuntz)

Parallel zu vorbereitenden Maßnahmen zur Beendigung dieser Konserverungsarbeiten wurde ein systematischer Katalog auftretender Verwitterungs- und Schadensformen sowie Lösungsmöglichkeiten erstellt. Dieser erweitert die zu Beginn des Projekts erarbeiteten „Lösungsansätze wiederkehrender Erhaltungsprobleme“, die 20 Richtlinien umfassen und den Ablauf der Maßnahmen generell steuerten, um eine konkrete, am Einzelfall nachvollziehbare Perspektive (s. u. Monitoring).

Maßnahmen zur Erhaltung von Installationen

Konservierungsarbeiten mit dem Ziel des Erhalts von Bausubstanz wurden innerhalb des Gebäudes E-b1 und in seinem unmittelbaren Umfeld auch an Installationen vorgenommen. Es handelt sich dabei um eine große Ofenanlage, deren Zweck neben der Heizung möglicherweise auch in der Herstellung von Holzkohle lag; monolithische Pfeiler, die zu einem frühen Bauzustand der Anlage gehören und teilweise geritzte Verzierungen aufweisen; mehrere monolithische Becken sowie der erhaltene Teil einer monumentalen Treppenanlage, die einst zum Tempel führte. Ergänzend zu den Maßnahmen am Mauerwerk waren hier aufwendige steinkonservatorische Behandlungen erforderlich, wie die Anwendung von bewährten Steinergänzungsmassen, Festigungs- und Klebemitteln, sowie Armierungsmaterialien aus Edelstahl bzw. Glasfaser zur Lösung statischer Probleme. Gleichwohl liegt auch diesen Konservierungsmaßnahmen das Prinzip der Reversibilität zugrunde. Die Tätigkeiten wurden aufgrund einer systematischen Zustandserfassung geplant und umgesetzt. Diese wie auch Informationen zu den durchgeführten Arbeiten werden in dem Konservierungsmodul der Projektdatenbank dokumentiert.

Ofenanlage

Bei der durch Brandeinwirkung stark geschädigten Ofenanlage im Tempel waren aufwendige Stützmaßnahmen am Mauerwerk erforderlich, die im Bereich über der Brennkammer unter anderem mit eingezogenen Edelstahlarmierungen durchgeführt wurden. Die strukturelle Festigung desolater Fugenmörtel und Gesteinspartien erfolgte mit Kieselsolen. Des Weiteren wurden offene Fugenpartien mit Lehmmörtel konserviert, dem zuvor



3 Stabilisierung der Sandsteinplatten des Beckens in Gebäude E-b1 mit T-Klammer und temporären Haltebändern. (Foto: J. Jurgasch)

Erdpigmente beigemischt worden waren, um eine farbliche Anlehnung an die Umgebung zu erreichen (Abb. 2). Der bereits für das Mauerwerk verwendete Lehm Mörtel für statisch besonders belastete Bereiche musste hier den Erfordernissen angepasst werden. Die Beimengungen wurden in Testreihen ermittelt, bei der sich der Mörtel, welcher bei der Aushärtung einen größeren Volumenverlust verzeichnete, als stabiler erwies. Die durch Aufblättern gefährdeten Steine wurden mit mineralischem Injektionsmörtel und einer farblich angepassten Steinergänzungsmasse konsolidiert. Um zu prüfen, inwiefern die Maßnahmen Bewegungen im Mauerwerk auslösen, wurden überdies Rissmesslehren angebracht. Nach Abschluss der Arbeiten wurde der Bodenbereich der Anlage schließlich verfüllt, um zu vermeiden, dass sich dort Niederschlagswasser sammelt.

Becken aus Sandsteinplatten

Ein Becken im Zentralbereich des Tempels bestand aus Sandsteinplatten, die in einen Kalkmörtel gesetzt waren. Drei dieser Platten befanden sich noch in Falllage. Der Konservierungsprozess dieser Installation erstreckte sich über die Kampagnen 2015 bis 2017. Ziel war die weitgehende Wiederherstellung der ursprünglichen Aufstellungssituation. Nach Abschluss der archäologischen Dokumentation des Fundzustands, die u. a. die Generierung eines 3D-Modells einschloss, wurden die umgestürzten Platten des Beckens mit Hilfe des projekteigenen Portalkrangs, der 2011 aus Mitteln der Theodor Wiegand Gesellschaft beschafft worden war, behutsam aufgerichtet. Weitere Ausgrabungs- und Dokumentationsarbeiten waren hierdurch möglich und führten zur Rekonstruktion der Bauweise sowie der Abfolge der einzelnen Schritte der Errichtung des Beckens. In der Masse des Gründungsmörtels hatte sich der Negativabdruck der einst entfernten vierten Steinplatte erhalten, womit ihre ursprüngliche Position identifiziert war.

Auf die Reinigung folgte die strukturelle Konsolidierung der Mörtelmasse mit einer Spezialsubstanz. Auf diesen Untergrund wurde dann ein zuvor neu angemischter Gründungsmörtel aufgetragen, in den die Platte dann eingesetzt wurde. Dieser Mörtel unterschied sich in seiner Konsistenz von jenem, der zur Auffüllung von Gruben und Fehlstellen in der Gründung verwendet wurde.



4 Fixierung von Fragmenten an der Treppenanlage des Gebäudes E-b1. (Foto: K. Kuntz)

Um die in ihre ursprüngliche Aufstellung gebrachten Sandsteinplatten dauerhaft in Position halten zu können, wurden diese durch reversible und später nicht sichtbare Elemente miteinander verbunden. An der einen Seite des Beckens wurden die drei sich berührenden und gegenseitig stützenden Platten mit trocken eingesetzten Glasfaserstiften verdübelt. Auf der gegenüber liegenden Seite der (fehlenden) vierten Platte wurden die Platten über eine Edelstahlklammer miteinander verschraubt (Abb. 3). Ebenfalls reversibel erfolgte danach der flächige Auftrag einer neuen Kalkmörtelschicht, die die Platten neu vergoss und als Opferschicht den darunter befindlichen ursprünglichen Gründungsmörtel vor Verwitterung schützt. Vor dem Verguss wurde auf originale Oberflächen eine Trennschicht aus sog. Japanpapier appliziert. Die Herstellung des Mörtels erfolgte lokal.

Zur Optimierung des Karbonatisierungsprozesses wurde am darauffolgenden Tag die Sinterschicht, die sich über Nacht gebildet hatte, mechanisch entfernt. Eine kontinuierliche Aufrechterhaltung von Feuchtigkeit war für den ordnungsgemäßen Verlauf der Aushärtung notwendig.

Nach der geplanten Verfüllung des Innenraums des Tempels werden sowohl der Ofen als auch das zentrale Becken als Beispiele für die Installationen innerhalb des Gebäudes und damit für seine Funktionalität einen prominenten Platz einnehmen.

Treppenanlage

Die monolithischen Stufen der Treppenanlage außerhalb des Gebäudes wurden dagegen in Position belassen. Im Fundamentbereich der untersten erhaltenen Stufe wurde bereits im Jahr 2014 eine Stützmauer errichtet, um die Lagerung der Stufen langfristig zu stabilisieren. Vor den Konservierungsarbeiten an der Treppe wurden die einzelnen monolithischen Stufen zunächst auf Schäden kartiert. Danach konnten bis zu 40 lose Fragmente unterschiedlicher Dimensionen demontiert werden. Die Bruchstellen wurden gereinigt, bevor die Fragmente mit witterungsbeständigem Epoxidharz wieder fixiert werden konnten (Abb. 4). Die Größe mancher Fragmente und Beschaffenheit der Brüche machte es in manchen Fällen erforderlich, die Bindung durch die Verwendung von Edelstahlarmierungen zu verstärken. Zur



5 Konservierungsmaßnahmen an einem monolithischen Sandsteinbecken am Gebäude E-b1.
(Foto: K. Kuntz)



6 Konservierungsarbeiten an einem weiteren monolithischen Sandsteinbecken; im Hintergrund Geotextilabdeckung zu verfüllender Architekturereste. (Foto: J. Jurgasch)

Herstellung eines optimalen Abflusses von Regenwasser wurden Aushöhlungen und Risse an den Treppenstufen mit einem bewährten Steinergänzungsmaterial verschlossen; stark geschädigte Kanten erfuhren eine ähnliche Behandlung. Aufgrund des Monitorings wurden die Konservierungsmaßnahmen an den Fundamenten der Stufen früherer Kampagnen revidiert, denn der Lehmmörtel für das Mauerwerk, welcher hier zuvor verwendet worden war, hatte sich als zu wenig stabil erwiesen. Die Fugen wurden daher erneut verfüllt, doch unter Verwendung zusätzlicher Steine. Der künftige Zugang in das restaurierte Gebäude wird künftig entlang dieser Treppe geführt und nicht über ihre restaurierten Stufen.

Monolithisches Becken

Ein ebenfalls außerhalb des Gebäudes befindliches 6 m langes monolithisches Becken wurde konserviert (Abb. 5). Nach Abschluss der Vorzustandsdokumentation wurden die zu behandelnden Bereiche des Sandsteins (Oberflächen, Risse, lose Fragmente) von Ablagerungen (Salz, Sand, Gips) mechanisch gereinigt. Mit dem Ziel desolate Gesteinspartien dauerhaft *in situ* erhalten zu können, wurden Risse und Schalen strukturell konsolidiert bzw. mit mineralisch gebundenem Injektionsmörtel hinterfüllt. Die dauerhafte Wiederanbindung von Bruchstücken erfolgte mit witterungsbeständigen Natursteinklebstoffen auf Acrylharz- oder Epoxidharzbasis – je nach Größe der Fragmente und den jeweiligen statischen Erfordernissen. Ein größeres Randfragment wurde zusätzlich durch eingebrachte Edelstahlarmierungen mit dem Beckenkörper verbunden.

Das restaurierte Becken wird zusammen mit zwei weiteren nach dieser Methode konservierten monolithischen Becken im Bereich des Zugangs zum Tempel (Abb. 6) auch nach der Verfüllung des Außenbereichs sichtbar sein.

Monitoring

Die am Mauerwerk und Installationen durchgeföhrten Erhaltungsmaßnahmen wurden durch Konservatoren auf jährlicher Basis überprüft. Dies erfolgt im Falle konservierter Bereiche nach Abschluss der aktiven Restaurierungsphase und geschieht durch Beobachtungen mit dem bloßen Auge und



7 Monitoring: Fotografische Nahaufnahme einer verfüllten Fuge. (Foto: K. Kuntz)

fotografischer Dokumentation (Abb. 7). Signifikante nicht-konservierte Bereiche werden ebenfalls in die Beobachtung einbezogen. In den Hauptkategorien „Stein“ und „Konservierungsmörtel“ wurden Änderungen (oder Konstanten) dokumentiert, welche folgende Bereiche betreffen: Ablagerungen auf der Oberfläche der Bausubstanz, Ablösung, Frakturen, Verformungen. Dies geschah unter Verwendung der international gültigen Standardterminologie (ICOMOS) für die Beobachtung von Verfallsprozessen von Stein. Die dokumentierten Veränderungen wurden kartiert.

Die Beobachtungen des Monitorings flossen in den o. g. Katalog von Schadensbildern ein. Dieser bildet zusammen mit dem Maßnahmenkatalog zur Erhaltung eine Voraussetzung für die Planbarkeit künftiger Konservierungsmaßnahmen am Ort.

Langfristiger Schutz freigelegter Architektur

Architekturereste, die abschließend archäologisch dokumentiert wurden und sich nicht für die dauerhafte Offenhaltung eignen, werden seit einigen Jahren dadurch geschützt, dass die entsprechenden Ausgrabungsschnitte wieder verfüllt werden. Der langfristige Schutz solcher Überreste vor den Einwirkungen von Klima und Umwelt wird dadurch gewährleistet.

Die Verfüllungsarbeiten konzentrierten sich auf das ca. 1200 m² große Areal O, das sich einem flachen und leicht zugänglichen Bereich der Ruine liegt, sowie auf Areal E-Süd / F – an der höchsten Stelle der Ruine gelegen.

Da sich im Aushub von in Areal O wenig Steinmaterial befand, konnte dieser vollständig für die Verfüllung verwendet werden. Er war in der Nähe des Areals deponiert worden. Die gesamte Fläche wurde mit Geotextil überdeckt, das durch Steine befestigt wurde. Danach wurde das Areal verfüllt (Abb. 8). Abschließend wurde die neue Oberfläche mechanisch geglättet.

Im Zentrum der Siedlung gestaltete sich die Situation komplizierter. Da der Grabungsaushub hier große Menge an Steinen enthielt, die aus diesem zur separaten Lagerung entfernt wurden, reichte dieser nicht für die vollständige Verfüllung der Schnitte aus. Es musste daher Sand von außerhalb des Ruinengeländes bezogen und an den Verfüllungsort verbracht werden. Für den Transport wurde eigens eine Fahrstraße angelegt, um die



8 Maschinelle Verfüllung des Areals O. (Foto: A. Hausleiter)

Hügeloberfläche wie auch die darunter liegenden nicht ausgegrabenen archäologischen Reste vor dem Gewicht der Maschinen und der Transportfahrzeuge zu schützen. Außerdem konnten dadurch die abrupten Höhenunterschiede ausgeglichen werden (Abb. 9). Der von Lkws beigebrachte Aushub bzw. das neue Füllmaterial wurde mit Radladern in die Grabungsschnitte eingebracht. Nach Abschluss der Verfüllung wurden Anböschungsarbeiten durchgeführt oder die Geländeoberfläche wurde – wie in Areal O – mechanisch geglättet. Die ehemaligen Grabungsgebiete wurden von niedrigen Steinmauern umgrenzt, um weitere Belastungen der Bausubstanz auszuschließen.

Dokumentation früherer Ausgrabungsareale

2017 wurde damit begonnen, Ausgrabungsareale, die während der 1980er- und 1990er-Jahre durch die saudische Antikenbehörde gegraben wurden, mittels Drohnenbefliegung zu dokumentieren. Damit sollte zum einen der Ist-Zustand erfasst werden, um künftige Erhaltungsmaßnahmen abschätzen zu können, zum anderen ist dadurch die Integration dieser Schnitte und der darin erhaltenen Strukturen in den archäologischen Gesamtplan der Ruine von Tayma möglich. Diese Form der digitalen Dokumentation ermöglicht außerdem die Korrektur seinerzeit angefertigter Zeichnungen sowie die Generierung von 3D-Modellen. Im Fokus standen ehemalige Areale im Industriegebiet von Tayma (Sana'iye), die sich heute in archäologischen Schutzzonen befinden. Vor der Befliegung wurden die Areale von eingebrachten Verunreinigungen gesäubert.

Das Aufgabengebiet wurde von der saudi-arabischen Projektkomponente durchgeführt. Eines der Ziele ist es, Dokumentationsstandards zu erhöhen, die bspw. bei Notgrabungen nutzbringend angewendet werden können.

Öffentlichkeitsarbeit

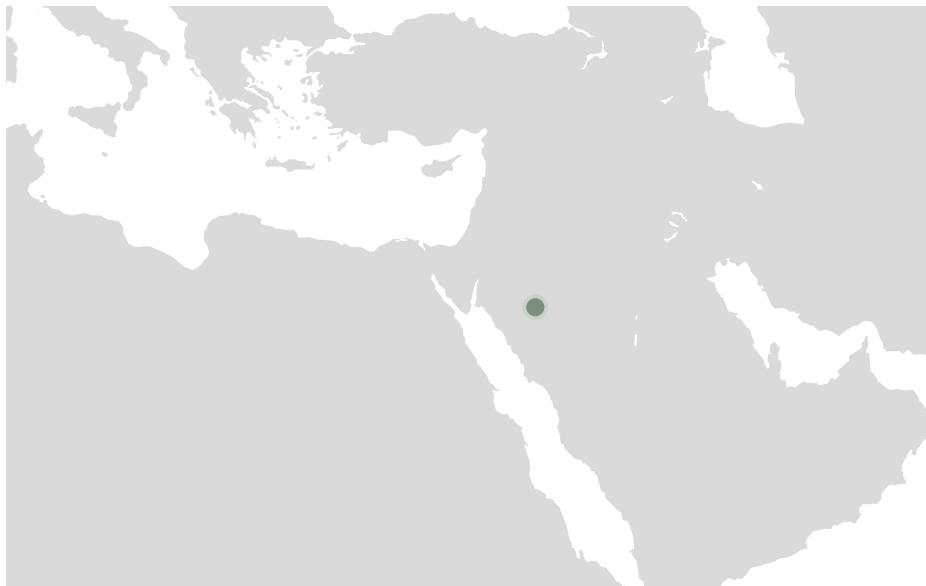
Der 15-minütige Videofilm „Preserving cultural heritage at Tayma, Northwest Arabia: The meaning and realization of conservation measures in the context of an archaeological excavation“ wurde 2015 produziert und ist über den [Internetauftritt des DAI](#) [↗] abrufbar.



9 Transport von Füllmaterial über die künstlich angelegte Fahrstraße zum zentralen Grabungsgelände. (Foto: K. Kuntz)

Im Jahr 2016 wurde eine Publikation vorgelegt, die auf englischer und arabischer Sprache über die Zielsetzungen der Konservierungsarbeiten berichtet (A. Hausleiter, *Preserving cultural heritage at Tayma: The architectural remains*, Berlin). Ein Beitrag befasst sich mit dem kulturellen Erbe in der Region des Mittleren Ostens (M. Münzner). Der Druck dieser Broschüre wurde über das Deutsche Generalkonsulat in Djidda vorwiegend aus Mitteln der Kulturhilfe des Auswärtigen Amtes finanziert. Gegenwärtig ist eine zweite Auflage in Vorbereitung.

Im Rahmen des Kulturerbeprogramms des Kooperationspartners (Saudi Commission for Tourism and National Heritage) fand am 28.02.2017 zum ersten Mal eine On-site-Veranstaltung statt, zu dem eine ausgewählte Öffentlichkeit geladen war. Die im Fernsehen übertragene Veranstaltung bildete einen Testlauf für die künftige Nutzung des Ruinengeländes durch Besucher im Rahmen von speziellen Veranstaltungen.



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 Dilies, Jan Christopher, Ina Säumel und
Thi Lam Huong Pham



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

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.

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 – Frauenfördermittel; Technische Universität Berlin.

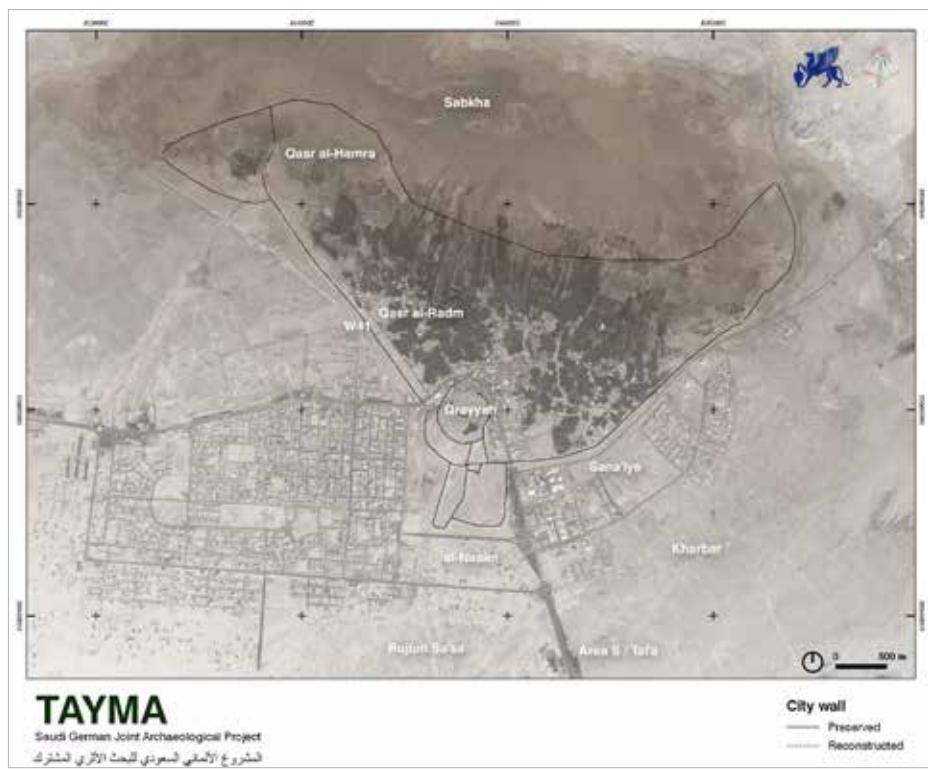
Leitung des Projektes: R. Eichmann, A. Hausleiter (DAI), M. H. al-Najem, M. al-Onazy (SCTH).

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

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



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

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 Räuchergeräßen (Abb. 1). Dabei basiert die Einordnung von Objekten als Räuchergeräße – 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 Räuchergeräße. 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 Räuchergeräße 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



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



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

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 Anschlüsse 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.



5 Lösemittlextraktion des botanischen Referenzmaterials. (Foto: B. Huber)

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 Ta'a (9.–5. Jh v. Chr.). (Foto: M. Cusin)



7 Nabataische 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.

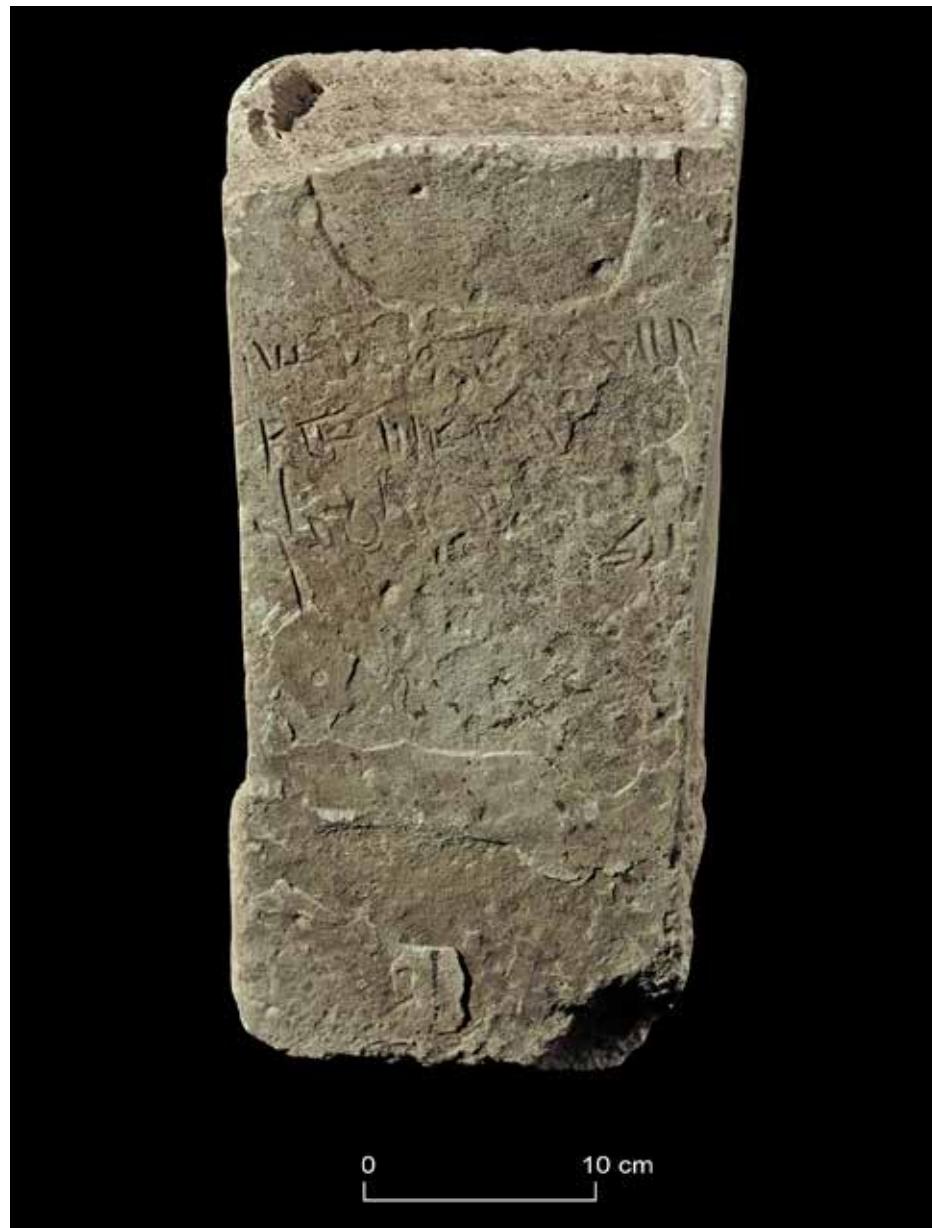
Chemische Analysen der Rückstände wiesen mehrere Arten von Aromata nach: Pistazienharz, *Boswellia* (Weihrauch) sowie *Commiphora* (Myrrhe). Drei weitere Cluster von organischem Material konnten bisher noch nicht identifiziert werden.

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 Warenumschlagplätze 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.

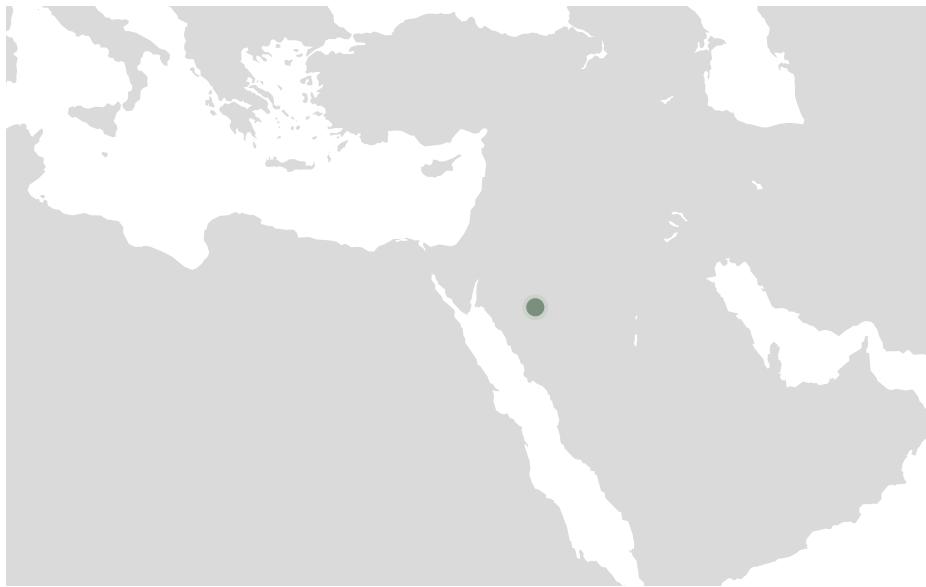
Künftige Untersuchungen werden sich zunächst auf Rückstandsanalysen weiterer Räuchergeräße auf der Arabischen Halbinsel richten.

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



TAYMA, SAUDI-ARABIEN Ergebnisse der Keramikauswertung



Die Arbeiten der Jahre 2009 bis 2018

Orient-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts
von Francelin Tourtet und Arnulf Hausleiter



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

Pottery analysis in the framework of the Saudi-German project at the oasis of Tayma (Northwest Arabia) resulted in the reconstruction of a more than 3000 year long history of production technology and usage. Whereas the beginning of ceramic production at Tayma has been dated to the late 4th / early 3rd millennium BC, it is 3rd to 4th century AD contexts marking the end of this sequence. Stylistic and archaeometric analyses of the material demonstrated that besides strong local and regional characteristics, the pottery from Tayma mirrors the socio-economic and cultural connectedness of the oasis, in particular to the Southern Levant, but also to the larger Eastern Mediterranean, as evidenced by the presence of numerous non-local productions.

Kooperationspartner: Saudi Commission for Tourism and National Heritage (SCTH), Antiquities and Museums Sector, Riad, Saudi-Arabien.

Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Leitung des Projektes: R. Eichmann, A. Hausleiter, M. al-Najem.

Team: F. Tourtet; A. Borlin, M. Findeisen, E. Götting, M. Haibt, S. Heisig, Ch. Hölzel, J. Hubert, A. Intilia, F. Jürcke, Th. Kabs, A. Kindler, L. Kohl, H. Kosak, L. Machel, A. Mittertrainer, N.-A. Peek, L. Röfer, F. Sbahi, A. Städler, Ph. Tollkühn, H. Wirsing, A. Zur (DAI); M. Giannetta, L. Maritan, C. Mazzoli, G. Meneghin (Università di Padova, Dipartimento di Geoscienze); M. Daszkiewicz (Archea, Warschau); G. Schneider (Freie Universität Berlin / TOPOI).

Ein wesentliches Ziel des seit 2004 bestehenden deutsch-saudischen Kooperationsprojekts in der nordwestarabischen Oase von Tayma im Bereich der Untersuchung ihrer materiellen Kultur bestand in der Etablierung einer regionalen Keramikchronologie. Flächendeckende chrono-stratigraphische



1 Scherben der Reddish Coarse Ware. (Foto: J. Kramer)



2 Scherben der Gritty Ware. (Foto: L. Röfer)

Ausgrabungen im Siedlungszentrum führten zur Identifizierung von zwölf Hauptbesiedlungsperioden (Tayma Occupation Periods 1–12), die vom Beginn der Oasenkultivation um 4600 v. Chr. bis hin zur Moderne reichen.

Die Produktion von Keramikgefäßen in Tayma ist erstmals am Übergang vom 4. zum 3. Jahrtausend v. Chr. fassbar, einer Phase sozio-ökonomischer wie politischer Veränderungen. Ab diesem Zeitraum wurde jener Bereich von Tayma dauerhaft bebaut, der bis zur Islamisierung das Zentrum der Oasensiedlung bildete. Vermutlich gleichzeitig wurde die mehrere Quadratkilometer große, überwiegend landwirtschaftlich genutzte Fläche mit einem komplexen, über 10 km langen Mauersystem eingefasst. Diese Maßnahme unterstreicht die große Bedeutung der Oase – weit vor dem Aufschwung des Handels mit Aromata auf der Arabischen Halbinsel, der 2000 Jahre später einsetzte und durch den Begriff der „Weihrauchstraße“ symbolisiert ist.

Der vorliegende Beitrag fasst die Ergebnisse der Keramikbearbeitung des Projekts zusammen. Basierend auf einem interdisziplinären Ansatz von Archäologie und Archäometrie wird eine mehr als dreitausendjährige Kultur- und Technologiegeschichte greifbar. Es wird deutlich, dass die bislang im Keramikbefund sichtbare Vernetzung Nordwestarabiens in der Spätbronzezeit erheblich früher einsetzt. Regionale Keramikgruppen sind bereits ab dem ausgehenden 3. Jahrtausend v. Chr. belegt.

Reddish Coarse Ware (Abb. 1) – Ende des 4./Beginn des 3. Jahrtausends v. Chr. Die früheste Keramik, die bislang in Tayma bekannt ist, zeichnet sich durch ungewöhnlich große (> 5 mm) flache, mineralische Einschlüsse und einen rötlichen Überzug aus. Die Gefäße wurden frei aufgebaut; bisher sind überwiegend bauchige, geschlossene Formen ohne Hals bekannt. Die einzige bekannte Verzierung kommt an Gefäßen mit Hals vor und besteht aus einer horizontalen Leiste am Übergang zwischen Schulter und Hals. Sie verdeckt die Naht, die bei der Zusammensetzung beider Gefäßteile entstand. Beim Brennen waren die Gefäße ungleichmäßigen Temperaturen und Sauerstoffgehalt ausgesetzt, sodass die Farben an der Oberfläche der Scherben und im Bruch stark variieren und die Scherben besonders weich sind. Diese Ware, die als lokale Produktion identifiziert wurde, ist bisher an keinem weiteren



3 Scherben der Gritty Ware mit Darstellungen von Tieren: a – Schlangenköpfe (Foto: S. Lora, DAI Orient-Abteilung); b – Vierbeiner (Foto: L. Machel).



4 Red Burnished Ware: Assemblage aus dem Quadranten W41. (Foto: F. Tourtet)

Fundort der Region bekannt. Ihre Datierung wurde durch stratigraphische Beobachtungen und ¹⁴C-Analysen erzielt.

Gritty Ware (Abb. 2) – 3. Jahrtausend v. Chr.

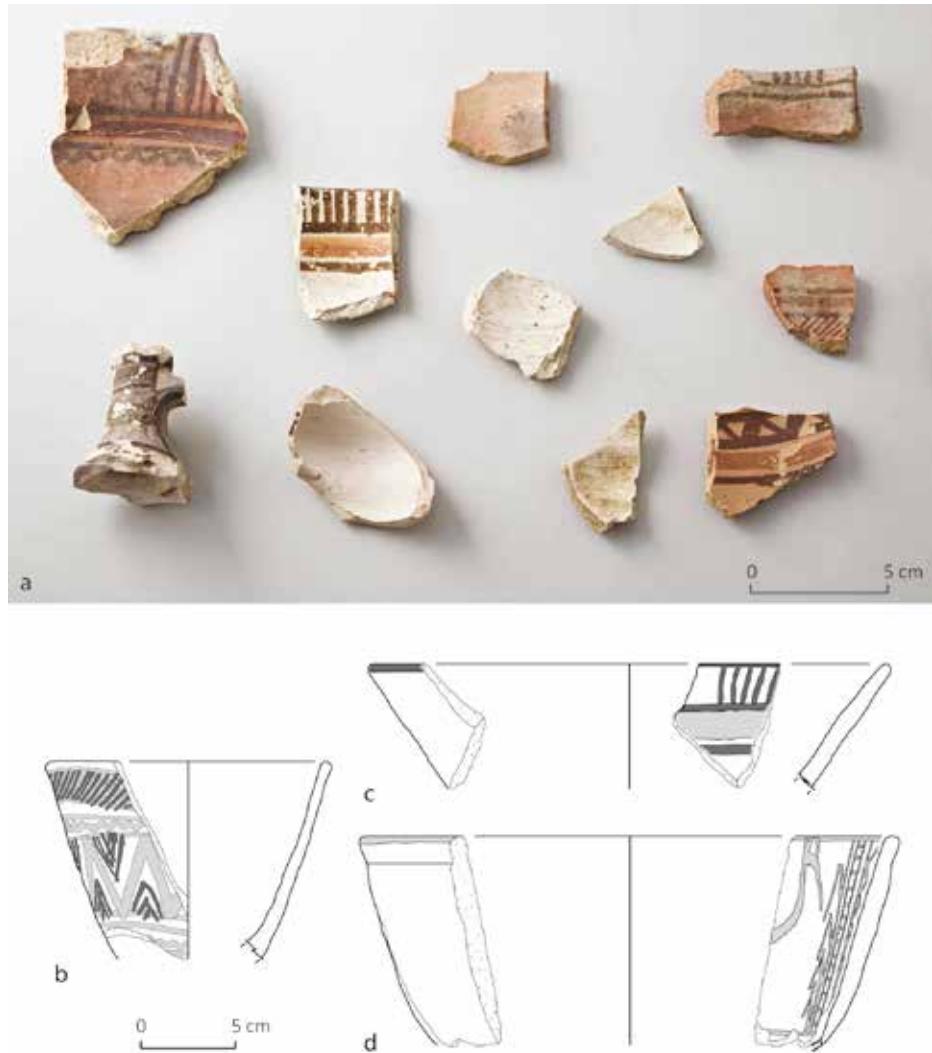
Diese Keramik unterscheidet sich von der früheren Produktion in Technik und Form. Der Ton enthält nunmehr grobkörnige, kantige mineralische Einschlüsse, die zum Teil (Feldspat) aus vulkanischen Ablagerungen stammen. Da die nächsten Vorkommen dieser Mineralien ca. 85 km südwestlich von Tayma liegen, müssen entweder die fertigen Gefäße oder die zu ihrer Herstellung benötigten Rohstoffe nach Tayma transportiert worden sein. Möglicherweise übernahmen dies mobile Gruppen.

Die Gefäße wurden frei aufgebaut, ihre Außenoberfläche wurde manchmal geglättet.

Das Formenrepertoire ist vielfältiger als früher: breite Schalen/Schüsseln, Flaschen mit hohem, ausladendem Hals; geschlossene Töpfe mit kurzem, verdicktem und leicht ausladendem Hals. Die Böden sind oft rund oder haben einen kleinen Absatz. Auch Verzierungen, obwohl auf geschlossene Gefäße beschränkt, kommen häufiger vor: Auf applizierten flachen bis halbrunden Leisten, die meist lineare Motive bilden, verlaufen zwei Reihen runder eingestochener Vertiefungen parallel zu einander; seltener sind figürliche Darstellungen von Schlangen und Vierbeinern (Abb. 3a-b). In Tayma kommt die Gritty Ware im Siedlungsbereich sowie in den Gräberfeldern von al-Nasim und Rujum Sa'sa' vor, die südlich der Oase liegen. Diese Ware wurde im Zusammenhang mit ähnlichen Grabanlagen in der Nähe von Mada'in Salih (ca. 110 km südwestlich von Tayma) identifiziert, und ist damit die früheste regional bezeugte Keramikware in Nordwestarabien.

Red Burnished Ware (Abb. 4) – Ende 3. bis Mitte 2. Jahrtausend v. Chr.

Der lokale Ton dieser Keramik zeichnet sich durch eine orange bis rosa Farbe sowie durch eher kleine, lediglich mineralische Einschlüsse aus. Die Gefäße sind überwiegend frei aufgebaut; einige wurden jedoch auf der Drehscheibe hergestellt. Die überwiegend offenen Gefäße sind oft bauchig und haben eine charakteristische halslose, einziehende Mündung (*hole* mouth).



5 Qurayyah Painted Ware: a – Scherben aus dem Versturz des Gebäudes H-b1 (Foto: J. Kramer); b – tiefe Schüssel aus Areal A (Zeichnung: H. Kosak); c – Schale aus Quadrant Q3 (Zeichnung: E. Götting); d – Schale mit Vogeldarstellung aus Areal E (Zeichnung: A. Berlin).

mouth). Geschlossene Gefäße haben indes einen langen vertikalen Hals; ihr Gefäßkörper ist kugelig oder oval. Der kennzeichnende Glanz dieser Keramik, wenngleich nicht systematisch belegt, kommt vom Glätten der Oberfläche.

Etwa 10 % der Gefäße sind verziert. Am häufigsten sind Rillen, die entweder horizontal oder wellenförmig parallel zum Rand verlaufen. Komplexere geometrische Motive sind selten. Auch so genannte „Barbotine“-Applikationen sind häufig. Sie bestehen meistens aus Gruppen paralleler Wellenlinien. Oft ist die Oberfläche der Applikationen zusätzlich mit kleinen eingedrückten Kreisen verziert und das Ganze mit einem rötlichen Überzug bedeckt. Dieser ist jedoch selten erhalten, so dass die weiße Farbe der darunterliegenden kaolinitischen Masse heute im starken Kontrast zur glänzenden roten Oberfläche steht. In seltenen Fällen stellen die Applikationen Schlangen dar. Beide Verzierungstechniken sind sowohl einzeln als auch in Kombination belegt. Andere Dekortechniken, wie z. B. Bemalung, Kammstriche, kurze lineare Eindrücke am Rand etc. sind selten.

Diese Keramikgruppe ist im Siedlungsbereich wie auch im Kontext von Bestattungen außerhalb der Siedlung belegt. Auch die Red Burnished Ware hat eine regionale Dimension. Sie ist in al-‘Ula/Khuraybah (ca. 120 km südwestlich von Tayma) und in Qurayyah (ca. 280 km nordwestlich von Tayma) nachgewiesen – am letzteren Fundort wurde sie ebenfalls produziert, wie neue archäometrische Analysen und Grabungsergebnisse belegen konnten.

Qurayyah Painted Ware (Abb. 5) – 15.–11. Jahrhundert v. Chr.

