



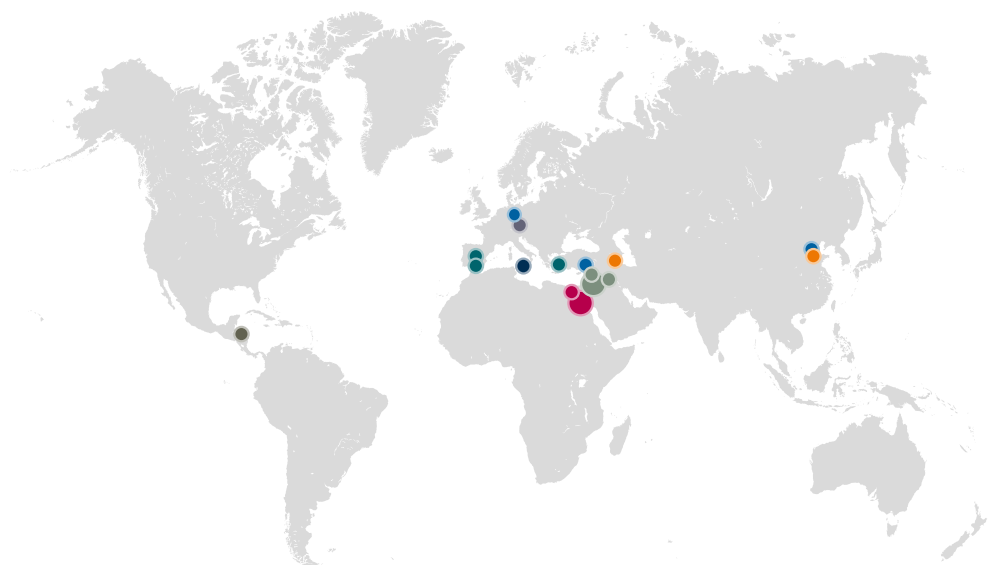
FASZIKEL 2

# e - FORSCHUNGS BERICHTE 2017

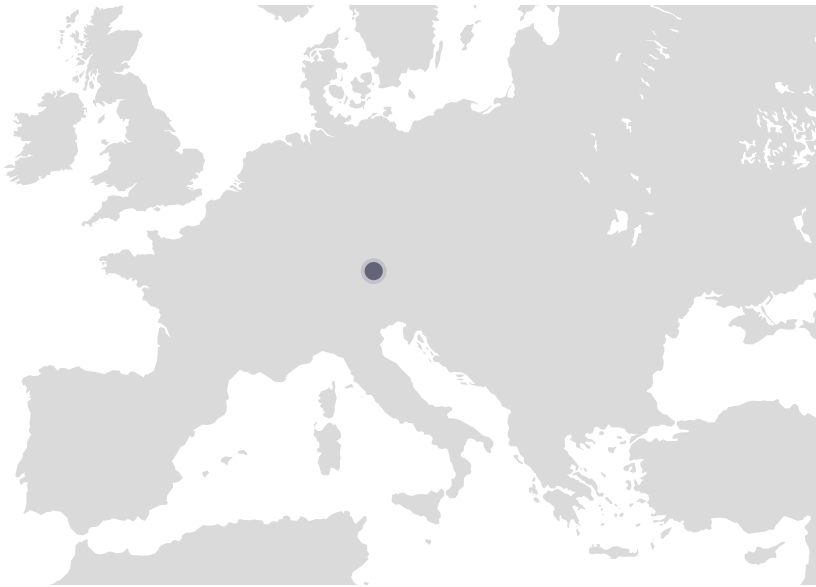
eDAI-F 2017-2

DES DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

## Inhalt



● Lokalmymen griechischer Städte . . . . .	1	● Griechenland, Samos . . . . .	84
● Ägypten, Abydos . . . . .	7	● Honduras, Guadalupe . . . . .	89
● Ägypten, Bigge . . . . .	11	● Irak, Arbīl . . . . .	93
● Ägypten, Buto . . . . .	21	● Iran, Tabrīz . . . . .	100
● Ägypten, Buto: Landschaftsarchäologie . . . . .	25	● Italien, Selinunt . . . . .	107
● Ägypten, Deir Anba Hadra . . . . .	29	● Jordanien, Jabal ash-Sharah . . . . .	136
● Ägypten, Deir Anba Hadra: kopt. Stelen . . . . .	35	● Jordanien, Mushash 163 . . . . .	140
● Ägypten, Deir el-Bachīt . . . . .	39	● Jordanien, Nördliche Badia . . . . .	146
● Ägypten, Elephantine . . . . .	46	● Libanon, Baalbek . . . . .	150
● Ägypten, Kairo: Zitadelle . . . . .	52	● Spanien, Alcorrín . . . . .	157
● Ägypten, Watfa . . . . .	55	● Spanien, Madīnat az-Zahrā' . . . . .	158
● China, Peking: Crystal Palace . . . . .	59	● Türkei, Aigai: NekroPergEol . . . . .	168
● China, Prähistorische Chronologie . . . . .	69	● Türkei, Göbekli Tepe: Schädelkult . . . . .	173
● Deutschland/Syrien, SHAP . . . . .	78		



## FORSCHUNGEN ZU DEN LOKALMYTHEN GRIECHISCHER STÄDTE Die sogenannten Patriatraditionen



Die Arbeiten bis zum Jahr 2017

**Kommission für Alte Geschichte und Epigraphik des DAI**  
von Johannes Nollé



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

*Many classicists, especially classical philologists and archaeologists, still regard panhellenic myths as the real embodiment of Greek Mythology, even if they acknowledge the existence of some local deviations. In fact, in contrast to this widely shared supposition, each Greek polis had its own mythical traditions, which were called 'ta pátria' and these form the nucleus of Greek Mythology. Panhellenic myths are for the most part delocalized mythical tales. Local lore played a major role in creating an ancient city's identity and is therefore of the utmost importance for all branches of Classical Studies. Over the last years J. Nollé has concentrated on bringing together the scattered evidence of single cities' mythical traditions, in particular by basing his research work on numismatic evidence. This research has shed new light on the way in which many Greek cities conceived and understood their own identity as well as on the general function of mythical traditions in Greek society.*

**Kooperationen:** Universität Antalya (F. Onur; E. Akyürek Şahin); Universität Eskişehir (H. Alan-yalı); AKMED (O. Tekin); Universität Barcelona (M. Oller Guzmán).

**Leitung des Projektes:** J. Nollé.

Noch immer geht – insbesondere bei Altertumswissenschaftlern, die sich auf die Sparten Archäologie und Philologie spezialisiert haben – die Vorstellung um, dass der griechische Mythos mit dem sog. panhellenischen Mythos zu identifizieren sei. Von diesem gebe es hin und wieder einige regionale oder lokale Abweichungen, doch fielen diese angesichts der allgemeinen Verbreitung und Geltung der panhellenischen Mythen nicht besonders ins Gewicht. Diese Einschätzung, die sich vor allem anhand der Beschäftigung mit den großen Literaturwerken (insbesondere die von Hesiod und Homer, Pindar und den attischen Tragikern) und berühmten Schöpfungen der bildenden Kunst (etwa den Tempelgiebeln und -metopen) herausgebildet hat, trifft jedoch die Wirklichkeit des griechischen Mythos ganz und gar nicht. Zum einen ist griechischer Mythos weit davon entfernt, wie die christliche Dogmatik umfassende Allgemeingültigkeit zu besitzen oder auch nur zu beanspruchen. Zum anderen mögen die sog. panhellenischen Mythen in bestimmten Fällen eine gewisse Verbreitung und eine nicht zu unterschätzende Autorität gehabt haben, waren aber nicht in der Lage, die eigenständigen mythischen Traditionen der griechischen Städte zu überdecken oder vielleicht sogar zu unterdrücken.

Rahmen und Bezugspunkt der meisten griechischen Mythen sind vielmehr eine bestimmte Polis. Mythische Traditionen, die im griechischen als *ta pátria*, d. h. ‚die vaterstädtischen Überlieferungen‘, bezeichnet wurden, bildeten eine der wichtigsten Grundlage des Lebens griechischer Städte. Es waren mythische Erzählungen, die das Territorium einer Stadt von einer geographischen Größe in einen geheiligten Raum verwandelten, indem sie Berge, Flüsse und Ebenen sowie andere auffällige Landmarken des Stadtgebietes mit mythischen Geschehnissen und Gestalten verbanden. Von mythischen Traditionen ausgehend wurden unverständliche Namen – Toponyme, Hydronyme und Oronyme – gedeutet und mit mythischem Leben versehen. Mit dieser Heiligung war oftmals auch eine rudimentäre Form von ‚Naturschutz‘ verbunden, indem ein gewisser Respekt gegenüber der Natur eingefordert wurde oder Teile von ihr sogar menschlicher Nutzung völlig entzogen wurden. Patriatraditionen metamorphosierten die Historie einer Stadt – ins-

besondere ihre Anfänge, über die es in nahezu allen Fällen so gut wie keine gesicherten historischen Erkenntnisse gab – in eine heilige Geschichte, die von Göttern und Heroen gestaltet worden war. Lokale Mythen begründeten die individuelle kultische Prägung einer Stadt und ihre religiösen Rituale; sie erklärten und sanktionierten überdies die Existenz bestimmter Hierarchien, die im Sozialgefüge einer Stadt bestanden. Lokale Mythen waren Orientierungspunkte für die Namensgebung: Neugeborene wurden von ihren Eltern sehr oft nach den herausragendsten Gestalten der Patriatraditionen benannt. Kurzum: Mythen verliehen einer Stadt eine spezifische Identität. Überdies ordneten lokale Mythen die Rolle der eigenen Stadt in den gesamten griechischen Kosmos ein, indem sie Verwandtschaften mit anderen Städten oder Herrschern konstatierten. Aus den Lokaltraditionen wurden auch Vorbilder für die Erziehung der jungen Menschen und Vorbilder für das ideale Verhalten der Bürger genommen. In Bilder umgesetzte Patriatraditionen bzw. Gestalten aus ihnen schmückten Bauten, Münzen und alltägliche Gebrauchsgegenstände. Überall im Stadtbild, vor allem aber an den zentralen Plätzen einer Polis, traf man auf Statuen, Gemälde und Mosaikböden, die auf lokalen mythischen Traditionen beruhten. In den meisten Städten gab es Heroengräber, wo der mythische Gründer ruhte und Glück und Fortbestand seiner Gründung garantieren sollte. Insbesondere bei den städtischen Festen, die fast ausschließlich religiöser Natur waren, schienen die Patriatraditionen nachdrücklich auf und wurden im kollektiven Gedächtnis verankert: in Liedern, Tänzen, Reden und Theateraufführungen. In den Bibliotheken der Städte waren Literaturwerke zu finden, die die ‚vaterstädtischen Überlieferungen‘ gesammelt, geordnet und kommentiert hatten. Von diesem literarischen Genus kennen wir zwar viele Titel und sogar die Namen ihrer Autoren, doch ist – abgesehen von einem Werk über die mythischen Traditionen Byzantions bzw. Konstantinopels – keine einzige derartige antike Schrift auf uns gekommen. Bei der Herbeiführung des Paradigmenwechsels von der heiligen Stadt Homers zum himmlischen Jerusalem waren solche Werke der Literatur christlichen Ideologen im Wege. So sind weit verstreut nur spärliche Auszüge bzw. Inhaltsangaben und Reflexe dieser mythischen Stadtkonzeptionen auf uns gekommen.

Die sog. panhellenischen Mythen sind meist nichts anderes als delokalisierte Mythentraditionen bzw. -überlieferungen, bei denen ihre originäre lokale Einbettung und der Bezug zu einer bestimmten Polis keine oder nur noch eine untergeordnete Rolle spielt. Andere Aspekte als der Bezug des mythischen Geschehens zu einer Stadt werden bei ihnen wichtig; häufig dominieren künstlerische und erzieherische Absichten, Mythographen taten ein Übriges, um Widersprüche der verschiedenen Lokaltraditionen auszumerzen und zu vereinheitlichen. Solche in weiten Teilen der griechischen Welt verbreiteten panhellenische Traditionen blieben aber nicht ohne Einfluss auf die lokalen Mythen: Jene konnten ihrerseits wieder auf die Ausgestaltung einzelner lokaler Mythen oder auch ganzer Patriatraditionen einwirken.

Erst die intensive Erforschung zahlreicher griechischer Städte durch die verschiedenen Teildisziplinen der Altertumswissenschaften – insbesondere der Alten Geschichte, Klassischen Philologie, Religionswissenschaft, Archäologie, Numismatik und Epigraphik – und eine enorme Vermehrung der uns zur Verfügung stehenden Zeugnisse hat es möglich gemacht, sich an die Sammlung, Rekonstruktion und Deutung der Patriatraditionen einzelner Städte zu wagen. Aus dem bereits skizzierten Ansatz ergibt sich, dass eine solche Arbeit nur mittels einer Sammlung möglichst aller vorhandenen Zeugnisse zu leisten ist und dabei fachliche Grenzen überwunden werden müssen. Bei einem derartigen Gang zeigt sich schon bald, dass insbesondere die von den Städten geprägten Münzen für die lokale Mythenforschung eine entscheidende Rolle spielen. Münzen bringen vor allem die Identität und Individualität ihres Prägeherrn zum Ausdruck. Da, wie bereits dargelegt wurde, lokale mythische Traditionen für die Schaffung städtischer Identität von großer Bedeutung sind, wundert es nicht, dass in der Münzprägung mythische Themen eine zentrale Rolle spielen. Die Klassische Philologie ist für das rechte Verstehen der Münzbilder von enormer Bedeutung, weil aus den antiken literarischen Texten zunächst verhältnismäßig eindeutige Informationen über lokale mythische Traditionen und ihre Inhalte zu gewinnen sind; sehr oft werden Bilder auf den städtischen Münzen erst durch Nachrichten der literarischen Tradition verständlich. Allerdings kommen detailliertere Nach-

richten zu städtischen Mythentraditionen meist nur beiläufig vor und erwähnen so manches nur summarisch. Oft finden sich solche Überlieferungen nur in antiken Schriften, die bisher nicht im Zentrum des Interesses der Philologen gestanden haben, weil sie nicht aus der klassischen Zeit stammen oder keine große Literatur sind. Im Verein mit den Münzbildern und unter Hinzuziehung der epigraphischen Zeugnisse lassen sich jedoch in günstigen Fällen weite Teile des Narrativs städtischer Patriatraditionen wiedergewinnen. Wenn es über diese Quellen hinaus noch eine reichere monumentale Überlieferung gibt, die verortet werden kann, so gewinnen wir weitere Illustrationen und Facetten der städtischen Patria-Überlieferung, im Idealfall sogar Hinweise auf die Funktionalität bestimmter Mythen. Insbesondere die Platzierung von Mythen im Stadtbild ist dabei von Bedeutung. Manchmal lassen sich bildlich propagierte mythische Erzählschemen – die sogenannten Mythologeme – auch aus Parallelüberlieferungen rekonstruieren bzw. durch Vergleich mit diesen identifizieren.

In den letzten Jahren hat J. Nollé von althistorischen, numismatischen und epigraphischen Studien ausgehend eine Reihe von Einzeluntersuchungen zu den Patriatraditionen zahlreicher Städte des griechischen Ostens durchgeführt und dabei gezeigt, dass durch das geduldige Zusammentragen des oft weit verstreuten Materials und einen methodischen Gang an die Überlieferung selbst kleinere Städte, von denen man bisher kein Bild hatte, durch derartige Forschungsanstrengungen eine eigene Identität gewinnen. Das gilt etwa für Hypaipa und Mastaura in Lydien, Kadoi in Mysien und Antandros in der Troas. So konnte im Falle von Hypaipa im Kaÿstrostal (heute Ödemiş) etwa gezeigt werden, welche Bedeutung dem lydischen Stammesheros Torrhebos zukam; über ihn konnten sich die Hypaipener als eigenen Stamm ausweisen. Torrhebos war dem Mythos nach nicht nur ein Stammesheros, sondern auch ein Erfinder lokaler Musiktraditionen. Kadoi (heute Gediz) war eine Stadt, in der bereits in der Ilias genannte mysische Heroen, die wir auch aus der epigraphischen Überlieferung kennen, als Gründer galten. Mastaura (nördlich von Nazilli im Mäandertal) war ein Städtchen im lydisch-karischen Grenzgebiet, das insbesondere den Kult der Göttermutter





1 Münze von Antandros in der Troas: Vs. Bildnis des Kaisers Severus Alexander (222–235 n. Chr.). Rs. Aeneas, der seinen Sohn Askanios an seiner rechten Hand führt und auf seiner linken seinen alten Vater Anchises trägt, schreitet zu dem Schiff, das er aus den heiligen Tannen der Idamutter gebaut hat, um von Antandros nach Italien abzufahren (nach: Nollé, *Gephyra* 14, 2017, 97 Abb. 23b).



2 Münze von Hadrianopolis in Thrakien: Vs. Bildnis des Kaisers Philippus I. (244–249 n. Chr.). Rs. Orest bringt am Zusammenfluss dreier Flüsse das Gründungsoffer für die Stadt Orestea (Hadrianopolis) dar; hinter ihm stehen Iphigenie mit dem Götterbild der taurischen Artemis und Orestes' Freund Pylades (nach: Nollé, *Chiron* 39, 2009, 158 Abb. 32).

pflegte und – wie sehr viele andere Städte des griechischen Ostens – für sich in Anspruch nahm, dass dort Dionysos geboren worden war; als Stadtgründer wurde der eponyme Heros Mastauros gefeiert. Antandros (unweit von Edremit) hielt sich viel darauf zugute, dass einst dort, im heiligen Wald der Großen Muttergottheit vom Berge Ida, Aeneas nach dem Fall Trojas die Tannen für den Bau jener Flotte geschlagen hatte, mit der ihm die Überfahrt nach Italien gelingen sollte (Abb. 1).

Aber selbst bei schon bekannten Städten wie etwa Hadrianopolis in Thracien, Kyzikos in Mysien, Apameia in Phrygien, Antiocheia am Mäander und Termessos in Pisidien lassen sich anhand der dort kursierenden Patriatraditionen oft tiefere Einsichten in das Selbstverständnis dieser Städte gewinnen. So konnte etwa gezeigt werden, dass eine immer wiederkehrende mythische Szenerie auf den Münzen von Hadrianopolis nicht wie bisher angenommen Orpheus und Eurydike darstellt, sondern die Gründung der Stadt durch den griechischen Heros Orest, der zusammen mit seinem Freund Pylades seine Schwester aus dem Taurerland zurückgeholt hatte. Mit beiden zusammen gründete Orest am Zusammenfluss dreier Flüsse eine Stadt, die ursprünglich nach ihm Orestea hieß, schließlich aber von Kaiser Hadrian neu gegründet und nach diesem (H)adrianopolis genannt wurde. In einem komplizierten sprachlichen Prozess wurde daraus Edirne (Abb. 2).

Bei diesen Untersuchungen zu den Patriatraditionen war das Augenmerk nicht nur auf einzelne Städte gerichtet, sondern auch auf bestimmte Mythologeme. Erwähnt seien in diesem Rahmen insbesondere die Forschungen zu einem weitverbreiteten Mythologem über Stadtgründungen: Zeus habe einen Adler geschickt, der von einem Opferaltar einen Knochen des Opfertiers raubte und dorthin trug, wo der Opfernde nach dem Willen des Göttervaters eine neue Stadt gründen sollte. Viele berühmte Städte Kleasiens und auch des Ostens erzählen derartige Mythen über ihre Entstehung, wie etwa Alexandria bei Ägypten, Alexandria in der Troas, Antiocheia in Syrien, Antiocheia am Mäander, Nikomedeia in Bithynien, Prusa am Olymp, Aphrodisias in Karien, Arykanda in Lykien und Byzantion. Auf ihren Münzen spielen sie auf ihre von dem höchsten Gott gewollte Gründung an, doch wurde der geraubte Knochen in den Fängen des Adlers bisher oft nicht erkannt (Abb. 3).



3 Münze von Antiocheia am Mäander: Vs. Bildnis des Stadtgründers Antiochos. Rs. Adler, der einen Knochen vom Opferaltar geraubt hat (nach: Nollé, Gephyra 12, 2015, 84 Abb. 12a).



4 Münze von Side in Pamphylien: Vs. Bildnis des Kaisers Maximinus Thrax (235–238 n. Chr.). Rs. Nach ihrer Niederkunft mit Zeus hatte die Göttermutter das Zeusbaby vor ihrem kinderfressenden Gatten Kronos in Sicherheit bringen müssen und deshalb einer Nympe auf dem Territorium von Side in Pflege gegeben. Die Nympe in der Mitte des Münzbildes schützt das Kind mit ihrem Schleier vor der sengenden Sonne. Die Ziege Amaltheia ist links von ihr zu sehen, um dem Kind nahrhafte Milche zu geben; die Nympe hält mit ihrem linken Fuß einen Ball, der dem Kind als Spielzeug dient. Nympe und Kind sind von sogenannten Kureten umgeben, die einen Waffentanz aufführen und mit ihrem Lärm das Schreien des Kindes übertönen. Der Granatapfel (die Wappenpflanze von Side) sowie die beiden Landschaftsgottheiten (links vielleicht ein Berggott, rechts ein Flussgott mit Füllhorn) zeigen an, dass die Aufzucht des Zeuskindes auf dem Territorium von Side stattfand (nach: Nollé, Gephyra 9 [Festschrift M. Fuchs], 2015, 39 Abb. 1).

Extrem viele Städte – darunter etwa Side in Pamphylien (Abb.4) – behaupteten, dass auf ihrem Territorium Zeus oder Dionysos aufgezogen worden waren und durch eine solche Epiphanie deren Territorium geheiligt hätten. Dieses Mythologem wurde in mehreren Untersuchungen bereits cursorisch behandelt; eine umfassende Behandlung steht aber noch aus.

Bei diesen Forschungen zu den Patriatraditionen griechischer Städte hat sich gezeigt, dass die erzielten Ergebnisse Mut machen, trotz der schwierigen Quellenlage derartige Untersuchungen fortzusetzen. In günstigen Fällen ist es tatsächlich möglich, weite Teile des Narrativs der Patriatraditionen einzelner Städte wiederzugewinnen. Angesichts der Omnipräsenz des Mythischen im Leben einer antiken Stadt erstehen durch derartige Forschungen nicht nur lokale Mythen vor unseren Augen, sondern werden auch tiefgehende und weitreichende Erkenntnisse über Geschichte, Kultur und Geographie einer Stadt und die Denkweisen ihrer Bewohner gewonnen.

#### *Publikationen des Verfassers*

Athena in der Schmiede des Hephaistos. Militär-, wirtschafts- und sozialgeschichtliche Implikationen von Münzbildern, JNG 45, 1995, 51–77

Münzen und Alte Geschichte 4: Vielerorts war Bethlehem. Göttergeburten im antiken Kleinasien, Antike Welt 34, 2003, 637–645

Beiträge zur kleinasiatischen Münzkunde und Geschichte 1–3: 1. Homonoia zwischen Philadelpheia und Ephesos; 2. Apollon Hikesios von Ephesos; 3. Eine Münze aus Araxa und die Niederkunft der Leto in Lykien, Gephyra 2, 2005 (2006), 73–94

Beiträge zur kleinasiatischen Münzkunde und Geschichte 4–5: 4. Das Schilfrohr in der Hand des Mäanders; 5. An den Quellen des Mäanders: Gewässer, Mythen und Gottheiten von Kelainai/Apameia, Gephyra 3, 2006 (2007), 49–131

Die taurische Artemis im Tauros: Zeugnisse und Überlegungen zum Artemiskult von Termessos in Pisidien, in: O. Tekin (Hrsg.), *Ancient History, Numismatics and Epigraphy in the Mediterranean World. Studies in memory of Clemens E. Bosch and Sabahat Atlan and in honour of Nezahat Baydur*, 2009, 275–289

Zu den Gründungstraditionen des thrakischen Hadrianopolis (Edirne), *Chiron* 39, 2009, 61–102

Beiträge zur kleinasiatischen Münzkunde und Geschichte 6–9: 6. Identitätsstiftendes Heiligtum der führenden Stadtgötter oder Styraxkelter; 7. Die Nymphe, die «Nein!» sagte: Zur Eponymie des lykischen Arneai; 8. Die Brücke von Antiocheia am Mäander; 9. Eriza und Themisonion, *Gephyra* 6, 2009 (2010), 7–99

Zum Kult der Anaitis Artemis von Hypaipa und zu einigen Patriatraditionen der torrheischen Kaüstertal-Stadt, *JNG* 62, 2012, 127–195

Beiträge zur kleinasiatischen Münzkunde und Geschichte 10: Kadwenische Münzbilder, *Gephyra* 7, 2010 (2012), 71–126

Bilder und Vorstellungen von einem Stadtgründer: Kyzikos und sein eponymer Heros, *JNG* 63, 2013, 29–57

Perseus und Andromeda in Deultum, in: V. Cojocaru – Ch. Schuler (Hrsg.), *Die Außenbeziehungen pontischer und kleinasiatischer Städte in hellenistischer und römischer Zeit. Akten einer deutsch-rumänischen Tagung in Constanța, 20.–24. September 2010*, Stuttgart 2014, 209–258

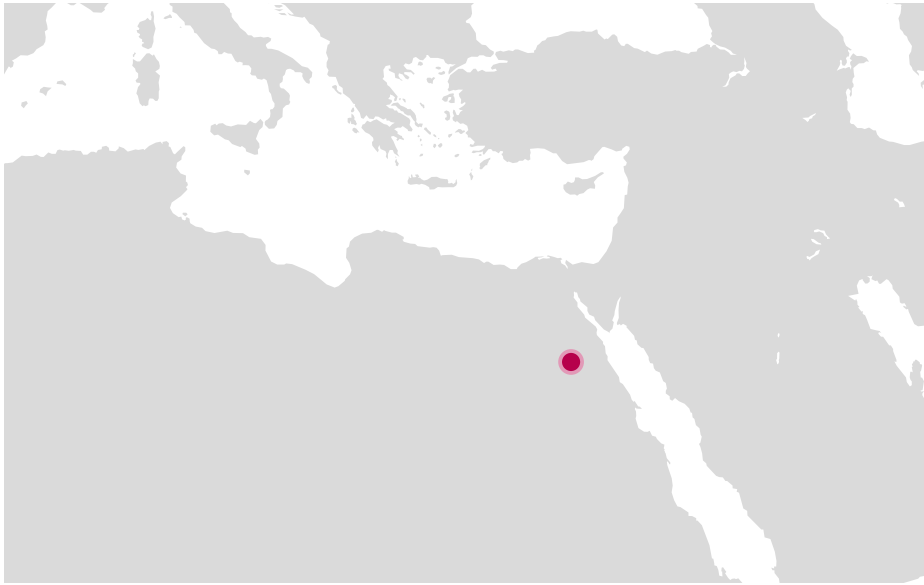
Stephanos von Byzantion über Alabanda. Zum Gründungsmythos der nordkarischen Stadt, *Chiron* 44, 2014, 233–251

Kos – ein weiteres Bethlehem für Zeus, in: *Gephyra* 9 (Drahdiweiberl. Ansichten aus der alten und neueren Kunst- und Kulturwissenschaft. ΦΙΛΙΚΟΝ ΔΩΡΟΝ – Munus amicorum. Freundesgabe für Michaela Fuchs zum 4. August 2015), 2015, 35–43

Beiträge zur kleinasiatischen Münzkunde und Geschichte 11. Adleromina: Stadt- und Kultgründungen auf Geheiß des Zeus, *Gephyra* 12, 2015, 1–88

Beiträge zur kleinasiatischen Münzkunde und Geschichte 12: Mastaura am Fuße der Mesogis. Überlegungen zu den Patriatraditionen einer wenig bekannten antiken Polis, in: *Gephyra* 13, 2016, 49–82

Beiträge zur kleinasiatischen Münzkunde und Geschichte 13–14: 13. Abydos – wo Alexander seinen Feldzug gegen die Perser eröffnete; 14. Antandros am Südfuß des Idagebirges: Eine monetäre Vergil-Illustration und die göttliche Patronin der Stadt, *Gephyra* 14, 2017, 23–100



## UMM EL-QAAB (ABYDOS), ÄGYPTEN

### Untersuchungen zum Osiriskult in Abydos vom Alten Reich bis in die Spätantike



Die Arbeiten der Jahre 2016 und 2017

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



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

*The cult of the god Osiris in Abydos 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 the campaign and further work carried out in 2016 and 2017 focused on conservatory measures on several in situ deposits. These included several wooden boxes and a fragile cult figure of the god. One focus of the investigations of small-scale finds was the documentation of seal imprints from the time of the Middle Kingdom up to the 30th dynasty.*

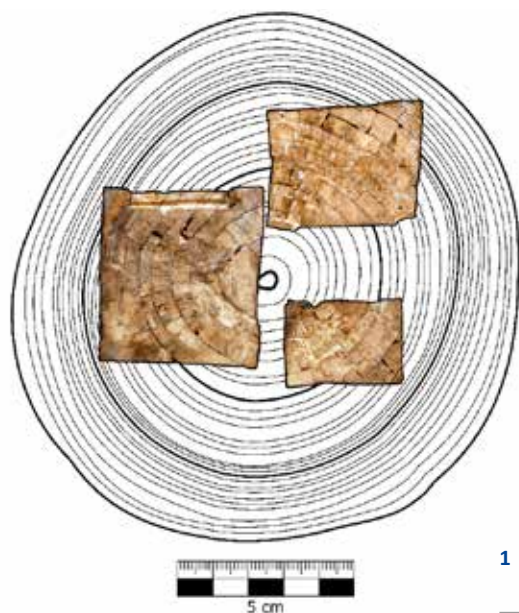
Im Fokus der Arbeiten des Jahres 2016 und einer im Frühjahr 2017 durchgeführten Aufarbeitungskampagne standen insbesondere verschiedene konservatorische Maßnahmen an Fundobjekten aus mehreren Deponierungen im Umfeld des Grabes des Djer, das in der Antike als wichtiger Kultplatz des Gottes Osiris angesehen wurde.

In einer Grube zwischen den Grabkomplexen des Djer und des Peribsen waren in einem In-situ-Befund mehrere Objekte gesichert worden (O-5N,

**Leitung des Projektes:** U. Effland.

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





1 Stammlage der einzelnen Holzkästchen (Rekonstruktion: A. Gatzsche/I. Pamer).



2 3D-Visualisierung der hölzernen Kopfstütze (Foto: A. Gatzsche).

Grube 7), darunter eine elfenbeinerne Pyxis, eine hölzerne Kopfstütze und drei Holzkästchen mit Inhalt. Der Gesamtbefund der Kästchen erforderte konservatorische Maßnahmen, die zur Sicherung der Objekte führten und den Transport vom Grabungshaus in das in Sohag gelegene ägyptische Magazin ermöglichten.

Der Befund – nach der aufwendigen, sorgsamten Bergung – erstreckte sich in seiner bei Untersuchungsbeginn vorliegenden Position auf einer Größe von ca. 20 × 20 cm. Bei der ersten Begutachtung des Befundes war noch nicht deutlich gewesen, um wie viele Einzelobjekte es sich handelt.

Alle drei Kästchen bestehen der Struktur und Färbung nach aus dem gleichen Holz. Die genaue Holzart konnte noch nicht sicher bestimmt werden. Es konnten dafür aber einige Beobachtungen zur Herstellung gemacht werden. So wurden alle Kästchen aus dem inneren Teil eines Stammes gefertigt, was vor allem bei sehr kleinen Winkelmaßen der inneren Jahresringe beim Verziehen des Holzes zu großen Schäden geführt hatte (Abb. 1).

Nicht zuletzt der Erhaltungszustand einzelner fragiler Objekte aus dieser Deponierung machten die 3D-Visualisierung der Stücke sinnvoll. Dazu gehört auch die hölzerne Kopfstütze (Abb. 2. 3). In diesem Kontext wurden im Zuge der Maßnahmen während des Berichtszeitraumes ausführliche Dokumentationen angefertigt.

Bei einer weiteren In-situ-Deponierung im nord-nordöstlichen Bereich des Grabes des Djer waren mehrere Gefäße auch mit Inhalt geborgen worden. Gefäß 4 hatte kleine und kleinste Bruchstücke dünnen geformten Tons, eine harzige Masse und kleine Mengen botanischen Materials enthalten. Erst nach aufwendigen konservatorischen Maßnahmen gelang es, aus den zahllosen überaus fragilen Fragmenten die mumienförmige Kultfigur des Gottes Osiris zu rekonstruieren. Es handelt sich um eine überaus seltene Form einer sog. Egg-shell-Osirisfigur, einer dünnwandigen Gipsstuckfigur, wie sie bislang nur in der Osirisnekropole von Karnak gefunden worden war. Die bereits 2015 angelaufenen Untersuchungen zu dieser Figur konnten erfolgreich fortgeführt werden. Eine metallene Augenbraue kann zu dem heute nicht mehr vorhandenen oder aus den Fragmenten rekonstruierbaren Kopf



3 3D-Visualisierung der hölzernen Kopfstütze (Foto: A. Gatzsche).



4 Osirianische Kultfigur nach konservatorischen Maßnahmen (Foto: A. Gatzsche).

der Statuette gehört haben. Ebenso entstand im Zuge der konservatorischen Arbeiten eine umfangreiche restauratorische Dokumentation (Abb. 4).

Ein Schwerpunkt der Kleinfundbearbeitung lag erneut in der arbeitsreichen Dokumentation von zahlreichen Nilschlamm-Siegelabdrücken aus der Zeit des Mittleren Reiches bis in die Spätzeit. Die bereits früher gemachte Feststellung, dass eine überwiegende Zahl dieser Fundgruppe in die Zeit der 26.–30. Dynastie datiert, erhärtete sich dabei, doch befanden sich auch solche aus dem Neuen Reich darunter (Abb. 5). Darüber hinaus lag ein besonderes Augenmerk auch auf der Dokumentation zahlreicher Opfertafeln, insbesondere solcher aus Kalkstein. Ein kleines hölzernes Uschebtiwerkzeug – gefunden im Bereich zwischen den Gräbern des Djer und Djet – wurde konservatorisch behandelt und lässt nun Titel und Namen des Domänenverwalters des Königs Qenamun erkennen, eines Milchbruders Amenophis II. aus der 18. Dynastie, von dem bereits vor Projektbeginn eine bedeutende Deponierung aufgenommen und publiziert worden war. Interessant an diesem neuen Fragment ist die fehlerhafte Schreibung des Namens des Qenamun (Abb. 6).

Die Dokumentation von koptischen Ostraka, ramessidenzeitlichen Weindockets und tintenbeschrifteter Votivkeramikgefäße der Dritten Zwischenzeit mittels Infrarotfotografie wurde fortgeführt. Die Sichtbarkeit und damit auch die Möglichkeit, einzelne Passagen und ganze Darstellungen zu lesen und zu bearbeiten, konnte hierdurch erheblich verbessert werden (Abb. 7. 8).

Im Zuge der Fundaufteilungen bei den früheren Grabungen am Platze durch É. Amélineau (1895–1899), W. M. Flinders Petrie (1899–1901), É. Naville und E. Peet (1908–1911) gelangten zahlreiche Kleinfunde in verschiedene Museen und Sammlungen. Bereits bei Untersuchungen an solchen Objekten in den vergangenen Jahren konnten immer wieder einzelne Fragmente an Neufunde aus den rezenten Grabungen angepasst werden. Ein Forschungsaufenthalt in London, im British Museum und dem Petrie Museum des University College im Herbst 2016 diente der weiteren Suche nach Anpassstücken.



5 Siegelabdruck der großen königlichen Gemahlin Ahmose, 18. Dynastie (Foto: A. Gatzsche).



6 Hölzernes Schabtiwerkzeug des Qenamun (Foto: A. Gatzsche).



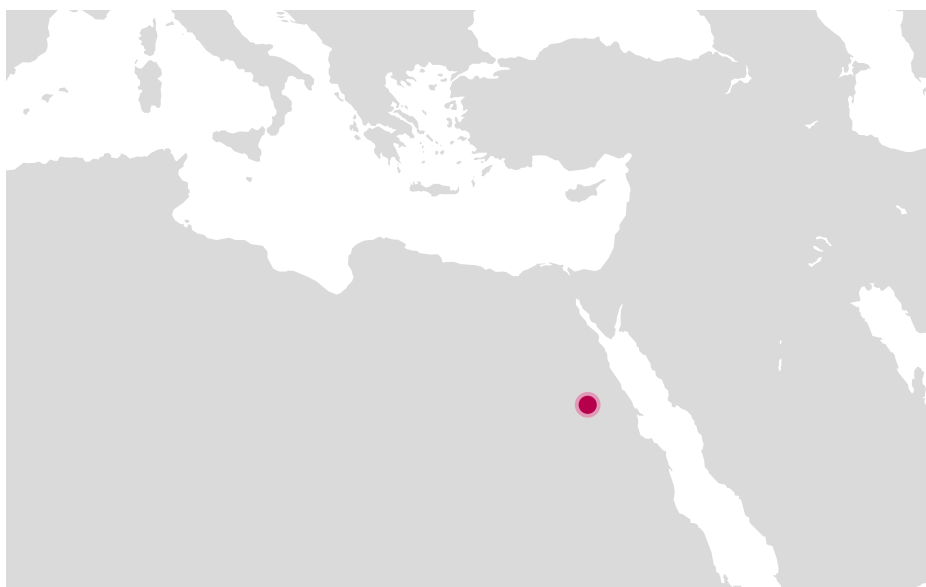
7. 8 Foto (links) und Infrarotaufnahme (rechts) tintenbeschrifteter Votivgefäße der 22. Dynastie (Fotos: A. Gatzsche).

Eine besondere Entdeckung war – nach langen Jahren intensiver Recherche – ein Konvolut bislang unpublizierter und gänzlich unbekannter Fotografien von Aktivitäten der Mission Amélineau während der Grabungsarbeiten in Umm el-Qaab im Jahre 1898 in einem offenen Angebot in Frankreich. Von ganz besonderem Interesse sind dabei solche Fotos, die den Moment der Entdeckung des berühmten Kultbildes des Osiris, heute als Osiris-Bett bekannt, im Bild festgehalten haben (Abb. 9).



9 Auffindung des Osirisbettes im Grab des Djer im Jahre 1898 (Foto: A. Lemoine, © Archiv Effland).





## BIGGE, ÄGYPTEN

### Nubische Dörfer auf der Insel Bigge



Feldforschungskampagne im Januar 2017

**Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts**  
von Bernadeta Schäfer



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

*The aim of the first two years stage of the project that is planned to last for four years is to investigate and to document Nubian vernacular architecture and material culture preserved in the two abandoned villages on the island Bigge in Upper Egypt. The fabric of the two settlements originates from the early 20th century and represents one of very few examples which remained after the inundation of the Egyptian part of Nubia by the waters of Lake Nasser in the 1960s. The combined architectural and ethnological approach should enable a thorough understanding of the material frame of life of the island's rural community.*

**Kooperationspartner:** TU Berlin, Fachgebiet für Bau- und Stadtbaugeschichte.

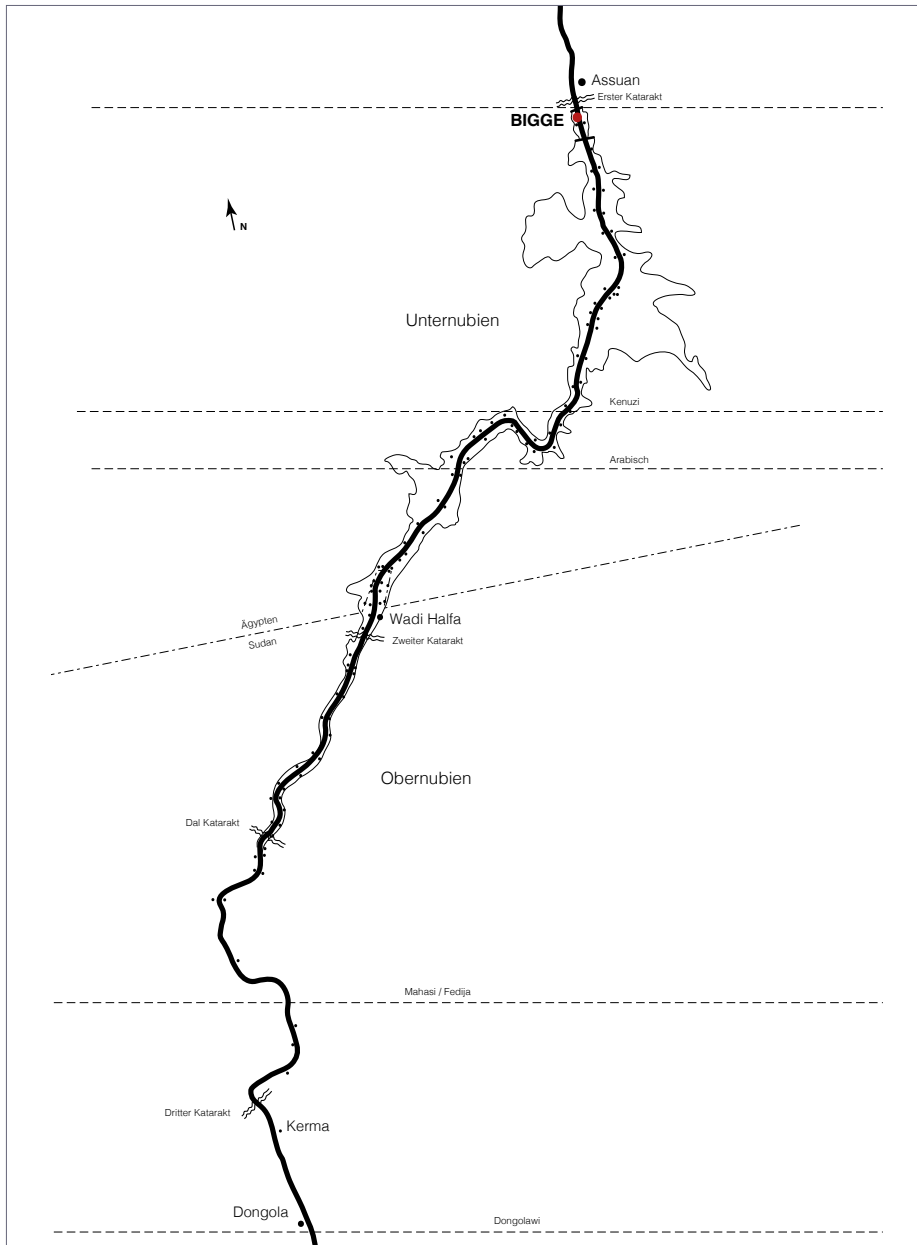
**Förderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft.

**Leitung des Projektes:** J. Cramer, St. J. Seidlmayer, B. Schäfer.

**Team:** E.-M. Bauer, C. Bieber, A. Goo-Grauer, M. Kacicnik, F. Keshk, M. Mahrous, J. Nikotra, O. Schäfer, O. Zenker.

Die Welt der nubischen Völker beschäftigte die europäischen Ethnologen seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert. Den Forschungsschwerpunkt bildeten dabei die Linguistik sowie das kulturelle Leben. Die märchenhafte, heute geradezu mythologisierte Architektur Nubiens erfuhr vermehrtes Interesse erst nach dem 2. Weltkrieg, vor allem aufgrund ihrer bemerkenswerten Ornamentik.





1 Lage der Insel im „Alten Nubien“ (Karte: O. Zenker).

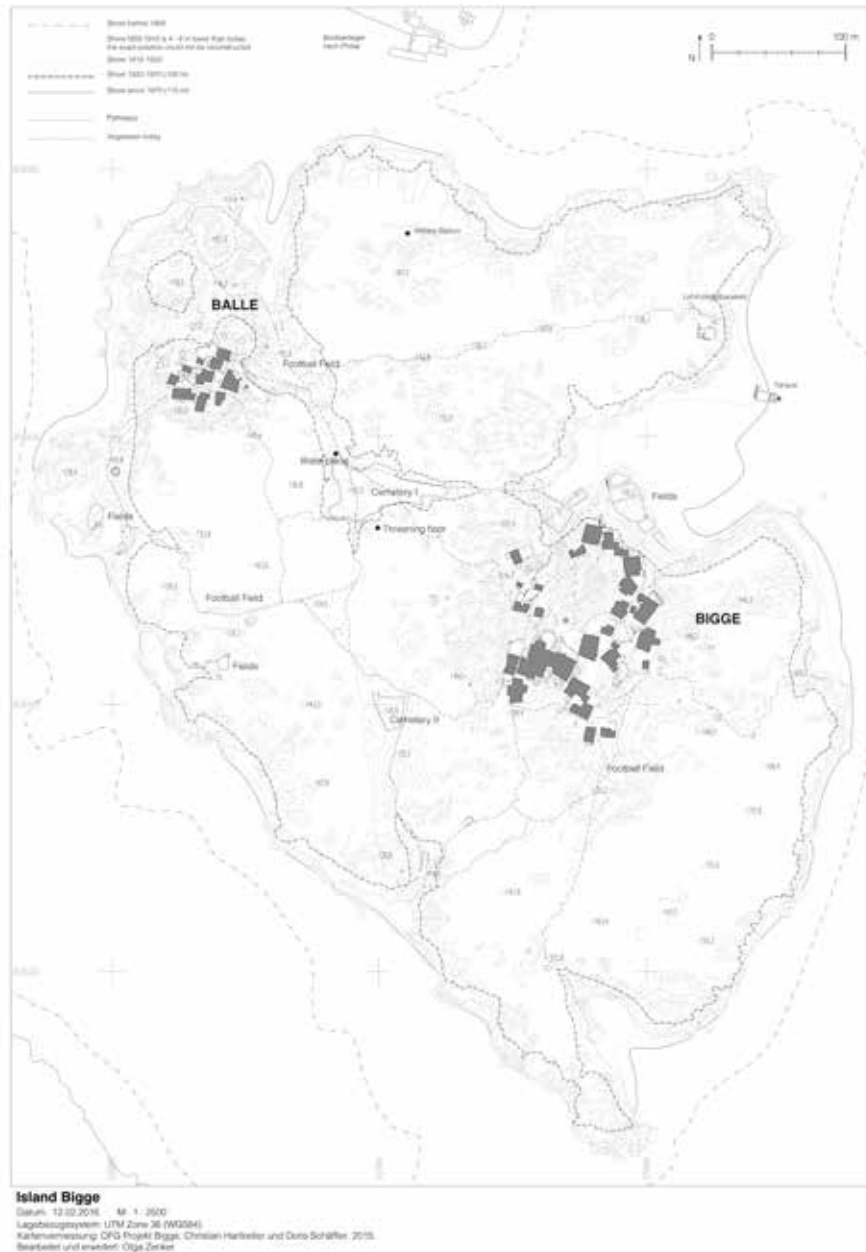
Nach der Flutung des Nasser Stausees in den Jahren 1964–1976 sind jedoch die wenigen, nördlich des Hochdamms von Assuan liegenden nubischen Dörfer (Abb. 1) heute die einzigen, deren Bebauung diesen existentiellen Einschnitt im Leben der nubischen Bevölkerung überstanden hat. Dabei kommt den beiden Siedlungen auf der Insel Bigge eine singuläre Bedeutung zu: Beide entstanden in der tradierten Bauweise in ihrer Kernsubstanz zwischen 1912 und 1933 und beide wurden vor ca. 25 Jahren verlassen. Während die anderen, „lebendigen“ Siedlungen der Gegend dem natürlichen, konstanten Wandel unterliegen, wurde in den beiden Dörfern auf der Insel Bigge ein Zustand und ein Schatz an Funden konserviert, der ein Zeitfenster in das verlorene „Alte Nubien“ öffnet. Die Tatsache, dass die Dörfer verlassen sind, erlaubt zudem eine zeitaufwendige Dokumentation, die in einer bewohnten Siedlung gar nicht möglich wäre.

Die Vernakulärarchitektur der beiden Dörfer (Balle und Bigge) auf Bigge besteht aus insgesamt 29 Gehöften und 22 Wirtschaftsbauten. Wege und Freiflächen zwischen den Häusern, über die gesamte Insel verstreute Anbauflächen, Dreschplätze, Friedhöfe sowie andere gemeinschaftlich genutzte Einrichtungen und Flächen bildeten das räumliche Gerüst des Alltagslebens einer weitgehend isolierten, kleinen Gesellschaft (Abb. 2. 3).

Im Winter 2015/2016 wurden auf Bigge zwei Feldforschungskampagnen durchgeführt, im Januar 2017 folgte die dritte, abschließende Kampagne. Das Ziel der Feldforschung war die baugeschichtliche und ethnologische Erforschung und Dokumentation der beiden Dörfer.

Die Feldarbeit bestand im Januar 2017 im Wesentlichen aus:

- Vervollständigung und Ergänzung der topographischen Karte der Insel im Maßstab 1:1250
- Kartierung der Wege und Pfade sowie der Müllflächen innerhalb der Siedlungen
- Kartierung der Siedlungsreste auf den Ufern der Insel
- Ergänzung der Höhenangaben in den Hausgrundrissen
- Fortsetzung und Abschluss der fotografischen Dokumentation der Gebäude, Räume und Konstruktionsdetails



2 Topographische Karte der gesamten Insel (Karte: D. Schäffler/Ch. Hartl-Reiter/O. Zenker).

- Fotografische Dokumentation der Artefakte des täglichen Lebens (insgesamt über 600 Objekte)
- Zeichnerische Erfassung der Baudetails, Möbel und Utensilien des täglichen Lebens (Maßstab 1:10, 1:5, 1:2 und 1:1; insgesamt ca. 50 Objekte)
- Anfertigung von virtuellen 3D-Modelle der ausgewählten Einzelobjekte (insgesamt ca. 20 Objekte)
- Vervollständigung der Analyse der erfassten Informationen mit dem Ziel der Rekonstruktion der Bauabfolge innerhalb der einzelnen Bauten und der gesamten Dorfstrukturen
- Kartierung der Dachdeckung und der Nutzung der Freiräume sowie der Räume innerhalb der Häuser
- Freilegung und Ordnung der landwirtschaftlichen Flächen um das Dorf Bigge
- Vergleichende Untersuchung der Freiräume auf der Insel
- Erfassung der Vegetation der Insel.

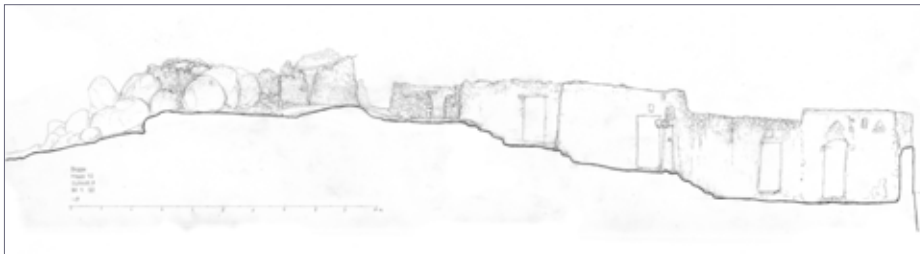
In dem Zeitraum zwischen den Feldforschungskampagnen wird die Dokumentation systematisiert, archiviert, ausgewertet und aufgearbeitet:

- Digitalisierung und Vektorisierung der Bauaufnahmepläne. Alle Pläne wurden hoch auflösend gescannt, die graphische Aufarbeitung der Scans läuft derzeit. Die Grundrisse werden vektorisiert, Zielmaßstab 1:100
- Digitalisierung der Objektzeichnungen, digitale Bearbeitung
- Die Überführung der analogen, schriftlichen Dokumentation in ein digitales Raumbuch
- Anfertigung diverser Kartierungen
- Auswertung des ethnologischen Materials (Fotos und Interviews)
- Erstellung des Inventars der Artefakte
- Pflege der Fotodatenbank.

Im Rahmen des Projektes werden mehrere studentische Arbeiten durchgeführt. O. Zenker fertigte eine Masterarbeit unter dem Titel: „Balle auf Bigge. Bauhistorische Untersuchung eines verlassenen nubischen Dorfes in Oberägypten.“ F. Keshk bearbeitet die Ergebnisse ihrer Forschungen auf



3 „Straßenraum“ zwischen den Häusern (Foto: M. Kacicnik).



4 Schnitt durch Haus BG10. Die voluminösen Felsen sind integraler Teil der Hausstruktur (Abb.: W. Rozewicz).

Bigge als ethnoarchäologische Vergleichsgröße in ihrer Dissertation über die Freiräume in Altägypten. C. Bieber und J. Nicotra entwickeln im Rahmen einer Bachelorarbeit am Institut für Architektur der TU Berlin ein Site-Management-Konzept für die Insel.

#### *Verifizierung der topographischen Aufnahme*

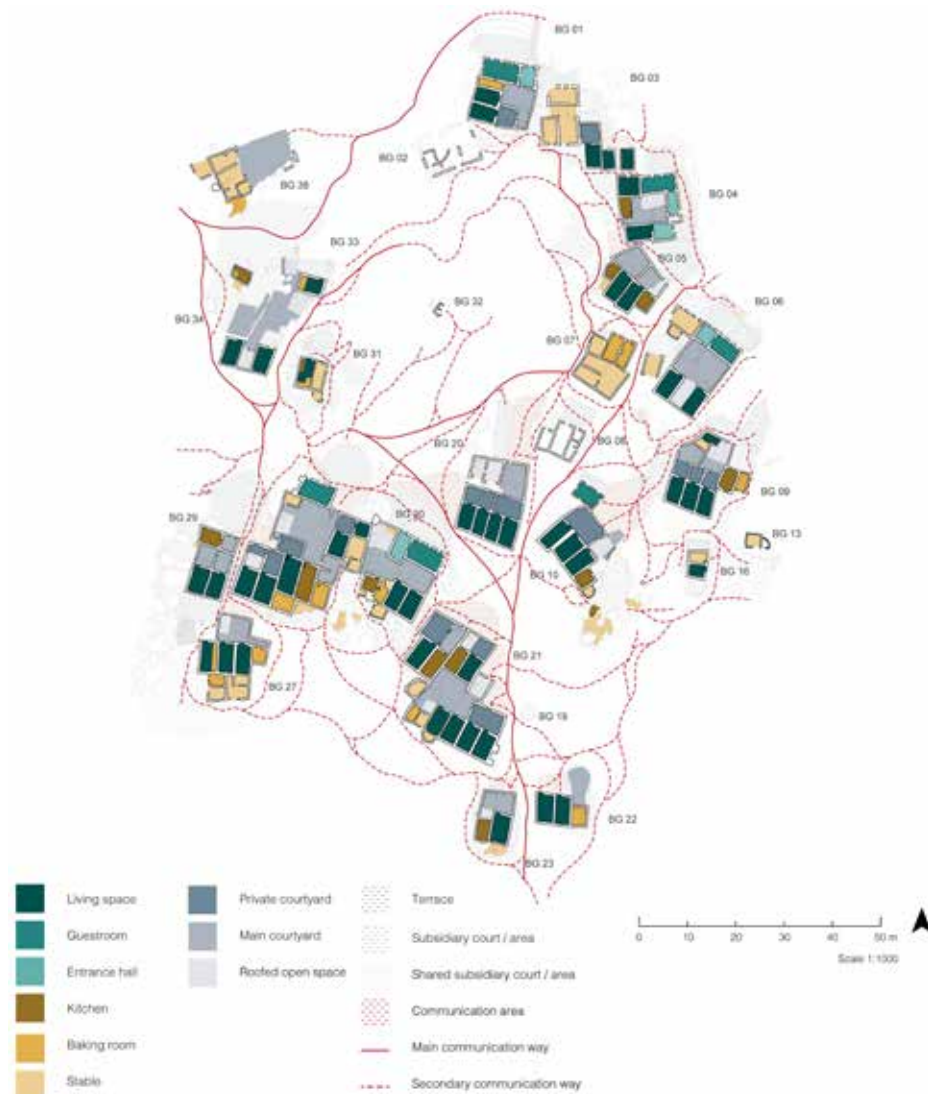
Keine ländliche Siedlung darf ohne ihr erweitertes Umfeld betrachtet werden: Neben der gebauten Dorfstruktur mit den Wohn- und Wirtschaftsgebäuden gehören hier auch die die Lebensgrundlagen bildenden Anbauflächen und gemeinschaftlichen Einrichtungen in Form von gemeinsam genutzten Freiflächen und Gebäuden dazu. So war es auch auf Bigge essenziell, die Insel in ihrer Gesamtheit zu erfassen, um ein möglich vollständiges Bild des Lebensraumes ihrer Bewohner zu erhalten.

Die während der Feldforschung angefertigte topographische Karte zeigt die Einzelheiten der Insellandschaft, einschließlich Dorfgebäude und Außenanlagen, Wege, Vegetation und Felsformationen. Die Karte enthält Informationen über alle bis heute erhaltenen, von Menschen auf der Insel vorgenommenen baulichen Eingriffe. Diese umfassen neben der in den Dörfern konzentrierten Bebauung auch scheinbar provisorische Strukturen oder auch solche, die keinen offensichtlichen räumlichen Bezug zu der Dorfbebauung aufweisen.

Das organische, gegenseitige Durchdringen der Topographie mit den von Menschen eingefügten baulichen Elementen bildet eines der wichtigsten Charakteristika der Siedlungen. Auf diese Art und Weise wurden die Grenzen der dörflichen Siedlungen weit über die herkömmliche Auffassung der durch aufgehende Mauerwerke definierten gebauten Umwelt hinaus erweitert.

Dieses Phänomen fand in der bisherigen Forschung kaum Erwähnung. Somit ist zum ersten Mal in der Geschichte der Erforschung der nubischen Kultur ein Beitrag zum ganzheitlichen Verständnis der komplexen räumlichen Zusammenhänge in einer ländlichen Siedlung geleistet worden.

In der Feldkampagne im Frühjahr 2017 wurde die topographische Karte verifiziert sowie um einige Zusatzinformationen ergänzt. Hierzu gehörten unter anderem die Kartierung der Wege und Pfade, der Mülldeponien und



der durch die zweite Erhöhung des Alten Damms (1934) zerstörten Bebauung, deren Reste immer noch im Gelände erkennbar sind.

### Bauhistorische Untersuchung

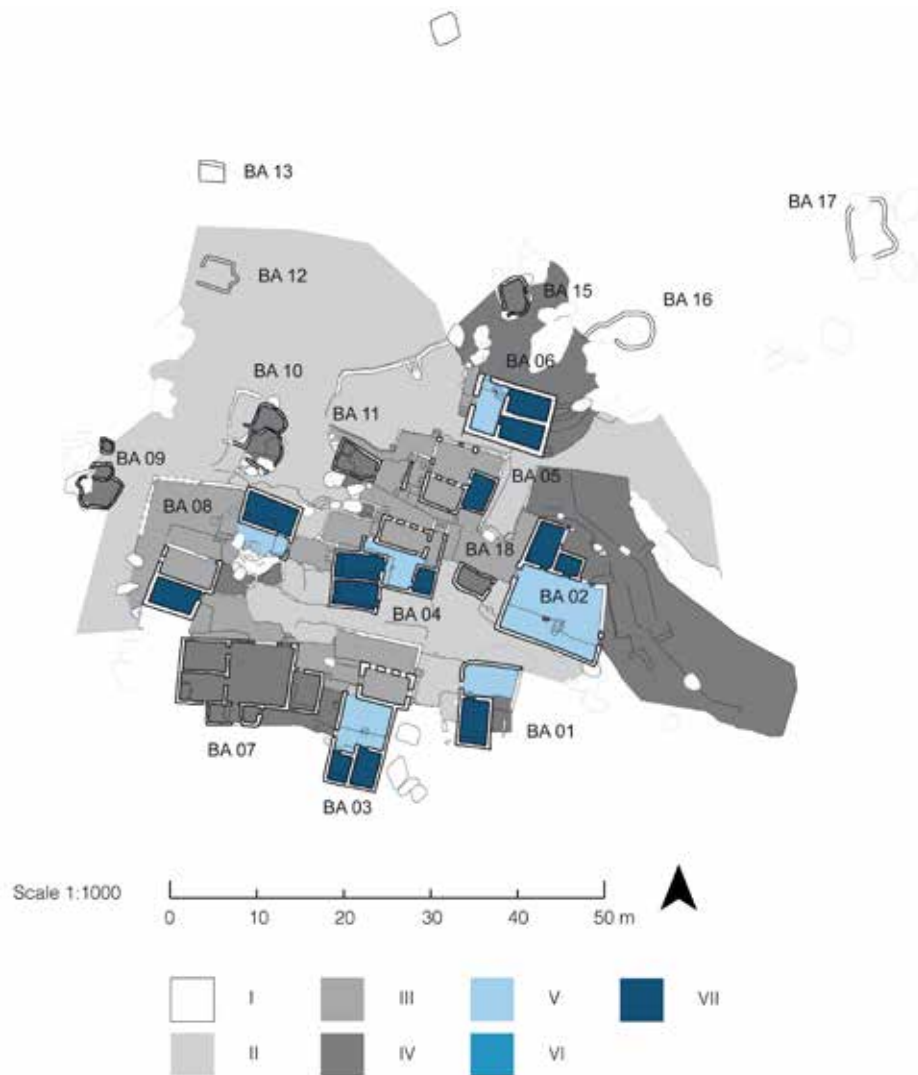
Ähnlich wie im Falle der Topographie wurden nicht nur die durch aufgehende Mauerwerke definierten Räume dokumentiert, sondern auch die zum erweiterten Wirtschaftsbereich der Höfe gehörenden Areale in Form von 84 detaillierten Handzeichnungen erfasst. Hier sind unter anderem terrassierte Eingangsbereiche, Wirtschaftshöfe, Stallungen, durch Trockenmauern eingefasste Gärten sowie Treppen und Terrassen gemeint, die der Erleichterung der Erschließung dienen.

Auch hier ist die organische, wie selbstverständliche Durchdringung der durch Menschen geschaffenen Strukturen mit den natürlichen Geländedeformationen ein bestimmendes räumliches Prinzip. Aufgrund dieser Eigenart ist es in vielen Fällen gar nicht möglich, die Grenzen eines Hauses von seiner Umgebung klar auszudifferenzieren (Abb. 4).

Deshalb beschränkt sich die Dokumentation nicht, wie in der üblichen Betrachtung, auf Häuser als geschlossene Systeme, die sich im Schutz der Außenmauer abspielen, sondern umfasst alle räumlichen Bereiche, die dem täglichen Leben und Wirtschaften dienen. Alle Räume und Konstruktionselemente innerhalb der einzelnen Häuser wurden fotografiert, Baumaterialien kartiert, Beobachtungen zu den Bauphasen der Entwicklung sowohl der einzelnen Gebäude als auch der beiden Dorfstrukturen aufgenommen und in einem Raumbuch, vorerst analog, zusammengefasst. Es wurden detaillierte Zeichnungen der Türen, Schlösser und Dachkonstruktionen angefertigt. Zusätzlich wurden ausgewählte, gut erhaltene Objekte des Alltagslebens fotografisch und zeichnerisch erfasst. Die architektonischen Details und die Objektfunde sowohl im Inneren der Räume als auch im Außenbereich erlaubten Rückschlüsse auf die Nutzung der Innen- und Außenräume (Abb. 5).

Die Untersuchungen ergaben, dass die ältesten Bereiche einiger der Häuser noch aus der Zeit vor 1912 stammen, wobei große Teile der Gebäude nach der letzten Erhöhung des Alten Damms nach 1934 errichtet wurden.





Eine erste Typologie der Hausgrundrisse zeigt einige Ähnlichkeiten mit den Häusern aus dem „Alten Nubien“ auf.

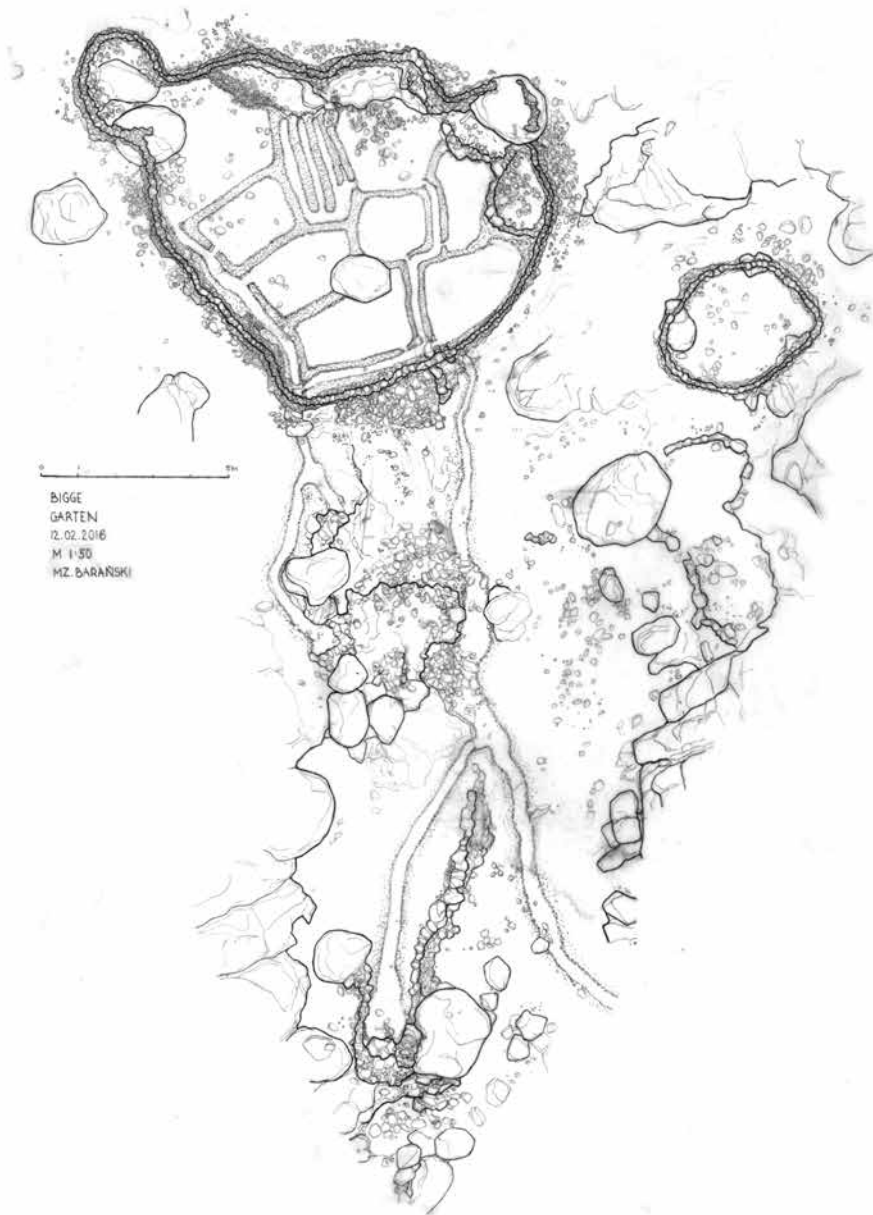
Der einfachste Haustypus auf Bigge besteht aus einem einzigen Multifunktionsraum, dem eine Terrasse, bzw. ein ummauerter Hof vorgelagert ist. Nach Aussage der ehemaligen Bewohner sollen zahlreiche Häuser in der Vergangenheit diese einfache Form aufgewiesen haben. Die bauforscherischen Untersuchungen der individuellen Häuser bestätigen in vielen Fällen diese Angaben. Erst mit der Zeit entwickelten sich diese Einraumhäuser zu teilweise sehr komplexen Objekten. Auch wenn alle Funktionen eines Hauses in nur einem Raum untergebracht werden konnten, lassen sich mehrere stark ausdifferenzierte räumliche Elemente und Nutzungsbereiche unterscheiden. Es gibt Häuser, die nur einen Teil oder alle diese Elemente umfassen, es treten aber auch solche Objekte auf, die mehrere Räume gleicher Art aufweisen, während andere Nutzungen komplett fehlen (vgl. Abb. 5).

Die Untersuchung der Raumnutzung innerhalb der einzelnen Höfe offenbarte, dass zahlreiche der Wirtschaftsräume, Küchen, Terrassen usw. von den Angehörigen unterschiedlicher Familien gemeinsam genutzt wurden. Das Verstehen der Organisation des Lebens in diesen Häusergruppierungen ist nur vor dem Hintergrund der Kenntnis der familiären Zusammenhänge innerhalb der Dorfgemeinschaft möglich.

#### *Untersuchung der Freiräume*

Als Freiräume werden alle Räume definiert, die gänzlich oder teilweise ungedeckt sind oder aber zwar über ein Dach verfügen, dennoch durch weniger als vier Wände begrenzt werden. Die Analysen der Freiräume offenbaren die funktionalen und sozialen Zusammenhänge sowie die Verhältnisse zwischen den privaten und öffentlichen Räumen innerhalb der ganzen Siedlungen und der einzelnen Häuser (Abb. 6).

In mehreren Bereichen der Insel sind teilweise noch gut erhaltene landwirtschaftliche Areale identifiziert worden. Insbesondere ist im Westen eine kleine, durch eine Trockenmauer geschützte Anbaufläche samt ihrer Bewässerungsanlage hervorragend erhalten geblieben. Diese wurde als Beispiel der landwirtschaftlichen Bodennutzung im Rahmen der bescheidenen



7 Gliederung und Bewässerungssystem einer Anbaufläche an der Westseite der Insel (Abb.: M. Baranski).

Subsistenzwirtschaft der Inselbewohner eingehend untersucht und dokumentiert (Abb. 7).

### *Ethnologische Recherchen*

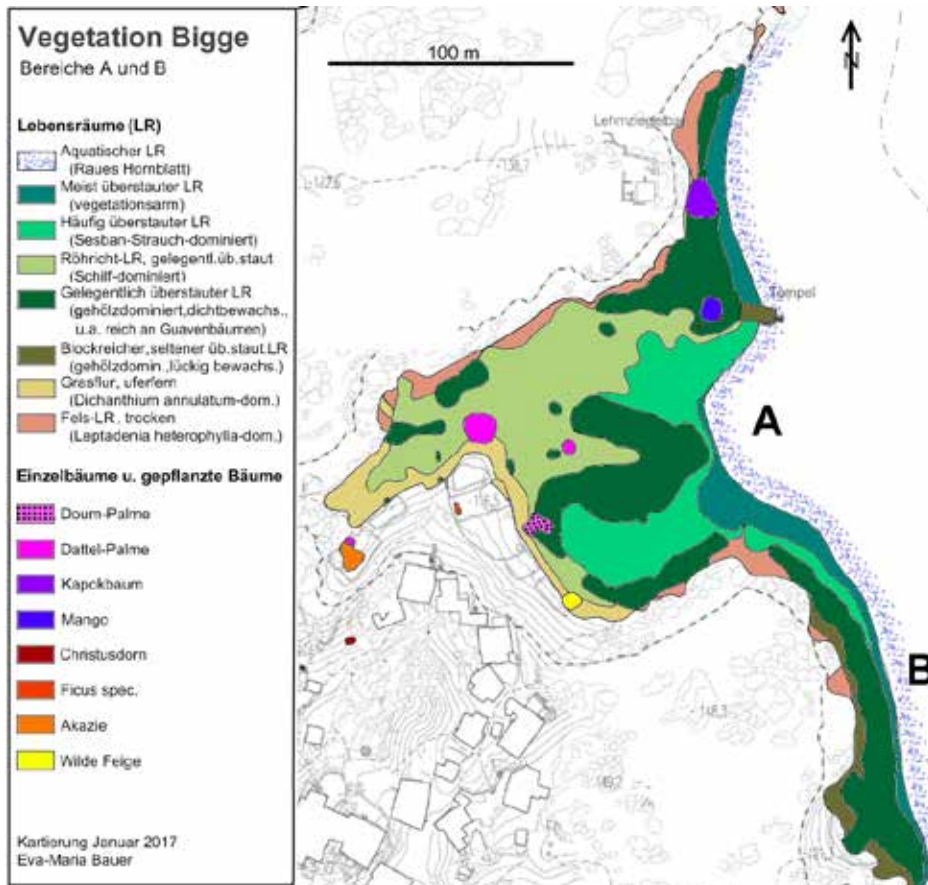
A. Goo-Grauer verantwortet den ethnologischen Part des Forschungsprojektes. Ihre ethnologischen Recherchen ergänzen die baulichen Untersuchungen und geben Aufschlüsse über die Bevölkerung der Insel bzw. der zwei aufgegebenen Dörfer.

Aufgrund einer Erkrankung war die Teilnahme Frau Goo-Grauers an der letzten Forschungskampagne leider nicht möglich. Stattdessen konzentrierte sich die ethnologische Forschung auf die Sichtung und Auswertung der bisher gesammelten Materials, insbesondere der Interviews aus den Kampagnen 2015/2016, Weiterbearbeitung des Inventars der auf der Insel zurückgelassenen Objekte und der Analyse der Hausdekorationen. Des Weiteren sichtete Frau Goo-Grauer ihr dokumentarisches Material aus den Jahren 1963/64, um geeignete Vergleichsbeispiele aus anderen Dörfern des ehemaligen nubischen Siedlungsraumes auszuwerten.

### *Botanische Untersuchung*

Ziel war es, die aktuelle Vegetation in ihrer räumlichen Verteilung darzustellen, Daten zur Nutzung der angetroffenen Pflanzenarten zu sammeln sowie Pflanzendarstellungen an Hauswänden in Bigge mit den aktuell vorkommenden Pflanzenarten abzugleichen, mit dem Ziel, Arten zu identifizieren.

Vom 22.–26. Januar 2017 hat E. Bauer die aktuellen Pflanzenarten sowie die Vegetation der Insel erfasst. Hierzu wurden 20 Vegetationsaufnahmen gemacht und Vegetationskarten von vier Uferbereichen sowie von der gesamten Insel erstellt. Ein Teil der Insel konnte begangen und detailliert kartiert werden. Die übrigen Bereiche wurden vom Boot aus kartiert. Die Wasservegetation wurde schematisch in die Karten eingezeichnet, wo sie beobachtet wurde; ihre genaue Breite wurde nicht erfasst. Die Wasserstände hängen vom Betrieb der beiden Staudämme ab und wechseln häufig. Glücklicherweise waren die Wasserstände an allen Kartiertagen außergewöhnlich tief und erlaubten so eine Erfassung aller Lebensräume mit Vegetation.



Die Insel Bigge liegt im sog. Reservoir zwischen dem alten Assuan-Staudamm und dem Hochdamm. Die Vegetation der Reservoir-Ufer und Inseln wird vor allem vom Faktor Wasser (Wasserverfügbarkeit und Überstauungsregime) bestimmt und ist dementsprechend entlang eines Gradienten vom aquatischen Lebensraum bis hin zum trockenen Felsstandort hin angeordnet. Diese ökologische Serie findet sich auch auf der Insel Bigge, und dementsprechend sind die Lebensräume wie Gürtel rings um die Insel angeordnet (Abb. 8. 9).

Die Daten zur Nutzung der Pflanzenarten wurden in Literatur und Internetdatenbanken recherchiert und in einer Tabelle zusammengefasst.

Sechs Motive von Pflanzendarstellungen im Dorf Bigge wurden fotografiert und ihre Merkmale mit Pflanzen der aktuellen Vegetation verglichen.

#### Weitere Recherchen

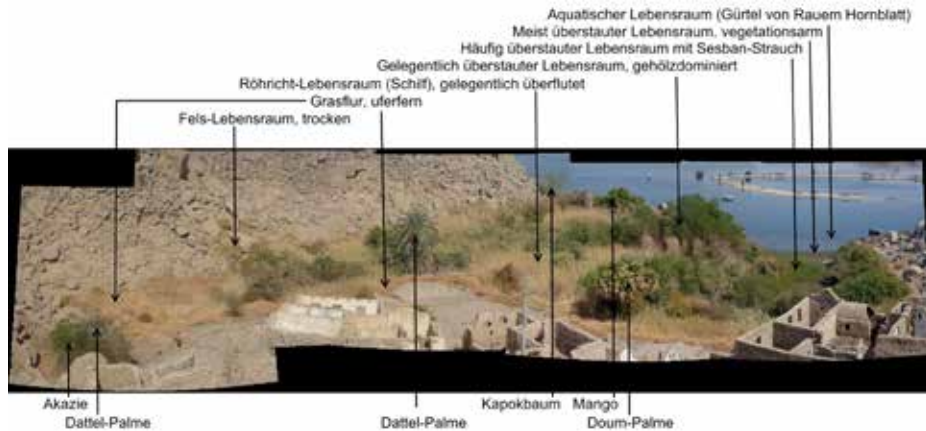
Quellenrecherche wurde in den Archiven des DAI Kairo, der American University Cairo, im Vermessungsamt in Assuan, im Ethnologischen Museum in Kairo sowie in der Geographischen Gesellschaft in Kairo durchgeführt. Derzeit wird Kontakt zu weiteren Archiven aufgebaut, die potenziell über interessantes Material zu traditionellen Bauweisen der Nubier vor der Umsiedlung der 1960er-Jahre verfügen könnten.

#### Projektpräsentation

Das Projekt wird in Vorträgen, Präsentationen und Publikationen sowohl dem Fachpublikum als auch der interessierten Öffentlichkeit vorgestellt. Bisher erfolgten drei öffentliche Vorträge: im Februar 2016 im Nubischen Museum in Assuan, im November 2016 in Megawra in Kairo sowie im Januar 2017 auf dem Campus El Gouna/Ägypten der Technischen Universität Berlin. Während der Tagung der Ernst-Herzfeld-Gesellschaft im Juni 2016 in Berlin wurde das Forschungsvorhaben mit einem Poster präsentiert.

In Publikationsvorbereitung befinden sich:

- F. Keshk – B. Schäfer – O. Zenker, Privacy in an Islamic Rural Settlement. Open Spaces in the Nubian Villages of Bigge Island, in: S. Salgirli (Hrsg.), Inside/Outside in Islamic Art (London 2017)



- B. Schäfer – O. Zenker, Die Architektur der nubischen Dörfer auf Bigge. Vorbericht über die bauhistorischen und ethnologischen Forschungen, MDAIK 73, 2017

### Perspektive

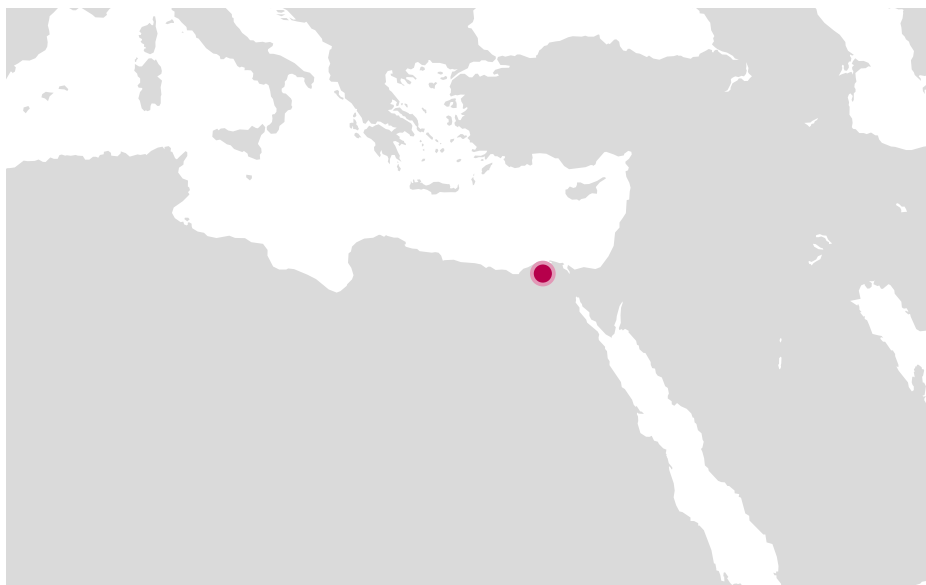
Die bisherigen Kampagnen auf Bigge haben nachgewiesen, dass eine detaillierte Dokumentation der Dörfer wesentlich das Wissen um die traditionelle nubische Kultur, vor allem in ihrer materiellen Dimension, erweitert. Die architektonische Dokumentation in enger Verzahnung mit den ethnologischen Untersuchungen deckt die Analyse der architektonischen und künstlerischen Eigenarten als auch das traditionelle Leben ab, wie es bis zum Auszug der Bevölkerung bestand. Dieses umfangreiche Material wird derzeit systematisiert, katalogisiert und ausgewertet. Aus der Verknüpfung und Zusammenführung der Ergebnisse der zwei unterschiedlichen Herangehensweisen – der sachbezogenen, bauhistorischen und gesellschaftsorientierten, ethnologischen – wird ein umfassendes Bild des Lebens einer klar definierten Gruppe in ihrem baulichen und natürlichen Umfeld gezeichnet.

Die Kontextuierung der Ergebnisse der Erforschung der Architektur und der Alltagskultur Bigges ist als ein eigenständiges Forschungsthema definiert, zu dessen Schwerpunkten gehören

- die Auswertung und die Interpretation des auf der Insel gesammelten dokumentarischen Materials im Kontext der Überlieferungen zur Architektur und materiellen Kultur des „Alten Nubiens“,
- der Versuch der Regionalisierung der nubischen Architektur sowie der Bestimmung der Zugehörigkeit der Architektur Bigges zu einem größeren Bereich im Sinne einer Hauslandschaft und
- die Gegenüberstellung der heute weitgehend mythologisierten Lebenswelt „Alt Nubiens“ und der evidenzbasierten Darstellung des Lebens auf Bigge. Visuelle Rekonstruktionen der Alltagssituationen, die auf der Grundlage des Studiums der Gebrauchsgegenstände entstehen sollen, werden das wichtigste Instrument dieses Vorhabens stellen.



Die Vernetzung mit anderen aktuellen Projekten, die in der Region zurzeit durchgeführt werden und sich mit vergleichbaren Fragestellungen befassen, soll zum einen den methodologischen Austausch fördern, andererseits die Einbettung in einen breiteren Zusammenhang ermöglichen. Angestrebt wird eine Publikation der Forschungsergebnisse in Form einer Monographie sowie einer interaktiven Online-Präsentation.



## GOUVERNORAT KAFR ESCH-SCHEICH, ÄGYPTEN

Tell el-Fara'in (Buto) im Nildelta



Die Arbeiten der Jahre 2016 und 2017

**Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts**

von Ulrich Hartung



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · 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. Nehrlich, 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:** M. Altmeyer, F. Barthel, A. Blöbaum, J. Bourriau, M. el-Dorry, E.-M. Engel, P. French, A. Ginau, R. Hartmann, W. Kreibitz, S. Laemmel, V. Linseele, W. Stähle, D. Steininger, A. Stoll, J. Wunderlich.

*Focusing on the investigation of late predynastic settlement remains, during the recent work a second installation consisting of small parallel walls was excavated, underlying the structure excavated in 2015. Such installations, hitherto unknown in predynastic Egypt, are well-known in the Near East since Neolithic times and were used for the drying of agricultural products, such as grain or fruits. The newly discovered structure dates to the Naqada IIIA2 period. During this time first mud brick walls seem to occur at Buto, at least in the investigated area. Previously, until Naqada IIIA1, housing consisted of light constructions, probably built in wattle and daub technique. According to the associated pottery, these light structures are related to the Lower Egyptian Buto-Maadi culture. While a comprehensive picture cannot be drawn yet, several features shed light on the agricultural and household activities of the inhabitants, such as different kind of ovens used for cooking, or a battery of ovens built of fire bars which belonged presumably to a Naqada IID brewery.*



1 Grabungsarbeiten in Buto im Herbst 2016 (Foto: U. Hartung).



2 Spätprädynastische Trocknungsanlage der Naqada IIIA2-Zeit, Blick nach Südosten (Foto: U. Hartung).

Die archäologischen Feldarbeiten an dem in der Schwemmebene des nord-westlichen Nildeltas gelegenen Siedlungshügel von Buto (heute Tell el-Fara'in) konzentrierten sich in jüngster Zeit auf die Ausgrabung spätvorge-schichtlicher Siedlungsreste aus dem späten 4. Jahrtausend v. Chr. (Abb. 1). Ein umfangreicher Survey und nachfolgende exemplarische Ausgrabungen hatten in den Vorjahren bereits vielfältige Informationen zu den jüngeren Phasen der von der 1. Hälfte des 4. Jahrtausends bis in frühislamische Zeit reichenden Besiedlungsgeschichte Butos geliefert. Mit den jetzigen Arbeiten soll das seit Mitte der 1980er-Jahre laufende Projekt vorläufig abgeschlossen werden. Daher bilden neben einigen noch ausstehenden Feldarbeiten der Abschluss der Aufnahme und Dokumentation des Fundmaterials und dessen finale Magazinierung weitere Schwerpunkte der aktuellen Arbeiten.

Bei den Untersuchungen der spätpädynastischen Bebauung (Naqada IIIB, ca. 3200/3100 v. Chr.) waren 2015 innerhalb einer gehöftartigen Anlage eine Installation aus mehreren schmalen parallelen Mäuerchen zutage gekom-men, die offensichtlich mit Matten abgedeckt gewesen sind und wahrschein-lich zum Trocknen von darauf ausgebreiteten landwirtschaftlichen Produk-ten (z. B. Getreide oder Früchte) gedient hatte. Solche Anlagen sind im Vorderen Orient seit dem Neolithikum bekannt, waren aber im prädynasti-schen Ägypten bisher noch nicht festgestellt worden. 2016 ergaben die Arbeiten im gleichen Hofbereich eine weitere, ältere solche Anlage (Abb. 2), allerdings etwas kleiner (ca. 4,50 × 2,50 m) und aus nur neun parallelen, etwa 40 cm hohen Mauern bestehend. Auch bei dieser neuen, in die Naqa-da IIIA2-Zeit datierenden Anlage fanden sich Spuren einer auf den Mauer-kronen aufliegenden Mattenabdeckung (Abb. 3), jedoch keine konkreten Hinweise, welche Produkte hier getrocknet worden waren.

Vor dem Bau dieser Installation diente der Hofbereich über einen länge-ren Zeitraum als Platz für zahlreiche, z. T. sich überlagernde Feuerstellen. In vielen Fällen fanden sich in der Mitte dieser Gruben in den Boden eingelas-sene Gefäßunterteile, vorwiegend von zipfelig-konischen Gefäßen (einmal auch die obere Hälfte eines Gefäßes, Abb. 4), die wahrscheinlich als Unter-satz für größere Kochtöpfe gedient haben, damit diese nicht unmittelbar in der Glut und in den Flammen stehen mussten.



3 Reste der Mattenabdeckung der Trocknungsanlage (Foto: U. Hartung).



4 Vermutlich als Kochstellen genutzte Feuergruben mit in der Mitte eingegrabenen Gefäßteilen, die als Untersatz für größere Kochgefäße dienten (Foto: U. Hartung).

Diese gehöftartige Anlage repräsentiert im Untersuchungsareal den Beginn der Lehmziegelarchitektur. Unmittelbar vorhergehend finden sich lediglich vereinzelte lange Mauerzüge ohne jegliche Anbauten, die den Bereich in mehrere große Parzellen unterteilen. In den unterliegenden Schichten der Naqada IIIA1-Zeit fehlen Lehmziegelmauern vollständig, die Bebauung scheint bis in diese Zeit nur aus leichten Konstruktionen bestanden zu haben, von denen jedoch nur Fundamentgräbchen sowie verschiedentliche, mit fettem Lehm ausgestrichene Pfostenlöcher erhalten sind. Allerdings ist es nur in wenigen Fällen möglich, letztere sinnvoll mit sich abzeichnenden Hüttengrundrissen zu verbinden, zumal mehrere Phasen leichter Bebauung zu beobachten und nicht immer eindeutig zu trennen sind. Bei einem Teil der Gräbchen könnte es sich auch um Spuren von Zäunen oder anderen Einfriedungen handeln.

Mit diesem architektonischen Umbruch sind deutliche Veränderungen in den Keramikinventaren verbunden – mehr als die Hälfte der mit den jüngsten Gräbchenstrukturen vergesellschafteten Keramik ist in der Tradition der unterägyptischen Buto-Maadi-Kultur hergestellt, die sich im Formenspektrum und Machart deutlich von der Keramiktradition der oberägyptischen Naqada-Kultur unterscheidet, die ab dem Auftreten erster Lehmziegelmauern im Fundmaterial dominiert. In den älteren Phasen mit leichter Bebauung vergrößert sich der Anteil unterägyptischer Keramik zusehends und bald finden sich nur noch vereinzelte Fragmente oberägyptischer Keramik. Da es sich bei diesen Stücken zumeist um Keramik aus Mergelton handelt, Mergelton jedoch im Nildelta nicht ansteht, können solche Gefäße nicht in Buto hergestellt, sondern müssen importiert worden sein.

Einen für Buto neuen Befund erbrachte die Fortsetzung der Arbeiten im Frühjahr 2017. Unter den Spuren leichter Konstruktionen kam eine Batterie von größeren, sich teilweise überlagernden, sorgfältig aus Keramikstützen gebauten Öfen zutage (Abb. 5 und 6). Die runden Anlagen haben einen Durchmesser von etwa 2,50 m und waren wohl etwas in den Boden eingetieft. Im Zentrum der flachen Gruben fanden sich jeweils dicke Lehmringe, die wahrscheinlich großen, von den Seiten zusätzlich durch Keramikstützen gesicherten Bottichen Halt gegeben hatten. Derartige Anlagen, zuweilen





5 Vermutlich zur Bierherstellung genutzte Ofenbatterie der Buto-Maadi-Kultur (Naqada IID), Blick nach Südosten (Foto: W. Kreibitz).

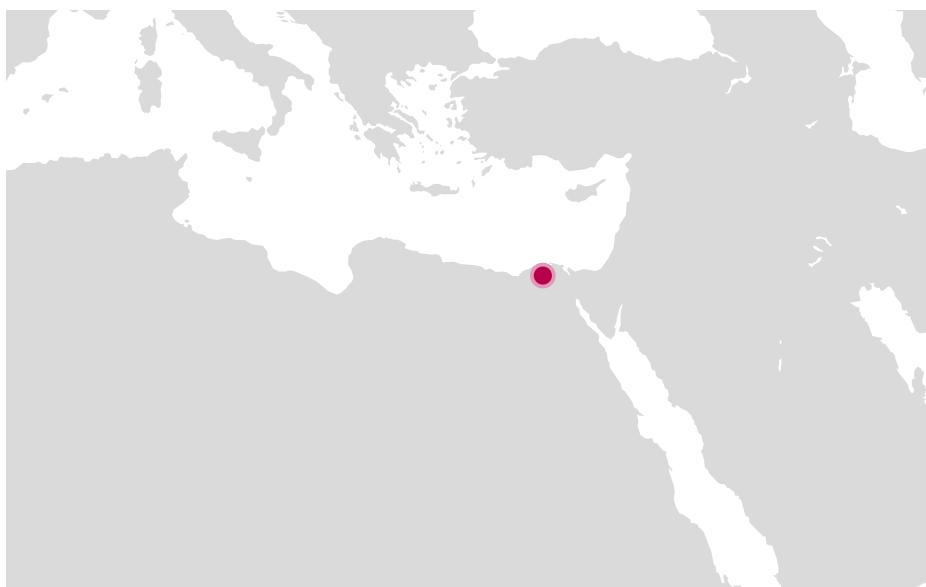


6 Aus Keramikstützen gebaute Öfen zur Bierherstellung; die Lehmringe in der Mitte dienen zur Halterung großer Gefäße, in denen der Biersud vorsichtig erhitzt werden konnte (Foto: W. Kreibitz).

noch mit entsprechenden Gefäßresten, sind aus anderen (ober- und unterägyptischen) Fundorten bekannt und werden mit der Herstellung von Bier in Verbindung gebracht. Dieser neue Befund ist in die Naqada IID-Zeit (ca. 3400 v. Chr.) zu datieren, eindeutig mit der unterägyptischen Buto-Maadi-Kultur zu verbinden und der erste Beleg für eine solche Produktion in Buto.

Auch wenn die neuen, in relativ kleinen Untersuchungsflächen aufgedeckten Befunde schwerlich zu verallgemeinern sind, liefern sie nicht nur neue Informationen zu sozial-ökonomischen Gegebenheiten der unterägyptischen Buto-Maadi-Kultur, sondern auch zu verschiedenen Aspekten des Zusammentreffens und der Verflechtungen mit der oberägyptischen Naqada-Kultur in der Zeit unmittelbar vor der Entstehung des gesamtägyptischen Staates.

Wie eingangs erwähnt, bildeten die Bearbeitung des Fundmaterials und dessen sinnvolle Magazinierung weitere Arbeitsschwerpunkte. Für die Mehrzahl der Materialgruppen konnte die Dokumentation inzwischen abgeschlossen werden. In Abstimmung mit der ägyptischen Antikenverwaltung wurde der Verbleib des Fundmaterials nach der Beendigung des Projekts durch den Bau mehrerer in den Boden eingetiefter Magazinkammern vorbereitet und bereits mit der Einlagerung des in verschraubbare Plastiktonnen verpackten Materials begonnen. Durch dieses Verfahren wird eine kompakte und geschützte Aufbewahrung des Materials, zugleich aber auch eine Zugänglichkeit für eventuelle spätere Studien gewährleistet.



## GOUVERNORAT KAFR ESCH-SCHEICH, ÄGYPTEN

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

Die Arbeiten des Jahres 2016

**Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts**

von Robert Schiestl (LMU München)



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

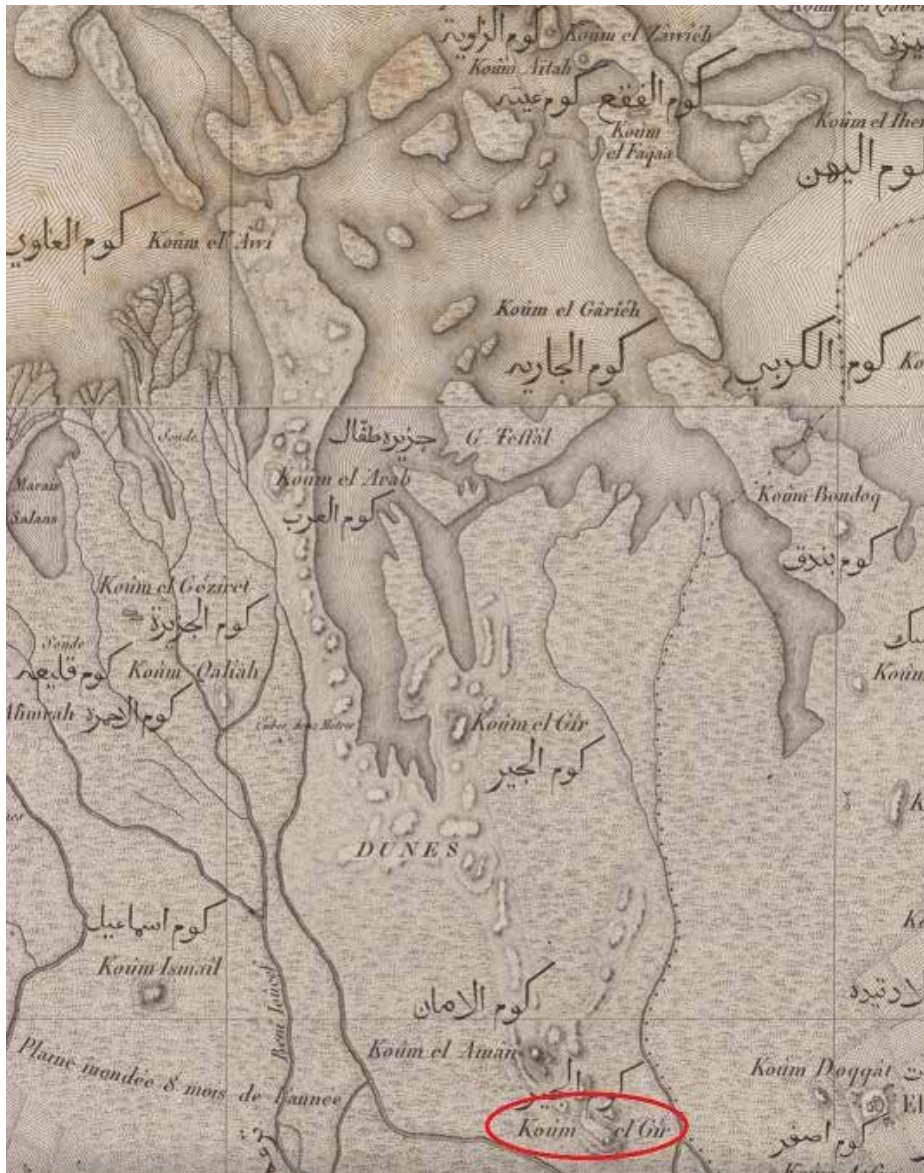
*The archaeological survey in this northern part of the Nile delta has uncovered a dense network of predominantly Roman and Late Roman settlements. Work in 2016 continued on embedding these settlements in their ancient natural environment. The focus last season was on some very prominent natural features-long narrow raised ridges, running roughly North-South. The assumption that each of these features represented the remains of two alluvial levees, flanking a former Nile branch, could be verified by auger core drillings.*

**Kooperationspartner:** Goethe-Universität Frankfurt am Main (A. Ginau, J. Wunderlich, Th. Busche, I. Hajnsek); Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt; Eurasien-Abteilung des DAI (D. Steiniger).

**Leitung des Projektes:** R. Schiestl.

**Team:** M. Altmeyer, P. Tischler.

Ein archäologischer Survey hat die Erschließung des nördlichen Deltas durch ein dichtes Siedlungsnetzwerk vorwiegend römischen und spätrömischen Datums (1. Jh. v. Chr. – 7. Jh. n. Chr.) deutlich zutage treten lassen. Die Arbeiten des Jahres 2016 waren nun vor allem damit beschäftigt, das Netzwerk antiker Wasserstraßen in dieser Region zu erforschen. Denn diese massive Siedlungsexpansion kann nur im Zusammenhang mit einem funktionsfähigen

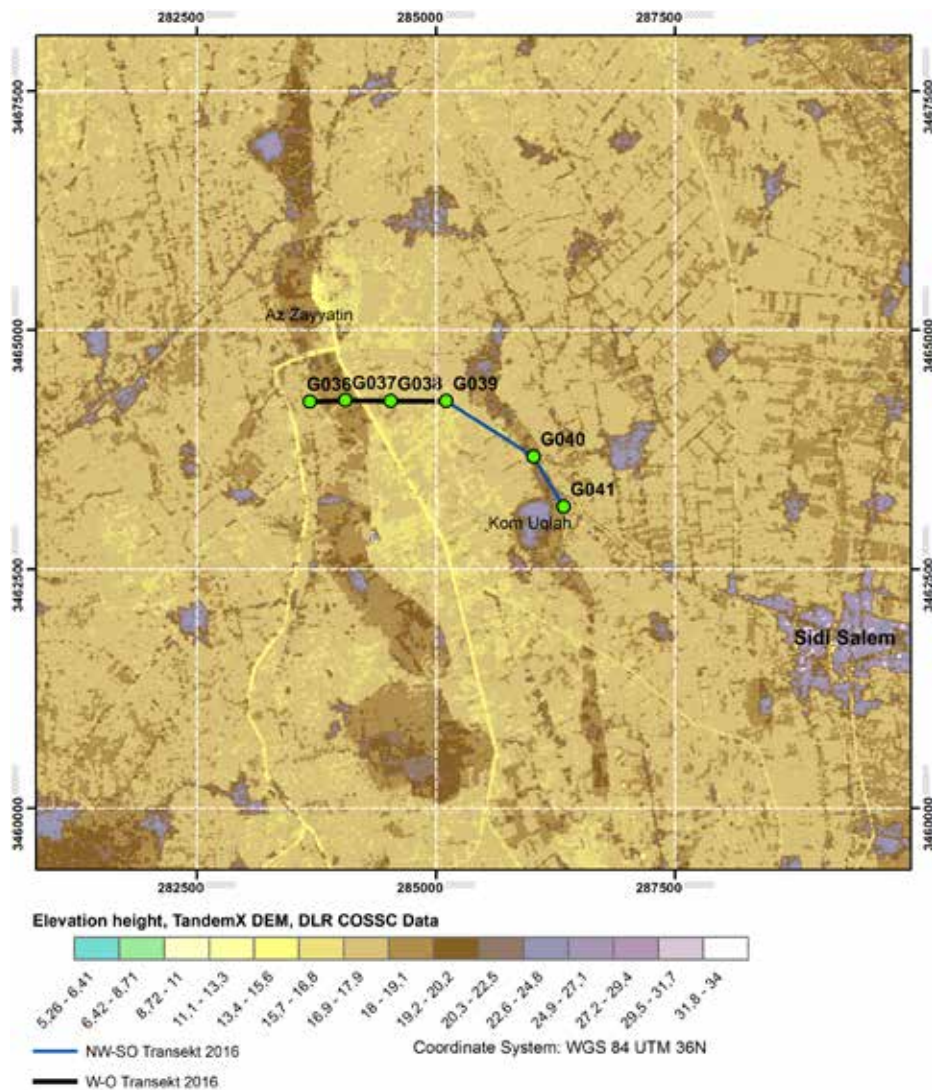


1 Nordwestliches Nildelta. Ausschnitt aus der 1828 veröffentlichten Karte der napoleonischen Expedition nach Ägypten mit als Dünen verzeichnetem Höhenrücken im Untersuchungsgebiet (nach: A. Jacotin – E. F. Jomard [Hrsg.], Description de l'Égypte, Band 6: Carte topographique [Paris 1828] Blatt 36).

Versorgungs- und Wegenetz aus natürlichen und künstlichen Wasserstraßen erfolgt sein. Darüber wissen wir bis heute so gut wie nichts. Antike Quellen sprechen in dieser Region von einer bedeutenden Wasserstraße, dem Thermuthischen Nilarm, der erstmals im 2. Jahrhundert n. Chr. genannt wird. Weder ist dessen genauer Verlauf, noch sind etwaige kleinere Nebenarme und Kanäle bekannt. Heute lässt sich die antike Landschaft mit ihren Wasserwegen oberflächlich nur schwer erahnen: Die Wasserlandschaft jedes Flussdeltas ist laufenden Veränderungsprozessen unterworfen. Durch die jährliche massive Überschwemmung mit dem damit einhergehenden starken Sedimenttransport war das Nildelta eine besonders dynamische Region. Zusätzlich zu der natürlichen Verlagerung, Neubildung und Verlandung von Nilarmen führte die intensive Landwirtschaft und moderne Besiedlung zu einer starken Reduktion natürlicher Nilarme, einer Begradigung und Regulierung von Wasserstraßen und einer Nivellierung erhöhter Sedimentationsrücken.

Die Untersuchungsregion im nordwestlichen Delta ist von den eben genannten Phänomenen so wie das restliche Delta betroffen, doch mit ein paar, aus archäologischer Hinsicht durchaus positiv zu vermerkenden, Ausnahmen. Die moderne Besiedlung dieser Region ist vergleichsweise dünn und der Erhalt zahlreicher großer antiker Siedlungshügel (Tells) überdurchschnittlich gut. Durch den Norden des Untersuchungsgebietes verläuft eine bemerkenswerte Struktur, die heute noch in Spuren erhalten ist, aber auf alten Karten sehr markant verzeichnet ist (Abb. 1). Es handelt sich um einen Höhenrücken, der zwischen dem antiken Ort Kom el-Gir (auf Abb. 1 durch ein Oval markiert) und der Südgrenze des Burullus-Sees ca. 15 km in etwa Nord-Süd Richtung verläuft. Auf der Karte der napoleonischen Expedition (Abb. 1), 1828 veröffentlicht, ist dieser Höhenrücken als Düne bezeichnet. Sicherlich hatte sich in diesem küstennahen Bereich durch Wind an der Oberfläche Sand angesammelt, was zu dieser Deutung führte. Die auf der Karte sichtbaren Verzweigungen legen aber einen fluvialen Ursprung der Struktur nahe, den es durch Bohrungen zu verifizieren galt. Heute ist dieser Höhenrücken in der Landschaft nur mehr sehr sanft ausgeprägt und weist eine maximale Höhe von ca. 1,5 m auf. Die Generierung eines hochauflösenden digitalen Höhenmodells auf Basis von TandemX-Satellitendaten lieferte





- 2 Digitales Höhenmodell des Untersuchungsgebietes generiert mit TandemX CoSSC Daten. Ein Transekt aus Bohrungen wurde quer zu den beiden Höhenstrukturen gelegt (Grafik: A. Ginau auf Grundlage des TandemX Digitalen Höhenmodells, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt).

entscheidende Hinweise (Abb. 2). Trotz der erheblichen modernen Einebnungen der Landschaft lassen sich mithilfe des digitalen Höhenmodells zahlreiche feine Verästelungen erkennen, die auf historischen Karten nicht vermerkt waren. Im Herbst 2016 wurde durch zwei etwa parallel verlaufende Höhenrücken ein Ost-West-Südwest verlaufendes Bohrtransekt gelegt (Abb. 2. 3). Die meist zwischen 10 und 12 m tiefen Bohrungen konnten im westlichen Höhenzug eindeutig zeigen, dass in dessen Mitte einst eine Rinne verlief (Abb. 4). Es handelt sich also bei diesen Strukturen um beidseitig zu ehemaligen Nilarmen verlaufende Uferwälle. Heute ist die Rinne verfüllt und die Struktur an der Oberfläche begradigt und terrassiert. Dass die Strukturen nicht vollständig entfernt und überformt wurden, könnte mit ihrem positiven Einfluss auf die Bodenqualität zusammenhängen, indem Sie die Distanz zum Grundwasserspiegel erhöhen und somit die Bodenversalzung eindämmen. Die erhebliche Höhe dieser Strukturen – auf Karten aus den 1930er-Jahren sind sie noch bis zu 3 m höher als die umliegende Landschaft – ist im Delta singulär und spricht für einen zumindest phasenweise sehr stark wasserführenden Nilarm. Der Höhenunterschied zwischen den sandigen Uferwällen und dem Umland könnte durch das Vorkommen von leicht kompaktierbaren Torfen in der Umgebung der Uferwälle verstärkt worden sein. Einzelne Siedlungen, die nach momentanem Wissensstand in römischer Zeit gegründet wurden, sind auf diesem Uferwall errichtet. Dies spricht dafür, dass einerseits diese Wasserstraße durchaus älter ist, da diese Wälle schon vor der Römerzeit erheblich aufsedimentiert wurden. Andererseits war sie in der römischen Epoche noch aktiv, wie das Datum einer ersten <sup>14</sup>C-Probe aus dem Bohrkern G 37 belegt. Der Uferwall bot den Siedlungen in römischer Zeit einen äußerst günstigen Siedlungsplatz direkt an einer leistungsfähigen Wasserstraße. Der Verlauf und die Vielzahl von Gerinnen in dieser Region bezeugt, dass hier ein größerer Nilarm (Thermuthischen Nilarm) auf das äußerst flache nordwestliche Delta gestoßen ist und sich in mehrere Arme in Form eines kleineren Sub-Deltas aufgeteilt hat. Dieses Subdelta kann sich in einer flachen, nach Süden reichenden Lagune aufgebaut haben, wie es auch Abb. 1 darstellt und deren Zeuge heute noch der Burullus-See ist. Die einstige Landschaft ist in dieser Zone wohl durch eine Reihe von kleineren



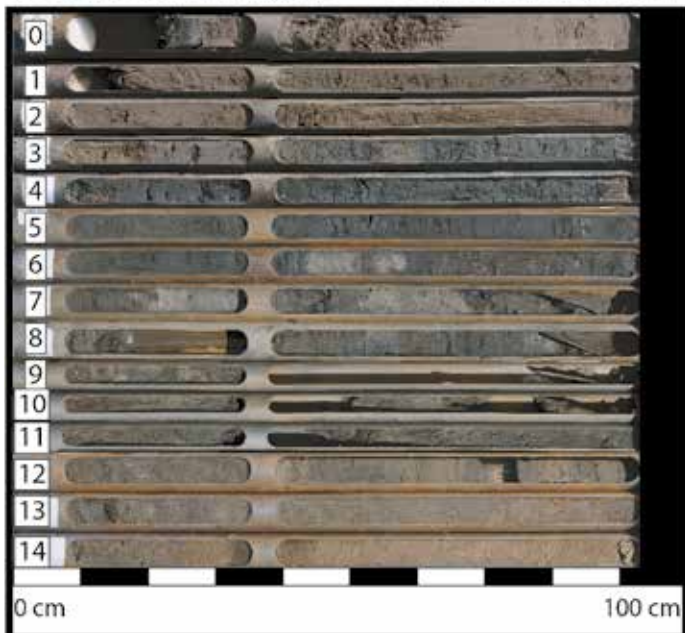


3 Herausziehen der Sonde mit dem ersten Meter einer Bohrung (Foto: R. Schiestl).

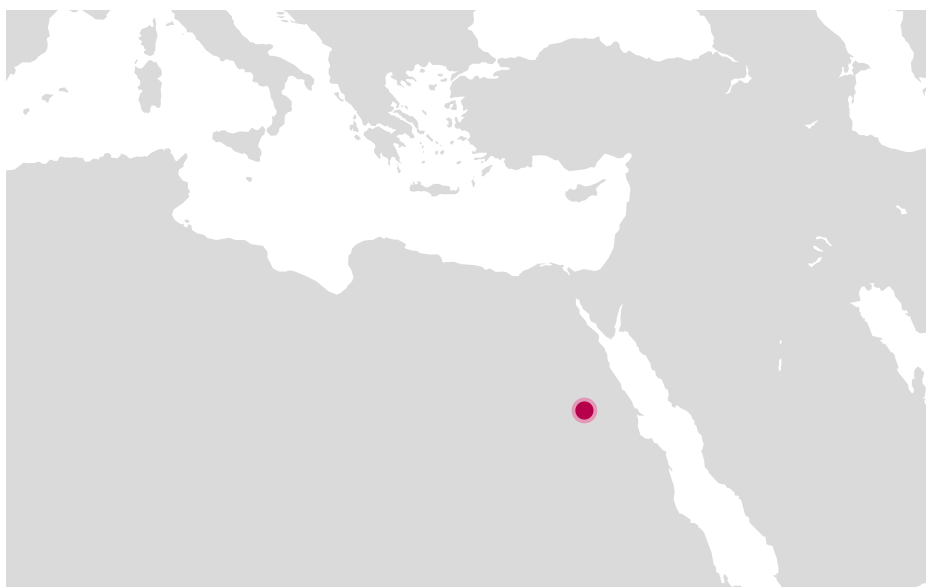
Subdeltas geprägt gewesen, womöglich vergleichbar mit dem Bild, das sich noch Anfang des 19. Jahrhunderts, vor den großen Wasserbaumaßnahmen, bot (Abb. 1).

Die archäologische Prospektion der letzten Jahre konzentrierte sich auf einen Fundplatz, den Kom el-Gir, eine etwa 20 ha große Siedlung, die in ptolemäischer bis spätrömischer Zeit (4. Jh. v. Chr. – 7. Jh. n. Chr.) bestand. Ein durch magnetische Prospektion und Bohrungen entdecktes spätrömisches Lager – das erste, das archäologisch aus dem Inneren des Nildeltas nachgewiesen wurde – liegt direkt an diese Siedlung im Südwesten angrenzend und soll durch Ausgrabungen in den folgenden Jahren verifiziert und erforscht werden. Dabei soll die Anbindung dieses Ortes und des Lagers an das Wasserstraßennetz ein Forschungsfeld bleiben. Das digitale Höhenmodell legt nahe, dass der Fundplatz Kom el-Gir auf der südlichen Fortsetzung dieses linearen Höhenzugs errichtet wurde. Damit wäre diese Siedlung mit hoher Wahrscheinlichkeit an den gleichen ehemaligen Wasserarm angebunden gewesen.

G037  
800 south-east of Az Zayyatin 36U E284055,4 N3464266,4



4 Grafisch zusammengefügter Bohrkern der 15 m tiefen Bohrung G 37, welche in tieferen Lagen die sandigen Schichten einer ehemaligen Wasserrinne aufweist. Deutlich lassen sich ab dem sechsten Meter die geschichteten Sandlagen erkennen. Dabei wechseln sich hellere, grobsandige Lagen mit feineren, dunkleren Lagen ab (Fotomosaik: A. Ginna).



## ASSUAN, ÄGYPTEN

### Epigraphie, Bau- und Nutzungsgeschichte des Klosters Deir Anba Hadra



Die Arbeiten des Jahres 2016 bis Juni 2017

**Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts**

von Sebastian Richter (BBAW / FU Berlin)



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

**Kooperationspartner:** SCA Aswan, Exzellenzcluster TOPOI.

**Förderung:** Europäische Stiftung der Rahn Dittrich Group für Bildung und Kultur, Exzellenzcluster TOPOI.

**Leitung des Projektes:** S. Richter.

**Team:** R. Bodenstein, L. Böttger, K. Czarnitzki, M. Dzembritzki, M. El-Dorri, A. El-Sayegh, H. Griesbach, E. Koch, L. Krastel, H. Lehmann, S. Lutz, S. Masoud, S. Olschok, K. Piquette, G. van Loon, A. Winkels.

*Deir Anba Hadra, formerly known as Monastery of St. Simeon, is situated on the West bank of Aswan, 1 km inland on the gebel above a wadi. Its foundation is connected to local traditions about Hatre, a hermit saint and bishop of Aswan in the later 4th century AD whose hermitage seems to have been localized here. The project investigates the usage history of Deir Anba Hadra from its beginnings in the 7th–8th century up to the latest evidence of Christian-Coptic, Christian-Arabic and Muslim visitors' inscriptions in the Mamluk period. In the course of work a new documentation of the architecture and building history of the church and the workshops as well as a comprehensive documentation of the epigraphic evidence and the wall paintings have been made.*

Während zweier Kampagnen im Herbst 2016 und im Frühjahr 2017 wurden die Bauaufnahme der Kirche und des Wirtschaftstrakts, die Fotografie, Transkription, Kollationierung der koptischen Inschriften und die Dokumentation

der Wandmalerei abgeschlossen. Die Arbeit an den arabischen Inschriften, die archäobotanische Analyse eines 2015 aufgenommenen Sample von organischen Materialien und die Konservierungsarbeiten an fragilen Putzschichten wurden fortgesetzt.

### 1. Koptische Epigraphik

Die auf Vollständigkeit zielende Dokumentation koptischer Besucherinschriften beläuft sich nach der Neuaufnahme bzw. Wiederentdeckung weiterer 20 Inschriften im Berichtszeitraum auf mehr als 300 Katalognummern. Knapp zehn Prozent davon enthalten Datierungen (nach der Ära Diokletians = Märtyrer-Ära, einmal zusätzlich nach Sarazenen-Ära = Higri-Jahr) vom 10. bis zum 15. Jahrhundert. Das Augenmerk der Arbeiten im Berichtszeitraum lag auf dem Kollationieren und der fotografischen Dokumentation (High Resolution Imaging) ausgewählter Inschriften im Bereich der Kirche und in Raum OT\_120 des Qasr, den Gravitationszentren epigraphischer Aktivität. Außerdem wurde zwischen Epigraphikerin und Konservatorin die Relation einiger Inschriften zur Abfolge von Putz- und Tüncheschichten diskutiert. Im Bereich der Kirche wurden mehrere Sandsteinfragmente koptischer Grabstelen geborgen, die das andere epigraphische Corpus des Deir Anba Hadra erweitert.

### 2. Dokumentation und Studium des Wandmalerei-Dekors

Ein Hauptpunkt der kunsthistorischen Arbeit am Malereidekor der Kirche, der ‚Eremitage‘ und anderer ausdekorierten Räume des Klosters war der In-situ-Vergleich mit historischen Befunden auf Fotografien um 1900 (J. H. Insinger vor 1893; W. Bok 1898; Père M. M. Jullien S.J. ca. 1900; J. Clédat 1903; Prinz Johann Georg zu Sachsen 1912, M. Pillet 1912), die durch Archivstudien in diesem Jahr aufgetan werden konnten. Ein wichtiger Programmpunkt war die ausführliche Diskussion der Raumanordnung und -funktion mit der Konservatorin, der koptischen Epigraphikerin und der Bauforscher, um eine relative Chronologie von Bau- und Dekorationsphasen zu entwickeln. Ein ikonographisch außergewöhnliches Detail des Wandmalereidekors der ‚Eremitage‘, eine Darstellung des Königs David, wurde einer Detailstudie unterzogen. Auch eine Gruppe von besser erhaltenen Heiligendarstellungen hinter der

Kirchennordwand wurde en detail studiert, bevor sie mit einer Schutzverblendung gesichert wurde.

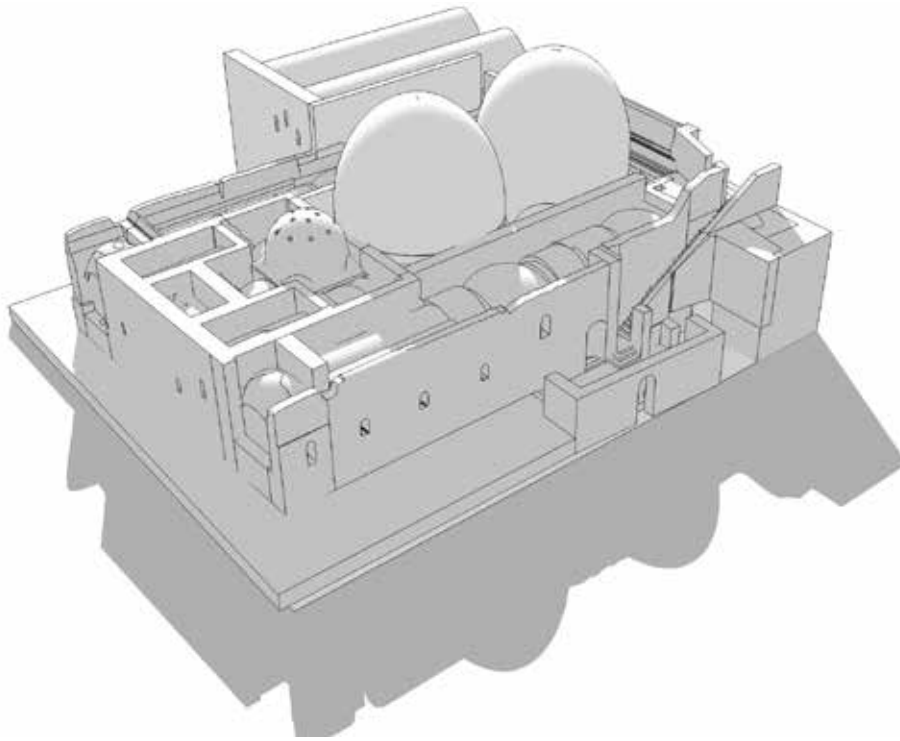
### 3. Bauforschung

Nachdem 2015 ein neuer Grundriss der Kirche erstellt worden war, wurden im Berichtszeitraum vor Ort Vermessungsarbeiten zur Ergänzung des Grundrisses vorgenommen und archäologische Schnitte an neuralgischen Punkten zur Klärung baugeschichtlicher Fragen angelegt. In der Mittelachse der Kirche wurden Reste eines 1,80 m langen, ca. 1–1,10 m breiten und mindestens 26 cm tiefen Beckens gefunden, das aus gebrannten Ziegeln auf den scheinbar dafür abgearbeiteten Fels gesetzt worden ist und dessen Innenseiten – die Beckenränder wie auch der leicht durchhängende Beckenboden – sorgfältig mit einer zweilagigen Estrichschicht überzogen sind. Vergleiche mit ähnlichen Beckeninstallationen im Westteil von Kirchen in Alt-Kairo legen die Interpretation als Epiphanie-Becken für Fußwaschungen während der Epiphanie-Feiern in der Karwoche und zum Fest von Peter und Paul nahe.

Die Baudokumentation der Kirche in einem „Raumbuch“ wurde fertiggestellt. Hier wurden katalogartig in Formblättern alle Räume der Kirche einschließlich der ‚Eremitage‘ (Raum 20) und des Vorraums nördlich der Kirche eingehend beschrieben. Auf gesonderten Formblättern sind alle Pfeiler, Fenster, Türen und Nischen der Kirche erfasst. Die meisten Installationen im Kirchenraum wurden im Rahmen von archäologischen Sondagen untersucht und wurden demzufolge im Zusammenhang mit dem archäologischen Befund dokumentiert (siehe „Archäologie“). Auf eigenen Formblättern erfasst wurden nur das eingemauerte Becken in Raum 5 (R05/I01) und die Pfostenlöcher zur Abschränkung des Horus zum Naos der Kirche (R08/I01).

Darüber hinaus wurden Beobachtungen zu Baufugen und baukonstruktiven Besonderheiten in den Umzeichnungen der Bauaufnahmepläne kartiert.

Zudem wurden historische Fotografien vor Ort abgeglichen und ausgewertet, um den Zustand vor der Ausgrabung bzw. Teilrestaurierung(!) durch M. de Villard nachzuvollziehen und von falschen Restaurierungen verunklärte Befunde zu verstehen. Mit der detaillierten Beschreibung der Baubefunde und der Ausdifferenzierung von Bauphasen wurde begonnen.



Außerdem wurden im Berichtszeitraum architektonische Schnitt- und Ansichts-Zeichnungen im Maßstab 1:20 angefertigt. Die bisher erstellten SfM-Modelle (Structure from Motion) wurden in ein 3D-Modell eingebunden (Abb. 1. 2), um eine Basis für weitere Forschungsperspektiven, wie z. B. GIS-Anwendungen zur Verknüpfung der Wandabrollung mit den epigraphischen Daten und der Wandmalerei-Dokumentation oder den Test von Rekonstruktions-Alternativen, zu gewinnen.

#### *Kernergebnisse der archäologischen und bauhistorischen Untersuchungen an der Kirche*

Vor dem Bau der Kirche bestand im südlich anschließenden Bereich ein Bau, von dem sich nur die heutige Westhälfte der Südmauer der Kirche erhalten hat. Nach Errichtung der Kirche wurde der südwestlich anschließende Bereich zweigeschossig ausgebaut; die Kirche stand in einem engen Nutzungszusammenhang mit diesen Räumen. Der zweigeschossige Bau war sowohl von einem eigenen Treppenhaus im Westen als auch durch zwei Durchgänge von der Kirche aus zugänglich. Eine Tür im 2. Obergeschoss dieses Baus führte auf das Dach der Kirche, wo sich der Einstieg in eine Schultertonne des Tonnengewölbes im südlichen Seitenschiff der Kirche befand.

Der Chor-Bereich und möglicherweise auch die östlich anschließenden Räume 2, 3 und 4 scheinen älter als die Pfeilerstellungen im Naos der Kirche zu sein. Wenn der Chor-Bereich und die südliche Seitenwand der Kirche älteren Bauphasen zuzuordnen sind als die Pfeilerstellungen, lässt sich die gesamte Raumdisposition innerhalb des Naos der Kirche, wie die Verbreiterung der Seitenschiffe westlich des Chores, von Symmetrieüberlegungen ableiten.

Die Pfeilerstellungen ermöglichten es, den schon bestehenden Kernbau im Osten durch die Einteilung des mittleren Bereichs des Naos in zwei quadratische, überkuppelte Räume an die Westwand bzw. die Felsabbruchkante anzuschließen.

Dass auch die Pfeilerstellungen zwischen den Seitenschiffen und dem Mitteltrakt von Anfang an als tragende Elemente für zwei identische Kuppeln geplant waren, zeigt sich daran, dass sich die beiden Pfeilerreihen symmetrisch



2 Schematische Rekonstruktion des Innenraums der Kirche mit eingebundenen SfM-Modellen des Baubestandes (© DAH-Projekt, Modell: M. Dzembritzki).

aufeinander beziehen, jedoch die Abstände zwischen den Pfeilern innerhalb einer Reihe variieren.

Es lässt sich zudem eine große Umgestaltungsphase der Kirche ablesen, zu der die umlaufenden Podeste im Naos der Kirche und das als Epiphanie-Becken interpretierte Becken gehören.

Untersuchungen in Raum 1 ergaben, dass der Raum mit der Hängekuppel erst errichtet wurde, nachdem die in das Jahr 1108/09 n. Chr. datierte Inschrift auf der Westwand (Mauer M09) angebracht wurde, da sich in der Baufuge der nach Osten anschließenden Mauer M16 Putz- und Farbreste dieser Wandfassung nachweisen lassen. Auch wurde bei der Konstruktion des Gewölbes darauf geachtet, die Inschrift möglichst nicht zu beschädigen: Das Auflager für den Schildbogen der Hängekuppel wurde äußerst sorgfältig in die schon verputzte Wandfläche eingetieft und Inschriftenreste haben sich sogar in der südwestlichen Raumecke hinter dem leicht in den Raum vorkragenden Gewölbeansatz erhalten.

#### *Beobachtungen zur Vorgängerbebauung der Kirche*

Im Westen der Kirche konnte Vorgängerbebauung aus mindestens zwei Nutzungsphasen nachgewiesen werden. Zu den frühesten Zeugnissen gehören die in den Fels geschlagenen Pfostenlöcher und der direkt auf den anstehenden Fels aufgetragene Kalkfußboden. Der Steinplatten-Fußboden der ‚Eremitage‘ sowie die Gestaltung der Felswand scheinen sich weiter nach Süden fortgesetzt zu haben. Dafür sprechen der Fund einer Fußbodenplatte auf demselben Niveau und mit gleicher Ausrichtung wie der Fußboden in der Grotte sowie die auf den Fels aufgetragenen Putz- und Malschichten in der Westapsis und der nördlichen Nische, die der Putz- und Farbschichtenstratigraphie der Felswände in der Grotte gleichen.

Auch in Schnitten in den Randbereichen der Kirche wurden Hinweise auf eine Vorgängerbebauung gefunden, deren Reste partiell eingeebnet und in die Fundamente der Kirchenmauern integriert wurden.

An mehreren Stellen in der Kirche sind Spolien verbaut, die sorgsam bearbeitete Oberflächen aufweisen. Teilweise haben sich sogar Reste von Putz- und Farbschichten erhalten, die von der Vorgängerbestimmung der Bauteile



herrühren. Diese Beobachtung lässt vermuten, dass es schon vor dem Bau der Kirche, bzw. der Kirche in ihrer überkommenen Form, eine aufwendiger gestaltete Bebauung im räumlichen Umfeld gegeben hat, deren Baumaterial in den Kirchenbau einfluss.

#### *Beobachtungen zu den (Aus-)Bauphasen der Kirche*

Der Befund in Schnitt 29 zeigt, dass die Westwand und der Steinplattenboden in der Kirche im Zuge einer zusammenhängenden Baumaßnahme entstanden sein müssen.

Es ist nicht auszuschließen, dass der Steinplattenfußboden in der Kirche und der Grotte teilweise aus Grabstelen des 7.–9. Jahrhunderts besteht, deren Inschriften ausgemeißelt wurden. Die Steinformate entsprechen den im Umfeld des Klosters gefundenen, von H. Munier publizierten Grabstelen. Teilweise lassen sich noch Buchstabenreste erkennen (Fund-Nr. 777). Auch der Randschlag, den viele der Steinplatten noch sichtbar aufweisen, lässt sich durch die ursprüngliche Funktion als Grabstelen plausibel erklären. Mit der Verfügbarkeit eines Steinlagers in Form eines aufgelassenen Friedhofs mit Grabstelen ließe sich außerdem erklären, dass in verschiedenen Bauphasen (Grotte, Kirchenfußboden, Reparaturen oder Erweiterungen des Fußbodens) das gleiche Material verwendet werden konnte.

Grabstelen wurden darüber hinaus auch an anderen Stellen als Spolien in den Bau integriert. So ist die Türschwelle in T03 unter Verwendung eines Grabstelenfragments (Fund-Nr. 778) erstellt worden.

Die Hängekuppeln über den Seitenschiffen sind aus luftgetrockneten Lehmziegeln errichtet. Von den Kuppeln über den Räumen im Mittelschiff sind in Raum 19 nur die Trompen in der NW- und SW-Ecke des Raumes erhalten. Der Gewölbeansatz besteht, wie in Horus und Haikal (Raum 6–9), aus einer Schicht gebrannter Ziegel. Die Trompen selbst sind aus luftgetrockneten Lehmziegeln erstellt und die Keilform der Fugen zwischen den einzelnen Ziegeln wird durch flache Steinchen unterstützt. In Raum 18 haben sich einzig in der NO-Ecke des Raumes, auf ca. 4 m Höhe, einige gebrannte Ziegel dieser Ecktrompe erhalten. Bei den archäologischen Untersuchungen in beiden Kuppelräumen wurden Versturzsichten aus gebrannten Ziegeln

gefunden, darunter Ziegel mit einer dekorierten Stirnseite. Dieser Befund spricht dafür, dass es sich um Überreste der eingestürzten Kuppeln handelt, die demzufolge – ähnlich wie die Halbkuppel über dem Haikal – zumindest teilweise aus gebrannten Ziegeln erstellt waren. Ob beide Kuppeln gleichzeitig eingestürzt sind, lässt sich nicht feststellen, sicher ist jedoch, dass der Kirchenfußboden in Raum 18 nach dem Einsturz der Kuppel repariert wurde.

Konstruktive Unterschiede bestehen auch zwischen den einzelnen Tonnengewölben in der Kirche: Anders als bei den östlichen Tonnengewölben ist der Gewölbeansatz für das Tonnengewölbe über Raum 16 in eine bereits bestehende Bruchsteinwand eingehackt, und das Auflager besteht aus einer Schicht gebrannter Ziegel im Läuferverband.

Die Fenster über den Türen, die von den Seitenschiffen in die Nebenräume des Sanktuars führen, sprechen dafür, dass nördlich und südlich des „Kernbaus“ anstelle der eingewölbten Seitenschiffe ursprünglich ein offener Raum bestand.

Die Baufuge im Osten der Kirche konnte durch Putzbefunde und Fußbodenfugen verifiziert werden. Bei der Erweiterung der Räume 2 und 4 wurde versucht, den Neubau an die bestehende Gestaltung des Fußboden- und Wandbereichs anzupassen, die Räume wurden jedoch mit Ringschichten-tonnen komplett neu eingewölbt.

In den Räumen 1 und 5 liegt das Fußbodenniveau um 33–40 cm höher als in allen anderen Räumen der Kirche. Hier konnte in beiden Räumen ein früheres, 8–11 cm tieferes Nutzungsniveau nachgewiesen werden, welches einer Bauphase nach Anbau der Räume 1 und 5, jedoch vor der Zusetzung der Durchgänge in der Ostmauer, zuzuordnen ist.

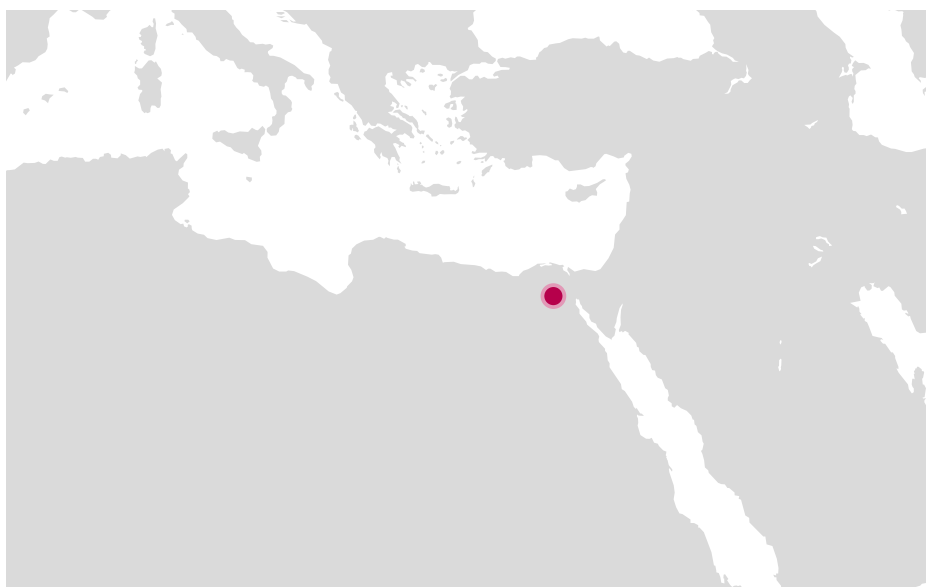
Zum Abschluss der zeichnerischen Dokumentation der Kirche sollen die neu erstellten Detailzeichnungen in Tusche umgesetzt und in den Gesamtplänen ergänzt werden. Die in den Kampagnen 2015–2017 erstellte Dokumentation soll ergebnisorientiert als Beitrag in einem Sammelband des Kooperationsprojekts von TOPOI/FU-Berlin und DAI Kairo publiziert werden. Darüber hinaus sind Veröffentlichungen von Aufsätzen in architekturhistorisch orientierten Zeitschriften und Tagungsbeiträge auf Bauforschungskongressen geplant.

#### *4. Konservierungsarbeiten*

Die im Berichtszeitraum ausgeführten Konservierungsarbeiten richteten sich auf die Reinigung und strukturelle Sicherung fragiler Putzpartien und Wandgemälde. Dank der Hilfe von M. Abdin (SCA Assuan) konnte originaler „pink Aswan clay“ beschafft und verarbeitet werden. Außerdem wurden die Untersuchungen zur Putzstratigraphie im Bereich der Wandmalereien und Inschriften fortgesetzt.

#### *5. Archäobotanik*

Während des Berichtszeitraums wurden mikroskopische Analysen und Bestimmungen von pflanzlichen Resten aus Proben vorgenommen, die während der Kampagnen 2015 vorbereitet worden waren. Gut erhaltene Weintrauben-Reste und frühe Belege von Baumwolle gehören zu den interessanteren Befunden. Zwei Trainees vom SCA Assuan wurden mit der Methodik und Praxis der archäobotanischen Feldarbeit vertraut gemacht.



## KAIRO, ÄGYPTEN

### Die koptischen Stelen des Deir Anba Hadra im Koptischen Museum



Die Arbeiten des Jahres 2017

#### **Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts**

von Lena Krastel



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

*The monastery of Anba Hadra on the west bank of the Nile opposite of modern Aswan is one of the best-preserved monasteries in Egypt. During its excavation in the late 19th and early 20th centuries, more than 140 funerary stelae were found in the debris of the monastic church. Even though all inscriptions of the stelae were published by H. Munier in 1930/31, there is hardly any information about the stelae themselves. Furthermore, current research on the Coptic written evidence of Deir Anba Hadra encourages a reinvestigation of the stelae. Therefore, a comprehensive documentation of the stelae kept in the Coptic Museum in Cairo was begun in 2017.*

Die Klosteranlage des Anba Hadra (Abb. 1) wurde seit dem Ende der 1870er-Jahre bis in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts mehrfach wissenschaftlich untersucht. Nachdem bereits J. de Morgan 1893 das Fragment einer Sandsteinplatte mit einer Stiftungsinschrift in der Klosterkirche gefunden hatte (De Morgan u. a. 1894, 139 Anm. 1), wurden während der Grabungen

**Förderung:** Exzellenzcluster 264 TOPOI.

**Leitung des Projektes:** L. Krastel.

**Mitarbeiterin:** K. Piquette.





1 Assuan, das Deir Anba Hadra von Nordosten (Foto: L. Krastel).



2 Die Kirche des Deir Anba Hadra von Westen (Foto: L. Krastel).

J. Clédats 1903 (Clédats 1908, 224) und U. Monneret de Villards 1924 bis 1926 (Monneret de Villard 1927, 7–12) Fragmente von mehr als 140 koptischen Grabstelen aus Sandstein, die aus dem 7. bis 10. Jahrhundert n. Chr. datieren, im Schutt der Klosterkirche (Abb. 2) gefunden. Diese wurden nach Abschluss der Grabungen zunächst in das Ägyptische Museum nach Kairo transportiert und zu einem späteren Zeitpunkt dem Koptischen Museum übergeben, in dessen Magazin sie heute verwahrt werden.

Zwar wurden die Grabstelen bereits von G. Biondi (Biondi 1907, 165–175), von J. Clédats (Clédats 1908, 224–229) und von H. Munier (Munier 1930/31, 257–300, 433–484) in Transkription und mit Übersetzung in französischer Sprache sowie mit einer kurzen Beschreibung publiziert, doch ist über die Stelen selbst kaum etwas bekannt. Die Beschreibungen beschränken sich in der Regel auf den Fundumstand, den Aufbewahrungsort, die Maßangaben sowie auf ein bis zwei Sätze zum Erscheinungsbild der Inschrift. Umfassendere Informationen zur Stele wie Bearbeitungs- und Nutzungsspuren lassen sich den Publikationen nicht entnehmen. Da bislang zudem kaum Fotografien der Stelen veröffentlicht wurden, lassen sich auch die Transkriptionen nicht überprüfen. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass, obwohl bereits Clédats und auch Munier einige Fragmente zusammenfügen konnten, weitere Fragmente als zusammengehörig identifiziert werden könnten. Für eine umfassende Bearbeitung der koptischen Grabstelen, die neben den Graffiti und Dipinti das zweite große Korpus koptischer Epigraphik des Deir Anba Hadra bilden, ist es somit erforderlich, die Stelenfragmente im Original zu dokumentieren.

Im April 2017 konnten zunächst Recherchearbeiten im Ägyptischen Museum in Kairo durchgeführt werden, die interessante neue Informationen zu den Grabstelen lieferten. In der Datenbank des Ägyptischen Museums fanden sich Auszüge des Registerbuches von 1937, in dem zahlreiche Grabstelen des Deir Anba Hadra mit einer knappen Beschreibung, der Angabe der Maße, einem Verweis auf Muniers Publikation und gelegentlich einer Skizze vermerkt waren. Zudem fand sich die Notiz, dass all diese Stelen zu einem späteren Zeitpunkt – vermutlich in den 1950er-Jahren – dem Koptischen Museum zur Verwahrung übergeben worden waren. Darüber hinaus war es Mitarbeitern des Ägyptischen Museums zwischen 1930/31, also der



3 Koptische Grabstele im Koptischen Museum mit Zickzack-Rahmen, Kairo, Inv.-Nr. 9700 (Foto: K. Piquette, © Koptisches Museum, Kairo).

Veröffentlichung der Stelen durch H. Munier, und 1937, den Einträgen im Registerbuch, gelungen, einige Stelenfragmente zusammenzufügen, die bei Munier noch als Fragmente unterschiedlicher Stelen vermerkt waren. Da die Grabstelen seit 1930/31 nicht mehr neu bearbeitet wurden, sind diese Informationen für die Neubearbeitung der Grabstelen von großer Bedeutung.

Ende Mai bis Mitte Juni 2017 konnten schließlich die eigentlichen Arbeiten im Koptischen Museum begonnen und mehr als 20 Grabstelen dokumentiert werden. Sofern der Erhaltungszustand es zuließ, wurden alle Seiten einer Stele mit unterschiedlichen Licht- und Blitzeinstellungen fotografiert, um nicht nur die Inschrift der Stele, sondern auch Bearbeitungs- oder Nutzungsspuren adäquat zu dokumentieren. Darüber hinaus wurde die Stele vermessen, beschrieben und skizziert sowie eine Transkription der Inschrift angefertigt.

Die Grabstelen weisen zumeist ein rechteckiges Format mit einer Höhe von 20 bis 70 cm und einer Breite von 15 bis 45 cm auf. Die Oberfläche der Vorderseite, in welche die Grabinschrift zumeist sorgfältig eingemeißelt wurde, wurde gut geglättet. Die Seiten und die Rückseite dagegen weisen zumeist grobe Bearbeitungsspuren auf. Zur Vorderseite hin sind die Seiten der einzelnen Stelen jedoch oftmals auf einer Breite von 1,0 bis 1,5 cm geglättet. Diese Bearbeitungsspuren sprechen daher dafür, dass die Grabstelen des Deir Anba Hadra – wie bereits von anderen Friedhöfen in Ägypten und Nubien bekannt – in die Oberbauten der Gräber, zu denen sie einst gehörten, eingelassen waren. Reste von Mörtel ließen sich allerdings in den seltensten Fällen nachweisen. Das Inschriftenfeld der Stelen wird häufig von einem Rahmen, der unterschiedlich ausgeführt sein kann, umgeben (Abb. 3). Dieser sowie die Buchstaben der Inschrift zeigen gelegentlich Reste roter Farbpigmente, die darauf hindeuten, dass die Inschrift der Stele einst farbig hervorgehoben war. Ferner fanden sich häufig fein eingeritzte Hilfslinien, an denen sich der Steinmetz beim Einmeißeln der Inschrift orientieren konnte.

Von besonderem Interesse ist die Stele mit der Inv.-Nr. 9651 (Abb. 4), die mit einer Höhe von 66,7 cm und einer Breite von 31,0 cm die bislang größte bekannte Grabstele des Deir Anba Hadra darstellt. Zudem handelt es sich um die einzige Stele der Klosteranlage, die für drei Verstorbene gefertigt wurde. Die Sandsteinstele war bereits vor der Anbringung der ersten





4 Koptische Grabstele für drei Verstorbene.  
Koptisches Museum, Kairo, Inv.-Nr. 9651 (Foto: K. Piquette, © Koptisches Museum, Kairo).

5 Die Seiten der koptischen Grabstele 9651.  
a) die geglättete linke Seite (links) und  
b) die rechte Seite der Stele mit Meißel-  
spuren (rechts)  
(Foto: K. Piquette, © Koptisches Museum,  
Kairo).

Grabinschrift in drei ungefähr gleichgroße Partien von 21,5–21,7 cm Höhe untergliedert worden. Da die Verstorbenen in unterschiedlichen Jahren (884 n. Chr., 888 n. Chr. und 895 n. Chr.) verstarben, wurden die Inschriften von drei unterschiedlichen Steinmetzen eingemeißelt. Auffallend ist zudem, dass die Oberflächen der linken (Abb. 5a) und der oberen Seite der Stele wie die ihrer Vorderseite gut geglättet wurden, die rechte Seite (Abb. 5b) jedoch nur grobe Meißelspuren aufweist. Dies gilt zwar ebenfalls für die Rückseite der Stele, doch findet sich dort in der oberen linken Ecke der Anfang eines dekorativen Zickzackbandes, das scheinbar niemals vollendet wurde. Es kann daher spekuliert werden, dass die Stele aufgrund ihrer Größe nicht in einen Graboberbau eingelassen, sondern freistand und nur auf der rechten Seite mit dem Grabbau verbunden war. Ob die Rückseite unvollendet blieb oder die Spuren anderweitig zu deuten sind, ist derzeit noch unklar.

Obwohl bisher nur etwa ein Sechstel aller Grabstelen des Deir Anba Hadra am Original untersucht werden konnten, zeugen die bisherigen Ergebnisse von der Notwendigkeit einer Neubearbeitung dieser Objekte und der Dringlichkeit, sie im Koptischen Museum in Kairo umfassend zu dokumentieren.

#### Literatur

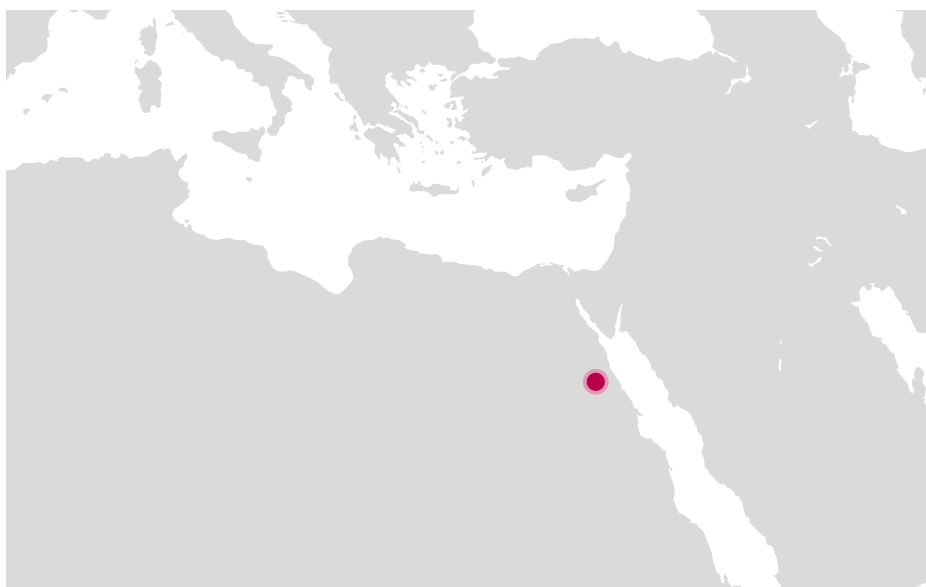
G. Biondi, *Inscriptions Coptes*, ASAE 8, 1907, 77–96, 161–183

J. Clédat, *Notes d'archéologie copte*, ASAE 9, 1908, 213–230

U. Monneret de Villard, *Il monastero di S. Simeone presso Aswân*, Vol. 1: *Descrizione Archeologica* (Mailand 1927)

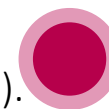
J. de Morgan – U. Bouriant – G. Legrain – G. Jequier – A. Barsanti, *Catalogue des monuments et inscriptions de l'Égypte antique*, Première série: Haute Égypte I: De la frontière de Nubie a Kom Ombos (Leipzig 1894)

H. Munier, *Les stèles coptes du Monastère des Saint-Siméon à Assouan*, *Aegyptus* 11, 1930/31, 257–300, 433–484



## 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 2016 und 2017

**Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts**

von Ina Eichner (Österreichische Akademie der Wissenschaften)



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · 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:** T. Beckh, V. Becker, E. Bielat, T. Czok, S. Hodak, C. H. Jones, M. Löffler, P. Mayrhofer, E. Profant, A. Pülz, M. Schulz.

*The work undertaken in autumn 2016 and spring 2017 in the Monastery of St. Paulos (Deir el-Bakhît) focused on the so-called main monastery (late 6th/early 7th century AD to the beginning of the 10th century AD), a compact coenobitic monastery complex which, however, constitutes one of three monastic complexes that were in use on the hill of Dra' Abu el-Naga. A newly granted project will explore questions on the social status and the hierarchy of the monks, the organisation and the hierarchical relationship between the three interconnected but functionally different complexes on the hill as well as the political influences on the development of this unique monastic landscape and sacral topography.*

Die Arbeiten im Herbst 2016 und im Frühjahr 2017 im Pauloskloster (Deir el-Bachît) konzentrierten sich auf das sog. Hauptkloster auf dem Hügel von Dra' Abu el-Naga – eine kompakte koinobitische Klosteranlage, deren heute erkennbarer Umriss sukzessive durch die vor- und zurückspringenden





1 Gesamtplan des Hauptklosters (Pauloskloster/Deir el-Bachît) mit Markierung des Mönchszellengebäudes U1, Stand 18.09.2016. Der Abstand der Koordinatenkreuze im Plan entspricht 10 m (Plan: © Deir el-Bachît Project, H. Bücherl).



2 Münzhort aus der zum Pauloskloster gehörenden Anlage XXVI, der in der Altarsäule einer dort eingebauten Kapelle versteckt war. Er ermöglichte die Datierung des Kapelleneinbaus in die Zeit um die Mitte des 6. Jhs. n. Chr. (Foto: P. Windszus).

Außenmauern der Klosterbauten entstand (Abb. 1). Das Hauptkloster entwickelte sich, so der bisherige Kenntnisstand basierend auf der Auswertung der Keramik, am Ende des 6. oder Anfang des 7. Jahrhunderts n. Chr., zwei Außenanlagen (von H. E. Winlock als Anlage XXVI und XXVII bezeichnet) – Ansammlungen von Eremitagen in ehemaligen pharaonischen Felsgräbern, die von christlichen Anachoreten bewohnt wurden – gehören ebenfalls zum Kloster. Eine von ihnen, Anlage XXVI, wurde bereits am Ende des 5. Jahrhunderts n. Chr. als Wohnbehauung eines Anachoreten genutzt, sodass der Beginn der monastischen Besiedlung des ganzen Hügels in diese Zeit fällt. In diese frühe Eremitage wurde später eine christliche Kapelle eingebaut. In einer ihrer Altarsäulen war ein Münzhort mit 29 Goldmünzen versteckt, der in die Zeit um die Mitte des 6. Jahrhunderts datiert werden kann (Abb. 2). Damit dürfte auch die Kapelle etwa um diese Zeit oder nur unwesentlich später errichtet worden sein. Noch bis ins 10.–12. Jahrhundert war der Ort ein Anziehungspunkt für Besucher, auch wenn die Kapelle selbst zu diesem Zeitpunkt möglicherweise schon zerstört war und nur noch als Erinnerungs-ort an den ersten Anachoreten fungierte. Dass sich am ehemaligen Wohnort eines Anachoreten offensichtlich ein christlicher Kultort entwickelte, zeigt die Bedeutung, die dem Bewohner dieser Eremitage zugekommen sein muss. Möglicherweise handelt es sich hierbei um den Heiligen Paulos, der dem Kloster den Namen gab und der in einer koptischen Felsinschrift in der Nähe der Wohnbehauung in einer Anrufung genannt wird.

Die Arbeiten im Herbst 2016 befassten sich vor allem mit einer Nachuntersuchung im Hauptkloster, der fotografischen Dokumentation der Fundgattung der Kreuze sowie der Bearbeitung von Kleinfunden aus den Grabungen der Jahre 2012–2015. Die Kampagne wurde aus Mitteln des Instituts für Kulturgeschichte der Antike an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien finanziert.

Im Jahr 2006 waren im südöstlichen Areal des Klosters zwei große Tonnengewölbe ausgegraben worden, denen die Funktion von Getreidespeichern zugeschrieben wird (Abb. 3). Südlich des größeren der beiden Gewölbe (G1), wurde 2016 durch eine Fundamentsondage festgestellt, dass



3 Tonnengewölbter Getreidespeicher (G1) im Hauptkloster, der erst nachträglich in dem Raum errichtet und später ausgebessert wurde (Foto: © Deir el-Bakhît Project, I. Eichner).



4 Holzkreuz vom Dach oder Obergeschoss des zentralen Turmes im Hauptkloster (Foto: © Deir el-Bakhît Project, I. Eichner).

das Gewölbe G1 nicht zu dem originalen Zustand des Raumes gehört und verschiedene Böden und Laufhorizonte eindeutig eine ursprünglich andere Ausdehnung und Größe des Raumes belegen, der daher wohl ehemals eine andere Funktion gehabt hat. Als zu einem späteren Zeitpunkt das Gewölbe G1 errichtet wurde, hat man zugleich auch die Umfassungsmauern des Raumes neu auf die Sockelmauern der älteren Raumumfassung gesetzt, wobei die Richtung der Mauern massiv verändert wurde. Das Gewölbe G1 wurde einer nachträglichen Reparatur unterzogen, bei der die Außenhaut an einigen Stellen mit einem betonartig festen Lehm-Kalk-Verputz versehen worden ist.

Im Bereich des Klosters wurden außerdem in den vergangenen Jahren zahlreiche Kreuze unterschiedlicher Größe und aus unterschiedlichem Material (Buntmetall und Holz) ausgegraben. Das Spektrum reicht von bemalten Kreuzen über beschriftete Kreuze bis hin zu gänzlich undekorierten Stücken und auch die Größen variieren erheblich (Abb. 4). Sie gehören zwar zur gängigen Ausstattung von Klöstern, ihre Vielfalt ist aber bisher bei keinem anderen Kloster dokumentiert.

In einem neuen, von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) finanzierten Projekt des DAI Kairo, das in Kooperation mit dem Institut für Kulturgeschichte der Antike an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien durchgeführt wird, sollen nun in den kommenden Jahren (2017–2020) erstmals auch Fragen nach dem hierarchischen Verhältnis und der Organisation des Hauptklosters und der beiden Anlagen XXVI und XXVII geklärt werden. Darüber hinaus stehen Fragen nach dem sozialen Status und der Hierarchie der Mönche sowohl im Hauptkloster als auch in den beiden Außenanlagen sowie die politischen Einflüsse auf die Entwicklung dieser einzigartigen Klosterlandschaft und Sakraltopographie im Fokus.

Die Arbeiten im Hauptkloster im Frühjahr 2017 konzentrierten sich dann bereits auf die Frage nach den Hierarchien innerhalb der Klostergemeinschaft. In einem der beiden nachgewiesenen Mönchszellengebäude (U1)



5 Mönchszelle mit vier Lehmbetten entlang der Wände im Unterkunftsgebäude U1 des Hauptklosters (Foto: © Deir el-Bakhît Project, I. Eichner).



6 Gut erhaltenes Lehmbett mit Kopfstütze aus der Viererzelle des Unterkunftsgebäudes U1 im Hauptkloster (Foto: © Deir el-Bakhît Project, I. Eichner).

(Abb. 1), wurde eine Sondage angelegt. In diesem Gebäude waren bereits 2004 eine Dreibettzelle und eine Einzelzelle sowie 2015 eine Zweibettzelle ausgegraben worden, mit recht unterschiedlicher Ausstattung, sodass die Frage war, ob dies ein Anhaltspunkt für die unterschiedliche Hierarchie der Klosterbewohner sein könnte. Die obertägig erkennbaren Ausmaße des Gebäudes lassen bereits ohne Grabung erkennen, dass sich hier zu beiden Seiten eines außerordentlich breiten Mittelkorridors mindestens 16 Zellen befinden. Die im Frühjahr 2017 ausgegrabene Zelle, die über eine schmale Tür vom Mittelkorridor aus zugänglich war, enthielt vier längs der Wände angeordnete Betten (Abb. 5). Zwei von ihnen besitzen noch die originalen Kopfstützen aus Lehm, jedoch ist nur bei einem der vier Betten auch noch die Liegefläche aus Lehm erhalten (Abb. 6). Der Raum enthielt außerdem auch eine Sitzbank aus Lehm und mehrere Wandnischen, die wahrscheinlich zur Unterbringung der persönlichen Habseligkeiten der Mönche dienten. Darüber hinaus befinden sich in allen vier Ecken des Raumes große bodennahe Nischen unregelmäßiger Form, deren Funktion nicht geklärt ist.

In der Nordwand der Zelle flankierten zwei kleine Wandnischen, von denen nur noch der Boden erhalten ist, annähernd symmetrisch die schmale Tür zum Mittelkorridor. Direkt vor der Wand lag das Fragment eines Holzkreuzes. Bereits in der Dreibettzelle war ein Holzkreuz gefunden worden (Abb. 7), sodass davon auszugehen ist, dass derartige Holzkreuze wohl in den meisten Zellen aufgehängt waren.