Diese bemalte Ware wurde nach dem Fundort Qurayyah benannt (s. o.), an dessen Oberfläche sie erstmals in großen Mengen gefunden wurde. Ihre Datierung vor allem in das 13./12. Jahrhundert v. Chr. wurde über Fundplätze in der Südlevante (z. B. Timna) erzielt. Inzwischen liegen datierte Kontexte aus Tayma und Qurayyah vor, die auf einen früheren Beginn und eine längere Laufzeit dieser Keramik hindeuten.

Die zweifarbig Bemalung (rot/braun und schwarz/braun) ist auf einem hellen Hintergrund angebracht. Die Motive sind überwiegend geometrisch und linear. Figürliche Darstellungen sind selten, wobei Tiere häufiger als Menschen dargestellt werden. Während die Frage nach der Inspiration für



6 Tayma Early Iron Age Ware: a – Gefäße aus dem Raum 1 im Gebäude O-b1 (Foto: J. Kramer); b – Detail einer typischen Vogeldarstellung auf einer Schale aus Raum 1 im Gebäude O-b1 (Foto: M. Cusin).

die Motive noch diskutiert wird (z. B. Ägypten, Ägäis), ist umstritten, dass die Qurayyah Painted Ware im Kontext der bemalten Keramik des östlichen Mittelmeerraumes während der Spätbronzezeit zu betrachten ist.

Neuen archäometrischen Analysen zufolge wurde diese Keramik nicht ausschließlich in Qurayyah sondern auch in Tayma produziert. Zwei unterschiedliche Tone sind für die Herstellung belegt: Der eine zeichnet sich durch seine weiße Farbe, seine Feinheit und seine große Härte aus und beinhaltet nur wenige und sehr kleine mineralische Einschlüsse. Er ist überwiegend für kleine und geschlossene Gefäße bekannt. Der Ton größerer, offener Gefäßen ist crème-farben bis orange; die mineralischen Einschlüsse sind häufig und eindeutig mit dem bloßen Auge zu sehen. Die Gefäße der Qurayyah Painted Ware wurden auf einer Scheibe gedreht.

Ihre Verbreitung reicht von Tayma im Osten bis zum Sinai im Westen und von al-‘Ula/Khuraybah im Süden bis nach Amman im Norden. Es ist zu erwarten, dass die neuen österreichisch-saudischen Ausgrabungen in Qurayyah einen Beitrag zu einer weiteren Differenzierung dieser Ware leisten werden.

Tayma Early Iron Age Ware (Abb. 6) – 11.–9. Jahrhundert v. Chr.

In der frühen Eisenzeit wurde in Tayma eine Keramik entwickelt, die, in ihrer bemalten Ausführung, als eine lokale Entwicklung der Qurayyah Painted Ware angesehen werden kann. Der durch archäometrische Untersuchungen als lokal identifizierte Ton enthält feine mineralische Einschlüsse (überwiegend Quarz); seine Farbe ist rotleuchtend. Die Gefäße wurden auf der schnell rotierenden Drehscheibe hergestellt; die dadurch entstandenen Spuren wurden i. d. R. sichtbar gelassen. Es sind fast ausschließlich einfache Schüsseln mit leicht ausladender Wand belegt sowie zylindrische Becher.

Die Bemalung wurde auf einen hellen (weiß bis beige) Überzug aufgetragen. Wie bei der Qurayyah Painted Ware ist die Bemalung zweifarbig (rot/braun und braun/schwarz). Die Organisation der Muster folgt einem festen Schema: Ein in Paneele unterteiltes Register wird an der Ober- und Unterseite von horizontalen Linienbändern (braun-rot-braun) eingefasst. Der Bereich zwischen oberem Linienband und Gefäßrand ist kreuzschraffiert. Die Paneele zeigen abwechselnd einen Vogel im Profil und einen kreuzschraffierten



7 Sana'iye Painted Ware: a – Fragmente aus dem Areal E (Foto: J. Kramer); b – Schale aus einem Grab in Tal'a (Foto: M. Cusin); c – Kleine Schale aus dem Wohngebiet in Areal F (Zeichnung: E. Götting; Foto: F. Tourtet); d – Kleiner bauchiger Krug aus dem Wohngebiet in Areal F (Zeichnung: E. Götting; Foto: F. Tourtet); e – Tiefe Schüssel aus einer oberflächennahen Ablagerung in Areal H (Zeichnung: A. Borlin).

Bereich. Die vertikale Begrenzung der Felder besteht aus drei Linien nach dem bekannten Muster. In der Mitte des Bodens von Schalen befindet sich ein „Malteser“-Kreuz, das von drei Kreisen eingefasst ist.

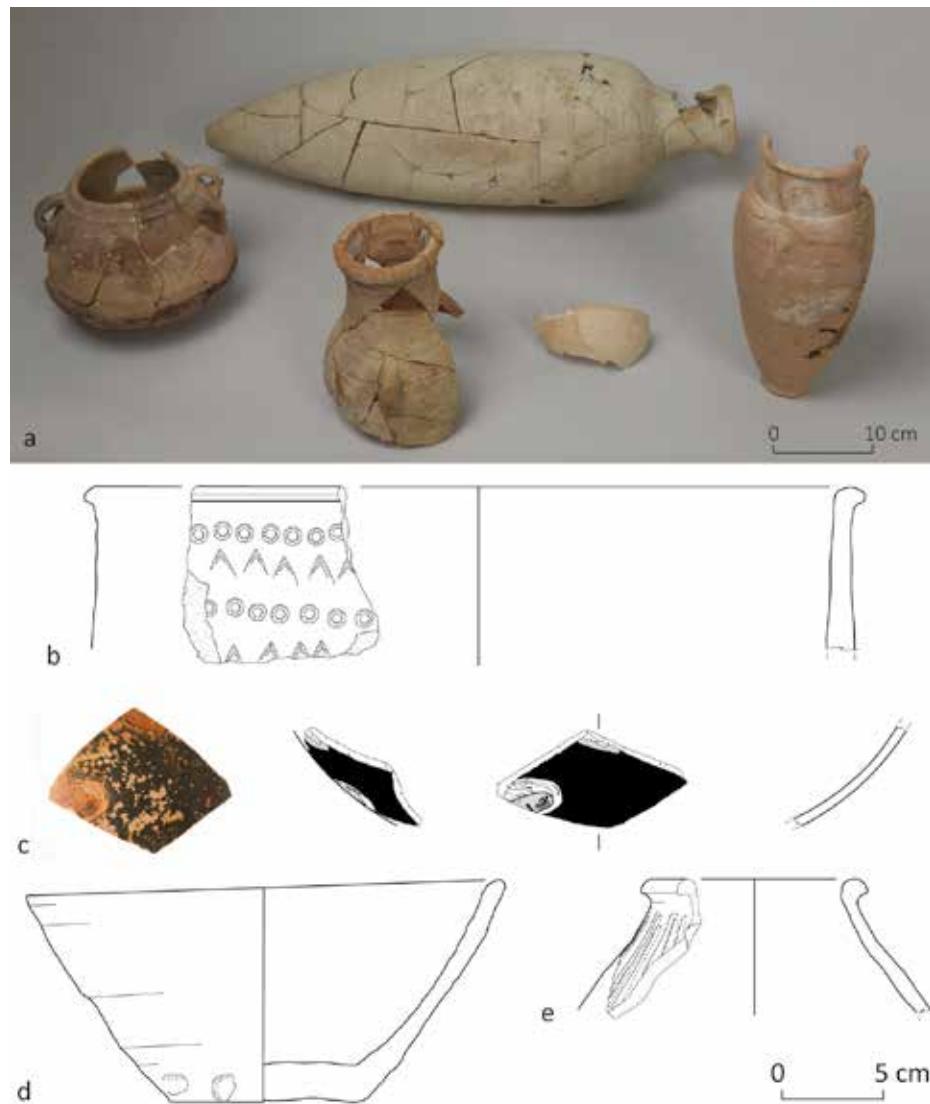
Von diesem Dekorationsschema sind zahlreiche Varianten belegt, sei es durch die Verwendung weiterer Motive (Menschen, Dattelpalmen, Vögel mit ausgebreiteten Flügeln) oder durch das Füllen von Feldern, die üblicherweise frei gelassen werden, mit geometrischen Mustern. In Tayma ist diese Keramik sowohl in der Siedlung als auch bei den Gräberfeldern dokumentiert worden; außerhalb dieser Oase ist sie bisher nicht belegt.

Sana'iye Painted Ware (Abb. 7) – 9.–5. Jahrhundert v. Chr.

Die Sana'iye Painted Ware ist die dritte Gruppe bemalter Keramik von Tayma (früher wurden die meisten bemalten Scherben aus Tayma unter dem Namen ‚Tayma Painted Ware‘ subsumiert). Zu ihren Charakteristika zählen die weiße Farbe des Tons, der auch hier als lokal identifiziert werden konnte, und die Seltenheit – ausschließlich mineralischer – Einschlüsse. Dieser Ton ähnelt dem weißen feinen Ton der Qurayyah Painted Ware (s. o.).

In Bezug auf den Erhaltungszustand sind zwei Gruppen zu unterscheiden: Die erste zeichnet sich durch die Härte des Scherbens und einen sehr guten Erhaltungszustand aus; die andere besteht aus sehr weichem Material und die erhaltenen Fragmente blättern auf. Die Gefäße – flache Teller, tiefe Schalen und Schüsseln, kleine zylindrische Becher, trichterförmige Weihrauchbrenner, bauchige Töpfe – wurden auf der schnell drehenden Töpferscheibe hergestellt. Die Drehspuren wurden auf der bemalten Seite durch Verstreich bzw. die Anbringung eines hauchdünnen Überzugs beseitigt.

Auch die Bemalung der Sana'iye Painted Ware ist zweifarbig und meist in Registern organisiert. Im Gegensatz zu den anderen bemalten Gruppen nimmt die Verzierung den größten Teil der Gefäßoberfläche ein. Die Register werden aneinander gereiht und sind oft nicht weiter unterteilt, sondern verlaufen um das gesamte Gefäß herum. Figürliche Darstellungen sind selten; bisher sind nur stark stilisierte Vogeldarstellungen bekannt, die an der Innenseite von flachen Schalen angebracht wurden und sich deutlich von den Darstellungen der Früheisenzeit unterscheiden.



8 Keramik aus dem 7. bis 2. Jh. v. Chr.: a – Gefäße mit Verbindungen zu Syro-Mesopotamien und der Süd-Levante aus dem Gebäude H-b2, ca. 6. Jh. v. Chr. (Foto: I. Wagner); b – Sog. „Wedge- and Circle-impressed Ware“, ca. 6.–4. Jh. v. Chr. (Zeichnung: H. Kosak); c – Attische Keramik, ca. 4. Jh. v. Chr. (Foto: J. Kramer; Zeichnung: A. Berlin); d–e – Lokale Produktionen aus Tayma, zweite Hälfte des 1. Jts. v. Chr. (Zeichnungen: H. Kosak, E. Götting).

Die Sana'iye Painted Ware kommt in Tayma sowohl in umgelagerten Siedlungsschichten als auch in den Gräberfeldern vor. Außerhalb von Tayma ist diese Ware durch Einzelfunde aus den Oasen von al-'Ula (Khuraybah; Tell el-Katheeib) sowie Dumat al-Jandal/al-Jawf bekannt.

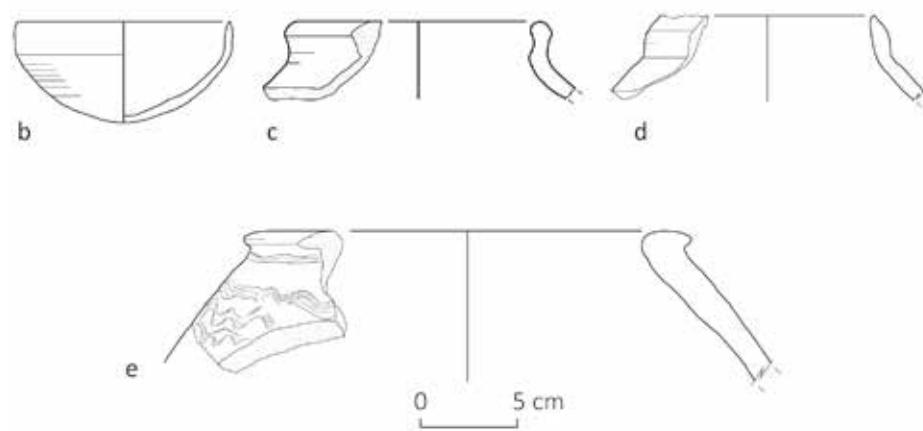
Keramikgruppen des 7. bis ca. 2. Jahrhunderts v. Chr. (Abb. 8)

Bedingt durch spätere Eingriffe in den Ablagerungsbestand, ist die Keramiksequenz im Zentrum von Tayma ab dem Ende der ersten Hälfte des 1. Jahrtausends v. Chr. weniger deutlich zu fassen. Dies wirkt sich auch auf das Verständnis von Produktionsänderungen aus. Das Keramikrepertoire dieser Zeit spiegelt die auswärtigen Kontakte der Oase, wie aber auch das Fortleben lokaler Traditionen wider.

Das mesopotamische Interesse an Nordwestarabien, das aus assyrischen und babylonischen Textquellen bekannt ist und sich in Tayma im Aufenthalt des letzten babylonischen Königs, Nabonid (556–539 v. Chr.), manifestiert, findet seinen Niederschlag in der materiellen Kultur der Oase: Eine kleine Gruppe von Keramikgefäßen lässt sich mit nordmesopotamischen Produktionen des 7. und 6. Jahrhunderts v. Chr. vergleichen. Bei der Betrachtung des Tons der Gefäße, erscheint diese Gruppe allerdings eher heterogen. Einige Gefäße wurden aus dem in Tayma üblichen Ton mit zahlreichen groben mineralischen Einschlüssen hergestellt; für andere wiesen archäometrische Analysen nach, dass sie weder lokal, noch in Mesopotamien produziert wurden. Eine zweite Gruppe von Gefäßen, oft mit solchen der ersten Gruppe vergesellschaftet, zeugt von Kontakten zur Südlevante: Es handelt sich um kleine, feinere Gefäße („Assyrian-style pottery“) wie auch um größere Koch- und Vorratsgefäße.

Eine weitere Gruppe dickwandiger Gefäßen mit Stempelverzierungen ist in Nordwestarabien wie auch in der Südlevante in den folgenden Jahrhunderte (6.–4. Jh. v. Chr.) belegt. Die Stempelmotive sind überwiegend Reihen von Kreisen und von keilförmigen Eindrücken; gelegentlich begegnen quadratische oder runde Stempelungen, die mit komplexen Mustern gefüllt sind.

Einige Scherben mit einem schwarzen und polierten Firnis wurden stilistisch als hellenistische Produktionen identifiziert. Die archäometrische Ana-



9 Keramik des späten 2. Jh. v. Chr. bis zum späten 1. Jh. n. Chr.; a – Bemalte nabatäische Feinkeramik aus Petra, Phase 3c (Foto: J. Kramer); b – Späthellenistische / frühnabatäische Keramik, evtl. aus Qurayyah (Zeichnung: E. Götting); c-d – Lokal produzierte nabatäische Common Ware (1. Jh. v./n. Chr.) (Zeichnungen: L. Kohl, E. Götting); e – Frei aufgebautes Vorratsgefäß (Zeichnung: E. Götting).

lyse bestätigte nicht nur diese Zuordnung sondern identifizierte sie als attische Importe.

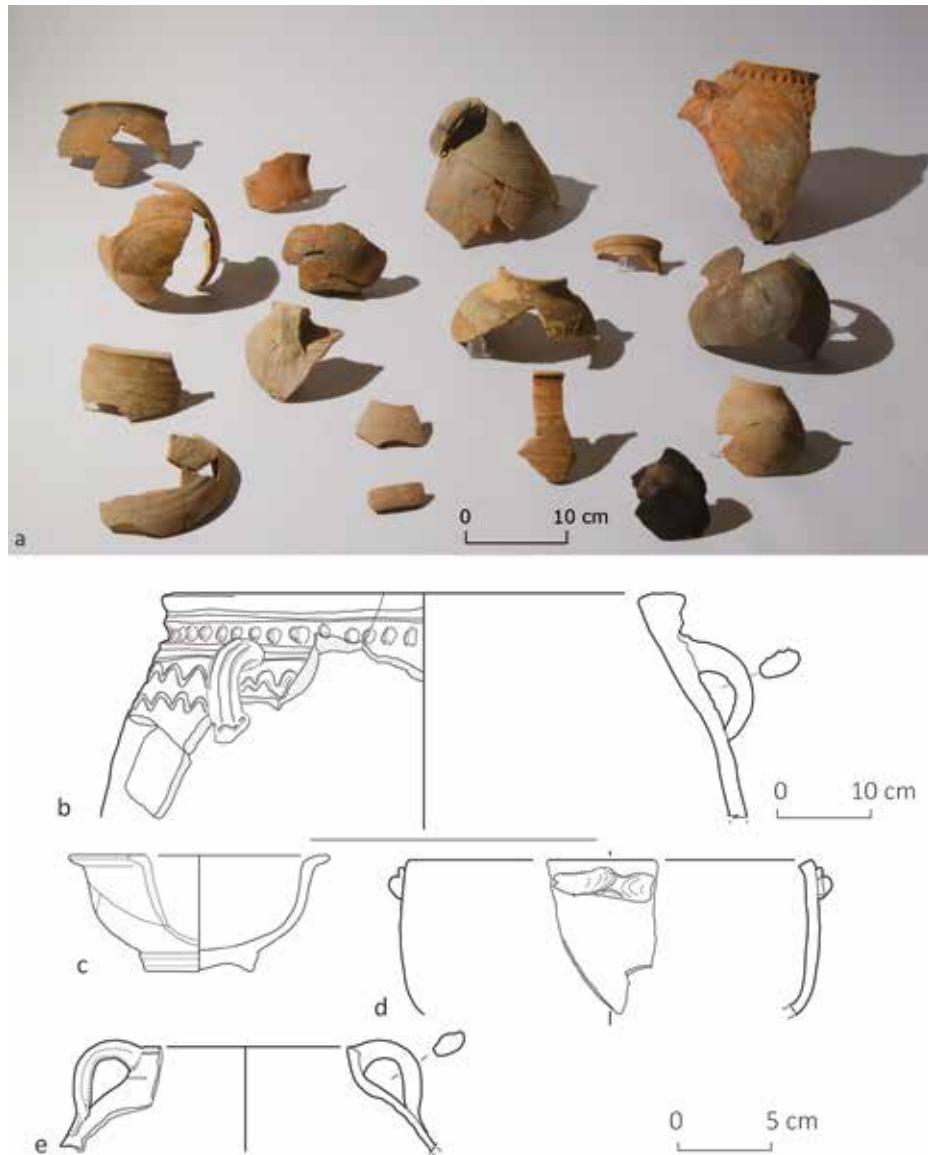
Der Hauptteil der Keramik aus dieser Zeit bis zum Beginn der nabatäischen Periode scheint jedoch lokaler Herkunft und dabei Teil eines regionalen Formenrepertoires zu sein, das u. a. in Mada'in Salih belegt ist. Der Ton ist lokal und enthält viele unterschiedliche mineralische Einschlüsse. Viele, aber nicht alle Gefäße wurden auf der Drehscheibe hergestellt, wobei wenig Acht auf das Zentrieren und die Regelmäßigkeit der Form gegeben wurde. Die Gefäßoberfläche ist oft nur verstrichen; manchmal wurde sie zusätzlich geglättet, jedoch nicht flächendeckend. Wurde ein Überzug aufgetragen, so unterscheidet sich dieser in seiner Farbgebung nicht wesentlich von der Farbe des Tons. Die Formen sind eher einfach: Schalen mit ausladender Wandung oder halslose Krüge mit verdicktem Rand.

Keramik der späthellenistischen bis nabatäischen Zeit (Abb. 9) – 2. Jahrhundert v. Chr. – 1. Jahrhundert n. Chr.

Die Keramik der späthellenistischen und nabatäischen Zeit kann grundsätzlich in zwei Gruppen unterteilt werden, die sich durch ihre unterschiedliche Wandungsdicke auszeichnen.

Dünnwandige Gefäße, wie späthellenistische Schalen mit spitzem Rand und rundem Boden, weisen Vergleiche in Petra auf, wurden aber möglicherweise in Qurayyah produziert. Hierauf weisen archäometrische Analysen hin. Feine und verzierte Gefäße aus der nabatäischen Zeit mit morphologischen Parallelen in Petra wurden wahrscheinlich von dort nach Tayma importiert, wie dies z. B. für einen bemalten Krug der letzten Dekorphase der nabatäischen Feinkeramik nachgewiesen werden konnte (1. Jh. n. Chr.). Dickwandige Gefäße wurden dagegen in Tayma produziert, auch wenn die Formen dem Repertoire der nabatäischen Common Ware in Petra entsprechen, die wiederum in Mada'in Salih belegt ist.

In Wulsttechnik frei aufgebaute, große Vorratsgefäß mit verdicktem Rand und einfachen Verzierungen (umlaufende Reihe von Fingereindrücken, Wellenlinien im nassen Überzug) sind einer regionalen Gruppe zuzurechnen, die in Tayma und in Mada'in Salih vertreten ist. In Tayma sind die ersten Ver-



10 Lokale Keramik der spätromischen Zeit (ca. 2. – 4. Jh. n. Chr.); a – Assemblage aus der Verfüllung des Tunnels zwischen dem Gebäude E-b1 und dem Brunnen E-b12 (Foto: F. Tourtet); b – Frei aufgebautes Vorratsgefäß aus dem Gebäude F-b1 (Zeichnung: E. Götting); c – Kleine hemisphärische Schale mit Ringboden und breitem, ausladenden Rand (Zeichnung: L. Kohl); d – Kasserole mit Griffleiste (Zeichnung: A. Berlin); e – Fragment eines kurzhalsigen Kruges mit abgeschrägtem Rand und zwei entgegengesetzten Henkeln (Zeichnung: A. Berlin).

treter bereits um die Mitte des 1. Jahrtausends v. Chr. bezeugt; die letzten werden in die post-nabatäische Zeit datiert. Der für diese Gefäße verwendete Ton, den der Zusatz von grober organischer Magerung (Häcksel?) kennzeichnet, änderte sich jedoch im Lauf der Jahrhunderte: Während in früheren Perioden verschiedene mineralischen Einschlüsse in ähnlichen Proportionen vorkommen, nimmt mit der Zeit der Anteil an grobem Quarz zu.

Coarse Sandy Ware (Abb. 10)

Um die Zeitwende wird eine neue Tonrezeptur entwickelt, die sich durch die orange Farbe des Tons und dem Zusatz von v. a. grobkörnigem Quarz auszeichnet. Archäometrische Untersuchungen identifizierten eine in Tayma bisher noch nicht ausgebeutete lokale Tonschicht. Zur selben Zeit wurde auch im nabatäischen Kernland eine Zunahme von Quarz als Magerungsmit tel festgestellt, weshalb es nahe liegt, den Befund in Tayma auf einen Wissenstransfer zurückzuführen. In spätromischer Zeit (2.–4. Jh. n. Chr.) wurde der Großteil der Gefäße aus dieser Ware produziert.

Die Gefäße wurden ausschließlich auf der Drehscheibe hergestellt; die Wandungsdicke nimmt im Vergleich zu früher stark ab. Das Formenrepertoire, das bereits in der nabatäischen Zeit stark an die Südlevante anknüpfte, ähnelt zunehmend der dortigen spätromischen Keramik: konvexe Schalen mit breitem ausladenden Rand und Ringboden, geradwandige Kasserolen mit Griffleiste und abgeschrägtem Rand, kurzhalsige, leicht ovale geschlossene Töpfe mit zwei gegenüberliegenden Henkeln. Diese Formen finden in der gesamten spätromischen Südlevante Parallelen. Vom regionalen Repertoire Nordwestarabiens verbleiben allein die frei aufgebauten großen Vorratsgefäße.

Ausblick

Die Keramiksequenz von Tayma ist von ihrem Beginn bis zur Mitte des 1. Jahrtausends v. Chr. durch klar voneinander abgrenzbare Waren gekennzeichnet. Auch wenn ablagerungsbedingte Störungen das Bild der Abfolge danach verunklären, so wird gleichwohl der intensive Austausch im Keramikbefund sichtbar, an dem die Oase partizipierte und der bis weit in den

Mittelmeerraum gereicht haben dürfte. Die Keramik bildet damit die ökonomischen und kulturellen Verflechtungen von Tayma damit deutlicher ab, als dies der Siedlungsbefund für diesen Zeitraum in diesem Ausmaß erkennbar werden lässt; so sind insbesondere für die Mittlere Eisenzeit architektonische Überreste und vergesellschaftete Ablagerungen noch rar. Daher ist die Verfeinerung der Abfolge ein weiteres Forschungsziel, das um die kontextuelle Analyse von Assemblagen innerhalb funktionaler architektonischer Einheiten zu erweitern ist.



MADĪNAT AZ-ZAHRĀ', SPANIEN



Die Arbeiten des Jahres 2018

Abteilung Madrid des Deutschen Archäologischen Instituts
von Felix Arnold

e -FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2



Madīnat az-Zahrā' is today one of the most important archaeological sites of the Islamic culture in the west Mediterranean region. In 2018 the site was designated a World Heritage Site by the UNESCO. A five-year project which is conducted by the German Archaeological Institute and the Junta de Andalucía in cooperation with the Universidad Autónoma de Madrid is dedicated to the investigation of the Plaza de Armas of Madīnat az-Zahrā', the main public square of the caliphal city. The aim of the second season of field work was the investigation of the eastern side of the plaza, an area previously untouched by excavations. The excavation work revealed the remains of an isolated pavilion which stood on top of a high platform. The T-shaped layout of the pavilion is reminiscent of Sasanian and Abbasid reception halls (mağlis al-Hīrī). The pavilion is the first example of this type to be found west of Tunisia, and sheds new light on the influence of Abbasid architecture on the design of Madīnat az-Zahrā'.

Kooperationen: Conjunto Arqueológico de Madinat al-Zahra; Universidad Autónoma de Madrid.

Förderung: Dumbarton Oaks, Washington, D.C.; Fondation Max van Berchem, Genf.

Leitung des Projektes: F. Arnold, A. Canto García, A. Montejo Córdoba.

Team: F. Bastian, A. Braverman, K. Czarnitzki, J. Garzón, T. Herbich, M. Hofmann, W. Jablonska, H. Lehmann, I. O. Roibu, R. und Z. Ryndziewicz, R. Stolle, A. Ugolini, Y. Yosuoka, A. Zamorano Arenas.



1 Das Palastareal von Madīnat az-Zahrā'. Der rote Pfeil markiert die Lage des neu entdeckten Pavillons. (Foto: M. Pijuán)

Madīnat az-Zahrā' bei Córdoba (Spanien) war in der zweiten Hälfte des 10. Jahrhunderts Hauptstadt des Kalifats der Umayyaden und ist heute einer der bedeutendsten archäologischen Fundorte der islamischen Kultur im westlichen Mittelmeerraum. Auf seiner diesjährigen Sitzung in Bahrain stimmte das Welterbekomitee der UNESCO für die Einschreibung des Fundplatzes in die Liste des Weltkulturerbes. Gewürdigt wurde Madīnat az-Zahrā' als einzigartiges Beispiel einer untergegangenen Kultur (Kriterium III) und als hervorragendes Beispiel eines architektonischen Ensembles, das einen bedeutsamen Abschnitt der Menschheitsgeschichte versinnbildlicht (Kriterium IV). Am 20. Juli 2018 fand in Madīnat az-Zahrā' ein Festakt unter Teilnahme der Präsidentin und des Parlamentsvorsitzenden der Autonomie Andalusien statt.

Im Rahmen eines 2015 unterzeichneten Abkommens führt das Deutsche Archäologische Institut gemeinsam mit der Junta de Andalucía und in Kooperation mit der Universidad Autónoma de Madrid ein Projekt zur Erforschung der Plaza de Armas von Madīnat az-Zahrā' durch, der zentralen öffentlichen Platzanlage der Stadt (Abb. 1, 2). An die Plaza de Armas grenzte im Westen der Kalifenpalast, im Süden die Freitagsmoschee und im Osten ein bislang nicht identifizierter Baukomplex. Der Platz war Schauplatz von Volksempfängen und Gerichtssitzungen, aber auch von Militärparaden und Hinrichtungen. Ziel des auf fünf Jahre ausgelegten Projektes ist es zu klären, wie Herrscher und Volk an dem Platz interagierten und inwiefern sich der Wandel in der Architektur des Platzes mit dem Wandel der Rolle des Kalifen in Zusammenhang bringen lässt. Zudem wird insofern ein Beitrag zur Entwicklung des Denkmals geleistet, als die Plaza de Armas in Zukunft für Besucher als Hauptzugang zum archäologischen Areal fungieren wird.

In einer ersten Kampagne konnte 2017 die große Portikus an der Westseite des Platzes untersucht werden, die als Fassade des Kalifenpalastes diente. Im Jahr 2018 wurde nun die Untersuchung der gegenüberliegenden, östlichen Seite des Platzes in Angriff genommen (Abb. 3). Im Gelände zeichnet sich hier eine Erhebung ab, die in der Vergangenheit zu Spekulationen über die Existenz eines zweiten Kalifenpalastes Anlass gegeben hatte. Der Bereich war bislang von archäologischen Untersuchungen unberührt



2 Grundriss der Plaza de Armas und der angrenzenden Bauten. (Zeichnung: F. Arnold)



3 Grabungsgelände östlich der Plaza de Armas.
Im Hintergrund die große Portikus auf der
Westseite des Platzes. (Foto: F. Arnold)

geblieben. Im Vorfeld der diesjährigen Grabung führte D. Jordan eine geoelektrische Widerstandsmessungen (ERI) und Th. Herbich eine geomagnetische Prospektion durch. Auf dem Magnetogramm konnte eine zweite, rund 115 m breite Portikus identifiziert werden. Sie scheint die östliche Begrenzung der Plaza de Armas gebildet zu haben. Das etwa 115 × 65 m große Gelände, das sich hinter dieser Portikus anschließt, war in zwei etwa gleich große Terrassen gegliedert, wobei die nördliche Terrasse etwa auf dem Niveau der Plaza de Armas lag, die südliche Terrasse hingegen rund 6 m tiefer. Ebenso im Gelände wie auf dem Magnetogramm sind auf der oberen Terrasse die Reste eines isolierten, rund 25 × 25 m großen Gebäudes zu erkennen. Ziel der diesjährigen Kampagne war es, Struktur und Funktion dieses Baus zu klären, als Beitrag zum Verständnis der Entwicklung und Bedeutung der Plaza de Armas insgesamt.

Im Anschluss an eine Reinigung und Dokumentation der Oberflächenbefunde wurden fünf Grabungsschnitte angelegt. Unter einer bis zu 2 m dicken Schuttschicht kamen die Reste eines singulären Baus zum Vorschein, für den es in Madīnat az-Zahrā' bislang keine Vergleichsbeispiele gibt (Abb. 4. 5). Wie in anderen Bereichen der Stadt wurden zudem Hinweise auf eine Abfolge baulicher Veränderungen beobachtet, die auf einen Wandel in der Konzeption und Bedeutung des untersuchten Areals hinweisen.

Phase 1. Pavillon

In einer ersten Bauphase wurde auf der 52 × 65 m großen oberen Terrasse eine freistehende, 25 m breite, 20 m tiefe und 3,5 m hohe Plattform errichtet. Die Plattform wird vollflächig durch einen pavillonartigen Bau eingenommen (Abb. 6). Die 1,1 m dicken Mauern dieses Bauwerks sind heute noch bis 2 m hoch erhalten. Das für den Fundort ungewöhnlich irregulär ausgeführte Mauerwerk könnte auf ein frühes Datum des Baus hinweisen, vielleicht nur wenige Jahre nach Gründung von Madīnat az-Zahrā' im Jahr 936 bzw. 940. Der Innenraum des Pavillons ist T-förmig gegliedert, mit einem 4,8 m breiten und 13 m tiefen, *īwān*-artigen Saal in der Mittelachse und einer im Süden vorgelagerten, 23 m breiten und 3,2 m tiefen Querhalle. Die Verbindung der beiden Hallen war durch einen 3,4 m weiten Hufeisenbogen gebildet, von



4 Reste der Pfeilerportikus des Pavillons unter einer 2 m dicken Versturzschicht. (Foto: M. Pijuán)

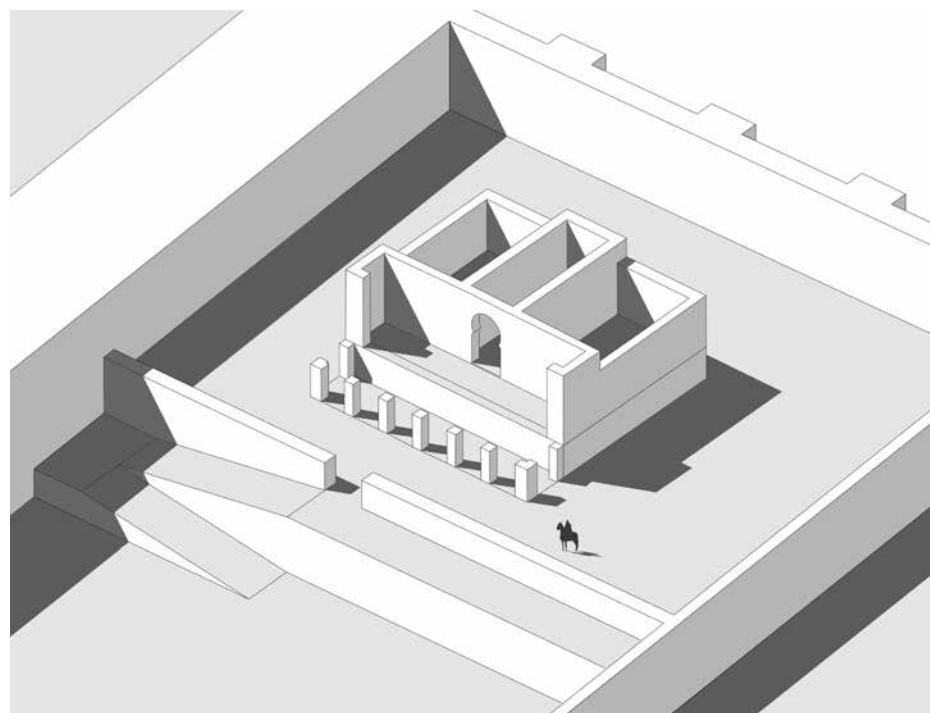


5 Substruktion der Südostecke der Pavillons.
(Foto: M. Pijuán)

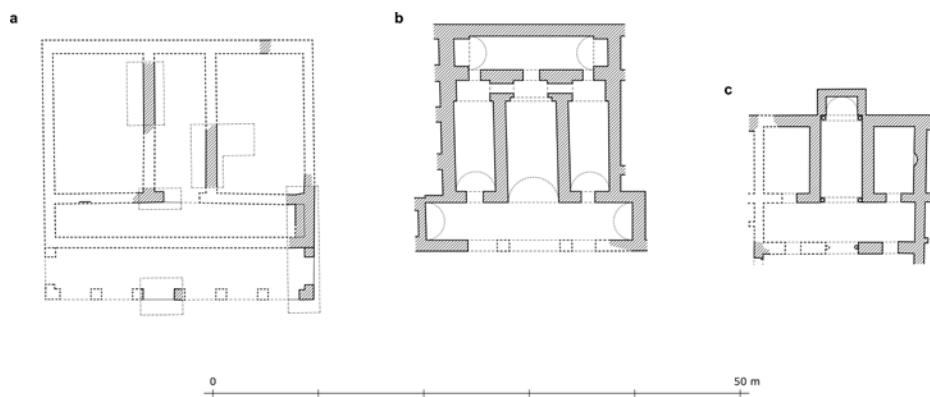
dem noch einzelne Keilsteine gefunden wurden. Der Fußboden der beiden Hallen war mit Kalksteinplatten gepflastert, wobei am Übergang zwischen Vorhalle und Saal Reste einer 10 cm hohen Stufe aus Marmor erhalten sind. Die südliche Fassade des Bauwerks ist weitgehend zerstört, war aber vermutlich mit Maueröffnungen versehen, die einen Ausblick über das gesamte Stadtgebiet hinweg erlaubten, bis zum Guadalquivir und dem Stadtzentrum von Córdoba. Die prominente Lage des Gebäudes machte den Bau zudem aus der Ferne sichtbar.

Bautypologisch unterscheidet sich der Pavillon von allen anderen bislang aus Madīnat az-Zahrā' bekannten Bauten. Der einzige andere bekannte freistehende Pavillon befindet sich gegenüber dem Salón Rico. Dessen Plattform ist jedoch weit weniger hoch, und der Bau befindet sich im Zentrum eines ausgedehnten Gartens, nicht einer gepflasterten Freifläche. Eine T-förmige Grundrissgestaltung findet sich in manchen anderen Empfangsgebäuden des Palastes – etwa im Haus des Ğa'far – aber in keinem Fall so ausgeprägt wie in dem neu entdeckten Bau. Sein Grundriss erinnert an das sog. *mağlis al-Hīrī* abbasidischer Tradition, wie es unter anderem in Sāmarrā' (Irak) und Fustāṭ (Ägypten) gefunden worden ist. Die einzigen bislang bekannten Bauten dieses Typs westlich von Ägypten sind die fatimidischen Paläste in Aġdābiyā (Libyen) und Ṣabra al-Manṣūriya (Tunesien) – beide ab 946 errichtet, etwa zeitgleich mit dem neu gefundenen Bau (Abb. 7). Für seine Lage auf einer Plattform finden sich bislang allerdings allein in Persien direkte Parallelen (etwa im sassanidischen Palast Qasr-e Shirin in Iran). Der Bau wirft neues Licht auf den Einfluss der abbasidischen bzw. persischen Bautradition auf die Architektur von Madīnat az-Zahrā'.

Die ursprüngliche Funktion des Gebäudes ist unklar. Der Grundriss des Saales und seine Lage auf einer Plattform lassen vermuten, dass es sich um einen Empfangssaal gehandelt hat. Seine Lage außerhalb der Mauern des Kalifenpalastes könnte darauf hindeuten, dass er für öffentliche Gerichtssitzungen des Herrschers (*mazālim*) diente, wie sie in Córdoba seit dem 9. Jahrhundert überliefert sind.



6 Isometrie des Pavillons. (Zeichnung: F. Arnold)



7 Empfangssäle mit T-förmigem Grundriss. a: Madīnat az-Zahrā' (Spanien, um 940); b: Šabrat al-Manṣūriya (Tunesien); c: Aġdābiyā (Libyen). (Zeichnung: F. Arnold)

Phase 2: Anbau einer Portikus

In einer zweiten Phase wurde an die Vorderseite der Plattform eine 4 m tiefe und 23 m breite Pfeilerportikus angefügt (Abb. 4. 6). Der Fußboden der Portikus lag ursprünglich rund 3,5 m tiefer als derjenige des Pavillons. Bei der Portikus handelt es sich möglicherweise um die Unterkonstruktion einer Terrasse, die dem Pavillon vorgelagert war und eine Austritt aus dem T-förmigen Saal ermöglichte. Die den Pavillon umgebende Freifläche wurde sorgfältig mit Kalksteinplatten gepflastert. Die Freifläche war auf drei Seiten von Mauern eingefasst. Im Süden öffnete sie sich zum Tal hin, ohne Brüstung. Entlang der Vorderkante sind die Reste eines unterirdischen Wasserkanals erhalten.