Von den mittlerweile vier ausgegrabenen Mönchszellen im Gebäude U1 gleicht also keine der anderen, sowohl was die Anzahl der Betten (Einzelzelle, Zwei-, Drei- und Vierbettzelle) als auch die Ausstattung betrifft, denn in der Einzelzelle, deren Raumgröße der Dreibettzelle entspricht, befand sich dem Bett gegenüber ein ungewöhnlich großer Schrankeinbau, die Zweibettzelle besaß hingegen zwei Wandnischen und noch einige weitere Lehmeinbauten, die vermutlich Lagerungszwecken dienten, während in der Dreibettzelle jeder Mönch über seinem Bett nur einen einzigen Wandschrank besaß (Abb. 8) und in der Viererzelle mindestens fünf Wandnischen und vier bodennahe Nischen sowie eine Sitzbank vorhanden waren. Diese unterschiedlichen Raumgrößen und Bettenzahlen innerhalb eines einzigen Unterkunftsgebäudes unterscheiden





7 Querhast eines Holzkreuzes mit schwarzer Tintenbeschriftung, aus der Dreibettzelle des Unterakunftsgebäudes U1 im Hauptkloster (Foto: © Deir el-Bakhit Project, I. Eichner).



8 Mönchszelle mit drei gut erhaltenen Lehmbetten entlang der Wände im Unterakunftsgebäude U1 des Hauptklosters (Foto: © Deir el-Bakhit Project, I. Eichner).

sich von den Angaben, die z. B. über die Klöster Pachoms (4. Jh. n. Chr.), in denen sich in den Gemeinschaftshäusern nur Einzelzellen befanden, bekannt sind, aber auch von den großen Zellen und Schlafsälen der späteren Klöster (z. B. in Ober-Ansina, einem Ort südlich von Antinoopolis, aus der Fatimidenzeit) mit 12–14 Betten pro Schlafräum. Ganz sicher dürfte der Bewohner der Einzelzelle in der hierarchischen Organisation des Paulosklosters einen besonderen Platz eingenommen haben. Die Auswertung der Papyri und Ostraka wird hierzu in den kommenden Jahren sicher Aufschluss geben.

Der zweite Schwerpunkt der Frühjahrskampagne 2017 lag in der Nekropole: Sie erstreckt sich östlich neben dem Hauptkloster und zeichnet sich durch relativ regelmäßige Grabreihen aus, die durch Zwischengänge voneinander getrennt werden (Abb. 9). Es handelt sich um Kastengräber, deren Grabumfassung aus ungebrannten Lehmziegeln besteht. Unter den Kastengräbern finden sich z. T. aber auch Bestattungen aus einer älteren Belegungsphase des Friedhofs. Sie waren nur in einfache Gruben gelegt worden, die durch Steineinfassungen gesäumt, anschließend mit Schutt verfüllt und verdichtet wurden.

Interessant ist, dass im gesamten südlichen Bereich der Nekropole sowohl die älteren Bestattungen als auch die in den jüngeren Kastengräbern beigesetzten Individuen mumifiziert, in mehrere Stofflagen eingewickelt und kunstvoll mit bunten Mumienbändern verschnürt waren (Abb. 10). Im nördlichen Areal waren die Kastengräber zwar in gleicher Manier aufgebaut wie im südlichen Bereich, jedoch fanden sich hier in den Gräbern keine gewickelten Mönchsmumien, sondern offenbar vollkommen nackt bestattete Individuen, die zudem nicht mumifiziert waren. Es liegt nahe, auch hierin eine soziale Differenzierung zu erkennen bzw. eine gegenüber den aufwendig eingewickelten Mönchsmumien nachrangige Hierarchie der in diesem Areal bestatteten Personen.

Daher bietet es sich auch in der Nekropole an, den Fragen nach der Hierarchie und des sozialen Status der Klosterbewohner nachzugehen. Im zentralen Bereich des Friedhofs wurde daher eine Sondage angelegt, die unmittelbar nördlich an ältere Grabungen anschließt. Entsprechend setzten sich





9 Südlicher Abschnitt der Klosternekropole, die sich neben dem Hauptkloster erstreckt. Die Gräber sind in Reihen angeordnet, die durch Zwischengänge voneinander getrennt werden (Foto: © Deir el-Bakhît Project, I. Eichner).



10 Eine in Leinentücher eingewickelte und kunstvoll verschnürte Mönchsmumie aus dem südlichen Abschnitt der Nekropole (Foto: © Deir el-Bakhît Project, I. Eichner).

die Zwischengänge und die Grabreihen des südlichen Friedhofsareals in der neuen Sondage nach Norden hin fort. Freigelegt wurden zwei Grabreihen, von denen die westliche nahezu vollständig durch Raubgrabungen zerstört und nur die östliche besser erhalten war (Abb. 11). Obwohl die Grabungen hier noch nicht abgeschlossen sind, konnte die Abfolge einiger Gräber bestimmt werden, denn in der Grabreihe zwischen den Gängen A und C reihen sich offenbar mehrere ehemals freistehende Gräber nebeneinander, die einen äußeren Stufensockel aus verputzten Lehmziegeln aufweisen (Abb. 12). Erst später wurden die Zwischenräume dieser freistehenden Stufengräber mit neuen Gräbern ausgefüllt, wobei die Stufensockel der älteren Gräber z. T. überbaut worden sind. Die Existenz der älteren Gräber, die durch den äußeren Stufensockel und die Tatsache, dass sie ehemals freistehend konzipiert waren ist ein weiteres Indiz für eine hierarchische und soziale Differenzierung der Mönche des Paulusklosters. Die Ausgrabung der Stufengräber ist noch nicht abgeschlossen – die Tiefe, in der die Bestattungen zu erwarten sind, wurde noch nicht erreicht und ist erst im Arbeitsprogramm der kommenden Kampagnen vorgesehen. Möglicherweise noch erhaltene Bestattungen werden hier anhand ihrer textilen Ausstattung weitere Aufschlüsse über den Rang der Personen und ihren sozialen Status innerhalb der Klostergemeinschaft erbringen.

Die Frage nach der Hierarchie und dem sozialen Status der in einer Klostergemeinschaft lebenden Mönche geht nur vereinzelt für einige spätantike und mittelalterliche Klöster Ägyptens aus schriftlichen Quellen hervor; das Pauluskloster bietet dagegen auf archäologischer Basis einzigartige Einblicke in die hierarchische und soziale Struktur eines spätantiken/mittelalterlichen Klosters. Dies ist vor allem auch deshalb bemerkenswert, da beim bisherigen Kenntnisstand die innerklosterliche Ostraka-Korrespondenz des Paulusklosters, sowohl im Hauptkloster als auch in den Außenanlagen XXVI und XXVII, keine Titel aufweist, sondern für Absender und Adressaten gleichermaßen die Bezeichnung Apa gewählt wird (die Ostraka des Paulusklosters werden in der Datenbank Koptoo erfasst, sie ist über <http://www.koptolys.gwi.uni-muenchen.de/splash.php> frei zugänglich).

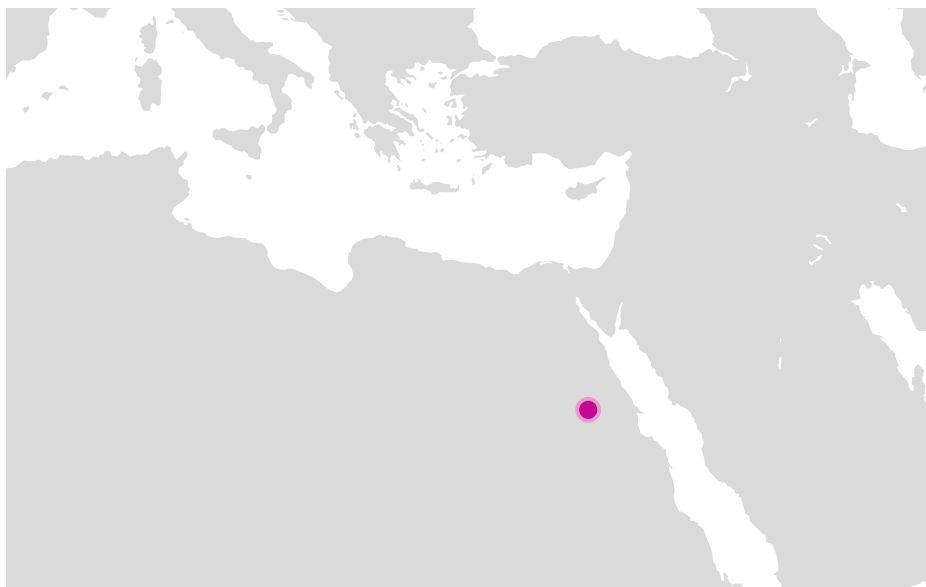


11 Überblick über den zentralen Bereich der Nekropole. Im rechten Bilddrittel: Grabungsareal der Kampagne 2017, unten die besser erhaltenen Gräbern, links: die stark gestörten Gräber (Structure from Motion: © Deir el-Bakhit Project, M. Hernandez-Cordero).

Die in den kommenden Jahren geplante Freilegung der Nekropole und der beiden Mönchszellengebäude U1 und U2 im Hauptkloster, die Ausgrabungen in den Außenanlagen XXVI und XXVII sowie die Auswertung der zahlreichen Ostraka und Papyri haben zum Ziel, die Fragen nach dem sozialen Status und der Hierarchie der Mönche, der Organisation und dem hierarchischen Verhältnis der drei zusammengehörenden Einheiten sowie die politischen Einflüsse auf die Entwicklung dieser einzigartigen Klosterlandschaft und Sakraltopographie zu klären. Vor allem durch die parallele Untersuchung archäologischer Befunde und schriftlicher Quellen (Ostraka, Papyri) dürfte die Kenntnis des ägyptischen Mönchtums und seiner Entwicklung von der Spätantike bis in islamische Zeit entschieden erweitert werden.



12 Grab G133 als Beispiel eines älteren Grabes mit Stufensockel im Zentrum der Nekropole. Diese im Vergleich zu den einfachen Kastengräbern aufwändigeren Gräber stand ursprünglich frei und wurden erst nach und nach durch den Anbau weiterer Gräber teilweise überbaut (Foto: © Deir el-Bakhit Project, I. Eichner).



## ELEPHANTINE, ÄGYPTEN

### Gesamtprojekt Elephantine und Teilprojekt Lebenswirklichkeiten (Realities of Life)



Die Arbeiten des Jahres 2016 bis Sommer 2017

**Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts**  
von Johanna Sigl



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · 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); Cairo University, Department for Archaeology (O. el-Aboudy); Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut für Geographie (D. Fritzscht); Roanoke College (L. Warden); University of Edinburgh, School of GeoSciences (E. Panagiotakopoulou).

**Förderung:** Sondermittel des Auswärtigen Amtes; Sondermittel Kulturerhalt/Bauausschuss; Newton-Mosharafa-Foundation/British Council (Insektenstudie).

**Leitung des Projektes:** J. Sigl.

**Team:** M. Adel, M. Abd el-Basir, N. Brown, P. Collet, R. D. Colman, F. Farag Abd el-Hay, D. Fritzscht, K. Goldmann, S. Gubler, P. Kopp, M. Looney, C. J. Malleson, W. Mayer, E. Peintner, R. Ramadan, M. Renzi, J. Roberson, M.-K. Schröder, M. Schröder, V. Steele, L. A. Warden, P. Windszus.

*The temple of Satet, its reconstruction and the building of the so-called Annex Museum to house the finds from its excavations can be counted as one of the major achievements of the DAI in its last 50 years of work on Elephantine Island. The current project "Realities of Life" will provide the basis of a new exhibition concept for the Aswan Museum. The teaching program for local colleagues on modern archaeological methodology will rely not only on this museum and the ongoing excavation work, but was provided with an infrastructural background through the renovation of the excavation house of the institute on site.*

Eine der größten Errungenschaften der wissenschaftlichen Arbeit des DAI auf der Insel Elephantine ist die Ausgrabung des Tempels der Göttin Satet (1969–1973). Dessen erste Bauphasen datieren bereits in die Zeit der Entstehung des pharaonischen Staats vor rund 5000 Jahren. Der Tempel ist Bestandteil der ältesten auf Elephantine nachzuweisenden Besiedlungsschichten. Im





1 Tempel der Satet, Bauphase der 18. Dynastie, wiedererrichtet zwischen 1977 und 1980 an exakt der Stelle, an der der Tempel ursprünglich stand (Foto: D-DAI-KAI-ELE-38-FA-031, F. Arnold).

Detail kann seine Entwicklung über sieben Hauptphasen von einem etwa 3200 v. Chr. erbauten, bescheidenen Lehmziegelheiligtum, eingebettet in eine Granitfelsennische, bis hin zum großen griechisch-römischen Steinbau mit Nilometer, errichtet um 150 v. Chr. und aktiv bis in die erste Hälfte des 1. Jahrtausends n. Chr., verfolgt werden. Alle jüngeren Bauten nehmen direkten Bezug auf die bereits erwähnte Felsenstellung, in der das früheste Heiligtum errichtet wurde, d. h. der Tempel wurde unter Wiederverwertung der jeweils älteren Bausubstanz als Fundament des einzelnen Neubaus immer wieder an gleicher Stelle unter neuem architektonischen Konzept errichtet. Noch bis in das Neue Reich (ca. 1540–1080 v. Chr.) hinein gab es eine physische Verbindung mit dem kleinen Bau der Frühzeit über einen Schacht im Allerheiligsten des Tempels. In den 1970er- und 1980er-Jahren gelang dem DAI mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Forschung und Technologie, der Commerzbank und der Ernst von Siemens Kunststiftung die Rekonstruktion von vier der erwähnten sieben Hauptphasen (Abb. 1), um auch Besucher der Insel Elephantine an dieser für die Archäologie in Ägypten bisher einmaligen Chance teilhaben zu lassen, den Werdegang eines Tempels von seiner Entstehung bis zu seiner Aufgabe über mehrere Jahrtausende hinweg zu erleben.

Die vielen, teils ungewöhnlichen Gaben, die in pharaonischer Zeit für die Göttin Satet im und um den Tempel von Gläubigen der verschiedensten sozialen Schichten abgelegt wurden, stellen einen Großteil der im sog. Grabungs- oder Annexmuseum direkt am Grabungsplatz ausgestellten Funde dar. Das 1998 mit Mitteln des Auswärtigen Amtes fertiggestellte Museum beherbergt darüber hinaus einige der Glanzstücke, die während der archäologischen Arbeiten des DAI und seines Kooperationspartners, des Schweizerischen Instituts in Kairo, in den ersten 30 Grabungsjahren gefunden wurden. Im Jahr 2010 musste es, wie auch alle anderen kleineren Museen in Ägypten, wegen um sich greifender Diebstähle temporär geschlossen werden. Erst 2016 konnte es in erfolgreicher Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Altertümer, insbesondere mit dem derzeitigen Direktor der beiden Museen auf Elephantine, M. H. Khalil, sowie dessen Mitarbeitern, wieder für den Publikumsverkehr vorbereitet werden (Abb. 2). Dabei wurde auch der Zugangsbereich



2 Blick in eine Vitrine des Annexmuseums nach erfolgreicher Renovierung (Foto: D-DAI-KAI-ELE-46-EP-AnMus\_5212, E. Painter).





3 Annexmuseum und Freilichtausstellung während der Vorbereitungen für die Wiedereröffnung (Foto: D-DAI-KAI-ELE-46-JS-0008, J. Sigl).



4 Der ägyptische Antikenminister, Prof. Dr. Kh. el-Anany eröffnet das Museum im Beisein des Kulturministers und des Gouverneurs von Assuan (Foto: D-DAI-KAI-ELE-46-PK-0016, P. Kopp).



5 Grabungsarbeit im Zuge des Projekts Lebenswirklichkeiten in der Nordweststadt Elephantines zwischen einer über lange Zeit immer wieder erhöhten Mauer entlang einer der Straßen der alten Stadt – linker Bildrand – und der kleinen Pyramide des Alten Reichs – rechter Bildrand (Foto: D-DAI-KAI-ELE-45-PK-0085, P. Kopp).

des Museums saniert und eine kleine Freiluftausstellung aus vor dem Museum gelagerten Steinobjekten aufgebaut (Abb. 3). Am 21.02.2017 wurde das Museum schließlich unter Beisein des Antikenministers, Prof. Dr. Kh. el-Anany, des Kulturministers, Prof. Dr. H. el-Namnam, und des Gouverneurs von Assuan, seine Exzellenz M. Higazi, wiedereröffnet (Abb. 4). Das große positive Feedback in den ägyptischen und internationalen Medien und Reiseportalen führte zu einem regen Besucherstrom auf der Insel, der selbst während der heißen Monate des Jahres nur wenig ausdünnte.

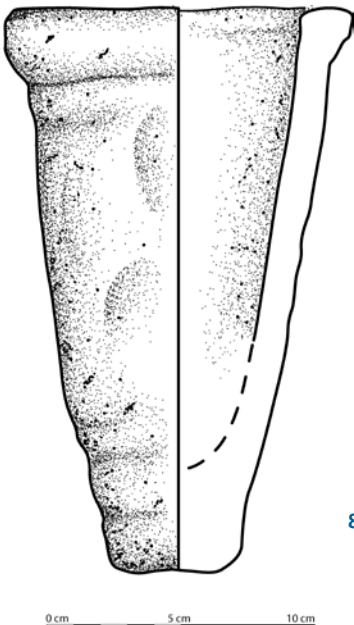
Ähnlich wie das Annexmuseum ist auch das Hauptmuseum der Insel Elephantine, das sog. Aswan Museum, bereits seit Jahren wegen dringenden Renovierungsbedarfs geschlossen. Die Voraussetzungen für dessen Erneuerung wurden 2016 durch die Räumung der Ausstellungsobjekte in die Lageräume auf der Insel geschaffen. Zudem zeigt sich das Ministerium aufgeschlossen und interessiert an der Entwicklung eines für Ägypten bisher einzigartigen Museumskonzepts, nämlich der Adressierung des methodischen und technischen Vorgangs sowie der Fragestellungen, die hinter der archäologischen Feldarbeit auf der Insel Elephantine stehen. Hier soll exemplarisch für den generellen Ablauf einer Ausgrabung in all ihren Aspekten sowohl auf die ursprüngliche Zielsetzung des Projekts des DAI, die Erforschung von Siedlungsresten und deren historischer Veränderung im Sinne einer Stadtentwicklung des historischen Elephantine, wie auch auf den im Projekt „Lebenswirklichkeiten“ realisierten Fokus auf Detailfragen zum täglichen Leben der Bewohner der alten Stadt und zu den angewandten Methoden der Archäometrie eingegangen werden.

Das erwähnte, seit dem Herbst 2013 laufende Teilprojekt hat es sich zur Aufgabe gemacht, den grundsätzlichen Grabungsablauf wie auch die für die Ergebniserhebung nötigen Studien von Fundobjekten neu zu überdenken. Ziel des Projekts ist es, die Vielfalt der Handlungen und Ereignisse, die in und um drei einander benachbarte Wohnhäuser des Mittleren Reichs im Nordwesten der historischen Stadt (Abb. 5) stattgefunden haben, archäologisch detailliert identifizieren und innerhalb des architektonischen Rahmens lokalisieren zu können. Im Mittelpunkt steht dabei die vom Grabungsbeginn an eingeplante Nutzung naturwissenschaftlicher Methoden für beispielsweise





7 Ascheschichten im kleinen Raum 07 im Innenhof von Haus 169, die durch ihre Ausbreitung nach Südwesten die kleine Mauer des Raums an dieser Stelle überlagern; im Vordergrund eine der Vorratsinstallationen des Hofes (Foto: D-DAI-KAI-ELE-46-PK-0106 46501G, P. Kopp).



8 Zeichnung einer typischen Brotform des Mittleren Reichs aus der Verfüllungsschicht der ausgegrabenen Häuser (Zeichnung: D-DAI-KAI-ELE-46-PC-44501 M-I-1-1 RL17.753, P. Collet).

Im seit Frühjahr 2016 ausgegrabenen Quadranten konnten bisher die jüngsten Schichten der Nutzung und Bebauung der späten 12. bis frühen 13. Dynastie (ca. 1700–1600 v. Chr.) freigelegt werden. Das hier entdeckte Haus war von bemerkenswert großem Grundriss, mit einem zentralen Innenhof, der von neun Räumen umgeben gewesen sein müsste. Eine Treppe führte zum begehbaren Dach und/oder weiteren Zimmern im ersten Stockwerk. Installationen für die Lagerung von Vorräten säumten die südliche Seite des L-förmigen Hofes. An dessen nördlichem Ende wurden zwei durch ein Mäuerchen abgetrennte Bereiche festgestellt, in denen starke Ascheschichten und deutliche Brandspuren bis hin zur Verziegelung der umliegenden Lehmziegel entdeckt wurden. Während ein tatsächlich von vier Seiten ummauertes Rechteck als erstes für diese mit Feuer in Verbindung stehenden Aktivitäten genutzt wurde, wurde in einer späteren Phase der Bereich nach Südwesten hin über das trennende Mäuerchen hinaus ausgeweitet (Abb. 7). Bemerkenswert ist eine hohe Konzentration von Resten sog. Brotformen, vermischt mit der Asche, die im Gegensatz zu den wenigen Resten im übrigen Raum steht. Der Typus dieser Brotformen, längliche zylindrische Keramikobjekte, in denen man wohl baguetteförmige Brote buk, ist typisch für das Mittlere Reich (Abb. 8). Die mikromorphologische und archäobotanische Untersuchung, die dank der nun gut etablierten Kooperation mit D. Fritzsche von der Goethe-Universität in Frankfurt und H. Khozaym vom geologischen Department der Aswan University sowie mit der Botanikerin C. Malleson gute Fortschritte macht, muss weiteren Aufschluss darüber geben, ob diese Feuerstellen tatsächlich für das Brotbacken herangezogen wurden, oder ob man andere Nutzungsformen annehmen muss. Die Durchführung einer breit angelegten Untersuchung verschiedenster Keramikformen auf unsichtbare Rückstände (Abb. 9) sollte zusätzliche Hinweise auf die Ernährung der Bewohner der Insel geben sowie eventuell auch die Zuweisung von Gefäßtypen für bestimmte Nutzungsrichtungen klären und damit die durch die zahlreichen bildlichen Darstellungen aus Gräbern des alten Ägypten gezogenen Erkenntnisse in ein neues Licht rücken. Die Verknüpfung dieser Resultate mit denen der archäozoologischen und archäologischen Forschung wird einen wichtigen Faktor in der Beantwortung einer der drei Kernfragen des Projekts, nämlich der zur Ernährung der Bewohner





9 Entnahme von Keramikproben für die Rückstandsanalyse unter Feldbedingungen im Magazin der Grabung auf Elephantine  
(Foto: D-DAI-KAI-ELE-46-JS-094249, J. Sigl).

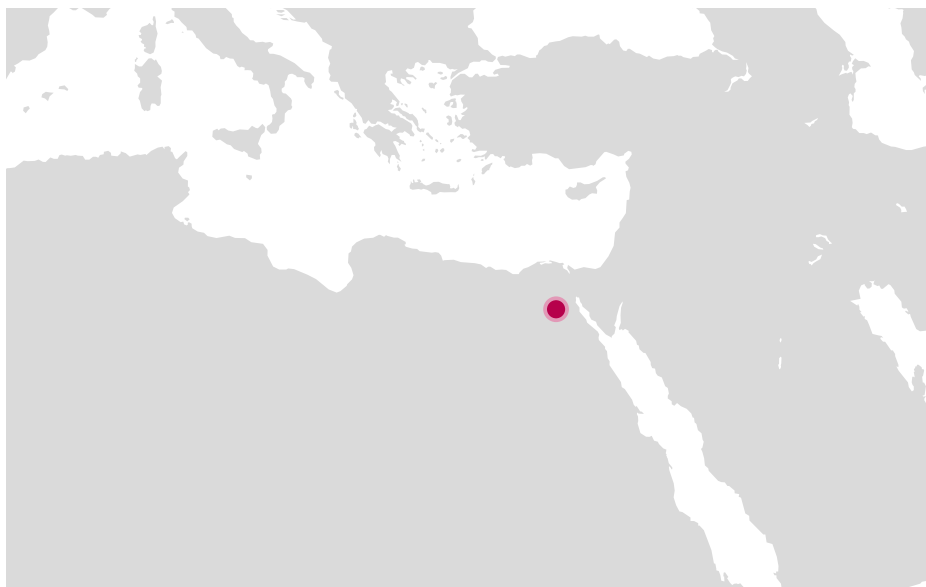


10 Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Studientags auf Elephantine im Innenhof vor dem neuen Seminarraum des Grabungshauses  
(Foto: D-DAI-KAI-ELE-46-NB-0742, N. Brown).

Elephantines, darstellen. Die Wiedernutzung eigentlich als Abfälle einzustufender Reste aus Mahlzeiten (Knochen, Sehnen, Stäbe, Pflanzenfasern etc.) und von Gebrauchsgegenständen wie Keramiken (als Schriftträger, Schabewerkzeuge, Spiel) verbindet diese erste Frage eng mit den zwei anderen zur täglichen Beschäftigung und zum Lebensumfeld in der Stadt. Eingebettet in den architektonischen Rahmen wird damit erstmals die Lebenswirklichkeit der Einwohner Elephantines im pharaonischen Mittleren Reich deutlich.

Während die Forschungsarbeit auf Elephantine natürlich im Mittelpunkt der Tätigkeiten des DAI auf der Insel steht, so gewinnt doch die Ausbildung und Fortbildung der lokalen Kolleginnen und Kollegen eine immer größere Rolle. Das Ministerium für Altertümer Ägyptens beschäftigt derzeit eine große Zahl junger, interessierter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die aufgrund fehlender Studiengänge in Ägypten nur einen begrenzten Zugang zu modernen wissenschaftlichen Methoden haben. Die Investition in die Fortbildung dieses Nachwuchses versorgt das Projekt mit Mitarbeiterinnen, Mitarbeitern und Hilfskräften in einer Zeit, in der es für junge Studierende aus Europa immer schwieriger wird, ihre Lernzeit für die Feldarbeit zu unterbrechen. Die Schaffung der Infrastruktur für ein gezieltes Ausbildungsprogramm konnte im November und Dezember 2016 dank Sondermitteln des Auswärtigen Amtes deutlich vorangetrieben werden. Das Grabungshaus des Instituts auf Elephantine, das in traditionell nubischem Stil vorwiegend aus Lehmziegeln errichtet wurde, gliederte sich ursprünglich in einen Wohnbereich und einen Arbeitsbereich mit Magazinräumen für die Ausgrabungsfunde. Zur besseren Sicherung wurden diese Funde jedoch bereits vor mehreren Jahren in polizeilich bewachte Zentralmagazine des Antikenministeriums überführt. Die so frei werdenden Raumeinheiten wurden renoviert und umgebaut, sodass nun ein Schulungsraum und ein Bibliotheksraum mit Arbeitsplätzen zur Verfügung stehen. Bereits im März 2017 konnten diese mit einem Studientag für Inspektoren der Region Assuan eingeweiht werden (Abb. 10). Die Erhebung des bescheidenen Grabungsapparats auf Elephantine in den Status einer Forschungsbibliothek ist sowohl der eigenen Feldarbeit, als auch dem Zweck der Lehre und des Eigenstudiums der ägyptischen und internationalen Kolleginnen und Kollegen der Region dienlich.





## KAIRO, ÄGYPTEN

Restaurierungsprojekt Glasnegative im  
Center of Documentation, Zitadelle Kairo



Die Arbeiten der Jahre 2015 bis 2017

### **Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts**

von Wolfgang Mayer, Nesma Ahmed, Kerstin Bartels und  
Sebastian Falk



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

*The Photographic Archive at the Citadel in Old Cairo / Egypt comprises ca. 14,000 objects, mainly silver gelatine glass negatives and acetate sheet film negatives. Since 2002 the DAI Cairo is – thanks to the support by the German Foreign Ministry – involved in a restauration and training program which aims at helping to secure, safely store, and conserve the glass negatives and at training of local inspectors in order to create local conservation and restauration capacities.*

Das fotografische Archiv des 1881 als Denkmalpflege-Behörde gegründeten Comité de Conservation des Monuments de l'Art Arabe auf der Zitadelle in Kairo besteht aus ca. 14.000 Fotografien, davon mehrheitlich Silbergelatine-Glasnegative aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts und etwa 3 % Acetat-Planfilmnegative. Überliefert sind auch Fotoabzüge des 19. Jahrhunderts, wie beispielsweise Albuminfotografien, deren hohe Abbildungsqualität bis heute besticht. Diese Fotoabzüge zeigen die abgelichteten Altertümer

**Kooperationspartner:** Ägyptisches Antikenministerium, Center of Documentation, Zitadelle;  
Institut Francais d'Archéologie Orientale du Caire.

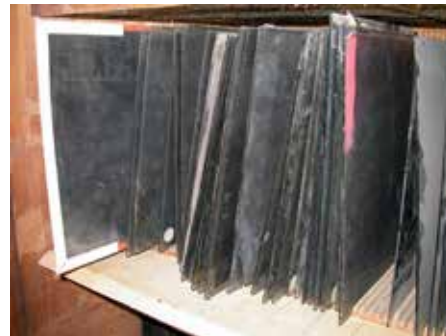
**Förderung:** Auswärtiges Amt.

**Leitung des Projektes:** W. Mayer.

**Team:** N. Ahmed, K. Aue, K. Bartels, S. Falk, S. Heckert.



**1** Holzschränke mit Glasplatten  
(Foto: W. Mayer).



**2** Lagerung und daraus resultierende Schäden  
(Foto: G. Harich-Hamburger).



**3** Metallschrank mit nummerierten Schachteln  
(Foto: N. Ahmed).



**3b** Holzschrank mit 18 x 24 cm Negativen  
(Foto: W. Mayer).

in einem Zustand, der sich so häufig auf den Abbildungen der Glasnegative nicht erhalten konnte.

Zur Aufbewahrung der Glasnegative wurden (vermutlich 1931) spezielle Holzschränke angefertigt, in denen die Glasnegative hochkant gelagert wurden (Abb. 1. 2). Der unsachgemäße Umgang und die Lagerung der Platten führten zu erheblichen Schäden wie Verschmutzung, Glasbruch, Aussilberung, Bakterienbefall und Insektenfraß an den Negativen.

Zwischen Oktober 2002 und Oktober 2003 wurde vom DAI Kairo eine erste Restaurierungsphase durchgeführt. Dabei wurden die Glasplatten aus den Holzschränken, die nicht staubdicht geschlossen werden konnten, in aus Deutschland importierte fotoarchivgerechte Umschläge und Kartons eingelagert. Hierbei wurden die auf den Glasplatten vorhandenen Nummern mit dem noch vorhandenen Registrierungsbuch des Comité verglichen und korrigiert. Die Schachteln sind heute in neu angeschafften Metallschränken gelagert (Abb. 3a. b). Aufgrund von Schwierigkeiten vor Ort und den erheblichen Schäden an den Platten konnten diese Arbeiten damals jedoch nicht abgeschlossen werden.

Um die Restaurierung der Glasnegative abzuschließen, wurde 2015/2016 eine zweite Restaurierungsphase durchgeführt, bei der ein wesentlicher Schwerpunkt auf der anwendungspraktischen Ausbildung der Inspektoren für eine Restaurierung lag.

Zwischen Oktober 2015 und Dezember 2016 wurden unter Leitung von Dipl. Restauratorin K. Bartels und der Beteiligung von N. Ahmed (DAI Kairo) vier Restaurierungszyklen durchgeführt (04.–15.10.2015, 29.11.–14.12.2015, 15.–26.05.2016, 18.–29.12.2016), bei denen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Center of Documentation (qualifizierte Inspektoren) zu den Methoden der Fotorestauration ausgebildet wurden (Abb. 4–6).

Dieses Training beinhaltete:

- Trockenes und feuchtes Reinigen von Schicht- und Glasoberflächen (Schmutz, Fingerabdrücke, usw.)
- Spezielles Reinigen von retuschierten oder mit Papier beklebten Glasnegativen
- Entfernen von Selbstklebebandern von der Fotoschicht



4 Sichern einer gebrochenen Platte  
(Foto: K. Bartels).



5 Konservierung der gebrochenen Glasnegative  
(Foto: K. Bartels).



6 Lectures zu den einzelnen Restaurierungsmaßnahmen  
(Foto: K. Bartels)

- Festigen von sich lösenden und teils bereits abgelösten Fotoschichtfragmenten
- Zusammensetzen von gebrochenen und gesplitterten Glasnegativen und
- das Sichern im Sandwichverfahren mit neu angeschafften Borosilikatgläsern
- Reinigen von Kunststoffnegativen

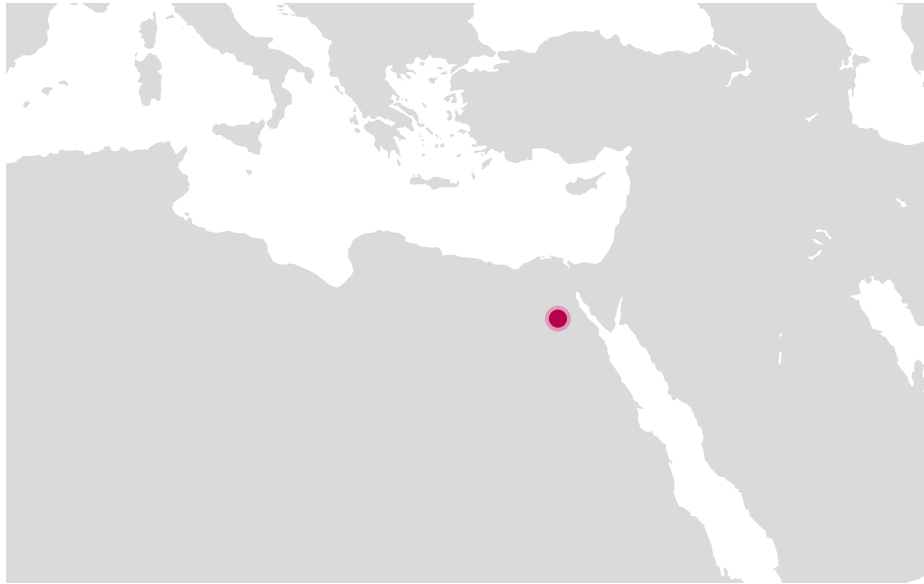
Das Team auf der Zitadelle ist nach Abschluss der letzten Phase nun fähig, nahezu alle Zustandsbilder an den Glasnegativen selbstständig zu restaurieren. Bei sehr schwierigen, nicht gut einschätzbaren Zustandsbildern wurde vereinbart, dass sie diese nicht bearbeiten. Vielmehr sollen diese in Extra-Schachteln gelagert werden, damit sie nicht durch falsche Behandlungen weiter geschädigt werden. Diese müssten dann in Zukunft noch einmal befundet und restauriert werden.

Bis zum Abschluss der letzten Arbeitsphase am 29.12.2016 wurden insgesamt ca. 2700 Glasnegative gereinigt und 350 Glasnegative mit komplexeren Zustandsbildern restauriert.

#### Ausblick

Der Abschlussbericht der Fotorestauratorin, Frau Harich, aus dem Jahr 2003 hält fest, dass diejenigen Glasnegative, die mehr als eine Reinigung erfordern, aussortiert wurden. Ein Teil dieser Glasnegative konnte in den Projektphasen von 2015 bis 2016 restauriert werden. Die verbleibenden, etwa 800 Glasnegative und eine geringere Anzahl an Kunststoffnegativen können von den qualifizierten Inspektorinnen und Inspektoren auf der Zitadelle nun selbstständig restauriert werden.

Mit der Restaurierung der Glasnegative und dem Training der Inspektoren auf der Zitadelle ist nun ein erster Schritt gemacht worden, auch wenn diese Restaurierungsphase noch nicht vollständig abgeschlossen werden konnte. Mit den ausgebildeten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Center of Documentation kann und sollte dieses wichtige Restaurierungsprojekt nun zu einem Abschluss kommen, damit sich der Zustand der bedeutenden Glasnegative nicht noch weiter verschlechtert.



## WATFA, ÄGYPTEN

### Oase Fayum



Die Arbeiten des Jahres 2016

**Abteilung Kairo des Deutschen Archäologischen Instituts**  
von Cornelia Römer



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

*Philoteris (the modern name is Watfa) was founded under Ptolemy II in the 3rd century BC, and abandoned in the 4th century AD. A geomagnetic plan of the site in the north-western Fayum Oasis, produced by T. Herbich and his team in 2011–2014, shows water ways and canals around and within the village to allow for a thorough understanding of the water supply of the inhabitants of the village, and the gardens and fields around. An impressive building outside the settlement and well connected to the water canals attracted attention; it turned out to be the only archaeologically attested Gymnasium in Egypt so far. The 2016 campaign focussed on that building and its connection to the water network around.*

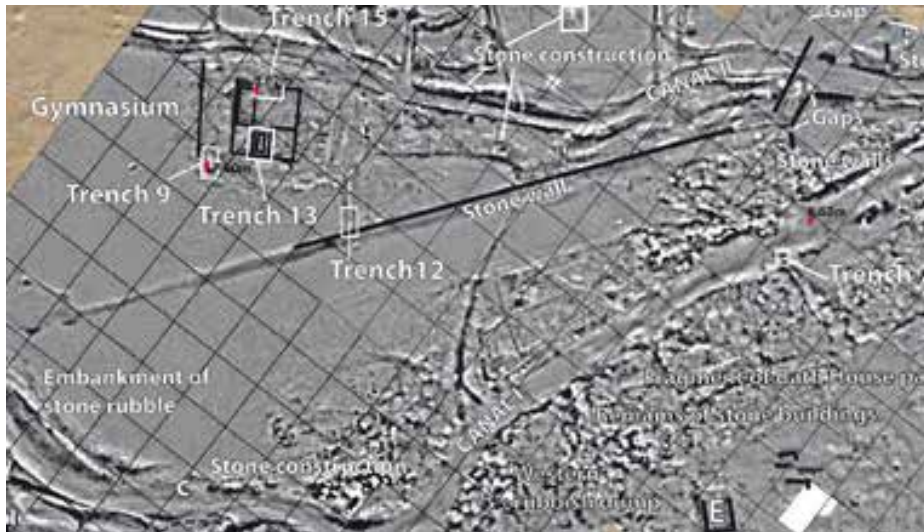
**Förderung:** Transformationspartnerschaftsmittel.

**Leitung des Projektes:** C. Römer.

**Team:** M. El-Maghrabi; R. Hartmann; I. Klose; P. Kopp.

Da aufgrund der organisatorischen Schwierigkeiten in Ägypten die Erlaubnis zur Grabung zu spät eintraf, konnte nur eine kurze Kampagne von zwölf Tagen im Dezember 2016 durchgeführt werden (1.–12. Dezember). Trotz dieser so kurzen Zeit wurden fünf Schnitte geöffnet, aufgenommen und





grundlegend dokumentiert. Die Schnitte betrafen einerseits die Anbindung eines großen freistehenden Gebäudes westlich des Dorfes an das Wassernetzwerk der beiden großen Kanäle des Areals, und andererseits das Gebäude selbst. Die bei der Kampagne 2016 neu gewonnenen Erkenntnisse stützen die Interpretation des Gebäudes als Gymnasium (Abb. 1). Dieses wäre somit das erste archäologisch nachweisbare Gymnasium in Ägypten. Für diese Interpretation sprechen nicht nur das schon in der Kampagne 2014 ausgegrabene Speisezimmer mit umlaufenden Klinken südlich des zentralen Innenhofes (Abb. 2), sondern auch die unmittelbar an das Gebäude anschließende „Rennbahn“. Diese zeigt sich als eine etwa 20 m breite und über 220 m lange freie Fläche, die von keiner Bodenkrume jemals belegt gewesen zu sein scheint. Ein schmaler Wasserlauf folgt der Rennbahn an ihrer nördlichen Seite. Es war das Ziel der Kampagne 2016, die Interpretation des Gebäudes als Gymnasium des Dorfes Philoteris weiter zu stützen, und seine Anbindung an das Wasserversorgungssystem genauer zu untersuchen.

Auf der geomagnetischen Karte des Ortes ist ein schmaler Wasserlauf sichtbar, der von dem Hauptkanal des Ortes (dem südlich gelegenen Kanal) in einer eleganten Kurve herunter zum nördlichen Kanal führt. Abgebildet sind auf der geomagnetischen Karte in tiefem Schwarz die Sedimente, welche sich entlang der Kanäle ablagerten, so auch an diesem schmalen Wasserlauf. Vom oberen Kanal gehen zwei Arme dieses Wasserlaufes ab, die sich kurz darauf vereinigen, unter der „Rennbahn“ des Gymnasiums weiter Richtung Norden geführt und im Bogen auf das Gymnasium im Westen zugeleitet werden, bevor sie sich wieder nach Norden wenden und dort in den unteren Kanal einfließen. Dieser schmale Wasserlauf stellte also offensichtlich eine direkte Verbindung zwischen oberem und unterem Kanal her, und zwar an einer Stelle in unmittelbarer Nähe des Gymnasiums. Die Kanalführung war aufwendig gestaltet: Unter der „Rennbahn“ war eine 1,20 m tiefe und etwa 50 cm breite Rinne in die Kalksteinplatte, auf der das Dorf Philoteris gebaut war, gegraben; dort, wo der von Hohlräumen durchzogene Kalkstein Lücken aufwies, wurde diese Öffnungen durch schwere Kalksteinplatten oder durch Ziegelmauerwerk geschlossen. Auf dem letzten Abschnitt vor dem Eintritt in den unteren Kanal wurde das Wasser in Tonröhren von etwa

1 Philoteris/Watfa in der Oase Fayum, Ägypten. Ausschnitt der geomagnetischen Karte mit Gymnasium und Rennbahn (Karte: T. Herbig).



2 Speisesaal im Gymnasium mit den umlaufenden Klinen (Foto: P. Kopp).

30 cm Durchmesser und je etwa 45 cm Länge gezwängt; diese Tonröhren waren nicht ineinandergesteckt, sondern nur dicht aneinandergelegt (Abb. 3). An der Stelle, an der ein Weg auf den Eingang des Gymnasiums zu den Wasserlauf querte, war dieser mit Kalksteinplatten abgedeckt, weil man die Röhren wohl für zu wenig widerstandskräftig hielt, wenn dort ein ständiger Personenverkehr die Wasserleitung passierte. Die Sorgfalt, mit welcher der Wasserlauf zwischen dem oberen und unteren Kanal insgesamt ausgestaltet war, zeigt die Bedeutung, die man der Wasserzufuhr im Bereich des Gymnasiums zumaß: Offensichtlich wurde eine reichliche Wassermenge im unteren Kanal in der Nähe des Gymnasiums für unverzichtbar angesehen, auch in Zeiten, in denen der untere Kanal selbst kein Wasser mehr führte.

Der Kern des Gebäudes, welches das Gymnasium von Philoteris war, besteht aus einem Innenhof, um den sich Räume verschiedener Größe gruppieren, so wie es bei ähnlichen Bauten dieser Funktion üblich ist. Unmittelbar neben dem schon in der vergangenen Kampagne freigelegten Speisezimmer mit umlaufenden Klinen südlich des Hofes (Abb. 2) öffnete sich ein Raum, der möglicherweise die Exedra war, der Versammlungsraum der Mitglieder des Gymnasiums. Die schlecht erhaltenen Nischen an der westlichen Wand könnten den Raum als Exedra identifizieren, aber der gesamte Erhaltungszustand ist zu schwach, um zu einer sicheren Erkenntnis über die Funktion des Raumes zu kommen. Freigelegt wurde auch der Eingangsbereich des Gymnasiums, ein großzügig angelegter Durchgang mit steinernem Boden von etwa 7 m Breite.

Sichtbar wurden bei der vergangenen Kampagne auch Reste einer Nutzung des Areals durch einen früheren Schlammziegelbau; die kleinen einzelnen Räume, die hier zutage traten, könnten für einen ehemaligen Getreidespeicher sprechen. In jedem Fall gehörte das Gymnasium nicht zur ersten Ausstattung des Dorfes in der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts v. Chr.

Nur wenige kleine Funde wurden im Gymnasium gemacht: einige ptolemäische Münzen sowie Trinkschalen, die zeitlich schwer einzuordnen sind, aber sehr wohl in der späteren ptolemäischen Zeit schon in Gebrauch sein konnten (diese Formen kommen allerdings bis in die höhere Kaiserzeit vor).



3 Wasserleitung aus Tonröhren, östlich des Gymnasiums (Foto: P. Kopp).

Insgesamt zeigt das Gebäude außerhalb des Dorfes Philoteris zusammen mit der daran angrenzenden Rennbahn genügend Charakteristika, die es als das Gymnasium inzwischen recht sicher identifizieren. Kleinfunde und Keramik unterstützen diese Interpretation. Im ptolemäischen Ägypten waren die Gymnasien ähnlich privaten Vereinen; sie konnten in jedem Dorf entstehen, wenn sich dort ein zahlungswilliger Bewohner fand, der das Dorf „griechischer“ machen wollte. Dörfer wie Philoteris beherbergten bei ihrer Gründung im 3. Jahrhundert v. Chr. ca. 1200 Menschen, von denen wohl ein Drittel griechischsprechende Neuankömmlinge waren, und zwei Drittel einheimische Ägypter. Über die ersten Jahrzehnte der ptolemäischen Herrschaft bildete sich in solchen Dörfern durch Heirat und weiteren Zuzug eine gemischte Gesellschaft; erst im 2. Jahrhundert v. Chr. scheint sich die Idee, sich abgrenzen und bewusst als Griechen leben zu wollen, verstärkt zu haben. Ob damit der Einzug ägyptischer Kämpfer in das ptolemäische Heer unter Ptolemäus IV., das in der Schlacht bei Raphia 217 v. Chr. gegen Antiochos III. siegte, etwas zu tun hat, bleibt dahin gestellt. Immerhin verloren die Griechen damals ihre besondere Stellung als alleinige Verteidiger Ägyptens; sie mögen deshalb nach anderen Statussymbolen gesucht haben, die sie möglicherweise in der urgriechischen Institution des Gymnasiums fanden. Es ist daher durchaus passend, dass das Gebäude außerhalb von Philoteris bereits einen Vorgängerbau mit anderer Funktion hatte.

Bisher bestand die Evidenz zu solchen Gymnasien in Ägypten alleine in Inschriften und Texten auf Papyrus. Dort mögen Vorsitzende der Gymnasien genannt sein, die auf die Institution in bestimmten Dörfern schließen ließen, oder es handelt sich um Inschriften, welche die Weihung bestimmter Teile eines Gymnasiumneubaus dokumentieren. Nachdem Augustus 30 v. Chr. Ägypten zum Teil des römischen Reiches machte, wurden die Gymnasien in den Dörfern verboten; nur in den Gaumetropolen sollten solche Institutionen als Identifikationsmerkmal einer bestimmten Elite noch existieren dürfen. Auch zu diesem historischen Ablauf passt der Befund in Philoteris: Das Gebäude scheint ausschließlich in ptolemäischer Zeit intensiv benutzt worden zu sein. Möglicherweise verfiel es bereits in der frühen römischen Zeit.





## PEKING, VOLKSREPUBLIK CHINA

### Der sog. Crystal Palace in der Verbotenen Stadt



Bericht über die Summer School 2016

#### Architekturreferat an der Zentrale des DAI

von Ulrike Wulf-Rheidt, Catharine Hof, Dietmar Kurapkat  
und Werner Lorenz



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

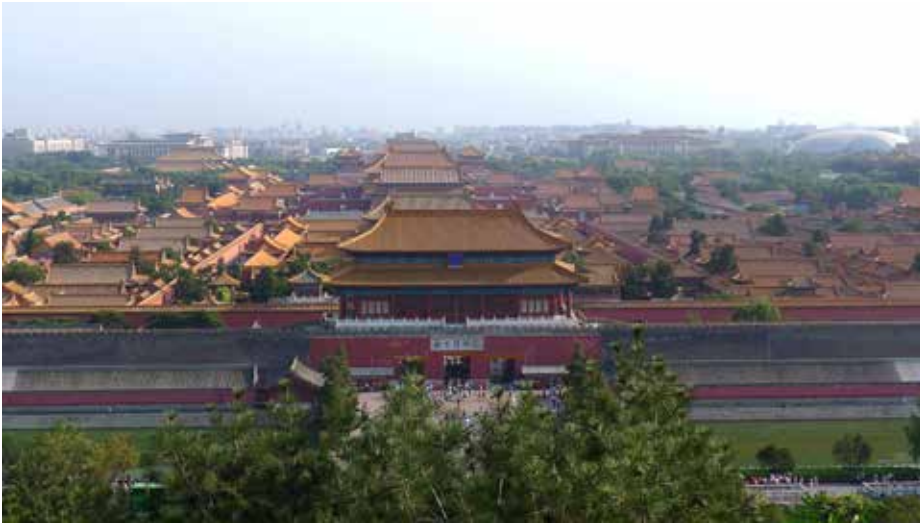
**Kooperationspartner:** Außenstelle Peking der Eurasien-Abteilung des DAI (M. Wagner); Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg, Fachbereich Denkmalpflege und Bauforschung (D. Kurapkat); Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Lehrstuhl für Bautechnikgeschichte und Tragwerkserhaltung (W. Lorenz); Palastmuseum Peking, Department of Ming and Qing Dynasties Architecture.

**Leitung des Projektes:** U. Wulf-Rheidt.

**Mitarbeiterin:** C. Hof.

*According to the Letter of Intent on Cooperation between the Palace Museum and the German Archaeological Institute from 2015 both institutes intend to cooperate on projects focusing on ancient palace architectures. As the first project of cooperation, the so-called Crystal Palace (Lingzhao Xuan) in the courtyard of the former Palace of Prolonging Happiness (Yanxi Gong) was selected, because it represents a unique example of the influence of western construction methods and architectural elements on Chinese palace architecture. The building, begun in 1909, is most unusual for the architecture of the Forbidden City because of its choice of materials. We are dealing with a stone-iron construction with cast iron and steel supports for floor and ceiling construction, pavilion-like super structures with iron and steel profiles, even steel door casings and window frames. The Summer School comprised mainly the mediation of theoretical principles of building archaeology and early iron construction including its cleaning and structural improvement on the one hand and practical work on the object itself on the other hand. A first round of discussions was added to heritage*





1 Blick auf die Verbotene Stadt vom sog. Kohlehügel (Foto: U. Wulf-Rheidt).



2 Der sog. ‚Crystal Palace‘ (Lingzhao Xuan) (Foto: J. Zhou).

*values and possible forms of presentation of the ‘Crystal Palace’, which initially was planned to be an aquarium.*

*Looking for architectural examples in Europe it seems plausible that some inspiration from western aquaria helped the vision of the last emperors of China of a modern fish pool with clear water to gain shape. Concerning the question if the iron elements just like the decorated tiles also came from Germany it is suggested that these were enveloped in the context of the contemporary building project of the Tianjin-Pukow Railway for which the major share of orders had gone to German firms.*

2015 wurde in einem Letter of Intent on Cooperation zwischen dem Palastmuseum in Peking und dem Deutschen Archäologischen Institut eine Zusammenarbeit bei der Erforschung der Palastarchitektur der Verbotenen Stadt vereinbart (Abb. 1). Als erstes Kooperationsprojekt wurde der sog. Crystal Palace (Lingzhao Xuan) ausgewählt, weil er ein einzigartiges Beispiel für den Einfluss westlicher Konstruktionsweisen und Architekturelemente auf die chinesische Palastarchitektur darstellt (Abb. 2). Aufgrund seiner Zerstörungsgeschichte (s. u.) und der langjährigen Vernachlässigung weist der Bau gravierende Schäden vor allem an der Eisenkonstruktion auf (Abb. 3). Seit längerer Zeit besteht der Wunsch des Palastmuseums, das Gebäude zu sanieren und den Palastbesuchern wieder zugänglich zu machen. Allerdings existierten bis 2015 keine verlässliche Bauaufnahme und keine umsetzbaren Pläne, wie das Gebäude saniert und in welcher Form es zukünftig präsentiert werden soll. Eine 2003 erstellte Dokumentation und eine 2011 von dem China Institute of Architecture angefertigte 19-seitige Empfehlung für durchzuführende Maßnahmen erwiesen sich für eine Sanierung ebenso als unzureichend wie ein zweiter vom Palastmuseum in Auftrag gegebener Konservierungsplan. Daher wurde 2015 die School of Archaeology & Museology der Universität Peking mit einer Bauaufnahme beauftragt. Diese hat Laserscans des Gebäudes angefertigt und aus diesen drei Grundrisse, vier Ansichten und diverse Schnitte als CAD-Pläne generiert. Im Rahmen von Studierendenübungen wurden zusätzlich zahlreiche Detailpläne im Maßstab 1:20 aus



3 Blick auf den achteckigen mittleren Dachpavillon des ‚Crystal Palace‘ (Foto: J. Zhou).



4 Teilnehmerinnen und Teilnehmer der ersten deutsch-chinesischen Summer School zum ‚Crystal Palace‘ in der Verbotenen Stadt (Foto: J. Zhou).

den CAD-Zeichnungen erstellt. Mit dieser Ausgangslage wurde vom Palastmuseum der Wunsch geäußert, sowohl die wissenschaftliche Untersuchung als auch konstruktive Planung der Präsentations- und Konservierungsstrategien für das Gebäude zu forcieren und hierfür internationale Kompetenz einzubinden. Der interessante Bau war daher ein ideales Projekt für die im September 2016 durchgeführte erste, dreiwöchige deutsch-chinesische Summer School im Palastmuseum (Abb. 4. 5. 9).

#### *Der sog. Crystal Palace*

Der sog. Crystal Palace liegt in einem der sechs östlichen Höfe des ausgedehnten Palastbereiches mit dem klangvollen Namen Yanxi Gong, Palast des andauernden Glücks, der früher den Kaiserinnen und Konkubinen als Aufenthaltsort diente. 1845 wurde dieser Palastbereich bei einem großen Feuer weitgehend zerstört. Wahrscheinlich aus politischen und wirtschaftlichen Gründen wurde erst 1909 mit dem Neubau des Pavillons in dem Hof begonnen. Die Turbulenzen der Revolution 1911 mit der Abdankung des letzten Kaisers verhinderten allerdings die Fertigstellung des Baus, der nicht vollständig ausgeführt und nie entsprechend der ursprünglichen Bestimmung als eine Art Aquarium benutzt wurde. 1917 wurde der unfertige Bau zusätzlich bei einem Bombenangriff teilweise beschädigt. Mit der Einrichtung des Palastmuseums 1932 wurden die umliegenden Gebäude zu Lagerhallen umgenutzt und das Gebäude verfiel weiter.

Das Gebäude ist besonders aufgrund der Materialwahl für die Architektur der Verbotenen Stadt sehr ungewöhnlich, da ihre Bauten sonst auf einem Steinsockel in Holzbauweise mit den typischen geschwungenen Dächern errichtet sind (Abb. 1. 6). Der sog. Crystal Palace ist dagegen in einer Stein-Eisenkonstruktion ausgeführt mit Gusseisenstützen, Stahlträgern für Fußboden- und Deckenkonstruktionen und Pavillonaufbauten aus Gusseisen- und Stahlprofilen bis hin zu Türrahmen und Fensterkonstruktionen aus Stahl (Abb. 2. 3). Zum Einsatz kamen damit Konstruktionstechniken, die deutlich europäischen Einfluss widerspiegeln.

Der Pavillon steht in einem ca. 45 × 33 m großen, ca. 3,40 m tiefen Becken. Er besteht aus einem Unter- und Hauptgeschoß in Steinbauweise





sowie einem Aufbau mit fünf filigranen Dachpavillons. Während im Untergeschoss die Wände unverziert sind, weisen sie im Hauptgeschoss Reliefs mit chinesischen Motiven auf (Abb. 10). Beide Geschosse setzen sich jeweils aus einem achteckigen Mittelraum zusammen, an den sich an den Ecken im Norden acht- und im Süden sechseckige kleine, turmartige Räume anschlossen, die jeweils durch eine Türöffnung erschlossen waren. Im Zentrum des Hauptraumes sind jeweils vier runde Gusseisenstützen angeordnet. Sie tragen sowohl die Fußboden- und Dachkonstruktion als auch den mittleren, achteckigen Dachpavillon. Über den acht- bzw. sechseckigen Nebenräumen sind ebenfalls jeweils Dachpavillons angeordnet. Diese bestehen gänzlich aus einer Stahlkonstruktion und sollten nach allen Seiten großflächig verglast werden.

Das Hauptgeschoss war von Süden und Norden über zwei breite Brücken zugänglich, die ebenfalls als Stahlkonstruktionen ausgeführt wurden. Die heute als Rampen fungierenden Brücken sind jeweils an zwei gusseisernen Säulen verankert, die auch das Vordach über den Zugängen tragen. Die Brückenkonstruktionen zeigen deutlich Spuren einer Veränderung. Um das Hauptgeschoss führt ein 2,40 m breiter Umgang, bei dem jeweils an den Ecken Gusseisenstützen angeordnet sind, die das Dach des Umganges tragen (Abb. 2. 10). Dies besteht aus einem wenig geneigten Pultdach aus einer Stahlkonstruktion.

Von der Innenausstattung haben sich vor allem Reste der Fliesenausstattung erhalten, die für die Bauzeit des Pavillons übliche europäische Motive zeigt (Abb. 8).

Insgesamt ist der Pavillon eine Mischung aus europäischen und chinesischen Bauweisen und Architekturelementen. So nimmt er das typisch chinesische Motiv eines Pavillons über einer steinernen Brückenkonstruktion, die über ein Wasserbecken führt, auf, wie es ebenfalls in der Verbotenen Stadt zu finden ist (Abb. 6). Dieses wird aber mit einer ungewöhnlichen Formensprache und vor allem für die chinesische Architektur untypischen Bauweise umgesetzt.



6 Der Cheng Rui Ting Pavillion (Pavillion des klaren Glücks) in der Verbotenen Stadt (Foto: U. Wulf-Rheidt).

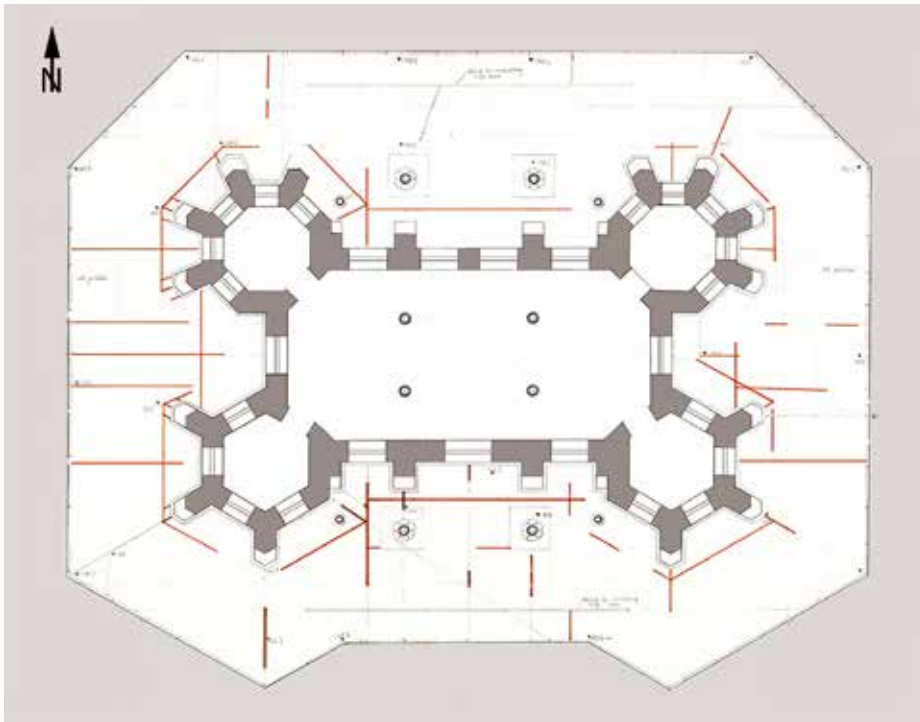
### *Die deutsch-chinesische Summer School 2016*

Die Summer School bestand aus zwei Teilen: zum einen der theoretischen Vermittlung von Grundlagen sowohl zur Bauforschung als auch zum frühen Eisenbau und seiner Sanierung und Ertüchtigung und zum anderen in der praktischen Übung direkt am Objekt. Ziel war es, Grundlagen für die Erarbeitung eines Präsentations- und Sanierungskonzeptes für das Gebäude zu vermitteln. Es wurden unterschiedliche Bauaufnahmemethoden vorgestellt sowie die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten der verformungsgerechten Bauaufnahme erläutert, wie z. B. die Erstellung von Bauphasenplänen, auf diesen aufbauenden Rekonstruktionszeichnungen, die Kartierung von verwendeten Materialien und Schäden sowie die Planung von Konservierungs- oder Sanierungsmaßnahmen. Exemplarisch wurde intensiver auf die bauforscherische Untersuchung von Holzdächern eingegangen (Abb. 9). Anhand des beeindruckenden Holzdaches des Palastes Yangxin Dian (Halle der geistlichen Vervollkommenheit) wurden Möglichkeiten diskutiert, die Ansätze der Bauforschung gewinnbringend in die Erforschung und Beurteilung der Holzkonstruktionen im Palast Museum einzubringen.

Für die Schadensanalyse sowie die Erarbeitung angemessener Instandsetzungskonzepte für den ‚Crystal Place‘ ist ein Bewusstsein der Vielfalt der Ende des 19. / Anfang des 20. Jahrhunderts im Bauwesen genutzten Eisenwerkstoffe und ihrer ganz unterschiedlichen Materialeigenschaften unerlässlich. Daher wurden die nötigen Grundlagen zu den sehr unterschiedlichen Materialeigenschaften von Gusseisen, Schweißisen und Stahl sowie die zugehörigen historischen Produktionsverfahren vermittelt. Ferner wurden die zeitgenössischen Konstruktionsweisen sowie die typischen Mängel und Schadensbilder früher Gusseisen- und Stahlkonstruktionen vorgestellt. Es war so möglich, charakteristische Profile, Knotenpunktausbildungen und Verbindungsmittel der unterschiedlichen, zur Erbauungszeit des Pavillons genutzten Eisenwerkstoffe am Bauwerk zu identifizieren und zu dokumentieren.

An den zwei Fallstudien – der Eisentragwerke im Eremitage-Komplex in St. Petersburg (um 1840) und dem Wiederaufbau des Neuen Museums auf der Berliner Museumsinsel – wurde ein Einblick in die speziellen Fragestellungen,





Methoden und Strategien von Untersuchung, Reparatur und partiellem Wiederaufbau historischer Bauten gegeben, die vornehmlich durch Eisen-tragwerke geprägt waren. Dies führte zu ersten Diskussionen zu den Denk-maleigenschaften, Konservierungsstrategien und Überlegungen zur denk-malgerechten Präsentation des ‚Crystal Palace‘.

Die praktische Vermittlung setzte sich aus mehreren Übungen zusammen (Abb. 5). Zunächst wurden Fensterdetails bzw. ein Detail der Brückenkon-struktion im Handaufmaß im Maßstab 1:10 dokumentiert. Danach wurden die CAD-Pläne der Grundrisse, Schnitte und Ansichten überprüft und im Maßstab 1:20 händisch verdichtet. Sie dienten dann als Grundlage für die Material- und Schadenskartierung. Am Beckenboden wurden aufgemalte Linien beobachtet, die als Aufrisslinien des Bauprozesses erkannt wurden und in Ergänzung zu den CAD-Plänen im Grundriss des Untergeschosses in einer Aufsicht des Beckenbodens dokumentiert wurden (Abb. 7).

Die Fragen nach Denkmalwerten, möglichen Präsentationskonzepten so-wie restauratorischen Ansätzen für die Instandsetzung der Gusseisen- und Stahlkonstruktionen führten zu sehr interessanten, intensiven Diskussionen, in denen die unterschiedlichen kulturellen Hintergründe und Vorstellungen der Teilnehmenden sehr offen ausgetauscht wurden.

### *Der ‚Crystal Palace‘ als Aquarium*

Die ungewöhnliche Architektur und die Details des ‚Crystal Palace‘ lassen sich teilweise durch seine geplante Nutzung erklären. Der Pavillon sollte in einem Wasserbecken stehen, in dem mit großer Wahrscheinlichkeit Fische gehalten werden sollten, wie dies auch bei den anderen Pavillons mit Was-serbecken in der Verbotenen Stadt üblich ist (Abb. 6). Darauf weist schon sein Name Lingzhao Xuan (Pavillon im beseelten Teich) hin. Während bei den traditionellen Pavillons die Fische nur vom Beckenrand bzw. der Brücke, die über das Becken führt, in eher trübem Wasser betrachtet werden können, sollten beim ‚Crystal Palace‘ im Untergeschoss große Fenster einen klaren Blick in die Unterwasserwelt ermöglichen. Hierfür war eine ausgeklügelte Wasserinstallation geplant, bei der das Wasser aus dem Becken durch die Säulen in einem Röhrensystem in eine Tonne im Dach des mittleren Pavillons

7 Plan des Untergeschosses des ‚Crystal Palace‘ mit Eintragung der Aufrisslinien am Beckenboden (Grundlage: CAD-Plan der School of Archaeology & Museology der Peking Universität mit Ergänzungen von C. Hof, Y. Qin, A. Lambert, X. Shang).



8 ‚Crystal Palace‘. Mittlerer Raum des Hauptgeschosses mit den gusseisernen Stützen und Resten der originalen Ausstattung (Foto: J. Zhou).



9 Deutsch-chinesische Summer School 2016. Vermittlung von Grundlagen der Analyse von Dachtragwerken (Foto: J. Zhou).

gepumpt werden sollte, um von dort über die verspielte Dachlandschaft wieder in das Wasserbecken zu rieseln. Durch eine konstante Zirkulation des Wassers sollte dieses klar gehalten werden. Für das Untergeschoss war demnach die Nutzung als Aquarium vorgesehen. Im Hauptgeschoss sollte vor allem über die Reliefs der Eindruck einer von vielfältigem Kleingetier, wie Vögeln, Insekten und Reptilien, bevölkerten Naturlandschaft vermittelt werden (Abb. 10). Durch die luftigen Dachpavillons wäre ergänzend ein Bezug zum Himmel hergestellt worden. Der Pavillon hätte so auch die Harmonie zwischen Wasser, Erde und Luft thematisiert.

Mit dem ungewöhnlichen Bau sollte demnach die Präsentation von Zierfischen in einer neuartigen Weise im Palast umgesetzt werden. Dabei hat das Züchten und Halten von Zierfischen in China eine lange Tradition. Bereits im 10. Jahrhundert begann hier die Domestikation des Goldfisches. Kaiser Gaozong (1107–1187) ließ wahrscheinlich als erster große Teiche aus Stein in seinem Palast errichten, um Vorfahren des Goldfisches in einer künstlichen Umgebung zu halten. Aufgrund der großen Beliebtheit dieser Zierfische setzte sich schnell die Mode durch, diese in speziellen Glas- oder Porzellengefäßen auch im Haus zu halten. Ende des 17. Jahrhunderts verbreitete sich diese Mode in Europa, wo die Goldfische ebenfalls in bauchigen, nur wenige Liter fassenden Gefäßen gehalten wurden. Diese sog. Goldfischkugeln erfreuten sich in der europäischen Oberschicht großer Beliebtheit. 1851 wurden auf der Weltausstellung in London erstmals größere Behälter, die damals noch Aqua-Vivarium genannt wurden, einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt. Es handelte sich um quadratische Becken, deren Glasscheiben von gusseisernen Rahmen gehalten wurden. Das Wort Aquarium geht auf das Buch „The aquarium: An unveiling of the wonders of the deep sea“ des Engländers Ph. H. Gosse von 1854 zurück. Das erste größere Aquarium in Europa, in dem die Unterwasserwelt in ihrer natürlichen Umgebung präsentiert wurde, wurde 1853 im Zoo des Regent Parks, dem heutigen Londoner Zoo, eröffnet. Andere Städte in Europa folgten schnell diesem Beispiel und es entstanden Seewasser-Aquarien zum Beispiel in Wien (1860), Paris (1860), Hamburg (1864), Berlin (1869), Neapel (1872) und Brighton (1872). Bereits 1856 wurde auch in Amerika, im Barnum American Museum in New



10 ‚Crystal Palace‘. Blick auf einen der sechseckigen Räume des Hauptgeschosses (Foto: U. Wulf-Rheidt).

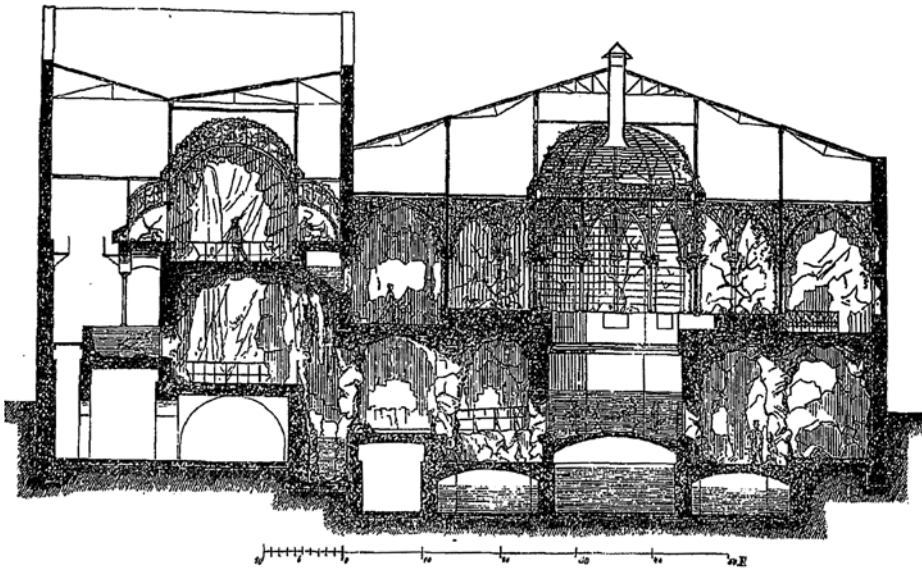
York ein Aquarium eröffnet, dem 1859 der Aquarial Garden in Boston folgte. Zunehmend wurden ebenfalls Süßwasser-Aquarien populär, was vor allem auf die Entwicklungen des deutschen Biologen E. A. Roßmäßler aus Leipzig zurück zu führen ist.

Eine der bekanntesten und in ihrer Zeit größte dieser Einrichtungen war das Marine-Aquarium in Sydenham in England. Es wurde auch Crystal Palace Aquarium genannt, da es nahe des 1854 nach Sydenham translozierten berühmten Glasgebäudes der Londoner Weltausstellung von 1851, dem sog. Kristallpalast, untergebracht war. Dieses Aquarium könnte dem Bau in der Verbotenen Stadt seinen englischen Namen gegeben haben, als architektonisches Vorbild hat es aber nicht gedient.

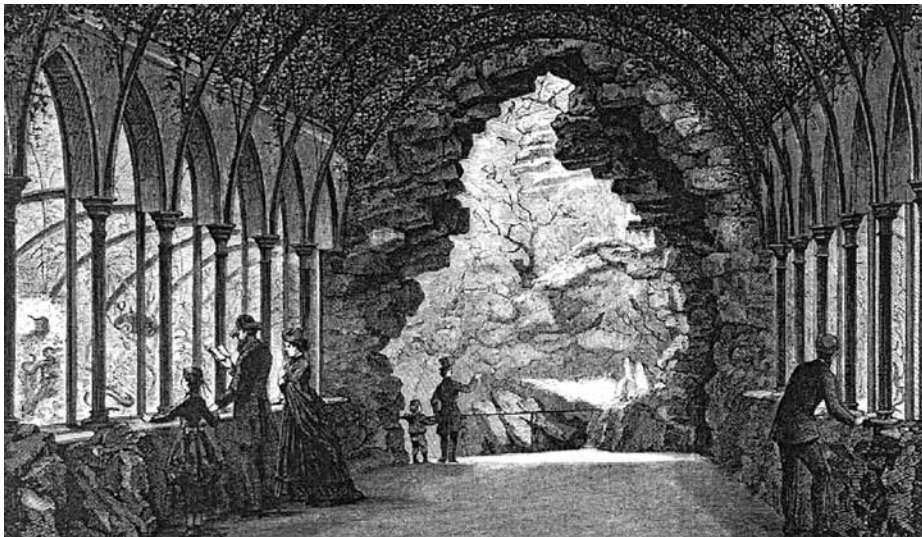
Hier lassen sich vielmehr Parallelen zu einem heute nicht mehr vorhandenen Aquarium in Berlin finden. Das erste Berliner Aquarium wurde 1867–69 an der Straße Unter den Linden von dem Architekten W. Lürer nach der Konzeption des Zoologen A. Brehm erbaut, der auch erster Direktor der Einrichtung war. Die zweigeschossige Anlage bestand aus einer künstlich geschaffenen Grottenwelt, wobei sich das eigentliche Aquarium im dunkleren Untergeschoss befand (Abb. 12). In Kontrast dazu war das Obergeschoss, mit dem Terrarium, als ein ‚Laubdach‘ in Form eines stilisierten Waldes gestaltet (Abb. 12). Den zentralen Raum bildete eine achteckige Voliere, deren gusseiserne Stützen eine filigrane Kuppel trugen, die wie das ‚Laubdach‘ aus schmiedeeisernen Rippen ausgeführt war. Die gesamte Eisenkonstruktion der Berliner Firma Borsig war in gotischen Formen gehalten. Der Bau verfügte über einen damals technisch neuartigen, raffinierten Wasserkreislauf, der auch einen künstlichen Wasserfall beinhaltete.

Es ist durchaus wahrscheinlich, dass Anregungen für den ungewöhnlichen Bau in der Verbotenen Stadt in Peking auf die europäischen Vorbilder zurückgehen und das Berliner Aquarium Unter den Linden mit seiner Guss-eisen- und Stahlkonstruktion der zentralen Bereiche sowie der innovativen Wasserinstallation Inspirationen für den Bau in Peking geliefert hat. Immerhin sind die Bauten in den einschlägigen Bauzeitschriften der damaligen Zeit ausführlich besprochen worden.





11 Aquarium Unter den Linden, Berlin. Schnitt durch das Gebäude (Das Aquarium zu Berlin, in: Deutsche Bauzeitung 3, 1869, 233).



12 Aquarium Unter den Linden, Berlin, der sog. Schlangengang (A. Brehm, Das Berliner Aquarium, in: Westermanns Jahrbuch der illustrierten deutschen Monatshefte, 27, 1870, 48).

### *Ein deutscher Architekt oder Bauingenieur?*

Auch wenn europäische, möglicherweise sogar deutsche Einflüsse dazu geführt haben können, dass das chinesische Kaiserhaus Anfang des 20. Jahrhunderts seinen Palast durch ein Aquarium bereichern wollte, stellt sich doch die Frage, ob der Bau zwingend auf einen deutschen Architekten oder Bauingenieur schließen lässt. Sicher ist, dass die Fliesenausstattung aus deutscher Produktion stammt. So haben sich Reste der Fliesen aus der Steingutfabrik Wittenberg-Farge in der Nähe von Bremen erhalten (Abb. 8). Ihr Dekor lässt sich in den Musterbüchern der Firma wiederfinden, sodass ihre Produktion um 1900 datiert werden kann.

Für die Gusseisen- und Stahlteile scheint es ebenso denkbar, dass sie in Deutschland produziert wurden. Die Bauzeit des ‚Crystal Palace‘ fällt in die Ausbauphase der Eisenbahnverbindung zwischen Peking und Shanghai, der Kaiserlich Chinesischen Staatseisenbahn Tientsin–Pukow, die ab 1899 von einer deutsch-englischen Gesellschaft projektiert wurde. Mit dem Bau wurde 1908 begonnen. In diesem Jahr wurde auch der deutsche Eisenbahningenieur und spätere Reichsverkehrsminister Julius Dorpmüller Chefingenieur des Projektes. Er hatte klare Anweisungen, dafür zu sorgen, dass ein Großteil der Aufträge an deutsche Stahlfirmen ging, so zum Beispiel an den deutschen Stahlwerkverband. Im November 1912 ging die Strecke mit der Fertigstellung der Luokou-Eisenbahnbrücke, der ersten Eisenbahnbrücke über den Gelben Fluss, vollständig in Betrieb. Diese hatte die deutsche Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, heute M.A.N., konstruiert. Es ist gut vorstellbar, dass eine dieser deutschen Stahlfirmen mit der Herstellung der Gusseisen- und Stahlteile für den ‚Crystal Palace‘ beauftragt wurde. Für eine partielle Vorfertigung der Stahlkonstruktion könnte der Einsatz von unterschiedlichen Verbindungsmitteln (Niete und Schrauben) ein Indiz sein. Für eine Vorfertigung von Bauteilen könnte ebenfalls sprechen, dass die ornamentierten Platten nicht überall die gleichen Randleisten aufweisen, sondern offensichtlich nach Bedarf gekürzt wurden.