Phase 3: Umnutzung als Stall

Der Bau verlor noch vor der Zerstörung der Stadt ab 1010 seine ursprüngliche Funktion. Möglicherweise wurde die Praxis der öffentlichen Gerichtssitzungen des Kalifen aufgegeben oder in das Innere des Palastes verlegt, als Folge einer Neukonzeption der Rolle des Herrschers. Der leerstehende Bau scheint anschließend unter anderem als Pferdestall genutzt worden zu sein. So wurden entlang den Wänden des zentralen Saales sowie der Portikus Tröge mit Löchern zum Anbinden von Pferden eingebaut. Die dichte Anordnung der Tröge lässt darauf schließen, dass die Pferde hier nur temporär untergestellt wurden, etwa im Rahmen größerer Festivitäten auf der Plaza de Armas. Denkbar wäre eine solche Nutzung in der Regierungszeit von al-Hakam II. (961–976), als die Inszenierung von Empfängen in Madīnat az-Zahrā' ihren Höhepunkt erreichte. Zeitgleich mit dem Einbau der Tröge wurden auch weitere Umbaumaßnahmen vorgenommen. So wurde der Boden der Portikus und der umliegenden Freifläche mit Flusskieseln gepflastert, um den Pferden mehr Halt zu geben. Zudem wurde die Südseite der Terrasse mit einer Mauer geschlossen und Außerhalb eine Rampe angebaut, die einen Zugang des Baus zu Pferd ermöglichte (Abb. 6).



8 Reinigung und Restaurierung der Dachziegel des Pavillons im Museum von Madīnat az-Zahrā'.
(Foto: A. Ugolini)

Phase 4: Zerstörung

Direkt auf dem Boden des Gebäudes findet sich eine Schicht aus Dachziegeln, die vom Einsturz der Dachkonstruktion stammt, vermutlich als Folge der Plünderungen ab 1010 (Abb. 8). Darüber liegt eine mächtige Schicht verstürzter Steinquader vom Verfall der Mauern. Wie in anderen Bereichen von Madīnat az-Zahrā' wurde das Steinmaterial der Mauern in späterer Zeit systematisch abgetragen, teilweise in Gräbern, die bis in das Fundament hinabreichen. Unter anderem könnte das Steinmaterial für den Bau des nur 750 m nördlich gelegenen Klosters San Jerónimo de Valparaíso genutzt worden sein. Diese Vermutung wird durch den Fund einer Münze aus der Regierungszeit von König Johann II. von Kastilien (1406–1454) bestätigt (Abb. 9). Laut historischen Quellen wurde der Bau des Klosters 1408 in Angriff genommen.

Das Projekt ist Plattform für eine Reihe weiterer Projekte zu Madīnat az-Zahrā' und seinem Umland. An einem Projektetreffen im März 2018, das der Koordination und Initierung neuer Projekte diente, nahmen unter anderem A. León Muñoz und Á. Ventura Villanueva von der Universität Córdoba, F. Valdés Fernández von der Universidad Autónoma de Madrid, A. Heidenreich und L. Fuchs von der Universität Bamberg, H. Lehmann von der Universität Köln, St. Weber und K. Meinecke vom Museum für islamische Kunst, Berlin, M. Ritter und S. Mahmoudian von der Universität Wien, N. Sybille von der Universität Orleans sowie Ch. Duckworth von der Universität Newcastle teil.



9 Münze aus der Zeit von König Johann II. von Kastilien (1406–1454) aus dem Zerstörungsschutt.
(Foto: A. Canto)



VALENCINA DE LA CONCEPCIÓN (SEVILLA), SPANIEN/PORTUGAL



Die Arbeiten des Jahres 2017 und des Frühjahrs 2018

Abteilung Madrid des Deutschen Archäologischen Instituts
von Thomas X. Schuhmacher

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2



The chalcolithic site of Valencina de la Concepción is located in Andalusia in southern Spain, on the western edge of the Lower Guadalquivir river basin. The settlement area and a contemporaneous necropolis of the first half of the 3rd millennium BC extend over more than 460 ha. Valencina de la Concepción is thus one of a series of chalcolithic mega-sites in the southwest of the Iberian Peninsula. The project focuses on the history of the chalcolithic settlement of Valencina de la Concepción. The investigations include excavations and field surveys on the agricultural land in the northern area of the archaeological site, especially the area known as 'Cerro de la Cabeza'. Furthermore, selected earlier rescue excavations in the adjacent northern part of the modern town are also evaluated.

In 2017 we extended the geo-magnetic surveys to the municipal area of 'Los Pozos – Pozo Bueno' located to the Southwest of the area surveyed in 2014. Another battery of geo-magnetic surveys was carried out in the north of the municipal plot Cerro de la Cabeza and in other neighbouring plots. Dozens of anomalies were documented. On one hand, long rectilinear

Kooperationen: Universität Würzburg, Universidad Autónoma de Madrid, Casa de Cultura – Museo de Valencina de la Concepción.

Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (seit Januar 2018).

Leitung: Th. X. Schuhmacher, F. Falkenstein, A. Mederos Martín; **Kooperation:** J. M. Vargas Jiménez.

Team: **Grabung:** S. Sanz, M. Ruppert, Ch. Bashore Acero, P. López Aldana, M. Luciañez Triviño, L. Knöllinger, P. Valderas Martín, F. Rivera, C. Costa, A. Pabón Ciero; **Funddokumentation:** N. El Dana, I. Müller, M. Ressing, F. Stöckinger; **Geophysik:** N. Ostermeier, D. Berthel, Ph. Schmidt; **Paläobotanik:** M. O. Rodríguez-Ariza, E. Montes.

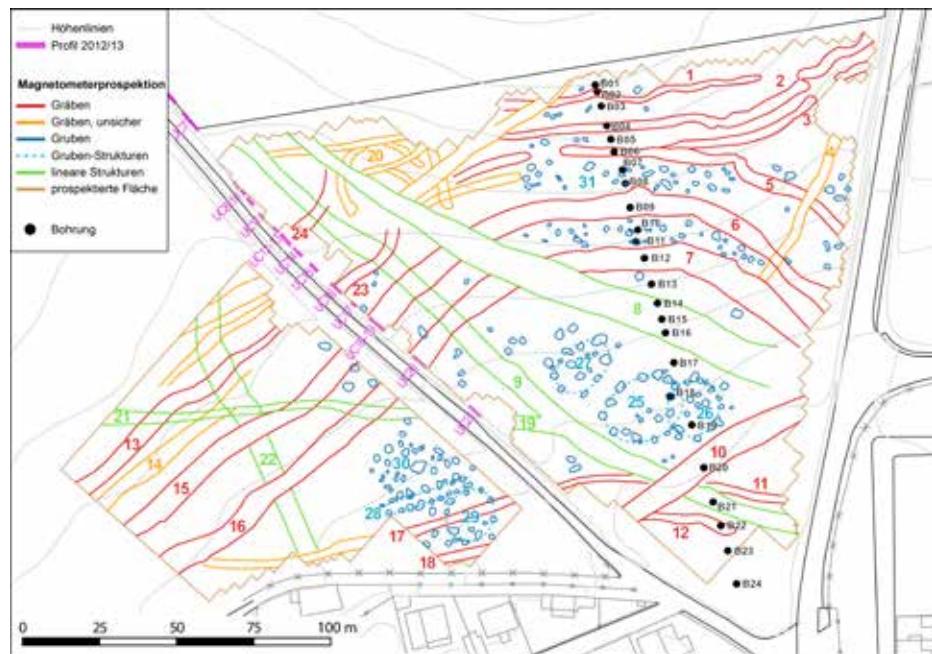
structures and on the other, dozens of smaller circular or oval elements which may correspond to the floors of prehistoric huts or pits/silos have been identified. According to our interpretation of the anomalies that have been detected, it seems possible that some of the ditches documented during the 2014 survey campaign in the southern area of Cerro Mármol and Cerro de la Cabeza may continue in the area surveyed in 2017, giving us therefore a wider picture of the size and form of the different chalcolithic enclosures.

In regards to the archaeological excavation carried out during the 2017 campaign, two sectors were opened, which correspond to an area of interest detected during the 2014 geomagnetic survey. These two sectors are located on top of two circles formed by a series of large pits. The intention was to try and excavate half of one of these circles to determine its nature and function. Given the fact that in Valencina larger huts or domestic structures are yet to be identified, we wanted to verify the hypothesis that these pit circles could constitute domestic units with a hut at the centre and in circle around different workshops, silos and dumps. During the excavation, though there is evidence in the area that indicate the existence of domestic spaces related to these pits, this sector is still too limited to be able to determine the function and relation of these pit circles. The large amounts of lithic findings, especially small rock crystal nucleus, suggest the possible existence of a lithic workshop in the area. For now, provisional ceramic studies indicate that most of the occupation of this area took place during the Middle Chalcolithic pre-Bell Beaker period, though there do seem to be evidences of a more recent occupation phase, within the Bell-Beaker period and Early Bronze Age.

Wenige Kilometer westlich des Stadtzentrums von Sevilla erstreckt sich im Gemeindegebiet von Valencina de la Concepción die chalkolithische ‚Mega-Siedlung‘. Sie liegt am nordöstlichen Rande der Hochebene Aljarafe, die sich um ca. 150 m über das Guadalquivirbecken erhebt und dieses im Westen begrenzt. Nach den bisherigen Erkenntnissen umfasst das prähistorische Fundareal im Norden einen Siedlungsbereich von 235,6 ha Ausdehnung und

im Süden eine kontemporäre Nekropole, die sich über 233,2 ha erstreckt. Nördlich der städtischen Bebauung von Valencina spannt sich das vorgeschichtliche Siedlungsareal über flache Kuppen und Sporne bis zu dem steil abfallenden Rand der Hochebene. Der südlich und östlich angrenzende Nekropolenbereich erstreckt sich überwiegend auf landwirtschaftlichen Nutzflächen und reicht über die Gemeindegrenzen von Valencina hinaus bis in die benachbarte Ortschaft Castilleja de Guzmán. Mehrere Forscher machen bereits darauf aufmerksam, dass die Auffassung einer strikten räumlichen Trennung von Siedlungs- und Nekropolenbereich nicht zutreffend ist, denn menschliche Skelettreste wurden auch im gesamten Siedlungsbereich dokumentiert. Während die Bestattungen im Süden in Grabkonstruktionen von teils megalithischem Charakter (Tholosgräber mit Dromos) niedergelegt wurden, finden sich im nördlichen Bereich menschliche Skelettreste in Siedlungsgruben oder Gräben bestattet. Im Südwesten des Siedlungsbereichs erscheinen zudem Bestattungen in Felskammergräbern.

Bis zu diesem Zeitpunkt fanden in Valencina ca. 130 archäologische Eingriffe im Sinne von Rettungsgrabungen oder der archäologischen Kontrolle von Bauarbeiten statt. Während der sog. Nekropolenbereich bereits seit 1860 bekannt ist und intensiver untersucht wurde, zeigen die seit 1971 erfolgten Untersuchungen im Siedlungsbereich kaum nennenswerte Fortschritte auf. Zusammenfassend beschränken sich daher die bisher untersuchten Strukturen auf Dutzende von Siedlungsgruben in mehreren unzusammenhängenden Parzellen. Zumeist werden sie summarisch als Abfall-, Speichergruben oder Silos interpretiert. In wenigen Fällen wurden größere, unregelmäßige und flache Gruben als vermeintliche Hausstrukturen angeprochen. Dazu kommen kürzere Abschnitte linearer Strukturen von unterschiedlicher Breite, Tiefe und Orientierung, die als Teile von Siedlungsarealen umfassenden Grabenwerken angesehen werden. Tatsächlich sind die bisher erfassten Grabenabschnitte jedoch zu kurz und verteilen sich über ein zu großes Areal, um die Siedlungen, die sie umgeben sollen, zu situieren bzw. ihre tatsächliche Größe abschätzen zu können. Absolute Datierungen fehlen für diese Siedlungsstrukturen meist vollkommen. Damit besitzen wir tatsächlich keine Vorstellung über die Größe, Struktur,



- 1** Interpretation des Ergebnisses der Magnetometerprospektion des Jahres 2014, Lage der Bohrungen B1 bis B24 (Transsekt) und Lage der archäologischen Befunde (UC 7 bis UC 21) im Bösungsprofil des Hohlwegs „Cámino de Valdegrillo“. (Abb.: JMU Würzburg, Lehrstuhl für Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie)

Gliederung und Entwicklung der hier postulierten prähistorischen Siedlungsplätze.

Im Jahre 2014 wurde daher im Rahmen einer Kooperation zwischen der Universidad Autónoma de Madrid, der Universität Würzburg und dem Museum von Valencina eine erste geophysikalische und archäologische Prospektion durchgeführt. Seit 2016 ist es ein Projekt des Deutschen Archäologischen Instituts in Zusammenarbeit mit den genannten Institutionen. Im Jahre 2017 genehmigte die andalusische Denkmalbehörde zudem ein „Proyecto General de Investigación“ über den nördlichen Bereich der Fundstelle mit einer Laufzeit von fünf Jahren. Dieses Projekt konzentriert sich auf das Studium der prähistorischen Entwicklung der archäologischen Fundstelle von Valencina de la Concepción über Grabungen und Prospektionen der landwirtschaftlich genutzten Flächen des Nordbereichs. So ist entgegen mancher suggestiver Überblickskarten zur Fundstätte von Valencina die konkrete Ausdehnung der chalkolithischen Siedlungsareale kaum bekannt und wurde bisher nicht gezielt untersucht. Außerdem sollen verschiedene Notgrabungen, die in dieser nördlichen Zone nahe unserer Grabungsstelle durchgeführt wurden, überprüft und ausgewertet werden. Durch archäologische Surveys und geomagnetische Prospektionen soll die Struktur und Ausdehnung der prähistorischen Fundstätte untersucht werden. Daran schließen sich eine Reihe von archäologischen Grabungen mit dem Ziel an, die verschiedenen chalkolithischen Phasen zu untersuchen und zu datieren und somit die Geschichte der Siedlung zu rekonstruieren. Durch die intensive Einbeziehung naturwissenschaftlicher Methoden, wie Radiokarbondatierung, Botanik, Zoologie, archäometrische Materialanalysen und Bodenkunde, werden insbesondere die räumlichen, zeitlichen, funktionalen und wirtschaftlichen Aspekte der chalkolithischen Siedlung von Valencina de la Concepción erforscht. Hierbei sollen Fragen nach der Kulturabfolge und Siedlungsdynamik, -dichte und -struktur, nach der Rohstoffversorgung, der handwerklichen Produktion und den Fernbeziehungen sowie letztlich der gesellschaftlichen Organisation der Mega-Siedlung beantwortet werden.



2 Das Geländeprofil im Hohlweg ‚Camino de Valdegrillo‘ mit den markierten Befunden UC 16 bis UC 20. (Foto: J. M. Vargas)



3 Geomagnetische Prospektion des Jahres 2017 in der Zone ‚Los Pozos – Pozo Bueno‘. (Foto: Nils Ostermeier)

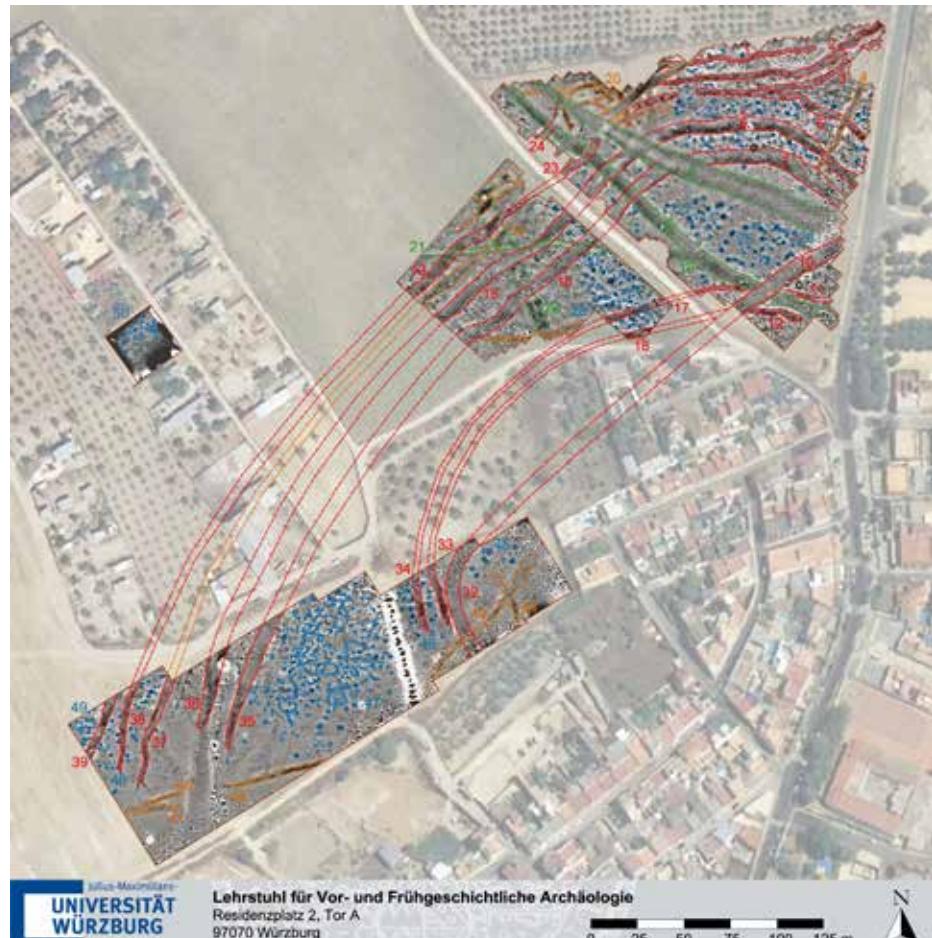
Prospektionskampagne 2014

In einer ersten vorbereitenden Prospektionskampagne waren 2014 eine Magnetometer-Prospektion, Feldbegehungen und manuelle Bohrungen auf der Gemeindeparzelle ‚Cerro de la Cabeza‘ sowie auf einem Teil der benachbarten Parzelle des ‚Cerro Mármol‘ durchgeführt worden (Abb. 1). Damals konnten auf nur 2,9 ha Fläche vier prähistorische Erdwerke mit neun Grabenanlagen, zwei Siedlungsareale mit weit über 200 Siedlungsgruben und rund 3000 überwiegend kupferzeitliche Oberflächenfunde dokumentiert werden (Abb. 2). Eine großflächig erhaltene Kulturschicht auf dem Südhang des Cerro de la Cabeza lässt überlieferte Laufhorizonte aus der Kupferzeit erwarten, die in Valencina bisher fehlen. Die Prospektionsergebnisse führen uns eine vermeintlich auf die mittlere Kupferzeit beschränkte, intensive und dynamische Besiedlung vor Augen. Diese wird durch mehrere Erdwerke und Siedlungsareale charakterisiert, welche sich auf einer Fläche von wenigen Hektar in ihrer Belegung ablösen.

Geomagnetische Prospektion 2017

Im Jahre 2017 führten wir weitere geomagnetische Prospektionen auf den städtischen Flächen in der Zone ‚Los Pozos – Pozo Bueno‘ sowie anderen nördlich der ‚Parcela municipal del Cerro de la Cabeza‘ gelegenen Parzellen durch. Für die Magnetometerprospektion wurde das Messgerät Ferex der Firma Foerster (Fluxgate-Magnetometer) mit drei Sonden der Modelle Ferex CON 650 und einer hohen Empfindlichkeit bei zehn Messimpulsen pro Meter, Eigentum der Universität Würzburg, verwendet (Abb. 3). In der Regel wurden Messquadranten (Grids) von 30×30 m Größe zugrunde gelegt. Lediglich in einer anderen Zone wurden aufgrund der Dichte der dort gepflanzten Obstbäume kleinere Grids mit Ausmaßen von 20×20 m angelegt. Der Abstand der Messlinien lag hierbei bei 50 cm. So konnte schließlich die gesamte Prospektionsfläche abgedeckt und eine Netz von Messpunkten erzielt werden, die danach in einem Magnetogramm visualisiert wurden.

Die Resultate der Prospektion des Jahres 2017 waren ausgezeichnet und es konnten Dutzende von Anomalien registriert werden (Abb. 4). Es wurden auf der einen Seite lange geradlinige und auf der anderen Seite Dutzende



4 Ergebnis der geomagnetischen Prospektionen der Jahre 2014 und 2017.
(Abb.: JMU Würzburg, Lehrstuhl für Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie)

von kleineren kreisförmigen oder ovalen Befunden identifiziert, die Gruben/Silos oder Hüttenböden repräsentierten sollten. Unserer Interpretation der erfassten Anomalien folgend, scheint es möglich, dass sich einige der im Rahmen der Prospektionskampagne 2014 im Süden des Cerro Mármol und des Cerro de la Cabeza dokumentierten Gräben in der Prospektion des Jahres 2017 weiterverfolgen lassen. So lassen sich die folgenden Kombinationen erarbeiten: Graben 10 (2014) und Graben 32 (2017); Gräben 11/17 und 18 (2014) mit den Gräben 33–34 (2017), die Gräben 6/15 und 7/16 (2014) mit den Gräben 35–36 (2017) und die Gräben 13/23 und 14 (2014) mit den Gräben 37–38 (2017). Alle Gräben führen auf das Bachtal des Pozo Bueno zu und enden auf den Talhängen. Dieses Bachtal bildete vermutlich auch in der Vorgeschichte einen der Aufgänge auf die Hochfläche des Aljarafe von Norden (aus der Richtung der Sierra Morena) und damit in das Innere der Ansiedlung von Valencina. Zweifellos besaß das tief eingeschnitte Tal mit seinen Quellen eine neuralgische Bedeutung für die Trinkwasserversorgung der Siedlungen. Auf der anderen Seite des Bachtals konnten bereits vor einigen Jahren durch Notgrabungen ebenfalls Gräben dokumentiert werden, die auf den Talrand zuführten. Zudem wurde 2017 ein weiterer im äußersten Westen des prospektierten Bereichs befindlicher Graben mit leicht unterschiedlicher Orientierung ersichtlich. Damit konnten wir in Valencina den Verlauf von vermutlich drei Grabenwerken über mehrere Hundert Meter, wenn auch noch lückenhaft, verfolgen, was uns erstmals einen Einblick in die Größe und Organisation solcher Anlagen im nördlichen Bereich von Valencina gibt.

Innerhalb des Prospektionsareals sind zudem vier Hauptbefundbereiche erkennbar (Abb. 4, Nr. 45–49), die auf unterschiedliche Siedlungsstellen hinweisen, welche sich aus Siedlungs- und Pfostengruben unterschiedlicher Größe und Ausformung zusammensetzen. In Siedlungsstelle 47 sind ferner einige kleinere Grabenstrukturen rundlicher bis ovaler Form besonders auffällig. Hierbei könnte es sich etwa um Wandgräbchen von Häusern oder Hütten oder kleinere umfriedete Anlagen handeln. Doch lässt sich dies ohne Ausgrabung nicht verifizieren. Die Untersuchungen in den Bereichen 49, 50 und der Obstplantage nördlich der Gemeindeparzelle des Cerro de la Cabeza zeigen jedoch auch, dass wir, nach den Oberflächenfunden zu urteilen, mit



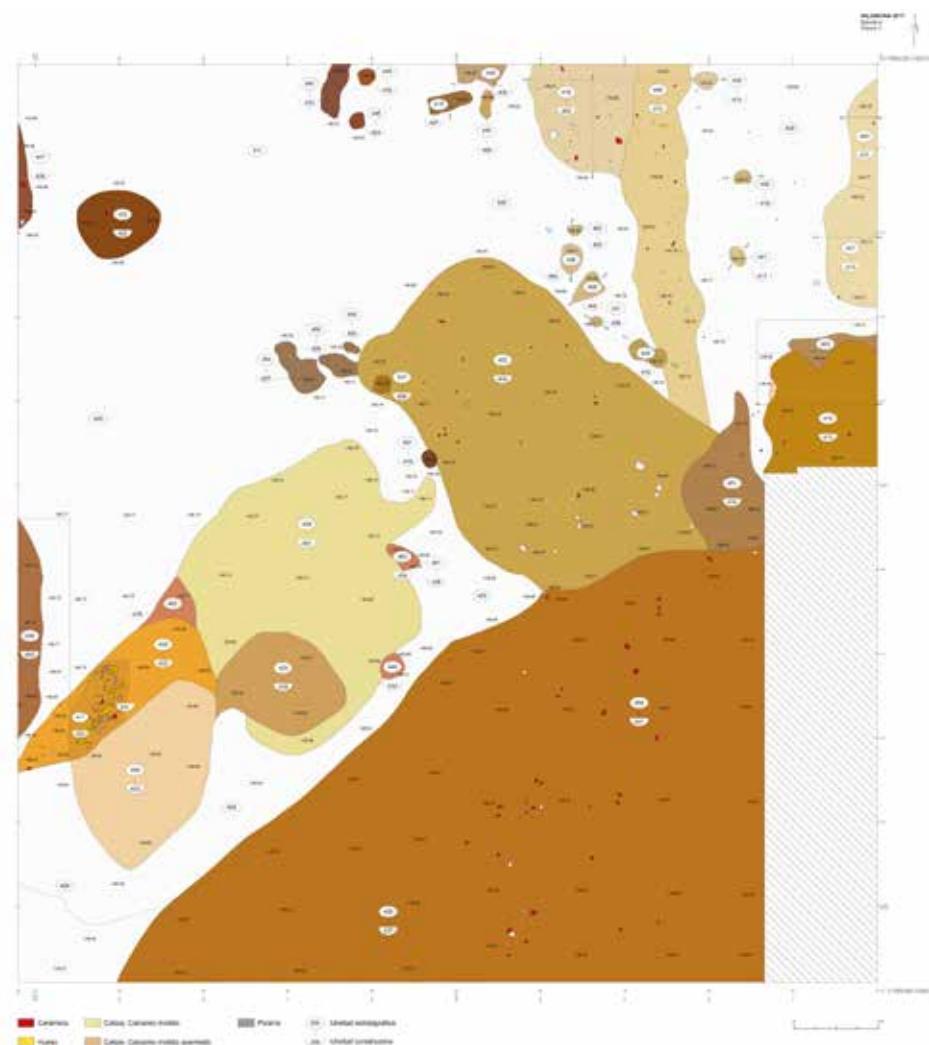
5 Die beiden 2017 freigelegten Flächen 3 und 4 während der Ausgrabung. (Foto: J. M. Vargas)

dem bisher prospektierten Bereich weder die westliche noch die nördliche Grenze der Verteilung der chalkolithischen Siedlungsstrukturen erreicht haben.

Grabungskampagne 2017

Für die archäologische Ausgrabung wurden im Jahr 2017 in einer ersten Kampagne zwei $10,50 \times 11$ m große Schnitte (Schnitt 3 und 4) in der Gemeindeparzelle ‚Cerro de la Cabeza‘ geöffnet (Abb. 5). Die beiden Schnitte wurden über zwei sich überschneidende, kreisförmige und ca. 20–25 m durchmessende Anordnungen von größeren Gruben gelegt. Es wurde damit die Hälfte einer dieser Kreise untersucht, um dessen Aussehen und Funktion zu klären. Da in Valencina die Identifizierung von Wohnbauten ein noch ungeklärtes Problem darstellt, sollte unter anderem geprüft werden, ob diese von Gruben gebildeten Kreise etwa Wirtschaftseinheiten mit zugehörigen Hausbauten im Inneren und kreisförmig darum angeordneten Werkstätten, Vorrats- und Abfallgruben darstellen könnten. Da sich hier zudem zwei dieser Grubenkreise (25 und 26) überlappen, wollten wir zudem ihre stratigraphische und chronologische Beziehung klären (Abb. 1, Nr. 25, 26).

Im westlichen Schnitt 3 konnte in dieser ersten Kampagne bisher nur die nördliche Hälfte vollständig erfasst werden (Abb. 5). Hier wurden acht 1,0–2,0 m durchmessende Siedlungsgruben und eine mögliche Pfostengrube dokumentiert. Diese bilden einen Teil, der in der geomagnetischen Prospektion 2014 erkannten kreisförmigen Grubencluster 25 und 26. Die Gruben überschneiden sich teilweise und zeigen bereits an der Oberfläche eine große Menge an Material, insbesondere an Tierknochen, aber auch keramischen und makrolithischen Artefakten. In der nächsten Grabungskampagne soll die Dokumentation des Schnittes 3 fortgesetzt und die einzelnen Strukturen ausgegraben werden. Dies verspricht gute Erkenntnisse zur ökonomischen Basis, dem Nahrungserwerb und der Rohstoffbeschaffung der Siedlung, insbesondere der Tierhaltung. Eine erstmals in Valencina durchzuführende Analyse des makrolithischen Materials wird hierzu wertvolle zusätzliche Daten liefern.



6 Umzeichnung der auf dem Planum 3/3bis des Schnittes 4 dokumentierten Strukturen.
(Abb.: DAI Madrid)

Im östlichen Schnitt 4 konnten insgesamt 43 in den Untergrund eingetiefe Strukturen erfasst werden (Abb. 6). Diese setzen sich aus einem Grabenabschnitt in der südöstlichen Ecke, einer vermutlichen Erosionsrinne, 19 möglichen Pfostenlöchern oder kurzen Abschnitten von Gräbchen und 17 Siedlungsgruben unterschiedlicher Größe zusammen, die sich teilweise überschneiden. Darunter ergab die Struktur UC 431 eine große Zahl an Konstruktionselementen in Form von luftgetrockneten Lehmziegeln und Hüttenlehmfragmenten. Gerade aus diesem Bereich kamen jedoch Keramikfragmente, die wir entgegen dem Material der übrigen Strukturen in die Frühbronzezeit (ca. 2200–1600 v. Chr.) einordnen können. Dies ist eine Phase, die wir damit erstmals in Valencina nachweisen können. So wurde bisher davon ausgegangen, dass die Nutzung des Siedlungsbereichs genauso wie auch der Gräber um 2300 v. Chr. endet und erst wieder in der Späten Bronzezeit erneut einsetzt.

Auch wenn sich damit in unserer ersten Grabungskampagne tatsächlich Hinweise auf eine mögliche Existenz von mit den besagten Gruben in Verbindung stehenden Wohnbauten ergaben, lässt der bisherige Stand der Ausgrabung es noch nicht zu, ihr Aussehen, genaue Position und Beziehung zu dem Grubenkreis bestimmen zu können. Die zahlreicher Funde von Silexartefakten und insbesondere von kleinen Bergkristallnuklei in zwei der besagten Gruben sprechen außerdem für die Existenz einer dieses Material verarbeitenden Werkstatt in dieser Zone.

Die vorläufige chronotypologische Ansprache der Keramik macht eine Nutzung unseres Grabungsareals mehrheitlich im vor-glockenbecherzeitlichen Mittelchalkolithikum (ca. 2800–2500 v. Chr.) wahrscheinlich. Nur einige wenige Scherben gehören in die Glockenbecherzeit. Dazu kommen nun Stücke, die wir in die Frühbronzezeit einordnen können.

Aus sämtlichen ergrabenen archäologischen Strukturen wurden Sedimentproben gewonnen und geschlämmt. Die dadurch erzielten botanischen Proben waren aufgrund der schlechten Erhaltungsbedingungen im oberflächennahen Bereich bisher nur gering. Es liegen jedoch Hinweise auf den Anbau von Nacktgerste und vermutlich auch Weizen vor. Die Reste von Zistrose und Erdbeerbaum sprechen für die Existenz eines degradierten



7 Grabungskampagne 2017. Pfeilspitze und Klinge aus Silex sowie Bergkristallnukleus.
(Abb.: DAI Madrid)

Steineichen- oder Korkeichenhains und von Brachland mit Gestrüpp in der Umgebung unserer Grabung. Die botanischen Untersuchungen werden künftig noch intensiviert, da in größeren Tiefen der Grubenbefunde bzw. auf den Grubensohlen von besseren Erhaltungsbedingungen für Makroreste auszugehen ist.

Dokumentationskampagne Frühjahr 2018

Bereits während und vor allem nach der Grabungskampagne wurde das Material nach Kategorien getrennt und inventarisiert. Sämtliches keramisches Material wurde gewaschen und in einer Dokumentationskampagne im Frühjahr 2018 gezeichnet, beschrieben und bestimmt. Die restlichen Materialkategorien werden die Spezialisten erst im Verlauf des Jahres 2018 bearbeiten.

Das erfasste prähistorische Keramikmaterial der Grabungskampagne 2017 umfasst mehr als 5000 Fragmente mit einem Gesamtgewicht von über 50 kg. Nach einer vorläufigen Übersicht ist nahezu sämtliches Material in das Mittlere Chalkolithikum einzuordnen und steht daher in Einklang mit dem in der Prospektionskampagne 2014 aufgesammelten Material. Dazu kommen eine Glockenbecherscherbe und einige wenige Stücke, die sich in die Frühe Bronzezeit einordnen lassen und aus einem enger begrenzten Sektor des Schnittes 4 kommen. Außerdem fanden sich einige wenige metallurgische Objekte, Kupfererz und -schlacken, sowie ein Kupferpfriem. Dazu kommt eine große Zahl an makrolithischen Objekten aus Felsgestein (Mahlsteinfragmente, Glätt- und Klopfsteine, Beilfragmente), geschlagene Silex-Artefakte aus unterschiedlichen Rohmaterialien (Abschläge, Klingen, Sichellemente, Pfeilspitzen) und Konstruktionsmaterial (Hüttenlehm und luftgetrocknete Lehmziegelfragmente) (Abb. 7). Kernsteine liegen bisher nur aus Tuffit oder Basalt und aus Bergkristall vor, was für eine Bearbeitung dieses Materials in der Siedlung spricht. Sehr groß ist ebenfalls die Menge an osteologischen Faunenresten.

Außerdem wurde eine erste Dokumentationsphase zum Inventarisieren, Zeichnen und Fotografieren von Materialien durchgeführt, die im Rahmen einer im Jahre 2008/09 auf dem Gelände des nahe gelegenen Pabellón

Cuberto erfolgten Notgrabung zum Vorschein kamen. Letztere Materialien sind unter anderem deshalb von großem Interesse für unser Projekt, da sich dort mindestens drei aufeinander folgende chalkolithische Nutzungsphasen feststellen ließen, wobei die letzte bereits der Glockenbecherzeit angehört. Es handelt sich hierbei um eine Phase, die in Valencina nur punktuell in einem zentralen Bereich des Siedlungsbereichs dokumentiert wurde. Dies wird uns damit zusammen mit den Ergebnissen der Grabung ein vollständigeres Bild von der Besiedlung und ihrer materiellen Kultur vom älteren Chalkolithikum bis in die Frühe Bronzezeit liefern.

Ausblick

Zusammenfassend können wir sagen, dass die nördliche Siedlungszone von Valencina de la Concepción sehr gute Möglichkeiten für eine interdisziplinäre Erforschung bietet und es erlauben wird, unsere Kenntnis hinsichtlich des Siedlungsbereichs, seiner Chronologie und Entwicklung beträchtlich zu erweitern. Zudem ist damit zu rechnen, dass umfangreiche Daten zur ökonomischen Basis der Mega-Siedlung, zu Nahrungserwerb, Rohmaterialbeschaffung sowie Handwerk und Austausch erzielt werden.

Die Grabung wird im Jahre 2018 in einer zweiten Kampagne fortgesetzt, um sämtliche Strukturen der beiden geöffneten Schnitte zu dokumentieren. Außerdem soll der in der südöstlichen Ecke des Schnittes 4 und in der Geophysik dokumentierte Graben im Planum in seiner vollständigen Breite erfasst werden. Ein weiterer Schnitt soll am nördlichen Rand der Parzelle Cerro de la Cabeza angelegt werden, um ein Profil durch den hier erfassten Graben anzulegen. Außerdem soll dadurch die Beschaffenheit und Chronologie der dort in den manuellen Bohrungen erfassten und über den eingetieften Strukturen liegenden archäologischen Kulturschicht geklärt werden. Insbesondere werden die Auswertung der erfassten Befunde und Funde sowie die vielfältigen naturwissenschaftlichen Analysen intensiviert werden.

Die geophysikalische Prospektion soll zudem auf alle im nördlichen Siedlungsbereich zugänglichen Flächen erweitert werden, um die Ausdehnung, Begrenzung und innere Struktur der chalkolithischen Siedlung zu dokumentieren.

Literatur

- A. Mederos – J. M. Vargas – Th. X. Schuhmacher – F. Falkenstein – Th. Link, *Prospecciones arqueológicas y geo-magnéticas en los cerros de La Cabeza y del Mármol, sector Norte del poblado calcolítico de Valencina (Sevilla). Campaña de 2014*, SPAL 25, 2016, 11–42
- Th. X. Schuhmacher – F. Falkenstein – Th. Link – A. Mederos – J. M. Vargas, *Archäologische und geophysikalische Prospektionen im Nordbereich der chalkolithischen Siedlung von Valencina de la Concepción bei Sevilla (Andalusien) im Jahr 2014*, MM 56, 2015, 1–39
- L. García Sanjuán, *El asentamiento de la Edad del Cobre de Valencina de la Concepción: estado actual de la investigación, debates y perspectivas*, in: L. García Sanjuán – J. M. Vargas Jiménez – V. Hurtado Pérez – T. Ruiz Moreno – R. Cruz-Auñón Briones (Hrsg.), *El Asentamiento Prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla). Investigación y tutela en el 150 Aniversario del Descubrimiento del Tholos de La Pastora (Sevilla 2013)* 21–59
- L. García Sanjuán – M. Lucíañez Triviño – Th. X. Schuhmacher – D. Wheatley – A. Banerjee, *Ivory craftsmanship, trade and social significance in the southern Iberian Copper Age: the evidence from the PP4-Montelirio sector of Valencina de la Concepción (Seville, Spain)*, European Journal of Archaeology 16,4, 2013, 610–635
- M. Lucíañez Triviño – L. García Sanjuán – Th. X. Schuhmacher, *Restaurierung von archäologischem Elfenbein am Beispiel von vier chalkolithischen Elfenbeinobjekten aus der Siedlung von Valencina de la Concepción (Sevilla)*, Restaurierung und Archäologie 6, 2013, 71–87
- F. Nocete – J. M. Vargas – Th. X. Schuhmacher – A. Banerjee – W. Dindorf, *The ivory workshop of Valencia de la Concepción (Seville, Spain) and the identification of ivory from Asian elephant on the Iberian Peninsula in the first half of the 3rd millennium B.C.*, JASc 40, 2013, 1579–1592

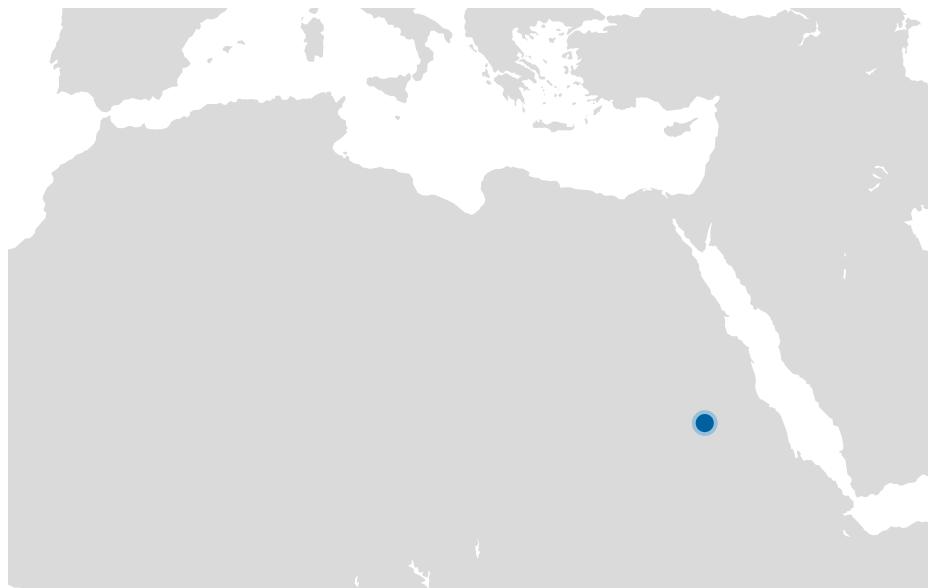
M. Ortega Gordillo, El registro estratigráfico en el Pabellón Cubierto de Valencina de la Concepción (Sevilla), in: L. García Sanjuán – J. M. Vargas Jiménez – V. Hurtado Pérez – T. Ruiz Moreno – R. Cruz-Auñón Briones (Hrsg.), *El Asentamiento Prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla). Investigación y tutela en el 150 Aniversario del Descubrimiento del Tholos de La Pastora* (Sevilla 2013) 113–130

Th. X. Schuhmacher – A. Banerjee – W. Dindorf – F. Nocete – M. Vargas Jiménez, Los marfiles del yacimiento de Valencina de la Concepción en el contexto del Calcolítico peninsular, in: L. García Sanjuán – J. M. Vargas Jiménez – V. Hurtado Pérez – T. Ruiz Moreno – R. Cruz-Auñón Briones (Hrsg.), *El Asentamiento Prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla). Investigación y tutela en el 150 Aniversario del Descubrimiento del Tholos de La Pastora* (Sevilla 2013) 445–460

J. M. Vargas Jiménez, *Carta Arqueológica Municipal de Valencina de la Concepción*, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía (Sevilla 2004)

J. M. Vargas Jiménez, Indicadores arqueológicos para la planificación y gestión del yacimiento de Valencina de la Concepción (Sevilla), in: L. García Sanjuán – J. M. Vargas Jiménez – V. Hurtado Pérez – T. Ruiz Moreno – R. Cruz-Auñón Briones (Hrsg.), *El Asentamiento Prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla). Investigación y tutela en el 150 Aniversario del Descubrimiento del Tholos de La Pastora* (Sevilla 2013) 535–557

J. M. Vargas – F. Nocete – Th. X. Schuhmacher, Contextos de producción de marfil en Valencina de la Concepción (Sevilla), in: A. Banerjee – J. A. López Padilla – Th. X. Schuhmacher (Hrsg.), *Marfil y Elefantes en la Península Ibérica y el Mediterráneo, Internationale Tagung Museo Arqueológico de Alicante, 26.–27. November 2008, IA 16,1* (Darmstadt/Mainz 2012) 69–81



MEROE, SUDAN

Archaeological Investigation, Conservation and Site Management at the Meroe Royal Cemeteries/Sudan – The Qatari Mission for the Pyramids of Sudan

The years 2015 and 2016

Head office Berlin – Friedrich W. Hinkel Research Center

by Alexandra Riedel and Pawel Wolf



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

Project partners: Qatar-Sudan Archaeological Project, Qatar Museums, National Corporation for Antiquities and Museums Sudan, German Archaeological Institute.

Financial support: Qatar-Sudan Archaeological Project, German Archaeological Institute.

Coordination of project: Mahmoud S. Bashir (National Corporation for Antiquities and Museums, Sudan), A. Riedel (DAI).

Team: P. Wolf, Murtada Bushara, Mohamed Saad, S. Büchner, N. Salamanek, B. Briewig, M. Minow, G. Raab, Mohamed Elfath, A.L. Rodenwaldt, C. Kleinitz, F. Lehmann, E. Lindinger, D. Serova, O. Unhammer, I. Klose, M. Sip, I. Fabiszak, B. Pilarski, NCAM construction team.

Survey grid and airborne ortho-photographic images: Stremke Archaeology, F. Stremke, Bremen/Germany; **3D-Documentation of pyramids and reliefs:** Zamani, H. Ruther, University of Cape Town/South Africa and TrigonArt, T. Bauer and M. Praus, Berlin/Germany; **Geophysical prospection:** Eastern Atlas, B. Ullrich and team, Berlin/Germany, and Dongola University, Faculty of Earth Sciences and Mining, Mohammed A. M. Ali, Dongola/ Sudan; **Damage catalogue and mapping, conservation tests:** RaO (Restaurierung am Oberbaum), Berlin/ Germany, J. Hamann and team; **Tourism Planning:** Cultural Site Research and Management (CSR), D. Comer and team, Baltimore/USA; **Digitization of the F.W. Hinkel-Research Archive:** S. Lawrence, M. Dünzter and team under the direction of R. Förtsch and F. Fless, DAI Berlin/Germany; **Installation of vegetation-belt:** N. Munro and team, Institute of Climate & Society, Mekelle University, Ethiopia.

In 2014, Qatar Museums started the Qatari Mission for the Pyramids of Sudan (QMPS) initiated by HE Sheikh Hassan bin Mohamed bin Ali Al-Thani. The QMPS is Qatar's archaeological mission in Sudan. It is embedded in the framework of the Qatar-Sudan Archaeological Project (QSAP), a joint initiative of Qatar and the Sudan with the objective of promoting the rich archaeological heritage in the Republic of the Sudan. The mission's objectives comprise archaeological, architectural and culture-historical research on the pyramid necropolises of the Kingdom of Kush as well as their preservation and presentation in accordance with international guidelines. A holistic approach to the sustainable development of the pyramid sites involves all stakeholder groups, including local communities. To achieve its goals, the QMPS closely cooperates with the National Corporation for Antiquities and Museums (NCAM) in Khartoum and the German Archaeological Institute (DAI) in Berlin. Since 2014 an interdisciplinary team and an international expert network has been established in order to master the complex objectives of QMPS. Work concentrated on the royal pyramid cemeteries of



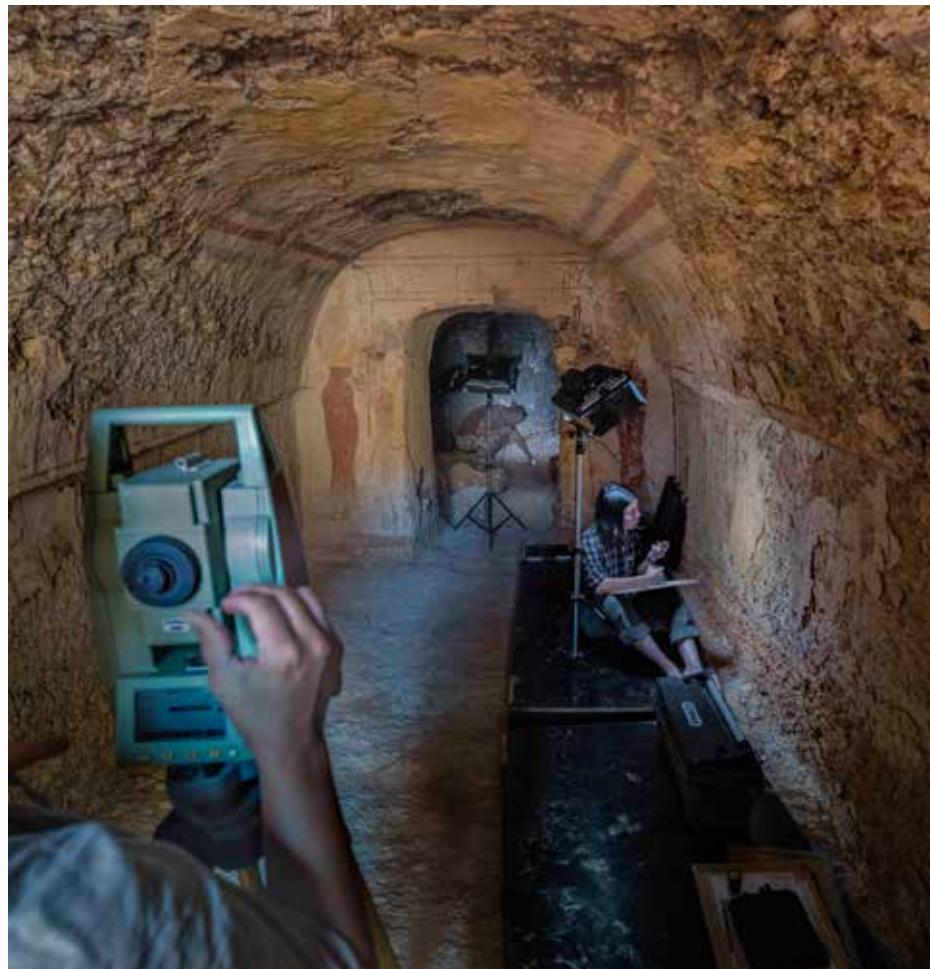
1 View of Begrawiya North, the northern royal cemetery of Meroe.
(photo: P. Wolf, © QMPS, 2015)

Begrawiya North and South at Meroe, where fieldwork between spring 2015 and spring 2016 has already yielded impressive results.

The pyramids of Meroe belong to Sudan's most important pre-Islamic sites and are its most prominent tourist attraction (fig. 1). Together with Meroe City, Musawwarat es-Sufra and Naqa, they have been recognised as a joint UNESCO World Heritage Site in 2011. The three pyramid cemeteries of Meroe, Begrawiya North, South and West, comprise more than 50 royal and non-royal pyramid tombs, many mastabat and tumulus graves of most of the rulers and of many royal officials of the Meroitic period of the Kushite kingdom from the 3rd century BC until its end in the 4th century AD. It is not only the impressive architecture of the sandstone pyramids, originally measuring up to 30 m in height, which makes this funerary landscape unique. Also the relief decoration of the pyramid chapels represents the most comprehensively preserved iconographic programme of that period. Its originally decorated subterranean burial chambers once held a large collection of grave goods.

The cemeteries were excavated between 1921 and 1923 by the Harvard University-Boston Museum of Fine Arts Egyptian Expedition under the direction of G.A. Reisner. New research and large scale conservation work was started by NCAM in 1975, directed by the East German architect F.W. Hinkel (1925–2007) and was revived in 2014/2015 by the QMPS. A basic project infrastructure was established and work began in order to fill research and documentation gaps and to provide a basis for further archaeological research, conservation and site management, the key aspects of the mission's programme, including:

- 1) an evaluation of previous records, particularly those in the Friedrich-Hinkel-Archive at the DAI in Berlin;
- 2) a systematic documentation of the preserved monuments;
- 3) a survey of ancient and modern graffiti;



2 Documentation work in the burial chambers of pyramid Beg. S. 503.
(photo: P. Wolf, © QMPS, 2016).

- 4) geodetic and archaeological reconnaissance surveys;
- 5) geophysical prospection;
- 6) archaeological prospection in the area of the royal cemeteries.

In addition to these systematic and large-scale work strategies, modern high-tech methods were introduced into the fieldwork such as archaeometric analyses of artefacts and samples recovered. A highlight of the first project year was the re-excavation and comprehensive documentation of Queen Khennuwa's tomb below pyramid Beg. S. 503 (fig. 2). Preservation work commenced by cataloguing and mapping damage types and patterns with the aim of establishing a comprehensive conservation plan. First site management steps comprised:

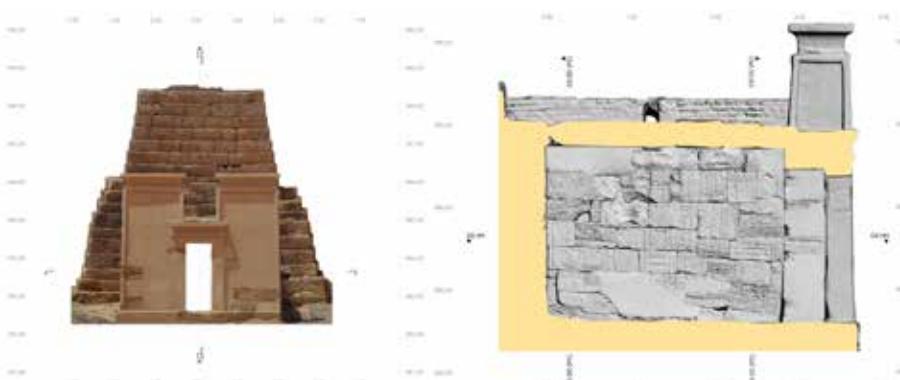
- 1) sand removal from selected parts of the Begrawiya North cemetery and a study of the regional sand dune movement;
- 2) the renovation of the NCAM rest house (which was constructed by F.W. Hinkel);
- 3) the development of a sustainable tourism concept for the World Heritage Site 'Island of Meroe'

Two sub-projects were additionally integrated into the concept of QMPS:

- 1) the digitization of the Hinkel-Research Archive, which aims at opening access to his extensive documentation for research and cultural heritage preservation,
- 2) the installation of a vegetation-belt in the vicinity of the royal cemeteries to reduce further sand accumulation and abrasion of the pyramids.

Archive Research and Documentation of the Monuments

A survey grid and airborne ortho-photographic images were produced to establish a geodetic and cartographic base for new site maps, which will incorporate G. Reisner's excavation plans and data assembled by F.W. Hinkel. At the same time, a detailed documentation of the pyramids started with the laser-scanning of 28 pyramids and their chapels to create accurate 3D-models



3 Two architectural plans of pyramid Beg. N. 1 made using ortho-projections of 3D-models.
(fig.: Zamani and TrigonArt, © QMPS, 2016).



4 Magnetometer data plot of the surveyed area. (fig.: Eastern Atlas, © QMPS, 2015)

of these monuments. In addition, the preserved mortuary chapel reliefs were recorded with a structured light scanner and by high resolution orthophotography. The data will subsequently be merged with the archival material on the pyramids to form a complete set of architectural plans (fig. 3).

Reconnaissance Survey and Geophysical Prospection

For the first time, a systematic surface documentation survey and non-invasive geophysical prospection of the cemeteries and their surroundings were undertaken to relocate new structures. Covering 125 ha, the survey assembled a site gazetteer of known and newly identified sites comprising eleven tumulus cemeteries, nine occupation sites, eleven sandstone quarries as well as one potential iron ore mining place. While the focus was laid on archaeological remains, also recent features such as the remains of G.A. Reisner's dig houses, the unfinished Wadi Tarabil Museum and the NCAM rest house were also recorded. In addition, the team catalogued 150 features deriving from former archaeological and conservation activities.

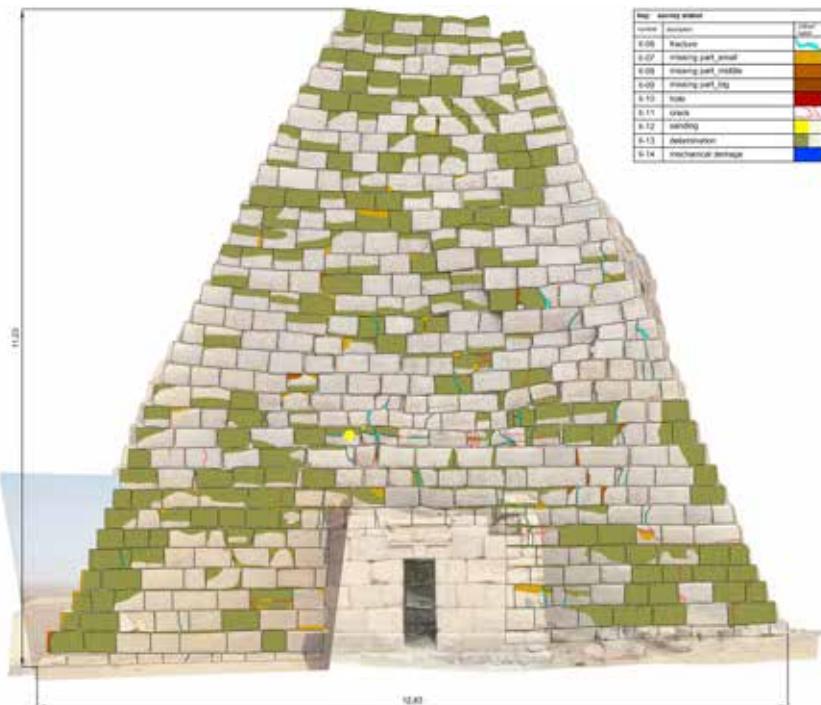
The magnetometry covered a contiguous area of 25 ha in the large valley between the both cemeteries and included the northern part of the Begrawiya South cemetery (fig. 4). Ground penetrating radar clearly located the staircase leading down to the tomb under pyramid Beg. S. 503 and thus confirmed the effectiveness of the method in revealing backfilled grave shafts and robber trenches. Electrical Resistivity Tomography aimed at the visualisation of the sub-ground geology and the verification of structures below a depth of 2 m.

Archaeological Prospection

More than two dozen test trenches were excavated in and around the necropoleis of Begrawiya North and South to test specific spots with magnetic anomalies, to search for as yet unknown tombs and a mortuary temple as well as to recover datable evidence from some of the burials beneath tumuli located during the reconnaissance survey (fig. 5).



5 Test excavation around pyramid Beg. N. 22. (photo: P. Wolf, © QMPS, 2016)



6 Detailed damage mapping at pyramid Beg. N. 9 using an ortho-projection of its 3D-model derived from laser scanning. (© QMPS, Restaurierung am Oberbaum, Zamani, 2015)

Both geophysical prospection and archaeological soundings identified large areas void of archaeological remains and thus systematically delimited the areas of interest for future archaeological studies. Some examples demonstrate, however, that intact tumulus graves and – albeit only a few – unexcavated archaeological remains do exist. They encourage further geophysical and archaeological tests within and around the royal necropolises, especially the area east of Begrawiya North, which unfortunately is buried under debris and sand dunes measuring several metres in depth. Therefore, the removal of the sand dunes is one of the most important tasks also from an archaeological point of view. Another important future task is the clearing of areas already excavated by G.A. Reisner in order to re-document previously recorded cemetery structures more thoroughly and with new methods.

Damage Documentation and Preventive Conservation

Publications like Hinkel 2000 and the UNESCO World Heritage nomination file for the 'Island of Meroe' with the combined management plan for the serial nomination by S. el-Masri point out that the site of Meroe is adversely affected by various climatic and manmade threats such as destruction caused by desertification (shifting sand dunes, sand erosion), destruction by rain water (structural deterioration of pyramid and chapel walls), salt crystallization, general degradation of construction materials, improper repairs, as well as physical damage by visitors, animals and vehicles. Furthermore, the UNESCO/ICOMOS recommendations stress the general need for a co-ordinated conservation plan and an overall strategy with policies that follow international best practice examples and guidelines.

Considering these recommendations, the first project year of QMPS focused on an assessment of the threats to the cemeteries, accompanied by conservation tests and preventive preservation measures aiming at the development of a general conservation plan. All types of damage at the cemetery structures were identified and recorded in an overall catalogue. Two pyramids with representative damage schemes (Beg. N. 2 and Beg. N. 9) were thereafter chosen for detailed damage record (fig. 6) and the develop-

ment of a workflow that can be applied to other pyramids. In the same time, first conservation and preservation measures commenced.

Site Management at Meroe

The absence of regular fieldwork at the pyramids of Meroe for more than a decade after F.W. Hinkel's death and the resulting neglect of the site and its infrastructure were very obvious at the start of the QMPS. The NCAM rest house was in a state of disrepair, most of the rebuilt doors to the pyramid chapels were broken or had vanished and the visitor tracks were covered by sand dunes. Therefore, the QMPS and NCAM decided on a new overall site development approach. Besides the documentation of former work spots, block deposits and pathways in the framework of the reconnaissance survey, the existing site infrastructure left by F.W. Hinkel was reviewed. The NCAM rest house with its storage facilities was rehabilitated in order to accommodate workgroups and expert teams as well as to establish storerooms, offices and workshops to facilitate conservation measures. Not least, the protection of the site was improved by new fences and the safety of tourists enhanced by temporary closing and signposting dangerous areas.

A 'Sustainable Tourism Plan for Meroe including a Regional Approach to the Island of Meroe' was initiated to develop a general tourism concept that integrates all stakeholders and their various visions regarding tourism and its socio-economic benefits. Until its completion and its step-by-step implementation, the QMPS will improve the situation at the site by necessary enhancements for visitors, guards and local vendors. For example, the present site entrance was enlarged by a second building with logistic improvements and an exhibition room.

Bibliography

For more information on the QSAP and the work of the QMPS see <http://www.qsap.org.qa/en/> [↗]

For a more comprehensive report see: A. Riedel – M.S. Bashir – P. Wolf – M. Bushara Mohamed – C. Kleinitz, The Qatari Mission for the Pyramids of Sudan – Archaeological Investigation, Conservation and Site Management at Meroe 2015/2016, *Sudan & Nubia* 20, 2016, 62–74

F.W. Hinkel, *The Royal Pyramids of Meroe. Architecture, Construction and Reconstruction of a Sacred Landscape*, *Sudan & Nubia* 4, 2000, 11–26

Nomination file of the 'Island of Meroe' and the Advisory Body Evaluation, see <http://whc.unesco.org/en/list/1336> [↗]

Friedrich-Hinkel-Archive: <https://arachne.dainst.org/project/hinkel?lang=de> [↗]



ISTANBUL, TÜRKEI Wissenschaftliche Netzwerke

Die Jahre 2014 bis 2018

Abteilung Istanbul des Deutschen Archäologischen Instituts

von Felix Pirson und Bernhard Ludwig



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

The research networks of the Istanbul Department of the DAI are intended to strengthen interdisciplinary cooperation inside the department and with colleagues from German, Turkish and international universities and research institutes. They have run continuously for ten years now and are directed primarily, though not exclusively, at junior researchers.

The networks explore overarching archaeology and cultural history related themes with diachronic potential – for example, »Power and Hierarchies in the Urban and Rural Environment« and »Nature and Cult in Anatolia« – which are discussed in a variety of formats (seminars, workshops, excursions and autumn schools) focused on different topics and spread out over two to three years. The participants themselves decide on the content of the individual sessions. Each network should result in a publication consisting of a set of contributions and a synthesizing summary.

Kooperationspartner: Orient-Institut Istanbul der Max Weber Stiftung.

Leitung des Projektes: F. Pirson, B. Ludwig (Koordinator); F. Pirson – A. Schachner (Sprecher „Natur und Kult in Anatolien“); J. Fildhuth – M. Junghans – F. Pirson – D. Sönmez (Sprecherin und Sprecher „Essen in Anatolien“).

Teilnehmerinnen und Teilnehmer: „Natur und Kult in Anatolien“: G. Ateş, M. Biehl, M. Blömer, M. Cammarosano, B. Engels, J. Fildhuth, A. Filges, P. Hnila, S. Huy, Ç. Maner, R. Motika, F. Özcan, F. Schimpf, C. Steitler, A. Toumarkine, E. Winter, S. N. Yıldız; „Essen in Anatolien“: J. Anvari, B. Böhendorf-Arslan, A. E. Reuter, L. Clare, D. Sönmez, S. Ç. Kepçe, K. Iren, C. Corti, L. Dietrich, M. Ergun, J. Fildhuth, A. Galik, M. Steskal, J. Haug, N. Herzog, M.-Chr. Schimpf, D. Katzjäger, A. Waldner, J. Köster, S. Lehnig, R. Motika, A. Özyar, P. Pavuk, M. Röcklinger, T. Saner, I. Külekçi, A. Sieverling, W.-R. Teegen, E. Ünlü, E. Winter.



1 Netzwerk-Gruppe bei ihrer Exkursion zum Balıklı Meryem Anesi Manastır in Istanbul.
(Foto: DAI Istanbul)

Mit den wissenschaftlichen Netzwerken der Abteilung Istanbul des DAI soll der interdisziplinäre Austausch innerhalb der Abteilung und mit Kolleginnen und Kollegen aus deutschen, türkischen und internationalen Hochschulen und Forschungsinstituten gestärkt werden. Die Netzwerke finden seit nunmehr zehn Jahren kontinuierlich statt und richten sich vor allem – aber nicht ausschließlich – an Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler.

Die Netzwerke widmen sich übergeordneten archäologisch-kulturhistorischen Themen mit diachronischem Potential wie z. B. „Macht und Hierarchien in Stadtraum und Landschaft“, „Epochenwandel und historische Veränderungsprozesse in Anatolien“ oder „Wirtschaft als Machtbasis – Vormoderne Wirtschaftssysteme in Anatolien“, die über zwei bis drei Jahre verteilt in verschiedenen Formaten (Seminare, Workshops, Exkursionen und Herbstschulen) mit unterschiedlichen Fokussierungen diskutiert werden. Dabei übernehmen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer selbst die inhaltliche Ausgestaltung der einzelnen Veranstaltungen. Am Ende der Netzwerke soll eine Publikation stehen, die aus Einzelbeiträgen und einer Zusammenfassung besteht.

Natur und Kult in Anatolien (2014–16)

Das Netzwerk widmete sich Naturheiligtümern, Naturmalen in monumentalisierten Heiligtümern sowie den Landschafts- und Naturbezügen sakraler Orte in diachroner und interdisziplinärer Perspektive. Das Netzwerk reagierte einerseits auf zahlreiche Neufunde zu Naturheiligtümern in den letzten Jahren, anderseits trug es einem verstärkten Interesse an der Erforschung des Mensch-Umwelt-Verhältnisses in der Alten Welt Rechnung. Allein schon die Projekte der Abteilung Istanbul liefern vom Neolithikum (Göbekli Tepe) über die Bronzezeit (Hattuša) bis zum klassischen Altertum (Didyma und Pergamon) zahlreiche Beispiele für so genannte Natur- oder Felsheiligtümer bzw. nicht monumentalisierte Kultplätze. Die dort verehrten Gottheiten wie z. B. Meter-Kybele suggerieren eine lange ‚anatolische‘ Tradition der Kulte, die im Rahmen des Netzwerkes kritisch diskutiert wurde. Im Vergleich zu solchen Traditionslinien hat sich ein regionaler Zugriff als fruchtbarer für das



2 Logo des Netzwerkes „Natur und Kult in Anatolien“. Grottenheiligtum am Osthang von Pergamon.
(Foto: DAI Istanbul, Pergamongrabung)

Verständnis der sehr vielfältigen Manifestationen naturbezogener Kultplätze ergeben. Weitere Fragen, die behandelt wurden, betrafen die Zuschreibung an bestimmte Gottheiten oder die Verehrung nicht näher bestimmter göttlicher Mächte, damit verbunden das wesenhafte Verständnis von ‚unbelebter‘ Natur im allgemeinen und die saisonale Nutzung der Kultplätze mit jeweils zu leistender Reinigung bzw. Erneuerung des Heiligtums. Des Weiteren wurde dem Gegensatz zwischen architektonisch gefassten Heiligtümern und Naturmalen (sowohl formal als auch inhaltlich), der Einbindung von Natur in städtische Kontexte, der Erschließung der Heiligtümer sowie ihre Rolle bei der Definition von Territorien besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Nach einem Einführungsseminar fanden von 2014–16 noch fünf weitere Seminare zu folgenden Themen in Istanbul statt: „Gestaltung und räumliche Kontexte“, „Sakrale Praxis, Kult und Rituale“, „Akteure“, „Adressaten: Numen oder Gottheit?“ und „Kontinuität – Brüche – Transfers“ statt. Zwei der Seminare wurden von Exkursionen zur griechisch-orthodoxen Klosterkirche Aya Yorgi auf Büyükada und zum Balıklı Meryem Anesi Manastır in Istanbul ergänzt.

Eine Publikation zum Netzwerk, die Beiträge der Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie weiterer eingeladener Autorinnen und Autoren umfasst, befindet sich in Druckvorbereitung.

Essen in Anatolien und seinen Nachbarregionen (2017–19)

Ernährung ist ein menschliches Grundbedürfnis und insofern potentiell prägend für alle Gesellschaften. Dennoch sind Forschungsansätze, die nach dem breiten Spektrum an Interdependenzen zwischen Ernährung und Kulturfragen, in den Altertumswissenschaften bislang noch die Ausnahme. Das Netzwerk „Essen in Anatolien und seinen Nachbarregionen“ widmet sich diesem Desiderat. Unter Fokussierung auf die Kategorien „Räume“, „Objekte“ und „Praktiken“ sollen die Wechselbeziehungen an konkreten Fallbeispielen analysiert und interpretiert werden. Ziel ist es, den Einfluss eines menschlichen Grundbedürfnisses auf spezifische kulturelle Ausprägungen und historische Veränderungen in den Blick zu nehmen. Da Ernährung ein konstituierender Faktor im Verhältnis von Natur und Kultur ist, eröffnet der Ansatz des

Netzwerkes zugleich einen neuen Zugang zu ökologischen Fragestellungen. Dafür bieten sich Anatolien und seine Nachbarregionen mit ihren vielfältigen makro- und mikroregionalen Landschafts- und Kulturräumen in besonderem Maße an.

Die thematische Bandbreite des Netzwerkes orientiert sich am Ernährungskreislauf selbst: vom Anbau und der Produktion von Lebensmitteln, ihrer Lagerung und Distribution über Zubereitung und Verzehr bis hin zum Umgang mit den anfallenden Hinterlassenschaften. Themen aus diesen heterogenen Bereichen werden anhand der Betrachtung räumlicher, objektbezogener oder performativer Aspekte zusammengeführt und damit für die interdisziplinäre und diachrone Diskussion fruchtbar gemacht. Studien und Projekte innerhalb des Netzwerkes befassen sich mit spezifischen Nahrungspektren von Individuen und Gemeinschaften ebenso wie mit geographischräumlichen Untersuchungen von Ernährungspotentialen bestimmter Landschaften, den Praktiken bei der Auswahl und Herstellung tierischer und pflanzlicher Nahrung oder der Gestaltung und den Funktionen von Orten des Speisens sowie mit Objekten wie Geschirr, Besteck oder Kochgerät. Darüber hinaus findet auch die reflexive Ebene Berücksichtigung, d. h. die Rolle von Ernährung im Kult oder in der öffentlichen Selbstdarstellung.

Die Verknüpfung der verschiedenen Studien und Projekte über Querschnittsthemen ist im Rahmen des ersten Seminars diskutiert worden, das auch der theoretischen Einführung diente. Weitere Themen, die bislang im Rahmen zweier weiterer Seminare behandelt worden sind, betreffen „Food and Landscape“, „Food and Mobility“ sowie „Food and Social Spaces“. Für die noch verbleibende Laufzeit sind Seminare zu „Food: Practices“, „Food: Agency and Social Differentiation“, „Food: Identities and Representation“, „Food: Continuity, Change, and their Causes“ sowie „Nutrition Crises and their Accomplishment“ geplant.

Durch die Kooperation mit Orient-Institut Istanbul der Max Weber Stiftung, die bereits im vorhergehenden Netzwerk erfolgreich erprobt wurde, wird das thematische Spektrum und der zeitliche Rahmen des diachronen Vergleichs bis in die Gegenwart erweitert.

Publikationen

J. Lorentzen – F. Pirson – P. Schneider – U. Wulf-Rheidt (Hrsg.), Neue Forschungen zu antiken Stadtbefestigungen im östlichen Mittelmeerraum und im Vorderen Orient. Konstruktion – Funktion – Semantik. Bericht Kolloquium Istanbul 2007, Byzas 10 (Istanbul 2010)

F. Pirson (Hrsg.), Manifestationen von Macht und Hierarchien in Stadtraum und Landschaft, Byzas 13 (Istanbul 2012)



PATARA, TÜRKEI Epigraphische Feldforschung



Die Arbeiten der Jahre 2016 bis 2018

Kommission für Alte Geschichte und Epigraphik des DAI
von Christof Schuler

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2



Patara in Lycia (south-western Turkey) was one of the leading cities of the region and a harbour of major importance in the eastern Mediterranean. Since 1988 systematic excavations conducted by a team of Akdeniz University Antalya have brought to light a wealth of information about the previously unexplored city. Ca. 650 new inscriptions have created a completely new foundation for the history of the city and the whole region. A joint team of the Commission for Ancient History and Epigraphy of the DAI and Münster University is working towards a new corpus of the inscriptions of Patara which will present the texts with detailed historical commentaries.

Kooperationspartner: Akdeniz-Universität Antalya (H. İşkan); Forschungsstelle Asia Minor der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (K. Zimmermann); Museum für Abgüsse klassischer Bildwerke München (A. Schmölder-Veit); Abteilung Alter Geschichte, Ludwig-Maximilians-Universität München (D. Reitzenstein).

Leitung des Projektes: Ch. Schuler, K. Zimmermann.

Team: S. Bönisch-Meyer, S. Kılıç-Aslan, A. Lepke.

Der Hafen Patara in Lykien (Südwesttürkei) gehört zu den antiken Städten, deren Bedeutung die antike Literatur nur ungenügend reflektiert (Abb. 1). Verstreute Notizen deuten an, dass Patara für die Kriegsflotten der hellenistischen Zeit – von den Ptolemäern bis zu den römischen Bürgerkriegen – ein wichtiger Stützpunkt war. Auch im überregionalen Handel des östlichen



1 Blick über das antike Stadtgebiet Pataras: Im Vordergrund Teile der Nekropole und der sog. Mettius-Modestus-Bogen, der als Stadttor fungierte, im Hintergrund Säulenstraße und Theater. (Foto: Ch. Schuler)



2 Ruinen in Schilf und Gebüsch: Das verlandete Hafenbecken mit dem kaiserzeitlichen „Korinthischen Tempel“ im Vordergrund. Welcher Gottheit der gut erhaltene Kultbau geweiht war, ist mangels Inschriften unbekannt. (Foto: A. Schmölder-Veit)

Mittelmeerraums spielte die an einer geräumigen Bucht gelegene Stadt eine wichtige Rolle. In der Bundesorganisation, in der sich die lykischen Poleis im 2. Jahrhundert v. Chr. zusammenschlossen, gehörte Patara aufgrund seiner Größe und Wirtschaftskraft zu den führenden Städten, und als Rom 43 n. Chr. die bis dahin noch autonome Region seiner direkten Herrschaft unterwarf, wählten die Statthalter der neuen Provinz *Lycia* Patara als ihr Hauptquartier. Will man dieses grobe Gerüst weiter auffüllen und die Stadtgeschichte genauer rekonstruieren, eröffnet die Archäologie beste Perspektiven. Die Hafenbucht von Patara, die ein Jahrtausend lang die Lebensader der Stadt war, verlandete in byzantinischer Zeit. Spätestens im 15. Jahrhundert war die Stadt völlig verlassen, und wegen der Versumpfung von Teilen des Stadtgebiets blieben die Ruinen von späterer Bebauung weitgehend ungestört. Sanddünen bedeckten einige der oft noch hoch anstehenden Ruinen öffentlicher Gebäude, und weite Teile des Siedlungsareals verschwanden in dichtem Gebüsch (Abb. 2).

Aufgrund dieser schwierigen Bedingungen fanden trotz des großen Potentials, das die Stadt der archäologischen Forschung bot, lange Zeit keine Ausgrabungen in Patara statt. Erst seit 1988 werden die Ruinen unter der Ägide der Akdeniz-Universität Antalya archäologisch untersucht. Obwohl bisher nur ein kleiner Teil des ausgedehnten Siedlungsareals erforscht worden ist, haben die Grabungen bereits eine Fülle von Erkenntnissen erbracht, die unser Bild von der Geschichte der Stadt auf eine völlig neue Grundlage stellen. Inschriften spielen dabei eine zentrale Rolle. Ihr Bestand ist seit Beginn der Ausgrabungen geradezu explosionsartig gewachsen: Während das maßgebliche Corpus der Tituli Asiae Minoris nur knapp hundert Texte aus Patara verzeichnete, ist der Bestand heute auf über 750 Inschriften angewachsen. Für die Epigraphik ist Patara damit neben der Nachbarstadt Xanthos der wichtigste Fundplatz in Lykien (Abb. 3).

Im Jahr 2010 begann ein Team der Kommission für Alte Geschichte und Epigraphik des DAI und der Forschungsstelle Asia Minor der Universität Münster, den gesamten Inschriftenbestand von Patara in jährlichen Kampagnen neu aufzunehmen. Hauptziel des Projektes ist es, das teils unedierte, teils verstreut publizierte und zunehmend schwer zu überblickende Inschriftenmaterial in einem neuen Corpus der Stadt zusammenzufassen und auf



3 Spätantik-frühbyzantinische Stadtmauer mit als Spolien verbauten Inschriften, darunter die Doppelbasis für Tiberius Claudius Eudemos und seine Frau Claudia Anassa.
(Foto: K. Zimmermann)



4 Basis der Ehrenstatue für Marcus Antonius Idagras aus den 30er-Jahren des 1. Jhs. v. Chr.
(Foto: Grabungsarchiv Patara, H. İşkan)

dem neuesten Stand der Forschung zu kommentieren. Im Zuge dieser Arbeiten wurden bislang rund 50 Neufunde, die von besonderem Interesse sind und eine ausführlichere Kommentierung erforderten, in Aufsätzen veröffentlicht. Ein wichtiges Ziel des Projektes ist daneben die Ausbildung von Nachwuchs in allen methodischen Facetten der Epigraphik, von der Feldarbeit über die Textedition bis hin zur historischen Auswertung. Drei jüngere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind deshalb Mitglieder des Teams und leisten wichtige Beiträge zu Feldforschung und Publikationen.

In den Kampagnen 2017 und 2018 konnte neben der laufenden Aufnahme von Neufunden die Dokumentation des Gesamtbestandes weitgehend abgeschlossen werden. Der Hauptteil epigraphischer Arbeit findet jedoch zwischen den Kampagnen am Schreibtisch statt. Dabei werden die Texte in einem provisorischen Corpus thematisch und chronologisch geordnet. Die gesamte chronologische Verteilung der Texte reicht vom 4. Jahrhundert v. Chr. bis zum 12. Jahrhundert n. Chr., die große Mehrheit der Inschriften datiert jedoch zwischen dem 1. Jahrhundert v. Chr. und dem 3. Jahrhundert n. Chr. Die fröhellenistische Zeit ist bisher nur durch wenige Stücke vertreten, da das Zentrum der hellenistischen Stadt archäologisch noch kaum erforscht ist. Zudem ist das prominenteste Heiligtum der Stadt, das Orakelheiligtum des Apollon, bisher nicht lokalisiert. Immerhin ließ sich anhand von Indizien in den Inschriften zeigen, dass das Heiligtum außerhalb der Stadt zu suchen ist.

Seit dem 1. Jahrhundert v. Chr. nimmt die Zahl der Inschriften deutlich zu. Eine Ehrung des Demos von Patara für Marcus Antonius Idagras aus den 30er-Jahren des 1. Jahrhunderts v. Chr. präsentiert uns nicht nur den bislang ersten Lykier mit römischem Bürgerrecht, sondern bietet zugleich ein signifikantes Beispiel für die Politik des Triumvirn Marcus Antonius, der bemüht war, im Bürgerkrieg gegen die Caesarmörder profilierte Persönlichkeiten der lokalen Eliten an sich zu binden (Abb. 4). Idagras war in seiner Jugend Sieger in namhaften panhellenischen und lykischen Agonen und stieg später zum führenden Politiker seiner Heimatstadt und des Lykischen Bundes auf. In der Krise des Bürgerkriegs gelang es ihm, die Entlassung von 600 Mitbürgern aus dem römischen Heeresdienst zu erwirken. Durch zwei weitere Ehreninschriften der



5 Liste der Mitglieder des Stadtrates von Patara, nach 43 n. Chr. In zwei Kolumnen beschrifteter Block. (Foto: Ch. Schuler)

späthellenistischen Zeit lernen wir zwei andere prominente Bürger kennen, die wie Idagras nicht nur wichtige Ämter der Polis bekleideten, sondern auch im Lykischen Bund Karriere machten. Einer erreichte sogar die Lykiarchie, das für die hellenistische Zeit bis dahin nur literarisch belegte Spitzenamt des Bundes. Da wir über die Institutionen der lykischen Städte und ihrer Bundesorganisation im Hellenismus nur sehr spärlich informiert sind, kommt solchen Texten besondere Bedeutung zu.