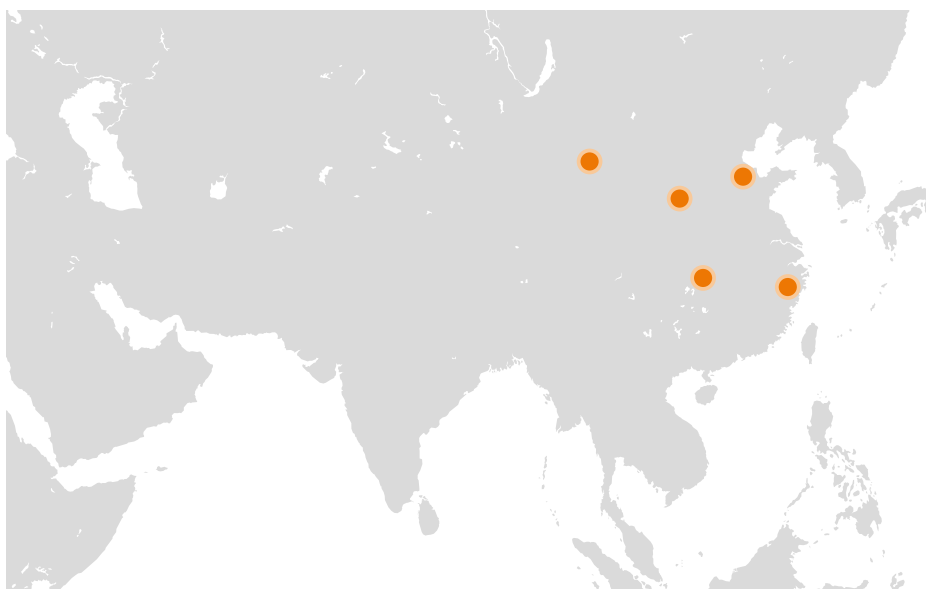
Aufgrund bislang fehlender Archivunterlagen lässt sich bisher aber nicht sagen, ob auch der Entwurf auf einen deutschen Architekten oder Bauingenieur zurückgeht, oder nur partiell deutsche Materialien Anwendung





fanden. Zumindest die Bauleitung für die Steinarchitektur dürfte in chinesischer Hand gelegen haben. Hierfür spricht die systematische Verwendung von kleinen Eisenkeilen zur exakten Ausrichtung und Nivellierung der Natursteinbauteile, eine Technik, die bei chinesischen, aber nicht bei europäischen Bauten bekannt ist (Abb. 13).

Die Diskussionen und vorläufigen Ergebnisse der ersten deutsch-chinesischen Summer School zum ‚Crystal Palace‘ in der Verbotenen Stadt haben deutlich gemacht, dass der ungewöhnliche Bau weitere Untersuchungen und Forschungen wert ist. Dies gilt nicht nur für notwendige Voruntersuchungen für die Ertüchtigung der Stahlkonstruktion und zur Findung eines adäquaten Präsentationskonzeptes, das dem Denkmalwert, bzw. den Denkmalwerten des Baus gerecht wird. Dies gilt ebenso für die Einordnung der Eisen- und Stahlkonstruktion des Baus in den zeitgenössischen Kontext sowohl der chinesischen als auch der europäischen Architektur und Bautechnik, wie für die Frage nach der Herkunft der Gusseisen- und Stahlteile. Die architektur- und kunstgeschichtliche Einordnung des Gebäudes sowie die Einbettung in die wechselvolle Geschichte der Verbotenen Stadt am Ende der Kaiserzeit bieten gleichfalls noch spannende Forschungsfragen.



## VOLKSREPUBLIK CHINA

### Prähistorische Chronologie in China: neue Perspektiven durch Bayesische Modellierung



Die Arbeiten der Jahre 2016 und 2017

#### Außenstelle Peking der Eurasien-Abteilung des DAI

von Mayke Wagner, Tengwen Long und Pavel E. Tarasov



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

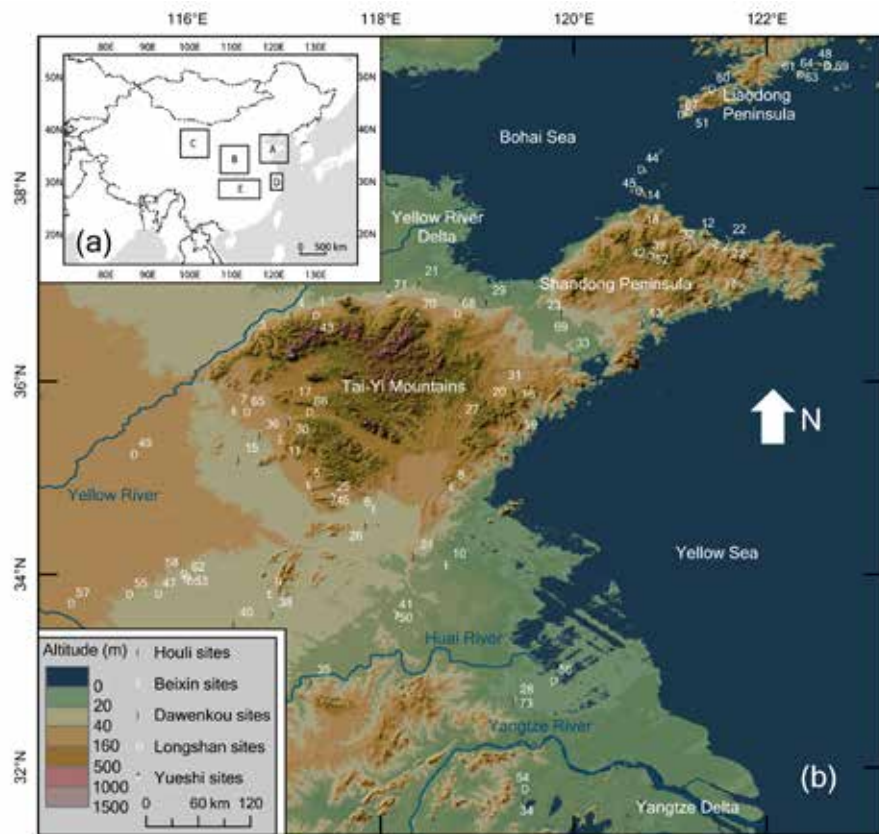
**Kooperationspartner:** Shandong-Universität Jinan, VR China (Jin Guiyun); Freie Universität Berlin, Institut für Geologische Wissenschaften (C. Leipe).

**Förderung:** Fritz Thyssen Stiftung, Gerda Henkel Stiftung.

**Leitung des Projekts:** M. Wagner.

**Team:** Tengwen Long, P. E. Tarasov.

*The Haidai Region, centred over the modern Shandong Province, East China, is rich in archaeological sites and reveals a long sequence of Neolithic and Bronze Age cultures. The sequence analysed in this project comprises five cultural complexes from early Neolithic Houli culture to the early Bronze Age Yueshi culture. The existing chronology is based on pottery typology and cultural layer stratigraphy, with little input from radiometric dating evidence or systematic age modelling. This chronology is widely used for broad-scale correlations of prehistoric developments in China. In the current project, the chronology of Haidai region is evaluated by applying a Bayesian modelling approach to a set of 275 dates filtered from a dataset of 317 radiocarbon dates from the region. Modelling results suggest: the Houli culture started ca. 1200 year earlier than unmodelled; the hiatus between Houli and Beixin culture (unmodelled ca. 5500–5000 BC) can be closed; Dawenkou culture ends ca. 600 years later, Yueshi culture starts ca. 900 years earlier, resulting in co-existence of late Dawenkou, early Yueshi and the entire Longshan culture between 2700 and 2000 BC (modelled median-to-median duration). The*



1 Karte der Haidai-Region und angrenzender Gebiet mit prähistorischen Fundplätzen. (a) Fünf wichtige Kulturregionen im prähistorischen China: A. Unterlauf des Gelben Flusses (Haidai-Region), B. Mittellauf des Gelben Flusses, C. Oberlauf des Gelben Flusses mit Hexi-Korridor, D. Unterlauf des Yangtze, E. Mittellauf des Yangtze. (b) Topographische Karte der Haidai-Region. Archäologische Fundplätze, deren Radiokarbondaten in den modellierten Datensatz eingegangen sind: 0 Bianbandong, 1 Xihe, 2 Yantai Gasworks, 3 Yuezhuan, 4 Zhangmatun, 5 Beixin, 6 Dadunzi, 7 Dongjiabai, 8 Dongpan, 9 Shishanzi, 10 Wanbei, 11 Yedian, 12 Baishicun, 13 Beiqian, 14 Beizhuang, 15 Bijicun, 16 Chengzi, 17 Dawenkou, 18 Dazhongjia, 19 Donghaiyu, 20 Dongjiaying, 21 Fujia, 22 Geduiding, 23 Hancun, 24 Huating, 25 Jianxin, 26 Liangwangcheng, 27 Lingyanghe, 28 Longqiuzhuang, 29 Lujiakou, 30 Nanxingbu, 31 Qianzhai, 32 Qijiazhuang, 33 Sanlihe, 34 Sanxingcun, 35 Shuangdun, 36 Wangyin, 37 Wengjiaping, 38 Xiaoshankou, 39 Yangjiaquan, 40 Yuchisi, 41 Zhaozhuang, 42 Beichengzi, 43 Chengziya, 44 Dakou, 45 Dianzi, 46 Ershucheng, 47 Fuzhuanggou, 48 Gaolichengshan, 49 Gudui, 50 Guidun, 51 Guojiaocun, 52 Guzhen, 53 Heigudui, 54 Lianshan, 55 Luantai, 56 Nandang, 57 Pingliangtai, 58 Qingliangshan, 59 Shangmashi, 60 Shuangtuozi, 61 Wangtunnanyao, 62 Wangyoufang, 63 Wujiacun, 64 Xiaozhushan, 65 Xiwusi, 66 Yinjiacheng, 67 Yujiacun, 68 Zoujiazhuang, 69 Dong Yueshi, 70 Haojiazhuang, 71 Shijia, 72 Zhaogezhuang, 73 Zhoubeidun. Die Plätze mit mehr als einer Kulturperiode werden mit der Signatur der frühesten Periode gezeigt (nach: Long u. a. 2017, 82 Fig. 1).

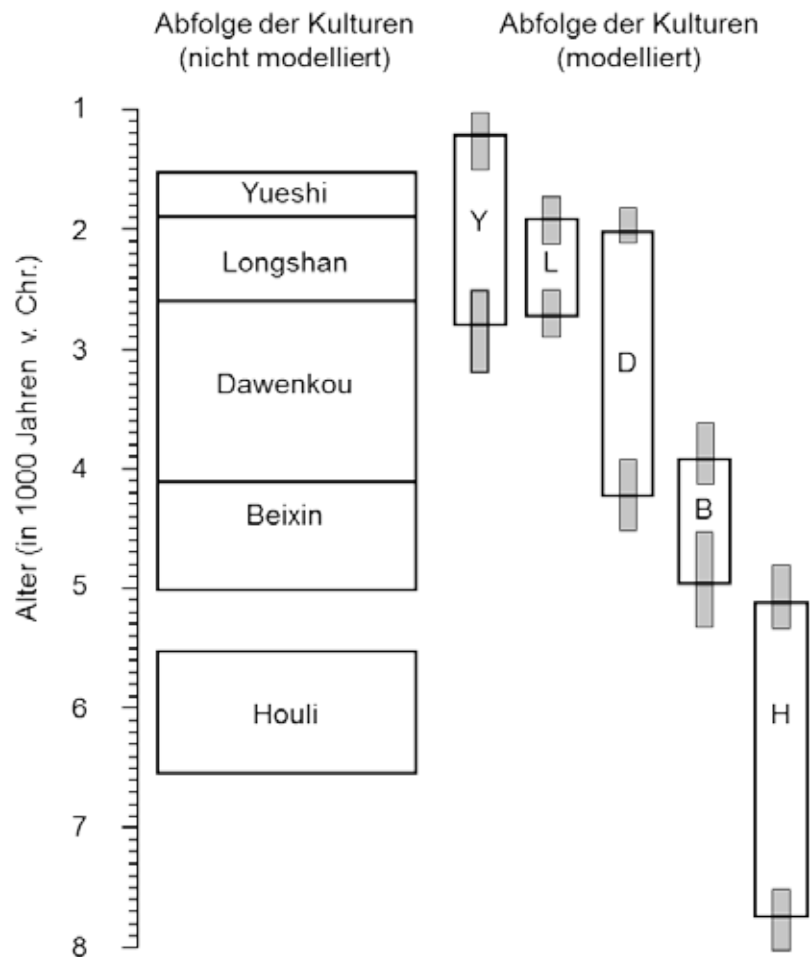
*modelled temporal overlaps of the Dawenkou, Longshan, and Yueshi cultures challenge the widely accepted unilinear cultural chronology of the region and emphasise the necessity for systematic radiometric dating.*

Die Region südöstlich von Peking mit der heutigen Provinz Shandong als Kern und Teilen der nördlichen und südlichen Nachbarprovinzen Hebei, Liaoning und Jiangsu nennt man die „Haidai“ („Küstenstreifen“-)Region. Den zentralen Teil bedeckt das Massiv des Tai-Yi-Gebirges. Die Shandong-Halbinsel ragt ins Gelbe Meer und begrenzt die Bohai-Bucht, in die der Gelbe Fluss mündet (Abb. 1). Haidai ist etwa so groß wie Deutschland. Markant ist seine landschaftliche Vielfalt: Das Delta und die Schwemmebenen des Gelben Flusses, die lange Küste und das bergige Binnenland bieten eine hohe Diversität an natürlichen Ressourcen.

Kulturhistorisch gilt das Haidai-Gebiet als peripher zum Ursprung der chinesischen Zivilisation, den man traditionell in den westlich angrenzenden Provinzen Henan und Shaanxi sieht. In Henan liegen die Hauptstädte der ersten beiden aus Textquellen bekannten Königsdynastien Xia (ca. 2070–1600 v. Chr.) und Shang (1600–1046 v. Chr.). In Shaanxi hatte die dritte Dynastie Zhou (1046–771 v. Chr.) ihren Stammsitz, bevor sie die Hauptstadt nach Osten in das Gebiet des heutigen Henan verlegte und das Reich schließlich zerfiel. Tatsächlich standen die Fürsten in Haidai am Rande dieser drei Königreiche.

Aber in den Jahrtausenden davor, für die es keine aussagefähigen Schriftquellen gibt und die wir nur durch archäologische Funde verstehen, waren die Bewohner von Haidai technisch und kulturell, wirtschaftlich und politisch genauso aktiv und innovativ wie ihre Zeitgenossen in den anderen Gebieten. Mehr noch, Haidai war im Neolithikum eines der landwirtschaftlichen Zentren Chinas, wo Hirse und Reis – domestiziert in Nord- und Südchina – sowie der aus Westasien importierte Weizen schon früh angebaut wurden. Wahrscheinlich gelangten diese Kulturpflanzen von hier aus auf die koreanische Halbinsel und nach Japan.

Chinesische Archäologen, allen voran F. S. Luan, gliedern die Entwicklung seit Beginn des Neolithikums in Haidai um 6500 v. Chr. bis zur Integration in



2 Die nicht modellierten (links, nach: Luan – Wagner 2009) und modellierten Altersbereiche (rechts, nach: Long u. a. 2017) der fünf prähistorischen Kulturperioden der Haidai-Region: H = Houli-Kultur, B = Beixin-Kultur, D = Dawenkou-Kultur, L = Longshan-Kultur, Y = Yueshi-Kultur. Die modellierten Grenzen der Perioden werden gezeigt als Medianwert. Die grauen Markierungen zeigen die mögliche Abweichung vom Medianwert (95 % Wahrscheinlichkeit) (Abb.: M. Wagner).

das Staatswesen der Shang-Dynastie um 1500 v. Chr. in fünf aufeinanderfolgende archäologische Kulturen (Abb. 2). Ein Grundzug dieser regionalen Chronologie ist die scharf geschnittene Trennung der Kulturperioden. Solcher Ordnung des Fundmaterials in fünf Gruppen und darin wieder in regionale Untergruppen und chronologische Phasen liegen in erster Linie genaue Beobachtungen des Formwandels von Keramikgefäßen und Steingeräten zugrunde. Auch Superpositionen von Kulturschichten an einigen Plätzen, Bauweisen von Wohnstätten und Grabanlagen (Liu – Chen 2012) und der Grad sozialer Komplexität werden zur Periodisierung herangezogen (Underhill 2002).

Gemeinsam mit den chinesischen Kollegen haben wir die wesentlichen Charakteristika der fünf prähistorischen Kulturen in Haidai und ihrer natürlichen Umwelt in Band 2 der Reihe „Archaeology in China and East Asia“ vorgestellt (Wagner – Luan – Tarasov 2009). Markant ist die ungebrochene Entwicklung und Tradierung bestimmter Typen von Gefäßkeramik von Dawenkou bis Yueshi: Dawenkou rot und figürlich (Abb. 3a), Longshan schwarz und scharfgratig (Abb. 3b), Yueshi grau und dickwandig (Abb. 3c).

Der Band enthält auch eine Liste der damals verfügbaren Altersbestimmung mit der Radiokohlenstoff-Methode. Luan und Kollegen hatten sich in den 1990er-Jahren an Radiokarbondaten orientiert, um Beginn und Ende der fünf Kulturen in Haidai abzuschätzen (Abb. 2). Über eine subjektive Beurteilung und Gruppierung der Daten gingen sie nicht hinaus. Längen und Altersbereiche wurden in folgender Weise festgelegt: Houli ca. 1000 Jahre (6500–5500 v. Chr.), Beixin ca. 900 Jahre (5000–4100 v. Chr.), Dawenkou ca. 1500 Jahre (4100–2600 v. Chr.), Longshan ca. 700 Jahre (2600–1900 v. Chr.) und Yueshi ca. 400 Jahre (1900–1500 v. Chr.).

Dieses Chronologie-Schema besteht bis heute und wird in allen Publikationen zur prähistorischen Archäologie Chinas so oder leicht abgewandelt verwendet. Dazu gehört auch die bislang unerklärte Unterbrechung der Kulturentwicklung für 500 Jahre von ca. 5500 bis 5000 v. Chr. zwischen Houli und Beixin. Selbstverständlich war allen Nutzern immer bewusst, dass Kulturwechsel an glatten Zeitschnitten jeweils zur Jahrhundert-Wende die





**3a** Repräsentative Keramikgefäße aus Haidai.  
A. Dawenkou-Kultur (nach: Wagner – Luan  
– Tarasov 2009, 44).

Komplexität des Lebens extrem vereinfachen und reine Theorie sind. Dabei konnte man schon sehen, dass die Datenintervalle einiger Kulturen überlappen. Ein Teil der Dawenkou-Daten lag im Bereich der vorangehenden Beixin-Kultur und ein Teil im Bereich der nachfolgenden Longshan-Kultur. Die Dawenkou-Kultur schien noch länger zu sein als die ohnehin schon erstaunlichen 1500 Jahre. Es gab zunächst jedoch keine Möglichkeit, die Überlappungen zu prüfen und zu erklären.

Seitdem fanden mehrere Autoren (z. B. Sun u. a. 2014; Jin u. a. 2016) Unstimmigkeiten zwischen den Radiokarbonaltern archäobotanischer Reste von neolithischen Fundplätzen in Haidai und dem Chronologie-Schema und regten seine Überprüfung an. Am Fundplatz Beiqian beispielsweise wurde die Keramik als früh-Dawenkou-zeitlich bestimmt, aber 11 der 13 Radiokarbonaten fielen in den Altersbereich der mittleren Dawenkou-Kultur (Jin u. a. 2016). In anderen Fällen entsprachen spät-Dawenkou-zeitliche Subsistenzstrategien denen der Longshan-Zeit (hohe Varianz der landwirtschaftlichen Praktiken und Erntegeräte, keine Abhängigkeit mehr von wilden Nahrungsressourcen) während die Gefäße im Dawenkou-Stil gefertigt wurden.

Die Zeit war reif für ein Forschungsprojekt mit dem Ziel, zunächst die verfügbaren radiometrischen Daten zu Neolithikum und Bronzezeit in einer Datenbank zusammenzuführen und die gruppierten Daten durch Anwendung der Bayes-Statistik zu kalibrieren. Als Datenquelle standen die DAI-Datenbank CHARDA-Xplore und Datensammlungen chinesischer Kooperationspartner zur Verfügung.

Bayesische Modelle leisten Wahrscheinlichkeitsberechnungen auf der Grundlage höchster Plausibilität unter Einbeziehung archäologischer Kontextinformationen als bedingte Wahrscheinlichkeiten. Sie erlauben eine technisch-formale und wiederholbare Analyse von Daten. Vor allem aber erkennen die Modelle Muster in der Datenverteilung, die das menschliche Auge meist übersieht. Diese Vorteile qualifizieren Bayesische Modellierungsverfahren als eine Standardmethode für Chronologien (z. B. Whittle – Healy – Bayliss 2011). Darüber hinaus sind Bayesische Modelle ideale Plattformen, auf denen verschiedene Typen quantitativer und qualitativer



**3b** Repräsentative Keramikgefäße aus Haidai. B. Longshan-Kultur (nach: Wagner – Luan – Tarasov 2009, 76).

altersbezogener Informationen kohärent zusammengefasst und beurteilt werden können.

Gefördert zunächst von der Fritz Thyssen Stiftung, danach von der Gerda Henkel Stiftung hat T. W. Long dieses Verfahren mit dem Open Access-Programm OxCal v.4.2 auf die Haidai-Daten angewandt. Die Ergebnisse haben wir im Artikel „A Bayesian analysis of radiocarbon dates from prehistoric sites in the Haidai Region, East China, for evaluation of the archaeological chronology“ (Long u. a. 2017) vorgelegt. Die wichtigsten Ergebnisse und ihre Interpretation fassen wir hier zusammen. Die vollständige Literaturliste enthält der englische Artikel.

Für die Modellierung standen insgesamt 317 kalibrierte Radiokarbondaten zur Verfügung. Unterschiede in der Qualität der Daten wurden durch Selektion minimiert. Wir haben Daten ausgeschlossen, die zu große Messfehlerbereiche und keine klare kulturelle Zuordnung hatten, die von aquatischem Material stammten (zur Vermeidung von Reservoir-Effekten) und deren Probenmaterial nicht bestimmt worden war, was eine Beurteilung der Datenqualität verhinderte. In diesem Selektionsprozess wurden 42 Daten ausgeschieden, sodass in die Modellierung schließlich 275 Daten eingingen. Alle Daten wurden klassifiziert in stark verzögerte (long time lag,  $n = 208$ ) oder wenig verzögerte (short time lag,  $n = 67$ ) Daten. Stark verzögerte Daten stammen von Probenmaterial, das selbst mehrere Jahre alt ist und diesen Altersbereich in die Datierung einbringt, wie z. B. Holzstücke mit mehreren Jahrringen. Mit wenig verzögerten Daten wie z. B. Samen, die nur ein Jahr alt sein können, erreicht man eine höhere Datierungsgenauigkeit. Sie machen das Modell stabiler.

Die Modellierung ergab folgende Längen und Altersbereiche (Medianwerte) für die fünf prähistorischen Kulturen in Haidai (Abb. 2): Houli ca. 2600 Jahre (7700–5100 v. Chr.), Beixin ca. 1000 Jahre (4900–3900 v. Chr.), Dawenkou ca. 2200 Jahre (4200–2000 v. Chr.), Longshan ca. 800 Jahre (2700–1900 v. Chr.) und Yueshi ca. 1600 Jahre (2800 – 1200 v. Chr.).

Die Abfolge der Kulturen in der Standardchronologie wurde im Wesentlichen bestätigt. Aber drei kritische Unterschiede zwischen den unmodellierten



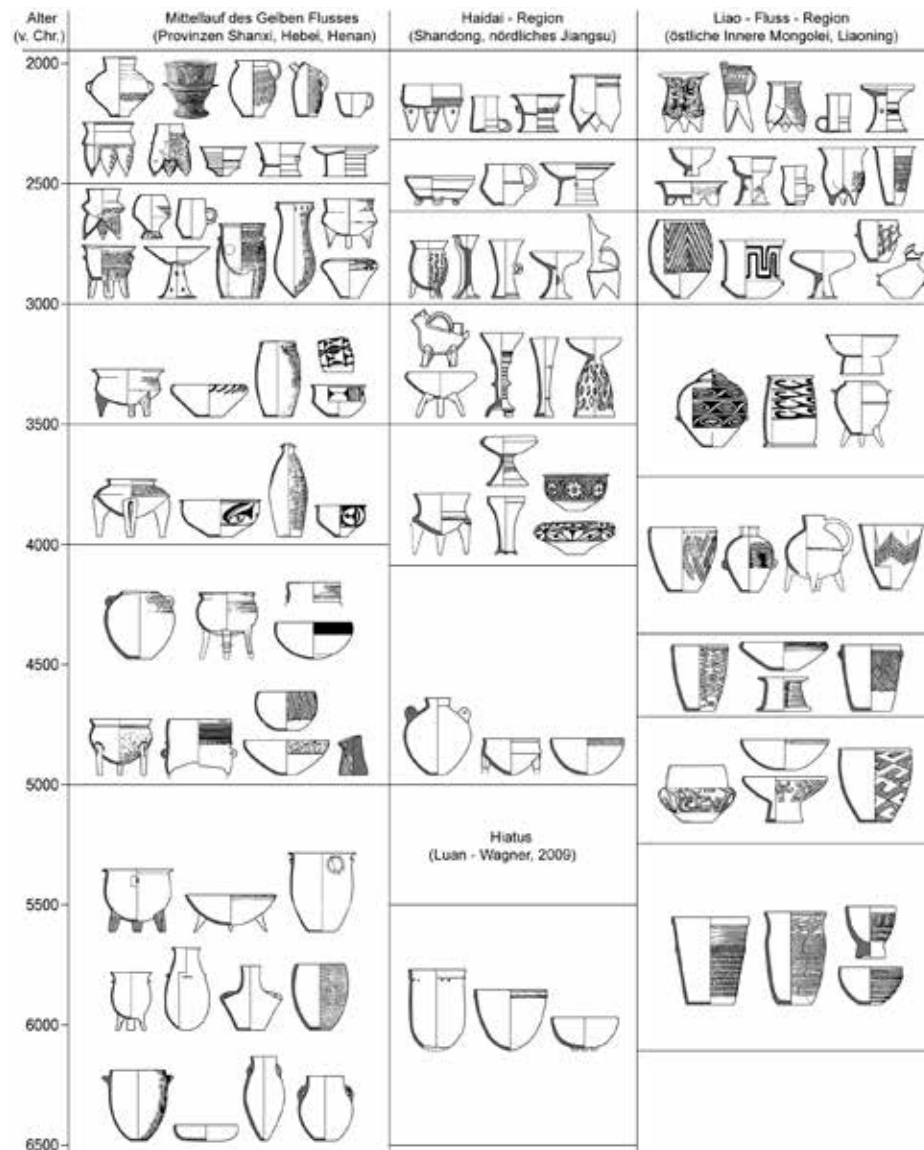
**3c** Repräsentative Keramikgefäße aus Haidai. C. Yueshi-Kultur (nach: Wagner – Luan – Tarasov 2009, 80).

und modellierten Daten traten deutlich hervor: (1) modelliert beginnt Houli ca. 1200 Jahre früher als nicht modelliert; (2) zwischen Houli und Beixin schließt sich der Abstand; (3) Dawenkou endet 600 Jahre später, Yueshi setzt 900 Jahre früher ein und es sieht so aus, als existierten die späte Dawenkou- und die frühe Yueshi-Kultur zeitgleich und außerdem parallel zur Longshan-Kultur, so als wäre Longshan gar keine Kulturstufe zwischen ihnen. Wenn sie nicht nur Produkte statistischer Berechnungen sind, sondern sich am archäologischen Material bestätigen ließen, dann würden alle drei Phänomene unser Verständnis der prähistorischen Kulturentwicklung im gesamten nordchinesischen Raum reformieren.

Die Arbeit an ihrer Bestätigung oder Widerlegung hat gerade erst begonnen und wird einige Jahre und Projekte beanspruchen. Wir erwägen hier zunächst ihre Plausibilität mit dem heutigen Kenntnisstand.

(1) Die Diskussion um den Beginn der Houli-Kultur gehört zur größeren Frage: Wann und wie endete das Paläolithikum und begann das Neolithikum in Haidai? Mehr als 100 Fundstellen mit paläolithischen Steingeräten sind aus Haidai bekannt, aber die Veröffentlichungen dokumentieren in erster Linie die Gerätetypen. Direkte radiometrische Altersbestimmungen und Untersuchungen zur Subsistenzstrategie liegen nicht vor. Deshalb ist die Verknüpfung von paläolithischen und neolithischen Befunden auch so schwierig. In unsere Modellierung eingegangen sind 14 kürzlich veröffentlichte Altersbestimmungen an kurzlebigen botanischen Resten von den Plätzen Bianbiandong und Zhangmatun, die auch unmodelliert fast alle älter sind als 6500 v. Chr. Keramikfunde sicherten die Zuordnung der datierten Kulturschichten zur Houli-Kultur ab. Doch das archäobotanische und archäozoologische Fundspektrum zeugt von Jäger- und Sammler-Verhalten und reichen Wildressourcen. Der Anbau von Pflanzen hat, wenn überhaupt, nur eine untergeordnete Rolle für die Bewohner dieser Plätze gespielt. Der modellierte Beginn von Houli verweist also momentan lediglich auf ein früheres Einsetzen der Keramikproduktion in Haidai als bislang angenommen. Ob damit auch der Übergang zur Landwirtschaft verbunden war, muss erst noch erforscht werden.





4 Die neolithische Keramik in den Nachbargebieten der Haidai-Region (nach: Wagner – Tarasov 2014, 757 Fig. 2.5.6).

(2) Die Unterbrechung der Kulturentwicklung zwischen Houli und Beixin war schon immer ein lokales, auf Haidai begrenztes Phänomen, denn keine der Nachbarregionen zeigt einen vergleichbaren Hiatus (Abb. 4). Auf der Suche nach möglichen Ursachen haben wir zunächst Umweltdaten geprüft. Diese Phase fällt in das holozäne Klimaoptimum mit guten Wachstumsbedingungen für natürliche Ressourcen. Nichts deutet auf drastisch eingeschränkte Verfügbarkeit von Nahrung hin, die zu Hungersnot und Zusammenbruch der Houli-Gesellschaft geführt haben könnte. Die Houli-Plätze liegen zumeist in erhöhtem Gelände 30–200 m über dem Meeresspiegel und waren nicht unmittelbar von Überflutung durch Flüsse oder das Meer betroffen. Aber hoch aufgelöste Umweltdaten müssen für diesen Zeitraum erst noch generiert werden, um das Bild zu präzisieren. Zu hoher Bevölkerungsdruck ist wegen der geringen Fundplatzzahlen auszuschließen, und für eine Epidemie gibt es keinen Anhaltspunkt. Wir gehen davon aus, dass die Verringerung des Abstands zwischen diesen beiden Kulturen durch die Bayesische Modellierung einen plausiblen Trend anzeigt, den systematische Datierungen des Houli-Beixin-Übergangs an kurzlebigen Material zukünftig wahrscheinlich bestätigen werden.

(3) Die Übereinstimmung der modellierten Longshan-Daten mit dem unmodellierten Altersbereich für die Longshan-Kultur zusammen mit der massiven Überlappung von Dawenkou und Yueshi stellen uns vor das interessanteste Problem des Modellierungsprojekts. Die Qualität der Daten ist zuverlässig und damit die Wahrscheinlichkeit hoch, dass Dawenkou, Longshan und Yueshi während der Laufzeit von Longshan koexistierten. Das ist auf den ersten Blick kaum vorstellbar, denn alle Werke zur chinesischen Archäologie beschreiben Longshan als den Höhepunkt der prähistorischen Entwicklung, ihr „goldenes Zeitalter“ (Wagner – Luan – Tarasov 2009), als erste komplexe Gesellschaft, direkt auf dem Wege zum Staat oder selbst schon ein Staatswesen, auf jeden Fall in zuvor unbekanntem Ausmaß hierarchisch strukturiert mit Luxusgütern für die Elite, Bronzemetallurgie, Städten und vermutlich sogar schon Schrift, auch wenn die Schriftfunde heute noch nicht verstanden werden können. Im 24. Jahrhundert v. Chr. gehörte Haidai



zu den am dichtesten besiedelten Gebieten Chinas (Hosner u. a. 2016), Luan geht von einer Einwohnerzahl um 2 Millionen aus (Wagner – Luan – Tarasov 2009). Dem klassischen Paradigma in der Archäologie entsprechend, dass verschiedene Gruppen in derselben Region (oder global) denselben unilinearen Entwicklungsweg gehend immer höher entwickelte Gesellschaften ausbilden, sollte Longshan überall in Haidai auf Dawenkou folgen.

Die Ausdehnung von Dawenkou bis zum Ende der Longshan-Zeit widerspricht diesem Paradigma, wie unser Modell anzeigt. Das kann folgendes bedeuten: (1) die Siedlungs- und Bevölkerungsdichte war im 24. Jahrhundert v. Chr. noch höher als angenommen und (2) die kulturelle Diversität war eine der entscheidenden Antriebskräfte für den beispiellosen und bislang noch unerklärten Entwicklungsschub in der Haidai-Region am Ende des 3. Jahrtausends v. Chr.

Luan untergliederte die Dawenkou-Kultur in drei chronologische Phasen und darin in drei, fünf und sieben lokale Gruppen. Unsere Modellierungsergebnisse lassen vermuten, dass diese lokalen Gruppen tatsächlich chronologisch diverser waren als angenommen und einige bis hinein in die Longshan-Zeit weiterbestanden.

Die überwiegende Mehrzahl der untersuchten Dawenkou-Plätze sind Friedhöfe; unser gegenwärtiges Wissen über die Bestattungspraktiken ist reich, dasjenige über Siedlungsmuster hingegen sehr begrenzt. Spätestens ab der mittleren Dawenkou-Periode, ab ca. 3500 v. Chr. sind in den Bestattungen Zeichen einer hierarchisch gegliederten und technologisch innovativen Gesellschaft erkennbar mit einem klaren Verständnis von Zeit. Embleme wurden in Ton geschnitten, die Himmelselemente kombinieren und auf Beobachtungen der Stellung von Himmelskörpern hindeuten. Wohlhabende Verstorbene hielten einen Stoßzahn des Chinesischen Wasserrehs (*Hydropotes inermis*) in jeder Hand und waren umgeben von luxuriösen Jade-, Lack- und Elfenbeinobjekten. Keramikgeschirr mit Gefäßen für das elegante Servieren, Einschenken und Trinken bei rituellen Handlungen stand neben den Toten in holzverkleideten Grabkammern und Särgen. Die Longshan-Kultur verfügte über dieselben Paraphernalien, allerdings verfeinert bis zum Exzess.

Sie benutzte schwarze und extrem dünnwandige Gefäße, hart gebrannte, glänzende und beim Anstoßen klingende Kelche und Pokale. Alles in allem wirkt Longshan wie die städtische Elite über einem agrarischen Dawenkou-Hinterland.

Um die Jahrtausendwende kollabierte die Gesellschaft aus noch unbekannten Gründen. Im 18. Jahrhundert v. Chr. war Haidai wie die anderen Balungsgebiete stromaufwärts am Gelben Fluss nur noch dünn besiedelt (Hosner u. a. 2016). Die wenigen Funde der Yueshi-Kultur werden bislang als Ausdruck des Niedergangs betrachtet. Formen und Typen von Gefäßen und Geräten sind die gleichen wie bei Dawenkou und Longshan, nur sehr viel gröber und reduzierter. Der frühe Beginn der Yueshi-Periode noch vor Longshan in unserem Modell könnte aber auch auf Gemeinschaften hinweisen, die bereits früh außerhalb der Dawenkou-Longshan-Siedlungsgebiete an der Küste und im Süden von Haidai existierten und deren Kollaps überlebten.

Die vollständige Überlappung von Dawenkou, Longshan und Yueshi zwischen 2700 und 2000 v. Chr. erinnert an die von Stockhammer u. a. (2015) nachgewiesene Gleichzeitigkeit der beiden bis dahin als aufeinander folgend betrachteten Phasen der Bronzezeit Bz A1 und Bz A2 von 1900 bis 1700 v. Chr. in Süddeutschland. Das Fundmaterial war aufgrund unterschiedlichen technischen Standes der Bronzemetallurgie in Phasen getrennt worden, früh = einfach, später = entwickelter. Ein Datierungsprojekt brachte 140 neue Daten und mit ihnen die Erkenntnis, dass die verschiedenen Gemeinschaften regional in verschiedener Weise die Bronzetechnologie annahmen und gleichzeitig Produkte verschiedener Qualität erzeugten. Von so einer hohen Intensität der Datenerhebung sind wir in Haidai noch weit entfernt.

Unsere Studie führt am Beispiel der Haidai-Region zum ersten Mal vor Augen, wie unterschiedlich chinesische Vergangenheit rekonstruiert werden kann, wenn die Altersbestimmung von archäologischen Kulturkomplexen auf Fund-Typologien oder wenn sie auf bayesisch modellierten Radiokarbondaten beruht. Das heutige Paradigma ist „Diversität“. Selbst wenn es generell eine zeitliche Abfolge von Kulturelementen in einer Region gibt, dann ist es

doch unwahrscheinlich, dass Entwicklungsprozesse in Haidai, einer Region so groß wie Deutschland, im selben Tempo und gleichzeitig in verschiedenen Gemeinschaften abliefen. Unter den Fachleuten besteht Einigkeit darüber, dass die Bewohner Haidais zum Ende des Neolithikums am Übergang zur Bronzezeit eng vernetzt waren mit ihren Nachbarn: entlang der Küste nach Norden und Süden, über Land den Gelben Fluss entlang nach Westen, nach Süden an den Huai-Fluss und darüber hinaus. Unser Bayesisches Chronologiemodell zeigt diese kulturelle Vielfalt und liefert der Forschung neue Themen.

#### *Literatur*

- D. Hosner – M. Wagner – P. E. Tarasov – X. Chen – C. Leipe, Spatiotemporal distribution patterns of archaeological sites in China during the Neolithic and Bronze Age: an overview, *The Holocene* 26/10, 2016, 1576–1593
- G. Y. Jin – M. Wagner – P. E. Tarasov – F. Wang – Y. Liu, Archaeobotanical records of Middle and Late Neolithic agriculture from Shandong Province, East China, and a major change in regional subsistence during the Dawenkou Culture, *The Holocene* 26/10, 2016, 1605–1615
- L. Liu – X. Chen, *The Archaeology of China: From the Late Paleolithic to the Early Bronze Age* (New York 2012)
- T. W. Long – M. Wagner – P. E. Tarasov, A Bayesian analysis of radiocarbon dates from prehistoric sites in the Haidai Region, East China, for evaluation of the archaeological chronology, *Journal of Archaeological Science* 12, 2017, 81–90
- P. W. Stockhammer – K. Massy – C. Knipper – R. Friedrich – B. Kromer – S. Lindauer – J. Radosavljević – F. Wittenborn – J. Krause, Rewriting the Central European Early Bronze Age Chronology: Evidence from Large-Scale Radiocarbon Dating, *PLoS ONE* 10/10, 2015 <[doi:10.1371/journal.pone.0139705](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139705)>
- B. Sun – M. Wagner – Z. Zhao – G. Li – X. Wu – P. E. Tarasov, Archaeological discovery and research at Bianbiandong early Neolithic cave site, Shandong, China, *Quaternary International* 348, 2014, 169–182
- A. P. Underhill, *Craft Production and Social Change in Northern China* (New York 2002)
- M. Wagner – F. S. Luan – P. E. Tarasov, *Chinese Archaeology and Palaeoenvironment 1: Prehistory at the Lower Reaches of the Yellow River: The Haidai Region* (Mainz 2009)
- M. Wagner – P. E. Tarasov, The Neolithic of northern and central China, in: C. Renfrew – P. G. Bahn (Hrsg.), *The Cambridge World Prehistory 2: East Asia and the Americas* (New York 2014) 742–764
- A. Whittle – F. Healy – A. Bayliss, *Gathering Time. Dating the Early Neolithic Enclosures of Southern Britain and Ireland* (Oxford 2011)



## SYRIAN HERITAGE ARCHIVE PROJECT

### Projekt zur Erstellung digitaler Kulturgüterregister für Syrien



Das Archiv Hanspeter Hanisch der Projektphasen 2015 und 2016

**Orient-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts**  
von Franziska Bloch und Philipp Gerth (IT-Referat)



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

*The Syrian Heritage Archive Project was launched in 2013 as a joint project between the DAI and the Museum of Islamic Art, Berlin. By creating a digital register of Syrian cultural heritage, it aims to preserve primary research data for the long term, and is gradually generating the basis for future work in the field of heritage conservation. Important archival records have been digitized and systematically integrated into the digital research environment of the DAI (iDAI.world). One of the most prominent data collections processed in 2015/2016 was the thorough documentation of the citadel of Damascus by the building researcher Hanspeter Hanisch.*

**Kooperationspartner:** Museum für Islamische Kunst, SPK (Berlin).

**Förderung:** Auswärtiges Amt der Bundesrepublik Deutschland, Kulturerhalt-Programm.

**Leitung und Koordination der DAI-Projektkomponente:** R. Eichmann (Leitung Archäologie), R. Förtsch (Leitung IT), K. Bartl (Koordination), F. Bloch (Organisation vor Ort).

**Team der DAI-Projektkomponente 2015/2016:** H. Atil, B. Ducke, Ph. Gerth, Sh. al-Hassideh, L. Hatahet, P. Jominet, F. Meynersen, F. Prox, D. de Oliveira, D. Resch, M. Riedel, D. Rokitta-Krumnow, S. Saleh, W. Schmidle, K. Schmitt, U. Siegel, J. Wieners.

Vor dem Hintergrund des syrischen Bürgerkrieges und seiner zerstörerischen Wirkung auf das reiche kulturelle Erbe des Landes begann die Orient-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts im Jahr 2013 in Kooperation mit dem Museum für Islamische Kunst Berlin das „Syrian Heritage Archive Project“ (SHAP). Unterstützt durch das Kulturerhalt-Programm des





1 Hanspeter Hanisch in Syrien 1991  
(Foto: D-DAI-DAM-HP-f-K13-U017-005\_SYRHER, anonym).



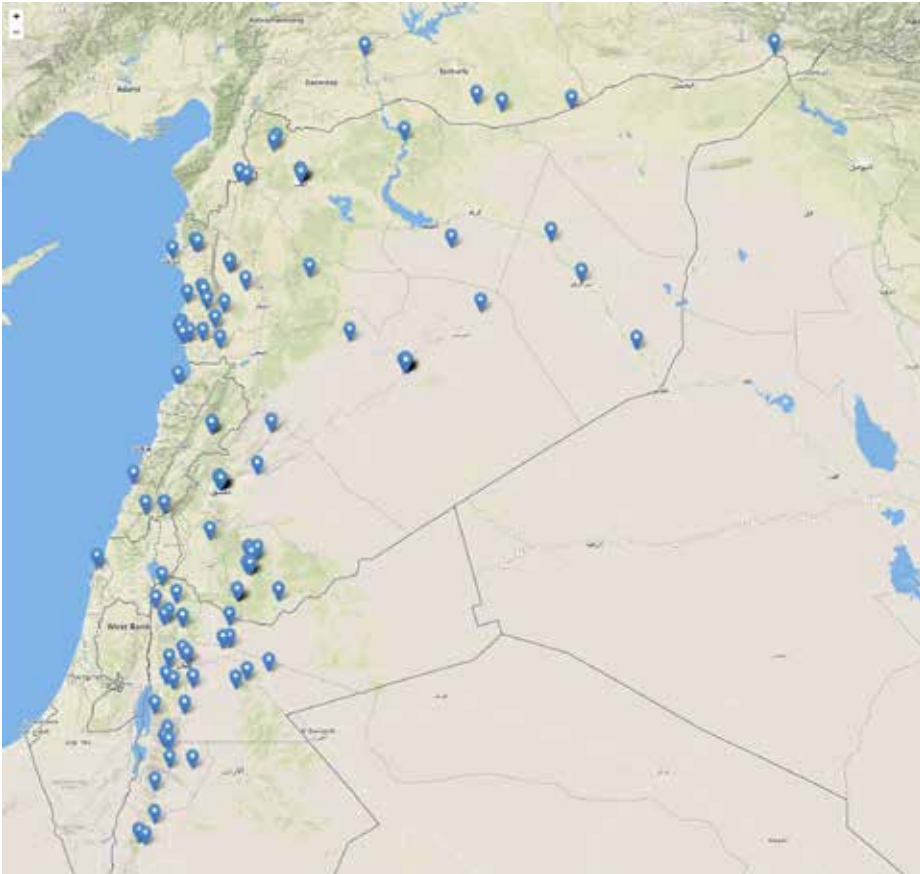
2 Zitadelle Damaskus, Ansicht von Osten, 1988 (Foto: D-DAI-DAM-HP-f-K13-U53-011\_SYRHER, H. Hanisch).

Auswärtigen Amtes verfolgt es das Ziel, ein digitales Register des syrischen Kulturerbes zu erstellen. Hierfür werden umfangreiche analoge Archivmaterialien der wissenschaftlichen Archive und Bestände beider Institutionen sowie einschlägige, dem Projekt überlassene Fremdarchive in die digitale Forschungsumgebung des DAI ([iDAI.welt](#)<sup>7)</sup> integriert und so für die zukünftige Nutzung aufbereitet. Für die einzelnen Datensätze wird einen langfristiger Zugriff sichergestellt. Sie werden dabei analytisch erfasst, strukturiert, standardisiert sowie leicht auffindbar und nutzbar bzw. nachnutzbar gemacht. Über die detaillierte Verwaltung der generierten Forschungsdatenressourcen wurde bereits berichtet (vgl. [F. Bloch, eDAI-F 2015-2, 124–128](#)<sup>7)</sup>).

Die so entstehenden SHAP-Ressourcen ermöglichen eine thematische Analyse aber auch eine Anwendung im Bereich der Kulturerhaltung. Bisher wurden rund 150.000 Vorlagen digitalisiert, von denen bereits rund drei Viertel bearbeitet wurden. Einerseits geht es darum, diese bedeutenden Wissensarchive über archäologische Stätten und historische Monumente Syriens langfristig zu sichern. Andererseits soll die so erzeugte Informationsressource aber auch für den fachwissenschaftlichen oder kulturerhaltenden Einsatz nutzbar gemacht werden. Das Projekt wurde deshalb nach der Gründung des „Archaeological Heritage Network“ (ArchHerNet) 2016 in die Initiative „Stunde Null – Eine Zukunft für die Zeit nach der Krise“ integriert. SHAP-Daten werden nun für die Planungen des Wiederaufbaus zur Verfügung gestellt und bilden z. B. eine Grundlage für die Einschätzung des Zustandes von Kulturerbestätten in Syrien, insbesondere im Hinblick auf die Kartierung von kriegsbedingten Zerstörungen.

Ein bedeutendes Teilarchiv im Datenmaterial des SHAP bildet der wissenschaftliche Nachlass Hanspeter Hanisch. Die analogen Vorlagen dieses Archivs wurden während der Projektphase 2015 digitalisiert und die Rohscans 2016 in die Datenbanken integriert. Als Beispiel für andere im Rahmen des SHAP aufgenommene Gelehrtenarchive sei es hier exemplarisch vorgestellt.





Als erste Stätte in Syrien wurde 1979 die Stadt Damaskus in die Weltkulturerbeliste der UNESCO aufgenommen. Die Zitadelle, am nordwestlichen Rand der Altstadt gelegen, zählt zu einem der bedeutendsten Monumentalbauten der antiken Stadt Damaskus. Die Rekonstruktion der bauhistorischen Entwicklung im Zeitraum zwischen römischer Gründung und frühislamischer Zeit ist für den Zitadellen-Standort aufgrund der Datenlage nach wie vor lückenhaft. Für das Verständnis des Transformationsprozesses von der Spätantike zur frühislamischen Zeit ist dieses bedeutende Monument zentral. Neue Erkenntnisse hierzu sind jedoch nur über Feldforschungsarbeiten zu erwarten.

Der heute erhaltene Baubestand ist dagegen durch Hanischs Untersuchungen umfassend dokumentiert. Die mittelalterlichen Bauaktivitäten beginnen mit der seldschukischen Zitadelle aus dem Ende des 11. Jahrhunderts und werden fortgesetzt mit den heute sichtbaren Bauresten, die unter dem Ayyubidensultan al-Malik al-Adil Anfang des 13. Jahrhunderts errichtet wurden, sowie späteren mamlukischen Ergänzungen. Die mittelalterlichen Bauphasen der Zitadelle von Damaskus können nun durch das im SHAP integrierte Archivmaterial über die Bilddatenbank Arachne im Detail nachvollzogen und mit Hanischs Publikationen kontextualisiert werden. Die Daten stehen für eine zukünftige wissenschaftliche Nutzung digital aufbereitet zur Verfügung.

Im Kontext kriegsbedingter Zerstörungen und dem Verlust kulturhistorisch bedeutender Stätten und Monumente Syriens ist auch die mittelalterliche Wehrarchitektur betroffen. Burgen wie der Crac des Chevaliers oder Qal'at Ibn Ma'n in Palmyra wurden durch die Kämpfe der letzten Jahre in ihrem Bestand z. T. erheblich beschädigt. Nicht unerwähnt bleiben sollten aber auch Fachkollegen wie der Mitarbeiter der Zitadelle Qassem Abdullah Yehya, der 37-jährig am 12. August 2015 während der Dienstzeit durch ein auf die Damaszener Zitadelle abgefeuertes Mörsergeschoss getötet wurde.

Der Gesamtumfang des Hanisch-Archivs beträgt 14.060 Einheiten (4297 Pläne, 6480 Negative, 2703 Fotoabzüge, 580 Diapositive) zu verschiedenen Monumenten aus der Kreuzfahrerzeit in Syrien. Den bedeutendsten Teil der





Einzelskans bildet die umfassende Dokumentation zur Zitadelle von Damaskus (Fotos, Dias, Negative, Karten, Grund- und Aufrisspläne, Pläne der Türme sowie Aufmaßzeichnungen zur Zitadelle), die in diesem Umfang und dieser Qualität in keinem anderen Archiv, auch nicht dem Archiv der DGAM, vorhanden ist. Umfangreiche Dokumentation betrifft aber auch die Stadtgeschichte/Baugeschichte von Damaskus und anderen historischen Bauwerken in Syrien, wie beispielsweise das Theater Bosra in einem Plansatz von 1960. Inhaltlich flankiert und ergänzt werden die Daten des Hanisch-Archivs durch weitere SHAP-Daten von M. Braune zu Kreuzfahrerarchitektur (besonders Tartus) sowie Bilddaten von K. St. Freyberger zum römischen bzw. von D. Sack zum islamischen Damaskus.

Ein Forschungsarchiv wie das von H. Hanisch besteht aus einer Vielzahl unterschiedlicher Quellen, wie Fotos, Zeichnungen, historischen Karten, Feldforschungsdokumentation oder Korrespondenz. Die Integration solch heterogener Datenbestände ist eine große Herausforderung. Um diese Daten nachhaltig zu veröffentlichen, ist es notwendig, eine IT-Infrastruktur zu wählen, die auch über die Projektlaufzeit hinaus bereit steht. Dies wird durch die Verwendung der iDAI.welt, der IT-Infrastruktur des DAI, erreicht.

In den vergangenen Jahren hat das DAI viele verschiedene Web Services und Datenbanken für die Datenverarbeitung in den digitalen Altertumswissenschaften erstellt und zusammengeführt. Eine zentrale Rolle nimmt hierbei der [iDAI.gazetteer](#)<sup>7</sup> ein, der den einheitlichen Ortsbezug aller Daten in der iDAI.welt herstellt. Im Rahmen von SHAP wurden allein über 4600 Orte im iDAI.gazetteer geschaffen, zu denen weiterführendes Archivmaterial existiert. Spezielle Abfragen erlauben z. B. die Visualisierung von Forscheraktivitäten, wie hier beispielsweise die durch das Archivmaterial dokumentierten Arbeitsstätten von H. Hanisch (Abb. 5).

Daneben erlaubt das Fachinformationssystem [iDAI.images/Arachne](#)<sup>8</sup> Zugriff auf über vier Millionen Datensätze zu Bildern, archäologischen Objekten, Stätten und Büchern. Auch die circa 150.000 Bilder des SHAP-Projekts werden hier dokumentiert, darunter die 14.060 Fotos und Zeichnungen aus

6 Ansicht der digitalisierten Bestände des Archivs von H. Hanisch in der Objektdatenbank iDAI.objects/Arachne (Abb.: Ph. Gerth).



**Archiv Hanspeter Hanisch (im: Syrian Heritage Archive Project)**

**Forschungsdaten in anderen Einrichtungen**

Version 0.2

Projektübersicht | **Metadaten** | Daten

**Kontaktperson(en)**

Dr. Hanspeter Hanisch  
Deutsches Archäologisches Institut  
Postbox 10101 10115 Berlin  
E-Mail: h.hanisch@daai.de

**Primärforscher**

Dr. Udo Hanspeter Hanisch

**Lokalisierung**

Turkey

**Rechteinhaber**

Dr. Mathias Pahn  
Bismarckstr. 5  
10425 Berlin  
E-Mail: mathias.pahn@daai.de

**Lizenzhinweis**

Benutzung: keine Lizenz wegen geschlossener Zugriff auf die Daten

**Datenhaltende Institution**

Institution: IANUS –  
Forschungsdatenzentrum  
Archäologie &  
Altentumswissenschaften  
c/o Deutsches Archäologisches  
Institut  
Postbox 10101 10115 Berlin  
E-Mail: ia.ianus-fdz@daai.de

**Informationen beziehen sich auf**

Digitale Datensammlung - Analoge Archivalmaterial

**Zusammenfassung**

Bei der Datensammlung handelt es sich um ein Teilarchiv des Syrian Heritage Archive Project (SHAP). Das in SHAP integrierte Archivmaterial umfasst zum größten Teil Unterlagen zur Zerstörung von Damaskus, aber auch zur Stadt- und Baugeschichte von Damaskus und anderen historischen Bauwerken in Syrien. Die umfangreiche Dokumentation der Zerstörung von Damaskus besteht aus Fotos, Zeichnungen und Aufzeichnungen, sowie Plänen der Stadt in denen einer nicht vorhandenen Umgebung. Auch der Plan der Stadt von 1960 und von Damaskus Stadt von 1974 sowie weitere Pläne von Damaskus und historischen Bauwerken (Kas, Fotos und Kopie) sind enthalten. (Hanspeter Hanisch)

**Schlagwörter**

Fachdisziplinen  
Allgemein: Archäologie (DAI:thesaurus) - Architektur (DAI:thesaurus)

**Gegenstand**

Allgemein: Archivalmaterial - Fundstellen - Bauwerke (DAI:thesaurus)

**Zeitstellung**

Projektzeitraum: 01.02.2017 - 31.12.2017

**Methode**

Allgemein: Retrodigitalisierung (DAI:thesaurus) - Aufzeichnung (DAI:thesaurus)

**Lokalisierung**

Syrien (DAI:geotree)

**Beschreibung Datensammlung**

Die Datensammlung ist entsprechend des analogen Archivs nach Oberkategorien Klein bzw. Medien strukturiert, in denen die Dokumentenarten, Pläne, Fotos und Negative eingeteilt sind. Es handelt sich um digitalisierte Archivalmaterial, das aus gezeichneten Zeichnungen, Plänen und historischen Aufnahmen sowie Listen, Skizzen, Zeichnungen, Korrespondenzen, Briefen, Zeitungsausschnitten besteht. Die Sammlung ist der Öffentlichkeit zugänglich. Die Archivmaterialien liegen in einem Gesamtumfang von 14.000 Einheiten vor, davon sind 8.297 Pläne, 6.190 Negative, 2.713 Fotografien und 890 Diagramme (Anne Bowering).

**Publikationen**

Mathias Pahn, Nachruf auf H. Hanisch, in: U. Vismann, S. D. Müller, J. Van Steenbergen (Hrsg.), Syrien und Syrien in der Politik, Kairo und Damaskus (1911-1918), Louvain: Peter Lang (2016), S. 100-101, (DAI:biography)

Hanisch, Hanspeter, Über das Wollen einer archaischen Bauwerkstruktur im frühen Mittelalter, in: Monumenta 100, Stuttgart: J.B. Metzger (2009).

Hanisch, Hanspeter, Archaische Bauweise im mittelalterlichen Wabou in Syrien, in: Damaskus, Syrien, (Hrsg. v. H. J. Eppert und Syrien in der Politik, Kairo und Damaskus (1911-1918), Louvain: Peter Lang (2016), S. 95-114.

**Metadaten**

© 2017 IANUS

DFG

Deutsches Archäologisches Institut

dem Hanisch-Nachlass. Diese werden einzeln mit Metadaten beschrieben und unter Angabe eines Ortes im iDAI.gazetteer verortet (Abb. 6).

Neben der Bereitstellung von Daten in laufenden IT-Services wie Arachne und dem iDAI.gazetteer ist es notwendig, die erhobenen Daten langfristig und nachhaltig zu archivieren. Zusätzlich zur langfristigen Aufbewahrung der Forschungsdaten schließt es die inhaltliche Sicherung des Datenbestandes und die Nutzbarkeit für spätere Forschung ein. Technisch erfolgt dies in dem [Forschungsdatenzentrum für die Archäologie und Altertumswissenschaften IANUS](#)<sup>7</sup>.

Die Datenkuratierung ist dabei ein essenzieller Schritt, um die Daten nachhaltig zu beschreiben und eventuelle inhaltliche und physische Fehler zu entdecken. Bei den in der Forschung verwendeten Datenformaten handelt es sich oft um herstellerspezifische, nicht öffentliche Formate. Diese müssen im Rahmen der Datenkuratierung umgewandelt werden, um sie auch unabhängig von der verwendeten Software öffnen zu können. Dies schließt die Metadaten mit ein. Ein Beispiel hierfür ist die Umwandlung von Korrespondenz im Microsoft Word doc-Format in das langfristsichernde PDF/A Format.

Das Ergebnis der Datenkuratierung wird im IANUS Datenportal zur Verfügung gestellt (Abb. 7). Die Ordnerstruktur orientiert sich hierbei an der originalen Archivstruktur. Wurden also im analogen Nachlass verschiedene Dokumente in einer Mappe von H. Hanisch zusammengefügt, so spiegelt sich dies auch in der verwendeten Ordnerstruktur wieder.

<sup>7</sup> Das Forschungsarchiv von H. Hanisch im Datenportal von IANUS (Abb.: Ph. Gerth).



## SAMOS, GRIECHENLAND

### Wasser und Kult im Heraion von Samos



Die Arbeiten der Jahre 2016 bis 2017

**Abteilung Athen des Deutschen Archäologischen Instituts**  
von Johanna Fuchs



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

**Kooperationen:** Ephorie für Altertümer Samos und Ikaria; Fachhochschule Lübeck, Labor für Hydrologie und Wasserwirtschaft; Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Geowissenschaften; Abteilung für Landwirtschaft und Veterinärmedizin der Region Samos; Abteilung für Wasser in der Nordägäis in der Dezentralisierten Verwaltung des Ägäischen Meeres.

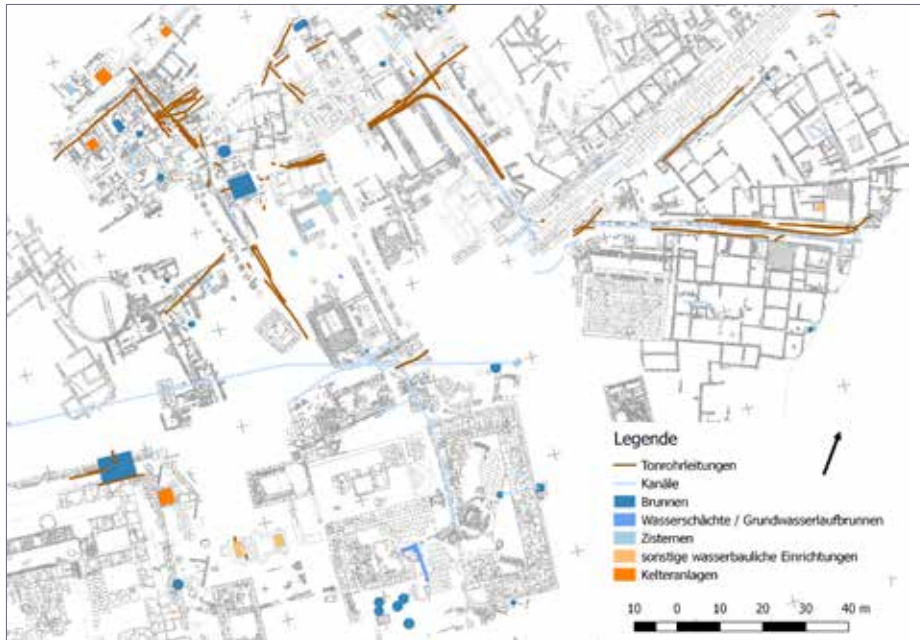
**Förderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG).

**Leitung des Projektes:** J. Heiden (DAI Athen), C. Külls (Fachhochschule Lübeck).

**Team:** J. Fuchs, A. Androvitsanea, H. Fahlbusch, M. Fawzy, C. Külls, S. Schlauß, G. Sürmelihiindi, P. Theodorakis.

*In the Sanctuary of Hera on the Greek island of Samos a wide range of hydro-technical elements has been excavated. Well over one hundred fountains, basins, cisterns, channels and pipelines have been recorded. Since the end of 2016, a joint research project of the German Archaeological Institute and the Lübeck University of Applied Sciences aims to analyse these structures in terms of geohydrology, water management and hydraulic engineering and to examine their role in the cult activities. In the first of three years run-time the interdisciplinary team focused on collecting data, both in archives and on site. During a field-campaign in summer 2017 soil and sediment as well samples of water and calcium carbonate deposits (sinter) were taken.*

Im September 2016 startete das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierte Projekt „Wasser und Kult im Heraion von Samos“ als Kooperation zwischen der Abteilung Athen des Deutschen Archäologischen Instituts und dem Labor für Hydrologie an der Fachhochschule Lübeck. Ziel



2 Ausschnitt aus dem GIS-Plan mit wasserbaulichen Einrichtungen im Heiligtum (Abb.: DAI Athen).



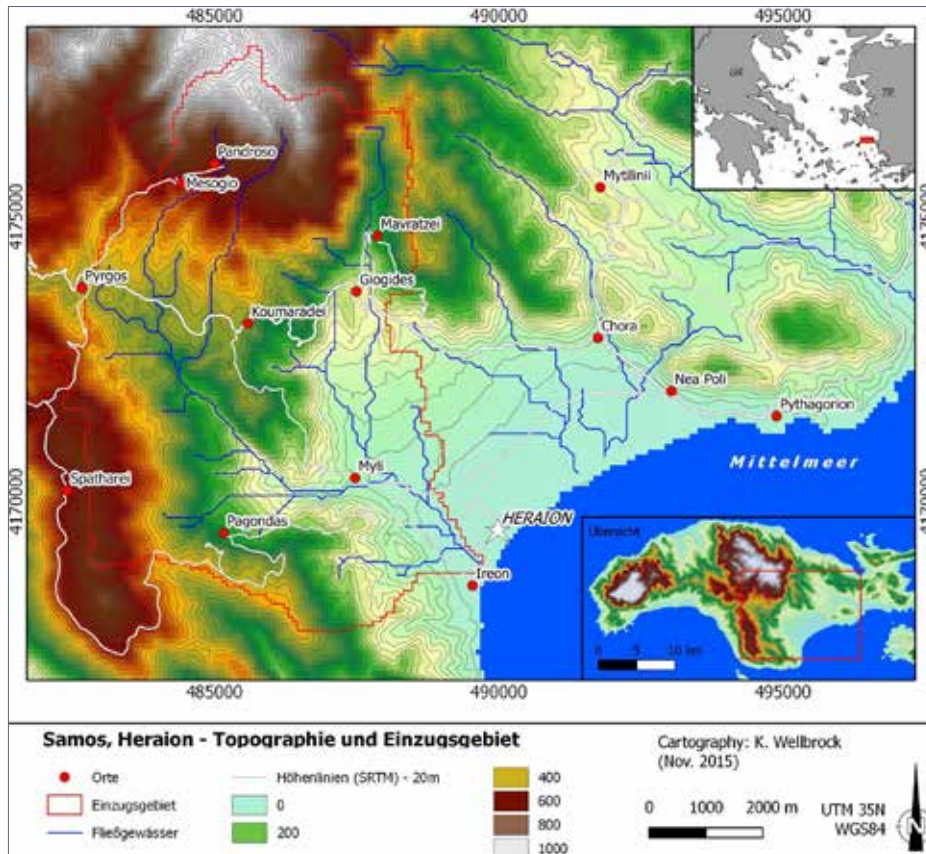
2 Stehendes Wasser im Bereich des großen Tempels im Frühjahr 2013 (Foto J. Fuchs).

des auf drei Jahre angelegten, interdisziplinären Forschungsvorhabens ist es, die bisherigen Erkenntnisse zu den wasserbaulichen Einrichtungen im Heiligtum der Hera auf Samos zu sammeln und unter geohydrologischen, wasserwirtschaftlichen und wasserbaulichen Gesichtspunkten neu zu untersuchen. Erforscht werden soll, woher das Wasser für die Versorgung des Hera-Heiligtums kam, ob und wenn ja wie sich das Wasserdargebot im Laufe der Zeit änderte und mit welchen Maßnahmen die Menschen in der Antike auf sich wandelnde klimatische und geohydrologische Gegebenheiten wie etwa Hochwässer oder Dürren reagierten. Außerdem stellt sich die Frage nach der Bedeutung, die das Wasser im Kultgeschehen des Heiligtums innehatte.

In einem ersten Arbeitsschritt wurde damit begonnen, alle verfügbaren Informationen zu den wasserbaulichen Einrichtungen im Heiligtum (Brunnen, Becken, Kanäle, Rohrleitungen etc.) systematisch zu erfassen und in einem Geoinformationssystem (GIS) darzustellen (Abb. 1). Ausgewertet werden dabei neben diversen Publikationen auch Tagebücher, Notizen, Zeichnungen und Fotos, die im Archiv der Samos-Grabung, der Fotothek der Athener Abteilung des DAI und an anderen Orten lagern.

Parallel dazu begann die Entwicklung eines Grundwassermodells des Hera-Heiligtums und seiner Umgebung. Mithilfe des Modells können die Grundwasserstände im Antikengelände in Abhängigkeit von randlichen Zu- und Abflüssen im nahegelegenen Imbrasos-Fluss berechnet werden. Im Projektzeitraum geplant ist die Kopplung des Grundwassermodells mit einem hydrologischen Modell des gesamten Einzugsgebietes der Küstenebene des Heraions. Auf Basis desselben können dann verschiedene Szenarien modelliert werden, die von unterschiedlichen Niederschlagsmengen, Veränderung der Vegetation durch Klimawandel, teilweiser Entwaldung sowie Waldbrand oder einer Veränderung des Meeresspiegels ausgehen. Das gekoppelte Modell soll auch zur Erstellung eines Hochwasserschutzkonzeptes für das Antikengelände und zur Überprüfung desselben dienen (Abb. 2).





3 Heraion-Ebene. Topographie und Einzugsgebiet (K. Wellbrock, FH Lübeck).

### Frühjahrskampagne

Im Frühjahr 2017 fand ein erstes Treffen aller Beteiligten auf Samos statt, das vor allem der Erkundung des Imbrasos diente. Der Fluss mit einem Einzugsgebiet von 50 km<sup>2</sup> ist der größte Vorfluter im Bereich der Heraion-Ebene (Abb. 3). Heute mündet er etwa 600 m westlich des Heiligtums ins Meer. Es ist jedoch davon auszugehen, dass das Flussbett sich in den letzten Jahrtausenden mehrfach verlagert und aufgefächert hat und einst auch das Areal des Heraions kreuzte. Im Imbrasos-Becken wurden die geologischen Verhältnisse, Böden, Landnutzung und Quellen untersucht (Abb. 4). An verschiedenen Stellen des Flusses wurden – wie auch an den zugänglichen und wasserführenden Brunnen im Heiligtum – Messsonden zur kontinuierlichen Erfassung des Wasserspiegels installiert. Die Messdaten zeigen, welche Einflüsse zu einem Anstieg des Wasserstandes im Heraion führen und ob Überflutungen durch Hochwasser allein oder auch durch den Anstieg der Grundwasserstände in Folge einer Druckübertragung aus den umliegenden Bergen erfolgen. Darüber hinaus wurden an diversen Gewässern, Brunnen, Bohrungen und Quellen auf der Insel Wassertemperatur, Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt und pH-Wert gemessen sowie insgesamt 29 Proben von Grund- und Oberflächenwasser genommen (Abb. 5). Durch den Vergleich der auf Isotopen und Wasserchemie zu untersuchenden Wasserproben aus dem Umland mit denen aus dem Heraion sollen Herkunft und Qualität des im Heiligtum zur Verfügung stehenden Wassers geklärt werden.

### Sommerkampagne

Im August/September 2017 fand eine fünfwöchige Feldkampagne auf Samos statt.

Im Zuge derselben wurde die aktuelle Geländeoberfläche im Heraion tachymetrisch eingemessen. Auf Grundlage der neu gewonnenen Messwerte konnte eine Reliefkarte des Heiligtums erstellt werden, die in das in Lübeck entwickelte Grundwassermodell eingespeist wurde.

An mehreren Stellen im Antikengelände wurden zudem Bohrprofile angelegt, die u. a. auch dazu dienen sollen, Belege für den Verlauf der verschiedenen Flussarme zu bekommen, die das Gebiet einst durchflossen haben.



4 Blick nach Westen in das Flusstal des Imbrasos oberhalb von Myloi (Foto D-DAI-ATH-2017-00907, J. Fuchs).



5 Sog. Brunnen beim Delphinmosaik. Entnahme einer Wasserprobe mittels einer Pumpe (Foto D-DAI-ATH-2017-00943, J. Fuchs).





6 Bohrarbeiten nordwestlich des großen Tempels. Mithilfe eines Bohrhammers wird die Bohrhülse in den Boden getrieben (Foto: D-DAI-ATH-2017-024730, J. Fuchs).

Die jeweils aus mehreren Einzelbohrungen bestehenden Profile waren daher so platziert, dass sie die – bislang größtenteils hypothetisch angenommenen – früheren Flussbetten schnitten. Mithilfe eines Bohrhammers wurden Metallhülsen mit einem maximalen Durchmesser von 5 cm bis zu 5 m tief in den Boden getrieben (Abb. 6). Die Hülse samt den in ihr enthaltenen Sedimenten wurde dann mit einer mechanischen Hebevorrichtung nach oben gezogen. Die so gewonnenen Bohrkern wurden beschreibend, zeichnerisch und fotografisch dokumentiert. Schon vor Ort konnten in diversen Profilen Flusssedimente und Flutlehmschichten ausgemacht werden (Abb. 7). Sie zeigen, dass sich hier einst ein Flussbett befunden bzw. eine Überschwemmung stattgefunden hat. Anschließend wurden die in Scheiben zerlegten bzw. nach Schichten getrennten Bohrkern aus der Bohrhülse entnommen und in Aluminiumtüten verschweißt. Ausgewählte Bohrkern wurden für eine weitergehende Analyse ins Labor für Hydrologie an der Fachhochschule Lübeck verbracht.

Im Rahmen einer internationalen Summer School zu Environmental Isotope Field Techniques konnten in Lübeck bereits einige Proben auf die Isotopenzusammensetzung des in den Sedimenten enthaltenen Wassers hin untersucht werden. Aus einem ersten vollständig ausgewerteten Bohrprofil konnte ermittelt werden, dass sich das Sickerwasser um ca. 80 cm pro Jahr verlagert. Dies ermöglicht die Berechnung der Grundwasserneubildungsrate und damit die Bestimmung der Menge an Grundwasser, die nachhaltig für die Wasserversorgung genutzt werden kann. Die weitere Auswertung der stratigraphischen Profile verspricht eine Rekonstruktion ihrer Entstehung und eventuell ihres Alters und damit auch von zugehörigen Umweltbedingungen (Hochwasser, Dürren, Überschwemmungen) in ihrer chronologischen Abfolge und Mächtigkeit.

In den durch die Bohrarbeiten entstandenen Löchern wurde mithilfe eines Kabellichtlots der aktuelle Grundwasserstand gemessen (Abb. 8). Außerdem wurden an ausgewählten Bohrlöchern Versickerungsversuche zur Bestimmung des  $k_f$ -Wertes (Durchlässigkeitskoeffizient) durchgeführt.

An verschiedenen Stellen im Heraion sind Sinterablagerungen an *in situ* befindlichen wasserbaulichen Installationen wie beispielsweise Tonrohren



7 Bohrarbeiten im Südtemenos. Bohrhülse mit Bohrkern. Deutlich ist eine Abfolge von grauen Flutlehmschichten (links) und rötlichen Flusssedimenten (rechts) erkennbar (Foto D-DAI-ATH-2017-025041, J. Fuchs).



**8** Bestimmung des Grundwasserstandes in einem Bohrloch mithilfe eines Kabellichtlotes (Foto: D-DAI-ATH- 2017-025082, J. Fuchs).



**9** Sinterprobe von einer Tonrohrleitung im Bereich des Nordtores (Foto: D-DAI-ATH-2017-025498, J. Fuchs).



**10** Mana-Quelle bei Kokkari. Messung von Wassertemperatur, Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt und pH-Wert (Foto: D-DAI-ATH-2017-025044, J. Fuchs).



**11** Tonrohrleitungen im Bereich des Nordtores. Im Innern der senkrechten Ableitungen sind deutlich Sinterablagerungen erkennbar (Foto: D-DAI-ATH-2017-025318, J. Fuchs).

zu finden. An fünf ausgesuchten Stellen wurden davon Proben entnommen (Abb. 9). Die Untersuchung der Sinterfolgen kann Ergebnisse zur relativen Datierung und den Nutzungsphasen der Leitungen liefern. Zudem kann die Analyse der Ablagerungen Aufschluss über die Herkunft des an den jeweiligen Stellen verteilten Wassers liefern. Dazu werden die chemischen und Isotopenanalysen der Sinterproben mit den Isotopenanalysen der verschiedenen Wasserproben verglichen. Auch sollen Dünnschliffe erstellt werden, aus denen Mineralphasen bestimmt werden können, die die Temperatur und Salinität des Fällungsmilieus anzeigen können. Außerdem sollen die Sinterproben auch für eine Isotopenanalyse von  $^{18}\text{O}$ ,  $^{13}\text{C}$  und für geochemische Analysen auf Calcium/Magnesium (Ca/Mg), Strontium/Calcium (Sr/Ca) und Chlor (Cl) dienen.

Wie bereits im Frühjahr wurden auch im Sommer wieder an diversen Gewässern, Brunnen, Bohrungen und Quellen auf der Insel Wassertemperatur, Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt und pH-Werte gemessen (Abb. 10) sowie Proben von Grund- und Oberflächenwasser für die Untersuchung von Isotopen und Wasserchemie genommen. Die bereits in verschiedenen Brunnen sowie im Imbrasos installierten Messsonden zur Erfassung des Wasserstandes wurden ausgelesen und – um weitere Sonden ergänzt – zwecks weiterhin kontinuierlicher Datenaufzeichnung neu programmiert.

Während der Kampagne wurden außerdem etliche bereits früher ausgegrabene Brunnen und Tonrohrleitungen im Heraion gereinigt, um eine detaillierte Aufnahme zu ermöglichen. Bei der eingehenden Untersuchung derselben konnten viele unterschiedliche Rohrtypen bzw. Rohrleitungen differenziert und neue Erkenntnisse zur zeitlichen Abfolge der einzelnen Leitungsstränge gewonnen werden. Als Dreh- und Angelpunkt der Wasserversorgung des Heiligtums mindestens seit hellenistischer Zeit kristallisiert sich dabei immer deutlicher der Bereich des Nordtores heraus. Hier ist ein Hochbehälter zu rekonstruieren, von dem aus das von Westen über eine Tonrohrleitung ins Heiligtum gebrachte Wasser über diverse, zeitlich zu differenzierende Ableitungen verteilt wurde (Abb. 11).

## GUADALUPE, HONDURAS

Kulturelle Interaktion und vorspanische Siedlungsgeschichte im Nordosten von Honduras



Die Arbeiten der Jahre 2016 und 2017

**Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen**

von Markus Reindel, Peter Fux und Franziska Fecher



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

*Starting in 2016, archaeological investigations were carried out in Guadalupe, an extended postclassic (1000–1521 AD) settlement on the Northeast Coast of Honduras. Northeast Honduras is a little studied region in the interaction sphere of Mesoamerica and Southern Central America. Archaeological excavations in Guadalupe were realized with the aim of enlarging the data base about the settlement history and cultural developments of that region. The unexpected abundance of artifacts will enable us to refine the existing typochronologies of artifacts and will give us new insights into the interregional cultural relations of the late pre-Hispanic period.*

**Förderung:** Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für Archäologische Forschungen im Ausland (SLSA).

**Kooperationspartner:** Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAIH); Museum Rietberg Zürich; Universität Zürich; Universität Heidelberg, Interdisziplinäres Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen (IWR); University of California, San Diego, Mesoamerican Archaeology Laboratory.

**Leitung des Projektes:** M. Reindel.

**Team:** C. Busch, F. Fecher, P. Fux, J. Mattes, M. Müller, T. Ramsey, M. Schacht.

2016 wurden erstmals Grabungsarbeiten in Guadalupe an der Nordostküste von Honduras durchgeführt. Das nordöstliche Honduras ist eine archäologisch wenig untersuchte Region. Grundlegende Fragen zur vorspanischen Besiedlung sind bisher unbeantwortet. Durch die Lage an der Schnittstelle zwischen den großen Kulturräumen Mesoamerika und dem Südlichen





1 Lage des Fundortes Guadalupe an der honduranischen Atlantikküste (Karte: F. Fecher / Google Maps).



2 Luftbild des Dorfes Guadalupe mit dem Schulgelände und dem Grabungsplatz in der Bildmitte. Der Grabungsplatz befindet sich unter den großen Bäumen unterhalb des Schulgebäudes (Foto: M. Reindel).