Eine Inschrift an der östlichen Parodos des Theaters gehört möglicherweise wie die Ehrung für Idagras in den Kontext der römischen Bürgerkriege. Der umfangreiche, in mehrere Kolumnen gegliederte Text listet die Namen von Bürgern auf, die der Stadt in einer nicht näher präzisierten Kriegssituation Geld gespendet hatten. Die Liste ist jedoch in großen Teilen sehr stark verwittert, was ihre Entzifferung zu einer langwierigen Aufgabe macht. Die Überprüfung der am Schreibtisch erarbeiteten Lesungen am Stein und die Anfertigung verbesserter Abklatsche war deshalb ein wichtiger Bestandteil der Feldarbeit 2018. Schon jetzt zeichnet sich ab, dass die Liste eine Fülle von neuen onomastischen und prosopographischen Daten liefert. Diese Informationen sind umso wertvoller, weil aus dem Versturz der spätantik-frühbyzantinischen Stadtmauer bislang fünf Blöcke einer Liste von Ratsmitgliedern (Bouleuten) geborgen wurden, die in die Jahre kurz nach der Provinz einrichtung 43 n. Chr. gehören muss (Abb. 5). Die Publikation eines solchen Registers auf Stein beweist, dass die Mitgliedschaft im Rat nun auf Dauer angelegt war, während sie vorher einem routinemäßigen Wechsel unterworfen gewesen sein dürfte. Hier zeigt sich in ungewöhnlicher Klarheit die Umbildung griechischer Polisverfassungen unter römischem Einfluss. Die umfangreichen Fragmente des Registers erlauben bislang die Identifikation von 112 Ratsmitgliedern, gleichsam ein Who is who der Elite von Patara im frühen Prinzipat. Aus dem Vergleich der bereits veröffentlichten Bouleutenliste mit der zwei bis drei Generationen früheren Spenderliste am Theater sind interessante prosopographische Einblicke in die Elite der Stadt am Übergang von der autonomen Bundesstruktur zur römischen Provinzialordnung zu erwarten.



6 Zweisprachige Ehrung für den Statthalter Lucius Luscius Ocra durch seine Liktoren, 74–76 n. Chr. Die Inschrift beginnt mit dem lateinischen Text, an den sich in etwas kleineren Buchstaben die griechische Übersetzung anschließt. (Foto: S. Bönisch-Meyer)

Die römischen Statthalter machten Patara zu ihrem Sitz und damit zur führenden Polis im Lykischen Bund, der nun die Funktion einer Provinzialversammlung übernahm und weiter eine wichtige Rolle spielte. Unter den Monumenten, die der Bund in Patara errichtete, ragt der bereits 2007 von türkischen Kollegen veröffentlichte sog. Stadiasmos heraus, ein Ehrenmonument für Claudius, mit dem der Lykische Bund 45 n. Chr. den Kaiser für die Einrichtung der römischen Provinz feierte. Auf dem Pfeiler, der vermutlich eine Reiterstatue des Kaisers trug, stand neben der Weihung an Claudius eine Liste der wichtigsten Straßen Lykiens, deren Vermessung und Ausbesserung der erste Statthalter Q. Veranius veranlasst hatte. Ein unweit von Patara gefundener und 2018 veröffentlichter Meilenstein aus dem Jahr 69/70 ist nicht nur das bislang frühste Exemplar seiner Gattung in Lykien, sondern zeigt auch, dass die Straßen in der Region ein Vierteljahrhundert nach Errichtung des Stadiasmos erneut umfangreiche Reparaturen erforderten, sehr wahrscheinlich wegen eines schweren Erdbebens.

Die neue Funktion von Patara als Statthaltersitz brachte es mit sich, dass die Präsenz der römischen Legaten und ihres Personals in den Inschriften einen stärkeren Niederschlag gefunden hat als in jeder anderen lykischen Stadt. Patara bietet deshalb auch den bei weitem größten Bestand an lateinischen Inschriften bzw. lateinisch-griechischen Bilinguen in Lykien. Jüngst publiziert wurden der bilingue Grabaltar für einen *scriba* (Sekretär) und eine bilingue Ehrung für L. Luscius Ocra, einen Statthalter vespasianischer Zeit, durch seine fünf Liktoren (Abb. 6). Dieser in der gesamten kaiserzeitlichen Epigraphik singuläre und weit über Lykien hinaus bedeutsame Text wirft neues Licht auf die Organisation der Amtsdiener (Apparitoren) in Rom.

Patara erfuhr in den ersten Jahrzehnten der römischen Herrschaft eine tiefgreifende bauliche Umgestaltung. Von der aktiven Beteiligung der Statthalter an diesem Wandel und der römischen Legitimationsstrategie zeugt eine in Kleinasien singuläre Gruppe monumentalier Bauinschriften, die in ungewöhnlichem Detailreichtum den Bau eines Aquädukts, einer Thermenanlage und zweier Leuchttürme an der Hafeneinfahrt dokumentieren. Nicht nur hier greifen Archäologie und Epigraphik produktiv ineinander. Zu den Schwerpunkten der Feldarbeit der letzten Jahre gehört eine bemerkenswerte,



7 Postume Doppelbasis zu Ehren von Tiberius Claudius Eudemos (linke Textkolumne) und Claudia Anassa (rechte Textkolumne). (Foto: K. Zimmermann)

mittlerweile fast zwanzig Texte umfassende Gruppe von Inschriften, die alleamt um das Ehepaar Tiberius Claudius Eudemos und Claudia Anassa kreisen (Abb. 3. 7). Das wohlhabende Paar spielte in trajanischer und hadriani-scher Zeit eine höchst prominente Rolle in der Stadt. Eudemos hinterließ der Stadt eine Stiftung von 250.000 Denaren, deren Erträge für den Bau oder Unterhalt öffentlicher Bauten verwendet werden sollten. Ein späteres Ehren-monument listet die Bauten auf, die davon profitierten: „(...) aus dieser Summe der Zinsen wurden das Gymnasium und diese Stoa renoviert, außer-dem die danebenliegende Exedra und die Bauwerke im Theater errichtet, ferner wurden zwei Kaisareia, das Propheten-Haus und die Kanäle im Heiligen Hain sowie das Badegebäude an der Agora renoviert und werden gegen-wärtig die Bauten am Tor errichtet.“ Nur einige der aufgelisteten Gebäude sind bislang lokalisiert, sodass die Identifikation der übrigen eine wichtige Aufgabe künftiger Forschungen ist.

Der Ausbreitung des römischen Bürgerrechts im griechischen Osten hat die althistorische Forschung seit jeher Aufmerksamkeit gewidmet. Dieser Prozess war ein zentrales Element der Integration von Ost und West im römischen Reich. Ausgelöst wurde er durch die Einwanderung italischer Geschäftsleute im griechischen Osten seit dem 2. Jahrhundert und durch die Vergabe des römischen Bürgerrechts an prominente Polisbürger seit dem 1. Jahrhundert v. Chr. Der Prozess verlief jedoch langsam und gipfelte erst 212 n. Chr. in der Vergabe des römischen Bürgerrechts an die gesamte freie Bevölkerung des Ostens (sog. *Constitutio Antoniniana*). Die Inschriften von Patara erlauben es, diese Entwicklung auf lokaler Ebene immer genauer zu verfolgen. Während der oben erwähnte Marcus Antonius Idagras am Beginn der langen Reihe von Lykiern steht, die von Rom mit dem Bürgerrecht ausge-zeichnet wurden, ist der aus einer Grabinschrift bekannte Publius Aius Rufus zusammen mit seinem Bruder Niger ein frühes Beispiel für italische Einwan-derung, über die wir bisher in Lykien nur wenig wissen. Neufunde von Grab-inschriften während der Kampagne 2018 liefern weitere Einblicke in die Anfänge der Entwicklung, die sich im 2. Jahrhundert n. Chr. anhand der in diesem Zeitraum besonders zahlreichen Ehreninschriften für prominente Patareer – wie etwa Tiberius Claudius Eudemos – weiter verfolgen lässt. Die



8 Ausstellung „Patara – Lykiens Tor zur römischen Welt“ im Münchener Museum für Abgüsse klassischer Bildwerke. Im Vordergrund ein Modell der antiken Stadt. (Foto: R. Hessing)

Ehreninschriften dieser Zeit erlauben differenzierte prosopographische Studien zur Elite der Stadt, die im Rahmen der Vorarbeiten zum Inschriftencorpus zu vertiefen sind.

Um den Besuchern der Ruinen von Patara die Bedeutung der Inschriften zu vermitteln, wurden vor dem restaurierten Ratsgebäude (Bouleuterion) ausgewählte Stücke mit türkischen und englischen Übersetzungen aufgestellt. Für die Zukunft ist geplant, diese Form der Präsentation, die von den Besuchern gut angenommen wird, im Zuge der weiteren Erschließung des Ruinengeländes auszubauen. In Deutschland wurden die eindrucksvollen Ergebnisse von 25 Jahren archäologischer Forschung in Patara erstmals in der Ausstellung „Patara – Lykiens Tor zur römischen Welt“ (Abb. 8) im Münchener Museum für Abgüsse klassischer Bildwerke präsentiert (29. November 2016 bis 7. April 2017). Begleitend zur Ausstellung erschien ein gleichnamiger Bildband, der einen Überblick über die Geschichte Pataras und die Ausgrabungen gibt. Vom 24. März bis 23. September 2018 war die Ausstellung erneut im Museum für Vor- und Frühgeschichte Saarbrücken zu sehen. Weitere Stationen sind in den nächsten Jahren geplant.



PERGAMON, TÜRKEI



Die Arbeiten des Jahres 2017

Abteilung Istanbul des Deutschen Archäologischen Instituts

von Felix Pirson, Burkard Emme, Ercan Erkul,
Stefan Feuser, Eric Laufer, Ulrich Mania, Matthias
Meinecke, Rebekka Mecking, Wolfgang Rabbel und
Seçil Tezer-Altay



e -FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

Kooperationspartner: HTW Berlin, Grabungstechnik; FU Berlin, Chemie und Biochemie; FU Berlin, Klassische Archäologie; HU Berlin, Klassische Archäologie; KIT Karlsruhe, Geodäsie; LMU München, Vor- und Frühgeschichte; Hochschule Regensburg, Bauforschung; Universität Köln, Klassische Archäologie und Informatik Kulturwissenschaften; BTU Cottbus-Senftenberg, Darstellungslehre; Österreichische Akademie der Wissenschaften, Institut für Orientalische und Europäische Archäologie; UMR 8546 „Archéologie et philologie d'Orient et d'Occident“ École normale supérieure; British School at Rome; University Southampton, Archaeology; Mimar Sinan Üniversitesi İstanbul, Klassische Archäologie; Celal Bayar Üniversitesi Manisa, Archäologie; DAI, Kommission für Alte Geschichte und Epigraphik; Generaldirektion für Kulturdenkmäler und Museen des Kultur- und Tourismusministeriums der Republik Türkei; Museum Bergama.

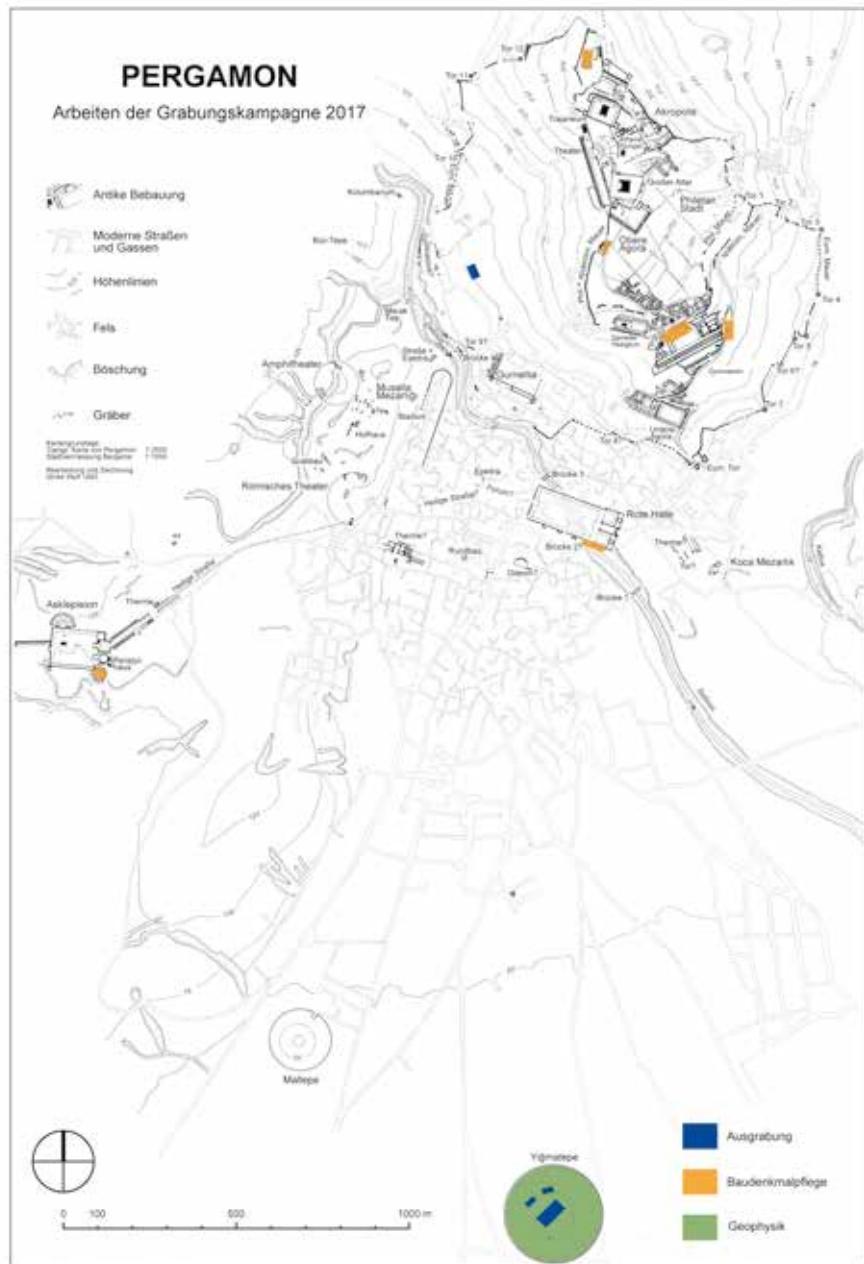
Förderung: Agence nationale de la recherche (Hellenistische Funeralkultur); Deutsche Forschungsgemeinschaft (Hellenistische Funeralkultur); European Research Council (Kane Regional Harbour Survey); Fritz Thyssen Stiftung (Untere Agora); Studiosus Foundation (Säulenstellung Gymnasium).

Leitung des Projektes: F. Pirson, G. Ateş (Stellv. Leitung), U. Mania (Stellv. Leitung).

Team: Z. M. Aksan, A. G. Altinel, E. D. Aras, f. Aşkın, E. Babazade, K. Başak (FTS-Projekt „Untere Agora“), M. Blechschmidt, L. Böttger, K. Bolz, I. Boyer, M. Brandl, J. Capelle, J. Chameroj, B. Emme, E. Erkul, S. Feuser, E. Güngör, S. Hay, U. Herrmann, B. Horejs, S. Japp, V. Kästner, S. Kanmaz, S. Kay, U. Kelp, A. Keweloh-Kaletta, O. Koç, J. Köster, U. Kunzert, E. Laufer, Ph. Leine-weber, B. Ludwig, R. Mecking, M. Meinecke, P. Michalski, B. Milić, N. Neuenfeld, H. Özel, İ. Özlem, A. Pirson, W. Rabbel, Y. Rahimov, M. Savaşgan, R. Schmid, H. C. Schwall (ÖAW-OREA-Projekt „Prähistorischer Umlandsurvey“), A. J. Schwarz, J. Simonis, V. Stappmanns, J. Steiner, J. Taragano, W.-R. Teegen, R. Tekin, S. Tezer, S. Tezer-Altay, T. Toplaoglu, M. Tüzel, M. Ünsal, V. Walser, D. Weisbrich, A. Weiser, D. Wozniok, İ. Yeneroğlu, Ü. Yılmaz, A. Zeitler, M. Zolchow.

The work of the Pergamon excavation in 2017 concentrated on the exploration of the Hellenistic residence city and its surroundings within the framework of the current research programme, whose field work could be completed. The focus was on geophysical prospections and stratigraphic trenches on the burial mound Yiğma Tepe. To test hypotheses on the development of the settlement history of the city hill of Pergamon, Bau X on the western slope was examined. The survey of the Kane-peninsula was finished; it provided unexpected insights into the importance of the site for traffic and trade in the microregion. The extensive monument preservation measures at Pergamon concentrated on the Gymnasium and the Red Hall. A detailed preliminary report, which contains also information about other fields of activity such as the study of elite burial practises, will be published in “Archäologischer Anzeiger” 2018/2.

Nachdem im Jahr 2016 in Pergamon keine Feldkampagne durchgeführt werden konnte, konzentrierten sich die Arbeiten der Pergamongrabung 2017



1 Pergamon. Arbeitsgebiete 2017 gesamt. (Abb.: B. Ludwig nach U. Wulf)

auf den Abschluss des Forschungsprogramms zur hellenistischen Residenzstadt als urbanem Gesamtorganismus. Im Mittelpunkt standen wiederum geophysikalische Prospektionen und mehrere Sondagen am monumentalen Tumulus Yigma Tepe. Zur Vervollständigung eines ersten Bildes der Besiedlungsgeschichte am Ost- und Westhang des Stadtberges innerhalb der so genannten Eumenischen Stadterweiterung wurden Sondagen im Bereich von Bau X am mittleren Westhang angelegt (zum Thema Siedlungsgeschichte siehe Pirson 2017). Im kommenden Jahr werden Aufarbeitung und Publikationsvorbereitung im Vordergrund stehen, bevor frühestens ab 2019 mit der Etablierung eines neuen Forschungsprogramms begonnen werden kann. Die Maßnahmen der Baudenkmalpflege in der Roten Halle und im Gymnasium wurden planmäßig fortgesetzt; Schadensereignisse der letzten beiden Jahre auf dem Stadtberg und im Asklepieion machten eine flexible Anpassung des Arbeitsprogramms erforderlich. Im Folgenden soll ein knapper Überblick über die verschiedenen Arbeitsbereiche und ihre wichtigsten Ergebnisse gegeben werden (Abb. 1).

Pergamon

Ausgrabungen in Bau X

Im Rahmen des Stadtsurveys wurden 2012 am mittleren Westhang des Stadtberges die Reste eines west-östlich ausgerichteten, ca. $30,2 \times 22$ m messenden Gebäudes entdeckt und dokumentiert (Abb. 1–3; siehe Pirson 2013, 91 f. Abb. 5, 13). Die Anlage gliedert sich in zwei Bauterrassen, zwischen denen eine mehr als 2 m hohe Stufe verläuft, der eine Terrassenmauer vorgeblendet ist. Die Außenmauern sind aus unregelmäßigem Quadermauerwerk gefügt. Die Errichtung der Terrassenmauer in locker gesetztem Polygonal-Mauerwerk erinnert an verdeckte Hangstützmauern, wie wir sie in Pergamon z. B. aus dem Großen Gymnasion kennen. Daraus kann gefolgert werden, dass die untere Terrasse von vornherein als Substruktionsgeschoss geplant war, dessen praktische Nutzung erst noch zu klären wäre.

Primäres Ziel der Arbeiten war jedoch die Datierung der Anlage und damit verbunden die Frage, wie sich die Ergebnisse aus Bau X zur Hypothese einer



2 Pergamon. Stadtberg. Westhang. Bau X. Grundriss.
(Abb.: K. Başak, E. Wegmann, İ. Yeneroğlu, B. Ludwig)

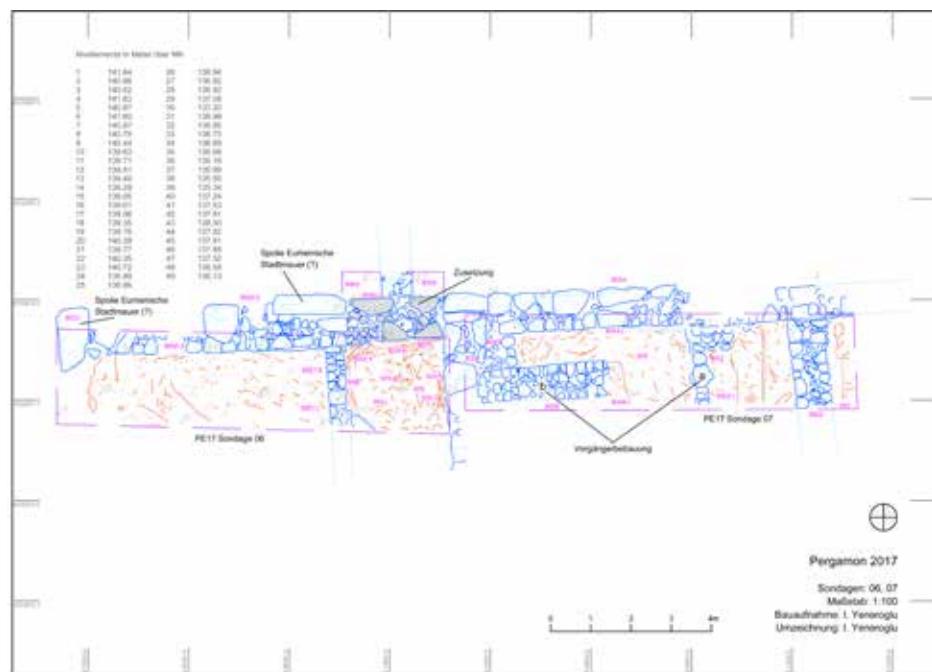
planmäßigen, geschlossenen Bebauung von Ost- und Westhang des Stadtberges erst nach Ende der hellenistischen Königszeit mit Schwerpunkt im 1. Jahrhundert v. Chr. verhalten. Zu diesem Zweck wurde an der Nordseite des Gebäudes ein knapp 20 m langer Schnitt angelegt, der sich aus Sondage 6 auf der unteren und Sondage 7 auf der oberen Terrasse zusammensetzt (Abb. 2, 3). Zur Kontrolle der dort gewonnenen Ergebnisse wurde im Südosten der unteren Terrasse Sondage 8 angelegt.

Auf Basis der Befunde aus den Sondagen 6–8 können wir ein erstes, vorläufiges Bild von der Bau- und Nutzungsgeschichte von Bau X zeichnen: Ausgangspunkt ist die Vorgängerbebauung im Norden, zu der auch die polygonale Terrassenmauer gehört haben könnte. Mit Errichtung von Bau X wäre im Norden an die Terrassenmauer eine Ecke aus Quadermauerwerk ange setzt worden, im Süden hätte man sie durch eine Quadermauer verlängert. Der Nachweis von Keramikfragmenten mit Laufzeiten ausschließlich im 3.–2. Jahrhundert v. Chr. in Kontexten späthellenistischer bis frühkaiserzeitlicher Zeitstellung zeugt von der Nutzung des Areals spätestens nach dessen Integration in den großen hellenistischen Befestigungsring im frühen 2. Jahrhundert v. Chr. Art und Ausführung der Vorgängerbebauung von Bau X unterscheiden sich aber grundsätzlich vom Ausbau der pergamenischen Wohnstadt im Bereich des oberen Südhangs des Stadtberges im 2. Jahrhundert v. Chr., sodass sie nicht als Beleg für eine systematische Besiedlung des mittleren Westhangs bereits in der Königszeit herangezogen werden können (Pirson 2017, 82–86 Abb. 30). Denkbar wäre am ehesten eine vorstädtische, vielleicht auch agrarische Nutzung in einem Bereich, der durch die neue Mauer ausreichend geschützt war und dank seiner geringen Steigung bis in die Gegenwart hinein für die Landwirtschaft attraktiv ist.

In der Übergangsphase nach dem Ende der Attalidenherrschaft und bis zum Beginn der römischen Kaiserzeit entstand Bau X und durchlief eine mehrphasige Bau- und Nutzungsgeschichte bis in die byzantinische Epoche. Die Verwendung von Spolien für seine Außenmauern (Abb. 2), die am ehesten von der nahegelegenen Eumenischen Stadtmauer stammen, liefern ein weiteres Indiz für eine Entstehung nach Ende der mithridatischen Kriege, in deren Folge es zu einer Schleifung der Stadtmauer gekommen sein könnte.



3 Pergamon. Stadtberg. Westhang. Bau X. (Luftbild: B. Ludwig)



4 Pergamon. Stadtberg. Westhang. Bau X. Grundriss Sondagen 6 und 7. (Abb.: İ. Yeneroğlu, B. Ludwig)

(Pirson 2017, 96 mit Anm. 168). Wegen der schlechten Erhaltung der Anlage konnten nur deren Substruktionen untersucht werden, die kaum Informationen über die Zweckbestimmung des Gebäudes liefern. Mit der prominenten Position von Bau X, der sich selbst im ruinösen Zustand noch deutlich von seiner Umgebung abhebt, war sicher ein besonderer Anspruch verbunden. Im Inneren des Gebäudes scheint die Ableitung von Wasser von großer Bedeutung gewesen zu sein, was aber ein unspezifisches Charakteristikum ist, das auf zahlreiche Gebäudefunktionen, die wir aus späthellenistischer Zeit kennen, zutrifft. Mit der Verifizierung der Spätdatierung der Unteren Agora in das 1. Jahrhundert v. Chr. bis frühe 1. Jahrhundert n. Chr. ist die Entstehung öffentlicher Nutzbauten am mittleren Stadtberg von Pergamon für diese Zeit belegt (Pirson 2017, 82 f. mit Bezug auf Emme – Öztürk 2015, 118 f.). Bau X könnte ein weiterer, bescheidenerer Vertreter öffentlicher Architektur in dieser Übergangsphase gewesen sein. Seine Untersuchung hat zwar viel Neues zur Besiedlungsgeschichte des mittleren Westhangs erbracht, konnte die Funktion von Bau X aber noch nicht klären.

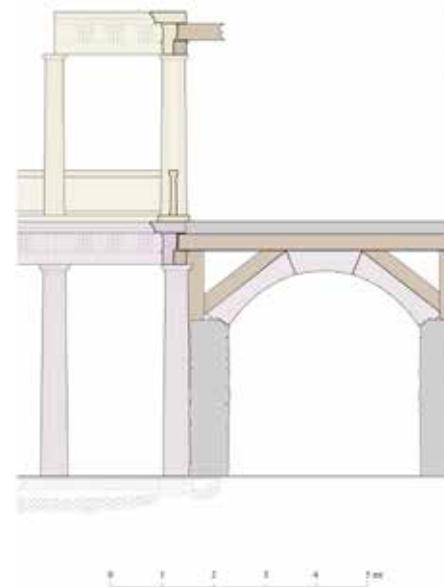
Neue Forschungen zur Unteren Agora

Im Rahmen des Projektes zur Neubearbeitung der Unteren Agora wurden die abschließenden Schritte zur Vervollständigung der Dokumentation vor Ort durchgeführt. Die beiden Schwerpunkte dieser Arbeiten bildeten einerseits die Vervollständigung und Überprüfung des während der Kampagnen 2013–2015 erstellten Befundplanes sowie andererseits die Aufnahme der 2015 geborgenen Fundkeramik. Darüber hinaus war es möglich, einen Komplex von Baugliedern der kaiserzeitlichen Phase der Nordhalle zu dokumentieren, wodurch sich erstmals vertiefte Einblicke in die Konstruktionsweise der Hallenarchitektur in dieser Phase ergeben. Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse der Forschungen 2017 kurz zusammengefasst und ihre Bedeutung für die historische Entwicklung der Unteren Agora kurзорisch herausgestellt.

Der unter der Ägide von W. Dörpfeld von dem damaligen Grabungsarchitekten P. Sursos erstellte Plan der Unteren Agora wies seit jeher eine Reihe von Schwächen auf, die eine Bewertung des erhaltenen Baubestands anhand des Planmaterials deutlich erschweren (zum Charakter des Plans, den



5 Pergamon, Stadtberg. Untere Agora. Befundplan auf Basis der Neuaufnahme 2013-2015.
(Abb.: A. Öztürk, K. Başak)

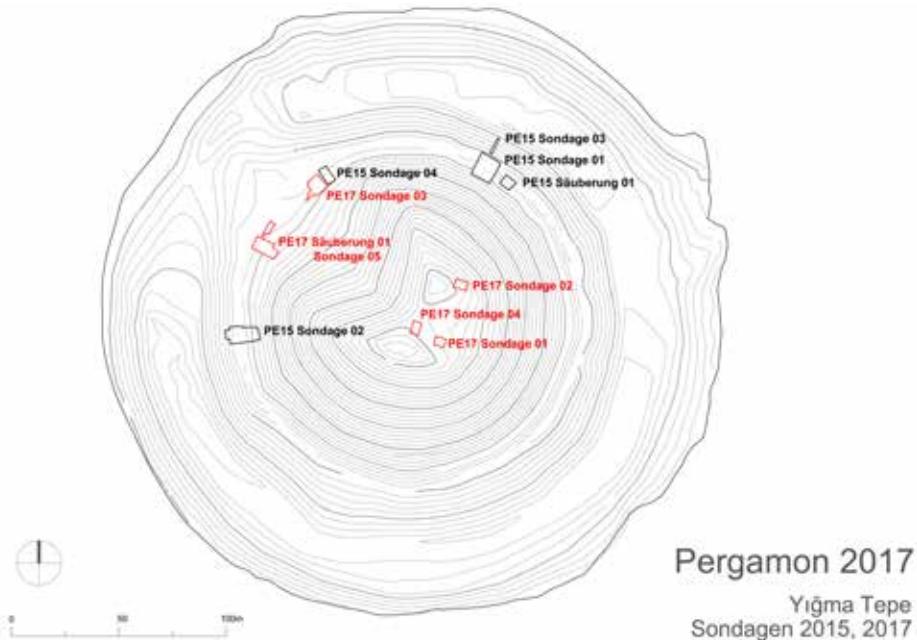


6 Pergamon, Stadtberg. Untere Agora, rekonstruierter Schnitt durch die Nordhalle mit Blick nach Westen und Angabe der sekundär eingezogenen Bogenkonstruktion.
(Abb.: A. Öztürk, K. Başak)

teilweise vorgenommenen Ergänzungen und ‚Korrekturen‘ gegenüber dem erhaltenen Baubestand vgl. Dörpfeld 1902, 19). Vor diesem Hintergrund bildet die Erstellung eines neuen, steingerechten Befundplanes der gesamten Anlage die maßgebliche Voraussetzung für eine Neubewertung der Anlage insgesamt. Mit Abschluss der Bauaufnahme liegt nun erstmals ein detaillierter Befundplan der Unteren Agora vor (Abb. 5).

Von dem geringen Fundmaterial, das aus Säuberungen der Kampagne 2015 geborgen wurde, ist besonders ein Fundkomplex von Bedeutung. Es handelt es sich um keramisches Material aus einer Verfüllung am Ostende der südlichen Peristasis. Der bauliche bzw. stratigraphische Zusammenhang macht es in diesem Fall wahrscheinlich, dass der zugehörige Befund als bauzeitlich anzusprechen ist. Wie die Auswertung ergab, handelt es sich bei den Funden um Material mit einer Laufzeit vom mittleren 1. Jahrhundert v. Chr. bis zum mittleren 1. Jahrhundert n. Chr. Das Material bestätigt damit die Datierung der Unteren Agora in die Jahrzehnte um die Zeitenwende.

Schließlich soll auf einen Befund hingewiesen werden, der bereits von Dörpfeld kurзорisch besprochen wurde, bislang jedoch nicht systematisch untersucht worden ist. Es handelt sich dabei um die Konstruktionsweise der in der hohen Kaiserzeit errichteten Bögen, die zur Stabilisierung im westlichen Teil der Nordhalle eingezogen wurden. Während die aus wiederverwendetem Steinmaterial unter Verwendung von Kalkmörtel aufgemauerten Pfeiler dieser Konstruktion sich vor allem im westlichen Teil der Nordhalle verhältnismäßig gut erhalten haben, war die Ausführung der Bögen selbst bislang unklar. Im Verlauf der Kampagne 2017 konnte nun erstmals systematisch eine Gruppe von im Hofareal der Agora lagernden Steinbalken untersucht werden, die sich aufgrund ihrer Zurichtung und ihrer Abmessungen als dieser Konstruktion zugehörig erweisen. Zeitgenössische Vergleiche für die von uns rekonstruierte Konstruktionsweise (Abb. 6) lassen sich innerhalb der Architektur des kaiserzeitlichen Pergamons nur vereinzelt nachweisen und stimmen zudem nur teilweise mit dem Befund der Agora-Nordhalle überein. Abschließend bleibt anzumerken, dass der umfangreiche Umbau der Nordhalle allem Anschein nach unvollendet blieb, wie sich aus den Blöcken ohne ausgeführte Wölbung und ohne seitliche Einlassungen eindeutig ergibt.



7 Pergamon, Grabhügel Yığma Tepe. Lage der Sondagen 2017 Übersichtsplan.
(Abb.: İ. Yeneroğlu, M. Meinecke)

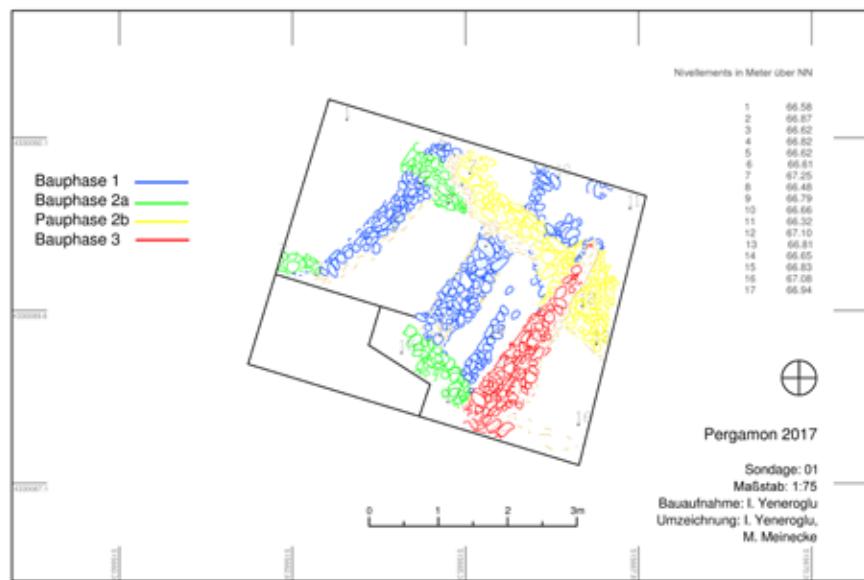


8 Pergamon, Grabhügel Yığma Tepe. Luftbild mit Grabungen 2017. (Foto: B. Ludwig)

Der Tumulus Yığma Tepe

In der diesjährigen Kampagne konnte auch das auf drei Jahre angelegte interdisziplinäre Forschungsprojekt zum Großgrabhügel Yığma Tepe vorläufig abgeschlossen werden. Die Untersuchungen sind ein zentraler Bestandteil des Projektes „Von den Grabhügeln der Herrscher zu den Nekropolen der Bürger: Moderne Funeralarchäologie im Dienste der Erforschung sozialer Stratifizierung und lokaler Identitäten im hellenistischen Pergamon und den Städten der Aiolis – NekroPergEol“ (Leitung: F. Pirson – St. Verger; siehe <http://www.nekropergeol.org> ⁷), gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Agence nationale de la recherche. Für 2018 sind höchstens noch geophysikalische Kontrollmessungen vorgesehen. Im Folgenden werden zunächst die Ausgrabungen mit ihren wichtigsten Ergebnissen vorgestellt, gefolgt von den geophysikalischen Prospektionen und einer ersten Interpretation des in Grabung und Prospektion nachgewiesenen Systems von Steinreihen, das bei der Errichtung des Tumulus eine wesentliche Rolle spielte und neue Einblicke in die Konstruktion von Großgrabhügeln erlaubt.

Ausgrabungen – Ziel der Ausgrabungen 2017 am Yığma Tepe war einerseits die archäologische Untersuchung des Gipfelplateaus, da dieser Bereich von den Altgrabungen unter Dörpfeld 1905–1909 ausgespart worden war. Es wurde vermutet, dass sich dort womöglich Reste eines Bauwerkes oder einer Konstruktion zur Aufstellung eines statuarischen Denkmals befinden. So berichtet Pausanias 8, 4, 9, dass der als Grab der Auge bezeichnete Grabhügel mit Krepis in der Kaikosebene bei Pergamon von der Bronzestatue einer nackten Frau gekrönt gewesen sei (siehe dazu F. Pirson – B. Ludwig, Tumuli and Natural Sanctuaries: Visual Aspects of Urban Space- and Landscape-Interaction in Hellenistic Pergamon and its Micro-region, in: A. Haug – S. Merten, Practices in Ancient Public Spaces [im Druck]). Hinweise auf die Platzierung einer Statue auf der Spitze eines Grabhügels gibt es im Fall des kaiserzeitlichen Tumulus an der Heiligen Straße zum Asklepieion von Pergamon, während der ebenfalls kaiserzeitliche Grabhügel Maltepe eine nicht näher bestimmbare Architektur trug (Kelp 2014, 367 Abb. 9). Darüber



9 Pergamon, Grabhügel Yiğma Tepe. Sondage 1 (Abb.: İ. Yeneroğlu, M. Meinecke)



10 Pergamon, Grabhügel Yiğma Tepe. Sondage 1. (Foto: B. Ludwig)

hinaus zeigen die geophysikalischen Messungen im Gipfelbereich drei charakteristische Anomalien (Mecking – Rabbel – Erkul 2016, 166–168 Abb. 38), weshalb dort Schnitte zur Klärung ihrer Ursachen angelegt werden sollten. Gleches galt in Bezug auf eine weitere Anomalie, die im Zentrum des Tumulus von der Seismik erfasst worden war. Schon die Topographie des Gipfelbereiches mit der deutlich erkennbaren Einsattelung zwischen einer nördlichen und einer südlichen Spitze (Abb. 7. 8), dem bis dorthin reichenden großen nordwestlichen Einschnitt und der flachen östlichen Senke deutet auf erhebliche Störungen hin, sodass intakte antike Strukturen kaum zu erwarten waren. Vor diesem Hintergrund ist die Identifikation sekundärer Eingriffe in den Gipfelbereich des Yiğma Tepe, die bereits an der Oberfläche durch Streufunde überwiegend byzantinischer Zeitstellung angezeigt werden, ein weiteres Ziel der Grabungen. Schließlich sollte geklärt werden, ob und wie sich das regelmäßige System aus radialen Steinreihen, das 2015 mehrfach beobachtet worden war, in der oberen Aufschüttung des Hügels zum Gipfelbereich hin fortsetzt.

Am Fuße des Hügels sollten im Bereich der Krepis weitere Schnitte geöffnet werden, um zum einen die Beobachtungen von 2015 zum unteren Aufbau des Grabhügels hinter der Ringmauer zu verifizieren, da dieser bislang nur in der sehr kleinen Sondage 4 des Jahres 2015 dokumentiert werden konnten. Zum anderen bestand weiterhin die Hoffnung, datierbares Material aus bauzeitlichen Kontexten zu bergen. Schließlich sollte ein von Dörpfeld beschriebenes und fotografisch dokumentiertes Podest vor der Krepis exakt lokalisiert, dokumentiert und einschließlich seines Umfeldes genauer untersucht werden, da es sich um den einzigen bekannten Punkt der Krepis handelt, der in signifikanter Form hervorgehoben ist.