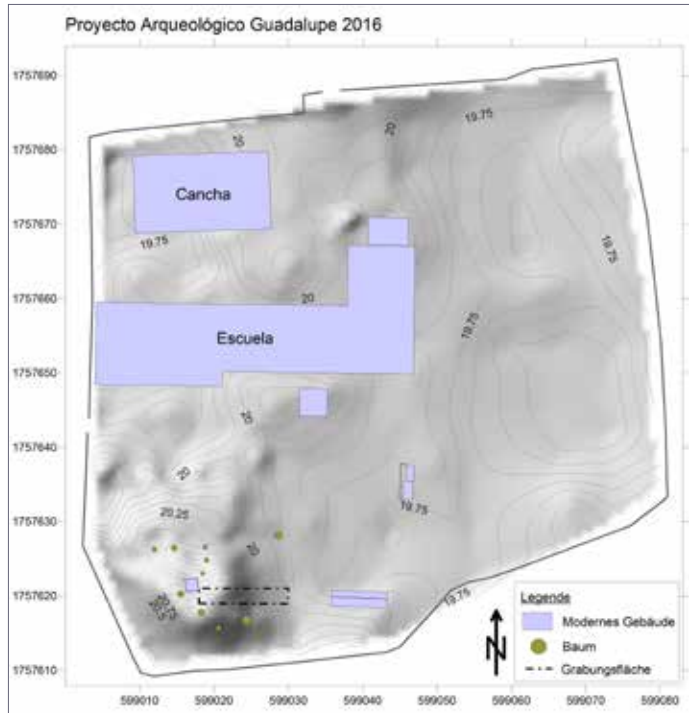
Zentralamerika stellt das nordöstliche Honduras jedoch eine besonders interessante Forschungsregion dar (Abb. 1). Das Projekt Guadalupe hat zum Ziel, die vorspanische Siedlungsgeschichte dieses Gebietes zu erforschen und die Netzwerke kultureller und wirtschaftlicher Beziehungen in vorspanischer Zeit zu rekonstruieren.

### *Forschungsgeschichte*

Seit Beginn der systematischen archäologischen Forschungen in Honduras im 19. Jahrhundert lag der Fokus der wissenschaftlichen Aktivitäten auf der Mayastadt Copan, die sich im äußersten Westen des Landes befindet. Der Nordosten hat erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts das Interesse der Forscher auf sich gezogen. Bis heute wurden vereinzelt Forschungen durchgeführt, die wichtige Erkenntnisse zur vorspanischen Kulturentwicklungen erbracht haben (u. a. von W. D. Strong, D. Stone, P. Healy, J. Epstein). Dennoch bleiben viele grundlegende Fragen ungeklärt und unsere Kenntnisse über die kulturellen Prozesse in diesem Gebiet sind sehr begrenzt. Als Ergebnis der bisherigen archäologischen Forschungen im nordöstlichen Honduras wurde ein grundlegendes Chronologieschema mit drei großen Zeitphasen erstellt (Cuyamel, Selin, Cocal). Deren vorläufiger Charakter wird jedoch durch die große zeitliche Lücke von rund 700 Jahren deutlich (zwischen 400 v. Chr. und 300 n. Chr.), für die bisher keinerlei Anzeichen einer Besiedlung gefunden wurden.

Seit 2011 wurden in Zusammenarbeit mit der honduranischen Altertumsbehörde IHAH (Instituto Hondureño de Antropología e Historia) Geländebegehungen unternommen, um einen geeigneten Fundplatz für erste siedlungsarchäologische Studien im Nordosten von Honduras zu finden. Letztendlich wurde der Fundort Guadalupe ausgewählt, der innerhalb der gleichnamigen modernen Siedlung liegt (Abb. 2). Der Ort befindet sich auf einem schmalen Küstenstreifen in einem Gebiet zahlreicher klar erkennbarer, aber bisher unerforschter vorspanischer Siedlungsplätze. Oberflächenfunde zeigen, dass in Guadalupe einst eine ausgedehnte Siedlung existiert haben muss. Die einzige obertägig erkennbare Architektur ist ein Siedlungshügel, der sich auf dem Gelände einer Primarschule befindet. Dieser Hügel wurde als Ziel für erste Testgrabungen ausgewählt.





3 Vermessungsplan des Schulgeländes. Im Südwesten sind der Erdhügel und der Grabungsschnitt zu erkennen (Plan: M. Reindel, F. Fecher).

### Tätigkeiten 2016 und 2017

Nach der administrativen Einrichtung des Projektes 2016 wurden zunächst Vermessungsarbeiten durchgeführt und ein Plan des Fundortes erstellt (Abb. 3). Anschließend wurde ein Profilschnitt angelegt, um die Besiedlungsabfolge, den Aufbau und die Funktion des Hügels zu klären (Abb. 4). 2017 wurden die Vermessungs- und Grabungsarbeiten weitergeführt. Da sich die Grabung von Beginn an als sehr fundreich erwies, wurde 2017 zusätzlich ein Schwerpunkt auf die Funddokumentation gelegt. Dazu wurden die wissenschaftliche Zeichnerin B. Gubler (Hochschule Luzern) und der Experte in 3D-Dokumentation H. Mara (Universität Heidelberg) eingeladen. Eine repräsentative Auswahl wichtiger Fundstücke konnte so manuell und durch hochauflösende 3D-Scans dokumentiert werden (Abb. 5. 6). Gleichzeitig wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Feldkampagne in Form von Workshops in den jeweiligen Dokumentationstechniken trainiert. Während der beiden Kampagnen waren Studierende aus Deutschland, der Schweiz und aus Honduras beteiligt, die in den verschiedenen Schritten der archäologischen Feldarbeit ausgebildet wurden.

### Ergebnisse und Ausblick

Durch die bisherigen Aktivitäten konnten erste Kenntnisse bezüglich der zeitlichen Stellung der Siedlung und des Aufbaus des Hügels gewonnen werden. Die Analyse von  $^{14}\text{C}$ -Proben hat gezeigt, dass die bisher ergrabenen Siedlungsschichten in verschiedene Phasen der postklassischen Cocal-Phase (1000–1521 n. Chr.) datieren. Der Hügel besteht aus einer Plattform, die mehrere Nutzungsschichten aufweist. Pfostenstandspuren, stark zerscherbte Keramikfragmente und Reste von gebranntem Lehmewurf (*bajareque*) zeigen, dass die Plattform auf einem bestehenden Siedlungshorizont errichtet wurde. Einen wesentlichen Bestandteil im Aufbau der Plattform bildet eine ca. 1 m starke Schicht, die sich aus grob zerscherbten, oft im Verbund liegenden Keramikfragmenten, Faunenresten und humoser Erde zusammensetzt. Die Funde legen nahe, dass Keramikgefäße hier intentionell zerstört und niedergelegt wurden. Diese Aktivitäten standen vermutlich in Zusammenhang mit Essen und Trinken und hatten möglicherweise einen rituellen Charakter.



4 Grabungsarbeiten 2017 (Foto: M. Reindel).



5 Zeichnerische Dokumentation eines Keramikgefäßes (Zeichnung: B. Gubler / Foto: F. Fecher).

Die hohe Anzahl und der gute Erhaltungszustand der Funde ermöglichen es, das Bild eines für die Region charakteristischen Fundinventars zu zeichnen. Die bisher noch wenig detaillierte Chronologie kann erweitert und um neue Form- und Dekortypen ergänzt werden. So besteht ein Großteil des Keramikinventars aus Gefäßfüßen und -handhaben, die oft anthropomorphe und zoomorphe Formen aufweisen (Abb. 7). Des Weiteren deuten die Funde darauf hin, dass Guadalupe in ein weit reichendes Austauschnetzwerk eingebunden war. Während Keramikfunde Einflüsse aus dem südlichen Zentralamerika zeigen, belegen Obsidianfragmente aus Guatemala und Mexiko Verbindungen nach Mesoamerika.

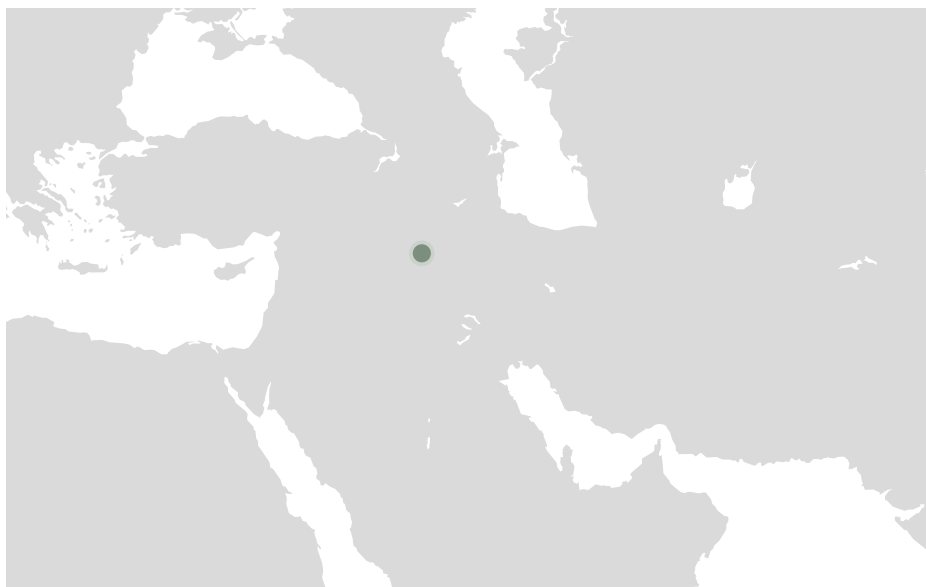
In weiteren Feldkampagnen sollen der begonnene Profilschnitt zu Ende gegraben und die Besiedlungsabfolge Guadalupe abschließend geklärt werden. Die Analyse weiterer Fundgattungen wie Metall, Mollusken und Grünstein können Aufschluss über die wirtschaftlichen Verflechtungen Guadalupe mit anderen Regionen Mesoamerikas und des südlichen Zentralamerikas liefern. Außerdem sollen weitere Prospektionen Einblicke in das lokale und regionale Siedlungsmuster ermöglichen und Aufschluss über die Rolle Guadalupe innerhalb des Siedlungsgefüges des nordöstlichen Honduras geben.



6 3D-Scans von Gefäßfüßen (oben) und zoomorphen Handhaben (unten) (Scan: P. Bayer).



7 Zoomorphe Handhaben (Foto: M. Müller).



## ARBIL, IRAK

### Ausgrabungen und Survey im Stadtgebiet von Arbil



Die Arbeiten des Jahres 2016

**Orient-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts**  
von Arnulf Hausleiter und Margarete van Ess



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

**Kooperationspartner:** Department of Antiquities Erbil; Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Fakultät für Geoinformatik.

**Förderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft; Deutsches Archäologisches Institut, Orient-Abteilung.

**Leitung des Projektes:** M. van Ess, A. Hausleiter.

**Team:** A. Borlin, B. Huber, R. Reising, A. Zur, G. M. Amin, K. L. Hama, A. M. Mohammed, B. Teichert, Ch. Richter, N. Weigert, M. Daszkiewicz, G. Schneider.

*In the context of a study season, the diagnostic pottery from the post-Assyrian occupation above the Neo-Assyrian tomb excavated in the city of Arbil between 2009 and 2011 as well as the surface ceramics collected during the 2015 lower town survey was completely processed. Whereas the material from the excavations was dominated by Iron Age specimens, the composition of the survey material is markedly different. More than half of the ceramics has been identified as belonging to the early to middle Islamic periods – meaningful expression of the significance of Arbil in the post-classical periods.*

*In Germany, based on a rectified Pleiades satellite image of 2013, a 3D-model of the lower town area of Arbil was generated, indicating ancient topographic features suggesting a reconstruction of the perimeter wall of the lower town different from previous hypotheses.*

Ausgrabungen in einer neuassyrischen Backsteingruft in Arab Kon / Arab Qadim, etwa 500 m westlich der Zitadelle gelegen, erbrachten eine





**1** Einstiegsschacht der neuassyrischen Gruft mit Resten des abgetragenen vordersten Gewölbes (Foto: I. Wagner).

Siedlungsabfolge von der Eisenzeit (neu- bis nachassyrische Periode; ca. 8.–6. Jh. v. Chr.) bis zur Sasanidenzeit (5.–6. Jh.; [DAI Jahresbericht 2010, S. 273 f.](#)<sup>7</sup>; [eDAI-F 2015/1](#)<sup>7</sup>). Die Gruft war 2008 im Rahmen von Rettungsgrabungen von der Antikenbehörde von Arbil untersucht und anschließend in den Jahren 2009 bis 2012 von einem deutsch-kurdischen Team detailliert ausgegraben worden (van Ess u. a. 2012; s. a. Petit u. a. 2016). Mit der nun erfolgten abschließenden Aufarbeitung der Keramik aus den Ablagerungen der nachassyrischen Zeit liegen alle für die Veröffentlichung notwendigen Daten dieser Fundkontexte vor. Des Weiteren wurde die diagnostische Keramik des Surveys im Stadtgebiet von Arbil ([eDAI-F 2016/3](#)<sup>7</sup>) vollständig bearbeitet.

#### *Kontext der nachassyrischen Ablagerungen in Arab Kon / Arab Qadim*

Die Verfüllung der Gruft und eine partielle Abtragung des vordersten Gewölbes des Eingangsschachts (Abb. 1) in der nachassyrischen Zeit hatte offenbar das Ziel, eine Fläche für die Errichtung eines neuen Gebäudes zu schaffen. Aus apotropäischen Gründen war in diesem Zusammenhang ein Depot über der Gruft niedergelegt worden: Zwei übereinander gestülpte Keramikschalen enthielten neben Schädeln von Jungtieren (Schaf/Ziege) und bronzenen Nasenringen auch drei zungenförmige Objekte aus ungebranntem Ton, auf denen jeweils dasselbe Rollsiegel abgerollt worden war. Dieses Rollsiegel zeigt eine nachträglich überarbeitete Ritualszene, die ikonographische Elemente der neuassyrischen Glyptik aufweist; für die Siegelpraxis dieser Zeit typische Fingernagelindrücke (akkadisch: *šupru*) wurden hier ebenso beobachtet sowie mögliche Abdrücke des Gewandsaums (*sissiktu*) (Abb. 2a).

Über diesen Ablagerungen war ein Gebäude errichtet worden, das zwei Nutzungsphasen mit Fußböden aufweist. In der jüngeren wurde ein Rauminventar mit Webgewichten aus Lehm und Knochenspateln gefunden, die zum Zusammenschieben der Schussfäden verwendet wurden – Hinweise auf eine häusliche Textilproduktion. Damit vergesellschaftet war ein Siegelstempel aus Sepiolit (Meerschaum; Abb. 2b) sowie ein Keramikinventar (s. Abb. 4). In der älteren Nutzungsphase stand in diesem Raum ein kleiner Ofen (*tannur*).



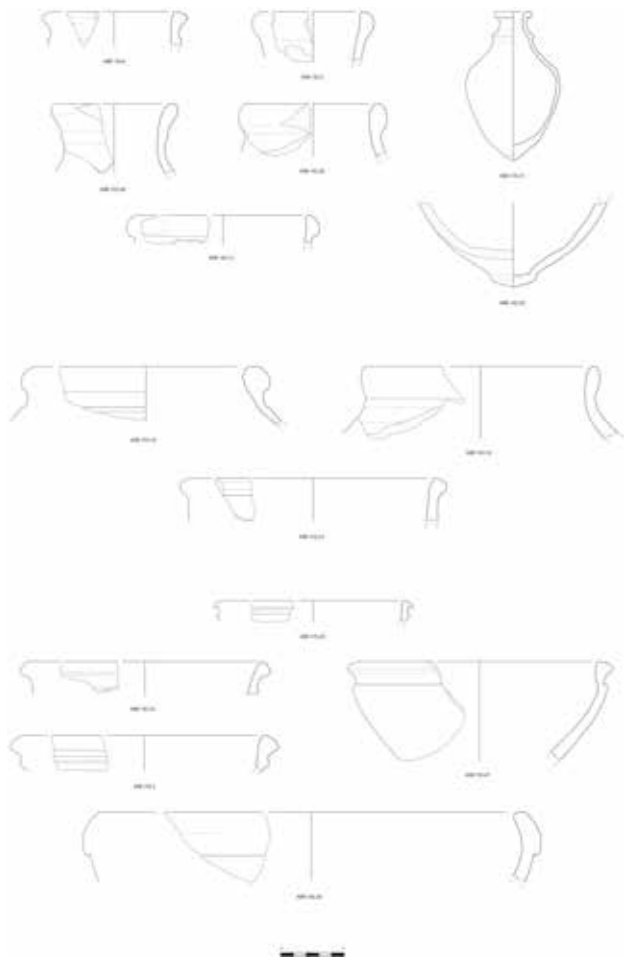
**2a** Zungenförmiger Träger einer Abrollung eines Rollsiegels mit Ritualszene und Fingernagelritzungen aus dem Verfüllungsdepot der neuassyrischen Gruft (Foto: I. Wagner)



**2b** Siegelstempel aus Sepiolit aus einem Raum des nachassyrischen Gebäudes (jüngere Nutzungsphase) (Foto: J. Kramer).



3 Goldanhänger (restauriert) aus einem Erdgrab des älteren Friedhofs (Foto: J. Kramer).



4 Keramik aus den nachassyrischen Nutzungsschichten der Bebauung über der Gruft von Arab Kon (Abb.: E. Göting, A. Hausleiter [Zeichnung]; A. Borlin [Zeichnung und Digitalisierung]).

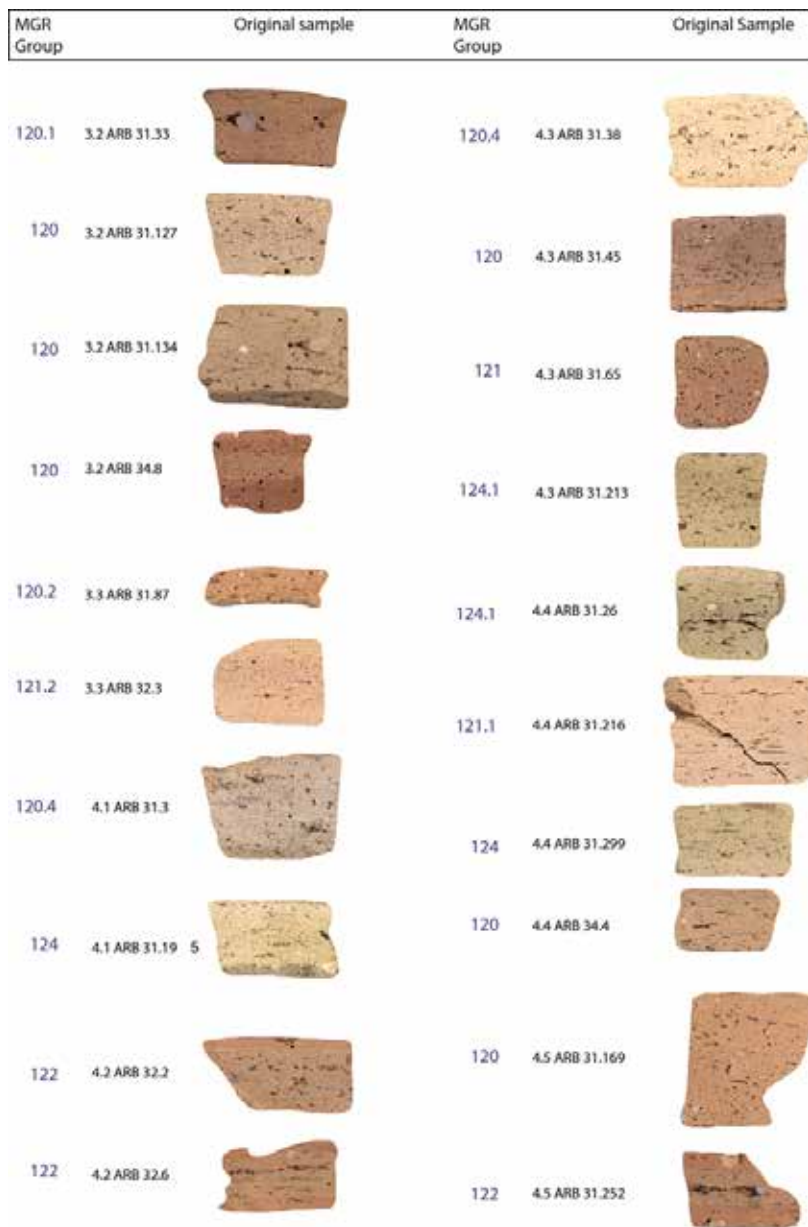
Nach der Aufgabe des Gebäudes wurde das Gelände für Bestattungen genutzt. Zwei Schichten von Erdgräbern konnten in diesem Friedhof unterschieden werden ([eDAI-F 2015/1](#)). Aus einem Grab der tiefer liegenden Schicht (‘älterer’ Friedhof) stammt ein Anhänger aus Gold, welcher Parallelen in der parthischen Zeit hat (Abb. 3).

Bearbeitet wurde die Keramik aller Ablagerungen, deren Deponierung in die nachassyrische Zeit fällt, d. h. aus der Verfüllung der Gruft, den Gründungsschichten und Bauresten der nachassyrischen Besiedlung bis zu den Schichten des ‘älteren’ und ‘jüngeren’ Friedhofs.

Das diagnostische Scherbenmaterial zeigt Formen der Gebrauchskeramik – mehrheitlich geschlossene Haushaltsgefäße (Flaschen), aber auch Schalen (Abb. 4), die dem eisenzeitlichen Repertoire Nordmesopotamiens entsprechen (ca. 8.–6./5. Jh. v. Chr.), mit den besten Vergleichen in nachassyrisch datierten Ablagerungen assyrischer Fundorte wie Nimrud oder Khirbet Qasrij (Oates 1959; Curtis 1989).

Die Warenbestimmung erfolgte aufgrund des 2009 entwickelten Referenzsystems, das auf chemisch-physikalischen Analysen sowie MGR (Matrix Group by Refiring) beruht. Bei weitem dominierend sind, wie bereits in neuassyrischer Zeit, jene Waren, deren Ton sich durch eine feine poröse Matrix mit Häckselmagerung und mineralischen Einschlüssen (v.a. Kalzit-Aggregate und Quarz) auszeichnet (Abb. 5; van Ess u. a. 2012).

Die 1687 Wandscherben von Gefäßen aus den Räumen der nachassyrischen Bebauung (wie auch die etwa gleichgroße Menge von Scherben aus der Verfüllung der Gruft) wurden nach vier verschiedenen Klassen von Wandungsdicken sortiert. Mehr als zwei Drittel der Scherben aus den Rauminventaren weist eine Wandungsdicke zwischen 0,5–1 cm auf, ein Fünftel zwischen 1 und 2 cm, was die bereits gemachten Beobachtungen zum Vorhandensein gut handhabbarer Gebrauchskeramik untermauert. Eine größere Zahl von Scherben – der für die neuassyrische Zeit typischen Palastware – wurde hier ebenfalls identifiziert. In den Friedhofsschichten wurden dagegen nur geringe Anteile von Scherben angetroffen, welche sich nicht in den Gräbern befanden und somit als umgelagertes Material zu betrachten sind.



5 Dünnschliffe der eisenzeitlichen Waren mit Häckselmagerung und mineralischen Einschlüssen (MGR 120, MGR 121, MGR 122, MGR 124) (Abb.: M. Daszkiewicz).

Da es sich bei der geringen Anzahl von Scherben der früh- bis mittelislamischen Zeit (8.–13. Jh.) offensichtlich um intrusives Material handelt, kann davon ausgegangen werden, dass die  $^{14}\text{C}$ -Datierung der Gräber zumindest in diesem Abschnitt des jüngeren Friedhofs in das 5.–6. Jh. zutreffend ist. Diese Beobachtung gilt es jedoch künftig durch stratigraphische Ausgrabungen in der Fläche zu verifizieren, welche die 2012 begonnenen Arbeiten fortsetzen ([eDAI-F 2015/1](#)<sup>7</sup>).

#### *Keramik aus dem Stadtsurvey*

Die diagnostische Keramik der 178 Sammelflächen des Jahres 2015 im Stadtgebiet von Arbil ([eDAI-F 2016-3](#)<sup>7</sup>) umfasst 525 Einheiten, die zeichnerisch, fotografisch und nach Warengruppen dokumentiert wurden. Randfragmente (35 %) und Böden (31 %) dominieren (Abb. 6a-c); 19 % sind Wandscherben mit signifikanter Oberflächenbehandlung (Dekor) – einschließlich glasierter und model-dekorierter Scherben; die weiteren Formen kommen nur in geringen Mengen vor.

469 Fragmente konnten den bereits definierten Matrix-Gruppen (MGR) zugewiesen werden (s. o.). Im Unterschied zum Material der Ausgrabungen in Arab Kon sind knapp 60 % der Waren vor allem der mittelislamischen Periode zuzuweisen. Sie zeichnen sich durch einen hohen Anteil an Quarzsand aus. Die entsprechenden Referenzscherben der bisher auf makroskopischem Wege definierten Hauptgruppen sind noch archäometrisch zu analysieren, ebenso einige Scherben, die keiner der definierten Gruppen zuzuweisen sind. Dem eisenzeitlichen Warenspektrum (MGR 120 u. a.; s. Abb. 5) gehören indes nur gut 40 % der Scherben an. Die 1383 Wandscherben des Surveys wurden statistisch erfasst und fotografiert (Abb. 6c).

#### *Geländemodell von Arbil*

Auf Basis von Pleiades-Satelliten-Stereoaufnahmen des Jahres 2013 wurde an der HTW Dresden erstmals ein Geländemodell von Arbil errechnet (Abb. 7). Dieses bildet für die Rekonstruktion der Topographie sowie die urbane Gliederung der vormodernen Siedlung einen Ausgangspunkt. In einem ersten Bearbeitungsabschnitt wurde das 3D-Modell von markanten



**6a** Randformen eisenzeitlicher Keramik aus dem Stadtgebiet (Foto: R. Reising).



**6b** Bodenformen mittelislamischer Keramik aus den Ablagerungen in einer Baugrube (Foto: R. Reising).



**6c** Sammelfoto von Wand-scherben der Surveykeramik aus dem Stadtgebiet (Foto: B. Huber).

Großbauwerken (v. a. Unterführungen und Brücken) durch Ermittlung eines errechneten Vorzustands bereinigt; dies soll auch für die Höhenwerte moderner Parklandschaften umgesetzt werden. Vor Ort sind künftig noch jene großflächigen Bereiche, an denen keine bodennahen Geländepunkte errechnet werden können, mittels geodätischer Geländeaufnahme zu erfassen, um eine gleichmäßig verteilte Präzision der Höhenwerte zu gewährleisten. Dies ist unter anderem für das überdachte Gebiet des Qaisariye-Basars südlich der Zitadelle erforderlich.

Erste Auswertungen des Geländemodells deuten an, dass zumindest für das innere Stadtgebiet eine von der bisher ellipsoid rekonstruierten „assyrischen Befestigung“ (Nováček u. a. 2013) abweichende Anlage in Betracht zu ziehen sein könnte. Nördlich der Zitadelle verläuft ein niedriger, auf Luftaufnahmen noch schwach erkennbarer wallartiger Höhenzug mit NO-SW-Orientierung. Die dadurch verursachte Grenze setzt sich mit einem Knick nach Süden fort und verläuft dann westlich der Ausgrabungsstätte von Arab Kon. Das Gelände ist hier durch gleichmäßig nach außen abfallende Hänge gekennzeichnet, die im Höhenmodell deutlich sichtbar sind, und setzt sich nach einem erneuten Knick nach Osten entlang des Wadi Nishtiman fort. Der östliche Bereich der Unterstadt ist dagegen weniger deutlich zu erkennen.

Im Vergleich mit Luftaufnahmen des 20. Jahrhunderts ließen sich an verschiedenen Stellen im Stadtgebiet nicht unerhebliche moderne Modifikationen der Oberfläche identifizieren. Dies bestätigt zum einen die Beobachtungen, die bereits während des Surveys gemacht wurden, unterstreicht aber auch die Bedeutung der Verifizierung dieser Veränderungen durch Untersuchungen der betreffenden Bereiche vor Ort, beispielsweise in Ablagerungen, die durch Baustellen freigelegt oder geschnitten wurden. Zum anderen bieten die frühen Aufnahmen Anhaltspunkte für den früheren Verlauf der Befestigungen auch in jenen Bereichen, die heute nicht mehr oder nur noch rudimentär erhalten sind.

### Folgerungen

Die Ergebnisse von Ausgrabung und Survey im Stadtgebiet von Arbil sind in mehrfacher Hinsicht bedeutsam für die Rekonstruktion der Besiedlungsge-





ERBIL - 3D Auswertung

0 0,25 0,5 1 km

0,5 m Höhenlinien (neu)

Hauptlinie

Hilfslinie

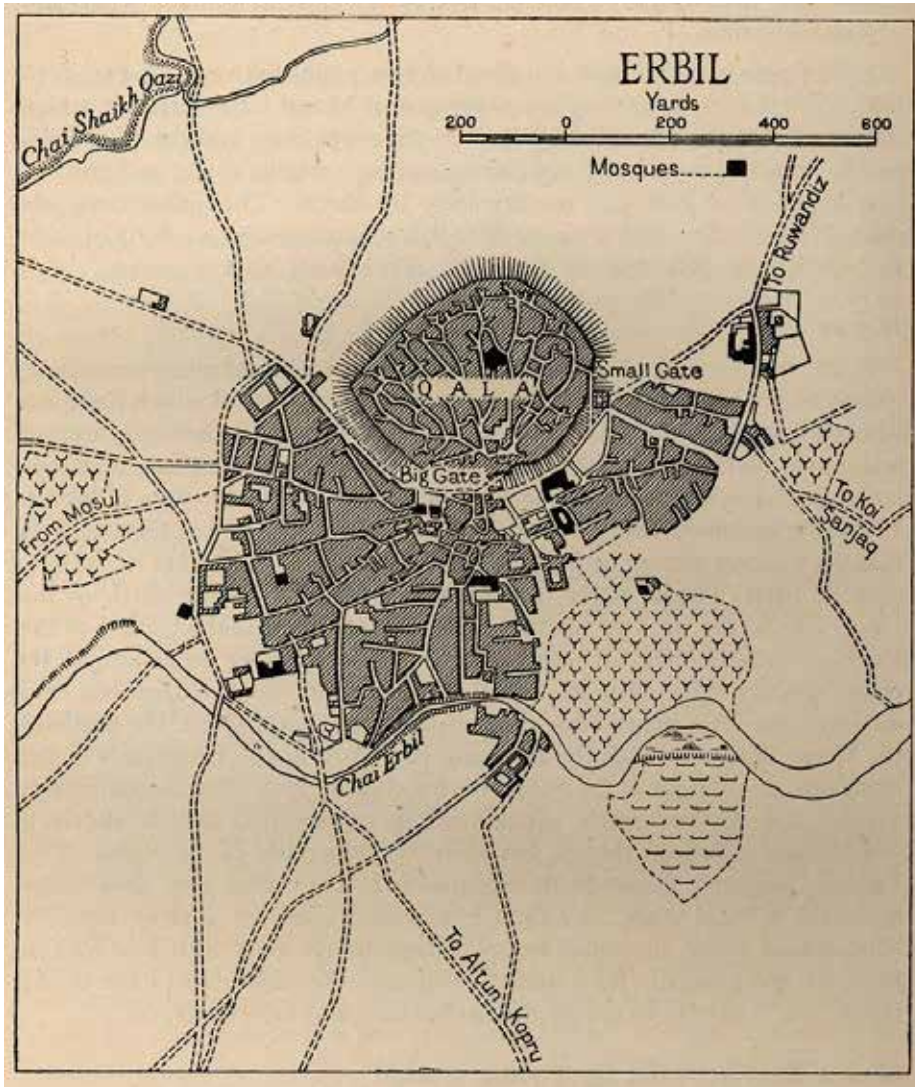
Stand der Auswertung: Oktober 2016  
Bearbeitet von: N. WeigertÜberarbeitet: März 2017  
Karte erstellt durch: Ch. Richter

schichte der prämodernen Zeiten. Die vorläufige Untersuchung von Verbreitungsmustern der Oberflächenkeramik des Surveys ergab, dass eisenzeitliche Scherben und eine geringe Anzahl von Objekten (Basaltgefäße, Alabasterschale) in allen Bereichen der Zitadellenumgebung belegt sind. Eine Konzentration ist dabei nicht erkennbar. Ob das Fehlen solcher Funde jenseits der vermuteten Nordwestbefestigung signifikant ist, muss noch geklärt werden; hier waren besonders wenige Flächen zugänglich.

Innerhalb der zweiten Ringstraße, die heute um die Zitadelle verläuft (30 m-Road; [eDAI-F 2016/3](#)<sup>7</sup>) wurden mehrere deutliche topographische Erhebungen identifiziert, die angesichts des dort stetigen Vorkommens eisenzeitlicher Keramik als kurzlebige Siedlungcluster der neu- bis nachassyrischen Zeit, wenn nicht „Tells“ im Stadtgebiet angesehen werden können. Bisher deutet der Keramikbefund darauf hin, dass diese, wie vermutlich auch die Befestigung, nicht vor der neuassyrischen Zeit entstanden sind. Punktuelle Grabungsbefunde, wie in Arab Kon, liefern in diesem Zusammenhang wichtige Detailinformationen zur lokalen Chronostratigraphie und Flächennutzung als Teil der Siedlungsdynamik am Übergang von der Eisenzeit zur Nacheisenzeit. Diese ist hier durch die Aufgabe eines Wohngebiets zugunsten eines Friedhofareals charakterisiert.

Auch für andere Perioden liefern Survey und Ausgrabung einander ergänzende Ergebnisse: So wurden im Profil einer Baugrube zwischen Basargebiet und der einstigen Mudhafariya-Moschee, d. h. südwestlich der Zitadelle, meterhohe Ablagerungen mit überwiegend bislang als mittelislamisch identifizierten Keramikscherben beobachtet. Dieser Befund könnte den großen Anteil solcher Keramik im Surveymaterial erklären. Er antizipiert aber möglicherweise auch eine gewisse Siedlungskontinuität in diesem Bereich der Stadt, denn hier (und weiter östlich) konzentrierte sich die Siedlung von Arbil, bevor es zur massiven Ausdehnung des Stadtgebiets im späteren 20. Jahrhundert kam (s. Abb. 8). Inwieweit diese Situation, die zumindest in Teilen mit dem Geländemodell übereinzustimmen scheint, den altorientalischen Stadtgrundriss widerspiegelt, ist künftig ebenso zu klären wie der Nachweis möglicher Siedlungsreste im Stadtgebiet, die der neuassyrischen Zeit vorausgehen.

7 Geländemodell und Satellitenaufnahme des Stadtgebiets (Abb.: Ch. Richter, N. Weigert, DAI Orient-Abteilung/HTW Dresden).



Trotz der Filterung durch massive, überwiegend moderne Eingriffe in die Oberfläche bzw. den Ablagerungsbestand kann also festgestellt werden, dass der Surveybefund als solcher aussagekräftig, jedoch durch Ausgrabungen zu untermauern bzw. zu vervollständigen ist. Für die mittelalterliche Stadtgeschichte mehr noch als für die altorientalischen und klassischen Perioden liegen überdies zahlreiche Schriftquellen vor, die über die historische Stadtentwicklung wertvolle Einzelinformationen liefern, welche die Rekonstruktion der Stadtgeschichte bereichern und zu präzisieren helfen.

#### Literatur

- J. Curtis, *Excavations at Qasrij Cliff and Khirbet Qasrij*, London 1989
- M. van Ess – A. Hausleiter – H. H. Hussein – N. B. Mohammed, *Excavations in the city of Arbil, 2009–2011: The Neo-Assyrian tomb*, ZORA 5, 2012, 104–165
- K. Nováček – N. A. M. Amin – M. Melčák, *A medieval city within the Assyrian wall: the continuity of the town of Arbil in northern Mesopotamia, Iraq* 75, 2013, 1–42
- J. Oates, *Late Assyrian Pottery from Fort Shalmaneser, Iraq* 21, 1959, 130–146
- E. Petiti – A. Hausleiter – M. van Ess, in collaboration with D. Caramelli, *Bioarchaeology and Neo-Assyrian burial customs. Case study on a tomb excavated in the city of Arbil*, ZORA 9, 2016, 70–95

8 Stadtplan des Jahres 1944 (nach: Great Britain Naval Intelligence Division, *Iraq and the Persian Gulf*, Geographical handbook vol. 524, Oxford 1944).

## TABRĪZ, IRAN

Die Südbastion auf dem Gelände des Rabʿ-i Rashīdī: Untersuchungen zur Baugeschichte



Die Arbeiten des Jahres 2017

**Außenstelle Teheran der Eurasien-Abteilung des DAI**

von Christian Fuchs



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2



**Kooperationspartner:** ICAR/RICHTO Teheran (H. Chubak, B. Omrani); Tabriz Islamic Art University (M. Keynejad, M. Kasiri); Gouvernat Tabriz/Provinz Ost-Azerbaidjan (M. Abdaar, S. Najafi); University of Mazandaran (A. Moradi); ICHTO Tabriz (M. Roshan).

**Koordination des Gesamtprojektes:** B. Ajorloo (Tabriz Islamic Art University), J. Thomalsky (DAI Eurasien-Abteilung, Außenstelle Teheran).

**Leitung Restaurierung und Bauforschung:** Dipl.-Ing. Architekt C. Fuchs (winterfuchs Büro für Bauforschung und Baukultur, Berlin)

**Weitere beteiligte Firmen und WissenschaftlerInnen:** Dipl.-Restauratorin S. Cárdenas, Berlin; Dipl.-Ing. Architekt Ilja Maßuthe, Berlin; FORMAT4PLUS GMBH Digitale Aufmaßtechniken, Bamberg; Shahid Beheshti University (K. Mohammadkhani, Geophysikalische Vermessungen).

*The recently agreed Iranian-German joint program „Rabʿ-e Rashīdī“ in Tabriz started with first systematic prospections, analyses and sondages around the fortress, focusing in particular the massive “South Tower” that was presumably erected in the 16th century by Shāh Abbās. Indeed, the area is carrying the name of Rashīd al-Dīn who founded here in the early 14th century a huge endowment inclusive mosque, university and other religious and academic institutions by order of the ruling Ilkhanid Ġāzān Khan. The agreement comprises support in the restauration of the visible still massive buildings and in establishment of touristic infrastructures since the city of Tabriz is elected as the Iranian capital of Tourism and Cultural Heritage in 2018, and is kindly supported by the president of the DAI, F. Fless. First investigations that focus the South Tower in the center of the area indicate a much more complex building history and possible secondary utilization of the bastion and its surrounding annexes. It appears most likely that we can find preceding phases of the whole complex earlier than the 16th century but also subsequent annexes and building phases that are not directly linked with the character of a fortification.*





1 Bei iranischen Ausgrabungen (vor 20 Jahren) freigelegte ilkhanidische Mauern (ca. 2–3 m unterhalb heutigen Laufniveaus) (Foto: DAI Teheran).



2 Gesamtansicht der Südbastion von Westen (Foto: C. Fuchs).

Das zwischen der Außenstelle Teheran und iranischen Partnern vereinbarte Projekt zur Erschließung und teilweisen Restaurierung des Areals Rabʿ-i Rashīdī in Tabrīz konnte im Sommer 2017 dank großzügiger und spontaner Unterstützung durch die Präsidentin des DAI, F. Fless beginnen.

Heute sind im Osten der Altstadt von Tabrīz Reste einer Befestigungsanlage anzutreffen, die mutmaßlich unter Shāh ʿAbbās im 16. Jahrhundert n. Chr. errichtet worden sind. Das Areal selbst – Rabʿ-i Rashīdī – ist nach einem bedeutenden mittelalterlichen Stiftungskomplex des frühen 14. Jahrhunderts benannt, eines der bedeutendsten ilkhanidischen Projekte. Der umfangreiche, in einem 1309 in einem Stiftungsbrief genau beschriebenen Stiftungskomplex geht auf den Wesir Rashīd ad-Dīn zurück, der unter den Ilkhaniden Ġāzān Khan und Ölğaitü gedient hatte. Das Bauprogramm umfasste Institutionen zur religiösen und wissenschaftlichen (vor allem medizinischen) Ausbildung, ein Krankenhaus, mildtätige Einrichtungen sowie Wohngebäude und Produktionsstätten sowie vor allem auch sein eigenes Mausoleum. Von dieser Anlage sind oberirdisch keine sichtbaren Reste geblieben. Die anstehenden Bauruinen sollten fast ausschließlich in das 16.–17. Jahrhundert datieren. Erst bei einer Begehung des weitläufigen Areals sind neben unzähligen Oberflächenfunden auch topographische Unregelmäßigkeiten und bescheidene bauliche Reste zu erkennen, die nicht mit der Befestigung des 16. Jahrhunderts in Zusammenhang stehen. Tatsächlich legten iranische Kollegen vor ca. 20 Jahren ältere, wohl ilkhanidenzeitliche Fundamente frei (Ruhangiz 2011; Abb. 1).

### Die Südbastion

Die Südbastion hat einen Durchmesser von ca. 28 m und eine Höhe von ca. 12 m über Terrain (Abb. 2). Sie ist dem Wehrmauerring südlich vorgelagert in exponierter Position. Bis zu einer Höhe von ca. 10 m ist sie aus Naturstein und Kalkmörtel gefügt. Darüber erheben sich drei Schichten stark erodierten Stampflehs. Der gemauerte Teil der Bastion verfügte über ein sehr sauber gemauertes Außenmauerwerk aus lagenhaltigen, grob gerichteten Werksteinblöcken. Der feinkörnige Setzmörtel aus Kalk war über die Steinkanten gezogen. Das so hergestellte glatte Mauerwerk bot nicht nur wenig Halte-



und Angriffspunkte, es hatte zudem ein sehr homogenes und blockhaftes Erscheinungsbild. Das innere Mauerwerk der Bastion ist ebenfalls lagenhaft, setzt sich aber aus anderem Material zusammen: Hier wurden, neben Feldsteinen, auch zahlreiche Spolien unterschiedlicher Herkunft, Gesteinsart und Größe verbaut. Die auffälligste Gruppe stellen hierbei die Grabsteine aus Basalt. Dabei handelt es sich um ca. 2 m lange und im Querschnitt i. M. ca. 40 × 40 cm (b × h) große, oft sehr fein behauene und dekorierte Blöcke. Sie wurden strahlenförmig und horizontal auf festgelegten Ebenen in das Mauerwerk eingebaut. Eine zweite wichtige Gruppe von Spolien sind kleinformatige, grob behauene Werksteine, aus denen die Außenschale der Bastion gemauert war. Ferner sind unzählige behauene Blöcke unterschiedlicher Größe verbaut, darunter zum Beispiel der Teil einer Säulenbasis aus Basalt mit Wulst-Kehle-Profil, ein Orthostatenelement aus Basalt, oder eine Sandsteinplatte mit sauber hergestelltem Endlosband.

Neben der hohen Zahl an Spolien im Mauerwerk der Bastion sind auch mehrere Lagen an leeren, teilweise sehr tiefen Löchern auffällig. Sie haben im Mittel einen Durchmesser von 12 cm und zeigen deutlich den Abdruck von dünnen Pappelstämmen. Das Holz hat sich fast in keinem der Löcher erhalten. Diese Löcher sind allein deshalb zu sehen, da maßgebliche Teile des Außenmauerwerks heute durch Erosion und Materialabbau fehlen.

### *Bautechnik*

Die Bastion weist einige bemerkenswerte technische Konstruktionsdetails auf. Sie lassen auf zwei grundlegende Erkenntnisse zum Bau der Bastion schließen. Erstens: der Bau war sorgfältig geplant. Allein die Beschaffung von Baumaterial (vor allem der großformatigen Grabsteine, aber auch der hohen Mengen Kalk) muss aufwändig und zeitintensiv gewesen sein. Der Einbau von Grabsteinen als Binder im Mauerwerk und der Einbau mehrerer Gitterschichten aus Pappelstämmen erfolgte nach einem geregelten System. Auf bestimmte Baumaterialien, wie zum Beispiel Backstein, wurde konsequent verzichtet. Dies, obwohl die ilkhanidische Anlage überwiegend aus Backstein errichtet war, der in großen Mengen vor Ort zur Wiederverwendung bereit gelegen haben dürfte.

Zweitens: Die Errichtung der Bastion muss mehrere Jahre gedauert haben. Allein das gewählte Bindemittel Kalk für den Mörtel lässt keine andere Schlussfolgerung zu, da das Erhärten des Kalkmörtels ein sehr langsamer Prozess ist, der über Jahre laufen kann. Eine Konstruktionsdauer von mindestens vier Jahren wäre in diesem Fall für die Südbastion anzunehmen. Auch zeichnen sich den ersten Analysen zufolge unterschiedliche Mörtelqualitäten ab, wie auch die generelle Heterogenität der Mörtel auf längere, z. B. jahreszeitliche Bauunterbrechungen verweisen.

### *Überlegungen zur Erbauungszeit der Bastion*

Die Untersuchungen der Anbindung des Verbindungsbaus an die Reste der Wehrmauern der Befestigung sowie der Wehranlagen westlich und östlich der Südbastion haben zwar Klarheit zur relativen Chronologie der Bauphasen geschaffen, werfen aber auch eine Vielzahl neuer Fragen auf. Zunächst lässt sich festhalten, dass die Südbastion das jüngste Bauglied der gesamten Südflanke der Wehranlage darstellt. Diese Südflanke umfasst eine Doppeltoranlage an der Südwestecke der Festung, die gesamte Kurtinenwand und einen kleinen Bastionsturm östlich der Bastion. Die Kurtinenwand zeigt mehrere Phasen von Zerstörung und Reparatur. Noch deutlicher wird die Mehrphasigkeit der Wehranlagen im Falle des kleinen Bastionsturms: Hier ist ein älterer Turm aus Stampflehm zu erkennen, der in einer zweiten Phase deutlich um eine über 2 m dicke Schicht aus Bruchstein verstärkt worden ist. Auch diese Verstärkung ist älter als der Bau der Südbastion, denn es ergibt verteidigungstechnisch keinen Sinn, eine Bastion in nur 8 m Abstand von der großen Südbastion zu errichten. Zum Zeitpunkt der Verstärkung der kleinen östlichen Bastion war die große Südbastion nicht einmal in Planung. Der Bau der Südbastion stellte die kleine östliche Bastion auch nach deren erheblichen fortifikatorischen Aufwertung buchstäblich in den Schatten. Wann kann die Südbastion also gebaut worden sein? Hier stehen zwei Meinungen gegenüber: E. Beg Monšī (1956, 826) schreibt, dass unter Shāh ‘Abbās der Auftrag erteilt wurde, die Burg zu bauen. J.-B. Tavernier (1991, 70) berichtet, der Turm sei von den Osmanen errichtet worden. Was ist nun wahrscheinlich?



3 Grabsteine aus Basalt im Mauerwerk der Bastion (Foto: C. Fuchs).

Die Wahl von Kalkmörtel macht deutlich, dass den Bauherren Stabilität wichtiger war als die Schnelligkeit der Herstellung. Die zahlreichen Verstärkungstechniken (dazu dienten die Grabsteine sowie die Gitter aus Pappelstämmen) belegen, dass die Bastion deutlich widerstandsfähiger als die bestehenden Wehranlagen sein sollte. Es ist also anzunehmen, dass die Bastion mit Bedacht errichtet worden ist. Ein safawidischer Bau vor den Toren der durch die Osmanen gehaltenen Stadt Tabriz erscheint vor diesem Hintergrund eher unwahrscheinlich; sollten die Osmanen den über Jahre andauernden Bau dieser Bastion wirklich tatenlos zugesehen haben? Umgekehrt ist es wahrscheinlicher, dass die Osmanen, in einem Versuch Tabriz dauerhaft in ihr Einflussgebiet einzugliedern, vorhandene Anlagen ertüchtigten. Dies vor allem östlich der Stadt. Von dort aus konnten zum einen die Verbindungswege in das iranische Kernland eingesehen werden. Zum anderen würden von dort die Versuche der Safawiden ausgehen, Tabriz zurück zu erobern. Sollte also die Einschätzung Taverniers korrekt sein, dann wäre die Südbastion ein Werk osmanischer Auftraggeber und die Wehrmauern der Anlage älter als 1585. Safawidische Aktivitäten nach 1603 schliesse dies freilich nicht aus.

#### *Grabsteine als konstituierender Baustoff*

Über 250 Grabsteine wurden in der Südbastion verbaut (Abb. 3). Ihre exzessive Verwendung wirft zahlreiche Fragen auf: Woher stammen die Grabsteine? Auf welche Zeit sind sie zu datieren? Bisher konnte nur einer der Grabsteine zweifelsfrei auf das Jahr 711 h/1354 n. Chr. datiert werden. Hat die Verwendung von Grabsteinen als Baumaterial eine hintergründige Bedeutung und wenn ja welche? Die bisherigen Untersuchungen konnten sich der Beantwortung dieser Fragen nur nähern. Die beträchtliche Anzahl der Grabsteine lässt zunächst darauf schließen, dass ein Friedhof in zumutbarer Nähe der Baustelle gelegen haben und ausreichend groß gewesen sein muss. Einige der Grabsteine zeigen sehr aufschlussreiche Details: Zum einen gibt es einige, die eine Vorritzung für dekorative Bearbeitung aufweisen, die aber nie, oder nur teilweise zur Ausführung gekommen ist. Hier scheint es so, als sei nicht nur ein Friedhof beräumt worden, sondern auch



4 Oberseite eines Grabsteins mit eingearbeiteter Dekoration. In einer zweiten Bearbeitungsphase wurden die breiten Seiten des Grabsteins mit einer leichten Krümmung versehen und die Dekoration auf der Oberseite wurde z. T. ausgeschliffen (Foto: C. Fuchs).

eine Werkstatt, in der die Steine hergestellt wurden. Einige Steine zeigen sogar gar keine Dekoration – möglicherweise Rohlinge? Andere Grabsteine zeigen deutliche Spuren einer zweiten Bearbeitung. Dabei wurden die länglichen Basaltblöcke auf ihren breiten Seiten mit einer Krümmung versehen, während die Schmalseiten so behauen wurden, dass der gesamte Block eine konische Form erhielt (Abb. 4). Diese Steine zeigen ganz deutlich, dass sie nicht etwa von einem Friedhof geholt wurden, um hier an der Südbastion verbaut zu werden, sondern von einem anderen Bauwerk, oder zumindest von den Resten eines anderen Bauwerks. Die so behauenen Grabsteine dürften wahrscheinlich in Tonnengewölben verbaut gewesen sein. Putzreste lassen vermuten, dass diese Tonnengewölbe verputzt gewesen sein müssten. Nicht alle Grabsteine zeigen diese Überarbeitung; es ist also nicht gesichert, ob sie alle einem anderen baulichen Kontext entstammen und hier in Drittverwendung verbaut wurden.

#### *Ilkhanidische Spolien*

Eine weitere Gruppe von Spolien, die hier kurz erwähnt werden soll, ist eine Reihe von scharrierten Blöcken mit ca. 50 cm Höhe und einer leicht gekrümmten Sichtfläche (Abb. 5. 6). Sie besitzen überdies sorgfältig in die Oberfläche eingeschlagene Steinmetzzeichen. Die Kombination aus Abmessungen, Oberflächenbearbeitung und Steinmetzzeichen weisen diese Blöcke als ilkhanidisch aus. Acht solche Werksteine sind in einer Lage auf der Südseite der Bastion in der unteren Hälfte versetzt. Sie lassen auch auf einen Rundbau schließen, der einen Durchmesser von rund 12 m gehabt haben dürfte. Sollten diese Blöcke vor Ort gefunden worden sein, dann würde dies immerhin auf einen charakteristischen Baukörper des Rab'-i Rashīdī schließen lassen.

#### *Ältere Baureste beidseitig der Bastion*

Unmittelbar östlich sowie an zwei Stellen westlich der Südbastion haben sich im Verband der Kurtinenmauern Reste aus Backsteinmauerwerk erhalten. Es handelt sich um rechtwinkelige Konstruktionen, die fast orthogonal zum Verlauf der Wehrmauer positioniert sind. Ganz im Westen ist ein ca. 2,5 m



5 Wiederverwendeter, ilkhanidischer Buntsandsteinblock auf der Südseite der Bastion. Die Oberfläche ist leicht gekrümmt, weist eine Scharrierung und ein Steinmetzzeichen auf (Foto: C. Fuchs).

# Rab' e Rashidi

Ilkhanidische Steinmetzzeichen

Nr.	Symbol	Rab' e Rashidi	Alaki Karawanserei	Masjid-e Alishah	Soltaniyya	Chalabi Oghli	Gazanyya
1		x		x			
2				x	x		
3		x					
4		x					
5		x					
6				x			
7				x			
8							x
9					x		x
10			x				
11			x		x		
12			x				
13			x		x		
14					x		
15					x		
16					x		
17					x		
18					x		
19				?	x		
20						x	
21						x	
22					x		

- 6 Liste der dokumentierten Steinmetzzeichen an ilkhanidischen Bauwerken in Tabriz, Soltaniyya und Taht-e Soleymān (Abb.: C. Fuchs).

breiter Raum (?) zu erkennen, in dessen Fußboden nachträglich eine Tonrohrleitung eingebettet worden ist. Etwas weiter nach Osten befindet sich die östliche Laibung einer Öffnung, deren lichte Weite nicht mehr nachvollziehbar ist.

Östlich der Südbastion wiederum liegt ein teilweise freigelegter Baukörper in der Ebene der Wehrmauer. Er ist ca. 6,1 m breit und verfügt über einen mittigen Durchgang. Dieser war zu seiner Erbauungszeit wahrscheinlich freistehend oder zumindest hervorspringend und saß auf einem Sockelmauerwerk aus grob behauenen Werksteinen auf. Alle drei Rudimente aus Backsteinmauerwerk (mit Standardmaßen von 20–21 × 6 cm) lassen eine saubere Mauerwerkstechnik erkennen. Weitere Untersuchungen müssen klären, ob es sich um Reste ilkhanidischer oder sukzessiver Bauphasen handelt.

## Zur Position und Funktion der Südbastion

Die Südbastion sitzt ca. 16 m außerhalb des Festungsringes und ist mit diesem nur über einen schmalen Steg verbunden. Das Bauwerk wird gemeinhin als Aufstellungsort von Kanonen interpretiert und die bautechnischen Details vermögen diese Vermutung zu stützen. Die isolierte Position erlaubte es nicht nur das Tal und damit die Verbindungswege nach Zentraliran zu überwachen, sondern ermöglichte auch eine Verteidigung der eigenen Festung, da die gesamte Südflanke vollständig im Blick der Bastion lag. Gleichzeitig aber hätte eine Bastion beide Zwecke ebenso erfüllen können. Es fällt ferner auf, dass die Südbastion in einer kleinen Talsenke zwischen den beiden Hauptanhöhen der Gesamtanlage positioniert ist. Hätte die Bastion nicht von einem der beiden Bergrücken aus viel erfolgreicher seinen militärischen Zweck erfüllen können? Welche Gründe könnten vorliegen, das Bauwerk an dieser Stelle zu errichten? Die Bauforschung konnte diesen Punkt noch nicht abschließend klären. Zwei Hypothesen wurden aufgestellt, die es gilt noch weiter zu verfolgen. Erstens: Die Position ist begründet durch die Fundamente eines Vorgängerbaus. Zweitens: Die Position der Südbastion steht im Zusammenhang mit einem hydraulischen System. Mehrere Anhaltspunkte deuten in diese Richtung: Zum einen mündet auf der Westseite ein



Tonrohr in das Mauerwerk der Bastion. Die Elemente sind so ineinander gesteckt, dass die Fließrichtung in die Bastion unstrittig ist.

Zum anderen ist die Bastion am Ausgang eines kleinen Talkessels positioniert; in unmittelbarer Nähe sind zwei Brunnenschächte anzutreffen. Die Vegetation ist um die Bastion auch im Spätsommer noch grün und Wasser scheint sich an dieser Stelle auf natürliche Weise zu sammeln. Die Bastion ist derart massiv, dass ein Hohlraum im Inneren durchaus vorstellbar ist, der als Zisterne hätte genutzt werden können. Möglicherweise diente damit die Bastion nicht nur einer Verteidigungsfunktion, sondern erfüllte auch eine Aufgabe im System zur Wasserhaltung. Es gibt aber auch einige Argumente, die gegen diese Möglichkeit sprechen. So konnte z. B. bei einer probeweisen Erkundung eines der tiefen Löcher, die durch die Pappelstämme hinterlassen wurden, auch nach rund 8 m Tiefe noch keine Aufweitung, geschweige denn ein Raum nachgewiesen werden. Hier sind ohne Zweifel noch weiterführende Untersuchungen notwendig.

#### *Ausblick*

Die Untersuchungen zur Baugeschichte der Südbastion hat eine Vielzahl neuer Erkenntnisse zur Entwicklung der neuzeitlichen Wehranlage auf dem Rab‘-i Rashīdī zu Tage gefördert. Gleichmaßen sind noch zahlreiche Fragen unbeantwortet, die weiter führende Untersuchungen notwendig machen. Hinsichtlich der zeitlichen Einordnung des Bauwerks wird es nötig sein, die Stadtgeschichte von Tabriz eingehender zu betrachten. Hierbei könnte auch der Aspekt behandelt werden, aus welchem Bauwerk die überarbeiteten Grabsteine stammen könnten. Ferner soll die Wehrarchitektur der Osmanen im 16. und 17. Jahrhundert vergleichend betrachtet werden. Zur Klärung der Frage eines Zisternenraums empfiehlt sich eine endoskopische Untersuchung der Bewehrungslöcher. Auch eine Untersuchung mittels Gravimetrie wird erwogen. Der Katalog der Grabsteine wird durch ikonographische und epigraphische Auswertungen zur Herkunft und Datierung vervollständigt – wiederum zur Klärung der Urheberchaft der Bastion. Grabungen am Fuß der Bastion sollen nicht nur die vollständige Höhenentwicklung der Bastion, sondern auch mögliche Vorgängerbauten fassen. Der Verlauf der

Wehrmauer beidseitig der Südbastion ist ebenfalls eingehend bauforschend zu untersuchen. Hier sind Hinweise auf die Struktur und die Gestalt der Architektur früherer Nutzungsphasen zu erwarten.

#### *Literatur*

- N. Mīrzā, *Tārīḥ wa ḡuḡrāfi-ye dār as-saltana-ye Tabrīz* (Tabriz 1373/1995)
- E. Beg Munšī, *Tārīkh-i ‘Ālam-ārā-yi ‘Abbāsī* (Teheran 1335/1956)
- J. B. Tavernier, *Les six voyages de Jean Baptiste Tavernier* (Paris 1676)
- L. Ruhangiz, Rab-I Rashidi va Khvaja Rashid al-Din Fazlallah Hamadani, in: M. I. Zari‘l (Hrsg.), *43 Maqala dar buzurgdasht-I ustad duktur Muhammad Yusuf Kiyani* (1390/2011 Hamadan) 153–182

## SELINUNT, ITALIEN



Die Arbeiten des Jahres 2016

### Abteilung Rom des Deutschen Archäologischen Instituts

von Linda Adorno, Jon Albers, Martin Bentz, Annkatrin Benz, Ortwin Dally, Mariachiara Franceschini, Markus Helfert, Axel Miß und Jan Marius Müller



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

*The report includes the description of pottery from Selinunt and Megara Hyblaea, analysis using portable energy-dispersive X-ray fluorescence analysis, a final report of the excavations undertaken by the University of Bonn in the Kerameikos of Selinunt and an inventory and first analysis of materials taken from trench A, in the north-eastern part of the Agora of Selinunt.*

**Kooperationspartner:** Universität Bonn, Abteilung Klassische Archäologie; Universität Köln, Institut für Klassische Archäologie; Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut für Archäologische Wissenschaften, Forschungsstelle Keramik; Kommission zur Erforschung des antiken Städtewesens, München; Parco Archeologico di Selinunte.

**Förderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft, Kommission zur Erforschung des antiken Städtewesens, München.

**Leitung des Projektes:** O. Dally.

**Team:** L. Adorno, J. Albers, M. Bentz, A. Benz, M. Broisch, M. Franceschini, M. Helfert, A. Miß, J. M. Müller, J. Schlehofer, H. von Hesberg.

Der Bericht über die 2016 in Selinunt durchgeführten Arbeiten beginnt mit einem Teilbericht über schon 2014 durchgeführte Keramikanalysen mittels portabler energiedispersiver Röntgenfluoreszenzanalyse (M. Helfert). Er ist hervorgegangen aus dem von H. von Hesberg geleiteten DFG-Projekt zur Aufarbeitung von Keramikfunden aus den langjährigen Grabungen von D. Mertens an der Agora und beinhaltet auch einen Überblick zu geochemischen Untersuchungen an keramischem Fundmaterial aus den griechischen Poleis Selinunt und Megara Hyblaea (Sizilien). Es folgt ein Teilbericht über die 2016 zum Abschluss gebrachten Grabungen im Kerameikos von Selinunt,

gefördert durch die DFG und die Kommission zur Erforschung des antiken Städtewesens, München (Leitung M. Bentz) und endet mit einem Bericht über zum Abschluss gebrachte Aufarbeitung von Funden des Schnittes A nördlich der Agora.

(O. Dally)

### **Keramikanalysen mittels portabler energiedispersiver Röntgenfluoreszenzanalyse (P-ED-RFA)**

2014 konnten geochemische Untersuchungen an Keramik aus den Ausgrabungen im Bereich der Siedlung an der Agora in Selinunt 2014 fortgeführt werden. In der Woche vom 3. bis 10. Mai hielt sich M. Helfert zusammen mit Ch. Dehl-von Kaenel, A. Wagner-Schwarz, L. Adorno, V. Garaffa und A. Hoer im Grabungshaus und Funddepot des DAI in Selinunt zur Durchführung der Analysen auf. Eine zweitägige Reise führte ein Teil des Teams nach Megara Hyblaea, wo entsprechende Messungen an Keramikreferenzproben vorgenommen wurden.

Grundlage für die Auswertung der Messserie des Jahres 2013 und die weiteren geplanten geochemischen Keramikanalysen aus Selinunt stellt die Beprobung von originärem keramischem Fundmaterial aus Megara Hyblaea dar. So war es Ziel, innerhalb der einwöchigen Kampagne zu ermitteln, ob sich die Produkte beider Städte tatsächlich, wie es sich während des Einsatzes der P-ED-RFA 2013 abzeichnete, geochemisch deutlich voneinander unterscheiden und somit eine Herkunftsbestimmung von Einzelfunden aus beiden Orten grundsätzlich möglich ist. Da sich die 2013 aus Selinuntiner Fundmaterial erstellte Pseudoreferenzgruppe lediglich auf Grobkeramik mit schwarzen, vulkanischen Magerungsbestandteilen konzentrierte, sollte die Referenz in der hier vorgelegten Messreihe diesmal auch Feinkeramik umfassen.

Durch Vermittlung von H. von Hesberg und dem freundschaftlichen Entgegenkommen von H. Tréziny Rouillard (CNRS) sowie C. Pouzadoux (Centre Jean Bérard) war es innerhalb der einwöchigen Messkampagne möglich, im Grabungsdepot in Megara Hyblaea unter Mitwirkung von Ch. Dehl-von

Kaenel, A. Wagner-Schwarz und L. Adorno am 6. Mai 2014 geeignetes Referenzmaterial zu analysieren. Trotz der begrenzten Zeit für den Aufenthalt in Megara Hyblaea konnte eine ausreichend große Referenzgruppe aufgebaut werden (s. u.). Ergänzt wurde die Serie durch die Messung von rotfigurigen Vasen aus dem Fundbestand in Megara Hyblaea.

In Selinunt wurde die im Herbst 2013 begonnene Probenserie unmittelbar fortgeführt. Untersucht wurden makroskopisch bereits vorbestimmte Funde aus den frühesten Befunden der Grundstücke 4 und 6. Ergänzend wurden in kleinerem Umfang sowohl Küchenkeramik und Transportamphoren als auch Schwarzfirnisware und Terrakotten beprobt.

Wie in der Einleitung skizziert, ist eine zentrale Frage für die Keramikuntersuchung in Selinunt, inwiefern sich die lokalen Produkte von denen aus der Mutterstadt Megara Hyblaea unterscheiden. Insbesondere in den frühen Siedlungsphasen ist es theoretisch möglich, dass große Keramikanteile, darunter qualitativ hochwertige Produkte, aus Megara Hyblaea importiert wurden, bevor sich das örtliche Töpferhandwerk etablieren und den Markt überwiegen konnte. Für die Identifikation der möglicherweise aus Megara Hyblaea importierten Keramik ist es im Hinblick auf die geochemischen Analysen methodisch erforderlich, neben der Referenzgruppe Selinunts eine solide Kenntnis über die geochemische Zusammensetzung der Produkte aus Megara Hyblaea durch die Untersuchung von originär dort hergestellten Stücken zu erlangen. Aus diesem Grunde wurde erstmals für Megara Hyblaea eine geochemische Keramikreferenzgruppe mittels energiedispersiver Röntgenfluoreszenzanalyse aufgebaut (vgl. zu den Untersuchungen mittels Optischer Emissionsspektroskopie [OES] Jones 1979). Aus einem in die archaische Zeit datierten Töpfereikomplex der durch Gras u. a. 2004 publizierten Ausgrabungen von 1952 konnten sechs Fehlbrände und eine Lochtennenstütze aus Ton gemessen werden (Gras u. a. 2004, 159 ff., bes. 170 –192. – Vgl. zur Lochtennenstütze Gras u. a. 2004, 173, Abb. 194 u. 195). Erweitert wurde die Serie mit archaischen Funden aus den Altgrabungen von 1949 bis 1961. Es handelt sich um 14 weitere Proben der Tongruppen A bis D (nach Vallet – Villard) und um zwei hellenistische



Abstandshalter (Vallet – Villard 1964, 140 ff.). Mit den ausgewählten Stücken ergibt sich ein Querschnitt über die Fein- und Grobkeramik Megara Hyblaeas, der dazu dient, die Abgrenzung zu den Produkten aus Selinunt vorzunehmen.

Während des Aufenthalts in Megara Hyblaea wurde der Arbeitsgruppe angeboten, attische Keramik zu analysieren, die gerade keramologisch aufgenommen wurde. Da dies besonders im Hinblick auf die Arbeiten von V. Garaffa zur Schwarzfirnis-Keramik aus Selinunt wichtig erschien und zudem die Herkunft der SOS-Amphoren eingegrenzt werden kann, wurden insgesamt elf Stücke analysiert.

Entsprechend der Zielsetzung für die Kampagne wurden in Selinunt primär fein- und grobkeramische Funde aus den geschlossenen Befunden der frühesten Phase in Grundstück 4, Bau 1, Raum a untersucht. Diese Serie umfasst zunächst 55 Proben. Analysiert wurden einerseits in ihrer Warenart unspezifische Keramikfragmente und andererseits makroskopisch besonders auffällige Stücke. Ziel war es, für diese Gruppen eine lokale Provenienz oder den Import nach Selinunt festzustellen. In den Fällen, in denen aus Raum a für die makroskopischen Warengruppen keine größere Anzahl zur Verfügung stand, wurden diese durch Material aus anderen frühen Befunden ergänzt.

Für die Provenienzbestimmung der Transportamphoren wurden zehn Proben ausgewählt. Diese umfassen attische, korinthische, etruskische Exemplare sowie solche vom sog. großgriechisch-sizilischen Typ, wobei der Schwerpunkt auf letzterer Gruppe lag. In der gemeinsamen Auswertung mit der Gebrauchskeramik aus Selinunt und den Proben attischer Feinkeramik aus Megara Hyblaea ergaben sich geeignete Querverbindungen für die Diskussion zur Herkunft der Amphoren.

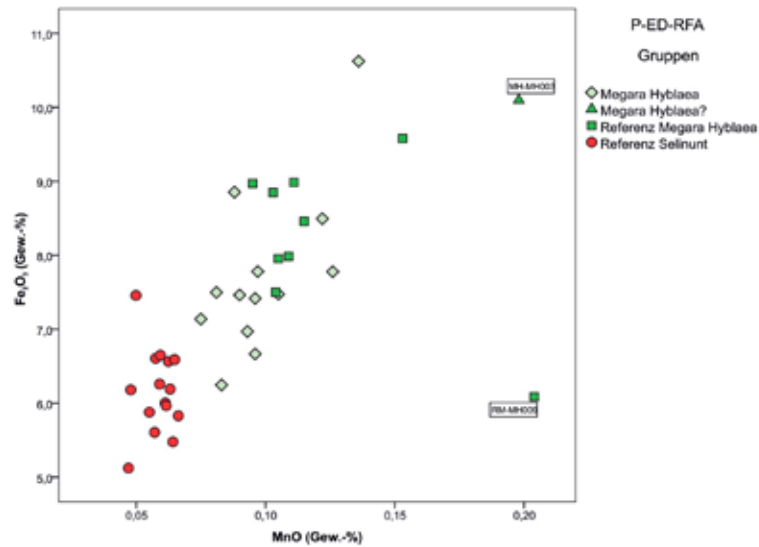
Eine Serie von elf Gefäßen attischer Schwarzfirnis-Keramik wurde anknüpfend an die rotfigurige Keramik aus Megara Hyblaea analysiert. Hierbei stand die Frage im Vordergrund inwiefern innerhalb der makroskopischen Gruppe weitere Produktionsregionen vertreten sein können.

Abschließend wurden für A. Hoer, der in Selinunt Terrakotten inventarierte, fünf Exemplare in die Gesamtprobenserie mit aufgenommen. Die

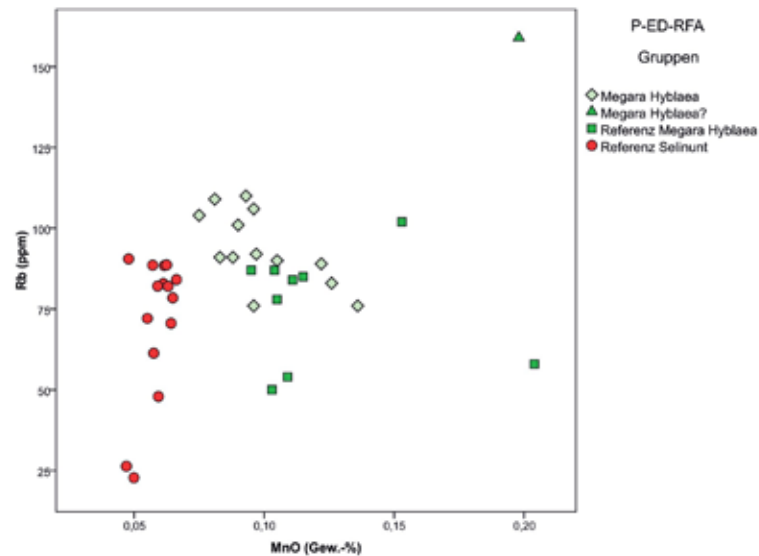
ausgewählten Stücke entsprechen makroskopischen Warengruppen, deren lokale Produktion in Selinunt oder mögliche Import aus anderen Städten überprüft wurde, um Art und Umfang der örtlichen Terrakottenproduktion besser fassen zu können. Die Analysewerte sollten zudem mit den durch G. Schneider und M. Daszkiewicz an einer größeren Anzahl durchgeführten Untersuchungen von Terrakotten verglichen werden.

Innerhalb des einwöchigen Aufenthalts in Selinunt und Megara Hyblaea konnten geleitet von den verschiedenen Fragestellungen zu den Warengruppen und den guten Arbeitsbedingung im Funddepot insgesamt 113 Proben gemessen werden. Die archäologischen Angaben zu den untersuchten Funden sind in Tabelle 1 (im Anschluss an den Bericht) aufgeführt.

Die Messungen wurden wie im Vorjahr mittels portabler energiedispersiver Röntgenfluoreszenzanalyse (P-ED-RFA) durchgeführt. Zum Einsatz kam das Spektrometer des Instituts für Archäologische Wissenschaften der Goethe-Universität Frankfurt am Main (XL3t 900SHe GOLDD). Die Analysen erfolgten an frischen und trockenen Brüchen der Keramikfunde im gleichen Messmodus und unter den gleichen Randbedingungen wie 2013. Es wurde der Modus „TestAllGeo“ mit einer Gesamtmessdauer von 300 Sekunden pro Einzelmessung verwendet. Grundsätzlich erfolgten pro Scherbe drei Messungen an unterschiedlichen Stellen mit anschließender Mittelwertbildung der analysierten Elementkonzentrationen. Lediglich in der Messserie zu den rotfigurigen Vasen aus Megara Hyblaea wurde von den Dreifachmessungen abgesehen. Da es sich um sehr feintonige Keramik handelt, konnten hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Zeit Einzelmessungen bevorzugt werden, ohne dass hierdurch die Präzision der Ergebnisse beeinträchtigt wurde. Generell wird für die Auswertung Eisen (Fe) als Gesamtisen ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) angegeben. Für die statistische Datenanalyse wurden die Hauptelemente in Gewichtsprozent ihrer Oxide berechnet und in der Summe auf 100 Prozent normiert. Die Messergebnisse sind in Tabelle 2 wiedergegeben.



1 Streudiagramm Eisenoxid gegen Manganoxid der Referenzproben aus Selinunt und Megara Hyblaea (Abb.: M. Helfert).

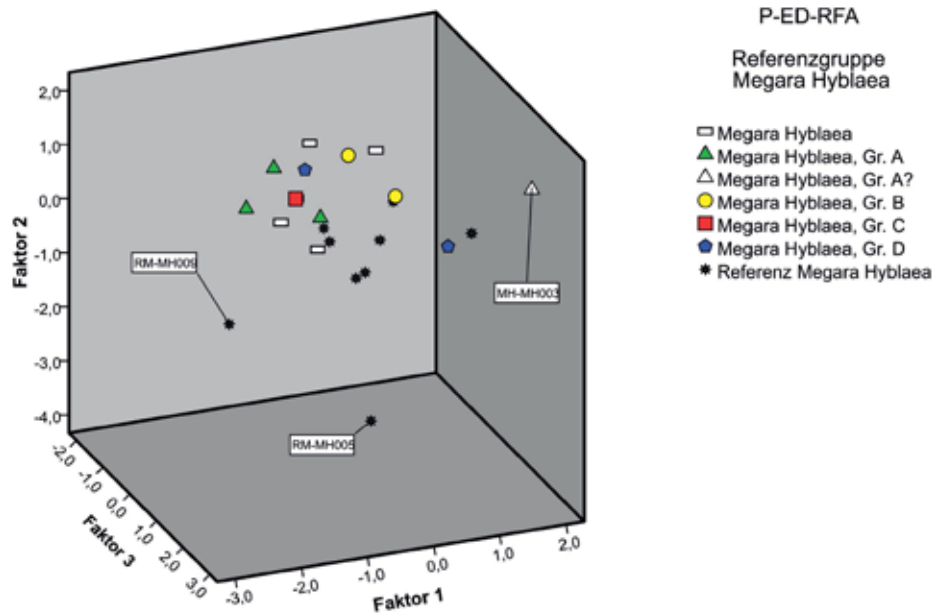


2 Streudiagramm Rubidium gegen Manganoxid der Referenzproben aus Selinunt und Megara Hyblaea (Abb.: M. Helfert).

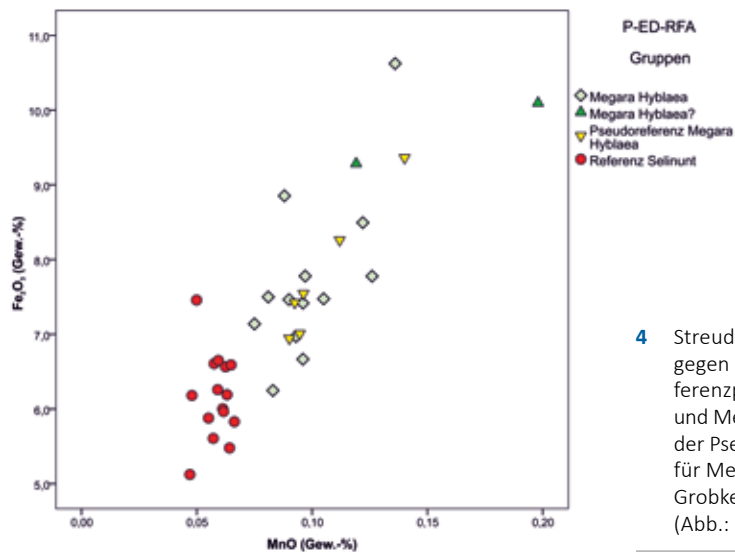
**Auswertung der geochemischen Analysen: Referenzgruppe Megara Hyblaea**  
Für die Erstellung einer ersten geochemischen Referenzgruppe von Megara Hyblaea mittels P-ED- RFA konnten aus dem Fundbestand (Gras u. a. 2004, 170 ff.) sechs Fehlbrände unterschiedlicher Gefäßformen (RM-MH001–4, RM-MH006–7), eine Lochtennenstütze (RM-MH005, Gras u. a. 2004, 171, Abb. 192 Nr. 5230, Abb. 194 u. 195) und zwei aus hellenistischen Kontexten stammenden Abstandshalter (RM-MH008–9) analysiert werden. Mit Ausnahme des Abstandshalters RM-MH009 bilden die anderen acht Proben eine sehr homogene Gruppe.