Die Grabungsflächen der Kampagne 2017 (Abb. 7. 8) konzentrierten sich im Bereich der Krepis am großen Einschnitt der Altgrabung in der nordwestlichen Flanke sowie auf dem Gipfel des Tumulus. Sondage 1 (Abb. 9. 10) lag zwischen dem nördlichen Rand des südlichen Gipfels und der östlichen Senke des Gipfelplateaus und erfasste somit Teile von Anomalie B der Georadar- und Geoelektrik-Messungen aus 2014. Sondage 2 war am nordöstlichen Rand des nördlichen Gipfels plaziert. Sondage 4 lag auf dem südlichen



11 Pergamon, Grabhügel Yığma Tepe. Säuberung 1 und Sondage 5.
(Abb.: İ. Yeneroğlu)

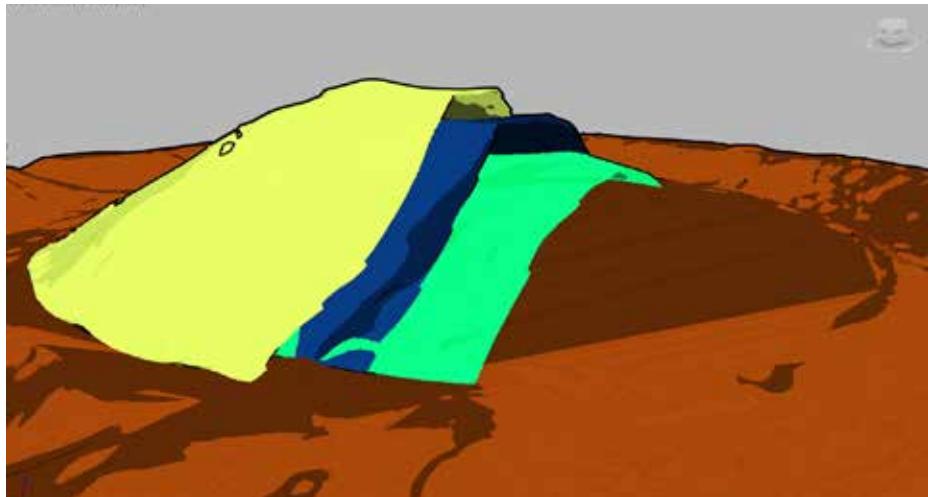


12 Pergamon, Grabhügel Yığma Tepe. Säuberung 1 und Sondage 5
(Foto: B. Ludwig)

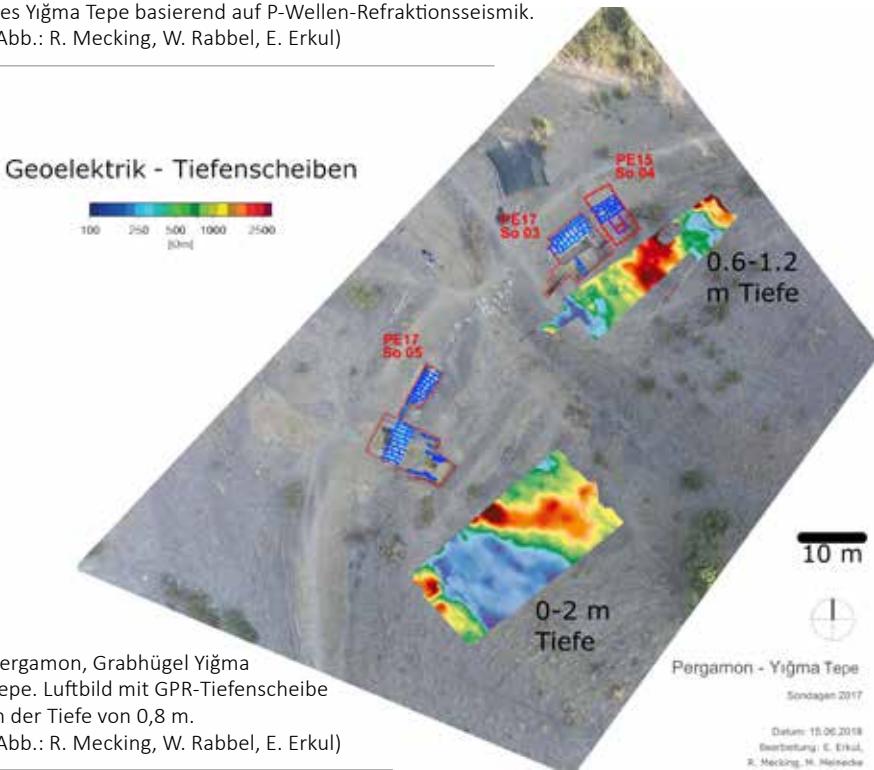
Gipfel in nur einem Meter Entfernung vom geometrischen Zentrum des Tumulus. Nordöstlich des großen Einschnittes wurde über der Krepis So 03 angelegt. Am westlichen Rand des großen Einschnitts befanden sich Säuberung 1 und Sondage 5 (Abb. 11. 12).

Die Ausgrabungen 2017 haben zum einen zahlreiche neue Erkenntnisse zum System der Steinreihen im Gipfelbereich erbracht, die wesentlich für deren Interpretation sind. Des Weiteren verfügen wir nun über belastbare Indizien für die Existenz einer Baustuktur auf dem Gipfel des Tumulus. Die Befunde in Sondage 3 sprechen für eine mehrphasige Entstehung des Yığma Tepe, wie sie auch von der Schichtstruktur des Hügels nahegelegt wird, die durch die seismischen Messungen nachvollziehbar geworden ist (Abb. 13). Mit der Rampe in Säuberung 1 und Sondage 5 konnte eine aussagekräftige Baustuktur freigelegt werden, die erstmalig einen Hinweis auf die Position einer möglichen Grabanlage gibt. Aufgrund der Störungen der Aufschüttung durch den großen Einschnitt in der Nordwestseite des Hügels können wir aber davon ausgehen, dass diese bereits zerstört ist. Aussagekräftiges Fundmaterial für die Datierung der Gründungsphase des Monuments mit Anlage der Krepis konnte nicht gewonnen werden. Die oberflächennah geborgene Keramik scheint überwiegend in das 1. Jahrhundert v. Chr. zu datieren. Was dies für die Einschätzung der Datierung des Yığma Tepe bedeutet, muss in der abschließenden Publikation unter Einbeziehung der wenigen dokumentierten Funde der Altgrabung und deren stratigraphischer Zuordnung diskutiert werden.

Geophysikalische Prospektion – Die geophysikalischen Prospektionen (Christian-Albrechts-Universität Universität zu Kiel, Institut für Geowissenschaften, Abteilung Geophysik [Leitung: W. Rabbel]) werden im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Agence nationale de la recherche geförderten Projektes NekroPergEol durchgeführt. Die Arbeiten, wiederum in Kooperation mit der Kocaeli Üniversitesi in Izmit, dauerten vom 4.9.–20.9.2017. In diesem Zeitraum wurden die geophysikalische Untersuchung am monumentalen Tumulus Yığma Tepe in einer dritten Messkampagne vorläufig abgeschlossen. Die Messungen basierten auf den Ergebnissen der



13 Pergamon, Grabhügel Yigma Tepe. 3D-Ansicht des Schichtmodells des Yigma Tepe basierend auf P-Wellen-Refraktionsseismik.
(Abb.: R. Mecking, W. Rabbel, E. Erkul)

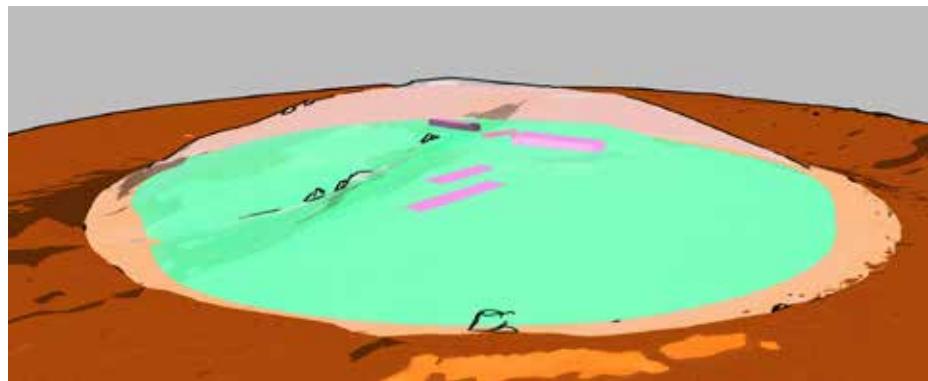


14 Pergamon, Grabhügel Yigma Tepe. Luftbild mit GPR-Tiefenscheibe in der Tiefe von 0,8 m.
(Abb.: R. Mecking, W. Rabbel, E. Erkul)

Jahre 2014 und 2015, sollten diese vervollständigen und noch offene Fragen klären. Seismische Messungen sollten ergänzend zu den vorangegangenen Kampagnen durchgeführt werden, um die Ergebnisse im Bereich der Kuppen des Hügels zu verifizieren und nicht abgedeckte Bereiche in den Flanken zu ergänzen. Parallel zu den Ausgrabungen im Bereich der Kuppen und an der Krepis wurden Geoelektrik und GPR-Messungen durchgeführt, um in den Sondagen sichtbare Strukturen in die angrenzenden Hügelbereiche zu verfolgen und die Interpretation der Ergebnisse zu verbessern.

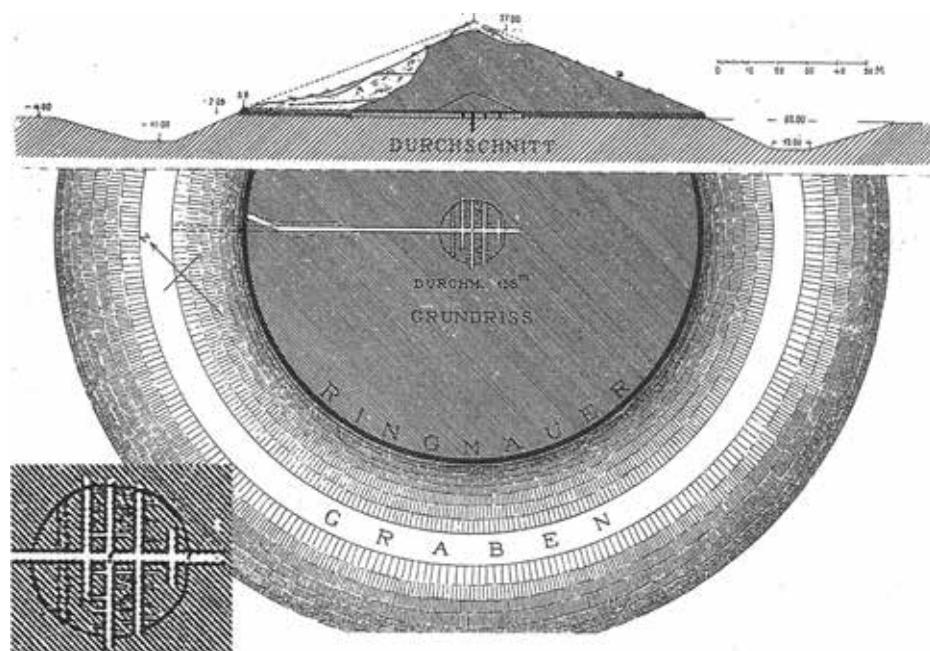
Durch hochauflösende Georadar-Messungen konnten linear und kreisförmig angeordnete Strukturen auf der Kuppe des Hügels identifiziert werden, die mit Steinsetzungen, die in Grabungen gefunden wurden, korrelieren (Abb. 14). Basierend auf seismischen Messungen konnte ein 3D-Modell der Stratigraphie erstellt werden, das drei Bauphasen des Hügels in Form unterschiedlich konsolidierter Schichten aufweist (Abb. 13). Seismische Messungen zeigen weiterhin, dass es auf und oberhalb der untersten Bauphase im Inneren des Yigma Tepe markante isolierte Strukturen mit Abmessungen von mehreren Metern gibt (Abb. 15), deren Beschaffenheit jedoch bisher ungeklärt ist.

Bauablauf und Konstruktionsweise des Yigma Tepe – Durch die Ergebnisse der neuen Untersuchungen 2014–2017 und unter Zuhilfenahme der Dokumentation der Altgrabungen W. Dörpfelds kann der Bauablauf am Yigma Tepe wie folgt rekonstruiert werden: Zuerst wurde die antike Oberfläche begraben, die in Form einer stark verhärteten, humosen und fast steinfreien Schicht von max. 0,5 m Stärke sowohl in der Altgrabung (Dörpfeld 1908, 366) als auch in den Sondagen der neuen Ausgrabungen nachgewiesen werden konnte. Wie die Stollengrabung Dörpfelds belegt, wurden danach zentral ein Pfosten von 0,15 m Durchmesser sowie ein schmälerer Nebenpfosten aufgestellt (Abb. 16). Durch Referenzierung des Altplans und Neuvermessung der Krepis konnte bestätigt werden, dass die Pfosten zur Markierung deren nahezu regelmäßigen kreisförmigen Verlaufs dienten, da der Mittelpunkt des Radius der Krepis fast genau über den Pfosten liegt. Zugleich dienten sie der Visualisierung des Hügelzentrums und ermöglichen einen



15 Pergamon, Grabhügel Yığma Tepe. 3D-Ansicht der Strukturen im tieferen Hügelinneren, die durch Scherwellenreflexionen identifiziert werden konnten.

(Abb.: R. Mecking, W. Rabbel, E. Erkul)



16 Pergamon, Grabhügel Yığma Tepe. Plan und Profil der Altgrabung Dörpfelds mit Markierung der Mittelposten im Zentrum des Stollensystems (vergrößert unten links) und Markierung der Aufschüttungsphasen im Profil. (nach: Dörpfeld 1910, 391)

regelmäßigen Aufbau. Ferner könnte der Nebenpfosten anzeigen, dass die Pfostenstellung in späteren Bauphasen stets erneuert wurde. Die daran anschließende Aufschüttung konnte vollständig mit aus dem Umfassungsgraben gewonnenem Material realisiert werden, wie vorläufige Volumenberechnungen belegen. Nach Dörpfelds Beobachtungen wurde auf der alten Oberfläche zunächst ein kleiner Kernhügel von etwa 22–24 m Durchmesser um die Pfosten herum errichtet, der sich durch die Verwendung eines deutlich festeren und lehmigeren Materials auszeichnete, bei dem es sich vermutlich um den antiken Oberboden aus dem Graben handelte (Dörpfeld 1910, 391). Darüber folgten drei großflächige und beinah horizontal ausgeführte Aufschüttungsphasen aus sandig-kiesigem und geröllhaltigem Fluss-sediment (Abb. 16). Die großen Schüttungsphasen aus recht homogenem Material wurden unter Umständen durch Schichten eines festeren, lehmigeren Materials getrennt, wie man der Publikation Dörpfelds entnehmen könnte. In der Aufschüttung des Yığma Tepe traten darüber hinaus noch weitere konstruktive Elemente in Form von lockeren Steinsetzungen aus kleinen bis mittelgroßen Flussgerölle auf. Während sie 2015 nur im Bereich direkt oberhalb der Krepis in radialer Ausrichtung dokumentiert werden konnten, gelang 2017 schließlich ihr Nachweis auf dem Gipfel des Tumulus, wo zudem konzentrisch ausgerichtete Steinsetzungen erkennbar sind.

Abschließend ist festzustellen, dass die Steinreihen wohl in erster Linie als Visierhilfen zur Herstellung einer regelmäßigen Aufschüttung dienten, wie das Aufgreifen derselben Fluchten auf unterschiedlichen Niveaus und ihr Bezug zum Tumuluszentrum verdeutlicht. Gleichermaßen hatten sie sicherlich auch eine Funktion zur temporären Stabilisierung der lockeren Erdmassen während des Bauvorgangs und danach als Erosionsschutz.

Konservierungsarbeiten 2017 in Pergamon

Mit dem völlig unerwarteten und viel zu frühen Tod Martin Bachmanns (1964–2016) ging in Pergamon eine von ihm geprägte Ära baudenkmalpflegerischer Maßnahmen abrupt zu Ende. Seine großen Verdienste sind an verschiedenen Stellen bereits ausführlich gewürdigt worden (eine Auswahl der Nachrufe ist am Ende dieses Beitrags zu finden). Die erfolgreichen Arbeiten



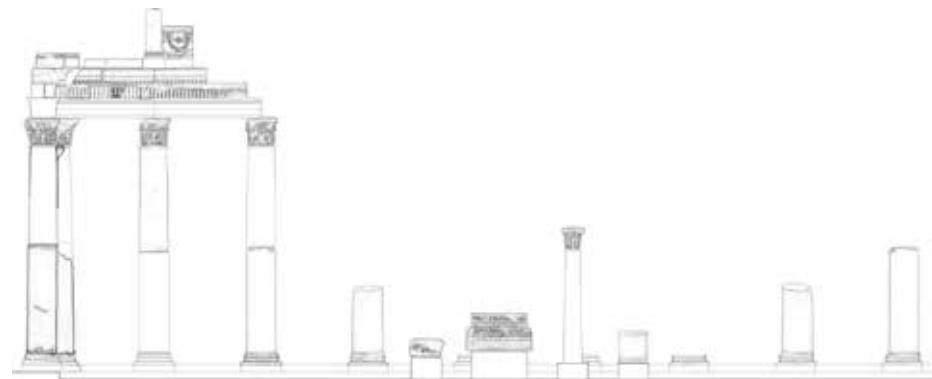
18 Pergamon, Stadtberg. Gymnasium. Ergänzung eines Geisonblocks mit Prokonesos-Marmor.
(Foto: U. Mania)

werden in seinem Sinne von U. Mania als Stellvertretendem Grabungsleiter und S. Tezer-Altay als leitender Architektin der Pergamongrabung fortgesetzt.

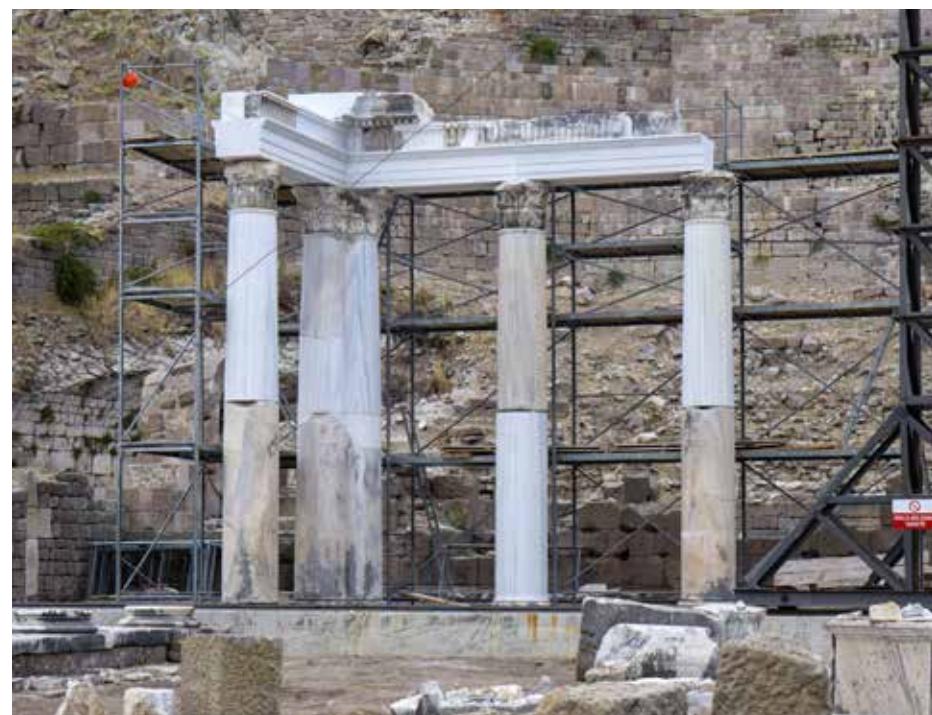
Nachdem im Jahr 2016 auf dem Ausgrabungsgelände nicht gearbeitet werden konnte, galt es im folgenden Jahr, die Arbeiten zügig fortzusetzen. Insbesondere die Rekonstruktion der Nordwestecke des Palästraperistyls musste vorangetrieben werden, da die Finanzierung der dort tätigen Handwerker durch die Studiosus-Foundation über das Jahr 2018 hinaus nicht vorgesehen war. Aus diesem Grund wurden die Arbeiten im Gymnasium bereits Ende Mai, also rund zwei Monate vor Beginn der eigentlichen Ausgrabungskampagne aufgenommen. In der Roten Halle wurde die Konsolidierung der Temenos-Südmauer während der Monate August und September fortgesetzt. Allerdings machten Schadensereignisse der letzten beiden Jahre auf dem Stadtberg und im Asklepieion eine flexible Anpassung des Arbeitsprogramms erforderlich.

Gymnasium

Ab Ende Mai wurde an der Rekonstruktion der nordwestlichen Peristylecke in der Palästra des Gymnasions gearbeitet. Im Jahr 2015 war noch die untere Trommel der herzförmigen Ecksäule des Untergeschosses versetzt worden. Danach fertigten zwei Steinmetze über das gesamte Jahr 2016 auf einem Werkplatz an der Roten Halle fehlende Werkstücke neu an und ergänzten originale beschädigte Bauteile. Sämtliche Arbeiten wurden mit prokonesischem Marmor ausgeführt, dem Werkstein, der bereits für die kaiserzeitliche Peristylordnung verwendet worden war. Die Oberflächen der neuen Säulentrommeln wurden zunächst in einem maschinell geschliffenen Rohzustand belassen, da ihre Anpassung an die originalen Trommeln erst nach dem Versetzen erfolgt. Die neu angefertigten Architrave wurden dagegen bereits mit dem Zahneisen überarbeitet, um eine Absetzung der Neuteile vom Original sicherzustellen. In einem aufwendigen handwerklichen Verfahren wurden beschädigte Originalteile mit Marmor Bruch an Bruch ergänzt (Abb. 17). Steinersatzmassen wurden nicht verwendet. Die angesetzten



18 Reduzierter Entwurf für die wiederzuerrichtende Peristylecke mit der Aufstellung exemplarischer Bauglieder des Obergeschosses. (Zeichnung: S. Tezer-Altay)



19 Pergamon, Stadtberg. Gymnasium. Anastylose der nordwestlichen Ecke der Säulenstellung in der Palaestra. Arbeitsstand am Ende der Kampagne 2017. (Foto: U. Mania)

Teile wurden flächig verklebt und entsprechend der statischen Notwendigkeit Edelstahldübel zur Erhöhung der Bruchfestigkeit eingesetzt. Die wiederverwendeten Säulentrommeln sind zum Teil von Haarrissen durchzogen und wurden durch das Einkleben von Fiberglasstäben ertüchtigt.

Die wiedererrichtete Peristylecke erstreckt sich über drei Joche und ist dementsprechend im Grundriss L-förmig. Diese Form verleiht der frei stehenden Konstruktion eine hohe Stabilität. Dennoch mussten die Säulenbasen mit bis zu 2 m langen Edelstahlprofilen im felsigen Untergrund verankert werden, während die Dübel in den darüber folgenden Schichten entsprechend ihrer abnehmenden mechanischen Belastung immer geringer dimensioniert sind. In der Gebälkzone wurden außerdem Edelstahlklammern zur Fixierung der Werkstücke verwendet. Der insgesamt umfangreiche Einsatz solcher Armierungen ist notwendig, da die Peristylecke nicht mehr wie im ursprünglichen Zustand über Decke und Dach an den Baukörper der Palaestra angebunden ist und dementsprechend Windlasten, Erschütterungen und anderen mechanischen Belastungen allein standhalten können muss. Für die entsprechende Beratung sowie die Erarbeitung eines statischen Konzepts bedanken wir uns bei Dipl.-Ing. J. Steiner.

Parallel zu diesen Arbeiten wurde aus konservatorischen Gründen das Konzept der Wiederaufstellung der Peristylecke überarbeitet, denn es zeigte sich, dass aufgrund des Zustands der wiederverwendeten Originalteile nicht sämtliche vorgesehenen Armierungen eingebracht werden konnten bzw. dies mit einem hohen Verlust an Originalsubstanz verbunden gewesen wäre. Es wurde deshalb der Beschluss gefasst, das Obergeschoss der Säulenstellung lediglich durch zwei Plinthen, Basen, einem Säulenstumpf und einer Schrankenplatte anzudeuten. Dadurch konnten im oberen Bereich der Peristylecke die stabilisierenden Eingriffe reduziert werden und gleichzeitig ergab sich mit dem unvollständigen oberen Abschluss eine Silhouette, die sich harmonischer in das Gesamtensemble der Ruinen des Gymnasiums einfügt. Bauteile des Obergeschosses, wie das Eckkapitell, eine Gebälkprobe und eine vollständige Säule mit Kapitell, sollen nun exemplarisch in einer musealen Aufstellung seitlich vor der Peristylecke präsentiert werden (Abb. 18). Damit wird zugleich an die von W. Dörpfeld etablierte Visualisierung antiker



20 Pergamon, Stadtberg. Gymnasium. Mittlere Terrasse. Konsolidierung des Übergangs zwischen hellenistischer Terrassenmauer und spätbyzantinischer Befestigung. (Foto: S. Tezer-Altay)



21 Pergamon, Unterstadt. Rote Halle. Ansicht der südlichen Temenosmauer nach Abschluss der Arbeiten 2017. (Foto: U. Mania)

Bauten durch sogenannte Architekturproben angeknüpft, die sich gerade im Gymnasium bis heute mehrfach erhalten haben.

Bis zum Abschluss der Kampagne 2017 wurde das gesamte Untergeschoss bis hinauf zum Geison fertiggestellt und die Voraussetzungen geschaffen, die gesamten Arbeiten im darauffolgenden Jahr abzuschließen (Abb. 19).

Im Winter 2015/2016 waren Teile einer Mauer am Rand der mittleren Terrasse des Gymnasions abgestürzt. Der Bereich wurde in dieser Kampagne konsolidiert und teilweise wiederhergestellt (Abb. 20). Bei der abgestürzten Mauer handelt es sich um einen Abschnitt der spätbyzantinischen Verteidigungsanlage, die hier auf den bereits ruinösen Mauern des hellenistischen Gymnasiums errichtet worden war. Ursache für den Einsturz waren die Freilegungsarbeiten im frühen 20. Jahrhundert, bei denen die antike Hauptstraße ausgegraben worden und dabei zwangsläufig der Mauerfuß bzw. das Fundament der byzantinischen Verteidigungsmauer freigelegt worden war. Bei den Wiederherstellungsarbeiten 2017 ging es folglich darum, den historischen Befund der sich überlagernden hellenistischen und byzantinischen Mauern zu erhalten und gleichzeitig einen Zustand herzustellen, mit dem der Terrassenabschnitt dauerhaft konsolidiert ist.

Zunächst wurde die hellenistische Terrassenmauer um zwei Lagen aufgehöht, um die Neigung des dahinter ansteigenden Abhangs zu verringern. Dabei wurde wie in den Jahren zuvor bei Reparaturen an den Terrassenmauern des Gymnasiums ein Mauerwerkstyp gewählt, der dem hellenistischen Quadermauerwerk angepasst ist, sich aber durch einen Rücksprung gegenüber der originalen Wand um 2–5 cm leicht als moderne Maßnahme erkennen lässt. Die steinmetzmäßig bearbeiteten Quader wurden in Mörtel versetzt und zum Teil mit Dübeln an den nach hinten anschließenden Quermauern angebunden. Die beiden in dem betroffenen Abschnitt befindlichen Quermauern wurden ebenfalls erhöht, und zwar so weit, dass sie eine zweite und ursprünglich in der Terrasse verborgene Mauer wieder ausreichend gegen den Hangdruck stabilisieren können. Durch die Aufhöhungen wurde das Gefälle in dem ruinösen Abschnitt der Terrasse soweit verringert, dass eine weitere die Erosion weitgehend unterbunden wird. Abschließend wurden die Reste der spätbyzantinischen Verteidigungsmauer verfügt.



22 Pergamon, Asklepieion. Unterer Rundbau. Konsolidierung des Mittelpfeilers. (Foto: U. Mania)



23 Pergamon, Asklepieion. Unterer Rundbau. Konsolidierung der bogenförmigen Pfeiler. (Foto: U. Mania)

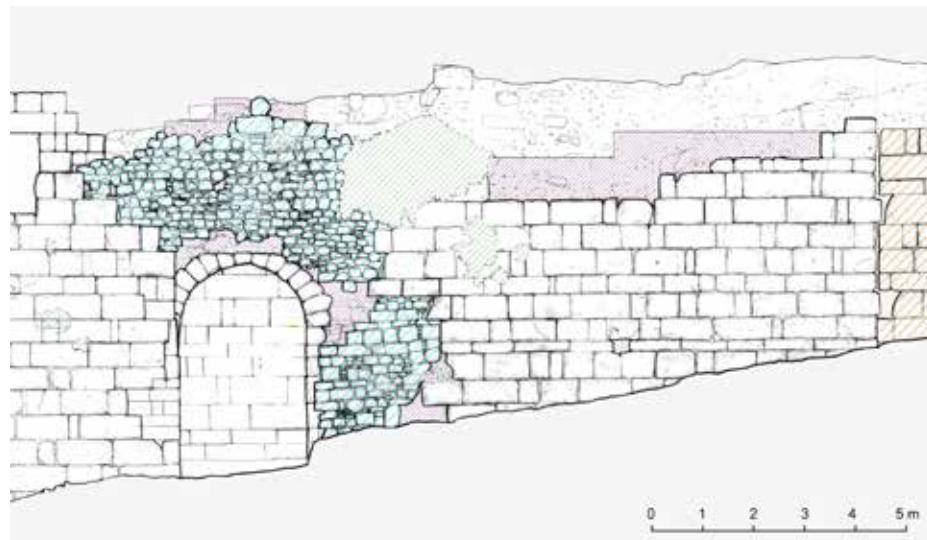
Rote Halle

Die bis zu 16 m hohe Stützmauer an der Südostecke des Temenos der Roten Halle hat eine äußere Mauerschale aus kleinen Andesitquadern, die in nachantiker Zeit zur Gewinnung von Baumaterial aus der Mauer herausgebrochen wurden. So entstanden bis in eine Höhe von 10 m großflächige Fehlstellen in der Wand. Um die Standsicherheit der Mauer langfristig zu gewährleisten, müssen diese Fehlstellen wieder gefüllt werden. Das Vorgehen wurde bereits in den Jahren zuvor im östlichen Mauerabschnitt angewandt. Um das Erscheinungsbild der kaiserzeitlichen Mauer weitmöglich anzugeleichen, werden alle Andesitquader von Hand überarbeitet, sodass keine modernen Sägeschnitte zu sehen sind. Die Steine werden mit hydraulischem Kalkmörtel versetzt und die Fugen während des Abbindens abgekratzt, um ein optimales Erscheinungsbild zu erreichen. Die Grenze zwischen antikem und neuem Mauerwerk wurde, wie bereits zuvor praktiziert, mit schwarzen Basaltsteinen markiert. Insgesamt wurden rund 900 Steine in zwei Abschnitten der Stützmauer versetzt (Abb. 21).

Asklepieion

Vom Unterer Rundbau des Asklepieions ist im Wesentlichen das Untergeschoss erhalten. Dieses besitzt einen kreisförmigen Umgang, der von zwei konzentrischen Gewölbetonnen überdeckt wird. Dabei ist die innen liegende Tonne um einen massiven Mittelpfeiler geführt, dessen äußere Mauerschale aus kleinen Andesitquadern besteht, während sein Inneres locker mit Steinen und Mörtel gefüllt ist. Von der Überwölbung sind noch Reste erhalten. Am Mittelpfeiler hatten sich im Bereich des Gewölbeanlaufs Steine aus der Mauerfüllung gelöst und waren abgestürzt. Der darüber auskragende Wandbereich wurde konsolidiert, indem ein Teil der inneren Gewölbeschale auf der Seite des Mittelpfeilers neu aufgemauert und der absturzgefährdete Bereich so unterstützt wurde (Abb. 22). Außerdem wurden die Fugen zwischen den kleinformatigen Quadern am Wandfuß erneuert.

Zwischen dem inneren und dem äußeren Gewölbering befinden sich gemauerte Pfeiler, die mit Bögen verbunden waren, sodass ein ringförmiges Auflager für die Gewölbetonnen entstand. Die Pfeiler selbst sind nicht



24 Ausschnitt aus der Dokumentation des östlichen Abschnitts der Stützmauer der mittleren Gymnasionterrasse (grün=Bewuchs; türkis=Verfugung; rot=Ergänzung; gelb=Verfugung und Hinterfüllung). (Abb.: K. Başak)

massiv, sondern bestehen aus zwei seitlichen Mauerpartien, die ein kleiner Bogen miteinander verbindet. Diese fragile Konstruktion wurde in der Antike durch ein Erdbeben stark beschädigt. Die Pfeiler sind von Rissen durchzogen und zum Teil bereits verformt. Zwei dieser Pfeiler drohten jetzt zu kollabieren und wurden wieder instand gesetzt (Abb. 23). Dazu wurden die tief ausgewaschenen Fugen mit Kalkmörtel verschlossen und Teile der Gewölbe in den Bögen ersetzt.

Sonstige Arbeiten

Die östliche Stützmauer des Gymnasiums wurde photogrammetrisch aufgenommen und anschließend Bauphasen bzw. unterschiedliche Mauerwerkstypen und Schäden kartiert sowie ein Konzept zu ihrer Konservierung erarbeitet (Abb. 24). Die Sicherung dieser Mauer ist Bestandteil der Maßnahmen zur besseren touristischen Erschließung des Gymnasiums, wobei der Berücksichtigung von Besucherwegen durch das sich über drei Terrassen erstreckende Bauwerk eine entscheidende Rolle zukommt. Die Arbeiten sollen im Jahr 2018 aufgenommen werden.

Die Rote Halle und der nördliche der beiden Rundbauten waren in den vergangenen sechs Jahren Gegenstand eines groß angelegten Restaurierungsprogramms, das von türkischer Seite finanziert und durchgeführt wurde. Im Zuge der Bauarbeiten im nördlichen Rundbau wurden sämtliche Einbauten der dort befindlichen Kurtuluş-Moschee entfernt und Sondagen unter dem rezenten Fußboden durchgeführt. Die günstige Situation während der Bauarbeiten im Jahr 2017 wurden genutzt, um ein 3D-Modell des Innenraums anzufertigen, bevor der Bau wieder seiner Nutzung zugeführt und mit einer Inneneinrichtung versehen wird. Das Modell wurde aus Fotos errechnet, die mit einer Drohne aufgenommen worden waren (Structure from Motion). Das Material erlaubt eine genaue Untersuchung der architekturgeschichtlich außergewöhnlichen Kuppel, die aus horizontal geschichteten Ziegelplatten in Form eines Kragsteingewölbes errichtet wurde (Abb. 25).



25 Schnitt durch den nördlichen Rundbau der Roten Halle auf der Grundlage eines 3D-Modells. (Abb.: B. Ludwig)

26 Pergamon, Umland-survey. Arbeitsgebiet 2017.
(Karte: B. Ludwig)



27 Kane-Halbinsel, Plan der antiken Stätten und Untersuchungsareale des Surveys 2014–2017.
(Abb.: J. Schlegel,
B. Ludwig. Daten-
grundlage: DLR RESA
Rapid Eye Image,
Aufnahme September
2011)



Das Umland von Pergamon (Leitung: B. Horejs, OREA – ÖAW Wien)

Nachdem im Jahr 2016 keine Feldarbeiten im Umland von Pergamon durchgeführt werden konnten, lag der Schwerpunkt der Arbeiten 2017 auf dem Abschluss des Projekts „The Maritime Topography of the Ancient Kane Peninsula: A Micro-Regional Approach to the Impact of Harbours and Anchorages on Politics, Economy and Communication of a Western Anatolian Landscape. Kane Regional Harbour Survey“ (Abb. 26). Im Fokus stand dabei die Dokumentation von Bauresten an der Küste zwischen Bademli (Kane) und Çandarlı (Pitane) (Abb. 27) sowie in der westlichen Hafenbucht von Çandarlı. Weiterhin wurden mehrere Plätze im westlichen unteren Flusstal des Bakır Çay (Kaikos) erkundet, die im Rahmen eines neuen Forschungsprogramms ab 2019 intensiv untersucht werden sollen. Ebenfalls abgeschlossen wurde die Fundbearbeitung des prähistorischen Umlandsurveys.

Der Survey auf der Kane-Halbinsel („Kane Regional Harbour Survey“)

Kane (Stadt): Neue Beobachtungen zur Befestigung und zu den Hafenbauten
– Die vorläufige Auswertung der Baubefunde an beiden Buchten von Kane ließ die Frage einer möglichen älteren Stadtbefestigung in das Blickfeld rücken (Abb. 28, 29). Im Flachwasserbereich der Ostbucht lässt sich ein rechteckiger Bau überzeugend als Turm ansprechen. Zwei nordwärts anschließende, grob gefügte Mauerstücke können zur Mauerschale einer Kurtine gehören. Dieser Abschnitt wurde später von der hellenistischen, geradlinig-uferparallelen Andesitquader-Mauer einplaniert, die ältere Befestigungstrasse im weiteren Verlauf von ihr schräg überschnittenen (Abb. 30). Neu aufgenommen wurde ein Mauerzug, der etwa 5 m seeseitig vor der erhaltenen Quaderschale der hellenistischen Mauer leicht schräg zu dieser verläuft. Die Mauer besteht aus großen, unregelmäßigen Blöcken, die zweireihig gesetzt sind; eine adäquate zeichnerische und fotografische Dokumentation war aufgrund der Wassertiefe nicht möglich.

Eine Anzahl vergleichbarer Baubefunde lässt sich vom Uferstreifen der Westbucht anschließen, wo ebenfalls verschiedene ältere Mauerreste von der hellenistischen Stadtmauer teils überschnitten, teils in die Linie einbezogen bzw. überbaut sind. Nahe der Wasserlinie waren hier 2017 zwei parallele, vom



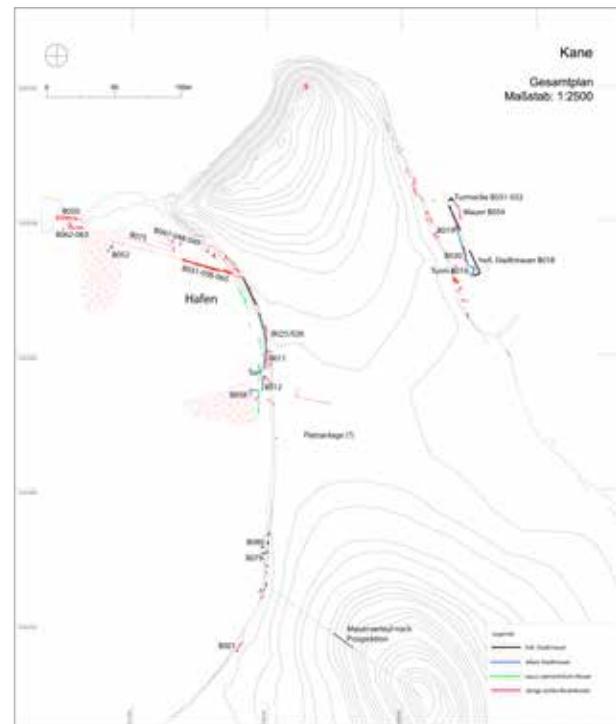
28 Kane (Stadt), Landzunge mit der antiken Stadtlage (von Nordosten).
(Foto: B. Ludwig)



30 Kane, Ostbucht: Baureste der älteren Befestigung, ummantelt von der Quaderschale der hellenistischen Stadtmauer. (Hochschule Karlsruhe – KIT; Bearbeitung: A. Fediuk, E. Laufer)



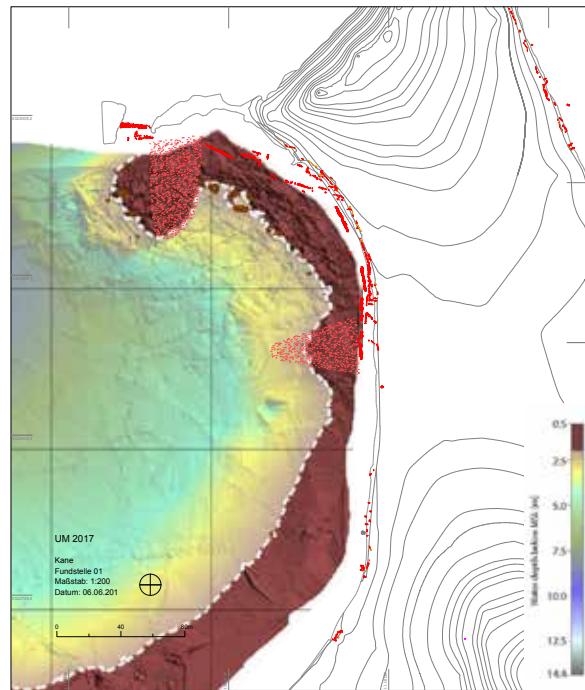
31 Kane, Uferzone am Hafen mit mehreren Bauabschnitten der mutmaßlichen älteren Befestigung.
(Foto: B. Ludwig)



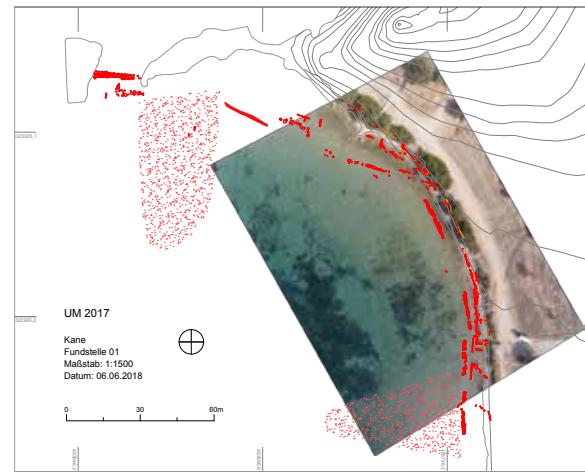
29 Kane, Stadtplan (Stand 2017, M. 1:2500).
(Abb.: Hochschule Karlsruhe – KIT; Bearbeitung:
I. Yeneroğlu, T. Topal,
E. Laufer)

Ufer rechtwinklig abgehende Quadermauerreste freigespült, die am ehesten als weiterer Turm zu deuten sind. Prospektion mit Georadar auf dem Nordwesthang des südlichen Stadthügels hat 2017 neben den vereinzelten oberirdisch fassbaren Anhaltspunkten und der 2015 durchgeführten Geomagnetik weitere Indizien erbracht, dass die hellenistische Mauer über dessen Kuppe verlief. Auch im Bereich der westlichen, aus Steinen angeschütteten Hafenmole können zwei kurze Mauerpartien, die bislang als Rest der Molenkrone interpretiert worden waren (Abb. 31), einem weiteren Turm zugeschrieben werden. Seiner Bautechnik nach ist er eher der hellenistischen als der älteren Befestigung zuzuschreiben. Der Lage der *in situ* befindlichen Blöcke nach war der Turm vielleicht mit halbrunder oder polygonaler Südseite ausgebildet, was neben möglichen fortifikatorischen Implikationen auch mit seiner Widerstandsfähigkeit gegen die Brandung begründet sein mag.