Ähnlich wie dies für die Referenzgruppe von Selinunt beobachtet werden konnte, handelt es sich bei den untersuchten Stücken der Gruppe Megara Hyblaea um eine sehr calciumreiche Keramik. Die Konzentrationen befinden sich zwischen 10 und 21 Gewichtsprozenten (Gew.-%). Hinzu kommen Eisenkonzentrationen zwischen rund 6 und 10 Gew.-%. Hierdurch sind die ursprünglich verwendeten Tonmassen als eisenreich zu bezeichnen.

Im Vergleich mit der Referenzgruppe von Selinunt zeichnen sich die Referenzproben aus Megara Hyblaea besonders durch höhere  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ - und MnO-Konzentrationen aus (Abb. 1). Während sich die beiden Referenzgruppen deutlich voneinander trennen, ergibt sich für die Stücke aus Megara Hyblaea, die keine Fehlbrände sind, eine insgesamt etwas größere Streuung der Konzentrationen, so auch für die  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -Gehalte. Deshalb überschneiden sich die Referenzgruppen von Selinunt und Megara Hyblaea leicht. Mit Hilfe des Streudiagramm Rb/MnO sind die Referenzgruppen jedoch eindeutig differenzierbar (Abb. 2). Bei der kritischen Prüfung der Referenzgruppe für Selinunt, die im Herbst 2013 erstellt wurde, ist aufgefallen, dass die Probe MH-R030, eine Platte, geochemisch nicht zur Referenz passt und deshalb in den weiteren Auswertungen aus der Gruppe herausgenommen wird. Neben der durch die Fehlbrände und der technischen Keramik eindeutig definierten Referenz für Megara Hyblaea wurden ergänzend aus Befunden, die in archaische Zeit datieren, weitere 14 Stücke (MH-MHP001–14), darunter fünf Hydrien, fünf Skyphoi, ein Kantharos, eine Platte, eine Schüssel und eine Lampe beprobt (Vallet – Villard 1964, 139 ff.). Alle 14 Stücke weisen keine Fehlbrandanzeichen auf. Die Serie umfasst vier für Megara Hyblaea von Vallet – Villard anhand



3 Dreidimensionale Darstellung der ersten drei Faktoren einer Hauptkomponentenanalyse für die Referenzproben Megara Hyblaea hinsichtlich der makroskopischen Warengruppen nach Vallet – Villard 1964 (Abb.: M. Helfert).



4 Streudiagramm Eisenoxid gegen Manganoxid der Referenzproben aus Selinunt und Megara Hyblaea sowie der Pseudoreferenzgruppe für Megara Hyblaea mit Grobkeramik aus Selinunt (Abb.: M. Helfert).

des Ausgrabungsmaterials definierte, typische lokale Warenarten, sodass ein Querschnitt möglicher unterschiedlicher Zusammensetzungen, im Hinblick auf verwendete Tonressourcen, Tonaufbereitung und Magerungsmittel, abgedeckt schien (Vallet – Villard 1964, 140 f.).

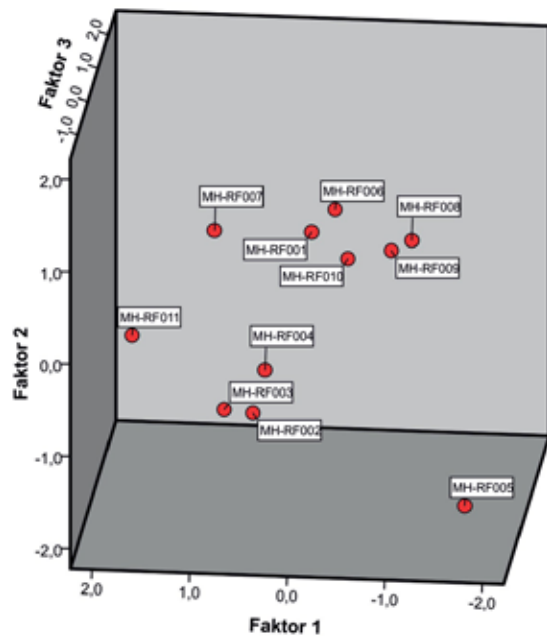
Gegenüber den Fehlbränden aus Megara Hyblaea weist lediglich die analysierte Lampe (Probe MH-MHP003) eine so stark abweichende Elementzusammensetzung auf, dass diese nicht als lokales Produkt betrachtet werden kann. Geochemisch stimmt das Stück mit der Lampe MH-SP084 aus Selinunt überein. Die zunächst während der Messungen ebenfalls als Importe vermuteten drei Skyphoi MH-MHP004, 009 und 013 sowie die Schüssel MH-MHP014 sind jedoch aufgrund ihrer geochemischen Zusammensetzung als Produkte aus Megara Hyblaea zu bestimmen.

Die analysierten Proben aus Megara Hyblaea lassen sich in der multivariaten statistischen Auswertung in vier Untergruppen gliedern: a) MH-MH001–2, MH-MH007, b) MH-MH009–12, c) MH-MH006, MH-MH008 und d) MH-MH004, MH-MH013–14. Eine Verbindung zu den vier makroskopischen Gruppen von Vallet – Villard ist jedoch nicht erkennbar (Abb. 3).

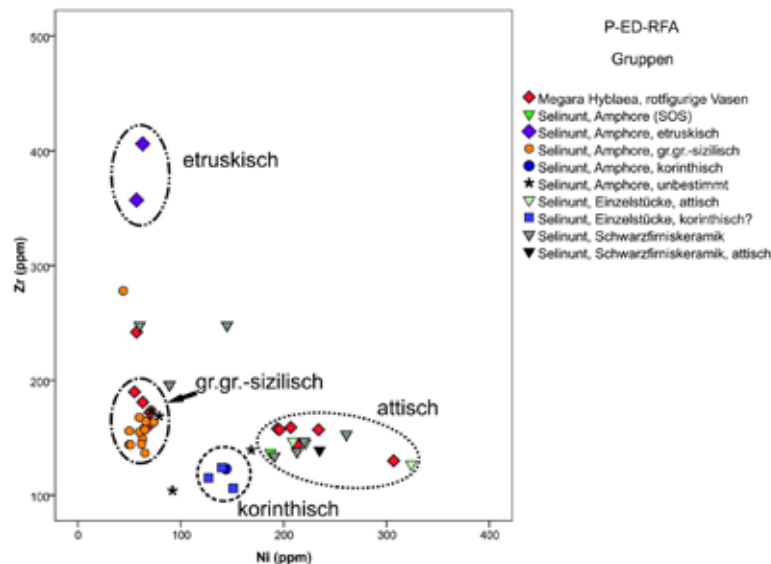
Mit der Erstellung der Referenzgruppe für Megara Hyblaea wurde es möglich, die im Vorjahr generierte Pseudoreferenzgruppe hinsichtlich ihrer Aussagekraft zu überprüfen. Wie sich in der Gegenüberstellung der chemischen Konzentrationen zeigt, ist die Hypothese – und somit die archäologische Warenbestimmung – richtig, dass die mit schwarzen vulkanischen Sandpartikeln gemagerte Keramik als Produkte aus Megara Hyblaea zu bestimmen ist. Exemplarisch soll dies in Abb. 4 mit den Konzentrationen für die Elemente Eisen gegen Mangan dargestellt werden. Die Pseudoreferenz für Megara Hyblaea kann somit zukünftig für die Herkunftsbestimmung dieser Warenart aus diesem Produktionsort genutzt werden.

### Rotfigurige Vasen aus Megara Hyblaea

Es wurden insgesamt neun rotfigurige Kratere, eine Schwarzfirnis-Schale und ein Vasenfragment analysiert, um die archäologische Warenzuordnung zu überprüfen. Von den Krateren sind die drei Proben MH-RF1, 6 und 8 aufgrund ihres Dekors als attische Produkte anzusprechen. Drei Kratere



5 Dreidimensionale Darstellung der ersten drei Faktoren einer Hauptkomponentenanalyse für die untersuchte rotfigurige und Schwarzfirnis-Keramik aus Megara Hyblaea (Abb.: M. Helfert).



6 Streudiagramm Zirkon gegen Nickel verschiedener geochemischer Gruppen aus Selinunt und Megara Hyblaea (Abb.: M. Helfert).

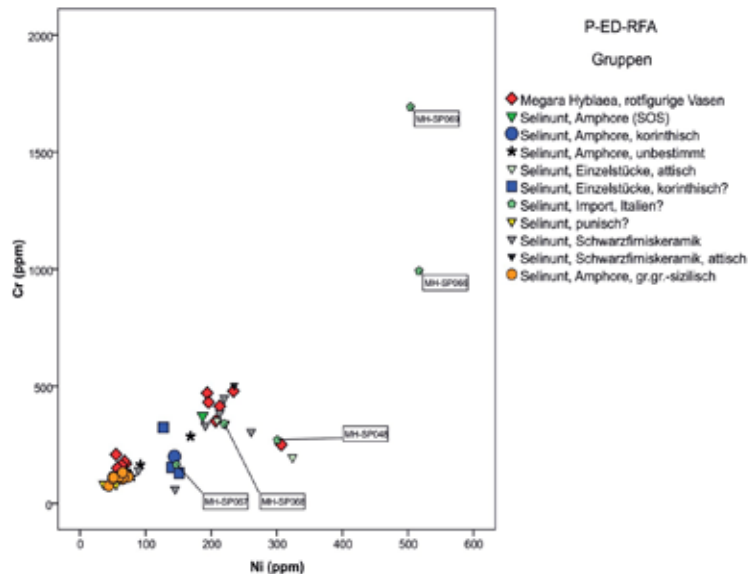
(MH-RF2–4) mit einer angenommenen Herkunft aus sizilischer Produktion wurden der ersten Gruppe in der Analyseserie gegenübergestellt. Hinzu kam die Schwarzfinis-Schale mit attischer Provenienz. Ergänzend wurden zwei in ihrer Warengruppenklassifikation nicht zuweisbare Kratere (MH-RF5 u.7) gemessen sowie ein weiteres Exemplar (MH-RF11), für das eine Herstellung in Megara Hyblaea diskutiert wird.

Da dem Projekt bislang keine Referenzdaten zu rotfigurigen Vasen vorliegen, wurden für die Auswertung zur Präzisierung der Herkunftsbestimmung die bislang ermittelten Analysewerte zu den sog. großgriechisch-sizilischen, attischen und korinthischen Amphoren sowie weiteren grob- und feinkeramischen Produkten verwendet (s. u.).

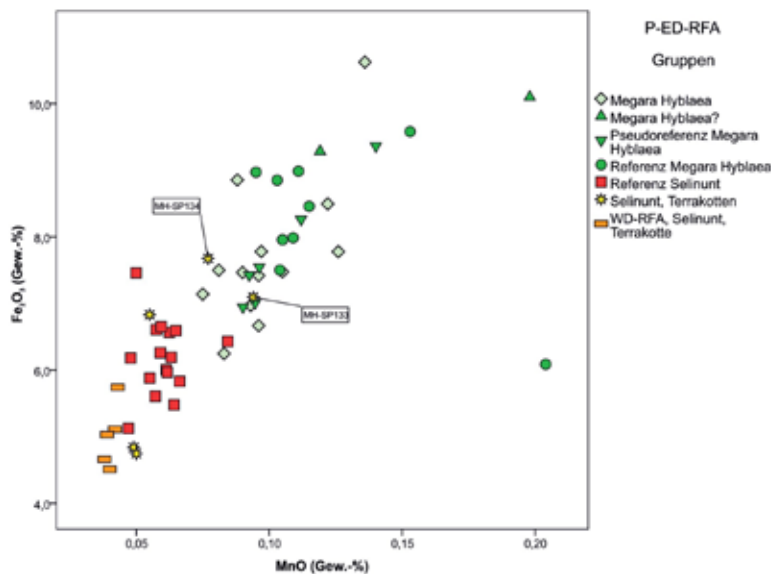
Die multivariate statistische Auswertung der Probenserie mittels einer Hauptkomponentenanalyse zeigt zunächst zwei Hauptgruppen und zwei Ausreißer (Abb. 5). Die Gruppe 1 umfasst die Proben MH-RF1, MH-RF6 und MH-RF8–10. Darunter befinden sich diejenigen, für die eine attische Herkunft angenommen wurde. Gruppe 2 enthält die drei sizilischen Kratere MH-RF2–4. Die Ausreißer sind zum einen die Kratere MH-RF5 und 7, deren Provenienz unsicher ist, und zum anderen die Vase MH-RF11 mit der vermuteten Herkunft aus Megara Hyblaea.

Im Vergleich mit den anderen innerhalb des Projektes analysierten Importgruppen bestätigt sich die Herkunftszuweisung. Besonders im Streudiagramm Zirkon gegen Nickel (Abb. 6) stimmen die als attisch klassifizierten Stücke mit der SOS-Amphore (MH-SP109) und der Schwarzfirnis-Keramik überein. Der Ausreißer MH-RF5 kann durch die Gegenüberstellung als attisches Produkt identifiziert werden. Die drei sizilischen Kratere sind mit einer Gruppe sog. großgriechisch-sizilischer Amphoren in unmittelbare Verbindung zu bringen, für die eine sizilische oder großgriechische Provenienz angenommen werden kann. Eine gemeinsame Herkunft aus Sizilien oder der Magna Graecia, ohne dass zurzeit ein genauerer Ort oder eine Region bestimmt werden könnte, ist somit wahrscheinlich. Der Ausreißer MH-RF7 ist geochemisch gesehen dieser ‚großgriechisch-sizilischen‘ Gruppe sehr ähnlich, sodass derzeit davon auszugehen ist, dass es sich ebenfalls um ein Produkt aus einer sizilischen Stadt oder einer aus Großgriechenland handelt.





7 Streudiagramm Chrom gegen Nickel verschiedener geochemischer Gruppen aus Selinunt und Megara Hyblaea. Mit Probennummern versehen sind analysierte Stücke mit vermuteter Herkunft aus Italien (Abb.: M. Helfert).



8 Streudiagramm Eisenoxid gegen Manganoxid der Referenzproben aus Selinunt und Megara Hyblaea sowie der analysierten Terrakotten aus Selinunt (Abb.: M. Helfert).

Die sich von der attischen und sizilischen Gruppe deutlich unterscheiden- de Vase MH-RF11 lässt sich geochemisch – wie von den französischen Kolle- gen vermutet – der Referenzgruppe von Megara Hyblaea zuordnen. Zwar sind gegenüber den analysierten Referenz-Keramiken archaischer Zeit leichte Abweichungen im Elementprofil erkennbar, hingegen besteht eine gute Übereinstimmung mit den Tönen der zwei aus hellenistischer Zeit stammenden Abstandshalter.

### Kochkeramik aus frühen Befunden

Aus den analysierten Stücken des Küchengeschirrs treten aufgrund sehr hoher Nickel-Konzentrationen um ca. 500 ppm und sehr hohen Chrom- Gehalten zwischen 990 und 1700 ppm die beiden Backplatten MH-SP66 und 69 hervor (Abb. 7). Keine andere Gruppe bzw. keine andere Einzelprobe weist ein derartiges Elementprofil auf. Da die anderen gemessenen Metalle keine ungewöhnlich hohen Konzentrationen zeigen, ist eine Kontamination, z. B. durch die Verwendung in einem metallurgischen Prozess, auszuschlie- ßen. Mithilfe der Analysen kann somit ein sehr spezifischer Produktions- ort/-region gefasst werden, die sich zudem durch sehr hohe Eisen-Gehalte zwischen 13 und 16 Gew.-% auszeichnen. Anhand der geochemischen Zusammensetzung ist zu vermuten, dass sich die Produktion dieser Back- platten in der Nähe von Eisenerzlagerstätten befand. Um die Gruppe mit gleichartigen Keramiken zu erweitern, wurden der Kochtopf MH-SP67 und die Transportamphore(?) MH-SP68 mitgemessen. Beide Stücke sind zwar gegenüber der Referenzgruppe von Selinunt deutlich als Importe anzu- sprechen, sie weisen jedoch nicht die hohen Eisen-, Chrom- und Nickel- Gehalte auf wie die beiden Backplatten. Vergleichbar hohe Chrom-Konzen- trationen zeigt lediglich die im Vorjahr gemessene Backplatte MH-SP24. Die Nickel- und Eisen-Werte bleiben jedoch weit hinter denen der anderen Backplatten zurück, sodass nicht unmittelbar ein Bezug hinsichtlich einer gemeinsamen Herkunft der Exemplare gegeben ist. Da alle Stücke aus Befunden der ersten Hälfte des 6. Jahrhunderts v. Chr. stammen, deuten die geochemischen Unterschiede wahrscheinlich auf verschiedene Pro- duktionsorte hin.

Eine zunächst während der Analysearbeiten vermutete Verbindung zwischen den chemischen Elementprofilen der Backplatten und der Spule MH-SP48 konnte in der Auswertung nicht bestätigt werden. Vielmehr ergibt sich für die Spule wahrscheinlich eine attische Herkunft (s. u.).

#### *Importe aus Korinth*

In der Analyseserie fallen vier Proben auf, die geochemisch eine homogene Gruppe bilden und sich zudem von allen anderen Gruppen gut differenzieren lassen (Abb. 6). Es handelt sich um die Schüssel MH-SP87, das Gießgefäß MH-SP101, die Hydria MH-SP103 und den Pithos MH-SP128. Anhand der Wareneigenschaften wurde eine Herkunft dieser Stücke aus Korinth vermutet. Um die Hypothese zu prüfen, wurde eine archäologisch als korinthisch klassifizierte Transportamphore, die Probe MH-SP110, analysiert. Diese passt geochemisch genau zu der erkannten Gruppe, sodass sich der Verdacht auf eine korinthische Herkunft erhärtet hat. Für die sichere Zuweisung ist jedoch auf jeden Fall mit weiteren Analysen eine statistisch solidere Basis zu schaffen.

#### *Importe aus Attika*

Mit der Messung rotfiguriger und Schwarzfirnis-Keramik in Megara Hyblaea ergab sich eine geeignete Grundlage Proben auf ihre mögliche Herkunft aus dem attischen Raum hin zu prüfen. Zu den als attisch bestimmten Exemplaren aus Megara Hyblaea (s. o.) können eine attisch-schwarzfigurige Schale und drei Schwarzfirnis-Keramiken aus Selinunt gruppiert werden (Abb. 6). Es handelt sich um die Proben MH-SP111 und 113–115. In die Gruppe fällt das zur Kontrolle mitanalysierte und archäologisch als „attisch“ bestimmte Schälchen MH-SP112. Ebenfalls geochemisch zu den attischen Erzeugnissen klassifizierbar sind das bemalte Schälchen MH-SP120, ein Salznapf der Schwarzfirnisware MH-SP125 und ein Skyphos-Fragment MH-SP127. Zur Überprüfung der Gruppe attischer Erzeugnisse wurde die SOS-Transportamphore MH-SP109 mitanalysiert. Diese passt ebenfalls eindeutig zu den anderen als „attisch“ bestimmten Proben. Anhand der Gesamtgruppe attischer Erzeugnisse konnte nachträglich die Herkunft der im Vorjahr analysierten Spule

MH-SP48 bestimmt werden. Diese stimmt geochemisch besonders mit den Proben MH-RF5 und MH-SP127 (Schwarzfirnis-Keramik) überein.

#### *Gruppe der sog. großgriechisch-sizilische Transportamphoren*

Innerhalb der Analyseserie wurden dreizehn Amphoren mit der Warengruppenklassifikation „großgriechisch-sizilisch“ untersucht. Alle Exemplare bilden geochemisch betrachtet eine in sich geschlossene Gruppe. Zu den Proben zählen MH-SP37–43, 60, 61, 105, 106, 108 und 129 (Hinweis: SP42 entspricht nach der Form der Mündung punischen Transportamphorentypen). Gekennzeichnet ist die Gruppe durch geringe Nickel-Konzentrationen von unter 100 ppm und Zirkon-Werten zwischen 130 und 180 ppm (Abb. 6). Ebenso charakteristisch sind Kalium-Gehalte zwischen 2,3 und 3,3 Gew.-% und Rubidium-Werte zwischen 100 und 150 ppm. Ein gleiches geochemisches Elementprofil weisen lediglich die drei rotfigurigen, sizilischen Kratere aus Megara Hyblaea MH-RF2–4 (s. o.). Ein gemeinsamer Produktionsort oder eine gemeinsame Produktionsregion der Amphoren und der rotfigurigen Ware ist beim derzeitigen Untersuchungsstand als wahrscheinlich anzusehen. Eventuell kann zukünftig über die Auswertung feinkeramischer Produkte ein Herstellungsort der sog. großgriechisch-sizilischen Amphorengruppe eingegrenzt werden.

Lediglich eine Amphore, die archäologisch als „großgriechisch-sizilisch“ bzw. pseudochiotisch klassifiziert wurde, weist eine andere geochemische Zusammensetzung als die übrigen Stücke auf. Die Probe MH-SP59 wurde bereits von der Arbeitsgruppe G. Schneider analysiert und als lokales Produkt bestimmt. Die Messungen mit der P-ED-RFA bestätigen dieses Ergebnis, so dass eine lokale Produktion dieses Amphorentyps nachgewiesen ist.

#### *Etruskische Transportamphoren*

Aus der Gruppe der analysierten Transportamphoren weisen zwei Exemplare besonders hohe Thorium-Gehalte zwischen 15 und 20 ppm auf. Beide Proben zeigen zudem sehr hohe Zirkon-Werte über 350 ppm. Es handelt sich um die Proben MH-SP80 und 81, für die ein Import aus Etrurien angenommen wird. Keine weitere Probe aus der bisherigen Gesamtanalyseserie

besitzt ein gleiches oder ähnliches Elementprofil, sodass sich zurzeit die Provenienz nicht über weitere archäologische Indizien absichern lässt.

#### *Transportamphoren unbekannter Herkunft*

Von vier bislang nicht bestimmbar Transportamphoren können die beiden Proben MH-SP50 und 104 nun der Gruppe „großgriechisch-sizilisch“ zugewiesen werden. Die Überprüfung des Elementprofils ergab eine eindeutige Übereinstimmung mit den dreizehn anderen Exemplaren. Für die Proben MH-SP49 und 62 hat sich bislang noch keine Zuweisung ergeben. Beide Stücke stellen bislang Ausreißer dar. Lediglich MH-SP62 könnte eventuell korinthischer Provenienz sein. Mit einer Erweiterung der korinthischen Keramikanalysegruppe ließe sich eine Zuweisung vermutlich präzisieren.

#### *Punische Importe*

Die als punische Importe klassifizierten Keramiken lassen sich bislang am undeutlichsten im geochemischen Elementprofil fassen. Die Proben MH-SP16 und 17 und 47 aus der Vorjahresmessserie konnten anhand ihrer geochemischen Zusammensetzung als Produkte aus Selinunt bestimmt werden. Die nach der Form punische Transportamphore MH-SP42 weist das typische Elementprofil der Gruppe „großgriechisch-sizilisch“ auf (jedoch mit einer höheren Kupfer-Konzentration) und ist hierdurch zumindest als Import identifizierbar. Um einen weiteren Anhaltspunkt für die punische Provenienz zu bekommen wurde am Ende der diesjährigen Messserie das Mündungsfragment einer nach der Form und der makroskopischen Bestimmung punischen Transportamphore (MH-SP130) analysiert. Diese Probe weist eine der Referenzgruppe Selinunt ähnliche Zusammensetzung auf, so dass sie nicht zu weiterführenden Aussagen beiträgt. Die Gruppe möglicher punischer Importe sollte in der Weiterführung des Projekts mit einer größeren Anzahl von Proben versehen werden, da sich zurzeit noch kein deutliches Bild abzeichnet.

#### *Schwarzfirnis-Keramik*

Von den analysierten Schwarzfirnis-Keramiken können die sechs Proben MH-SP111–115 geochemisch eindeutig als attisch bestimmt werden (s. o.).

Hinzu kommen die Stücke MH-SP120 und 125–127. Sehr unterschiedliche Zusammensetzungen weisen hingegen die drei Proben MH-SP116–118 auf. Gegenüber den attischen Stücken haben sie höhere Zirkon-Konzentrationen zwischen 190 und 250 ppm, bilden jedoch keine in sich geschlossene Gruppe (Abb. 6). Vielmehr ist davon auszugehen, dass es sich um drei verschiedene Herkunftsorte handelt. Aufgrund der geochemischen Ähnlichkeit zur Vase MH-RF11 scheint für den Deckel MH-SP117 eine Herkunft aus Megara Hyblaea möglich. Eine gezielte Ergänzung der Probenserie könnte hierzu weitere Hinweise geben.

#### *Terrakotten*

Drei der fünf analysierten Terrakotten stimmen aufgrund ihrer geochemischen Zusammensetzung mit der Referenzgruppe Selinunt überein und sind hierdurch als lokale Produkte anzusprechen. Es handelt sich hierbei um die Proben MH-SP131, 132 und 135. Diese Proben entsprechen geochemisch den von G. Schneider und M. Daszkiewicz durchgeführten Analysen mittels wellenlängendispersiver Röntgenfluoreszenzanalyse. Dagegen weisen die beiden Proben MH-SP133 und 134 insbesondere höhere Eisen und Mangan-Gehalte auf und sind hierdurch nicht sicher als lokale Produkte aus Selinunt zu klassifizieren (vgl. Abb. 7. 8). Das Exemplar MH-SP133 könnte aufgrund erhöhter Kalium- und Zink-Konzentrationen vermutlich aus Megara Hyblaea stammen. Erst eine weitere Terrakotten-Probenserie wird die Zuweisung präzisieren können.

#### *Zusammenfassung der Ergebnisse*

In der Messkampagne 2014 konnte ein zentrales Ziel, der erste Aufbau der geochemischen Referenzgruppe für Megara Hyblaea, problemlos umgesetzt werden. Innerhalb eines Tages wurden Fehlbrände aus archaischer Zeit und lokale Fein- sowie Grobkeramik analysiert. Hierdurch konnte unmittelbar festgestellt werden, dass sich die Keramikprodukte aus Selinunt und Megara Hyblaea geochemisch eindeutig voneinander differenzieren lassen. Dies ermöglicht für die Untersuchungen des keramischen Fundmaterials in Selinunt vor allem eine präzisere Bestimmung der Importe aus der Mutterstadt.

Darüber hinaus ergab sich in Megara Hyblaea die Möglichkeit, Referenzproben zu rotfiguriger und Schwarzfirnis-Keramik zu analysieren, mit deren Hilfe attische und sizilische Produkte dieser Warengruppen identifiziert werden können.

Im Hinblick auf die bislang im Projekt gemessenen Proben aus geschlossenen Befunden der frühesten Phase in Grundstück 4 zeichnet sich ab, dass der überwiegende Teil der Gebrauchskeramik mit 62 Proben lokal in Selinunt hergestellt wurde. Für vier weitere Stücke ist eine Herkunft aus Selinunt wahrscheinlich. Demgegenüber können lediglich acht Proben sicher als importierte Produkte aus Megara Hyblaea identifiziert werden. Drei weitere Exemplare stammen wahrscheinlich ebenfalls von dort. Als Importe unterschiedlicher Herkunft sind 30 Gefäße einzuordnen. Es handelt sich hierbei z. B. um spezielle Produkte wie Skyphoi, Backplatten und Lampen, die vermutlich aufgrund ihrer Produktqualität konsumiert wurden. Dieses vorläufige Ergebnis zeigt, dass bereits in der ersten Hälfte des 6. Jahrhunderts v. Chr. in Selinunt zu rund zwei Dritteln der Keramikbedarf durch örtliche Töpfereien gedeckt war.

Mit Hilfe der portablen Röntgenfluoreszenzanalyse war es in der zweiten Messkampagne möglich, sowohl einzelne, nicht klassifizierte Keramiken als auch makroskopisch spezifizierbare Gruppen fragestellungsorientiert zu analysieren und deren Herkunft zu bestimmen bzw. einzugrenzen. Als methodisch weiterführend erwies sich die ergänzende Messung von Proben gleicher oder ähnlicher Wareneigenschaften aus anderen Befunden der Grabungen an der Agora. Zudem ergaben sich durch die mittlerweile große Analyseserie erstmals geeignete Querverbindungen zwischen einzelnen Proben, die nun zu verschiedenen Importgruppen zusammengefasst werden können.

Neben der Weiterführung der Herkunftsbestimmung von Einzelfunden aus den frühen Befunden der Grabungen an der Agora Selinunts sollten zukünftig einige der erkannten Importgruppen systematisch erweitert werden, um eine statistisch solidere Basis zu erhalten. Mit den guten Voraussetzungen im Funddepot hinsichtlich der Zugänglichkeit des Materials ist dies effizient umsetzbar.

(M. Helfert)

## Das Handwerkerviertel von Selinunt – Die Kampagne 2016

2016 hat die Abteilung für Klassische Archäologie der Universität Bonn im Handwerkerviertel der griechischen Koloniestadt Selinunt im Südwesten Siziliens die abschließende von insgesamt sieben Grabungskampagnen durchgeführt. Dies geschah im Rahmen einer Kooperation mit dem Deutschen Archäologischen Institut, Abteilung Rom und dem Parco Archeologico di Selinunte e Cave di Cusa. Das Projekt wird unterstützt mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft, des DAI Rom, der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und der Universität Bonn.

Nachdem in den vergangenen Jahren die südliche Hälfte der Insula an der Straße S16 E mit einem großen Werkstattkomplex des 5. Jahrhunderts v. Chr. weitgehend freigelegt worden war, war es Ziel dieser Kampagne, die wenigen fehlenden Bereiche sowie vor allem die archaischen Phasen zu untersuchen. Das Grabungsareal liegt am Hang und misst insgesamt 85 m in west-östlicher Richtung bei etwa 18 m nord-südlicher Ausdehnung (Abb. 9). Nachgewiesen wurde im Osten die archaische Stadtmauer mit einem parallel zu ihr verlaufenden Weg und einem kleinen Platz, im Süden – auf ganzer Länge des Schnittes – ein Teil der Straße S16 E sowie die gesamte Südhälfte der Insula S16/17 E. Die Werkstatt besitzt eine Größe von mindestens 1200 m<sup>2</sup>; ihre Bebauung verteilt sich in der letzten Phase auf vier nach Westen ansteigende Terrassen (A–D), die einen Höhenunterschied von insgesamt ca. 6 m aufweisen. Es lässt sich eine kontinuierliche Nutzung des Areals von der Mitte des 6. Jahrhunderts v. Chr. bis zur Eroberung der Stadt durch die Karthager 409 v. Chr. nachweisen. Zahlreiche Umbauphasen, künstliche Geländeerhöhungen, Erneuerungen und Umstrukturierungen bezeugen eine intensive Nutzung durch alle Zeiten hindurch.

### *Die Terrassen der Werkstatt*

Die unterste Terrasse A diente vor allem dem Brand der Produkte. Am Kopf der Insula sind vier Öfen konzentriert, die bis in die letzte Phase der Stadt genutzt wurden. Während drei von ihnen von den öffentlichen Bereichen des Platzes und der Straße aus befeuert werden konnten, liegt der größte





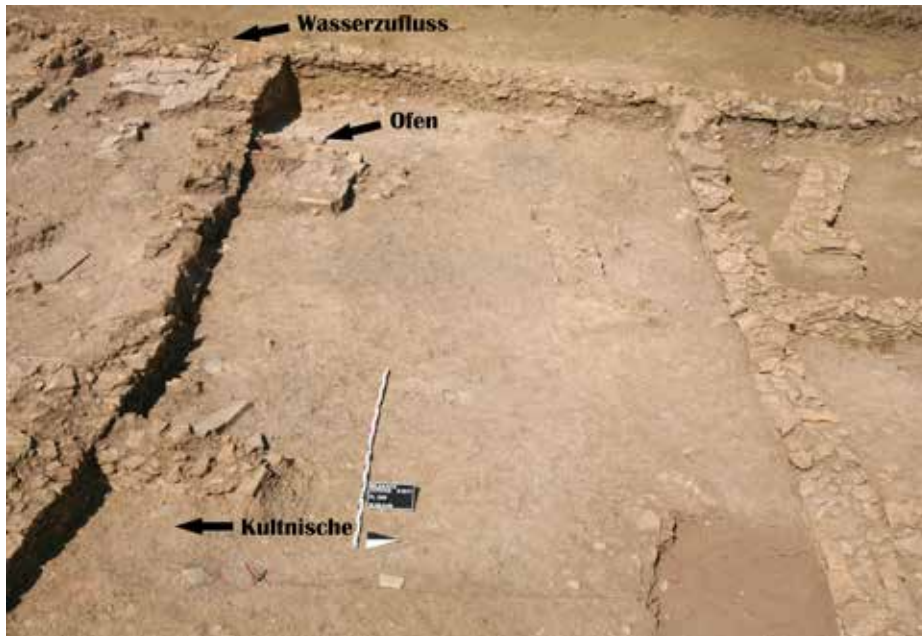
9 Das Grabungsareal der Insula S16/17 E (Luftbild: M. Schaich).

Ofen im Verbund mit einem großen Werkstatttraum, von dem aus seine beiden Praefurnien bedient wurden. Dieser Bau ist durch ein Feuer während der Eroberung der Stadt durch die Karthager 409 v. Chr. zerstört worden. Dabei stürzte das Dach ein, unter dem sich die Ausstattung des Innenraums auf dem gepflasterten Fußboden gut erhalten hat, sodass verschiedene Funktionsbereiche zu bestimmen sind: u. a. ein Brunnen mit benachbartem Wasserbecken und mehrere Schüsseln zur Aufbereitung des Tons, mehrere Arbeitsbereiche, ein abgetrennter Raum mit Kochstelle zur Zubereitung von Mahlzeiten sowie ein kleines Werkstattheiligtum.

Die zweite Terrasse (B) besteht aus zwei Höfen zum Trocken der Waren und zum Aufbewahren der Brennstoffe und einem großen Rechteckbau parallel zur Straße, der vermutlich der Lagerung und dem Verkauf diente. Vor diesem ist die Straße zu einer Art Vorplatz erweitert, der vermutlich der Anlieferung bzw. dem Abtransport der Rohstoffe und der fertigen Waren diente. In archaischer Zeit war der große Hof – wie der Rest der Anlage – durch eine Mauer von der Werkstatt in der nördlichen Insulahälfte getrennt. In der Spätarchaik wurde diese Mauer auf ganzer Breite abgerissen, sodass es zu einer Zusammenlegung der beiden Werkstätten kam.

Auf der dritten Terrasse (C) befinden sich zu Seiten eines zur Straße offenen Vorplatzes drei Öfen, die bei Aufgabe der Werkstatt nicht mehr in Benutzung waren. Dahinter liegt eine große, zweischiffige Halle; zahlreiche Funde von Dachziegeln und Firstkalypten belegen ein Giebeldach. Vor dem sehr gut erhaltenen runden Ofen, der auf einem niedrigeren Niveau liegt, gibt es einen ursprünglich offenen Bereich zu dessen Feuerungskanal, daneben einen schmalen gepflasterten Raum mit Wasserbecken.

Die oberste, westliche Terrasse (D) ist mit einem großen Gebäudekomplex bebaut, der aus einem zentralen langen Hof mit flankierenden Räumen im Süden und Norden besteht. Der südliche, der Straße zugewandte Teil mit zwei Räumen war ursprünglich ein offener, gepflasterter Vorplatz. Zumindest in diesem Bereich finden sich zahlreiche Hinweise auf Aktivitäten mit Wasser, das von außerhalb in dieses Areal eingeleitet und auf die Straße abgeleitet wurde. Im Hof (Abb. 10) konnten ein aus Dachziegeln gesetzter Herd und eine kleine Kuldecke nachgewiesen werden. Obwohl die gesamte Anlage



10 Terrasse D. Hofbereich mit Herd (Foto: M. Bentz).



11 Archaischer Ofen mit Mittelstütze (Foto: M. Bentz).

im Grundriss stark an Wohnhäuser erinnert, fehlt Fundmaterial für eine häusliche Sphäre. Zwar wurden hier Webgewichte in deutlich höherer Zahl gefunden, als in einem Wohnhaus anzunehmen wäre, während gleichzeitig Werkzeuge und Stempel den Komplex funktional eher in die Nähe der Werkstatt rücken. Es scheint sich um einen Bereich gehandelt zu haben, in dem der Ton mit Wasser aufbereitet wurde und wo Lagerkapazitäten bestanden.

### *Archaische Befunde*

Im Verlauf des gesamten Projektzeitraumes konnten immer wieder archaische Strukturen und Schichten dokumentiert werden. Diese wurden insbesondere in der letzten Kampagne 2016 in großem Umfang an mehreren Stellen der Terrassen ergraben. Während archaische Befunde besonders auf der untersten Terrasse A schon länger bekannt waren und der dortige parallele Verlauf der Ostmauer klar auf die Stadtmauer Bezug nimmt, konnte nun festgestellt werden, dass auch auf allen anderen Terrassen bereits die Nutzung seit der Mitte des 6. Jahrhunderts v. Chr. bezeugt ist. Einheitlich ist die von der Straße um einige Meter nach Norden zurückversetzte Lage der Bebauung, auf allen drei oberen Terrassen B bis D, während die unterste Terrasse A im Süden schon in der Archaik bis an die Straße heranreichte. Auch belegen die Ergebnisse aus den tieferen Schnitten und Sondagen, dass eine kleinteiligere Bebauungsstruktur in archaischer Zeit existierte. Dort wo in klassischer Zeit große Höfe und Hallen entstanden, waren die Strukturen des 6. Jahrhunderts v. Chr. noch in kleinere Raumgruppen unterteilt, die mit Durchgängen untereinander verbunden waren. Manche dieser Durchgänge wurde jedoch bereits in archaischer Zeit geschlossen. Zweifelsfrei ließ sich jedoch auch die Nutzung des gesamten Areals im Rahmen der Produktion von keramischen Produkten seit der ersten Bebauungsphase nachweisen. Dies belegen nicht nur zahlreiche Funde von Tonschlacken, Fragmente von Ofenwandungen und Abstandhalter ab den tiefsten Schichten, sondern gleichzeitig auch der Nachweis von wenigstens zwei frühen Öfen, die in der klassischen Phase der Werkstatt aufgegeben und eingeebnet wurden. Zumindest einer von diesen unterscheidet sich mit etwas über 1 m Durchmesser sowohl in seinen Dimensionen, wie auch in seiner Form von den





12 Als Bauopfer deponiertes Gefäß (Foto: M. Bentz).

Töpferöfen der späteren Zeit: Er besitzt eine Mittelstütze (Abb. 11). Der Fund zahlreicher beschädigter Terrakottastatuetten sowie von Matrizen in den Auffüllschichten belegt, dass in jener Zeit die Herstellung von solchen Produkten hier vorherrschte. Ein weiteres Merkmal der frühen Phasen, das an mehreren Stellen der Grabung nachgewiesen wurde, ist die im Zuge von Niveauerhöhungen durchgeführte Deponierung von Bauopfern. Es konnten – wie auch schon bei der Agora-Grabung – bewusste Setzungen von teilweise abgeschlagenen, aufrecht stehenden Gefäßen und Zweiergruppen von Miniaturgefäße (Abb. 12) als Beleg solcher Maßnahmen erkannt werden. Bereits in archaischer Zeit bezeugen zahlreiche kleinere Geländeerhöhungen und Umbauten eine rege Aktivität und ständige Umstrukturierung im Umfeld der Werkstätten.

#### *Fundmaterial*

Wie in anderen Bereichen der Stadt sind auch im Töpferviertel die Fundmengen sehr groß: Es handelt sich dabei vor allem um aus Ton gefertigte Produkte, die entweder innerhalb der Insula selbst oder in den angrenzenden Werkstätten des Töpferviertels hergestellt worden sind. Den größten Anteil machen Keramikgefäße aus, insbesondere Grobwaren wie Schüsseln, Amphoren, Hydrien und Kannen oder feinere Ware lokaler Produktion wie kleine Schälchen, Skyphoi und Schalen. Importe sind dagegen nur selten unter den Funden und befanden sich vor allem in den Schichten, die zur Nutzungsphase archaischer Zeit gehören. Es handelt sich vor allem um Fragmente attischer und – in geringerer Menge – korinthischer Feinware. Darüber hinaus wurden weitere Terrakotta-Produkte innerhalb der Insula gefunden und dürften deshalb dort mit großer Wahrscheinlichkeit entweder hergestellt oder verwendet worden sein: Terrakotta-Plastik, Arulae, Louteria, Webgewichte und Sarkophagteile.

Metallfunde – die meisten aus Bronze, einige aus Eisen und nur vereinzelte aus Blei – sind selten. Unter den wenigen, aufgrund des Erhaltungszustandes noch identifizierbaren Stücken sind vor allem Nägel und Nadeln, sowie vereinzelt Fragmente von Gefäßen, Reiben, Angelhaken und Pfeilspitzen. Darüber hinaus wurden wenige Bronze- sowie eine Silbermünze in unterschiedlichen Teilen der Grabung gefunden.

Zu den gefundenen Werkzeugen gehören Reibsteine, Glättwerkzeuge für große und kleinere Gefäße, Stempel, Matrizen sowie Abstandhalter. Von letzteren wurden ca. 1000 Stück gefunden. Fast immer handelt es sich um keilförmige Exemplare, die vor allem bei Dachziegeln und großen Gefäßen verwendet wurden. Stempelabdrücke und Graffiti, die sich sowohl auf den keilförmigen Abstandhaltern als auch auf einigen Produkten befinden, belegen die Anwesenheit zahlreicher, unterschiedlicher Handwerker, die innerhalb oder im Umkreis der Insula produziert und sich die Nutzung der Öfen bisweilen geteilt haben. Der einzige Hinweis auf die Existenz einer Töpferscheibe ist ein kleiner, aus Kalkstein gefertigter Zylinder, der im Zerstörungshorizont von 409 v. Chr. gefunden wurde. Es handelt sich um das Lager für die hölzerne Achse der Töpferscheibe.

(M. Bentz – L. Adorno – J. Albers – A. Benz – A. Miß – J. M. Müller)

### **Aufarbeitung des Schnitts A an der Nordost-Ecke der Agora in Selinunt**

Innerhalb der Topographie der Agora von Selinunt sind die Befunde von Schnitt A in verschiedener Hinsicht von Bedeutung. Insbesondere handelt es sich um einen kritischen Punkt für das Verständnis des Straßensystems und für die Entwicklung der Randbebauung der Agora. Wichtig sind aber auch neue Daten zur Typologie und Chronologie der Keramik, die sich aus dem reichen Fundmaterial ergeben.

Die Grabungen in Schnitt A wurden 1999 begonnen und 2002 abgeschlossen. Während der insgesamt fünf Grabungskampagnen lag die Schnittleitung in der Hand verschiedener Personen.

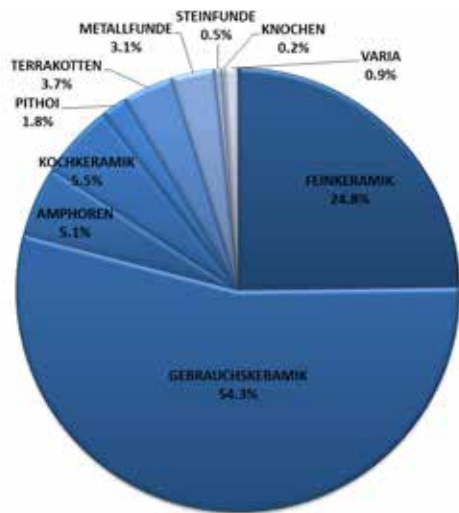
Die Lage des Schnittes A an der Nordost-Ecke der Agora erfasst sowohl das nördliche Ende der Insula am Ostrand der Agora als auch den Bereich der Plateia S11-E. Des Weiteren liegt in dem Schnitt das südliche Ende der Insula zwischen den Stenopoi N5-E und N6-E (Mertens 2012, 83–84). Das Ziel des aktuellen Projektes besteht darin, die Ergebnisse aus der Bearbeitung der Befunde und Funde in einer erstmaligen Gesamtauswertung zusammenzufassen.

Dabei soll unter anderem geklärt werden, auf welche Weise die Plateia S11-E in die Agora einmündete und wie der an dieser Stelle durch das urbanistische Konzept vorgegebene Umbruch in der Ausrichtung des Straßensystems baulich umgesetzt wurde. Darüber hinaus soll versucht werden, die zeitliche Abfolge der Bebauung von der archaischen bis in die punische Zeit näher zu definieren. Im Fokus stehen dabei zum einen die Organisation und Nutzung der Häuser, der Räume und der Straßen während der ersten Phase, auch in Zusammenhang mit den Steinkreisen C, D und E, und zum anderen der funktionale Wandel während der lange andauernden Nutzung der Wohnareale und der öffentlichen Freiflächen.

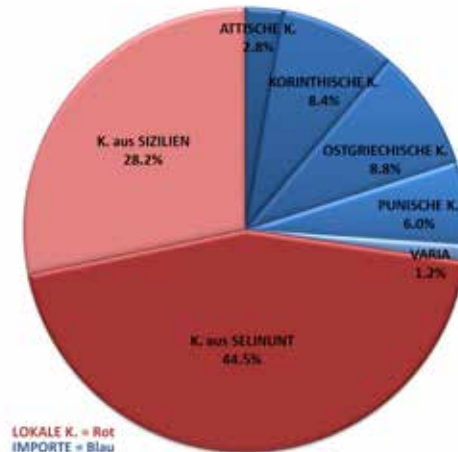
Die Aufnahme und die Bearbeitung des Fundmaterials, das sich in den Magazinen in Selinunt befindet, wurden im Rahmen eines Auslandsstipendiums des DAI Roms durchgeführt. Im Folgenden soll über diese Materialaufnahme, die in der Berichtsperiode abgeschlossen werden konnte, sowie über die ersten aussagekräftigen Ergebnisse bezüglich des chronologischen und typologischen Spektrums des untersuchten Materials berichtet werden.

Das Material aus den Grabungskampagnen 2001 und 2002 ist in über 120 Kisten eingelagert. Dabei handelt es sich um die dokumentierten Funde aus 137 Schichten, die stratigraphisch ausgegraben wurden, wobei teilweise auch künstliche Untergliederungen in verschiedene Abhübe vorgenommen wurden. In drei Materialaufnahmekampagnen wurden insgesamt 21.645 Stücke ausgewertet und dokumentiert; dazu zählen nicht nur keramische Fragmente – die allerdings die große Mehrheit des Materials bilden – sondern auch figürliche Terrakotten, Fragmente von Metall- und Steinartefakten sowie bearbeitete und unbearbeitete Knochen (Abb. 13). Die Auswertung der Funde aus jeder Schicht erfolgte nach Materialgattungen, Formen, Datierung sowie Erhaltungszustand. Ferner wurden mehr als 300 diagnostische Keramikfragmente sowie besondere Stücke detaillierter inventarisiert und anhand von selbst angefertigten Fotografien und Zeichnungen dokumentiert. Anschließend wurde die gesamte Funddokumentation in iDAI.field eingepflegt und eine erste Auswertung des Materials vorgenommen, wobei die





13 Statistischer Überblick über die Materialgattungen (Abb.: M. Franceschini).



14 Statistischer Überblick über lokale und importierte Keramik (Abb.: M. Franceschini).

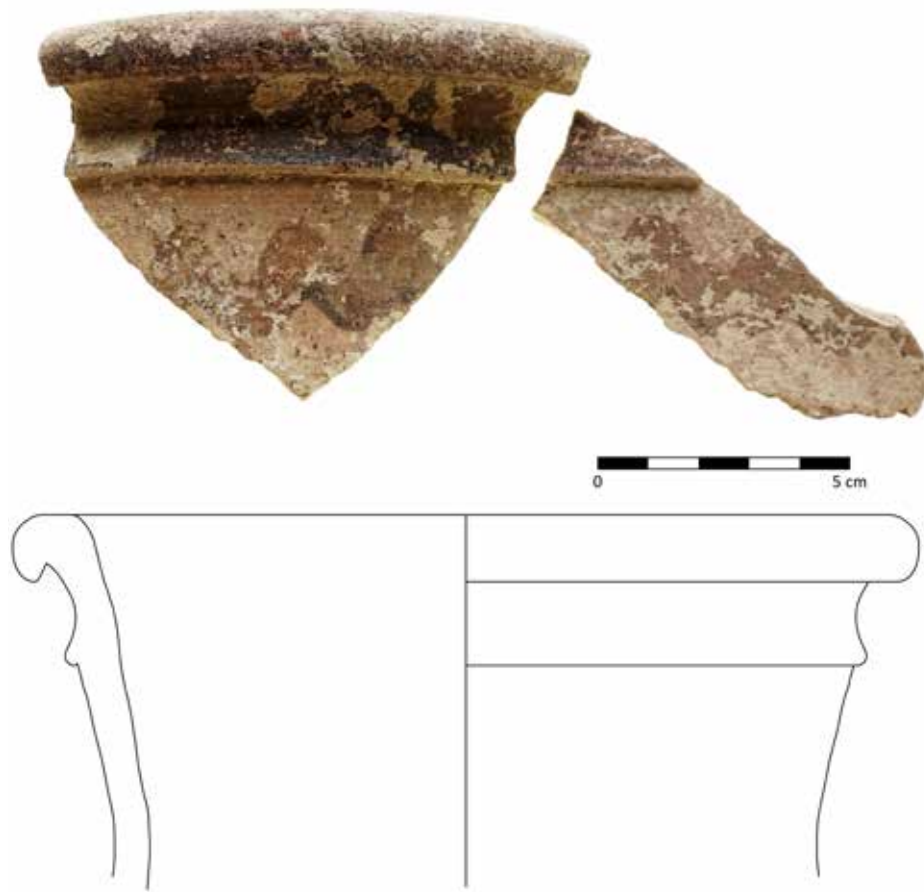
maßgebenden Indizien für die Datierungen sowie für Herkunfts- und Funktionsbestimmungen genauer überprüft wurden.

Die meisten Funde sind leider nicht sehr gut erhalten, insbesondere weisen sie starke Versinterungen auf, wie in den folgenden Abbildungen deutlich wird. Nichtsdestotrotz lassen sich die Funde mit hinreichender Sicherheit klassifizieren und auswerten. Das Material datiert von der zweiten Hälfte des 7. bis zur zweiten Hälfte des 3. Jahrhunderts v. Chr.; die meisten Schichten lassen sich durch die Funde – hauptsächlich dank der Importkeramik – relativ genau datieren. Die ältesten sicher datierbaren Funde bestehen im Wesentlichen aus korinthischen und ionischen Keramikfragmenten. Fragmente attischer Produktion – schwarz- und rotfigurige Ware sowie auch Glanztonware – sind, wie in Selinunt insgesamt, gut belegt; die frühesten Stücke datieren ins späte zweite Viertel des 6. Jahrhunderts und die Häufigkeit der Funde nimmt stetig bis ins 4. Jahrhundert v. Chr. zu, in das die jüngsten Scherben zu datieren sind. Die jüngsten Scherben, welche die punische Bebauungsphase kennzeichnen, gehören zu punischen Amphoren des 3. Jahrhunderts v. Chr.; Fragmente mittelalterlicher glasierter Keramik sind nur spärlich vertreten.

Die Keramik stammt größtenteils aus lokaler und regionaler Produktion: Den Werkstätten Selinunts und des übrigen Siziliens lassen sich über 70 % der gesamten Keramikfunde aus dem Schnitt A zuweisen (Abb. 14). Mehr als die Hälfte davon besteht aus der in Selinunt produzierten ‚Weißen Ware‘, von der ein zur Hälfte erhaltenes kleines Kannchen mit runder Lippe und bauchigem Körper ein gutes Beispiel darstellt (Abb. 15). Das Gefäß ist mit einem länglichen Firnislecks dekoriert, der vom Hals auf den Bauch hinunterläuft. Gefäße ähnlicher Form und Dekoration sind sowohl in Selinunt als auch im übrigen Sizilien gut vertreten (vgl. Kustermann Graf 2002, 216 Nr. 167/838 Taf. 81). Die lokale Keramik ist über den gesamten Zeitraum nachzuweisen, zeigt in den verschiedenen Phasen jedoch unterschiedliche technische und dekorative Merkmale. Da diese Keramik mangels datierter Vergleichsfunde chronologisch nur schwer eingeordnet werden kann, orientiert sich



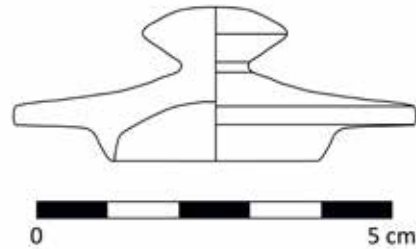
15 Flaschenförmiges Kännchen, ‚Weiße Ware‘ (Foto: D-DAI-ROM-SEL-2015-0216/SL38000, Foto und Zeichnung: M. Franceschini).



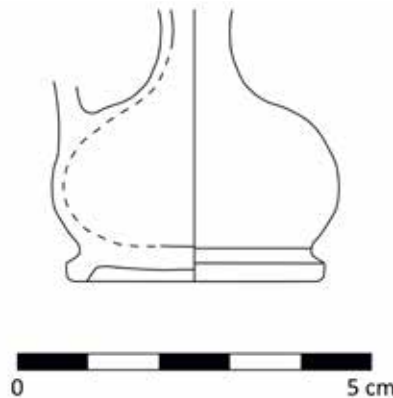
ihre Bearbeitung im Rahmen dieses Projektes in erster Linie an den Daten, die sich aus den Fundkontexten des laufenden Auswertungsprojektes ergeben, d. h. aus der Vergesellschaftung mit präzise datierbarer Importware. Auf dieser Grundlage lassen sich verschiedene Produktionsphasen und langfristige Veränderungen nachvollziehen, die sich im Wesentlichen als eine Entwicklung in Richtung einer fortschreitenden Vergröberung der Produktion beschreiben lassen. In den frühen Schichten sind vor allem Fragmente von ‚Weißer Ware‘ härteren Tons zu finden, die eine besser geglättete Oberfläche sowie in vielen Fällen eine Bemalung in Form geometrischer Motive aufweisen. Größere, oft nur flüchtig bearbeitete Stücke mit rauer Oberfläche, die aus serieller Produktion stammen und nur selten Dekorationen aufweisen, werden in den jüngeren Schichten stufenweise häufiger.

Relevant ist auch die starke Präsenz von Keramik aus anderen sizilischen Städten, wie insbesondere aus der Mutterstadt Megara Hyblaea. Besonders erwähnenswert sind mehrere anpassende Fragmente einer Hydria, die wegen der Magerung des Tons und wegen des dunkelbraunen geometrischen Dekors – mit Bändern, Kreisen und einem Wellenband am Hals – der megarischen Produktion zuzuweisen sind (Abb. 16; zum Dekor vgl. Vallet – Villard 1964, 155 Taf. 161, 1–3; 162, 6; 163, 1). Die Fragmente stammen aus drei verschiedenen Planierungs- und Verfüllungsschichten innerhalb von Grundstück 11 (am nördlichen Ende der Insula am Ostrand der Agora), die sich anhand der weiteren Funde nur grob ins 5. Jahrhundert v. Chr. datieren lassen. Ähnliche Hydrien lassen sich allgemein eher früher, d. h. ins 6. Jahrhundert v. Chr. datieren, wobei sich für das Exemplar aus Schnitt A2001 wegen des Halsprofils mit einem Grat unter der Lippe enge Vergleiche insbesondere aus der zweiten Hälfte des 6. Jahrhunderts v. Chr. beibringen lassen (vgl. Veder greco 1988, 290 Tomba 1057). Die Präsenz punischer Keramik, die hauptsächlich durch Fragmente von Transportamphoren vertreten ist, lässt die ersten Handelskontakte bereits ab spätararchaischer Zeit erkennen. Insgesamt bleibt die Anzahl von Fragmenten punischer Keramik – nicht nur von Amphoren, sondern auch von Gebrauchskeramik – relativ konstant.

**16** Halsfragmente einer megarischen Hydria (Foto: D-DAI-ROM-SEL-2016-0097/SL41736, Foto und Zeichnung: M. Franceschini).



17 Deckel einer korinthischen Pyxis (Foto: D-DAI-ROM-SEL-2015-0137/ SL37964, Foto und Zeichnung: M. Franceschini).



18 Fragment einer attischen rotfigurigen Lekythos (Foto: D-DAI-ROM-SEL-2015-0349/SL38063, Foto und Zeichnung: M. Franceschini).

Die Mehrheit der Fragmente von Transportamphoren sind griechisch-italischen Typen zuzuweisen, die aus Unteritalien und Sizilien stammen. Sehr gut vertreten sind auch Amphoren aus Korinth und Ostgriechenland (insbesondere Chios und Samos). Abgesehen von Amphoren bestehen die Importe vornehmlich aus Feinkeramik, die zumeist eine hohe Qualität und nicht selten figürliche Bemalung aufweist. Insgesamt umfasst die lokale und importierte Feinkeramik 24,8 % des gesamten Spektrums des untersuchten Schnittes (Abb. 13). Beim aktuellen Stand der Bearbeitung lässt sich bereits bestimmen, welche Keramikgattungen und Gefäßformen aus den verschiedenen Produktionszentren bevorzugt importiert wurden und wie sich diese Präferenzen im Laufe der Zeit veränderten. Diese Beobachtungen bestätigen weitestgehend das an anderen Befunden Selinunts gewonnene Bild: In der Frühzeit der Stadt (spätes 7. / frühes 6. Jh. v. Chr.) wurde die Feinkeramik, vor allem Trinkgefäße, aus Ionien und Korinth bevorzugt. Sehr gut vertreten sind unter anderem ionische Schalen sowie korinthische Kotylen und Pyxiden; zu einer Pyxis gehört z. B. der komplett erhaltene korinthische Deckel aus dem ersten Drittel des 6. Jahrhunderts (Abb. 17; vgl. Dehl-von Kaenel 1995, Nr. 1389). Später wird die Präsenz attischer und lokaler Feinkeramik immer stärker. Dabei ist die attische Keramik bis in die zweite Hälfte des 4. Jahrhunderts v. Chr. nachgewiesen. Um 400 ist z. B. eine attisch-rotfigurige Bauchlekythos zu datieren, auf der ein Delphin dargestellt ist (Abb. 18; vgl. CVA Amsterdam [4] 49 Taf. 204, 7–9 [W. D. J. van de Put]). Schwarzgefirnisste Skyphoi, Schälchen und Näpfe aus attischer Produktion sind bis zum Ende des 4. Jahrhunderts v. Chr. nachgewiesen. Etruskische Importe sind nur sehr sporadisch belegt, hauptsächlich handelt es sich um Fragmente von Bucchero-Kanthaloi. Während man sich im Bereich der Trinkgefäße, Näpfe, Teller und Salbgefäße bevorzugt mit Importen aus verschiedenen außersizilianischen Produktionszentren versorgte, wurden Gießgefäße, Kännchen und Miniaturgefäße insbesondere aus Selinuntiner und sizilianischer Produktion bezogen. Diesbezüglich ist der Befund von 25 Miniaturtassen relevant. Die Gefäße sind sehr gut und fast alle vollständig erhalten. Sie wurden mit der Lippe nach unten im Ausbruchsraben der Mauer deponiert, die zwischen den zwei Grünstücken verläuft (Abb. 19); ähnliche Miniaturgefäße von der Agora werden in die



Mitte des 6. Jahrhunderts v. Chr. datiert (vgl. N. Hoesch in Mertens 2003, 433 Abb. 26). Während Kochkeramik relativ selten ist, umfassen die Funde an Gebrauchskeramik mehr als die Hälfte des gesamten Spektrums (Abb. 13). Dazu gehören insbesondere Gießgefäße, Schüsseln und Vorratsgefäße aus Selinuntiner und anderen sizilischen Produktionen. Daneben sind aber auch Importe, etwa in Form von ostgriechischen Tellern oder von korinthischen Oinochoen nachgewiesen.

Nebst der Gefäßkeramik umfasst das Fundspektrum in erster Linie lokale und attische Lampen sowie Webgewichte und Spinnwirtel. Figürliche Terrakotten sind nur sporadisch vertreten. Meist handelt es sich um Votivstatuetten, wie z. B. eine kleine stehende weibliche Figur aus dem frühen 6. Jahrhundert v. Chr. Die Frau trägt einen Polos auf dem Kopf, ihre Haare fallen auf die Schulter (Abb. 20; vgl. Gabrici 1927, Taf. 76, 3). Pinakes und Fragmente von größeren Terrakotten kommen ebenso vor. Erwähnenswert sind ein Pinax mit einem im Profil nach rechts dargestellten Löwen, die Matrize einer weiblichen Figur, Köpfe und verschiedene Fragmente von größeren weiblichen Votivstatuetten sowie von architektonischen Elementen. Relevant sind die große Anzahl von Webgewichten und die Präsenz weiterer Spinngeräte, die je nach Kontext auch für eine funktionale Interpretation einzelner Räume genutzt werden können. Zu den Metallfunden zählen sowohl Objekte aus Eisen, vor allem große Schlackenstücke und Nägel, als auch aus Bronze, insbesondere Fragmente von Blech sowie vereinzelt von Schmuckstücken und dekorativen Geräteteilen. Sehr selten handelt es sich dabei um besondere und gut erhaltene Stücke, die eine nähere Bestimmung erlauben. Außergewöhnlich ist ein pyramidenförmiges Gewicht aus Blei, das an einer der Breitseiten möglicherweise Gewichtsangaben aufweist.

Bei der Aufnahme und der Bearbeitung der Materialien wurde jenen Schichten besondere Aufmerksamkeit gewidmet, die für die Datierung und für die Bestimmung der Nutzung der Räume in den verschiedenen Bauphasen von besonderer Bedeutung sind. Aus den ersten Beobachtungen kann auf unterschiedliche Nutzungsphasen der Bebauung in der Nordostecke der





Agora geschlossen werden. Die wenigen Funde aus den Steinkreisen C, D und E erlauben eine Datierung in das frühe 6. Jahrhundert v. Chr. und verweisen zusammen mit weiteren zeitnahen und zeitgleichen Schichten auf die erste archaische Bebauung des Areals; eine Situation, die sich mit derjenigen der Insula am Ostrand der Agora und der zugehörigen Steinkreise A und B vergleichen lässt (Mertens 2003, 401–403). Ein einschneidender Wandel lässt sich anhand von verschiedenen Planierungsschichten und Baugruben erkennen, die eine Umgestaltung der Räume im Laufe des 5. Jahrhunderts v. Chr. vermuten lassen. Außerdem konnte eine punische Nutzungsphase – unter anderem bei den Strukturen im Norden des Schnittes – definiert werden, die in die Zeit nach der Zerstörung der Stadt im Jahr 409 v. Chr. und der daran anschließenden Umgestaltungen anzusetzen ist. Diese späteste Nutzung des Areals scheint ungefähr bis Mitte/Ende des 3. Jahrhunderts v. Chr. zu dauern.

Im weiteren Verlauf des Projektes sollen diese ersten, aus der Bearbeitung der Fundmaterialien gewonnenen Daten noch enger mit den Befunden – deren detaillierte Aufarbeitung noch aussteht – verknüpft werden, um die hier kurz skizzierte chronologische Abfolge der Funde und die Gestaltung des Areals genauer auszuwerten.

(M. Franceschini)

Mit Abschluss dieses von J. Schlehofer (Berlin) koordinierten Projektes ist zugleich eine Grundlage gelegt worden für die Entwicklung einer neuen generellen Fragestellung für künftige Forschungen, die das Verhältnis zwischen der griechischen und der punischen Stadt nach 409 v. Chr. stärker in den Blick nehmen könnte.

(O. Dally)

## Literatur

- L. Adorno – J. Albers – M. Bentz – A. Benz – M. Broisch – O. Dally – M. Franceschini – A. Miß – J. M. Müller – J. Schlehofer – H. von Hesberg, [Selinunt, Italien. Die Arbeiten der Jahre 2014 und 2015, eDAI-F 2016/1, 2016, 67–84](#) ↗
- J. Albers – M. Bentz – J. M. Müller – G. Zuchtriegel, Werkstätten in Selinunt. Ein neues Forschungsprojekt, KuBA 1, 2011, 45–48
- M. Bentz – J. Albers – J. M. Müller – G. Zuchtriegel, Werkstätten in Selinunt – Vorbericht zur Kampagne 2011, KuBA 2, 2012, 105–112
- M. Bentz – L. Adorno – J. Albers – J. M. Müller – G. Zuchtriegel, Das Handwerkerviertel von Selinunt. Die Töpferwerkstatt in der Insula S 16/17-E. Vorbericht zu den Kampagnen 2010–2012, RM 119, 2013, 69–98
- M. Bentz – J. Albers – L. Adorno – V. Garaffa – A. Miß – J. M. Müller, Das Handwerkerviertel von Selinunt – Die Werkstatt der Insula S 16/17-E. Vorbericht zu den Kampagnen 2013–2014, KuBA 4, 2014, 67–74
- M. Bentz, Töpferhandwerk in der griechischen Stadt Selinunt, Akademie Aktuell 2015/2, 2015, 62–66
- M. Bentz – J. Albers – L. Adorno – A. Benz – A. Miß – J. M. Müller, Die Archaischen Funde und Befunde der Kampagnen 2010–2016, Vorbericht, KuBA 6, 2016, 59–74
- Ch. Dehl-von Kaenel, Die archaische Keramik aus dem Malophoros-Heiligtum in Selinunt. Die korinthischen, lakonischen, ostgriechischen, etruskischen und megarischen Importe sowie die ‚argivisch-monochrome‘ und lokale Keramik aus den alten Grabungen (Berlin 1995)
- E. Gabrici, Il santuario della Malophoros a Selinunte, MonAnt 32, 1927
- M. Gras – H. Tréziny – H. Broise, Mégara Hyblaea 5. La ville archaïque. L’espace urbain d’une cité grecque de Sicile orientale. École Française de Rome, Mélanges d’Archéologie d’Histoire, Suppléments 1/5 (Rome 2004)
- R. E. Jones, Corollaire: Analyses of suspected attic imports and other pottery samples of the archaic period from Megara Hyblaea. Mélanges de l’École française de Rome, Antiquité 91/1, 1979, 58–62
- A. Kustermann Graf, Selinunte. Necropoli di Manicalunga. Le tombe della contrada Gaggera (Soveria Mannelli 2002)
- D. Mertens, Die Agora von Selinunt. Neue Grabungsergebnisse zur Frühzeit der griechischen Kolonialstadt. Ein Vorbericht, RM 110, 2003, 389–445
- D. Mertens, Die Agora von Selinunt. Der Platz und die Hallen, RM 118, 2012, 51–178
- G. Vallet – F. Villard, Mégara Hyblaea II. La céramique archaïque (Paris 1964)
- Veder greco. Le necropoli di Agrigento. Mostra internazionale, Agrigento, 2 maggio – 31 luglio 1988 (Roma 1988)

Tabelle 1

Probennummer+A1: H109mer	N. INV.	Kontext	Form	Warenart	Andere Analysen	Datierung des Fundkontextes	Geochemische Bestimmung
RM-MH001	Ohne Inv. Nr.	Töpferei	Fehlbrand				Referenz Megara Hyblaea
RM-MH002	Ohne Inv. Nr.	Töpferei	Fehlbrand				Referenz Megara Hyblaea
RM-MH003	Ohne Inv. Nr.	Töpferei	Fehlbrand				Referenz Megara Hyblaea
RM-MH004	Ohne Inv. Nr.	Töpferei	Abstandshalter, rund				Referenz Megara Hyblaea
RM-MH005	Inv. Nr. 5230	Töpferei	Lochtennenstütze				Referenz Megara Hyblaea
RM-MH006	Ohne Inv. Nr.	Töpferei	Schale	Schwarzfirnis-Keramik, Fehlbrand			Referenz Megara Hyblaea
RM-MH007	Ohne Inv. Nr.	Töpferei	Lekanis			hellenistisch	Referenz Megara Hyblaea
RM-MH008	MH 65. 88/3	Töpferei	Abstandshalter				Referenz Megara Hyblaea
RM-MH009	MH 65. 88/2	Töpferei	Abstandshalter				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH001	Inv. Nr. 4.009		Hydria				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH002	Inv. Nr. 1.076		Vase				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH003	Inv. Nr. 9.003		Lampe				Import
MH-MH004	Inv. Nr. 8.024		Skyphos				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH005	Inv. Nr. 8.004?		Kantharos				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH006	Inv. Nr. 4.012		Hydria				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH007	Inv. Nr. 7.014		Platte				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH008	Inv. Nr. 4.007		Hydria				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH009	Inv. Nr. Sic. 2013. 31		Skyphos				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH010	Inv. Nr. 5.060		Griff				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH011	Inv. Nr. 8.177		Schale				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH012	Ohne Inv. Nr.		Skyphos				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH013	Inv. Nr. 8.022		Kotyle				Referenz Megara Hyblaea

MH-MH014							Referenz Megara Hyblaea
MH-RF001	MH 333-18/333-17		Krater	Rotfigurig			Attisch
MH-RF002	Sic. 366		Krater	Rotfigurig			Sizilisch
MH-RF003	Sic. 144		Krater	Rotfigurig			Sizilisch
MH-RF004	Sic. 367		Krater	Rotfigurig			Sizilisch
MH-RF005	MH 81		Krater	Rotfigurig			Attisch
MH-RF006	(D 2) 145		Krater	Rotfigurig			Attisch
MH-RF007	Att. 77		Krater	Rotfigurig			Sizilisch
MH-RF008	Att. 143		Krater	Rotfigurig			Attisch
MH-RF009	Ohne Inv. Nr.		Schale	Schwarzfirnis-Keramik			Attisch
MH-RF010	C 324-184		Krater	Rotfigurig			Attisch
MH-RF011	08-218		Vase	Rotfigurig			Megara Hyblaea?
MH-SP054	SL 23256	I 4 03 US 503+506	Pyxis	früh, hart			Selinunt
MH-SP055	SL 21747	O 02 US 295	Skyphos	lokal			Selinunt
MH-SP056	SL 21751	O 02 US 295+303	Pyxis	lokal			Selinunt
MH-SP057	SL 17024	I 98 US 220	Wellenbandhydria	lokal			Selinunt
MH-SP058	SL 24257	I 4 03 US 575	Hydria	lokal			Selinunt
MH-SP059	SL 19890	F 98 US 36	Transportamphore	pseudochiotisch	Sch./D. R 723,T-Gr.1		Selinunt?
MH-SP060	SL 22017	I 5 02 US 298	Transportamphore	gr.griech.-sizilisch			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP061	SL 21885	I 4 02 US 413	Transportamphore	gr.griech.-sizilisch			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP062	SL 36151	I 3 98 US 416	Transportamphore	unbestimmt			Import
MH-SP063	SL 21839	R 03 US 175/176	Napf/Schälchen				Selinunt
MH-SP064	SL 21839	R 03 US 175/176	Napf/Schälchen				Selinunt
MH-SP065	SL19966	R 01 US 1	Napf/Schälchen				Import, Megara Hyblaea
MH-SP066	SL 25405	I 4/5 05 US 1120	Fuß Backplatte				Import, italisch?