Für die Westbucht ermöglichen georeferenzierte 3D-Modelle zur Morphologie der Bucht jetzt auch eine nähere Vorstellung von den Nutzungsszenarien der Hafenzone. Bei einem angenommenen Wasserstand für die hellenistische Zeit von etwa -2 m gegenüber heute bliebe von der Wasserlinie bis zur Stadtmauer eine Strandzone von ca. 30–35 m Breite, auf der Schiffe



32 Kane, Planausschnitt der Hafenbucht mit dem Wassertiefen-Modell der Bucht (gestrichelte Linie = simulierter Wasserstand -2 m unter dem heutigen). (Abb.: B. Ludwig)



33 Kane, Planausschnitt der Hafenbucht. (Abb.: Hochschule Karlsruhe – KIT; Bearbeitung: I. Yeneroğlu, T. Topal)

hätten anlanden können (Abb. 32). Unter Einberechnung eines kontinuierlichen Anstiegs des Meeresspiegels in späterer Zeit kann die um nur ca. 6 m gegenüber der Stadtmauer seewärts vorverlagerte Mauer mit *opus caementitium*-Kern ebenfalls als Kai bzw. Uferbefestigung angesprochen werden. Denkbar sind für den Hafenbetrieb auch zusätzliche, ins Meer vorgeschoßene hölzerne Piere.

Für die Hafenzone wurde 2017 ein referenziertes Luftbild angefertigt, das im CAD-Plan eine Überlagerung mit den kartierten Baubefunden ermöglicht (Abb. 33). Die bei sehr klaren Wasser- und Sichtbedingungen aufgenommenen Luftbilder lassen im Bereich des Hafenbeckens noch weitere Steinkonzentrationen erkennen, die vielleicht noch weiteren Aufschluß über ehemalige Bebauungsstrukturen ermöglichen werden.

Die Vermessungstätigkeit oblag dem Team des Instituts für Geodäsie am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), die Georadar-Untersuchungen in Kane und Çandarlı dem Team der Universität Southampton/British School at Rome. Der Survey auf der Kane-Halbinsel ist Teil des „[Portus Limen – Rome's Mediterranean Ports](#)“-Forschungsverbundes³). Die Finanzierung ist dem European Research Council (European Union's Seventh Framework Program FP7/2007-2013) zu verdanken.

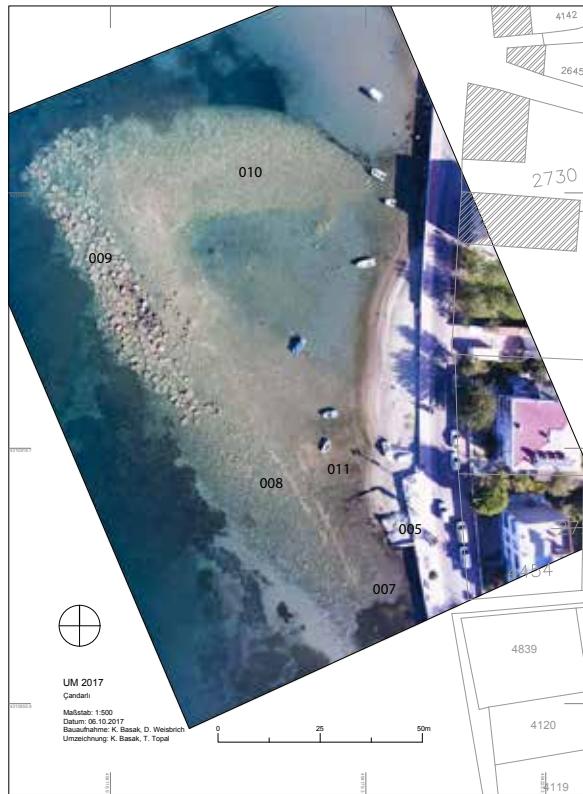
Pitane (Çandarlı) – In Pitane (Abb. 34, erarbeitet von A. Fediuk [CAU Kiel, Institut für Geowissenschaften]; zur geomorphologischen und anthropogenen Struktur des Hafenbereiches vgl. Fediuk u. a. 2018) konzentrierten sich die Arbeiten 2017 auf den ufernahen Bereich des modernen Hafens im Westen der Landzunge (Abb. 35). Ausgehend von einem rechteckigen, massiven Fundament aus *opus caementitium*, das bis unmittelbar ans Wasser reicht und in die moderne Uferpromenade integriert ist, wurden in einer Tiefe zwischen 0,5 m und 1 m unterhalb des Meeresspiegels weitere ausgedehnte Strukturen erkannt und eingemessen. Die Befunde erstrecken sich auf einer Länge (Nord-Süd) von ca. 135 m und einer Breite (Ost-West) von ca. 90 m. Im südlichen Teil befindet sich westlich des Fundaments aus *opus caementitium* ein langrechteckiger Gebäudegrundriss (23 × 6 m) in der gleichen Bautechnik, der durch Zungenmauern in insgesamt sechs Kompartimente



34 Pitane, Stadtplan (mit dem heutigen Kataster, blau: moderne Küstenlinie).
(Abb.: Hochschule Karlsruhe – KIT; Bearbeitung: K. Başak, T. Topal, E. Laufer)

(jeweils ca. 5×3 m) eingeteilt ist. Unmittelbar nördlich ist eine leicht schräg dazu verlaufende *caementitium*-Mauer auf einer Länge von mindestens 60 m zu verfolgen, die bis zu einer Steinschüttung aus großen Felsbrocken im Nordwesten reicht. Eine weitere, amorphe Struktur aus *opus caementitium* (10×8 m) befindet sich nördlich des langrechteckigen Grundrisses, ohne dass eine Anbindung an die anderen Strukturen erkennbar wäre. Die erwähnten Baureste sind in eine ausgedehnte Steinschüttung eingebettet, die nachträglich modifiziert wurde: Wie historische Fotografien belegen, stand Anfang des 20. Jahrhunderts an diesem Abschnitt der Küste ein großes, wirtschaftlich genutztes Gebäude. Um davor eine gesicherte Anlegestelle für kleine Schiffe zu schaffen, sind offenbar Teile der Steinschüttung entfernt worden.

Die Bauweise aus *opus caementitium* sowie die relative Lage zum modernen Meeresspiegel und zur rezenten Bebauung sprechen dafür, dass die dokumentierten Mauerzüge nach der hellenistischen Epoche und vor der Neuzeit errichtet wurden. Der historische Hintergrund und die wenigen Funde in Çandarlı aus dieser Epoche sprechen gegen eine Datierung in byzantinische Zeit, weswegen eine Errichtung der beschriebenen Strukturen in der römischen Kaiserzeit am wahrscheinlichsten ist, als von Pitane aus nachweislich Keramik in großem Stil exportiert und zu deren Herstellung Brennholz herbeigeschafft werden musste. Die konkrete Funktion der Baustrukturen könnte man folgendermaßen rekonstruieren: Um die zur Verfügung stehende Nutzfläche im Hafen von Pitane zu erweitern, wurde in der römischen Kaiserzeit Gelände, das möglicherweise in Folge des Baus der Mole im Westen zusehend verlandete oder Untiefen aufwies, baulich befestigt. Dazu wurden im Westen und Norden große Mengen an Felsbrocken als Unterbau versenkt. Der unter Wasser noch erkennbare gerade Abschluss nach Westen und Norden zeigt, dass hier Schiffe festmachen sollten. Ein 60 m langer Mauerzug, der weitgehend parallel zum westlichen Abschluss der massiven Steinschüttung verläuft, könnte als Begrenzung der Steinschüttung gedient haben. Bei den übrigen Baustrukturen dürfte es sich dann um Bauten der Hafeninfrastruktur an Land handeln. Die langrechteckige Baustruktur erinnert in ihrem Grundriss an Gebäude mit Kammern bzw.



35 Pitane, Planausschnitt der ufernahen Hafenzone.
(Abb.: Hochschule Karlsruhe – KIT; Bearbeitung: K. Başak, T. Topal, E. Laufer)



36 Pitane, Seemauer. (Foto: E. Laufer)



37 Pitane, Wulstbasis. (Foto: E. Laufer)

*taberna*e, die sich in der römischen Kaiserzeit unmittelbar auf den Hafen öffneten. Nach Osten schloss sich daran ein weiterer Mauerzug an, der heute in der modernen Strandpromenade endet. In welchem Verhältnis zu diesem Bau das lediglich 5 m weiter östlich gelegene massive Fundament und die amorphe Struktur aus *opus caementitium* standen, muss vorerst offenbleiben.

Die dokumentierten Befunde sind Winden aus westlichen Richtungen unmittelbar ausgesetzt, die in den Sommermonaten an diesem Küstenabschnitt vorherrschend sind. Damit können die maritimen Anlagen ohne einen im Westen gelegenen Wellenbrecher nicht als Anlegestellen funktioniert haben. Nur bedingt konnte die im Südwesten gelegene, bis zu einer kleinen Insel reichende Mole (Abb. 34) als Schutz vor dem offenen Meer gedient haben. Ungefähr 350 m nördlich dieser Insel befindet sich jedoch eine Untiefe, die heute bis unmittelbar an die Wasseroberfläche reicht. Von dort nach Süden zur genannten Insel verlaufend zeichnet sich unterhalb des Meeresspiegels deutlich die Linie eines Riffs ab (Abb. 30). Da in der römischen Kaiserzeit der Meeresspiegel ungefähr 1,5 m niedriger lag als heute, dürfte dieses Riff damals als natürlicher Wellenbrecher gewirkt haben. Der Felsuntergrund könnte zudem ehemals durch weitere künstliche Aufbauten verstärkt worden sein. In dieser maximalen Ausdehnung hätte auf der Westseite Pitanes ein 8,5 ha großes Hafenbecken bestanden.

Im übrigen Stadtgebiet wurden 2017 die wenigen bereits 2015 beobachteten antiken Baureste aufgenommen (Abb. 34). Dazu zählt insbesondere das besterhaltene Stück der Seemauer an der Südwestseite der Stadt: eine 6,40 m lange Mauerpartie aus grauen Andesitquadern; die zugehörige seeseitige Mauerschale ist gänzlich verloren (Abb. 36). Das Mauerstück muss der Bautechnik nach zu einer hellenistischen Ausbauphase der Stadtbefestigung gehören. Im Altstadtbereich, nahe beim Kastell, wurde eine sehr wahrscheinlich archaische Säulenbasis aus Andesit dokumentiert (Abb. 37), die von einem auf einen Sakralbau äolisch-ionischer Ordnung stammen könnte.

Ergänzend zu den Geomagnetik-Messungen 2015 wurden im zentralen Stadtgebiet zwei kleine Flächen mit Radar prospektiert (Abb. 34, rot). Dabei konnte eine ringförmige Anomalie, die am ehesten von einem Brennofen



38 Denizköy. Lage der ‚Warte‘ 2017/05 (Pfeil) (Blick von Südosten), links daneben der Mal Tepe (= Südwestkap der Kane-Halbinsel). (Foto: E. Laufer)



39 Denizköy. ‚Warte‘ 2017/05. Westseite der Umfassungsmauer (Blick von Norden, im Hintergrund die Insel Mardalıç Adası). (Foto: S. Feuser)

herrührt, bestätigt werden. An dieser Stelle, d. h. unweit der oben beschriebenen Hafenbauten, lag offenbar eine ausgedehnte Produktionsstätte der sog. Çandarlı Ware („Late Roman C“). Im zweiten Areal, dem ca. 120 m weiter südlich gelegenen Hof der alten Schule der Ada Mahalesi, lassen die Ergebnisse eine dichte (Haus-)Bebauung vermuten; diese Annahme wird von einer Ausgrabung des Museums Bergama 2015 auf der südlich benachbarten Parzelle gestützt, wo dicht unter der Oberfläche ein großes Hausensemble mit vergleichbarer Orientierung der Mauern freigelegt worden ist.

Neue ‚Warten‘ an der Küste der Kane-Halbinsel – Zur militärischen Sicherung der ‚maritimen Fassade‘ von Pergamon wurden entlang der Küste der Kane-Halbinsel und in deren Landesinneren befestigte Siedlungen und befestigte Gehöfte mit Türmen errichtet. Die bislang im Rahmen des Umland-Surveys dokumentierten Beispiele liegen zumeist in Hochtälern und sind deutlich vom Meer zurückgesetzt (Zimmermann – Matthaei – Ateş 2015, 213 f.). In der Kampagne 2017 des Kane-Surveys wurden nun zwei befestigte Anlagen mit zentralem Turm neu aufgenommen, die nur wenig landeinwärts in der Nähe der Küste lagen.

Die erste Anlage befindet sich auf einer Kuppe im Norden von Denizköy oberhalb der Bucht (Abb. 38). Auf der Oberseite der Kuppe ist die zweischalige Mauer eines zentralen, rechteckigen Baus mit einer Binnenmauer gut nachvollziehbar. Eine zweite, ebenfalls zweischalige Mauer, die in ihrem Verlauf an die Topographie angepasst ist, umgibt die zentrale Struktur in einem Abstand von ca. 7 m (Abb. 39. 40). Die Mauerzüge prägen die Topographie der Kuppe: Zu allen Seiten fällt das Gelände jenseits der äußeren Mauerzüge stark ab. Die im Bereich der Fundstelle liegenden bearbeiteten Steine sowie die zahlreichen in einer rezenten Mauer verbauten Bruchsteine lassen darauf schließen, dass die Umfassungsmauern und die zentrale Baustuktur bis zu einer beträchtlichen Höhe aus Stein bestanden. Zu denken ist an einen zentralen Turm mit einer Umfassungsmauer als Befestigung. Der Turm war mit einem Ziegeldach gedeckt, von dem zahlreiche Ziegelfragmente unterschiedlichen Typus auf der Oberfläche zu finden sind. Die Keramik am Ort



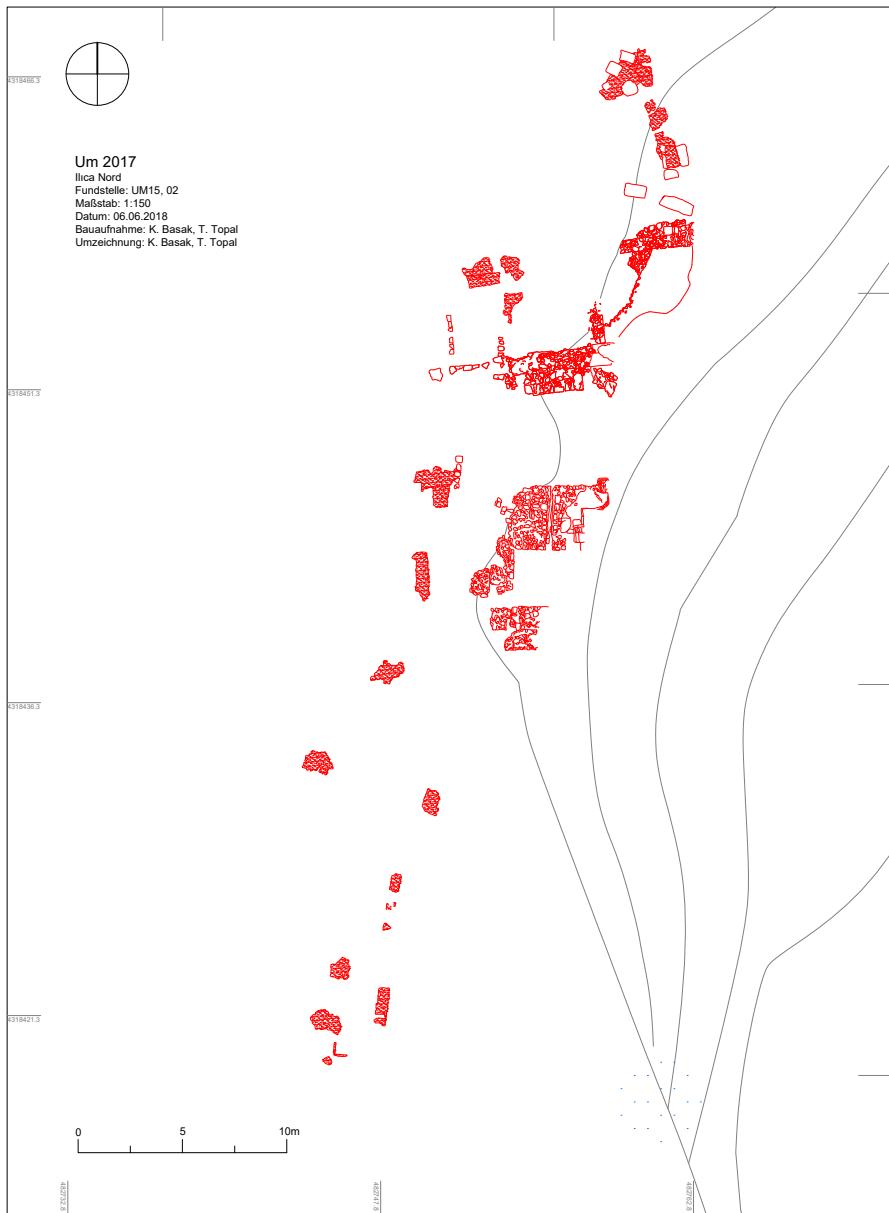
40 Denizköy. „Warte“ 2017/05. (Abb.: S. Feuser, B. Ludwig, K. Başak)

umfasst nach erster Sichtung ausschließlich Stücke hellenistischer Zeit ab dem 2. Jahrhundert v. Chr.

Die befestigte Anlage mit einem zentralen Turm und einer umgebenden Mauer ist am besten als weitere ‚Warte‘ bzw. Beobachtungsposten anzusprechen. Die Lage auf dem höchsten Punkt der Felskuppe und das Fehlen von Nebengebäuden schließen aus, dass es sich um ein landwirtschaftlich genutztes Turmgehöft gehandelt hat (als solche sind andere Anlagen auf der Kane-Halbinsel von Zimmermann 2013, 211–213 interpretiert worden). Von der Ortslage bestanden gute Sichtverbindungen nach Nordwesten in Richtung Lesbos und nach Südosten (u. a. zur Mardalıç Adası) (Abb. 39) sowie nach Söğütlü Kale (Zimmermann 2013, 213) im Inneren der Kane-Halbinsel. Auch wenn ein breiterer Sichtstreifen nach Westen durch den vorgelagerten und höheren Mal Tepe und das dortige Kap Karataş/Kap Kane versperrt wurde (Abb. 38), konnten von dem Aussichtspunkt aus Schiffsbewegungen auch in weiterer Entfernung entlang der Kane-Halbinsel gut beobachtet werden.

Eine vergleichbare Anlage wurde ungefähr 4 km südsüdwestlich von Bademli östlich der Straße Bademli – Denizköy dokumentiert. Etwas vom Meer zurückgesetzt wurde auf einer Felskuppe eine Steinsetzung mit Keramik- und Ziegelfragmenten aufgefunden. Vom Meer aus ist sie wegen eines Hügels nur eingeschränkt sichtbar, dennoch bieten sich von der Fundstelle aus hervorragende Ausblicke auf die Küste, die Durchfahrt zwischen den Arginusen und zwischen der Kane-Halbinsel und Lesbos (Abb. 40). Auf der Felskuppe befindet sich eine Mauerecke *in situ* ($1,60 \times 3,10$ m), die aus großen Bruchsteinen besteht, die unmittelbar auf den Felsen gesetzt sind. Die zahlreichen Bruchstücke von Ziegeln zeigen, dass die Baustruktur über ein Dach verfügte. Der erhaltene Befund, die Lage der Fundstelle und die Aussicht auf das Meer machen es wahrscheinlich, dass es sich auch bei dieser Fundstelle um die Überreste einer weiteren ‚Warte‘ handelt, auch wenn der Befund deutlich schlechter erhalten ist als bei dem Exemplar oberhalb von Denizköy. Nebengebäude wurde an dieser Stelle nicht beobachtet, weshalb eine landwirtschaftliche Nutzung auch hier unwahrscheinlich ist.

Die gegenüber dem Meer etwas zurückgesetzte Lage der beiden Beobachtungsposten könnte typisch für die in Meeresnähe gelegene militärische



41 Bademli, „Ilica Nord“. Römischer Baukomplex.
(Abb.: Hochschule Karlsruhe – KIT; Bearbeitung: K. Başak, T. Topal, B. Ludwig)

Infrastruktur hellenistischer Zeit im Umland von Pergamon sein. Die beiden 2017 neu entdeckten ‚Warten‘ lagen nicht unmittelbar am Meer, sondern hinter Erhebungen und waren somit für vorbeifahrende Schiffe nicht unmittelbar sichtbar. Von den beiden Ortslagen konnten dennoch die Schiffsbewegungen entlang der Kane-Halbinsel sehr gut beobachtet werden, gleichzeitig bestanden von dort Blickverbindungen zu ähnlich ausgebauten Punkten in den höher gelegenen Regionen der Kane-Halbinsel. Eine ähnliche Lage ist auch bei der kleinen hellenistischen Festung der sog. Gavur Evleri südlich von Elaia feststellbar, die ebenfalls vom Meer zurückgesetzt in erhöhter Lage mit einer sehr guten Beobachtungsposition des südlichen Teils der Bucht von Elaia lag (zu den Gavur Evleri: Pirson 2010, 200 f.).

Weitere Fundplätze entlang der Küste zwischen Kane und Pitane

Die 2015 begonnene Dokumentation des als ‚Ilica Nord‘ bezeichneten Baukomplexes an der Küste südlich von Bademli konnte 2017 abgeschlossen werden (Abb. 41; vgl. Laufer 2016, 179 Abb. 50). Dank der besseren Sichtbedingungen im flachen Wasser wurde jetzt eine deutlich größere Ausdehnung der Baureste erkannt als ursprünglich angenommen: Den am Uferstreifen auf einer Länge von etwa 25 m erhaltenen Baubefunden entspricht im vorgelagerten Flachwasserstreifen eine Fläche von etwa 50 m Länge, in der einzelne Mauerzüge und vor allem unregelmäßig große Partien aus *opus caementitium* erfasst wurden. Das Areal des Baukomplexes misst damit mindestens 500 m². Er bleibt gleichwohl aufgrund des starken, durch Brandung und Hangerosion bedingten Zerstörungsgrades nicht leicht verständlich. Die Anlage umfasste eine Reihe uferparallel (grob in Nord-Süd-Richtung) angeordneter Räume sowie massive Fußbodenpartien. Die Deutung als bloße Thermalbadeanlage allein, die nach den Quellaustreten von Thermalwasser am Ufer zunächst nahelag, ist in Anbetracht einer solchen Ausdehnung kaum mehr wahrscheinlich; denkbar ist vielmehr eine Deutung als *villa maritima* (zum Vorkommen großer kaiserzeitlicher Seevillen an der Kane-Küste vgl. den Befund auf der nur wenige Kilometer entfernten Insel Mardalıç Adası: Laufer 2016, 180 f.) – vielleicht in Kombination mit einem Badetrakt. Das Bauensemble von ‚Ilica-Nord‘ und das benachbarte, im Befundbild sehr ähnliche ‚Ilica Süd‘ (Laufer 2016,



42 Arpalık Dere. Römische Therme. Gewölbestruktur in *opus caementicium* von Norden.
(Foto: U. Mania)

178 f.) sollten in Zukunft noch eingehender hinsichtlich ihrer Raumstrukturen und möglichen Thermen-Funktionalität analysiert werden.

Ausblick – Der Survey an der Küste der Kane-Halbinsel 2014–2017 stellte geographisch den direkten Anschluss zu den übrigen, bereits abgeschlossenen Survey-Projekten im unteren Kaikostal und Vorland von Pergamon her: namentlich den Untersuchungen in Atarneus und Elaia, sowie dem im Zuge des Umland-Surveys untersuchten bergigen Binnenland der Kane-Halbinsel mit der größeren Ortslage von Hatıpler Kalesi und einer Anzahl der sog. ‚Warten‘ bzw. Gehöfte hellenistischer Zeit (Zimmermann 2013; Laufer 2016, 184 f.).

Im Zentrum des Kane-Surveys stand die Frage nach den Häfen und Ankerplätzen an diesem Küstenabschnitt und der westlichen Kane-Halbinsel, für die aufgrund unwegsamer Landverbindungen in der Antike der Seeverkehr eine besondere Rolle gespielt haben muss. Die erstmalige systematische Erforschung der antiken Häfen von Kane und Pitane wird im Laufe der weiteren Auswertung ein präziseres Bild der beiden wichtigsten Hafenorte dieser Teil-Landschaft der Mikroregion Pergamon ermöglichen. Nahe am Meer gelegene Fundplätze wie die ‚Warten‘ gestatten ferner eine differenzierte Vorstellung von Art und Intensität der Nutzung dieser Küstenlandschaft in hellenistischer Zeit. Die Befunde größerer extraurbaner, jeweils direkt am Meer gelegener Baukomplexe in İlica und auf Mardalıç Adası zeigen zum anderen aber auch neue Akzente während der *pax Romana*: Bauten römischer Villegiatur und Badekultur (vgl. Pirson 2017, 113).

Weitere Fundplätze im westlichen Tal des Bakır Çay – Beim Dorf Kiroba nordwestlich von Dikili (Abb. 26) wurden im Arpalık Dere die bekannten Reste einer römischen Therme erneut aufgesucht (Abb. 42; vgl. Zimmermann 2009, 175.). Die Fundstelle erstreckt sich entlang des Flussbetts über mehrere Olivenhaine und Felder, die durch Gestrüpp, Mauern und dorniges Astwerk voneinander abgetrennt sind. Es fanden sich noch mehrere *caementitium*-Baukörper, ein durch eine Raubgrabung freigelegter Mauerzug, ein Kapitell aus Andesit und Keramikstreuungen. Zudem fanden sich größere Haufen abgesammelter Andesitbrocken mit zahlreichen Ziegelfragmenten. Die Keramik reicht durch-



43 Sindel. Römische Ruine. Baustuktur in *opus caementicium* von Süden.
(Foto: U. Mania)

gehend von der frühen Kaiserzeit bis in das 7. Jahrhundert n. Chr. Die Baureste sowie Flächen für zukünftige geophysikalische Prospektionen wurden kartiert.

Reste eines römischen Großbaus westlich des Dorfes Sindel am Südrand des Tals des Bakır Çay (Kaikos) unweit von Pergamon (Abb. 27. 43) sind bereits im frühen 20. Jahrhundert als mutmaßliche Therme angesprochen worden (Conze u. a. 1912, 129 f.). Auf den benachbarten Äckern fand sich wenig Keramik und Ziegel. Oberhalb der modernen Fahrstraße konnte ein mutmaßlich antiker Weg gefunden werden, in dessen Umfeld zahlreiche Keramikstreuungen beobachtet wurden. Die Keramik datiert von späthellenistischer Zeit bis in die späte Kaiserzeit, daneben finden sich vereinzelte byzantinische und osmanische Scherben. Die Baureste sowie Flächen für zukünftige geophysikalische Prospektionen wurden kartiert.

Einzelstudien und Aufarbeitung

Auch in diesem Jahr wurden die Untersuchungen zu einzelnen Materialgattungen und älteren Grabungsbefunden fortgesetzt. Auch wenn sie nicht im Rahmen des aktuellen Forschungsprogramms zur hellenistischen Residenzstadt und ihrem Umland stattfanden, zählen sie für ein langfristiges Unternehmen wie die Pergamongrabung doch zu den Kernaufgaben.

Archäologische Karte und 3D-Modelle

Die Erstellung der neuen digitalen archäologischen Karte von Pergamon befindet sich in der letzten Phase der gestalterischen Vereinheitlichung der Pläne, ihrer maßstäblichen Anpassung und schließlich ihrer Zusammenführung. Die 3D-Visualisierung der antiken Stadt wurde in einem ersten Prototyp auf die römische Unterstadt mit dem Asklepieion ausgedehnt. Dieser Prototyp soll zukünftig weiter detailliert werden, was vor allem durch die Integration bislang noch unerforschter römischen Großbauten wie dem Amphitheater erreicht werden soll.

Altgrabungen und Architektur

Die Untersuchungen zur Baugeschichte des Dionysos-Tempels auf der Theaterterrasse wurden fortgesetzt. Auf der Grundlage der Laserscandaten aus dem Jahr 2015 entstanden mittels verformungsgerechter Bauaufnahme der Grundrissplan im Maßstab 1:50 sowie zwei Schnitte und eine Ansicht im Maßstab 1:25. Des Weiteren konnten ca. 40 Bauteile des Tempels für die Erstellung von 3D-Modellen über die Structure-from-Motion-Methode fotografisch dokumentiert werden. Parallel zu diesen Arbeiten wurden die Bauzeichnungen am Dionysos-Tempel erneut untersucht.

Am Zeus-Tempel auf der Oberen Agora wurde mit der Aufnahme der ungeordnet im Gelände verstreuten Bauteile begonnen. Ziel ist ihre vollständige Erfassung und auf dieser Basis die Entwicklung eines Konzepts für ihre denkmalgerechte Lagerung. Als letzte Arbeiten für die abschließende Publikation der Architektur des Großen Altars wurde die bisherige Bauaufnahme von Werkstücken kontrolliert und vervollständigt.

Die Arbeiten zur Vorlage der Badeanlage in der Stadtgrabung wurden einer Kontrolle unterzogen; gleiches gilt für Befunde und Fundmaterial aus Bau Z. Aufnahme und Bauuntersuchung eines oktogonalen Großbaus der römischen Kaiserzeit in verschiedenen Kellergewölben der Kale Mahallesi von Bergama wurden fortgesetzt.

Schließlich wurden die Arbeiten an der Publikation des Trajaneums von Pergamon vorangebracht (K. Nohlen, Straßburg).

Fundmaterial

Die archäometrische Untersuchung von Keramik aus Pergamon und seinem Umland wurde mit der Entnahme zwölf weiterer Proben für die RFA-Analyse fortgesetzt. Nach Abschluss der Bearbeitung der Schmuck- und Trachtbestandteile vom pergamenischen Stadtberg aus sämtlichen Grabungen bis 2017 wurden in dieser Kampagne nur mehr Kontrollen durchgeführt. Weitere Arbeiten galten den Metallfunden aus der Südostnekropole als Teil der publikationsvorbereitenden Fundbearbeitung.

Die Bearbeitung von Fragmenten der Wanddekoration im Inkrustationsstil aus dem Hauptraum des sog. Banketthauses konnte abgeschlossen

werden. Im Mittelpunkt standen die zeichnerische Dokumentation von Halbsäulenfragmenten und Quadern, die bereits 2015 zusammengesetzt werden konnten.

Die Fundmünzen aus den Jahren 2015 und 2017 konnten dokumentiert werden; weiterhin wurden Münzfunde aus den 1980er- und 90er-Jahren erneut aufgenommen und fotografiert. Ein Großteil dieser Münzen ist auf der [neuen Homepage zu den Fundmünzen von Pergamon](#) [↗] bereits zugänglich, die in Kooperation zwischen den Staatlichen Museen zu Berlin, dem Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz und dem DAI eingerichtet worden ist.

In memoriam Martin Bachmann

Z. Kuban, Bergama Kazısı Mimarı Martin Bachmann, Mimarlık 392, 2016, 13

T. Saner, Bir Anadolu Kâşifi ve İstanbul Beyefendisi: Martin Bachmann, Mimar. Ist 57, 2016, H. 3, 10

F. Pirson, Dr.-Ing. Martin Bachmann (19.12.1964 – 3.8.2016), Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü Haberler 42, 2016, 12

J. Steiner, Sensibel, pragmatisch und entscheidungsfreudig – Die breite Spur von Martin Bachmann in Pergamon, Bautechnik – Zeitschrift für den gesamten Ingenieurbau 94, 2017, 69–77

F. Pirson – D. Roos, In Memoriam Martin Bachmann: 19. Dezember 1964 – 3. August 2016, IstMitt 66, 2016, 5–22

Literatur

- A. Conze – O. Berlet – A. Philippson – C. Schuchhardt – F. Gräber, Stadt und Landschaft, AvP 1, 1 (Berlin 1912)
- W. Dörpfeld, Die Arbeiten zu Pergamon 1900–1901. Die Bauwerke, AM 27, 1902, 10–43
- W. Dörpfeld, Die Arbeiten zu Pergamon 1906–1907. I. Die Bauwerke, AM 33, 1908, 328–374
- W. Dörpfeld, Die Arbeiten zu Pergamon 1908–1909. I. Die Bauwerke, AM 35, 1910, 345–400
- B. Emme – A. Öztürk, Neue Forschungen zur Unteren Agora, in: F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2014, AA 2015/2, 2015, 118–126
- A. Fediuk – D. Wilken – T. Wunderlich – W. Rabbel – M. Seeliger – E. Laufer – F. Pirson, [Marine seismic investigation of the ancient Kane harbour bay, Turkey, Quaternary International \(2018\)](#) ↗
- U. Kelp, Pergamon Nekropoller. The Necropoleis of Pergamon, in: F. Pirson – A. Scholl (Hrsg.), Pergamon. Anadolu'da Bir Helenistik Dönem Başkenti. A Hellenistic Capital in Anatolia (İstanbul 2014)
- E. Laufer, Der Survey auf der Kane-Halbinsel („Kane Regional Harbour Survey“), in: F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2015, AA 2016/2, 2016, 174–185
- E. Laufer, Die urbanistische Entwicklung von Kane und neue Erkenntnisse zur Topographie von Pitane. Ergebnisse des Kane Regional Harbour Survey 2014–2015, in: N. Arslan – E.-M. Mohr – K. Rheindt (Hrsg.), Architektur und Urbanistik in der Aiolis, Tagung 07.–09.04.2017 Onsekiz Mart University Çanakkale (im Druck)
- R. Mecking – W. Rabbel – E. Erkul, Geophysikalische Prospektion am Yiğma Tepe, in: F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2015, AA 2016/2, 2016, 164–169
- F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2009, AA 2010/2, 2010, 139–236
- F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2012, AA 2013/2, 2013, 79–164
- F. Pirson, Die Siedlungsgeschichte Pergamons. Überblick und kritische Revision. Mit einem Appendix von A. Keweloh-Kaletta, IstMitt 67, 2017, 43–130
- M. Zimmermann, Die Chora von Pergamon, in: F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2008, AA 2009/2, 2009, 174–182
- M. Zimmermann, Chora von Pergamon: Abschlussbericht des Umlandsurveys 2011, in: F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2011, AA 2012/2, 2013, 208–218
- M. Zimmermann – A. Matthaei – G. Ateş, Die Chora von Pergamon: Forschungen im Kaikostal und in der antiken Stadt Atarneus, in: A. Matthaei – M. Zimmermann (Hrsg.), Urbane Strukturen und bürgerliche Identität im Hellenismus (Heidelberg 2015) 193–236



BEZIRK CHARKOV, UKRAINE

Die Infrastruktur im Gebiet der Dnepr-Severskij Donec-Wasserscheide in spätömischer Zeit und zu Beginn der Völkerwanderungszeit



Die Arbeiten der Jahre 2017 und 2018

Eurasien-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts
von Erdmute Schultze



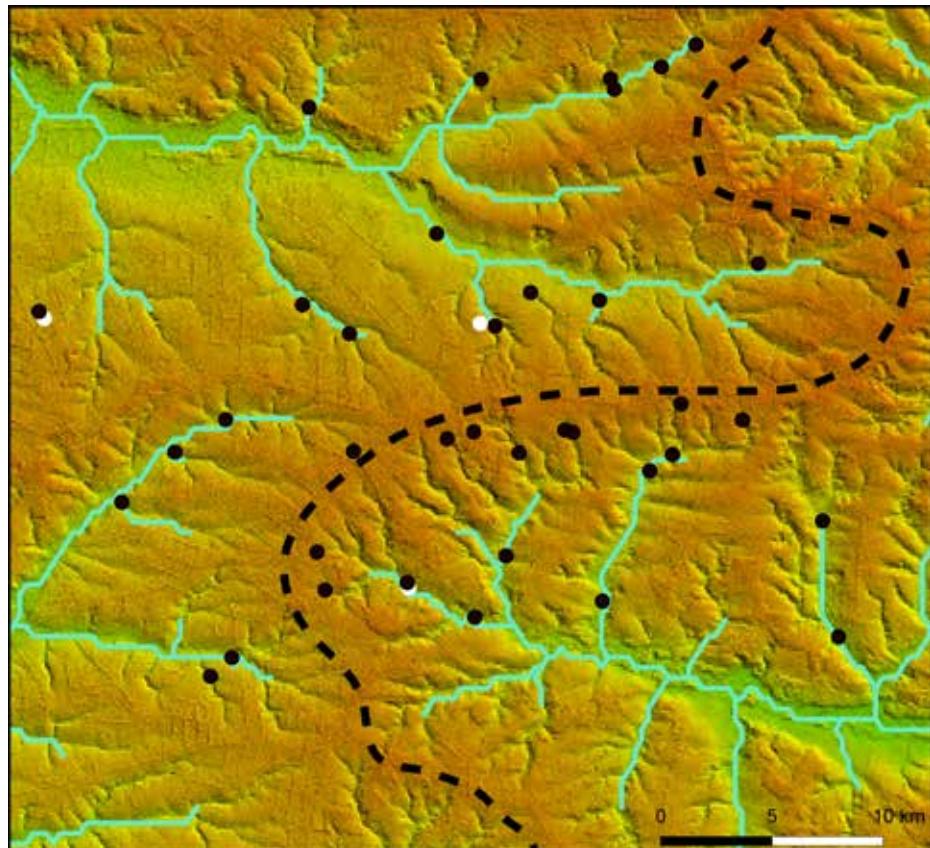
e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2

The joint project including scientists from the Ukraine and Germany is devoted to settlement history of the 4th and 5th century AD in the modern district of Kharkiv. Currently the investigations are focused on a region in the vicinity of Voitenki. Surveys during the last two years completed the data base about settlements of the Chernyakhov culture and brought to light a number of unknown settlements along the river Sukhoy Merchik. Now considerations based on facts are possible for the prospected region concerning the density of settlement or the distances between the settlements. Furthermore least cost paths analyses offer information about the infrastructure. The analyses of ceramics from Voitenki and ten other settlements provide insight into the infrastructure of the region as economic space. The Excellence Cluster TOPOI offered the possibility to use several natural scientific methods (MGR, pXRF, WD-XRF, thin sections) based on the archaeological evaluation of the wheel-thrown pottery. One of the main results is that in Voitenki and the other settlements pottery was largely produced locally. Only few examples indicate that vessels were removed from one settlement to another. As an important part of this project

Kooperationspartner: Historische Fakultät der V. N. Karazin-Universität Charkov (M. Ljubičev).