MH-SP067	SL 25918	I 4/5 05 US 1120	Kochtopf			Import
MH-SP068	SL 25103	I 4/5 04 US 605	Unterteil einer Transportamphore?			Import
MH-SP069	SL 25809	I 4 03 US 596	Backplatte			Import, italisch?
MH-SP070	SL 25057	I 4 05 US 545/544	Backplatte, schwach gebrannt			Selinunt
MH-SP071	SL 36154	I 4/5 05 US 1095	Kännchen mit Streifendekor	roter Ton		Selinunt
MH-SP072	SL 36155	I 4/5 05 US 1095	Kanne mit Streifendekor	roter Ton, graue Oberfläche		Selinunt
MH-SP073	SL 36156	I 4/5 05 US 1142	Hydria?	roter Ton		Selinunt
MH-SP074	SL 36157	I 4/5 05 US 1142	Oinochoe	roter Ton, graue Oberfläche		Selinunt
MH-SP075	SL36158	I 4/5 05 US 1144	Hydria	rote Oberfläche		Import, Megara Hyblaea
MH-SP076	SL 36159	I 4/5 05 US 1144	Henkel	roter Ton		Selinunt
MH-SP077	SL 36160	I 4/5 05 US 1121	Henkel	roter Ton		Selinunt
MH-SP078	SL 36161	I 4/5 04 US 931 2. Abh.	offenes Gefäß mit vorkragender Lippe	roter Ton		Selinunt
MH-SP079	SL 36162	I 4/5 04 US 1094	dickwandiges weites, offenes Gefäß mit vorkragender	ippe od. Henkel		Selinunt
MH-SP080	SL 24484/25026	I 4 05 US 558+544+545	Transportamphore	etruskisch		Import, etruskisch?
MH-SP081	SL 27560	I 4/5 05 US 1121	Transportamphore	etruskisch		Import, etruskisch?
MH-SP082	SL 19731	I 3 98 US 404	Kochtopf	Küchenware		Import
MH-SP083	SL 36163	I 4/5 US 1143 2. Abh.	Lampe	grauer Ton		Selinunt
MH-SP084	SL 36164	I 4/5 US 1143 2. Abh.	Lampe	helbraun, silbriger Glimmer		Import, identisch mit MH-MH003!
MH-SP085	SL 36165	I 4/5 05 US 1143 2.Abh.	Lampe	brauner Kern, rötliche Ränder		Selinunt
MH-SP086	SL36166	I 4/5 05 US 1113	offenes Gefäß	lokal		Selinunt
MH-SP087	SL 36167	I 4/5 05 US 1121	offenes Gefäß	unbestimmt		Import, korinthisch
MH-SP088	SL 36168	I 4/5 05 US 1144	Reibschüssel	lokal?		Import, Megara Hyblaea
MH-SP089	SL 36169	I 4/5 04 US 609	dickwandige Schüssel	lokal?		Import
MH-SP090	SL 25443	I 4/5 05 US 1121	dickwandige Schüssel	Richtung Pithosware		Import
MH-SP091	SL 24575	I 4/5 05 US 1196	offenes Gefäß	Pithosware		Import

MH-SP092	SL 35332	I 4/5 05 US 1142	Reibschüssel	lokal?			Selinunt
MH-SP093	SL 36170	I 4/5 05 US 1141	offenes Gefäß	früh, hart			Selinunt
MH-SP094	SL 36171	I 4/5 05 US 1144	Oinochoe	früh, hart			Import, Megara Hyblaea
MH-SP095	SL 36172	I 4/5 05 US 1109	dickwandige Schüssel	lokal			Import?
MH-SP096	SL36173	I 4/5 05 US 1143 2.Abh.	Deckel?	früh, hart			Import, Megara Hyblaea
MH-SP097	SL 25424	I 4/5 05 US 1144	offenes Gefäß	früh, hart			Import?
MH-SP098	SL 35358	I 4/5 05 US 1142+1143	Schälchen mit Tropfendekor	früh, hart			Selinunt
MH-SP099	SL 24629	I 4/5 05 US 1140	Kotyle	früh, hart			Selinunt
MH-SP100	SL 31149	I 4/5 05 US 142+112+1140+1095	Mündungs-/ Halsfragment	hart, roter Ton			Selinunt
MH-SP101	SL 24575	I 4/5 05 US 1112	Gießgefäß	weiße Ware			Import, korinthisch
MH-SP102	SL 35355	I 4/5 US 1095	Mündungsfragment Hydria?	dünnwandig			Import, Megara Hyblaea
MH-SP103	SL 24759	I 4 02 US 425	Hydria	unbestimmt			Import, korinthisch
MH-SP104	SL 24570	I 4/5 05 US 1095	Transportamphore	unbestimmt			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP105	SL 36153	I 3 98 US 306	Transportamphore	gr.griech.-sizilisch			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP106	SL 36149	I 3 98 US 389	Transportamphore	gr.griech.-sizilisch			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP107	SL 23373	I 4 04 US 495+661+697	Boden, geschlossenes Gefäß	unbestimmt			Selinunt
MH-SP108	SL 16799	I 4 99 US 263	Transportamphore	gr.griech.-sizilisch			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP109	SL 23521	I 4 03 US 691	SOS-Transportamphore mit Graffiti	attisch			Import, attisch
MH-SP110	SL 22012	I 4 02 US 414	Transportamphore	korinthisch			Import, korinthisch (Referenz)
MH-SP111	SL 23673 A	I 4 02 US 330	Bandschale	attisch-schwarzfigurig			Import, attisch
MH-SP112	SL 27172	R 01 US 30 2. Abh.	Schälchen	Schwarzfirnis-Keramik			Import, attisch
MH-SP113	SL 16197	F 98 US 1	Kantharos?	Schwarzfirnis-Keramik			Import, attisch
MH-SP114	SL 21843	R 03 US 175/176	Schälchen	Schwarzfirnis-Keramik			Import, attisch
MH-SP115	SL 21850	R 03 US 175/176	Schale	Schwarzfirnis-Keramik			Import, attisch
MH-SP116	SL 16385	I 96 US 24	lakonischer Krater	schwarzbraun bemalt			Import

MH-SP117	SL 23757	C 03 US 158	Schälchen	Schwarzfirnis-Keramik			Import, Megara Hyblaea?
MH-SP118	SL 24364	R 04 US 148	Pyxis	Schwarzfirnis-Keramik			Import
MH-SP119	SL 24314	R 04 US 223	Hydria	früh, hart			Import Megara Hyblaea
MH-SP120	SL 23497	I 4 03 US 752	Schälchen				Import, attisch
MH-SP121	SL 24275	R 04 US 199	Onphalosschale	unbestimmt			Import
MH-SP122	SL 23228	I 4 03 US 504	Skyphos	früh, hart			Selinunt
MH-SP123	SL 25814	I 4 US 516	Skyphos	früh, hart			Import, Megara Hyblaea
MH-SP124	SL 31828	S 16/17 2012 US 1257	Basis einer Drehscheibe?				Kalkstein
MH-SP125	SL 24989	I 4/5 US 1032	Salznapf	Schwarzfirnis-Keramik			Import, attisch
MH-SP126	SL 24094	C 03 US 471	Schale	Schwarzfirnis-Keramik			Import, attisch
MH-SP127	SL 24405	R 04 US 48	Skyphos	Schwarzfirnis-Keramik			Import, attisch
MH-SP128	SL 24566	I 4/5 04 US 605	Pithos	korinthisch			Import, korinthisch
MH-SP129	SL 23317	I 4 03 US 483	Transportamphore	ähnlich Typ Korinth A, unbstimmt			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP130	SL 27563	I 4/5 04 US 605	Transportamphore	punisch?			Import, punisch?
MH-SP131	SL 20410	R 02 Auffüllung Lehmaltar	Terrakottafigur	gräulicher Ton			Selinunt
MH-SP132	SL 26947	V 2006 US 2	Terrakottafigur mit Taube				Selinunt
MH-SP133	SL 27078	Z 2 2006 US 55	Terrakottafigur	Schamotte gemagert			Import, Megara Hyblaea?
MH-SP134	SL 23657 a.b	Steg E/G 99 US 57+23	Terrakottagroteske	weiße Ware			Import
MH-SP135	SL 20413	R 01 US 30	Terrakottafigur	roter Ton			Selinunt

Tabelle 2

Proben- nummer	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	Cl	Sc	V	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Pd	Ag	Cd	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Au	Hg	Pb	Th	U
RM-MH001	51,057	0,908	13,957	8,985	0,111	2,138	20,447	2,004	0,393	6620	164	28	113	131	113	53	44	96	10	2	84	396	25	267	22	10	13	19	8	16	14	404	139		4	1	20	4	6
RM-MH002	53,431	0,820	19,291	8,970	0,095	2,755	12,155	2,155	0,327	2431	1059	38	131	198		64	35	112	10		87	380	26	287	22	6	6	6	4			169	12		4	1	16	4	5
RM-MH003	55,995	0,585	16,298	7,955	0,105	2,368	14,506	1,903	0,284	1284	260	31	83	158	72	61	41	92	14	1	78	357	25	268	21	17	16	17	9	16	16	460	166		4	8	19	5	6
RM-MH004	58,093	1,119	14,746	8,849	0,103	4,417	10,407	2,003	0,263	2374	307	14	105	144	88	48	37	101	29	1	50	322	24	271	22	4	8	8	5	10	13	488	160		4	9	30	4	4
RM-MH005	40,347	0,915	10,024	7,984	0,109	2,864	35,495	1,883	0,378	3544	2375	70	87	60	144	35	51	118	19	2	54	345	23	212	19		4	7	5	7	12	431	205	31	6	10	17	3	4
RM-MH006	52,673	0,986	17,937	9,579	0,153	3,092	12,434	2,131	1,015	2186	380	18	160	173		80	61	155	20	3	102	390	27	261	24	16	15	29	12	22	24	663	224	125	7	5	30	5	7
RM-MH007	55,948	0,690	14,675	7,501	0,104	3,306	15,038	2,155	0,583	1949	1140	48	94	100	124	57	39	100	10	2	87	404	23	214	23	14	16	21	10	22	23	562	259	161	7	5	21	4	7
RM-MH008	53,300	0,716	13,744	8,458	0,115	3,663	18,197	1,207	0,600	347	447	29	122	166		46	21	80	10	1	85	445	23	222	21	7	13	8	6	10	10	332	105		3	4	18	4	8
RM-MH009	59,537	0,141	14,542	6,087	0,204	0,000	16,521	2,692	0,275	252		9	28	31	142	300	76	87	16	6	58	387	14	175	17		4		6	13	25	589	374	456	9	7	12	5	7
MH-MH001	57,880	0,971	15,785	8,494	0,122	3,038	11,111	2,030	0,571	2794	612	45	144	152	55	77	81	111	20	1	89	488	26	263	28	13	14	17	9	15	20	629	263	167	6	6	28	4	7
MH-MH002	60,131	0,792	15,825	7,464	0,090	3,121	9,792	2,525	0,260	2371	682	27	135	118	87	56	69	110	15	1	101	459	25	254	29	8	10	9	5	9	12	459	161		3	5	26	4	7
MH-MH003	57,360	1,015	18,077	10,095	0,198	4,333	4,981	3,746	0,195	2492	619	18	174	248	61	164	64	119	24	2	159	244	25	217	24	11	13	18	8	15	19	619	194	55	6	3	35	6	8
MH-MH004	61,010	0,493	15,214	7,499	0,081	2,112	10,727	2,497	0,367	1744	425	15	76	68	78	75	43	121	28	1	109	402	24	273	21	16	14	24	11	18	21	609	209	103	8	1	42	5	7
MH-MH005	60,120	0,676	11,838	6,666	0,096	1,518	16,608	2,088	0,391	1779	791	9	93	78	78	40	42	85	17	2	76	315	25	326	18	13	11	20	7	14	15	496	143		5	4	26	4	6
MH-MH006	60,625	0,725	13,335	7,474	0,105	2,068	12,683	2,518	0,467	1531	427	20	100	106	36	61	46	112	11	1	90	397	23	277	20	8	13	18	8	15	18	589	194	3	5	3	20	4	8
MH-MH007	57,202	1,151	14,895	10,623	0,136	2,457	10,674	2,475	0,386	1854	2020	30	149	137	62	63	165	122	20	1	76	423	26	257	23	8	9	9	6	9	13	542	160		5	7	39	5	7
MH-MH008	61,697	0,801	12,996	7,777	0,126	1,962	10,968	2,167	1,506	899	261	13	113	116	83	55	64	116	46	1	83	406	23	248	20	10	10	15	8	14	16	539	203	47	5	6	27	4	6
MH-MH009	61,265	0,728	16,013	7,138	0,075	2,709	8,619	2,854	0,599	617	331	22	124	115	77	47	40	102	21	1	104	384	25	262	23	8	11	13	7	5	5	308	68		2	3	25	4	8
MH-MH010	63,306	0,873	13,921	6,970	0,093	2,526	9,283	2,696	0,334	1080	1065	35	133	135	93	48	41	89	14	1	110	414	22	223	20	7	12	13	6	9	11	491	129		3	3	27	4	8
MH-MH011	55,061	0,876	11,511	7,779	0,097	2,387	18,844	2,892	0,553	8781	250		94	89	123	40	42	102	22	2	92	338	24	256	19	2	11	14	7	11	13	442	124		3	6	26	4	6
MH-MH012	60,391	1,015	16,775	7,417	0,096	2,714	8,289	2,955	0,348	355	243	29	178	155	171	45	37	110	15	1	106	348	26	245	23	10	13	16	6	11	17	484	221	66	8	1	28	4	8
MH-MH013	59,347	0,658	12,050	6,247	0,083	1,786	14,671	2,970	2,187	14199	477	18	102	93	135	75	93	126	29	1	91	373	21	241	17	17	14	22	10	19	19	495	203	34	4	2	36	3	9
MH-MH014	59,579	0,583	13,990	8,853	0,088	1,358	12,976	2,171	0,402	459	428	17	91	45	116	93	25	125	27	4	91	413	25	263	25	10	13	18	10	15	22	671	252	189	9	3	15	5	6
MH-RF001	53,908	0,780	17,860	7,691	0,100	8,186	8,373	3,001	0,100				174	471	136	194	63	107	40	2	132	277	27	158	15		4	5	6		294			2	4	25	4	2	
MH-RF002	56,944	0,639	18,851	8,247	0,110	3,073	8,127	3,850	0,159	64	27		110	169	115	70	55	126	6	1	142	330	26	172	21	5	10	13	8	18	19	733	257	138	7	2	31	6	7
MH-RF003	57,347	0,701	18,892	7,625	0,109	3,175	8,720	3,263	0,167		33	868	124	179	202	68	57	122	6	2	133	393	24	160	21	10	11	15	8	21	22	710	278	215	6	7	28	5	5
MH-RF004	58,381	0,755	19,046	8,179	0,106	3,541	6,171	3,666	0,154	137	23	1739	119	164	205	63	61	107	8	2	149	320	27	181	19		7	5	8	13	19	731	296	224	7	2	32	6	5
MH-RF005	55,708	0,453	15,129	9,850	0,153	4,460	10,494	3,692	0,060	168	21	1197	80	251	168	307	50	107	46	1	134	265	21	130	13	1	3	13	4	4	8	432	105		6	3	14	3	4
MH-RF006	52,676	0,823	17,971	8,069	0,136	8,944	8,453	2,808	0,119	22	48	315	181	480	145	234	66	113	43	3	141	331	25	157	14	18	7	15	9	18	22	828	270	203	8	8	29	4	6
MH-RF007	55,889	0,648	21,065	8,487	0,095	3,050	6,890	3,696	0,180	137	19	21	146	209	117	55	60	147	6		171	350	32	190	22	11	7	12	6	5	5	437	70		1	2	34	6	7
MH-RF008	56,804	0,933	17,591	10,222	0,118	6,087	4,563	3,587	0,095	1644	20	4420	159	352	138	207	62	131	28	1	152	223	21	159	15	15	15	26	11	26	25	827	214	56	3	2	30	4	4
MH-RF009	55,750	0,935	16,048	10,164	0,150	5,491	7,657	3,660	0,144	147	27	319	142	415	186	213	55	124	36	3	146	267	26	144	16	7	10	15	8	12	17	672	203	44	6	10	26	3	4



MH-RF010	57,717	0,875	16,573	8,633	0,111	6,184	6,507	3,273	0,128	79	28	386	158	432	192	196	82	120	29	1	135	253	26	157	15	8	10	13	6	12	16	606	195	59	7	3	33	4	6
MH-RF011	57,145	0,710	17,687	8,203	0,091	3,682	9,380	2,909	0,193	59	10	26	151	151	137	57	41	123	8	1	131	345	28	242	22	11	12	20	8	13	17	667	171		4	4	29	5	6
MH-SP054	59,861	0,534	16,810	7,341	0,069	2,997	9,962	2,122	0,305	157		18	90	54	80	76	32	103	23	1	97	392	26	259	24	14	12	19	7	16	14	438	125		4	5	27	4	6
MH-SP055	59,610	0,500	16,193	8,627	0,060	2,009	10,269	2,352	0,380	122	185	17	75	68	19	90	34	112	41	1	98	470	27	300	21	25	21	35	11	23	23	681	190		7	4	24	5	8
MH-SP056	56,407	0,579	13,619	5,800	0,062	3,026	18,193	2,063	0,251	691	196	39	101	102	87	57	39	79	26	2	72	586	20	237	18	14	14	23	10	19	23	772	254		8	10	18	4	7
MH-SP057	52,079	0,579	13,221	6,032	0,063	2,025	22,490	1,829	1,683	321	484	45	89	106	98	46	34	90	19	1	71	706	23	240	19	4	9	12	6	13	15	484	210		9	7	19	4	7
MH-SP058	60,044	0,659	14,020	6,102	0,055	1,975	14,529	2,011	0,603	36	293	32	105	106	80	47	38	80	20	1	77	420	22	268	20	11	12	16	6	11	11	455	108		4	5	17	4	6
MH-SP059	54,348	0,622	10,423	5,797	0,076	3,129	22,978	2,035	0,592	725	49	35	79	75	62	44	39	67	22	1	63	566	20	278	16	7	10	16	7	14	18	487	224		8	1	19	3	6
MH-SP060	60,742	0,629	14,847	6,055	0,086	3,152	11,230	2,971	0,288	55		27	115	113	61	50	43	79	9	1	117	336	18	144	15	10	10	14	6	10	9	466	88		4	5	20	4	6
MH-SP061	63,212	0,710	14,092	7,139	0,099	2,685	8,602	3,187	0,274	127		16	103	104	60	50	53	77	31	1	120	291	17	156	15	12	12	18	7	16	18	643	209		7	4	18	3	7
MH-SP062	49,656	0,634	11,971	8,293	0,148	5,651	21,513	1,968	0,166	336	118	43	101	165	119	92	56	72	10	1	40	391	19	104	10	5	10	6	5	9	11	454	122		5	4	14	1	5
MH-SP063	60,939	0,637	14,751	7,992	0,079	2,024	10,632	2,720	0,225	105	12	25	89	145	135	60	48	96	12	2	86	325	26	265	21	15	14	21	11	18	19	595	207		4	2	29	4	5
MH-SP064	60,644	0,793	15,710	7,160	0,067	2,061	10,896	2,442	0,229	120		29	122	129	100	71	40	84	9	1	96	395	27	285	21	17	11	19	8	13	12	433	111		5	3	22	4	5
MH-SP065	54,803	0,771	18,180	11,644	0,070	3,801	8,259	2,343	0,129	89	105	26	113	158		87	56	152	13	1	102	390	27	228	25	13	12	17	8	13	15	432	176		6	4	32	4	6
MH-SP066	52,953	0,604	10,330	13,294	0,233	13,427	8,204	0,775	0,179	175	76	15	119	992	211	517	99	89	10	1	25	159	21	101	6	4	9	17	7	16	20	482	254		7	2	11		2
MH-SP067	65,691	0,693	16,671	8,306	0,082	2,036	4,209	2,099	0,212	160	31	4	109	165	83	147	72	69	18	1	78	213	22	182	15	15	12	22	8	17	20	682	208		5	6	19	4	3
MH-SP068	61,566	0,907	15,052	9,025	0,231	2,618	8,073	2,283	0,244	69	35	8	136	340	140	220	63	82	32	1	87	249	22	186	16	8	10	13	8	15	20	852	256		5	4	26	4	5
MH-SP069	51,636	0,866	11,731	15,980	0,305	12,010	6,409	0,911	0,152	11	56	24	223	1692	22	504	78	67	16	1	27	125	17	88	6	8	10	18	8	16	21	538	269		6	5	13		1
MH-SP070	52,639	0,794	14,111	7,241	0,095	1,653	21,059	2,003	0,405	94		57	99	108	28	46	38	68	21	2	50	366	14	136	14	8	7	12	6	12	16	930	180		7	14	15	3	5
MH-SP071	59,132	0,582	14,564	6,362	0,075	2,615	14,183	2,173	0,313	297	112	29	101	109	133	69	37	92	27	2	84	489	23	254	20	17	16	26	11	23	26	749	246		7	7	25	4	5
MH-SP072	61,509	0,684	13,532	6,624	0,075	1,592	13,452	2,170	0,362	57	454	29	86	105	77	47	42	86	14	2	82	424	24	285	19	11	14	20	8	18	20	566	218		5	2	19	4	6
MH-SP073	61,508	0,627	15,205	6,336	0,069	2,290	11,405	2,231	0,327	170	283	24	96	116	119	88	39	90	16	2	89	432	24	270	20	13	15	23	11	21	25	687	293		7	3	21	5	6
MH-SP074	56,128	0,670	13,923	5,852	0,058	3,082	18,161	1,923	0,203	188	143	30	106	91	54	50	31	80	17	2	72	600	22	246	19	8	11	15	10	11	14	617	142		4	3	18	4	5
MH-SP075	57,354	0,929	16,660	8,356	0,109	3,937	10,055	2,184	0,417	129	131	39	154	150	91	73	58	110	28	1	84	493	25	200	25	8	9	12	7	14	19	591	283		8	3	20	5	7
MH-SP076	57,951	0,717	12,790	6,851	0,071	1,816	17,105	2,342	0,358	355	193	40	110	96	80	49	38	85	21	2	76	591	22	238	19	5	9	12	7	13	17	590	235		6	6	19	4	8
MH-SP077	61,011	0,681	14,063	7,402	0,074	2,175	12,153	2,145	0,298	158	48	17	103	112	30	81	46	101	17	3	85	408	24	285	20	11	12	21	10	20	21	707	205		5	4	27	5	6
MH-SP078	60,806	0,682	14,404	6,177	0,064	2,827	12,693	2,074	0,272	61	23	26	100	79	90	69	43	85	15	2	77	389	22	272	19	12	13	20	10	19	23	783	237		5	4	26	4	7
MH-SP079	61,681	0,725	14,150	6,098	0,059	2,207	12,964	1,804	0,313	72	97	33	96	103	49	46	38	77	16	2	60	377	21	268	19	1	6	3	3	6	9	507	167		4	3	20	3	6
MH-SP080	62,538	1,116	16,995	11,451	0,128	1,073	3,636	2,745	0,319	31		14	172	132	208	63	49	64	33	1	141	636	22	406	26	12	12	21	10	19	25	1559	273	242	7	4	82	18	8
MH-SP081	65,399	1,004	15,258	8,852	0,144	1,794	4,449	2,843	0,258	62		11	136	112	137	57	42	60	29	2	142	668	27	357	23	1	8	12	5	12	19	1151	302	265	6	4	73	16	8
MH-SP082	67,653	0,721	17,247	7,561	0,223	2,366	1,690	2,437	0,103	85		2	98	121	78	119	57	122	12	1	86	101	29	169	18	13	16	26	11	23	25	805	220	72	6	4	22	5	5
MH-SP083	60,996	0,485	13,855	6,064	0,057	1,935	14,078	2,058	0,471	92	145	21	76	83	108	57	33	91	24	1	74	438	24	264	18	17	17	26	10	20	18	591	157		4	5	18	3	4
MH-SP084	51,320	0,754	17,705	8,897	0,170	6,189	11,271	3,401	0,292	111	292	41	149	224	183	160	67	107	39	2	132	316	27	210	23	10	14	16	9	17	21	802	228	110	5	5	20	6	6
MH-SP085	59,877	0,660	14,690	6,587	0,073	2,010	13,508	2,280	0,316	110	287	33	96	111	108	66	38	91	20	2	90	465	25	266	20	14	16	26	10	21	23	663	243	152	6	6	24	4	5
MH-SP086	55,668	0,719	13,712	7,120	0,069	2,798	17,738	1,815	0,360	208	499	45	105	104	81	45	34	79	16	2	61	669	23	264	20	6	8	9	5	10	13	527	199	15	6	7	8	4	6



MH-SP087	66,395	0,536	14,814	6,459	0,163	4,652	2,855	4,002	0,123	99	15	8	92	324	80	127	58	220	17	2	290	144	15	115	12	7	6	10	6	14	16	650	187		3	6	60	5	11
MH-SP088	55,272	0,728	12,449	7,250	0,088	1,891	19,343	2,552	0,428	725	306	41	112	112	93	47	42	91	26	1	83	549	22	260	20	12	16	21	11	20	24	660	278	220	9	14	22	4	7
MH-SP089	57,409	0,868	13,997	7,027	0,084	2,733	15,636	1,999	0,248	339	282	37	101	104	111	48	39	86	15	2	72	399	23	258	19	9	8	13	6	13	17	558	213	70	6	6	20	3	7
MH-SP090	54,311	0,737	13,972	7,304	0,091	3,112	18,967	1,167	0,338	30	146	39	127	109	105	55	30	85	10	1	34	508	25	236	20	13	12	17	8	17	22	556	299	227	7	5	7	5	6
MH-SP091	53,913	0,930	13,777	7,356	0,099	1,979	19,490	1,885	0,570	402	9	41	135	101	73	45	46	92	41	2	59	565	20	229	18	8	6	9	5	12	17	846	247	124	4	5	21	4	6
MH-SP092	60,524	0,741	15,030	6,102	0,067	2,865	12,091	2,214	0,366	49	3	43	142	118	107	66	36	90	16	2	96	478	25	272	22	13	12	19	9	17	22	580	257	181	5	6	18	5	7
MH-SP093	56,261	0,712	14,099	6,143	0,069	2,969	17,226	2,158	0,363	401	405	48	125	111	95	52	37	101	18	2	82	595	23	246	20	10	13	19	9	16	21	593	266	176	8	7	22	4	8
MH-SP094	57,748	0,707	13,993	7,542	0,088	2,742	14,478	2,397	0,304	160	209	31	105	114	47	77	44	97	19	2	84	425	24	246	19	10	17	20	11	22	26	744	319	265	7	2	23	4	7
MH-SP095	56,352	0,692	13,002	6,825	0,079	2,336	17,994	2,335	0,386	720	370	44	97	60	116	44	37	79	19	3	76	634	23	279	19	10	13	20	9	19	22	718	260	149	5	14	21	4	8
MH-SP096	60,386	0,656	15,691	5,822	0,079	2,833	11,847	2,326	0,362	66	297	36	104	106	134	60	39	84	12	2	89	463	26	262	21	14	16	20	9	17	21	641	259	145	5	4	24	5	7
MH-SP097	52,666	0,534	10,857	4,855	0,076	1,724	27,329	1,715	0,245	470		57	73		15	57	32	73	17	2	48	793	16	209	14	11	9	20	9	17	21	1016	243	118	6	3	14	3	7
MH-SP098	58,370	0,505	15,098	7,540	0,053	2,243	14,353	1,632	0,205	83	32	27	85	136	102	71	24	85	15	2	61	449	24	274	22	12	13	14	7	14	15	465	172		4	4	8	5	6
MH-SP099	60,453	0,518	14,257	6,165	0,052	2,129	13,640	2,453	0,331	80	400	25	87	66	80	60	33	94	10	2	92	458	25	291	21	11	12	16	7	12	12	407	139		4	6	24	4	7
MH-SP100	60,140	0,569	14,844	6,139	0,069	2,973	12,681	2,332	0,254	28	329	33	92	114	79	59	42	93	11	2	92	440	25	254	21	13	16	27	10	20	23	606	235	101	6	3	26	4	7
MH-SP101	49,037	0,636	13,867	10,052	0,208	7,709	16,879	1,433	0,179	406	104	58	121	217	117	148	71	119	25	2	22	369	23	134	12	17	16	27	10	21	23	756	214	63	9	5	16	2	4
MH-SP102	55,071	0,776	15,912	7,350	0,097	3,674	14,752	2,095	0,273	409	106	43	120	142	132	80	54	112	5	2	84	643	20	202	23	10	9	16	8	17	21	683	256	166	6	3	20	4	8
MH-SP103	56,279	0,829	15,763	9,753	0,313	3,836	9,952	2,914	0,360	81		8	171	154	164	140	98	116	21	3	150	360	19	124	13	17	16	26	12	25	28	804	269	174	7	6	23	3	9
MH-SP104	53,638	0,645	16,585	9,401	0,270	4,786	10,926	3,593	0,156	427	29	17	94	114	86	79	79	158	10	1	132	479	26	169	23	2			3	1	7	781	164		10	5	39	4	8
MH-SP105	58,822	0,673	15,150	6,414	0,106	3,078	12,541	2,997	0,220	264	10	33	103	111	41	66	41	88	12	1	96	423	22	164	16	12	13	18	8	15	21	724	219	88	6	6	20	4	8
MH-SP106	60,309	0,620	15,587	6,215	0,096	3,385	10,512	3,016	0,261	4		30	117	114	37	60	38	85	7	2	118	311	20	155	15	11	10	14	8	15	18	642	218	90	5	6	18	4	8
MH-SP107	65,103	0,734	14,227	6,497	0,069	1,615	9,406	2,011	0,338	39	66	26	121	107	42	42	35	70	20	1	81	367	26	329	20	6	11	6	4	6	9	511	143		5	4	17	4	6
MH-SP108	54,383	0,679	12,900	6,773	0,119	3,508	18,522	2,898	0,218	221	539	32	108	111	70	51	45	79	11	2	96	529	20	144	15		3	2	2	11	14	622	213	57	5	6	18	4	8
MH-SP109	52,625	0,825	14,210	7,300	0,094	5,501	16,788	2,500	0,159	296	42	45	132	374	122	187	54	93	31	2	98	368	19	137	11	8	4	16	6	10	18	673	231	77	8	8	18	2	6
MH-SP110	53,024	0,612	16,787	7,395	0,093	5,511	13,491	2,981	0,106	181	32	40	127	200	88	144	67	108	13	2	127	320	20	123	12	6	9	14	7	13	17	556	236	76	5	5	22	3	6
MH-SP111	54,836	0,702	17,532	13,202	0,145	4,834	5,468	3,130	0,150	151	43	15	91	306		261	77	310	35	1	154	255	25	153	15	20	19	31	12	27	26	837	233	115	8	5	44	4	5
MH-SP112	54,497	0,875	17,238	9,616	0,137	7,178	7,098	3,287	0,074		22	26	135	503	223	235	72	120	42	1	144	226	21	139	15	7	5	7	6	14	16	625	231	96	6	6	21	5	8
MH-SP113	55,257	0,886	18,133	9,391	0,116	6,909	5,836	3,332	0,140	40	37	27	145	449	201	220	74	131	44	1	130	267	25	147	16	11	12	11	7	14	20	751	225	108	5	2	25	3	9
MH-SP114	54,861	0,796	16,421	9,091	0,145	8,185	7,108	3,272	0,120		44	34	127	333	54	191	70	122	26	1	126	179	26	134	14	13	16	22	9	18	21	702	268	144	4	4	29	3	8
MH-SP115	53,568	0,872	16,978	8,965	0,131	7,037	9,156	3,166	0,127		48	28	113	385	123	213	70	110	32	1	120	239	24	138	13	14	11	19	9	18	22	756	249	141	6	4	27	3	7
MH-SP116	66,155	0,814	14,865	7,403	0,124	3,146	4,406	2,824	0,263	32	36	11	149	142	74	89	51	83	26		101	150	27	196	17	7	11	16	6	10	11	487	119		6		26	4	6
MH-SP117	60,486	0,777	16,815	6,845	0,089	2,091	10,598	2,127	0,172	58	90	27	119	118	48	60	48	85	20	2	88	295	25	248	22	20	14	18	8	18	21	622	241	143	6	5	43	4	5
MH-SP118	58,829	0,612	19,361	10,190	0,161	2,376	6,182	2,116	0,172	160		14	89	61		145	52	159	19		91	318	28	248	27	22	21	33	16	33	29	932	234	95	8	7	53	6	8
MH-SP119	63,276	0,750	14,149	7,233	0,081	2,133	9,667	2,461	0,250	39	218	36	107	101	32	59	56	83	11	2	88	404	23	271	21	7	8	11	6	9	11	368	166		5	6	24	4	6
MH-SP120	60,706	0,434	17,514	7,440	0,210	6,443	3,941	3,205	0,106	91	99	7	92	354	88	209	84	346	21	1	170	108	21	147	13	19	14	26	10	22	20	817	177		4	3	106	5	9
MH-SP121	56,744	0,539	15,723	8,061																																			

MH-SP122	61,338	0,395	17,304	7,104	0,076	1,396	9,788	2,286	0,313	225	158	16	76	42	93	111	39	105	34	3	99	397	28	231	22	10	13	20	11	17	20	620	212	90	8	1	12	5	7
MH-SP123	59,811	0,500	15,647	8,013	0,090	2,349	10,615	2,592	0,383	102	300	21	90	76	49	74	28	117	25	2	111	451	27	246	22	12	6	9	6	7	11	482	126		3	5	21	4	7
MH-SP124	3,787	0,035	1,855	0,096	0,043	3,506	90,465	0,137	0,076	559	323				65	60	30	14	4	3		155	2	3		8	8	12	8	14	22	391	334	325	10	3	9	2	3
MH-SP125	53,654	0,682	18,078	9,411	0,130	8,270	6,428	3,178	0,169		66	22	132	339	94	221	63	135	36	1	146	216	24	145	15	19	19	27	12	22	24	817	236	77	8	2	77	4	5
MH-SP126	50,847	0,702	17,251	9,342	0,142	7,932	10,971	2,655	0,158	139	123	37	107	353	151	231	83	136	47	1	80	322	28	149	15	21	13	19	10	18	22	782	236	119	6	3	31	3	7
MH-SP127	50,504	0,500	22,146	11,466	0,081	5,598	6,091	3,499	0,116	178	42	13	109	196		324	56	265	44	1	122	219	25	127	10	17	18	22	13	28	26	826	241	132	3	4	55	2	7
MH-SP128	63,307	0,589	15,176	10,500	0,150	1,983	4,326	3,640	0,328	88	4	3	101	130	76	151	83	152	25	2	134	242	17	106	11	4	7	10	5	8	14	625	191	77	5	7	19	3	8
MH-SP129	60,326	0,894	15,945	7,712	0,134	2,216	9,484	2,916	0,373	55	34	29	139	132	67	65	40	84	22	1	124	323	20	157	18	10	12	20	7	11	18	651	195	60	6	3	42	4	11
MH-SP130	67,003	0,822	13,058	6,446	0,089	1,815	8,774	1,740	0,252	264	158	18	106	81	34	55	30	81	10	1	67	246	20	223	18	7	7	15	7	14	17	460	239	137	5	3	21	5	7
MH-SP131	54,103	0,400	13,277	4,837	0,049	2,858	22,687	1,380	0,409	146	331	17	36	89	43	48	45	93	12	3	39	861	21	274	17	14	8	13	5	11	15	660	176		5	3	9	4	7
MH-SP132	52,691	0,680	13,236	4,745	0,050	2,114	24,652	1,677	0,154	320	166	65	72		29	46	36	55	10	2	41	767	15	220	13	8	4	12	5	12	16	655	228	126	5	5	42	3	4
MH-SP133	53,131	1,050	13,445	7,094	0,094	2,473	18,948	3,126	0,640	308	133	2	118	94		54	99	125	26	1	60	331	17	230	17	5	4	8	5	9	15	545	244	114	4	10	36	3	6
MH-SP134	58,300	1,144	16,194	7,675	0,077	4,184	10,723	1,467	0,235	243	376	33	100	138	48	63	66	84	29	2	28	600	21	289	19	13	10	27	12	24	28	824	318	229	6	4	38	5	6
MH-SP135	64,230	1,164	15,295	6,830	0,055	2,062	7,238	2,948	0,178	335	265	41	163	105		54	44	81	15	2	57	479	17	236	17			3	3	6	11	687	239	113	6		32	4	6



## JABAL ASH-SHARAH, JORDANIEN

### Nabatäische Wohn- und Wirtschaftsstrukturen im Hinterland von Petra



Die Arbeiten der Jahre 2015 und 2016

**Außenstelle Damaskus der Orient-Abteilung des DAI**  
von Mechthild Ladurner



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI **2017** · Faszikel 2

*The landscape of the Jabal ash-Sharah is dissected by agricultural terraces, large clearance mounds, field demarcations and hydraulic barrages, and contains numerous archaeological sites and frequent occurrences of surface material, all bearing witness to the impact of intensive agricultural use on the area over millennia. This new research project studies a part of its settlement history by focusing on farmsteads originating in the 1st century AD. The 2015 survey campaign constitutes a continuation of previous work ([eDAI-F 2015/2, 2015, 42–45](#) <sup>↗</sup>), documenting a total of 12 ancient farmsteads and their agricultural hinterland, located in the vicinity of Wadi Mousa and at-Tayba.*

**Kooperationspartner:** al-Hussein Bin Talal University, Ma'an/Petra (F. Abudanah).

**Leitung des Projektes:** M. Ladurner, F. Abudanah.

**Team:** G. Raab, Fa. crazyeye.

Während der 2014 und 2015 in Kooperation zwischen der Außenstelle Damaskus und der al-Hussein Bin Talal University durchgeführten Surveys im östlichen Hinterland der nabatäischen Hauptstadt Petra wurden insgesamt 19 nabatäisch-römische Gehöfte dokumentiert (zu den Arbeiten des Vorjahres





1 Petra und sein Hinterland (Jordanien). Untersuchungsgebiet und Fundstellen (Abb.: M. Ladurner; Satellitenbild: Google Earth).



2 Jabal ash-Sharah: Terrasierte Landschaft zwischen der modernen Ortschaft Bir Abudanah und der Fundstelle PHAS 16 (Abb.: M. Ladurner; Satellitenbild: Google Earth).

siehe: [eDAI-F 2015/2, 2015, 42–45](#) <sup>7</sup>) (Abb. 1). Das Surveygebiet erstreckt sich östlich und südlich der nabatäischen Hauptstadt Petra entlang des Kalksteinmassivs des Jabal ash-Sharah bis nach Ras an-Naqab über eine Fläche von circa 360 km<sup>2</sup>. Es handelt sich um eine jahrtausendealte Kulturlandschaft die von unzähligen Systemen antiker Terrassen durchzogen ist (Abb. 2). Die jährliche Niederschlagsmenge ist hier, im Vergleich zu den tiefer gelegenen Gebieten, höher und erreicht nach aktuellen Messungen Werte zwischen 200 und 350 mm. Neben dieser Gegebenheit tragen auch die zahlreichen Dauerquellen zum hohen landwirtschaftlichen Potential des Gebietes bei.

Die Arbeiten des Jahres 2015 konzentrierten sich auf die Gebiete östlich und nordöstlich der modernen Ortschaften Wadi Mousa und at-Tayba. Aufgenommen wurden insgesamt 12 Fundstellen, 7–10 km von der antiken Metropole entfernt.

Durch die von L. Tholbecq (1995–1998), B. MacDonald (2005–2007 sowie 2010–2012) und F. Abudanah (2003–2006) im gleichen Gebiet durchgeführten Surveys war ein Teil dieser Fundstellen bereits bekannt. Eine umfassende Aufnahme dieser Strukturen, die durch die genannten Forschungsarbeiten als nabatäisch-römische Gehöfte identifiziert worden waren, sowie die Dokumentation bautypologisch ähnlicher Fundstellen, die als ‚ungestörte‘ Vergleichsbeispiele dienen, gehören zur erklärten Projektstrategie.

Bei den 2015 untersuchten Fundorten handelt es sich erneut um kleine ländliche Hofstellen und Weiler, in deren näherer Umgebung sich Überreste von Dreschplätzen, Pressen, Zisternen, Reservoirs und Feldterrassen befinden. Bereits im Vorjahr hatte sich – neben der aus einem einzelnen Baukomplex bestehenden Hofstelle – ein zweiter Fundorttypus als für das Projekt relevant herausgestellt: Weiler aus zwei oder drei unmittelbar benachbarten Baukomplexen (PHAS 10–14). Dieser Fundstellentypus ist bis dato kaum diskutiert worden und so gut wie unbekannt. Der detaillierten Aufnahme entsprechender Beispiele wurde daher ein großer Teil der Kampagne 2015 gewidmet.

Die Charakteristiken dieses Typus lassen sich anhand des Fundplatzes PHAS 10/Khirbet at-Trabsieh gut darstellen (Abb. 3): Es handelt sich um ein



**3** Fundstelle PHAS 10 /Khirbet at-Trab-sieh: Weiler aus zwei Gebäuden, Terrassensysteme in der Umgebung (Luftbild: G. Raab).

von F. Abudanah bereits 2005 kursorisch dokumentiertes ländliches Anwesen, 3,5 km südwestlich der modernen Ortschaft Wadi Mousa. Der Fundplatz besteht aus zwei Gebäudeeinheiten, die unmittelbar nördlich und südlich einer antiken Nebenstraße liegen. Diese Nebenstraße zweigt von einer im Westen gelegenen Hauptstraße ab und scheint der Anbindung des Fundplatzes an das lokale Straßennetz zu dienen.

Den allgemeinen Projektmethoden entsprechend, gehörten zur Gesamtdokumentation des Fundplatzes die Aufnahme von Landschaft und Architektur durch eine Kombination aus Drohnenbefliegung und terrestrischer Vermessung. Parallel erfolgten eine systematische, standardisierte Beschreibung, eine umfassende photographische Dokumentation sowie die Sammlung von Oberflächenfunden in vordefinierten Arealen.

Das gesamte Hinterland der antiken Hofstelle (Abb. 4. 5) (aufgenommen wurde eine Umlandlandfläche von ca. 66 ha) ist von Hangterrassierungen durchzogen, die noch heute für den Anbau von Gerste und Weizen genutzt werden. Unmittelbar südlich befindet sich in einem W-O verlaufenden Gully eine große, ebenfalls modern bepflügte Terrassierungsanlage, von insgesamt zehn Terrassen.

Der größere der beiden Baukomplexe (Feat. 100) zeichnet sich durch einen annähernd quadratischen Grundriss von 28 x 26 m aus und wurde auf einer Grundfläche von ca. 680 m<sup>2</sup> errichtet. Dem Gebäude ist im Süden eine Terrasse vorgelagert, die als offene Wirtschaftsfläche interpretiert werden könnte (Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte u. ä.). Von einem quadratischen Hof konnten zwei Raumreihen mit insgesamt zehn Räumen betreten werden. Im östlichen Bereich des vermutlich offenen Hofes befindet sich eine mit Versturz und Schutt verfüllte Öffnung im felsigen Untergrund. Es handelt sich möglicherweise um die Überreste einer Zisterne.

Die nördlich und westlich an den Hof anschließenden Raumreihen bestehen aus kleinen Kammern und größeren Räumen zwischen 14 m<sup>2</sup> und 30 m<sup>2</sup>. Die Lage der Zu- und Durchgänge ist durch den Erhaltungszustand verunklärt, Menge und Lage des Versturzes in diesem Bereich lassen die Rekonstruktion eines Obergeschosses zu.



**4** Fundstelle PHAS 10 /Khirbet at-Trab-sieh: Luftbild mit den beiden Gehöften Feat. 100 und 200 sowie dem modernen Feldweg der einer antiken Straße folgt (Luftbild: D. L. Kennedy, APAAME\_20090930\_DLK-03191).



Der zweite, kleinere Gebäudekomplex der Fundstelle (Feat. 200) liegt unmittelbar nördlich des größeren Baues. Dieser ebenfalls annähernd quadratische Komplex ( $23 \times 17 \text{ m}$ ) nimmt eine Grundfläche von ca.  $410 \text{ m}^2$  ein. Der Erhaltungszustand der Ruine bereitet einige Unsicherheiten. An einen länglichen, als offener Hof rekonstruierten Bereich von  $88 \text{ m}^2$  schließen an drei Seiten Raumreihen von insgesamt sieben Räumen unterschiedlicher Größe an.

Die gleichzeitige Verwendung beider Komplexe ist durch die topographische Beziehung der beiden Bauten zueinander, die Ähnlichkeiten in der Konstruktionsweise und dem Bautypus sowie die Homogenität des Oberflächenmaterials höchst wahrscheinlich. Dabei haben sich bis dato keine eindeutigen Hinweise auf unterschiedliche Funktionen – denkbar wäre eine Aufteilung zwischen Wohnen und Wirtschaften – der jeweiligen Gebäudeeinheiten ergeben.

Nach einer ersten Auswertung der Oberflächenfunde lassen sich zwei Nutzungsphasen unterscheiden: Die Keramik verweist auf eine erste Nutzung des Fundplatzes im 1. bis frühen 2. Jahrhundert n. Chr. sowie auf eine zweite Nutzungsphase in der Spätbyzantinischen Epoche.

Die Auswertung der im Zuge der Surveykampagnen 2014 und 2015 aufgenommenen Fundplätze ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen. Die vorläufige Auswertung der Oberflächenfunde (unter Einbeziehung des in der unpublizierten Dissertation von F. Abudanah vorgelegten Materials) ergab für sämtliche Sites eine vergleichbare Datierung mit einem äußerst geringen bis nicht vorhandenen Anteil eisenzeitlicher Keramik, einer großen Menge an Vorrats-, Küchen- und Feinware des 1. Jahrhundert v. – 1. Jahrhundert n. Chr., einer geringeren Menge an Keramik der 2.–3. und 4.–5. Jahrhunderte sowie keine (als solche erkannte) Fragmente der umayyadischen und mamelukkischen Zeit. Eine umfassende Fundanalyse mit präziseren Ergebnissen erfolgt im Zuge der abschließenden Projektjahre (2016–2017).

## MUSHASH 163, JORDANIEN



Die Grabungskampagnen 2017

**Außenstelle Damaskus der Orient-Abteilung des DAI**

von Karin Bartl



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI **2017** · Faszikel 2

*The early Neolithic site of Mushash 163 is one of the few known settlements of the Late Pre-Pottery Neolithic A/PPNA (9800–8800/8700 calBC) and Early Pre-Pottery Neolithic B/EPPNB (8700/8600–8300/8200 calBC). A geophysical survey carried out in 2013 showed a settlement size of about 45 × 65 m with a large number of round houses. During five short field seasons on the years 2014–2017, where multiple soundings were conducted, which confirmed the geophysical data and led to a variety of new information for the 9th millennium BC determined.*

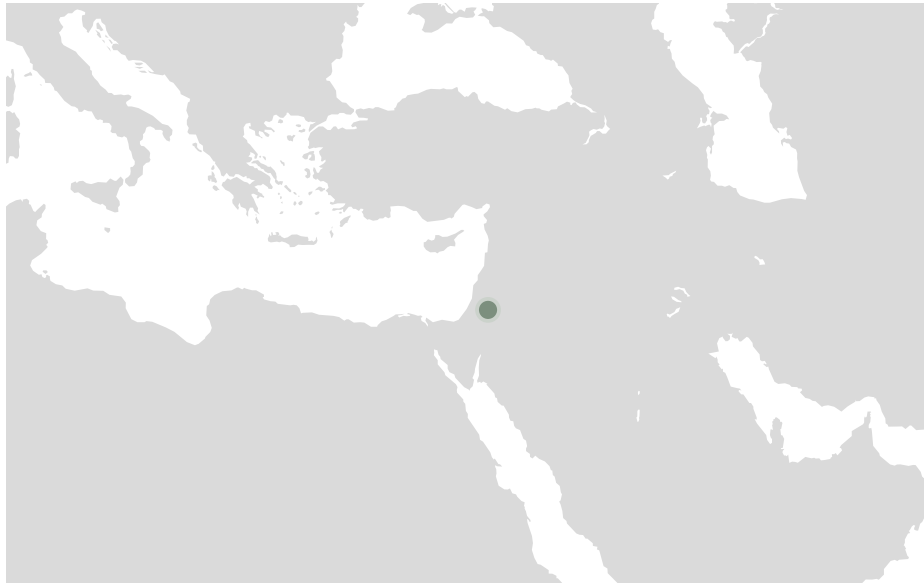
Die seit 2014 im Rahmen kurzer Grabungskampagnen durchgeführten Sondierungen im frühneolithischen Fundplatz Mushash 163 (s. [eDAI-F 2015-2](#) <sup>↗</sup>, [eDAI-F 2017-1](#) <sup>↗</sup>) wurden im Frühjahr und Herbst 2017 fortgesetzt. Ziel war vor allem die Erfassung weiterer Gebäude im Nordosten und Südwesten der Siedlung auf der Basis der geophysikalischen Untersuchungsergebnisse.

**Kooperationspartner:** Department of Antiquities of Jordan (DoA).

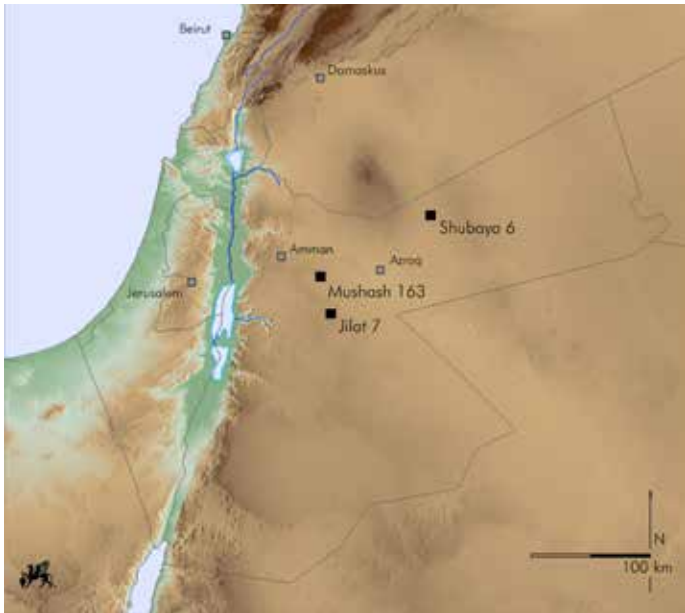
**Förderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG).

**Leitung des Projektes:** K. Bartl, Gh. Bisheh.

**Team:** N. Benecke, J. Gresky, R. Neef, D. Rokitta-Krumnow, H. Saleh (DoA), Th. Urban.







1 Mushash 163, Lage des Fundplatzes (Karte: Th. Urban).

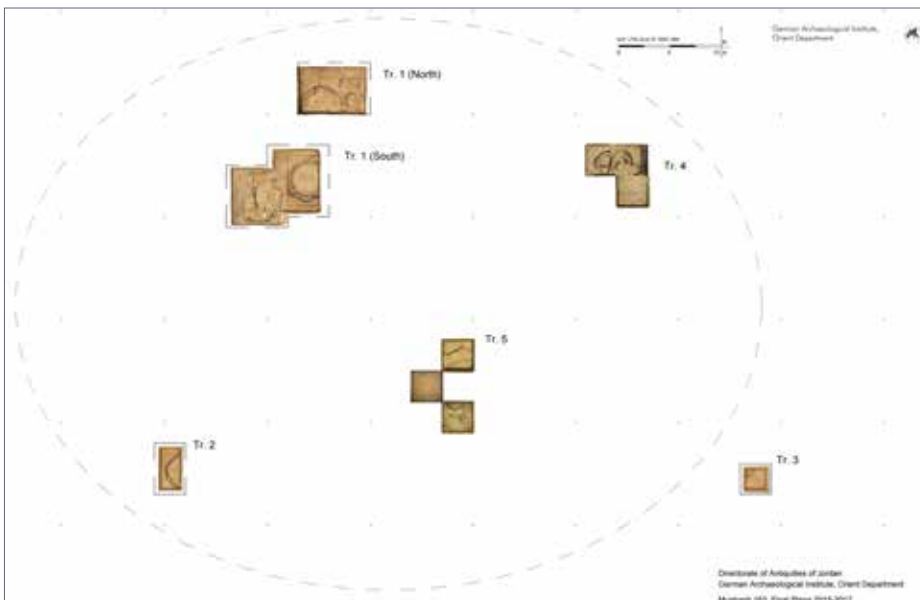
Der etwa 40 km östlich von Amman in der Wüstensteppe (arab. *badia*) gelegene Fundort gehört zu den wenigen bisher bekannten Siedlungsplätzen des älteren Frühneolithikums (Pre-Pottery Neolithic A/PPNA = 9800–8800/8700 v. Chr. / Early Pre-Pottery Neolithic B/EPPNB = 8700/8600–8300/8200 v. Chr.) in der Region und bildet einen herausragenden Befundkomplex im Gebiet zwischen der noch mediterran beeinflussten Klimazone im Westen Jordaniens und der Basaltwüste im Osten des Landes (Abb. 1).

Im Frühjahr 2017 standen Nachuntersuchungen in dem 2014–2016 untersuchten Haus 2 in Sondage 1-Süd sowie neue Sondierungen in den Arealen 4 und 5 im nordöstlichen und südwestlichen Siedlungsbereich im Fokus der Arbeiten (Abb. 2). Grundlage der Auswahl der Grabungsareale bildeten auch hier die Ergebnisse der Geophysik, die in diesen beiden Bereichen massive Gebäudestrukturen erwarten ließen.

Die Nachuntersuchungen in Haus 2 in Sondage 1-Süd hatten die Ermittlung des gewachsenen Bodens unterhalb des 2016 erreichten Fußbodenniveaus zum Ziel und damit die Klärung der Frage möglicher älterer Bauschichten unterhalb von Haus 2.

Durch die Öffnung eines kleinen Bereiches im westlichen Gebäudeteil konnte unterhalb des Fußbodens eine etwa 0,2 m starke Abfolge weiterer Kulturschichten ermittelt werden, die auf dem aus Kieselgeröll und rötlichem, mit weißen Kalkpartikeln vermischem Lehm bestehenden, gewachsenen Boden auflagen. Ein Erdblock dieser Kulturschichten, in denen sich auch Holzkohlenreste fanden, wurde für mikromorphologische Untersuchungen geborgen. Der Fund eines Silexkerns des naviformen, d. h. bootsförmigen Typs in der untersten Kulturschicht belegt das frühe Vorkommen dieser besonderen Technologie, die für das gesamte PPNB typisch ist.

Während der Sondierungs- und Säuberungsarbeiten wurde in der Innenfassade von Haus 2 ein großer Rinderknochen (freundliche Mitteilung N. Benecke) freigelegt, der zwischen mehreren großen Steinen platziert war und offenbar eine intentionelle Deponierung darstellte (Abb. 3).



2 Grabungsbereiche 2014–2017 (Plan: Th. Urban)



3 Sondage 1-Süd, Haus 2, Innenfassade mit Rinderknochen (Foto: Th. Urban).



4 Sondage 4, Haus 6 mit aufrecht stehenden Steinen (rot) (Montage: Th. Urban, K. Bartl).



5 Sondage 4, Haus 6, säulenartiger, aufrecht stehender Stein (unit 55) (Foto: Th. Urban).

Sondage 4 liegt 25 m östlich von Sondage 1-Süd am nordöstlichen Rand des Siedlungsgebietes. Hier wurde ein Gebäude (Haus 6) mit einer Fläche von etwa 5 m Breite in Ost-West-Richtung und 3,5 m in nord-südlicher Ausdehnung freigelegt, dessen Südteil nicht erhalten ist.

Die Raumstrukturen dieses Hauses gruppieren sich annähernd kleeblattförmig um einen zentralen Innenraum von  $1,2 \times 1,2$  m Größe. Im Norden bildet ein von zwei halbkreisförmigen Steinreihen gebildeter „Korridor“ den Hausabschluss, im Osten liegt eine halbkreisförmige Nische von  $1,0 \times 0,6$  m Größe, im Süden schließt sich ein fragmentarisch erhaltener Halbkreis an. Der am besten erhaltene Teil der Anlage befindet sich im Westen. Die dort freigelegte Ovalstruktur (unit 22/28) von ca.  $1,0 \times 0,8$  m Größe ist mit zehn Steinreihen etwa 1 m hoch erhalten und bildet möglicherweise den ursprünglichen Kern der Anlage.

Auffallende Elemente des Gesamtkomplexes bilden mehrere aufrecht stehende Steine, die in einer fiktiven Ost-West-verlaufenden Reihe angeordnet sind (Abb. 4). Von diesen weist der Westliche (unit 55) eine säulenartige Form mit annähernd quadratischem Querschnitt auf. Er ist direkt auf dem Lehm-Fußboden platziert und etwa 0,8 m hoch erhalten (Abb. 5). Als mögliche Funktion der aufrecht stehenden Steine wäre die Nutzung als Basis für Holzpfosten für eine Dachkonstruktion denkbar.

Der gesamte, nördlich von Haus 6 gelegene Bereich beinhaltete zahlreiche Tierknochen. Diese Füllschicht weist eine Stärke von ca. 0,4 m auf und belegt einen ausgedehnten, unmittelbar an das Gebäude angrenzenden Abfallbereich.

Sondage 5 befindet sich 12 m südöstlich von Sondage 1 und 18 m südwestlich von Sondage 4. In diesem Gebiet hatte sich in der geophysikalischen Darstellung eine größere Anomalie abgezeichnet, die auf einen größeren Rundbau deutete. Wie die Grabungen zeigten, war von diesem jedoch nur noch der „Negativabdruck“ in Form einer großen, mit aschiger Erde gefüllten rund-ovalen Eintiefung in den gewachsenen Boden vorhanden. Es ist daher anzunehmen, dass die Steine, die die Eintiefung ursprünglich als Mauer umgaben, entfernt und für andere Zwecke verwendet wurden.



6 Sondage 5, halbrunde Struktur mit ovalem, kopfförmigem Kalkstein (Montage: Th. Urban).



7 Naviformer Kern (Foto: K. Bartl).



9 Vollretuschierter Flintdolch (Oberflächenfund) (Foto: K. Bartl).



8 Geschosspitze des Khiam-Typs (Foto: K. Bartl).

Oberhalb dieser nicht mehr vorhandenen Bauschicht liegt eine Schicht mit mehreren curvilinearen Mauern, die ähnlich kleinteilige Strukturen wie Haus 6 in Sondage 4 zeigen (Abb. 6). Eine bemerkenswerte Befund-/Fundkonstellation bildet eine Halbkreisformation, in der ein ovaler Stein mit flachen Vertiefungen an der Oberfläche lag. Die anthropoid anmutende Form dieses Steines könnte auf einen symbolischen Bedeutungsgehalt hinweisen.

Im Fundmaterial, das neben Schwergeräten zum Reiben und Zerstoßen vor allem aus Silexgeräten besteht, war in dieser Kampagne die große Zahl naviformer Kerne in allen Bearbeitungsstadien auffallend, die die Gerätefertigung vor Ort belegen (Abb. 7). Unter den Geräten bilden Khiam- und Helwanspitzen (Abb. 8) Belege für die Zeitstellung des Ortes am Ende des PPNA und im frühen PPNB, die auch durch mehrere  $^{14}\text{C}$ -Datierungen bestätigt wird. Die daneben ebenfalls vorkommenden Geräte jüngerer Perioden, wie z. B. zwei vollretuschierte Flintdolche (Abb. 9) von der Oberfläche weisen zudem auf die spätere Nutzung des Platzes, für die jedoch bisher keine stratigraphischen Nachweise vorliegen.

Eine weitere kurze Feldforschungskampagne im Herbst 2017 diente der Vervollständigung der Grabungsbefunde in Sondage 4. Hierzu wurde das bis dahin L-förmige Grabungsareal auf ein Quadrat von insgesamt  $6 \times 6$  m Fläche erweitert. In Haus 6 wurde der gesamte bebaute Bereich bis zum gewachsenen Boden, der auch hier aus rötlichem, lehmigen Material mit weißen Kalk-einsprengeln besteht, abgetieft. Die östlich gelegenen Bereiche der Gesamtstruktur sind weniger gut konserviert als der Westbereich mit unit 22/28. Die Mauern gründen hier deutlich höher und bilden möglicherweise spätere Anbauten/Erweiterungen.

Südwestlich von Haus 6 wurde ein weiteres Gebäude (= Haus 7) angeschnitten (s. Abb. 4). Die noch vorhandenen Mauerreste deuten auf eine wahrscheinlich rechteckige Struktur, von der jedoch der größte Teil weiter westlich im nicht ergrabenen Siedlungsbereich liegt. Die nördliche Begrenzungsmauer (unit 32) dieser Anlage weist bei einer Höhe von 1,2 m zwölf





10 Mushash 163, Sondage 4, Steinplattenabdeckung der Bestattung (unit 82) (Foto: Th. Urban).



11 Sondage 4, bestattetes Individuum in Hockerlage (unit 82) (Foto: Th. Urban).

Steinreihen auf. Die östliche Hausmauer (unit 87) ist nur partiell erhalten, die südliche Begrenzungsmauer (unit 78) wurde nur auf kleiner Fläche erfasst. Im Nordosten grenzt eine kurze Steinmauer (unit 77) an die Nordmauer, bildet jedoch keinen eindeutigen Eckverband mit dieser.

Einen unerwarteten Befund bildete eine südwestlich des Gebäudes befindliche Bestattung. Diese ist in annähernd ost-westlicher Richtung angelegt und weist eine Abdeckung aus fünf unbearbeiteten, Nord-Süd ausgerichteten Steinplatten auf, die eine ovale Grabgrube von ca. 0,4 m Tiefe, 1,3 m Länge und 0,5 m Breite verschließen. Kleinere Steine dienten wohl der Abdichtung bzw. Verkeilung der Platten. Im Osten der Plattenreihe befand sich ein größerer, Ost-West ausgerichteter Stein, der möglicherweise aus seiner ursprünglichen Position verrutscht war (Abb. 10).

In der Grabgrube war eine Hockerbestattung mit Blickrichtung nach Norden niedergelegt (Abb. 11). Eine größere Kalksteinperle befand sich als Beigabe im Bereich des Fußes. Zwei aus dem etwa 300 km entfernten Roten Meer stammende Kegelschnecken (freundliche Mitteilung N. Benecke) mit Durchbohrung lagen im Füllschutt. Der Erhaltungszustand des Skeletts ist mäßig, die Knochenkonsistenz ist relativ brüchig, Teile des Gesichtsschädels, der Finger- und Zehenknochen fehlen. Das Skelett war von einer ca. 0,05–0,10 m starken Erdschicht überdeckt, die offenbar intentionell eingebracht wurde. Auf der Erdschicht lag eine Geschoss-Spitze des 'Amuq-Typs. Zwischen dieser Erdschicht und der Plattenabdeckung befand sich ein Zwischenraum von etwa 0,03 m. Die Grabgrube war in den gewachsenen Boden eingetieft, die Steinplatten lagen ohne weitere Befestigung auf dem umgebenden Boden auf.

Einen besonderen Fundkomplex bildeten einige Objekte, die außerhalb des Grabes am westlichen Ende der Plattenabdeckung lagen (Abb. 11. 12). Es handelt sich um einen Stößel und zwei kleine, becherartige Gefäße aus Basalt, die trotz ihrer externen Lage wohl als zu dem Grab gehörige Beigaben anzusprechen sind. Sie befinden sich unmittelbar angrenzend an den westlichsten Deckstein am Kopfende der Bestattung, die Unterkanten-niveaus der Objekte entsprechen dem Niveau der Oberkante der Grabgrube.





**12** Sondage 4, Objekte außerhalb der Bestattung *in situ*, wahrscheinlich Grabbeigaben (Foto: Th. Urban).

Direkt westlich an die Objektgruppe angrenzend, jedoch diese nicht überdeckend, befand sich ein Bereich mit schwarzer, aschiger Erde, der sich, wie das Westprofil des Grabungsschnittes zeigt, offenbar weiter nach Westen in das bisher nicht ergrabene Gebiet erstreckt.

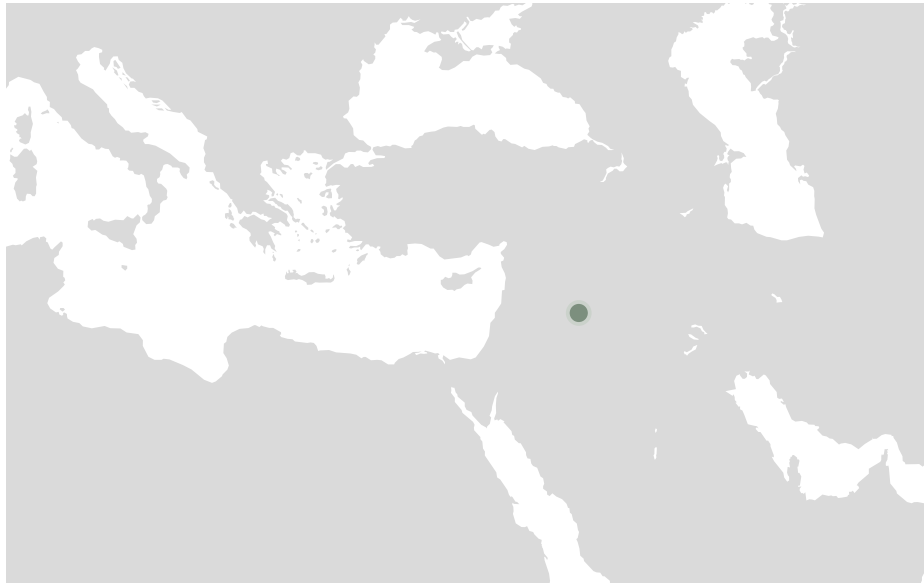
Der Stößel des Beigabenkomplexes ist aus einem grobporigen Basalt gefertigt und weist Absplitterungen im oberen und unteren Bereich auf. Die beiden Gefäße sind aus relativ hellem, feinporigem Basalt hergestellt und fast vollständig intakt. Sie sind von ähnlicher, jedoch nicht identischer Form und Größe und weisen jeweils einen kurzen Stiel auf (Abb. 13). Ihre Funktion bildete offenbar die Nutzung als Trink- oder Gießgefäß, möglicherweise für eine besondere, im Zusammenhang mit dem Bestattungsritus verwendete Flüssigkeit. Makroskopisch ließen sich jedoch keine entsprechenden Spuren feststellen. Für beide Objektgruppen finden sich Vergleichsbeispiele aus anderen Bereichen der Siedlung Mushash 163.

Der stratigraphische Zusammenhang zwischen der Bestattung und den Baubefunden ist nicht eindeutig. Es wäre einerseits denkbar, dass das Grab jünger als die beiden benachbarten Häuser 6 und 7 ist, da es an die kurze, aus dem Westprofil des Grabungsareals herausragende Südmauer (unit 78) von Haus 7 angrenzt und deren Eckverbindung mit der Ostmauer (unit 87) gestört haben könnte. Die Gleichzeitigkeit mit den Baubefunden wäre ebenfalls möglich, da das Grab direkt im gewachsenen Boden liegt, auf dem auch die beiden Häuser gründen.

Die bisherigen Untersuchungen in Mushash 163 haben eine Vielzahl neuer Informationen zu Architektur, Bestattungsformen, ökologischen Grundlagen und materieller Kultur eines für den Neolithisierungsprozess Vorderasiens entscheidenden Zeitabschnittes erbracht. Zahlreiche Fragen, z. B. nach der Funktion der Gebäude, den Produktionsformen und der Rohstoffversorgung können jedoch noch nicht abschließend beantwortet werden und erfordern weitere gezielte Untersuchungen vor Ort.



**13** Sondage 4, zwei Becher aus Basalt aus dem Grabbeigabenkomplex (Foto: K. Bartl).



## NÖRDLICHE BADIA, JORDANIEN

Die Besiedlung der nördlichen Badia im Spätchalkolithikum und der Frühbronzezeit (4.–3. Jt. v. Chr.). Ein Beitrag zur archäologischen Siedlungsgeographie in ariden Regionen Vorderasiens

Die Arbeiten des Jahres 2016

**Orient-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts**

von Bernd Müller-Neuhof



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

### Danksagung

Der Dank geht an die Jordanische Antikenbehörde (Department of Antiquities of Jordan (DoA) und ihren Direktor Dr. Munther Jamhaw, das Badia Research Program und seinen Direktor Nawras al-Jazi, das Aerial Photographic Archive for Archaeology in the Middle East (APAAME), das Council of British Research in the Levant (CBRL), das Deutsche Evangelische Institut für Altertumswissenschaft des Heiligen Landes (DEIAHL), die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und vor allem an die Teilnehmer der Frühjahrskampagne 2016: Dr. Wael Abu-Azizeh, Dr. Arno Kose und Mohammed Atoom M.A. (DoA).

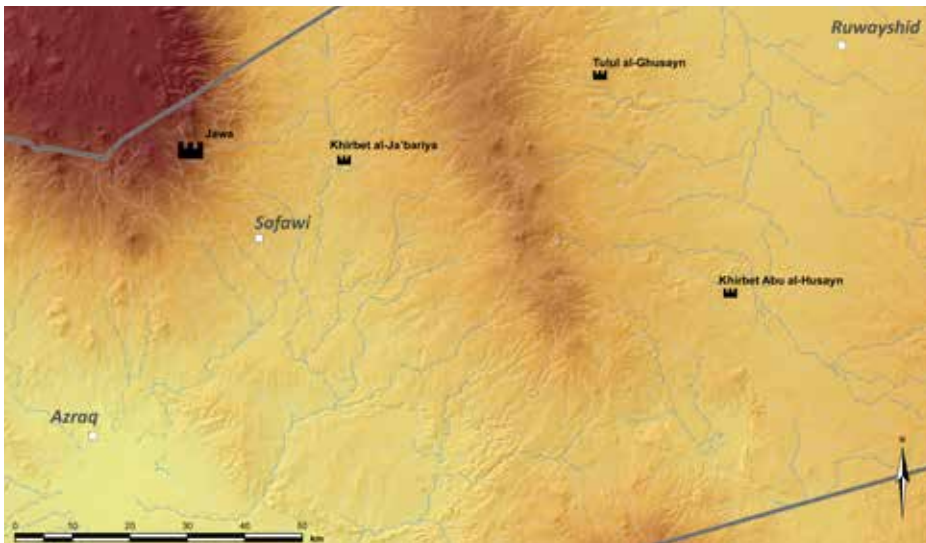
**Kooperationspartner:** Council of British Research in the Levant (CBRL), Amman (Jordanien); Badia Research Program – Higher Council of Science and Technology (HCST), Amman (Jordanien); Deutsches Evangelisches Institut für Altertumswissenschaften des Heiligen Landes (DEIAHL), Amman (Jordanien).

**Förderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (MU-3075/3-1).

**Leitung des Projektes:** B. Müller-Neuhof.

**Team:** W. Abu-Azizeh, A. Kose.

*Within the framework of the research project “The colonization of the Northern Badia (NE Jordan) in the Late Chalcolithic and Early Bronze Age (4th to 3rd millennium BC): a contribution to archaeological settlement geography in the arid regions of Southwest Asia”, a second season of archaeological fieldwork was carried out in the basalt desert of NE Jordan in the spring of 2016. After unsuccessfully attempting to reach the hillfort site of Khirbet Abu al-Husayn on the eastern edge of the basalt desert, due to heavily flooded sections of the approach route, the hillfort site of Khirbet al-Ja’baryia was chosen as an alternative for a survey and small-scale excavations. During the fieldwork, all visible structural features at Khirbet al-Ja’baryia, which consisted of a fortification wall, dwelling structures and garden terraces, were identified and documented. Small-scale excavations conducted in two of the dwelling structures produced charcoal remains from fire places, which have yielded <sup>14</sup>C dates placing the occupation of the structures into the second half of the 5th millennium BC (the Late Chalcolithic). Khirbet al-Ja’baryia is therefore the oldest known hillfort site in the region to date.*



1 Karte der nordöstlichen Badia mit den frühbronzezeitlichen Siedlungen Jawa, Tulul al-Ghusayn, Khirbet Abu al-Husayn und Khirbet al-Ja'bariya (Karte: W. Abu-Azizeh).



2 Luftaufnahme von Khirbet al-Ja'bariya (Foto: R. Bewley, APAAME).

Im Rahmen des seit 2015 laufenden DFG geförderten Feldforschungsprojektes „Die Besiedlung der nördlichen Badia im Spätchalkolithikum und der Frühbronzezeit (4.–3. Jt. v. Chr.). Ein Beitrag zur archäologischen Siedlungsgeographie in ariden Regionen“ (siehe [eDAI-F 2016-3](#) <sup>7</sup>) erfolgte im Frühjahr 2016 die zweite Feldforschungskampagne in der Basaltwüste in Nordostjordanien.

Ursprünglich war geplant, die befestigte Höhensiedlung Khirbet Abu al-Husayn am Ostrand der Basaltwüste zu erforschen (Abb. 1). Im Rahmen des Vorgängerprojektes „Aride Lebensräume im 5. bis frühen 3. Jahrtausend v. Chr.: Mobile Subsistenz, Kommunikation und Ressourcennutzung in der Nördlichen Badia (Nordostjordanien)“ ist dieser auf einem Vulkan gelegene Fundort während eines Surveys im Jahr 2010 durch den Berichterstatter entdeckt worden. In einer fünftägigen Kampagne 2013 erfolgte dann eine Dokumentation und Kartierung der sichtbaren Baustrukturen.

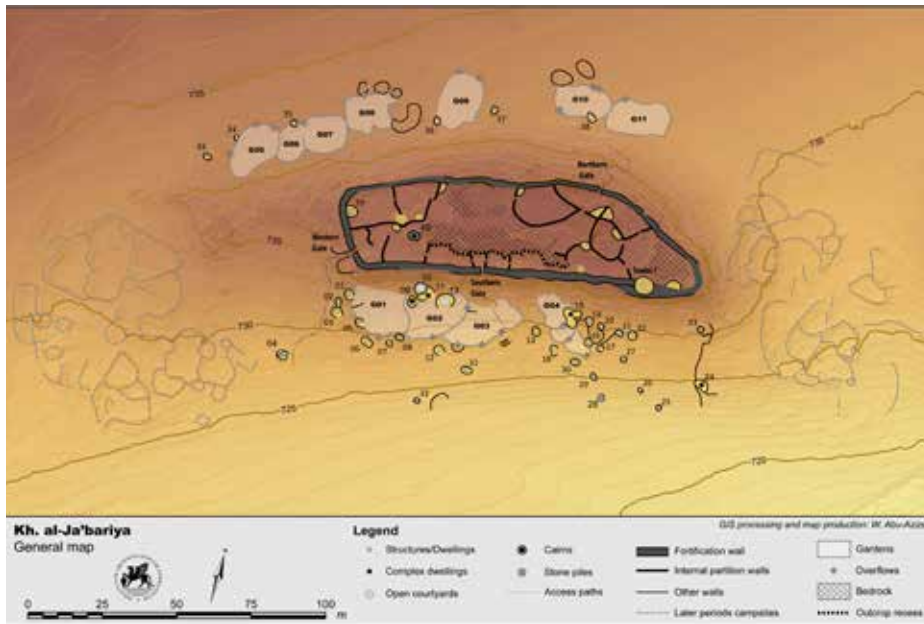
Das Ziel der Frühjahrskampagne 2016 war mittels kleinerer Grabungen und Sondagen datierbares Material unter anderem für Radiokarbondatierungen zu gewinnen, um damit den Besiedlungszeitraum genauer eingrenzen zu können, der vermutlich in das 5. oder 4. Jahrtausend v. Chr. datiert werden kann.

Leider musste das Vorhaben schon vor dem Erreichen des Fundortes abgebrochen werden, da eine überflutete Lehmwanne, durch die unsere Route führte, unsere Weiterfahrt und damit das Erreichen von Khirbet Abu al-Husayn verhinderte.

Stattdessen wurden die Feldforschungen an den Fundort Khirbet al-Ja'bariya verlegt.

Auch bei Khirbet al-Ja'bariya handelt es sich um eine befestigte Höhensiedlung auf einem niedrigen langgestreckten Vulkan mit einem ausgedehnten Gipfelplateau. Der Fundort liegt ca. 25 km ostsüdöstlich der bekannten frühbronzezeitlichen Siedlung Jawa am Wadi Marrab al-Ja'bariya, einem Zufluss des Wadi Rajiils (Abb. 1). Khirbet al-Ja'bariya wurde durch den Berichterstatter 2015 auf Google-Earth-Satellitenaufnahmen entdeckt und im selben Jahr zusammen mit Kollegen des APPAME Projektes erstmals vom Hubschrauber aus fotografisch dokumentiert (Abb. 2).





3 Plan von Khirbet al-Ja'bariya (Plan: W. Abu-Azizeh).

### Befestigung

Fast das gesamte Gipfelplateau wird von einer doppelschaligen 1–1,8 m starken Befestigungsmauer umschlossen (Abb. 3), die teilweise noch bis zu einer Höhe von zwei Metern erhalten ist (Abb. 4). In einigen Bereichen wurden mächtige Basaltaufschlüsse in den Verlauf der Befestigung integriert. Der ca. 0,3 ha große eingefriedete Bereich besteht zum größten Teil aus Basaltaufschlüssen und diversen Trennmauern, die ihn in mehrere Zonen aufteilen. Hinweise auf Gebäude konnten innerhalb der Mauern nicht nachgewiesen werden. Drei Tore ermöglichten den Zugang zu dem befestigten Innenbereich, ein Nordtor (Abb. 5), ein Westtor (Abb. 6) und ein verstärktes Tor auf der Südseite. Bei dem Nord- und dem Südtor handelt es sich um einfache Öffnungen, die über steile, in Serpentina verlaufende Pfade erreichbar sind. Der Zugang zum Westtor erfolgte über einen nahezu gerade verlaufenden, relativ breiten, flach ansteigenden Weg, der bereits vor dem Westtor das Gipfelplateau erreichte. Da das Gipfelplateau auf diesem Weg einfach erreicht werden konnte, wurde das Westtor durch flankierende hervorspringende Mauern besonders verstärkt.

### Wohnarchitektur

Wohnbauten konnten in Khirbet al-Ja'bariya bislang nur außerhalb der Befestigung, vornehmlich auf dem Südhang der Erhebung und im geringeren Umfang am Nordfuß des Vulkans identifiziert werden. Im Gegensatz zu den oft doppelräumigen bzw. länglichen Wohnbauten in Tulul al-Ghusayn (siehe [eDAI-F 2016-3](#)) handelt es sich bei den hier als Wohnbauten identifizierten Strukturen um einräumige runde Gebäude mit zwei bis zweieinhalb Metern Innendurchmesser.

In zwei dieser Strukturen auf dem Südhang wurden Sondagen durchgeführt und dabei Reste von Feuerstellen identifiziert (Abb. 7). Ansonsten zeichneten sich die Wohnbauten durch eine deutliche Fundarmut aus, wie sie auch schon in Tulul al-Ghusayn beobachtet wurde. Davon ausgeschlossen waren zahlreiche Reibsteine und Reibsteinfragmente, die sowohl in den Gebäuden als auch auf der Fundortoberfläche gefunden wurden und auf die Verarbeitung von Getreide und somit auch auf intensiv betriebenen Ackerbau hindeuten.



4 Blick auf einen Abschnitt der Befestigungsmauer am Südrand von Khirbet al-Ja'bariya (Foto: B. Müller-Neuhof).



5 Blick auf die Innenseite vom Nordtor in Khirbet al-Ja'bariya (Foto: B. Müller-Neuhof).





6 Blick auf das Westtor von Khirbet al-Ja'bariya von außen (Foto: B. Müller-Neuhof).



7 Ausgegrabene Wohnstruktur KAJ 1 mit Feuerstelle in der Mitte (Foto: B. Müller-Neuhof).



8 Blick auf die Gartenterrassen auf dem Südhang von Khirbet al-Ja'bariya (Foto: B. Müller-Neuhof).



9 Ansicht eines Überlaufs in Garten 4 (Foto: B. Müller-Neuhof).

### *Terrassengärten*

Auf Ackerbau verweisen auch die Gartenterrassen in Khirbet al-Ja'bariya. Im Gegensatz zu den Terrassengärten in Tulul al-Ghusayn und Jawa, wo die Gärten kaskadenartig an den Hängen angeordnet sind, sind die Gärten von Khirbet al-Ja'bariya nur in jeweils einer horizontalen Reihe am Südhang (Abb. 8) und am Fuß des Nordhanges angelegt. In die Gartenmauern integrierte Ein- und Ausläufe (Abb. 9) verweisen auf ein Bewässerungsmanagement, wobei das Wassereinzugsgebiet hier im Vergleich zu Jawa und Tulul al-Ghusayn sehr klein ist, da es nur die jeweils oberhalb der Gärten liegenden Hangbereiche und die unmittelbaren Gartenbereiche umfasst.

### *Schlussfolgerung*

Radiokarbondatierungen von Holzkohleresten aus den Feuerstellen der beiden Wohnbauten haben ergeben, dass diese in der zweiten Hälfte des 5. Jahrtausends v. Chr. bewohnt wurden. Dieselbe Datierung kann auch für die Gartenterrassen vermutet werden, mit deren Mauern die ausgegrabenen Wohnbauten verbunden sind. Da es mit Ausnahme der heute noch durch Viehhirten genutzten Lagerplätze am Fuß des Vulkans und einiger (sub)rezenter (?) Gräber innerhalb der Befestigung keine Hinweise auf jüngere Besiedlungen gibt, kann davon ausgegangen werden, dass die gesamte Siedlung in diesen Zeitraum datiert. Damit wäre Khirbet al-Ja'bariya die bislang älteste befestigte Höhengründung in der jordanischen Basaltwüste, gefolgt von Tulul al-Ghusayn und dann Jawa.



## BAALBEK, LIBANON

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

Die Arbeiten des Jahres 2016

**Orient-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts**

von Margarete van Ess



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

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

**Förderung:** Deutsches Archäologisches Institut; Auswärtiges Amt, „Stunde Null. Eine Zukunft für die Zeit nach der Krise“.

**Leitung des Projektes:** M. van Ess.

**Team:** N. Aad, P. Abou Harb, M. Abdel Sater, J. Abdul Massih, C. Bayan, A. Fares, B. Fischer-Genz, D. Haidar, M. al-Hajj, H. Hamel, M. Hoshaymeh, Z. Jalbout, K. Krüger, M. Mourtada, J. Nádor, Rh. Skaff, M. Solah, B. Tarabay, V. Vezzoli, I. Wagner, S. Wehbe, H. Wienholz, M. Yared, R. Zoukra.