Leitung des Projektes: E. Schultze, M. Ljubičev.

Team: D. Filatov, A. KAESELITZ, V. Rusnak, K. Varačeva.



1 Fundplätze der Černjachov-Kultur in der Region um Vojtenki. Schwarze Signaturen: Siedlungen, weiße Signaturen: Gräberfelder, die Strichlinie markiert die Dnepr-Severskij Donec-Wasserscheide. (Graphik: A. Kaeselitz)

excavations were continued in Voitenki itself. In part B of this settlement the area between pottery kilns has been examined. On the corresponding cemetery previously more than 230 graves had been found.

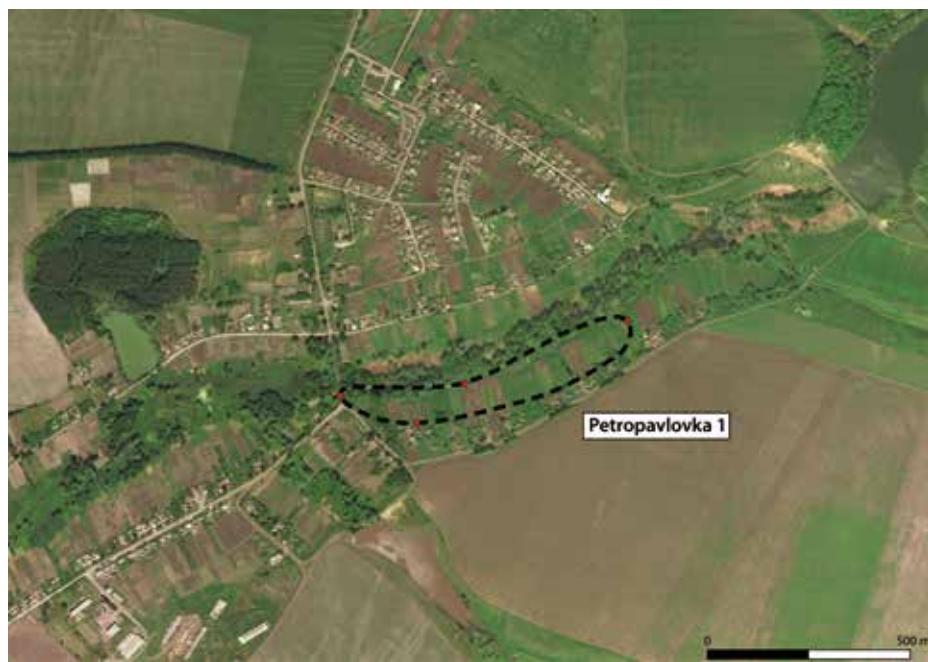
Die verschiedenen Ansätze des Projektes zur Besiedlungsgeschichte und zur Infrastruktur der Region wurden auch während den letzten zwei Jahren in enger Kooperation mit der Germanisch-Slawischen Archäologischen Expedition (GSAE) der Universität Charkov weiterverfolgt. Die Besiedlungsgeschichte während des 3.–5. Jahrhunderts n. Chr. kann dadurch genauer erschlossen werden.

Der Fokus der landschaftsarchäologischen Untersuchungen lag auf der Region um Vojtenki. Das Gebiet wird im Norden durch den Flussbereich des Suchoj Merčik, im Süden durch den Fluss Mža begrenzt (Abb. 1). Das Flussgebiet des Kolomak markiert die Westgrenze, der Flusslauf der Čeremušnaja die Ostgrenze. Insgesamt umfasst das Gebiet eine Fläche von ca. 1600 km². In den letzten beiden Jahren wurden bei Prospektionen einige bekannte Fundplätze wie Dubljanka und Chruščovaja Nikitovka nochmals aufgesucht. Bei erneuter Begehung kann sich der Kenntnisstand zu einem Fundplatz verändern, da die Ergebnisse der Prospektion durch Witterungsverhältnisse und den jeweiligen Stand der landwirtschaftlichen Bearbeitung beeinflusst werden. So konnten im Falle der Siedlungen Valki 1 und Kuz'movka 2 bei einer zweiten Begehung Oberflächenfunde auf einem deutlich größeren Areal beobachtet werden.

Außerdem gelang es, am Flusslauf des Suchoj Merčik eine Reihe bisher unbekannter Siedlungen zu entdecken. Dazu gehört auch der Siedlungsplatz Petropavlovka 1 (Abb. 2), der nach Streuung der Oberflächenfunde eine Ausdehnung von ca. 6,83 ha hatte (Abb. 3). Die Lage dieser neu entdeckten Siedlungen am Hang oberhalb der Niederung bzw. auf der ersten Terrasse der Flusstäler entspricht den bisherigen Beobachtungen für die Černjachov-Kultur ebenso wie die Bindung der Fundplätze an Schwarzerdeböden.



2 Petropavlovka 1 (Ukraine). Blick auf die Siedlung der Černjachov-Kultur von Osten. (Foto: GSAE)



3 Petropavlovka 1 (Ukraine). Ausdehnung der Siedlung nach den Oberflächenfunden.
(Graphik: A. Kaeselitz)

Das bestehende Kartenbild für die Region wurde durch die Prospektionen weiter ergänzt. Aussagen zu den Entfernungen zwischen den Siedlungen und zur regionalen Siedlungsstruktur sind jetzt fundierter möglich. Unter Anwendung einer Least-Cost-Path-Analyse, durch die anhand des Geländeprofils die energieeffizientesten und topographisch günstigsten Wegstrecken zwischen zwei bzw. mehreren Siedlungen als Modell rekonstruiert werden, konnten zudem die Aussagen zum Siedlungsnetzwerk unterstützt werden. Durch verschiedene methodische Herangehensweisen wurde versucht, neben Landwegen auch mögliche Wasserverbindungen zu identifizieren. Letzteres gestaltete sich aufgrund nicht vorhandener Daten zum antiken Wasserverlauf schwierig und kann nur eine Idee von möglichen Wasserwegen vermitteln. Das Netz der Landwege zwischen den Siedlungen hingegen untermauert die Annahme, dass die Dnepr-Severskij Donec-Wasserscheide in dieser Zeit große Bedeutung für die Infrastruktur hatte.

Die Ausgrabungen der GSAE in Vojtenki liefern Daten über eine ausgedehnte Siedlung der Černjachov-Kultur mit dazugehörigem Bestattungsplatz und sind daher ein wichtiger Teil der Kooperation. Im Bereich B der Siedlung wurden seit 2011 mehrere Teilflächen untersucht, die nach Anomalien in der geomagnetischen Prospektion ausgewählt worden waren. Auf diese Weise konnten drei Töpferöfen freigelegt werden. In den vergangenen zwei Jahren konzentrierten sich die Grabungen auf die Flächen zwischen diesen Komplexen, um die Struktur der Siedlung besser zu erfassen. Dabei erschwert die Kulturschicht die Erkennbarkeit von Siedlungsbefunden. Es kann in erster Linie das umfangreiche und z. T. gehäuft auftretende Fundmaterial schichtweise dokumentiert werden. Dazu zählen neben Keramik viele Metallgegenstände, z. B. Reste von Geräten und Fragmenten, die auf die Bearbeitung von Eisen in diesem Bereich hinweisen. In Parzelle D wurden außerdem eine Grube sowie der Rest einer Herdstelle, die sich als Anhäufung von gebranntem Lehm erhalten hatte (Abb. 4), zusammen mit viel Keramik freigelegt (Abb. 5). Insgesamt entsteht das Bild eines Siedlungsbereiches, in dem verschiedene handwerkliche Tätigkeiten ausgeübt wurden.

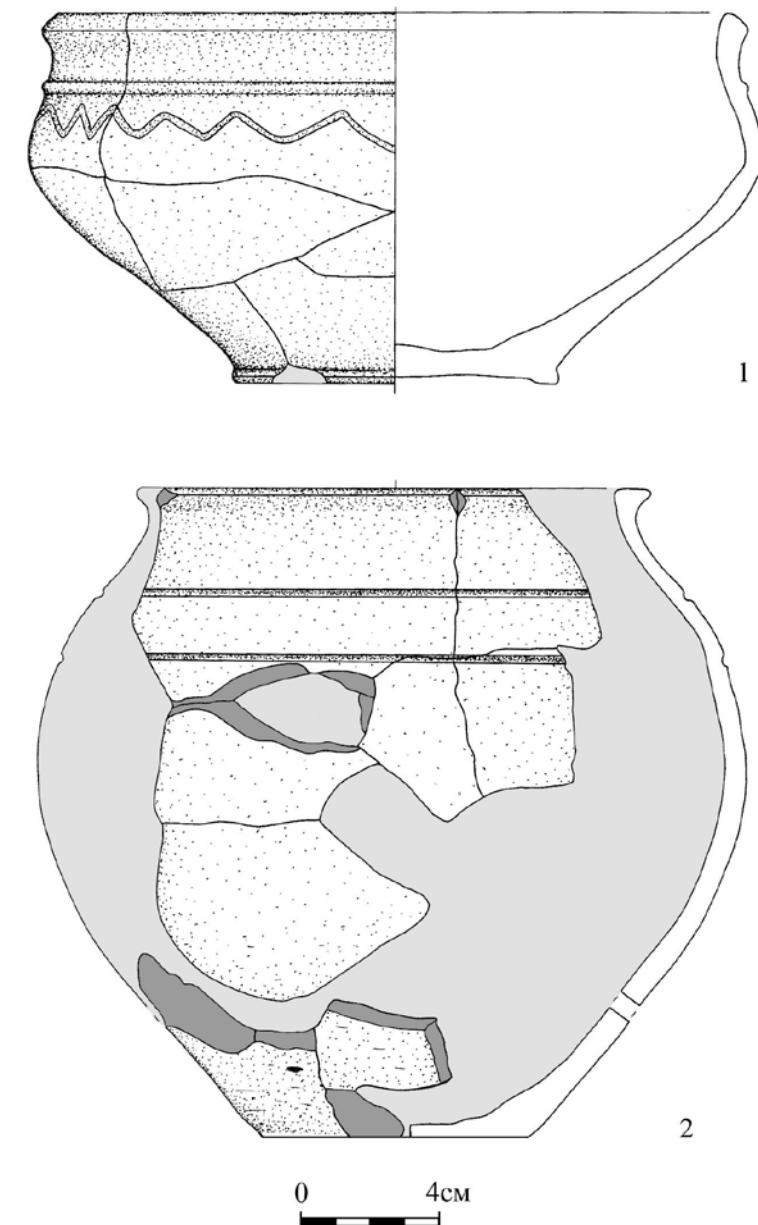


4 Vojtenki 1 (Ukraine). Rest einer Herdstelle (Siedlungsbefund 31) aus gebranntem Lehm, dazwischen Gefäßfragmente. (Foto: GSAE)

Vom Gräberfeld in Vojtenki sind inzwischen mehr als 230 Gräber bekannt. Im Westen der Nekropole konnte die Grenze der Belegung festgestellt werden. Ziel ist es, diesen Bestattungsplatz vollständig zu erfassen. Im Frühjahr und Herbst setzte die GSAE außerdem die Untersuchungen auf dem Gräberfeld von Začepilovka im Süden des Bezirkes Charkov fort. Diese Notgrabung am Rande einer Kiesgrube bietet Vergleichsmaterial aus demselben Zeithorizont. Neben Erschließung und Auswertung der vielfältigen archäologischen Quellen gewinnt die Publikation der Materialien und Grabungsergebnisse für das Projekt zunehmend an Bedeutung. Dazu gehört die Vorlage einzelner Komplexe wie die Töpferöfen oder Arbeiten zur chronologischen Gliederung des Gräberfeldes. Außerdem wird die schrittweise Publikation aller Grabungsergebnisse vorbereitet.

Einblick in die Infrastruktur der Region als Wirtschaftsraum geben auch die jetzt abgeschlossenen Untersuchungen von Drehscheibenkeramik im Rahmen der Gruppe A-6 des Exzellenzclusters TOPOI. Dort untersuchten E. Bobryk, M. Daszkiewicz, G. Schneider und F. Schweigart ausgehend von der archäologischen Auswertung und früheren naturwissenschaftlichen Analysen 404 Keramikproben aus Vojtenki und zehn weiteren Siedlungen der Region mit verschiedenen naturwissenschaftlichen Methoden. Es erfolgten zunächst pXRF-Messungen an allen Proben. Für jeweils eine Probenauswahl wurden dann WD-XRF- und MGR (Matrix Groups by Refiring)-Untersuchungen durchgeführt sowie einige Dünnschliffe vorgenommen. Der Vergleich der Ergebnisse von MGR-, WD-XRF-, pXRF-Analysen und Dünnschliffen zeigte, dass vornehmlich kalkarme Tone für die Keramikherstellung verwendet wurden. Kalkreicher Ton wurde dagegen kaum für Keramik eingesetzt, stattdessen diente er als Rohmaterial für Öfen und vermutlich andere Bauvorhaben in der Siedlung.

In der Umgebung von Vojtenki steht nach Bodenproben sowohl kalkreicher wie auch kalkarmer Tone zur Verfügung (Abb. 6). Aus Quelle 1, also der näheren Umgebung der Siedlung, stammt eine Probe vom kalkreichen Clay type H1. In Quelle 4, Probe 1 wurde in etwa 2 km Entfernung von der



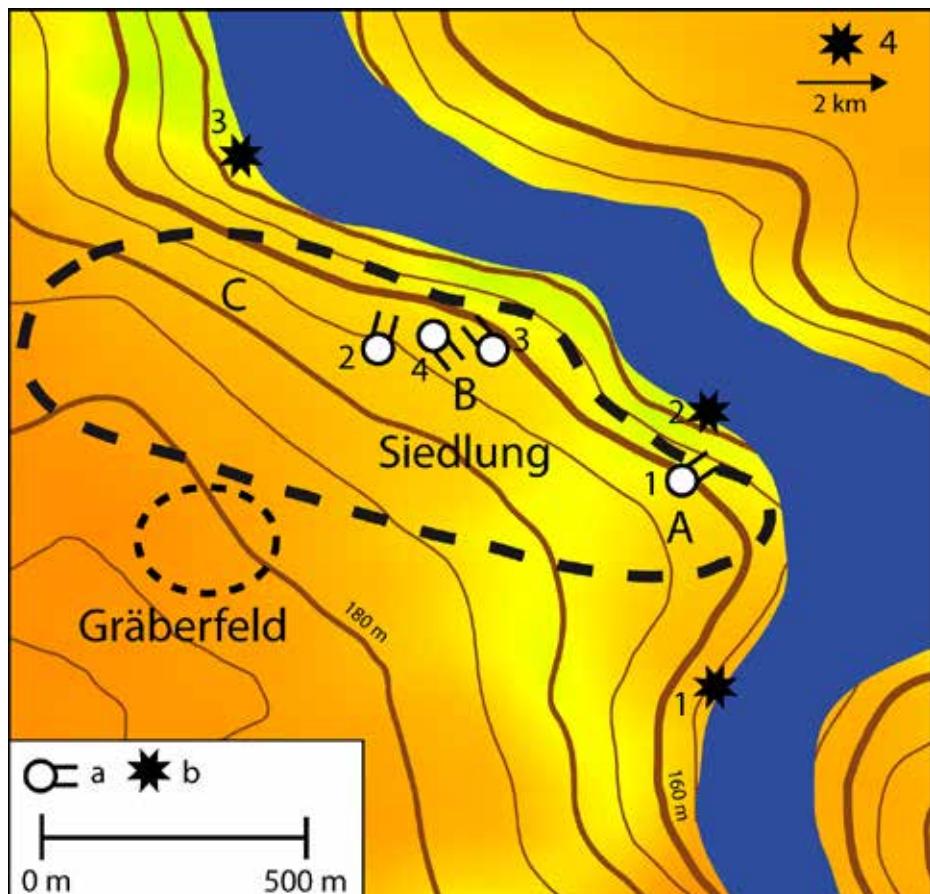
5 Vojtenki 1 (Ukraine). Rekonstruierte Schale und Topf aus dem Siedlungsbefund 31.
(Graphik: GSAE)

Siedlung der kalkarme Ton A3 nachgewiesen, der auch in 16 Gefäßproben auftritt – alle aus Grabinventaren. Einige der 2012 im Bereich B der Siedlung gewonnenen Tonproben zeigen ebenfalls Material des Clay type A3. Das Material stammt u. a. aus einer ungewöhnlichen, bis fast 2 m eingetieften Grube, die vielleicht angelegt wurde, um Ton für die Keramikherstellung vorzubereiten. Dieser bei der Keramikherstellung eingesetzte kalkarme Clay type A3 wurde also vermutlich in der Umgebung der Siedlung gewonnen.

Für die Keramik aus kalkarmen Tonen ließen sich je nach Eisengehalt die Clay types A–G unterscheiden. Die Vermutung, dass für die Herstellung der verschiedenen Gefäßformen spezielle Materialien bzw. Clay types verwendet wurden, ließ sich nicht eindeutig nachweisen. Küchenkeramik (Töpfe, Vorratsgefäß) und Tischkeramik (Schalen, Vasen, Kannen etc.) unterscheiden sich vornehmlich durch Magerung, Materialbehandlung oder Verzierung, weniger nach dem jeweils eingesetzten Clay type.

Innerhalb der Clay types weisen einige Gruppen aus der MGR-Analyse nicht nur sehr starke Übereinstimmungen im Nachbrennverfahren auf, sondern auch bei den WD-XRF-Werten und den physikalischen keramischen Eigenschaften (pCP). Davon ausgehend werden sie als Produkte einer Werkstatt (workshop) angesehen. Einige dieser MGR-Gruppen treten ausschließlich in Vojtenki auf, hier aber sehr oft. Unter den Proben aus den anderen Siedlungen finden sich in geringerem Umfang ebenfalls derart spezifische Gruppen. Umgekehrt gibt es nur wenige Belege für Keramik, die nach den Materialanalysen aus einer Werkstatt stammt, aber in mehreren Siedlungen vorkommt. Demnach wurde in jeder Siedlung die Keramik für den eigenen Bedarf lokal hergestellt, nur in geringem Umfang kamen Gefäße aus anderen Orten dazu.

Diese lokal hergestellte Keramik wurde, wie das Beispiel Vojtenki zeigt, im täglichen Leben eingesetzt, aber in ganz ähnlicher Weise auch für die Ausstattung der Gräber verwendet. Der Umfang der Keramikproduktion ist gegenwärtig schwer einzuschätzen, da Angaben zu den gleichzeitig



6 Siedlung und Gräberfeld von Vojtenki 1 (Ukraine). a: Töpferofen mit Orientierung des Schürhalses; b: Plätze, an denen Tonproben entnommen wurden. (Graphik: A. Kaeselitz)

bestehenden Höfen bzw. Gehöften der Siedlung noch nicht gemacht werden können. Die Zahl von vier Töpferöfen in einer Siedlung, die rund 100 Jahre bestand, spricht nicht für eine permanente, sondern eher für eine saisonale Herstellung von Keramik.

Literatur

E. Schultze – M. Lyubichev, A Cremation Grave of the Chernyakhov Culture with Spurs and Knop Bow Fibula (Bügelknopffibel): Regional Context and Interregional Comparison, in: M. Matera – R. Karasiewicz-Szczypiorski (Hrsg.), *The Crimea and the Northern Black Sea Coast in Archaeological Research 1956–2013. ŚWIATOWIT Supplement Series C: Pontica et Caucasica 1* (Warschau 2017) 277–294

Э. Шульцце, Керамика с чеканно-штампованным орнаментом в Войтенках 1: к производству гончарной посуды в черняховской культуре. In: Европа от Латена до Средновековья: варварский мир и рождение славянских культур. Раннеславянский мир 19 (Москва 2017) 205–214

M. Ljubičev – E. Schultze, Zu einer Gruppe ungewöhnlicher Gräberfelder der Černjachov-Kultur, in: *Studia Barbarica. For Professor Andrzej Kokowski on his 65th birthday 1* (Lublin 2018) 512–535

Э. Шульцце – М. Любичев, Группа погребений-ингумаций в северо-западной части могильника черняховской культуры Войтенки: вопросы хронологии, in: М. Любичева – К. Мызгина (Hrsg.), Хронология и монетные находки позднеримского времени и эпохи Великого переселения народов. Актуальные археологические исследования в Центральной и Восточной Европе. Ostrogothica–Serie (Heft) 3 (Чарков 2018) 121–145



SÁRKÖZ – ALSÓNYÉK, UNGARN



Die Arbeiten der Jahre 2016 bis 2018

Römisch-Germanische Kommission des DAI
von Eszter Bánffy

e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2018 · Faszikel 2



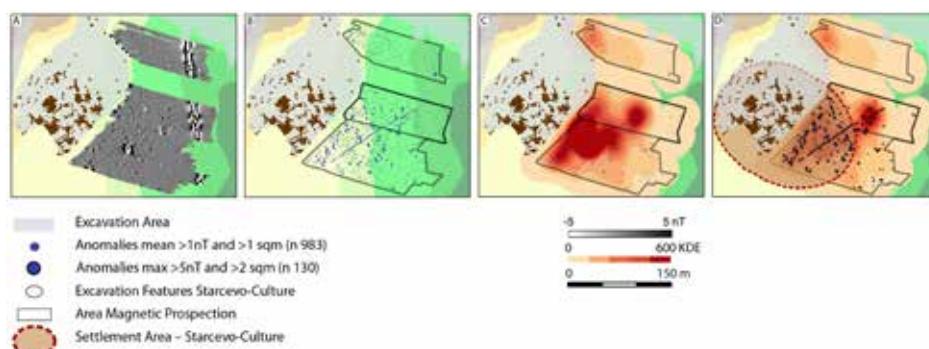
Leitung des Projektes: E. Bánffy.

Team: G. Gortva, H. Höhler-Brockmann, A. Osztás, K. Rassmann, Zs. Réti, R. Scholz, K. Szilágyi, M. Vindus.

The south western edge of Transdanubia, in between the riverine alluvial landscape of the Danube and the first slopes of the Szekszárd hills, the happy coincidence of planned archaeological research projects (at Fajsz) and contract archaeological work prior to the building of the M6 motorway led to a large joint project, in cooperation of the Romano-Germanic Commission, Frankfurt, the Budapest Research Unit (Forschungsstelle) of the RGK and the Institute of Archaeology, RCH of the Hungarian Academy of Sciences. The region was a continuous scene for impacts from the onset of the Early Neolithic to the Copper Age, in the total of the 6th and 5th millennia cal BC. The evaluation involves several ongoing and already finalised MA and PhD programmes. The 4th year of our project made progress in the chronology of the late Neolithic Lengyel culture burials adjacent to the Alsónyék site; material analyses of the settlement pottery, the architecture of the Starčevo and the Lengyel settlements and a complex investigation of the chipped stone tools of the Alsónyék Lengyel settlement. The first volume on the environmental history of the Sárköz has also been completed.



- 1 Das Sárköz-Gebiet an der Donau mit dem Fundort Alsónyék (nach: A. Osztás u. a., Alsónyék-Bátašék: introduction to a major Neolithic settlement complex in south-east Transdanubia, Hungary, BerRGK 94, 2016, 9 Abb. 1).



- 2 Einschätzungen für die mögliche Ausdehnung der Starčevo-Siedlung bei Alsónyék, auf Grundlage der ausgegrabenen und geomagnetisch prospektierten Flächen. (nach: K. Rassmann u. a. und E. Bánffy in Vorb.: Windows in the landscape – prospections on prehistoric site near Alsónyék, Fajsz-Kovácsdalom, Fajsz-Garadomb and Tolna-Mözs in the Sárköz-region [2019])

Das südungarische alluviale Donaulandschaft Sárköz, die am westlichen Rand vom bewaldeten transdanubischen Hügelland begrenzt wird, gilt als eines der Schlüsselgebiete, durch das während der gesamten Urgeschichte Kontakte und Fernbeziehungen zwischen dem Nordbalkan und Europa verliefen. Dieser Kommunikationsweg liegt genau an der Grenze verschiedener klimatischer und ökologischer Areale, an der Grenze zwischen Mittel- und Südosteuropa (Abb. 1). Die kulturellen (und genetischen) Impulse vom Süden nach Nord-Nordwesten dürften wohl die neolithischen und chalcolithischen Veränderungen in ganz Mitteleuropa beeinflusst haben. So steht die Sárköz-Region schon lange im Mittelpunkt der Forschungen, unter Berücksichtigung von Fragestellungen, die sich sowohl mit den südlichen Impulsen, als auch mit den lokalen Umstrukturierungen und weiteren kulturelle Strömungen nach Nordwesten beschäftigen.

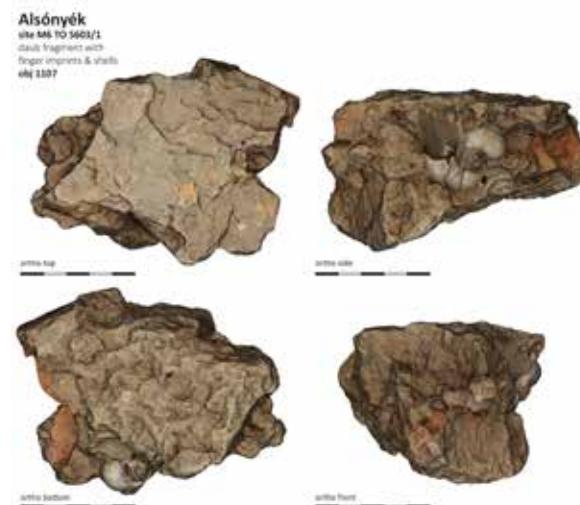
Es war ein günstiges Zusammentreffen, dass unmittelbar in unserem Forschungsgebiet im östlichen Sárköz, eine Autobahn (M6) geplant wurde, und dass gerade das Archäologische Institut RCH der Ungarischen Akademie der Wissenschaften mit der Durchführung der Ausgrabung beauftragt wurde. Die Freilegung der Fundkomplexe bei Alsónyék-Bátašék wurde 2009 beendet – der Fundort und die Umgebung mit weiteren neolithischen Fundorten waren seitdem Ausgangspunkt für viele Projekte und Forschungsthemen.

Mit hochauflösenden großflächigen Prospektionen wurde in Alsónyék, Fajsz (Garadomb und Kovácsdalom) und Tolna-Mözs das Umfeld der ausgegrabenen Siedlungen erkundet. In Verbindung mit Bohrkernuntersuchungen, bodenchemischen Analysen und Suszeptibilitätsmessungen wurden ausgewählte Anomalien untersucht. Der systematische Vergleich der Daten berücksichtigt die Ausgrabungsergebnisse und qualifiziert die Interpretation der Magnetikpläne. Ausgehend von der GIS-gestützten Auswertung erlauben die magnetischen Daten verlässliche Aussagen zur Größe der jeweiligen neolithischen und kupferzeitlichen Siedlung und deren innerer Gliederung bzw. Raumordnung (Abb. 2).

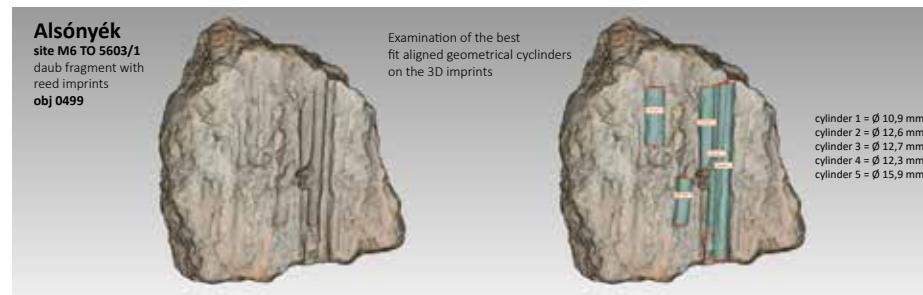
Für die wissenschaftliche Evaluierung der bislang unbekannten Menge und Qualität der Funde und Befunde des frühen und späten Neolithikums (6.–5. Jt. v. Chr.) ist der Stand der Dokumentation und Aufarbeitung dieser



3 Wasserlandschaft im Sárköz. (Foto: A. Osztás)



4 3D-gescannte Hüttenlehmstücke aus der Starčevo-Siedlung. (Abb.: H. Höhler-Brockmann)



5 3D-gescannte Hüttenlehmstücke aus der Starčevo-Siedlung. (Abb.: H. Höhler-Brockmann)

Funde zur Schlüsselfrage geworden. Da die Institutionen, die mit der Pflege des kulturellen Erbes befasst sind, in den letzten Jahren stark erodiert sind, hatte dies im Laufe der archäologischen Aufarbeitung elementare Ungleichmäßigen zur Folge. Nach einem erfolgreichen ungarischen Projekt, dem aber keine Fortsetzung genehmigt wurde, initiierte die RGK ein L-Forschungsprogramm für die Aufarbeitung und Auswertung der Vielfalt der Befunde und Funde. Teile des Projektes werden durch MA- und Dissertationsthemen, z. B. über die Anthropologie, der Tierknochen, die Architektur der spätneolithischen Siedlung, die Steingeräte oder Mahlsteine aufgearbeitet. Andere Aufgaben, wie die Umwelt-Rekonstruktion, die Architektur, Keramik und Kleinfunde der Starčevo-Siedlung, die bandkeramische Siedlung, oder die große Menge der Siedlungskeramik aus der Lengyel-Siedlung werden zukünftig durch deutsche und ungarische Projekt-Mitglieder realisiert. Eine Doktorarbeit über Osteologie und Paläopathologie ist abgeschlossen, sowie eine weitere über die paläo-hydrologischen Bedingungen im südlichen Transdanubien. Mehrere Vorberichte sind bereits erschienen, wie im Rahmen des ERC-Projektes „The times of their lives“. Die 360-seitige Studie über die absolut chronologische Lage des Fundortes Alsónyék wurde im Bericht der RGK (2016) publiziert.

Aktuelle Forschungen

Einige Vorhaben wurden in der ersten drei Jahren vorangebracht und stehen unmittelbar vor der Fertigstellung: die Auswertung der Prospektionen und die geochemische Auswertung der Bohruntersuchungen, der Geologie und hydrologischen Bedingungen sowie der botanischen Reste im Kontext der Vegetationsgeschichte. Das Sárköz-Gebiet war in vorgeschichtlicher Zeit nicht von der Donau getrennt. Mehrere Flussarme bildeten eine Sumpf- und Wasserlandschaft (Abb. 3). Die neolithischen Bevölkerungsgruppen siedelten zum Teil auf kleineren Erhöhungen (so wie im Fall von Fajsz-Garadomb und Fajsz-Kovácsbalom) oder am Rande der alluvialen Landschaft, an den Hügeln wie in Alsónyék-Bátaszék. Diese Ergebnisse über die Umweltgeschichte des Sárköz-Gebietes sind Bestandteil eines Manuscriptes, das als erster Band der neuen Monographien-Reihe ‚Confinia et horizontes‘ gemeinsam mit dem



6 Hausstrukturen der Lengyel-Siedlung bei Alsónyék. (Foto: A. Osztás)



7 Aufarbeitung der Keramik aus Alsónyék. (Screenshot: A. Osztás)



8 Aufarbeitung der Keramik aus Alsónyék. (Foto: M. Vindus)

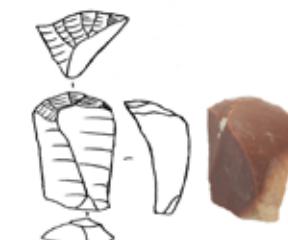
Archäologischen Institut, RCH, der Ungarischen Akademie der Wissenschaften veröffentlicht wird.

Die älteste Besiedlung in Alsónyék ist ein großes Dorf der ersten Bauern aus der ersten Hälfte des 6. Jahrtausends v. Chr., die vom Balkan nach Norden vorstießen: Außer 400 Siedlungsobjekten sind auch 27 Gräber von Bedeutung, die weitere paläopathologische und andere molekularbiologische Untersuchungen ermöglichen. Gebrannte Lehmstücke der ehemaligen Wände und andere Baustrukturen zeugen von der intensiven Besiedlung und zahlreicher Häuser. Der gebrannte Hüttenlehm mit einem Gesamtgewicht von 2057,3 kg verrät, dass viele Gebäude senkrechte Hauswände mit dazu gehörigem Satteldach aufwiesen. Die 3D-gescannten diagnostischen Bruchstücke verraten viele Details der frühneolithischen Bauweise (Abb. 4. 5).

Die Arbeiten über Hausbautechnik und Siedlungsstruktur der Lengyel-Siedlung von Alsónyék konzentrieren sich auf technische Fragen, aber auch auf mögliche Haushaltsstrukturen mit Hof, Nebengebäuden und Gruben. Die Auswertung radiokarbonatierter Befunde und anhand von Keramikinventaren ausgewählter Haushaltskontexten bietet einen guten Vergleich zur Besiedlung und Chronologie der benachbarten jüngeren Siedlungen der Lengyel-Kultur in der ersten Hälfte des 5. Jahrtausends v. Chr. (Abb. 6).

Die Aufarbeitung der Keramikinventare der Lengyel-Siedlung ist eine der schwierigsten Aufgaben aufgrund der Menge und der Fragmentierung. 2018 hatten sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf die 41 Befunde konzentriert, aus denen ^{14}C -Proben für die absolute Datierung vorliegen. Insgesamt sind mehr als 5000 Bruchstücke aufgenommen und (virtuell) rekonstruiert. Die Anzahl der bereits aufgenommenen Keramikfragmente beträgt mehr als 30.000. Die diagnostischen Bruchstücke werden gezeichnet und fotografiert. Sie sollen in der geplanten Publikation, zusammen mit den Studien über die Starčevo- und lengyelzeitliche Architektur in Alsónyék, in der Reihe ‚Confinia et horizontes‘ veröffentlicht werden (Abb. 7. 8).

Eine Dissertation über die Silexindustrie der Lengyel-Siedlung steht kurz vor der Fertigstellung. Die Zahl der Artefakte beträgt 6200. Die Auswertung erlaubt ein detailliertes Bild über den Ursprung der Rohmaterialien, die Typologie und technischen Variationen, aber auch zu ihrer Nutzung für



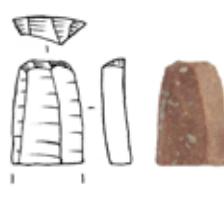
M6-2013.10B.77.3229.



M6-2013.10B.77.3254.



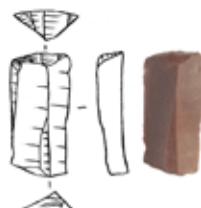
M6-2013.10B.77.3255.



M6-2013.10B.77.3256.



M6-2013.10B.77.3357.



M6-2013.10B.77.3258.



M6-2013.10B.77.3259.



M6-2013.10B.77.3275.

⁹ Aufarbeitung der Silex-Funde aus Alsónyék. (Abb.: K. Szilágyi)

alltägliche Zwecke z. B. als Grabbeigabe zu zeichnen. Die Steingeräte sind besonders aussagekräftig für die Rekonstruktion der ökonomischen und gesellschaftlichen Strukturen und ihre Veränderungen im Neolithikum in Alsónyék, im Sárköz-Gebiet sowie für die Rekonstruktion der Kontaktssysteme, auch im ganzen Transdanubien (Abb. 9).

Ausblick

Aufgrund der mehr als 2000 lengyelzeitlichen Bestattungen, die in Alsónyék freigelegt wurden, ist die Aufarbeitung der Grabbeigaben, vor allem der reichen Grabkeramik, wie auch deren Veröffentlichung eine vorrangige Aufgabe. Eine komparative Studie, die von der RGK unterstützt wurde, hat die Typenanalyse der Grabkeramik im Kontext anderer transdanubischer Fundorte vorgenommen und die daraus gewonnene feinchronologische Folgerungen mit der bayesschen statistischen Auswertung der ¹⁴C-Daten aus diesen Fundorten verglichen. Das Ergebnis ist eine Studie, die in Kürze in den Berichten der RGK (2019) veröffentlicht wird. In Planung befinden sich noch einige weitere Untersuchungen (z. B. zu Grabbeigaben von Schmuck aus Spondylus, Dentalium und Kupfer) (Abb. 10. 11). Ziel ist es, die Materialaufnahme baldmöglichst zu beenden und die Ergebnisse zeitnah zu publizieren.

Literatur

E. Bánffy – A. Osztás – K. Oross – I. Zalai-Gaál – T. Marton – É. Á. Nyerges – K. Köhler – A. Bayliss – D. Hamilton – A. Whittle, [The Alsónyék story: towards the history of a persistent place](#) [↗], BerRGK 94, 2016, 283–318

K. Rassmann – C. Mischka – M. Furholt – J. Ohlrau – K. Radloff – K. Winkelmann – G. Serlegi – T. Marton – A. Osztás – K. Oross – E. Bánffy, [Large Scale Geomagnetic Prospections on Neolithic Sites in Hungary II](#) [↗], Hungarian Archaeology, 2015 Summer, 2015, 1–6

M. Lipson – A. Szécsényi-Nagy – S. Mallick – A. Pósa – B. Stégmár – V. Keerl – N. Rohland – K. Stewardson – M. Ferry – M. Michel – J. Oppenheimer –



10 Grab mit Kupferschmuck aus der Lengyel-Siedlung bei Alsónyék. (Foto: A. Osztás)



11 Kleinfunde als Grabbeigaben aus der Lengyel-Siedlung bei Alsónyék (nach: A. Osztás u. a., Coalescent community: Lengyel burials and settlement, BerRGK 94, 2016, 188 Abb. 6).

N. Broomandkhoshbacht – E. Harney – S. Nordenfelt – B. Llamas – B. G. Mende – K. Köhler – K. Oross – M. Bondár – T. Marton – A. Osztás – J. Jakucs – T. Paluch – F. Horváth – P. Csengeri – J. Koós – K. Sebok – A. Anders – P. Raczyk – J. Regenye – J. P. Barna – Sz. Fábián – G. Serlegi – Z. Toldi – E. Gyöngyvér Nagy – J. Dani – E. Molnár – G. Pálfi – L. Márk – B. Melegh-Zs. Bánfa – J. Fernández-Eraso – J. A. Mujika-Alustiza – C. Alonso Fernández – J. Jiménez Echevarría – R. Bollongino – J. Orschiedt – K. Schierhold – H. Meller – A. Cooper – J. Burger – E. Bánffy – K. W. Alt – C. Lalueza-Fox – W. Haak – D. Reich, [Parallel ancient genomic transects reveal complex population history of early European farmers](#) [↗], Nature 551, 2017, 368–372

E. Bánffy, Die Anfänge der europäischen Zivilisation: Die Herkunft der ersten Bauern im südöstlichen Mitteleuropa, in: O. Heinrich-Tamáska – D. Winger (Hrsg.), 7000 Jahre Geschichte: Einblicke in die Archäologie Ungarns (Remshalden 2018) 35–50