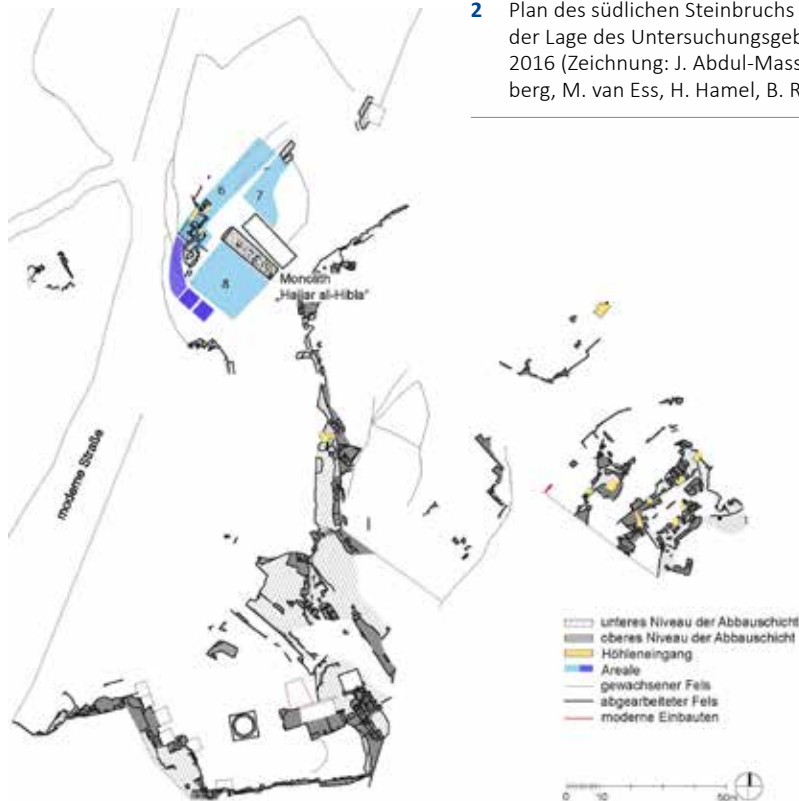
*In Baalbek, the excavation of the Southern quarry continued and was completed. Larger parts of the area were prepared for visitors by providing tracks and securing excavated areas with retaining walls.*

*In addition, the conservation project for the archaeological area “Bustan Nassif”, a living quarter mainly of the Ayyubid and Mameluk Periods was continued. It offers training in technics of building conservation as well as in the maintenance of archaeological architectural structures. In 2016, the conservation of the so-called Damascus Gate as well as of the remains of a mosque and a khan was completed.*

Aufgrund der angespannten Sicherheitslage im Nahen Osten war das DAI auch im Jahr 2016 nicht für längere Zeit mit deutschem Personal in Baalbek tätig. Ausgrabungen im südlichen Steinbruch sowie ein Konservierungsprojekt im Bereich „Bustan Nassif“ standen unter der lokalen Leitung der Kooperationspartnerin J. Abdul Massih (Lebanese University Beirut).



1 Die Ausgrabungen im Steinbruch in Baalbek konzentrieren sich auf den südwestlichen Bereich (Foto: J. Abdul Massih).



2 Plan des südlichen Steinbruchs in Baalbek mit der Lage des Untersuchungsgebiets im Jahr 2016 (Zeichnung: J. Abdul-Massih, C. Brünenberg, M. van Ess, H. Hamel, B. Ritter).

### Forschungen im Steinbruch

Der südliche Steinbruch wird seit 2014 durch Ausgrabungen untersucht, die nun mit zwei weiteren Sondagen sowie Sicherungsmaßnahmen abgeschlossen wurden (Abb. 1). Der Steinbruch war in seinem zentralen Teil zum Abbau der Riesenquader ausgebeutet worden, die für das Podium des Jupitertempels benötigt wurden (siehe [eDAI-F 2015-3](#) <sup>↗</sup>, [2016-3](#) <sup>↗</sup>). An den Abbaukanten des Steinbruchs fanden sich vielfältige Spuren zur Extraktion kleinerer Steinblöcke, auch war dieser Bereich des Steinbruchs in der Spätantike intensiv als Nekropole genutzt worden, indem die ohnehin schon vorhandenen Felsarbeiten zu Arkosolgräbern umgearbeitet wurden (eDAI-F 2016-3). Diese Nekropolen sind insbesondere an der Nordwest- und Südostkante zu beobachten. Die Befunde aus den Arkosolgräbern werden derzeit im Rahmen einer Masterarbeit an der Lebanese University zur Publikation vorbereitet.

Im nordöstlich über das bisher untersuchte Gelände hinausgehenden Bereich wird die Transportrampe für die Riesenquader vermutet. Sie konnte bislang nicht untersucht werden, da sich das Gelände in Privatbesitz befindet. Ziel der vorläufig abschließenden Feldkampagne 2016 war es, den vermuteten Steinbruchrand im südwestlichen Bereich zu verifizieren (Abb. 2).

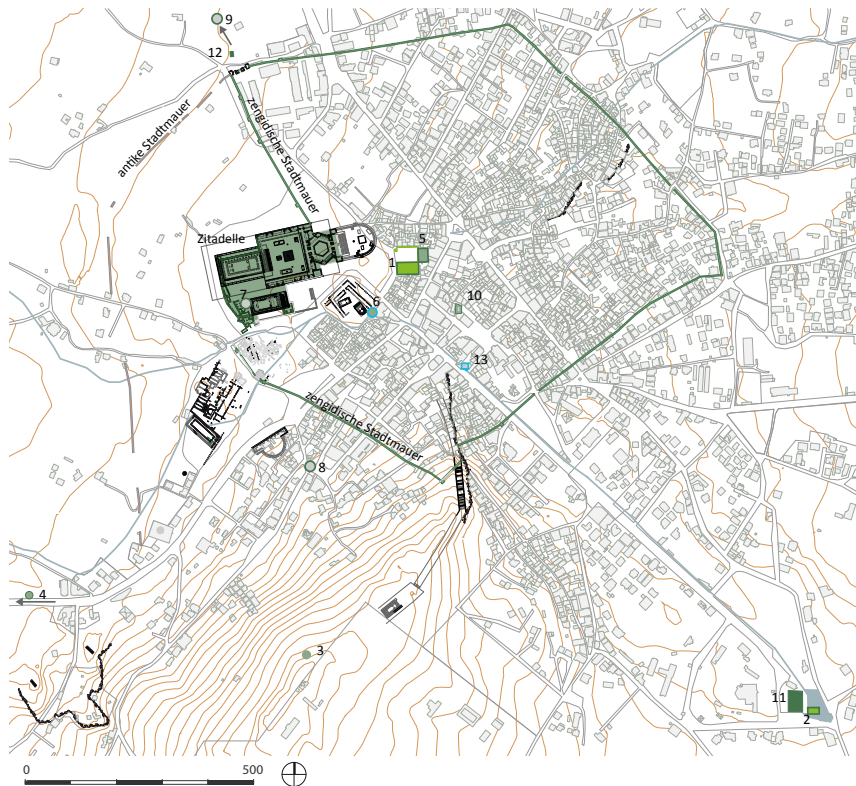
In der Tat ist im Südwestbereich eine weitere Steinbruchkante erreicht. In den zwei 5 × 5 m großen Sondagen (Abb. 2, dunkelblaue Markierung) befand sich zunächst eine vermutlich seit dem Mittelalter bis in die Moderne akkumulierte braune Humusschicht. Darunter, gegen die Hangkante auslaufend, kam in zwei deutlich unterscheidbaren Schichten (eine rote und eine fast weißliche Ablagerungsschicht) Abraummaterial der Steinbruchtätigkeiten – d. h. Steinabschläge – sowie Keramikfragmente, Knochen und wenige Metallartefakte zutage (Abb. 3).

Alle neu untersuchten Bereiche wurden, wie in den Jahren zuvor, mit Terrassenmauern gesichert, die so angelegt sind, dass in Zukunft ein Rundgang für Besucher angeboten werden kann ([eDAI-J 2016](#) <sup>↗</sup>). Die libanesische Antikenverwaltung bewilligte die Finanzierung weiterer Maßnahmen zur Touristenführung und zur Erläuterung des Areals.





**3** Ausgrabungsareale im südlichen Steinbruch (Foto: J. Abdul Massih).



**4** Baalbek. Stadtplan der ayyubischen bis osmanischen Perioden mit Indizierung von Bauten, die durch Inschriften oder in arabischen Quellen datiert sind (Zeichnung: Lehmann 2015, Taf. 16).

### *Konservierung im Areal Bustan Nassif*

Im islamischen Mittelalter (Ayyubiden- und Mamelukenzeit, 12.–15. Jh.) wurde Baalbek im Südostbereich der Stadt gegenüber der römischen und spätantiken Flächennutzung durch den Bau einer neuen Stadtmauer verkleinert (Abb. 4). Eine spätantike Kreuzung von Kolonnadenstraßen wurde zum Stadttor umgebaut, das sog. Damaskustor, und der Bereich innerhalb der Stadtmauer zu einem Wohnviertel mit öffentlichem Bad, zwei kleinen Moscheen und einem Khan (Herberge, Karawanserei) ausgebaut. Dieses Stadtviertel befand sich unmittelbar vor dem Südtor der Burg, zu der der römische Jupiter- und der Bacchustempel ausgebaut worden waren. Das Stadttor empfing alle Reisenden, die von Süden nach Baalbek kamen, also Reisende aus der südlichen Beqaa-Ebene, aus Beirut oder aus Damaskus. Das Stadtviertel besaß dadurch eine wichtige Verteilerfunktion zur Burg oder auch zur Stadt hin und muss daher einige Bedeutung gehabt haben. Dieses Stadtviertel, heute Bustan Nassif genannt, wurde 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). Ein osmanisches Haus am Südwestrand des Bustan Nassif soll in Zukunft als Hauptempfangsgebäude für Touristen dienen. Von dort starten dann die Besucherrundwege in das Ruinengelände. Bustan Nassif erhält also seine frühere Verteilerfunktion zurück.

Die ausgegrabenen Strukturen sind archäologisch gut erhalten. Durch die Freilegung waren sie jedoch zunehmend in ihrer Erhaltung gefährdet und für Besucher ohne eine Aufbereitung der Bausubstanz nicht verständlich. Anlass für das Konservierungsprojekt, das das DAI in Zusammenarbeit mit libanesischen Partnern seit Spätherbst 2015 durchführt, war die Notwendigkeit, die Bauwerke zu schützen und zu konservieren, die Bedeutung des Stadtviertels wieder hervorzuheben und darüber hinaus lokale Handwerker, Arbeiter, angehende Archäologen, Konservatoren und Architekten in den Techniken der Baukonservierung zu schulen und damit für eine nachhaltige Pflege dieses Geländes zu sorgen. Die Schulung wird lokalen libanesischen und syrischen Interessenten angeboten und aus Mitteln des Projekts „Stunde





5 Bustan Nassif. Lageplan der Bauwerke (Zeichnung: H. Lehmann, C. Schreiber, O. Tziagidis).



6 Bustan Nassif. Moschee nach Reinigung und Dokumentation im Jahr 2009 (Foto: I. Wagner).

Null“ finanziert. Es sollen damit mehrere Dutzend Spezialistinnen und Spezialisten ausgebildet werden, die ihre Erfahrungen nicht nur in Baalbek, sondern im insgesamt sehr reichen Architekturerbe des Libanon und der Nachbarländer einsetzen können. Teil der Trainingsmaßnahme ist auch, einfache Techniken des Dokumentarfilmens von Kulturgütern und archäologischen Stätten sowie der Interviewführung zu vermitteln. Der Film „Kulturerhalt im Fokus. Das Deutsche Archäologische Institut bietet Ausbildung in Baalbek an“ wurde vom Fotografen und Filmemacher C. Krüger für die Öffentlichkeit aufbereitet und ist inzwischen kostenlos [über das Internet abrufbar](#) <sup>7</sup>.

Das Projekt ist in drei Phasen unterteilt, die jeweils als Ausbildungseinheit für eine Generation auszubildender Personen gedacht sind. Ausbilder sind erfahrene, langjährige Mitarbeiter und Arbeiter der Antikenverwaltung in Baalbek. Gleichermaßen werden Architekten, Konservatoren und Archäologen in den Techniken der Konservierung von Bruchsteinmauerwerk, im Erhalt von Putzresten sowie in der Präsentation von archäologischen Bauwerken aus- und fortgebildet.

Arbeitsobjekte im Jahr 2016 waren das sog. Damaskustor der mittelalterlichen Stadt Baalbek, eine kleine Moschee und ein Khan im Osten des Areals (Abb. 5).

Insbesondere für die bessere Präsentation der Bauwerke sind an einigen Stellen kleine ergänzende Ausgrabungen notwendig, etwa um Räume vollständig freizulegen oder um einheitliche Fußbodenniveaus zu erreichen. 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.

Im Bereich der Moschee am Nordostrand des ausgegrabenen Geländes im Bustan Nassif war der Grundriss bekannt, aus den Bauresten eine Zweiphasigkeit erkannt und die Erschließung sowie funktionale Bereiche analysiert worden (Abb. 6). H. Lehmann hatte in ihrer Publikation der Baureste aus dem Bustan Nassif bereits herausgearbeitet, dass es sich um eine kleine, ursprünglich vollständig überdachte Moschee handelt, die durch



7 Mihrab-Nische (rechts) und eine Seitennische der Moschee im Bustan Nassif nach weiterer Freilegung im Jahr 2016 (Foto: J. Nádor).



8. 9 Putzreste der Seitennische nach Festigung (oben); Seitennische der Moschee im Bustan Nassif, für die eine römische Grabarchitektur sekundär verwendet wurde (rechts; Fotos: J. Nádor).



eine Arkadenreihe in zwei Raumbereiche unterteilt war. Nun wurden der bislang nur teilweise ausgegrabene Innenraum, die Mihrab-Nische, mit der die Gebetsrichtung markiert wird, und eine seitliche Nische links neben dem Mihrab weiter freigelegt (Abb. 7). Damit ist das Bauwerk unmittelbarer als zuvor verständlich. Der Putz der Mihrab-Nische war noch hoch und gut erhalten. Er wurde gefestigt und soll Besuchern präsentiert werden. Die seitliche Nische, von der vorher nur der obere Teil sichtbar war, ist aus einer römischen Grabnische mit einem zu einem Halbrund gebogenen Architrav und einer Muschelkonche gestaltet (Abb. 8). Ihre Verzierung war ursprünglich verputzt; sie war also als Spolie wegen ihrer bereits ausgeformten Nische und nicht wegen des Dekors in die Moscheewand verbaut worden. Auch diese Putze sowie der erhaltene Fußboden wurden gefestigt und soweit modern unterfüttert, dass das originale Baumaterial stabil bleiben kann (Abb. 9).

Im Rahmen der Konservierungsmaßnahme wurden sämtliche Bruchsteinmauern auf ihre Festigkeit überprüft und zudem, wenn für die Stabilität und die Regenwasserableitung notwendig, auf der Mauerkrone ergänzt und die Fugen mit einem hydraulischen Kalk geschlossen. Der Boden der Moschee wurde auf Höhe der zweiten, jüngeren Phase aufgefüllt und durch eine Kielesschicht über Geotextil als Fläche markiert.

Direkt an die Moschee angrenzend befindet sich ein Khan, der sich in seiner Ausrichtung am Straßenraster des Viertels orientiert. Es handelt sich um einen großen Bau mit einer Säulenportikus vor dem Eingang, einem mit Säulenarkaden umgebenen Innenhof und mehreren angrenzenden Räumen. Die Ausgrabungen in diesem Bauwerk waren größtenteils bis weit unter das ursprüngliche Fußbodenniveau herabgeführt worden, sodass hier weniger zusätzliche Ausgrabungen als vielmehr die Präsentation eines Laufniveaus notwendig wurde. Die Fundamentmauern, die bei den Außenmauern aus zweischaligem Bruchsteinmauerwerk und bei Innenräumen aus im Fischgrätverband versetzten Bruchsteinen bestehen, lagen frei und waren teils in ihrem Gefüge gefährdet. Sie wurden durch Kalkmörtel gefestigt. Die Säulenarkaden des Innenhofs waren ursprünglich auf Basen gesetzt, für die römische Kapitelle auf den Kopf gestellt worden waren (Abb. 10). Die Basen waren dabei unter dem Fußboden verborgen und lediglich als Punktfunda-



**10** Für die Säulenbasen der Arkaden des Khan-Innenhofs wurden römische Kapitelle sekundär verwendet (Foto: I. Wagner).



**11** Eine Säulenhalle vor dem Khan war durch ein Erdbeben eingestürzt. Zum besseren Erhalt der Säulenbasen und um einen klaren Raumeindruck des Gebäudes zu erhalten, wurden die Säulenbasen und die Säulen wieder in ihre ursprüngliche Position gebracht (Foto: P. Abou Harb).



**12** Reinigungsarbeiten am Damaskustor in Vorbereitung von Konservierungsmaßnahmen (Foto: J. Abdul Massih).

mente verwendet worden. Um dieses interessante Baudetail präsentieren und auch die Bauweise des Gebäudes erläutern zu können, wurden die Räume nicht bis zum ursprünglichen Fußboden verfüllt, sondern auf tieferem Niveau nivelliert und die Begehungsflächen durch Kiesel angedeutet. Bei den Säulen der Portikus hingegen, die bei einem Erdbeben umgestürzt und teilweise noch in Falllage lagen, wurde entschieden, sie zum besseren Verständnis des Bauwerks wieder aufzurichten (Abb. 11). Maßgeblich war hier auch, dass die Punktfundamente dieser Säulen aus Bruchsteinmauerwerk errichtet waren, das vergleichsweise fragil und zudem von einer dicken, feinen Ascheschicht unterfüttert war, die nicht auf längere Zeit hätte erhalten werden können.

Auch das sog. Damaskustor wurde einer Konsolidierung unterzogen. Nachdem im Jahr 2015 Notmaßnahmen durchgeführt worden waren, weil die Torreste durch Baumaßnahmen am direkt mit dem Tor verbundenen osmanischen Haus „Beit Nassif“ in ihrer Statik gefährdet waren, folgte im Jahr 2016 eine komplette Reinigung des Tores (Abb. 12). Insbesondere die Oberfläche der erhaltenen Torreste war noch hoch von Ablagerungen der letzten 150 Jahre bedeckt. Hier kamen nun die Reste mehrerer Räume zutage, die zum osmanischen Haus nebenan gehört haben. Auf dem Scheitel des Tores befanden sich eine Terrasse mit Springbrunnen (Abb. 13), seitlich des Torbogens ein Raum, der zu einem kleinen Haus, angebaut im frühen 20. Jahrhundert n. Chr., gehörte (Abb. 14). Alle angetroffenen Baureste wurden sorgfältig freigelegt, gereinigt, Oberflächen gefestigt und für eine Präsentation aufbereitet. Hierzu, insbesondere aber auch, um steile Erdhänge abzufangen, wurden an einigen Stellen Ergänzungen der Baustrukturen durchgeführt. Für sie fanden nicht mehr zuordenbare historische Bausteine Verwendung, wobei durch die Art der Vermauerung die moderne Ergänzung markiert wurde. Alle Maßnahmen sind im Detail dokumentiert.





13 Terrasse auf dem Scheitel des Damaskustores, angelegt Anfang des 20. Jhs. (Foto: J. Nádor).



15 Fotodokumentation am Bacchustempel. Detail des Türrahmens (Foto: M. van Ess).



14 Auf dem Damaskustor befand sich Anfang des 20. Jhs. ein kleines Haus, dessen Baureste nun wieder freigelegt wurden (Foto: M. Yared).

## Die Aufarbeitung der Forschungen 2001–2012 – Arbeiten des Jahres 2016

*Next to the archaeological fieldwork and the conservation project in Baalbek a further focus of the project was the publication and archiving of the scientific results of the years 2001 to 2012.*

Die Aufarbeitung und Publikation der von 2001 bis 2012 in Baalbek durchgeführten Forschungsarbeiten wurde fortgesetzt. H. Akra publizierte seine Dissertation mit dem Titel „L’histoire de Baalbek à l’époque médiévale: d’après les monnaies (636–1516)“ in der Reihe „Etudes arabes, médiéval et modernes, Publications de l’I.F.E.A.D. 287“; C. Brünenberg schloss seine Dissertation mit dem Titel „Die Thermenanlage in Heliopolis/Baalbek. Untersuchungen zu einem Badegebäude aus severischer Zeit“ ab. Die Dissertation wird nun für die Reihe „Orient-Archäologie“ der Orient-Abteilung des DAI redaktionell bearbeitet.

Im Rahmen von Konservierungsarbeiten am Bacchustempel in Baalbek, die der Reinigung und Festigung insbesondere des Bauschmucks dienen und durch die Wiederaufbaubehörde des Libanon „Council for Development and Reconstruction“ unternommen werden, erhielt die Orient-Abteilung Genehmigung, Nahaufnahmen vom Bauschmuck in der Vorcella und der Cella des Tempels zu machen. In einer mehrtägigen Fotodokumentationskampagne wurden Details des Bauschmucks und seiner Bearbeitungsspuren für die wissenschaftliche Auswertung erstellt (Abb. 15).

Ein weiterer Schwerpunkt der Aufarbeitung lag in der Durchsicht der im Steinbruch ausgegrabenen Keramikfragmente sowie in der wissenschaftlichen Datenaufbereitung der während des Konservierungsprojekts im Bustan Nassif hinzugekommenen Befunde.

### Literatur

H. Lehmann, Baalbek in nachantiker Zeit. Untersuchungen zur Stadtbaugeschichte vom 5. bis zum 20. Jahrhundert, Orient-Archäologie 35 (Rahden/Westf. 2015)





## MÁLAGA, SPANIEN

Los Castillejos de Alcorrín – eine befestigte Siedlung in phönizischer Einflussphäre an der Meerenge von Gibraltar



Die Arbeiten der Jahre 2016 und 2017

**Abteilung Madrid des Deutschen Archäologischen Instituts**  
von Dirce Marzoli



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

**Kooperationen:** Archaeostraits, das Projekt der DFG/ANR (2015–2017) zur Untersuchung des Umlandes (Leitung: D. Marzoli und P. Moret); Universidad Complutense Madrid, Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Departamento de Prehistoria (M. Torres Ortiz, L. Ruiz Cabrero); Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut für Physische Geographie (H. Thiemeyer).

**Förderung:** Logistische Unterstützungen lieferte die Gemeinde Estepona (Málaga). Im Museum von Estepona sind die Funde zwischengelagert. Hier fanden die Restaurierung und Fundbearbeitung statt.

**Leitung:** D. Marzoli; **Inspektor:** J. A. Teba Martínez (Málaga).

**Team:** J. Suárez Padilla, C. León Martín, M. Torres Ortiz, T. Adamek Benavides, H. Gonzalbes García, A. M. Martín Escarcena, V. M. Infante, R. del Río Ruiz.

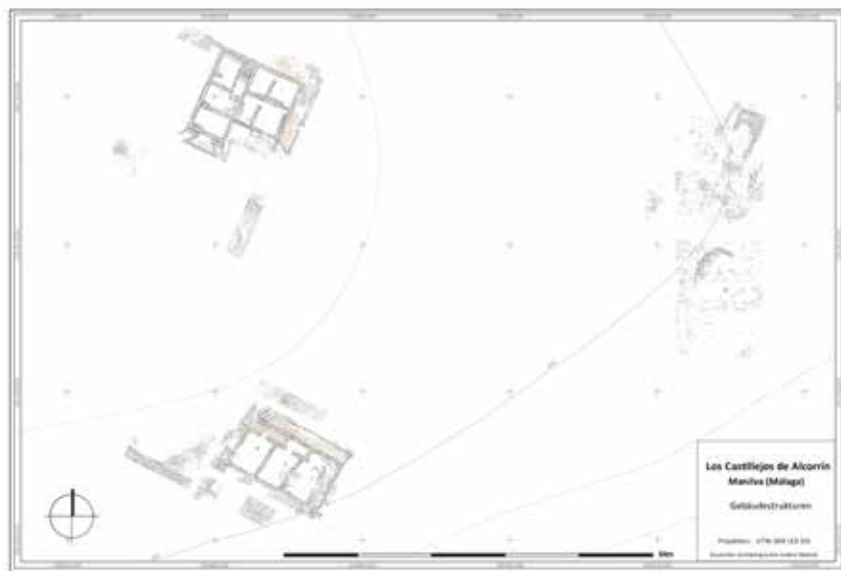
**3D-Dokumentation:** A. Kai-Browne, O. Reineke; **iDAI.field:** U. Stockinger; **Fundzeichnung:** J. Fernández Pérez; **Restaurierung:** H. Trommer, P. Alagoa Flores, C. Pére; **Grabungsarbeiter:** A. Cuerda Loring, F. J. Luque Díaz, S. Provença, J. Romo Villalba, A. J. Salazar Rodríguez, J. M. Sánchez Gómez; **naturwissenschaftliche Fundbearbeitung:** R. Neef, N. Bennecke; C. Lozano; **Metalurgie:** M. Renzi, I. Montero, S. Rovira; **Keramikanalysen:** E. Pernicka, M. Cau; **<sup>14</sup>C-Datierung:** Univ. Pozen.

*Los Castillejos de Alcorrín is situated between the Strait of Gibraltar and the Tartessian hinterland. The Phoenician fortress was built in the late 9th century BD and used for only about 100 years. The research at Alcorrín is part of a larger project on Phoenician Archaeology of DAI Madrid in cooperation with partners and institutions in Spain and Germany. A part of this project deals with the early contacts between the Phoenician and indigenous population at geographically distinctive places in the West of the oikumene. During the campaign of 2016 a rectangular house, severely damaged by erosion, was unearthed in the eastern part of the acropole. Its ceramic findings consist almost exclusively of handmade vessels of indigenous origin. The trench next to the house delivered among other things hints of metallurgical activities and a pit which was used for cultic purposes.*

Los Castillejos de Alcorrín befindet sich in der südspanischen Provinz Málaga im Gemeindebezirk Manilva 15 km östlich von Gibraltar nur 2,5 km von der



1 Übersicht der Gebäudestrukturen (Karte: A. Kai-Browne, O. Reinecke).



1 Grabungsschnitte mit Markierung der Kampagne 2016 (Karte: A. Kai-Browne, O. Reinecke).

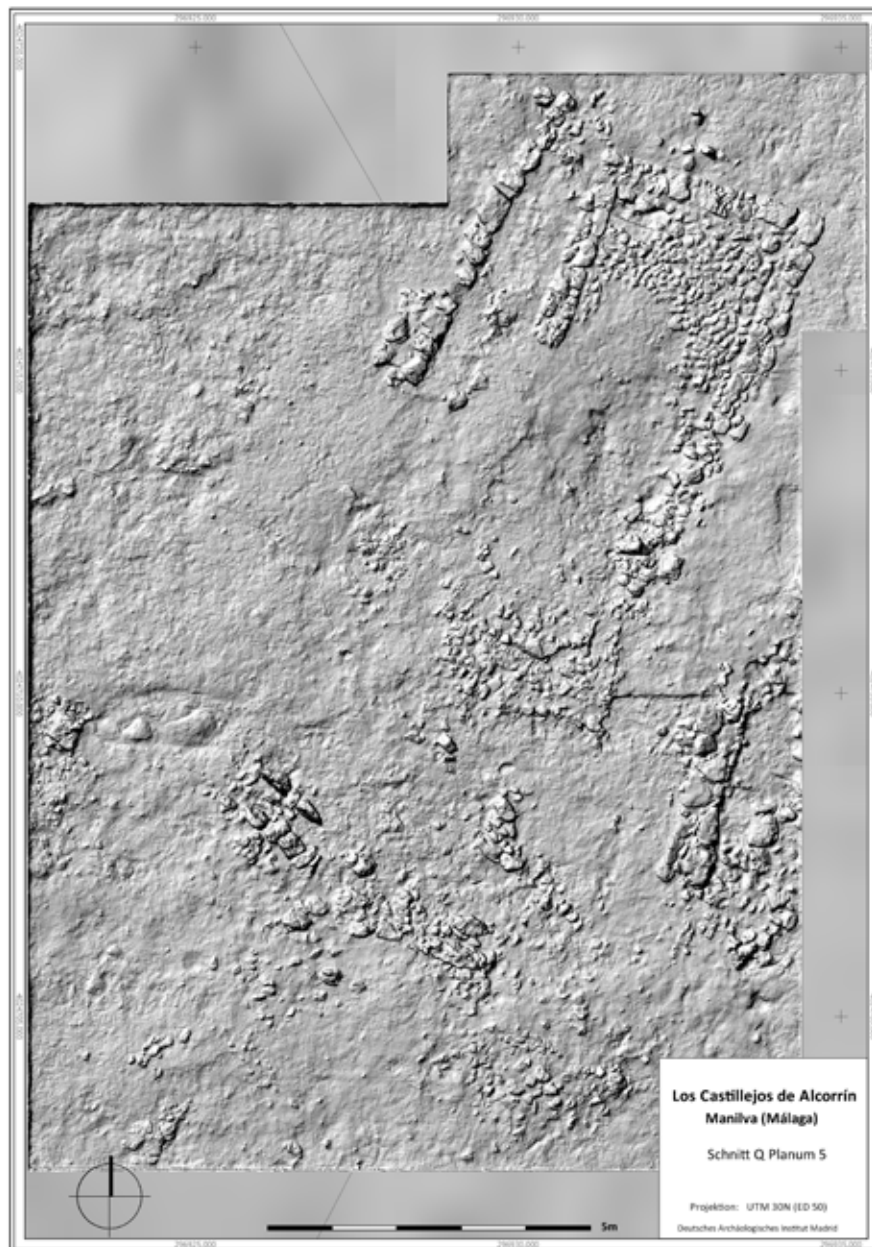
Mittelmeerküste entfernt auf einem zur Kontrolle des Territoriums strategisch günstig gelegenen Plateau, das an drei Seiten steil abfällt – im Norden sowie im Osten zu dem Tal des Alcorrín hin. Von dem Platz aus eröffnet sich ein weiter Rundumblick, der im Süden über den Felsen von Gibraltar bis zum Djebel Musa (beides Landmarken, die auch für die antike Seefahrt eine bedeutende Rolle gespielt haben) reicht.

Die 11,5 ha große Siedlung wurde am Ende des 9. Jahrhunderts v. Chr. errichtet und am Ende des 8. Jahrhunderts v. Chr. aufgegeben. Von gleichzeitigen Siedlungen im Süden Spaniens ragt sie wegen ihrer Größe, der monumentalen Befestigung, der Gestaltung der Akropole, den frühesten Reckteckbauten und wegen der Eisenmetallurgie hervor, die zu den frühesten in ganz Westeuropa zählt.

Der Siedlungsplatz wurde 1998 entdeckt. 2005 erhielt die Madrider Abteilung des DAI die Einladung zur seiner Erforschung. Seit Dezember 2005 leitet sie hier in Kooperation mit dem Centro de Estudios Fenicios y Púnicos (Madrid) Ausgrabungen und Forschungen. 2005 wurden geophysikalische Prospektionen durchgeführt, 2006 und 2007 geomorphologische Studien und Probegrabungen. Die erfolgreichen Ergebnisse diese Voruntersuchungen führten zu einem mittelfristigen Projekt von der Art, welche die andalusische Denkmalpflege für die Dauer von fünf Jahren genehmigt (PGI = Proyecto de Investigación General de la Junta de Andalucía, 2008–2013). Nachdem dieses Projekt erfolgreich abgeschlossen wurde, genehmigte die Junta de Andalucía ein zweites für 2014–2019, zu dem nicht nur Ausgrabungen in der Festung, sondern auch Geländebegehungen im Umfeld und die geoarchäologischen Untersuchungen von Archeostraits gehören.

Im September 2016 wurde die zweite Grabungskampagne des zweiten von der Junta de Andalucía genehmigten Großprojektes (PGI) durchgeführt (Abb. 1).

Die Arbeiten konzentrierten sich auf den östlichen Bereich der Akropole. Hier wurden in Schnitt Q, (15 × 20 m) die schlecht erhaltenen Reste eines 3,6 m breiten und 7 m langen Rechteckhauses (Abb. 2. 3) aufgedeckt. Die Auswertung ist noch im Gange, aber alles deutet darauf hin, dass das Gebäude



3 Gebäude D, 8. Jh. v. Chr. (3D-Plan: A. Kai-Browne, O. Reineke).

zeitgleich zu den monumentalen Rechteckbauten (Schnitte A und B) und dem Ovalhaus (Schnitt N) ist, die im Zuge der vorausgehenden Kampagnen untersucht wurden.

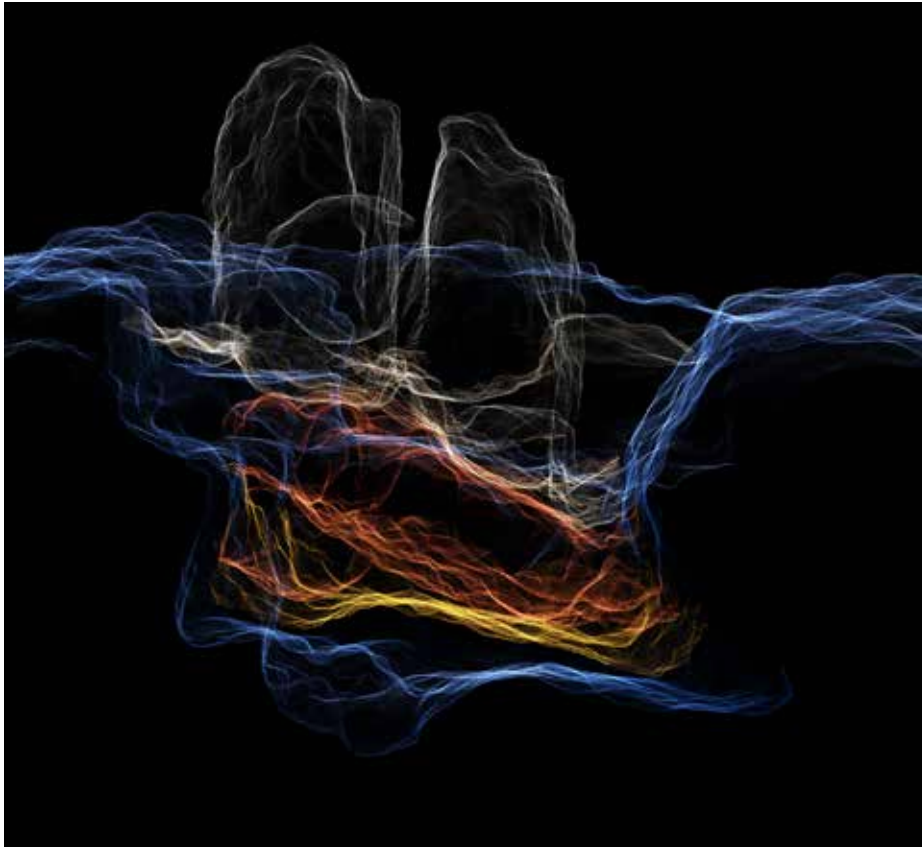
Im Gegensatz zu den nahezu fundleeren komplexen Rechteckbauten A und B ergab sich in Bau D und seinem unmittelbaren Umfeld eine besondere Funddichte. Jeder einzelne von insgesamt 4593 Funden wurde dreidimensional eingemessen in die iDAI.field-Datenbank aufgenommen. Zum Großteil handelt es sich um Fragmente handgemachter Vorrats- und Trink-/Essgefäße, einem aus Kontexten der einheimischen Endbronzezeit gut bekannten Repertoire. Scheibengedrehte Keramik ist äußerst selten, sie umfasst nur sechs kleinteilige Fragmente phönizischer Kannen und Amphoren, wobei auch Importe aus Sardinien dabei sind.

In Schnitt R (3 × 40 m) fand sich eine in den anstehenden Felsen gegrabene Grube, in der drei bearbeitete Steinplatten (Betyloi?) deponiert waren, eine davon mit annähernd anthropomorphen Zügen (Abb. 4). Ein kleines Fragment handgemachter Keramik und eine schlecht erhaltene blaue Glasperle, die für die Region und Zeit einzigartig ist, waren die einzigen Begleitfunde.

Wie bei früheren Kampagnen lieferten in den Schnitten Q und R Schlacken und Gusstropfen Hinweise auf Metallverarbeitung, die möglicherweise mit den regionalen Eisenressourcen in Verbindung stehen, wie die archäometrischen Untersuchungen für die Funde der vorangegangenen Kampagnen belegten.

Die Ergebnisse der Herbstkampagne 2016 haben in Verbindung mit den Ergebnissen der Prospektionen im Umland die Bedeutung von Alcorrín als Zentralort und seine Kontakte mit Phöniziern weiter bekräftigt. In architektonischer Hinsicht ist die Vielfalt der Ausprägung der offensichtlich gleichzeitig und nach einem Einheitsmaß von ca. 50 cm errichteten Gebäude auffallend. Für Interpretationen bedarf es weiterer Studien.

Der Grabungsbericht wurde Ende Juli 2017 bei der Andalusischen Denkmalpflege eingereicht. Die deutsche Monographie ist in Bearbeitung.



4 Grube mit bearbeiteten Steinplatten (Modell: A. Kai-Browne).

### Literatur

- D. Marzoli, Neugründungen im phönizischen Westen. Los Castillejos de Alcorrín, Morro de Mezquitilla und Mogador, AA 2012/2, 2013, 29–64
- D. Marzoli – J. Suárez Padilla – M. Torres Ortiz, Die Meerenge östlich von Gibraltar am Übergang von der Bronze- zur Eisenzeit (9.–8. Jh. v. Chr.). Zum Forschungsstand. Mit Beiträgen von M. Renzi und J. Manuel Compañía, MM 55, 2014, 167–211
- D. Marzoli – C. G. Wagner – J. Suárez – D. P. Mielke – F. López Pardo – C. León – H. Thiemeyer – M. Torres, Vorbericht zu den deutsch-spanischen Ausgrabungen in der endbronzezeitlichen Siedlung von Los Castillejos de Alcorrín, Manilva (Prov. Málaga) 2006 und 2007, MM 50, 2009, 118–148
- D. Marzoli – F. López Pardo – J. Suárez Padilla – C. G. Wagner – D. P. Mielke – C. León Martín – H. Thiemeyer – M. Torres Ortiz, Los inicios del urbanismo en las sociedades autóctonas localizadas en el entorno del Estrecho de Gibraltar. Investigación en Los Castillejos de Alcorrín y su territorio (Manilva, Málaga), Menga 1, 2010, 153–182
- D. Marzoli – J. Suárez Padilla – C. León Martín – M. Torres Ortiz, Proyecto General de Investigación: Comunidades protohistóricas en el entorno del Estrecho de Gubraltar: Investigaciones en Los Castillejos de Alcorrín y su territorio. Manilva, Málaga (2014–2019). Fase III: Excavación arqueológica, prospección superficial intensiva y extensiva prospección geoarqueológica (2016–2017). Memorial Preliminar. Band 1–3 (Madrid 2017). Unpublizierter Fundbericht, einsehbar im Archiv des Andalusischen Denkmalpflegeamtes, Sevilla – Málaga.
- M. Renzi – D. Marzoli – J. Suárez Padilla – M. Bode, Estudio analítico de los materiales arqueometalúrgicos procedentes de Los Castillejos de Alcorrín (Manilva, Málaga). Yacimiento del Bronce Final/Inicio de la Edad de Hierro en el entorno del Estrecho de Gibraltar, MM 55, 2014, 121–166



## MADĪNAT AZ-ZAHRĀ', SPANIEN



Die Arbeiten des Jahres 2017

**Abteilung Madrid des Deutschen Archäologischen Instituts**  
von Felix Arnold



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2



*Madīnat az-Zahrā' was the capital of the 10th century Umayyad caliphate in al-Andalus and is today one of the most important sites of Islamic culture in the west. A new project is dedicated to the investigation of the Plaza de Armas, the main public square of the caliphal city. The aim of the first season of field work was the investigation of the Great Portico, which delimits the Plaza de Armas in the west and forms the façade of the caliphal palace. The building history of the portico was clarified, as well as the reconstruction of the portico based on building elements found during the excavation of the portico in 1975. In addition, a geophysical survey was conducted in the area to the east of the Plaza de Armas, in order to study the eastern limit of the plaza. The dimension and structure of several buildings could be determined. In addition a geomagnetic survey was conducted in the garden area of the palace.*

**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:** K. Czarnitzki, R. Colman, E. Engel, Ch. Fahrion, A. Heidenreich, T. Herlich, W. Jablonska, D. Jordan, H. Lehmann, D. Pérez Navazo, T. Perkins, R. Ryndziewicz, R. Stolle, A. Ugolini Sánchez-Barroso, Y. Yosuka, A. Zamorano Arenas.

Madīnat az-Zahrā' ist einer der bekanntesten Fundorte der islamischen Kultur. Die Stadt wurde im Jahr 936 bzw. 940 von 'Abd ar-Raḥmān III. als neue



1 Satellitenbild der Gesamtanlage 2004 (Bild: Google earth).



2 Die große Portikus an der Westseite der Plaza de Armas (Foto: F. Arnold).

Hauptstadt des Kalifats der Umayyaden gegründet. Bis zu ihrer Zerstörung im Jahr 1010 war sie eines der bedeutendsten Zentren der islamischen Welt. Aufgrund ihrer kurzen Besiedlungszeit und ihrer Lage am Hang, die zu ihrer raschen Verschüttung führte, ist Madīnat az-Zahrā' zudem eine der am besten erhaltenen islamischen Fundorte. Die Kalifenstadt liegt rund 7 km westlich von Córdoba, am Fuß der Sierra Morena. Der Fundort erstreckt sich über eine Fläche von über 1 km<sup>2</sup> (Abb. 1). Seit seiner Entdeckung im Jahr 1911 sind hiervon nur rund ein Zehntel ergraben worden. Die Arbeiten waren über lange Zeit auf die zentralen Palastareale des Kalifen konzentriert: das Dār al-Mulk, den Salón Basilical Superior, den Salón Rico und die Freitagsmoschee. Die restlichen Areale der Stadt sind noch kaum erforscht, und damit viele Fragen zur Funktion und Bedeutung der Anlage offen.

Gegenstand eines neuen Projektes ist die so genannte „Plaza de Armas“, der größte öffentliche Platz von Madīnat al-Zahrā'. Die rund 150 m lange und 115 m breite Anlage liegt am östlichen Rand der bislang untersuchten Fläche. An den Platz grenzten der Kalifenpalast, die Freitagsmoschee sowie vermutlich die Sitze des Polizeichefs und des Präfekten der Stadt. Der Platz war Schauplatz von Volksempfängen und Gerichtssitzungen, aber auch von Militärparaden und Hinrichtungen. Die Untersuchung des Platzes und der an ihn grenzenden Bebauung verspricht neue Erkenntnisse über das Verhältnis zwischen Herrscher und Volk, und den Wandel im Selbstverständnis des Kalifen.

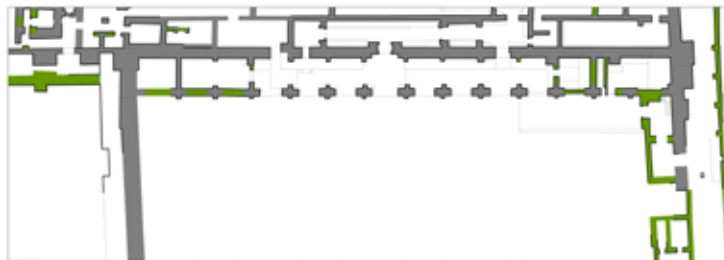
#### *Entwicklung der Palastfassade*

In einer ersten Feldkampagne konnte eine große Portikusanlage untersucht werden, die sich an der Westseite der Plaza de Armas befindet (Abb. 2). Sie wurde bereits 1975 von dem Architekten F. Hernández ausgegraben und anschließend von R. Manzano restauriert, ist jedoch bauhistorisch bislang nicht untersucht worden. Im Rahmen des Projektes wurden die erhaltenen Abschnitte der Anlage dokumentiert und punktuelle Grabungsschnitte durchgeführt, um ausstehende Fragen zur Gestalt und Entwicklung des Baus zu klären.

Die Untersuchung der Anlage erbrachte wesentliche neue Erkenntnisse zur baulichen Entwicklung der Portikus. Demnach war ursprünglich allein der


**PHASE 1:** um 940

**PHASE 3:** um 945

**PHASE 4:** um 950

**PHASE 6:** um 970

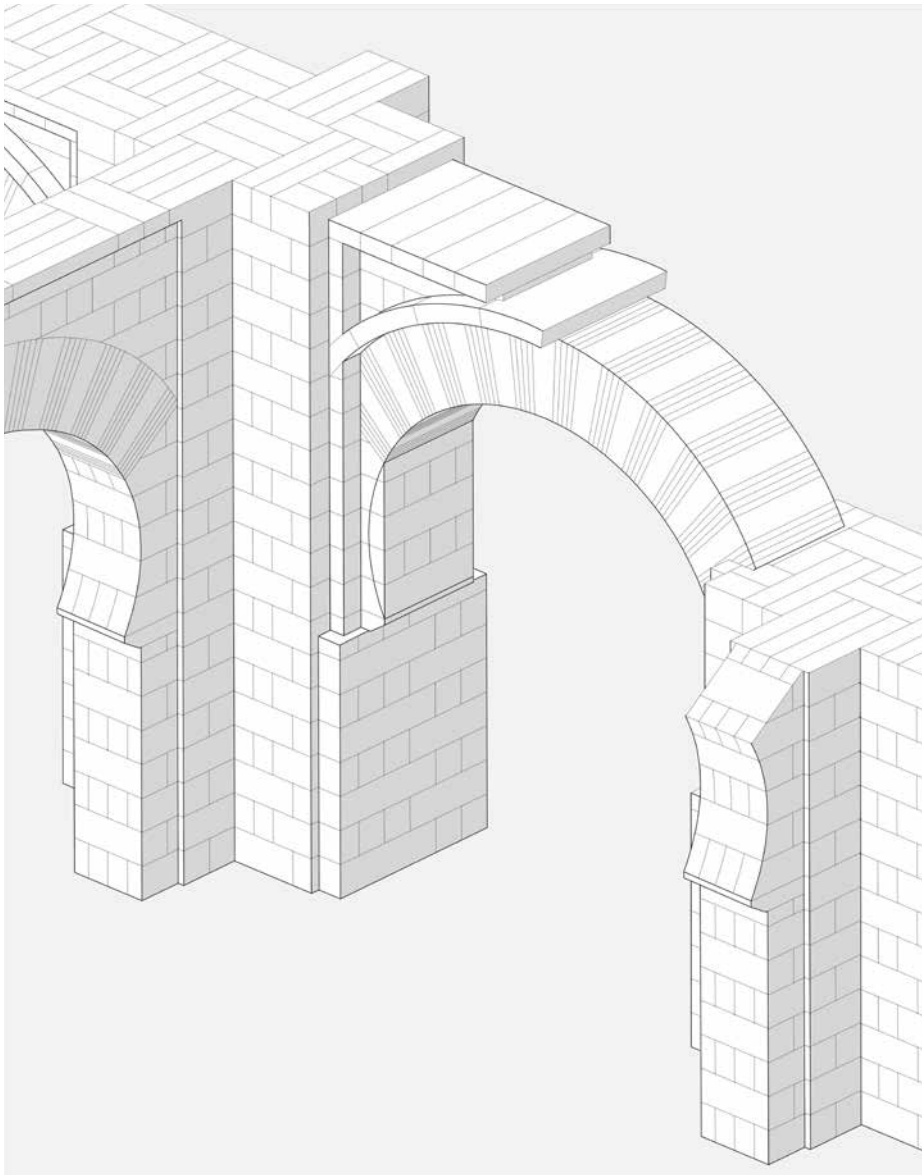
### 3 Bauliche Entwicklung der Portikus (Zeichnung: F. Arnold).

Kalifenpalast mit einer Mauer umgeben, während die Plaza de Armas als Freifläche außerhalb des Palastes lag (Abb. 3, Phase 1). Die Umfassungsmauer war nur 1 m dick und an der Außenseite durch Mauervorlagen gegliedert. In der Mitte der Fassade lag ein eher bescheidenes Eingangstor. Zunächst scheint die Anlage allein als Sommersitz des Herrschers geplant gewesen zu sein. Als Amtssitz diente dem Kalifen weiterhin der Palast in der Innenstadt von Córdoba, gegenüber der Freitagsmoschee.

In einer zweiten Phase wurde die Palastmauer verstärkt und mit massiven Türmen versehen (Abb. 3, Phase 3). Innerhalb des Palasttors wurde ein Eingangsgebäude angefügt, mit einer Eingangspassage und flankierenden Eckräumen. Im Obergeschoss dieses Torbaus scheint sich ein Empfangssaal des Kalifen befunden zu haben, mit Blick über die Plaza de Armas. Die Gestaltung der Palastfassade erinnert an diejenige des Stadtpalastes, über dessen Toren ebenfalls Thronsäle angeordnet waren. Die monumentale Ausgestaltung der Palastfassade deutet darauf hin, dass die Anlage nunmehr als Hauptstadt des Kalifats verstanden werden sollte. Etwa zeitgleich – im Jahr 944/945 – wurde südlich der Plaza de Armas eine Freitagsmoschee errichtet. Im Jahr 947/948 wurde zudem die Münze und die kalifalen Werkstätten (Dār aṣ-Ṣinā‘a) nach Madīnat al-Zahrā’ verlegt.

Erst in einer dritten Phase wurde der Palastfassade eine Portikus vorgelagert (Abb. 3, Phase 4). Es handelt sich hierbei um eine der großmaßstäblichsten Arkaden, die aus der islamischen Architekturgegeschichte bekannt sind. Die Arkade umfasste 14 Joche, mit einem etwas größeren Joch in der Mitte. Die Bögen waren aus Kalkstein und roten Ziegeln gebildet, die ein alternierendes Muster ergaben (Abb. 4). Allein der mittlere Bogen hatte die übliche Form eines Hufeisens. Die anderen Bögen waren als gestelzte Bogensegmente gestaltet. Die Bögen wurden von massiven, kreuzförmigen Pfeilern getragen.

Bei den diesjährigen Grabungen wurden außerhalb der Südwestecke der Portikus Reste eines Mauermassivs entdeckt (Abb. 5). Vermutlich handelt es sich um die Substruktion einer Rampe, die von der Freitagsmoschee zur Portikus und der angrenzenden Plaza de Armas hinaufführte. Von der Portikus führte eine Passage weiter in Richtung der Thronsäle des Palastes. Der Bau



4 Arkade der Portikus. Konstruktionsschema (Zeichnung: F. Arnold).

der Portikus steht mit der Ausbildung eines aufwendigen Empfangszeremoniells in Zusammenhang, welches laut historischen Quellen ab 950 entwickelt wurde. Neben den öffentlichen Audienzen an den hohen religiösen Feiertagen wurde hier der Empfang von Gesandtschaften inszeniert, unter anderem aus Byzanz und Magdeburg.

#### *Rekonstruktion des Mitteljoches*

Bei den Ausgrabungen 1975 wurden über 1200 Bauteile geborgen, die sich heute weitgehend in den Magazinen des Museums von Madīnat al-Zahrāʾ befinden. Mit Mitteln der Fondation Max van Berchem konnten die Bauteile dokumentiert und untersucht werden. Der überwiegende Teil der Bauteile wurde im Bereich des Mitteljochs der Portikus entdeckt. Darunter befinden sich drei Basen aus grauem Marmor, sieben Säulenschäfte aus rötlicher Brekzie, sechs Kapitelle aus weißem Marmor (Abb. 6) sowie Bogensteine, Kragsteine und Zinnen aus Kalkstein. Die Bauteile stammen von einem kleinen Pavillon, der sich über dem Mitteljoch befunden haben muss. Die Dimensionen der Bogensteine lassen vermuten, dass die Arkaden des Pavillons jeweils in fünf Joche gegliedert waren. Von dem Pavillon aus konnte der Kalif die Plaza de Armas überblicken. Eine große Anzahl an Fenstergitterfragmenten lässt vermuten, dass die Öffnungen des Pavillons vergittert waren. Die Gestalt des Kalifen war damit vermutlich von der Plaza aus nicht zu sehen, sondern nur zu erahnen.

Eine Gruppe von Bauteilen – darunter vier dekorierte Säulenbasen aus weißem Marmor und mindestens drei Säulenschäfte aus grauem Kalkstein – können aufgrund ihrer Maße nicht von dem Pavillon stammen. Sie lassen sich einem kleinen Saalbau zuweisen, der sich westlich an die Portikus anschloss. Auf einem Kapitell ist der Name des Kalifen al-Ḥakam II. erhalten, mit einer Titulatur, die zwischen 970 und 973 gebräuchlich war. Der Bau war demnach jünger als die Portikusanlage.

#### *Amtsstuben und Marmorwerkstatt*

Nach ihrer Fertigstellung wurde die große Portikus für unterschiedliche Zwecke genutzt. Entlang der Rückwand wurde eine bankartige Plattform





5 Grabung an der Südwestecke der Plaza de Armas (Foto: F. Arnold).



6 Marmorkapitell des Pavillons über dem Mitteljoch der Portikus (Foto: M. Pijuan).

eingebaut. Hier konnten Besucher von ihrem Pferd absteigen, um den Weg in das Palastinnere zu Fuß fortzusetzen. An der Vorderkante der Plattform sind mehrfach Löcher zu erkennen, um Pferde anbinden zu können. Einlassungen lassen zudem vermuten, dass die Plattform in einigen Abschnitten eine Brüstung aus Holz besaß.

Der Bereich der Portikus wurde zunehmend zu einer Übergangszone zwischen dem öffentlichen Außenbereich und dem durch Palastwachen geschützten Innenbereich. In einer späteren Phase wurden mehrere Joche vermauert und innerhalb der Portikus Amtsstuben eingerichtet (Abb. 3, Phase 6). Ausgangspunkt dieser Maßnahme war die Errichtung eines Stadtores am nördlichen Ende der Portikus und die Anlage einer Rampe, die zum Niveau der Plaza de Armas hinabführte. Beamte konnten nun innerhalb der Portikus Bittsteller empfangen und Schriftstücke an die Palastverwaltung weiterleiten. Laut historischen Quellen hatten hier unter anderem der Polizeichef und der Stadtpräfekt einen „Amtsstuhl“ (kursi), an dem unter anderem Gerichtssitzungen stattfanden.

Im Verlaufe ihrer Nutzungsgeschichte wurde in der Portikus zudem eine Zeit lang eine Marmorwerkstatt eingerichtet. Nördlich der Portikus sind auf dem ursprünglichen Plattenboden der Portikus Ablagerungen von Werkschutt erhalten geblieben (Abb. 7). Sie laufen an der Rückseite der Portikus gegen eine bestehende Plattform an und wurde später durch eine jüngere Plattform überbaut. Der Werkschutt stammt somit weder aus der Bauzeit der Portikus noch aus der Zeit ihrer Zerstörung. Zu erkennen sind fein stratifizierte Sedimente von Marmorabschlägen, wobei jede Schicht von der Bearbeitung eines Werkstückes stammt. Erhalten sind Abschläge aus weißem und grauem Marmor, aus rötlicher und gelblicher Brekzie sowie aus grauem Kalkstein. Dazwischen fanden sich Poliersteine mit konkaven und konvexen Oberflächen sowie die Spitze einer Hacke aus Buntmetall.

#### *Bebauung östlich des Platzes*

Die heutige Geländetopographie lässt vermuten, dass sich gegenüber der großen Portikus ein weiterer Baukomplex befand. Bislang ist der Bau allein aus Luftaufnahmen bekannt (Abb. 1). Im kommenden Jahr 2018 sind hier



7 Werkschutt einer Marmorwerkstatt in der Portikus (Foto: M. Pijuan).



7 Geomagnetische Prospektion östlich der Plaza de Armas (Foto: T. Herbich).

Grabungen geplant, um Aussehen und Funktion dieses Baus zu klären, sowie dessen Rolle an der Plaza de Armas.

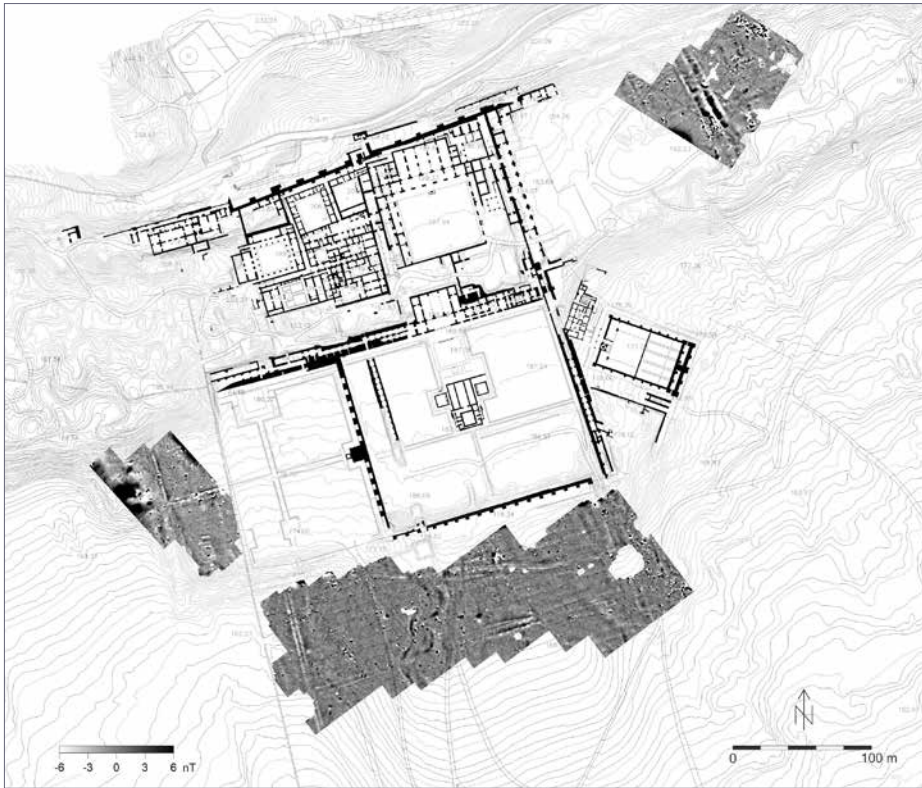
In Vorbereitung zu der geplanten Grabung führte T. Herbich von der polnischen Akademie der Wissenschaften geophysikalische Untersuchungen durch (Abb. 8). Eine geomagnetische Prospektion erbrachte den Hinweis auf die Existenz einer zweiten Portikus, die in ihren Dimensionen der bereits bekannten Anlage zu gleichen scheint (Abb. 9). Ihre Orientierung weicht von der bekannten Palastanlage ab und scheint sich nach derjenigen eines im Süden angrenzenden Stadtviertels zu richten. Nach den Ergebnissen der Prospektion zu schließen liegt hinter der Portikus im Norden eine Terrasse mit einem etwa quadratischen Bau, im Süden eine tiefer gelegene Hofanlage.

Im Magnetogramm ist die Grundrissstruktur der Bauten teilweise durch mächtige Schuttschichten verunklärt. Die Ergebnisse der geomagnetischen Prospektion wurden daher durch geoelektrische Widerstandsmessungen (ERI) ergänzt, die D. Jordan von der Universität Liverpool durchführte. Im Bereich östlich der Plaza de Armas wurden insgesamt zwölf Profile gemessen. In den Profilen lassen sich massive Mauerstrukturen erkennen, sowie deren Höhe abschätzen (Abb. 10). Das Mauerwerk der Bauten östlich der Plaza de Armas scheint demnach etwa bis auf das Bodenniveau des Platzes herabzureichen. Die Mauern sind möglicherweise bis zu 4 m hoch erhalten.

### *Palastgärten*

Mit Mitteln der Harvard University (Dumbarton Oaks) konnte in diesem Jahr zudem eine geophysikalische Prospektion im Areal der Palastgärten durchgeführt werden (Abb. 9). Ziel dabei war es zu überprüfen, ob sich anhand von einer geomagnetischen Prospektion Pflanzgruben feststellen lassen, und damit Hinweise auf die räumliche Organisation der Gärten. Die Arbeiten im benachbarten ar-Rummāniya hatten gezeigt, dass sich hierzu allein durch Grabungen kaum etwas sagen lässt, da die Grabungsflächen in ihrer Ausdehnung stets zu begrenzt sind. Die Ergebnisse der Prospektion sind vielversprechend. Neben Einfassungsmauern, Wegen, Pavillons und Wasserkanälen sind auf dem Magnetogramm regelmäßige Strukturen zu erkennen, die vermutlich von der Bepflanzung der Gärten stammen.

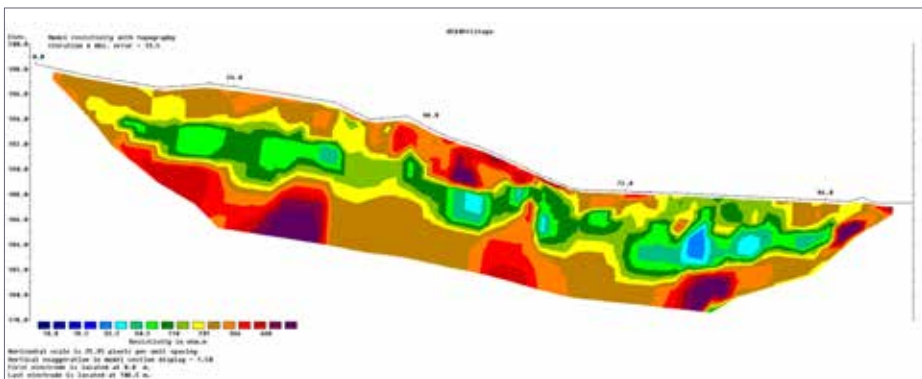




9 Ergebnis der geomagnetischen Prospektion 2017 (Bild: T. Herbach).

Insgesamt konnten dieses Jahr zwei Gärten untersucht werden. Der sogenannte „Jardín Bajo“ befindet sich an der Südwestecke des ergrabenen Bereiches des Kalifenpalastes, der andere Garten schließt sich südlich an. Die geomagnetische Prospektion zeigt, dass sich die Gärten in ihrer Gestaltung erheblich unterschieden haben müssen. Der Jardín Bajo war von gemauerten Wegen und Kanälen umgeben und durch sich kreuzende Wege in vier Bereiche gegliedert. Neben zwei bereits durch Grabungen bekannten Bauten konnte im Garten ein dritter Pavillon identifiziert werden. Die Gartenoberfläche scheint in dem geomagnetischen Bild durch ein feinmaschiges Raster gegliedert zu sein. Möglicherweise waren hier Kräuter und Blumen gepflanzt sowie kleinere Büsche. Der Garten gleicht weitgehend den bereits bekannten Palastgärten von Madīnat al-Zahrā’.

Im zweiten Garten fehlen hingegen gemauerte Wege und Kanäle. Zu erkennen sind allein Umfassungsmauern, sowie auf der Gartenoberfläche eine Abfolge von parallel angeordneten Linien. Hierbei könnte es sich um Bewässerungskanäle oder um kleine Terrassen handeln. Vermutlich waren hier Bäume gepflanzt. In seinem Charakter gleicht der Garten denjenigen im benachbarten ar-Rummāniya.



10 Profildarstellung der geoelektrischen Messungen östlich der Plaza de Armas (Bild: D. Jordan).



## AIGAI, TÜRKEI

### NekroPergEol – Oberflächenuntersuchungen in den Nekropolen der aiolischen Polis Aigai



Die Arbeiten des Jahres 2016

**Abteilung Istanbul des Deutschen Archäologischen Instituts**  
von Ute Kelp



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

**Kooperationspartner:** AOROC Paris – UMR 8546 (CNRS-ENS); Aigai Kazısı (Celal Bayar Üniversitesi Manisa, Ege Üniversitesi İzmir); CAU Kiel, Institut für Geowissenschaften, Geophysik; LMU München, Institut für Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie und Provinzialrömische Archäologie, Anthropologie; PACEA Bordeaux, Anthropologie; IFEA Istanbul.

**Förderung:** Agence Nationale de la Recherche; Deutsche Forschungsgemeinschaft.

**Leitung des Projektes:** F. Pirson, St. Verger.

**Team:** B. Başdemir, E. Belgiovine, J. Capelle, D. Capuzzo, A. Çelebi, C. Eroğlu, U. Kelp, R. Pace, St. Rottier, Y. Sezgin, W.-R. Teegen, İ. Yeneroğlu, F. Zih.

*The necropoleis and the great tumuli of Pergamon and the Aeolian cities represent a valuable archaeological heritage for understanding the political, social and cultural dynamics in a key region of Hellenistic Asia Minor. Aiming to enhance their research in funerary archaeology a three-year collaborative French-German programme was created (NekroPergEol).*

*In 2016, the fieldwork lasted one month and was focussed on the intensive survey in the necropolis of the Aeolian city of Aigai. The French-German-Turkish-Italian team documented the peri-urban areas (about 40 %) of the main Northeast necropolis and worked on the necropolis findings of the excavations in 2005 and 2015.*

Die Nekropolen und Grabhügel Pergamons und der aiolischen Städte Aigai, Kyme und Elaia sind bedeutende archäologische Quellen für das Verständnis politischer, sozialer und kultureller Dynamiken in einer Schlüsselregion des hellenistischen Kleinasien. Ziel eines auf drei Jahre angelegten





1 Späthellenistisches Rundmonument (Foto: Aigai-Projekt).

Kooperationsprojekts des Deutschen Archäologischen Instituts und dem Centre national de la recherche scientifique (kurz: NekroPergEol) unter der Leitung von F. Pirson (DAI Istanbul) und St. Verger (CNRS/EPHE Paris) ist die Erforschung des hellenistischen Bestattungswesens in Pergamon und den benachbarten Städten der Aiolis. Besondere Berücksichtigung finden Hinweise zur sozialen Stratifizierung und der Ausprägung lokaler Identitäten sowie der Methodenentwicklung im Bereich der Funeralarchäologie. Das Untersuchungsgebiet zeichnet sich durch eine große Vielfalt an politischen, sozialen und kulturellen Konstellationen aus: Die Residenzstadt Pergamon, Aigai als alte aiolische Polis unter starkem pergamenischem Einfluss, Kyme als regionales Zentrum der Aiolis mit engen Beziehungen zu den Seleukiden sowie die Polis Elaia, Ankerplatz und Flottenstützpunkt Pergamons.

NekroPergEol wird von der Agence National de la Recherche und der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert. Die Ausgrabungen in Aigai werden geleitet von E. Doğer (Ege Üniversitesi İzmir) und Y. Sezgin (Celal Bayar Üniversitesi Manisa). Die Ausgrabungen in Pergamon werden unter der Leitung von F. Pirson (DAI Istanbul) durchgeführt. Die Ausgrabungen in Kyme stehen unter der Leitung von A. La Marca (Università della Calabria Cosenza). Die Genehmigungen zur Durchführung der Ausgrabungen und Forschungen werden vom Ministerium für Kultur und Tourismus der Republik Türkei erteilt. Im Jahre 2016 fanden in Pergamon mangels Arbeitsgenehmigung keine Ausgrabungen statt und die Forschungen konzentrierten sich auf Oberflächenuntersuchungen in den Nekropolen von Aigai.

Die Ruinen von Aigai liegen 2 km südlich des Dorfes Yuntdağköşeler Köyü in der Gemeinde Yunusemre der Provinz Manisa in der Türkei. Die Entfernung der antiken Stadt zum Stadtzentrum in Manisa beträgt etwa 45 km und 14 km zum nächstgelegenen Küstenort Yenışakran. Herodot zählt Aigai zu jenen zwölf aiolischen Städten, die von Aiolern gegründet wurden, die sich um 1100 v. Chr. in Westanatolien niederließen. Die bisherigen archäologischen Untersuchungen in Aigai zeigen, dass die Stadt gegen Ende des 8. Jahrhunderts v. Chr. gegründet wurde. Ab Anfang des 3. Jahrhunderts v. Chr. entwickelte sich Aigai, auch mit Unterstützung des hellenistischen Königreichs



**2a** Blick von Nordosten über die Nekropole zum Stadtberg (Foto: U. Kelp).



**2b** Vermessungsarbeiten in der Nekropole (Foto: Aigai-Projekt).

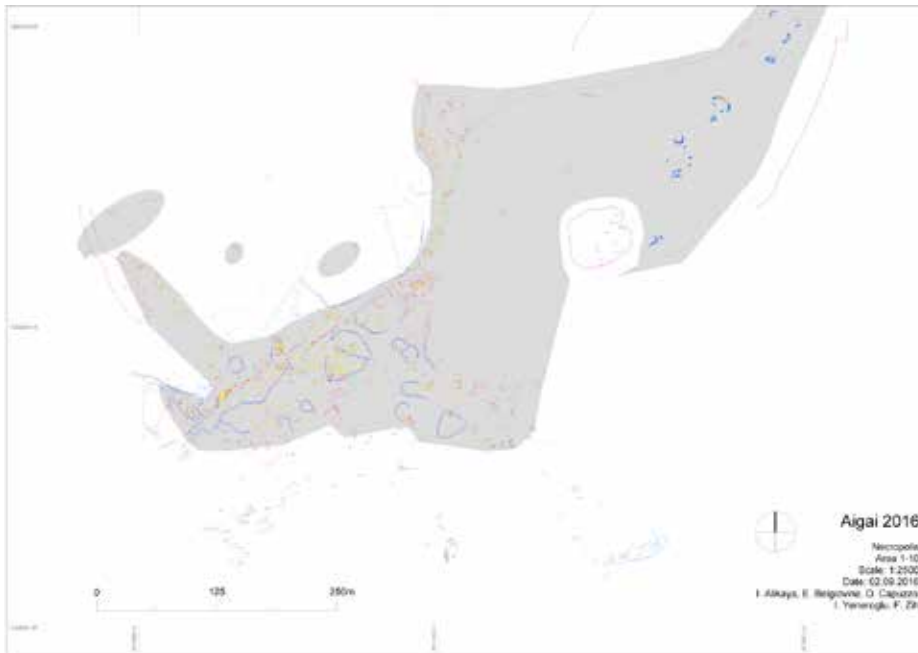
von Pergamon, zu einem immer wichtigeren Zentrum für Kultur und Wirtschaft in der Region und wurde zum Hauptort der Yunt Dağları (dem Asporidenon-Gebirge).

In der antiken Stadt finden sich ein Theater, ein Bouleuterion, ein Agora-Komplex, ein Macellum, ein Gymnasion sowie Stoa, Thermen und mehrere Tempel. Neben diesen öffentlichen Gebäuden sind auch Reste der Stadtmauer, der Wohnstadt mit verschiedenen Häusern, eine ausgedehnte Nekropole (Abb. 1. 2a. 3a) und ein Handwerksviertel mit mehreren Werkstätten erhalten, die alle zum antiken Stadtbild beitragen.

Die ersten Untersuchungen wurden 1881 von S. Reinach und W. M. Ramsay durchgeführt, durch die der antike Ort für die moderne Forschung erschlossen wurde. Gleich 1882 wurden die ersten Ausgrabungen von M. C. Clerc in der Nekropole durchgeführt. Die ersten detaillierten Bauaufnahmen legten dann 1886 R. Bohn und C. Schuchhardt vor, die laufenden Ausgrabungen finden seit 2004 statt.

Seit 2015 werden im Rahmen des NekroPergEol-Projekts im Gebiet der Nekropole ein Survey, archäologische Ausgrabungen, Dokumentationsarbeiten sowie geophysikalische und paläoanthropologische Untersuchungen durchgeführt. Die Nekropole liegt auf einem die Landschaft dominierenden Höhenrücken im Nordosten des Stadtbergs und ist etwa 20 ha groß (Abb. 2a). Dokumentiert wurden Grabbauten, Podien, verschiedene andere Grabtypen, Grabstelen und Architekturteile mit einer zeitlichen Streuung über ein Jahrtausend. Mit großer Offenheit sind einzelne Mitglieder der deutschen Arbeitsgruppe in das Team von Aigai integriert worden: Der Anthropologe W.-R. Teegen (LMU München), İ. Yeneroğlu, Doktorand der Bauforschung an der TU Berlin, sowie seit 2016 auch die Archäologin und Koordinatorin der deutschen Arbeitsgruppe, U. Kelp (DAI Istanbul/Berlin).

In der ersten Feldkampagne fanden ein extensiver Nekropolensurvey sowie gezielte Ausgrabungen statt. Von den Tumuli, die sich den Grat entlangziehen, wurde der größte Tumulus, der an der höchsten Stelle des



Höhenrückens steht, ausgegraben. Die Ergebnisse der Grabungen haben gezeigt, dass der Tumulus Ende des 8. / Anfang des 7. Jahrhunderts v. Chr. errichtet wurde. Aus dieser Zeit stammen zehn Bestattungen, wobei der Tumulus noch in klassischer und hellenistischer Zeit für weitere Bestattungen und bis in die römische Kaiserzeit für Grabriten genutzt wurde. Des Weiteren wurde ein runder Grabbau (Abb. 1) an der Hauptstraße, die durch die Nekropole in die Stadt führt, detailliert untersucht. Die Rekonstruktion mit Hilfe umliegender Bauteile zeigt, dass der Rundbau eine Bekrönung mit drei konkaven Ansichtsseiten besaß. Unter dem Monument sind sechs Kistengräber freigelegt worden, die mit der prominenten Familie des Diaphenes in Verbindung gebracht werden können, die im 1. Jahrhundert v. Chr. als Euergeten in der Stadt tätig waren. Die lange Nutzungsdauer der Nekropole vom 7. Jahrhundert v. Chr. bis in spätrömische Zeit lässt Aussagen zum Verhältnis hellenistischer Gräber zu älteren und jüngeren Grabanlagen zu und ist in der Aiolis ein Alleinstellungsmerkmal der Nekropolen von Aigai.

Die einmonatige zweite Kampagne im Jahr 2016 war auf den intensiven Survey (Abb. 3a) und die Fundaufarbeitung der letztjährigen Grabungen sowie der Altgrabungen aus dem Jahre 2005 konzentriert. Das französisch-deutsch-italienisch-türkische Team unter Leitung von St. Verger erschloss und dokumentierte die stadtnahen Bereiche (ca. 40 %) der großen Nordostnekropole (Abb. 3b). Unterhalb der Stadtmauer im Norden zeichnete sich eine bisher unbekannte weitere Verdichtung von Grabanlagen ab (Area 6). Außerdem konnten die östliche Ausdehnung der Hauptnekropole auf dem Weg zu einem extraurbanen Apollonheiligtum sowie mindestens eine weitere kleine Westnekropole erfasst werden. Während dieser Surveykampagne wurde eine englischsprachige Klassifikation für die Beschreibung der Denkmäler und ihre Integration in die Datenbank iDAI.field entwickelt. Damit wurde ein Arbeitsinstrument etabliert, das perspektivisch auch in anderen Nekropolen der Region eingesetzt werden kann.

In der dritten Feldkampagne im Sommer 2017 soll der intensive Survey in der Hauptnekropole fortgeführt und abgeschlossen werden. Ziel ist die Erstellung einer Typo-Chronologie, die die Identifikation potentiell hellenistischer



Grabtypen in Aigai erlaubt. Ihre Verteilung in einem großräumig erhaltenen Nekropolengebiet ermöglicht weitergehende Aussagen im Hinblick auf charakteristische Organisationsformen in einer städtischen Nekropole in hellenistischer Zeit. Diese Ergebnisse können dann zu jenen aus Pergamon, Elaia und Kyme in Beziehung gesetzt und im Sinne der Projektfragestellungen ausgewertet werden.





## GÖBEKLI TEPE, TÜRKEI

Modifizierte menschliche Schädelfragmente vom Göbekli Tepe belegen eine neue Form Neolithischen Schädelkultes

Erste Ergebnisse der anthropologischen Untersuchungen der menschlichen Skelettreste aus den Grabungen 1997–2014

### Zentrale des DAI – Referat Naturwissenschaften

von Julia Gresky, Juliane Haelm und Lee Clare



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

**Kooperationspartner:** Göbekli Tepe ist Schwerpunkt eines DFG-Langzeitförderprojektes (Die frühholozäne Gesellschaft Obermesopotamiens und ihre Subsistenz) an der Orient Abteilung und der Abteilung Istanbul des Deutschen Archäologischen Institutes. Darüber hinaus umfasst das Projekt wissenschaftliche Untersuchungen zur Archäozoologie (LMU München) sowie zur physischen Geographie (Freie Universität Berlin). Sämtliche Forschungsarbeiten erfolgen in enger Zusammenarbeit mit der Generaldirektion für Kulturgüter und Museen des Ministeriums für Kultur und Tourismus in Ankara sowie mit dem Şanlıurfa Museum.

**Förderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft.

**Leitung des Anthropologie-Projektes:** J. Gresky.

**Team:** J. Haelm, L. Clare, J. Gresky.

*The Stone Age ritual site at Göbekli Tepe in Southeast Turkey has intrigued scientists for more than two decades. The monumental structures, which were first erected here some 11.000 years ago, feature fabulous animal depictions in low and high relief, as well as representations of humans, one of which is missing its head. These images testify, among other things, to a clear ritual function of the buildings. The intentionally modified fragments of three human skulls, which were discovered in close association with the edifices, are strongly suggestive of a new and previously unknown type of mortuary cult at this time.*

Die Deutung des steinzeitlichen Kultplatzes Göbekli Tepe in der Südost-Türkei beschäftigt die Wissenschaft seit Jahrzehnten. Die monumentalen, 11.000 Jahre alten Anlagen mit ihren großartigen Tierornamenten weisen auch Darstellungen geköpfter Menschen auf, die auf eine Nutzung des Platzes im Rahmen von rituellen Handlungen deuten. Intentionell modifizierte



**1** Göbekli Tepe. (A) Der Fundplatz Göbekli Tepe in der südöstlichen Türkei. (B) Überblick über die ausgegrabenen Bereiche mit Markierung der Funde des Schädel 1 (a), Schädel 2 (b), und Schädel 3 (c) (Fotos: E. Küçük) (C) Die monumentalen rund-ovalen Bauten mit ihren charakteristischen T-Pfeilern (Foto: N. Becker).

Fragmente von drei menschlichen Schädeln, die im Bereich der Anlagen gefunden wurden, geben erste Hinweise auf einen neuartigen Totenkult.

### Einleitung

Der menschliche Schädel übt seit dem Paläolithikum bis heute eine besondere Faszination auf den Menschen aus. In vielen Gesellschaften werden die Schädel der Vorfahren oder Feinde an einem besonderen Platz aufbewahrt oder ausgestellt. Sie repräsentieren die Ahnen mit ihren beschützenden Eigenschaften, aber auch die bösen Mächte der Feinde.

Die besondere Fokussierung auf den menschlichen Schädel führte zu dem Begriff Schädelkult (Cauvin 1972; Bienert 1991), der im Neolithikum Südost Anatoliens und der Levante eine wichtige Rolle spielte.

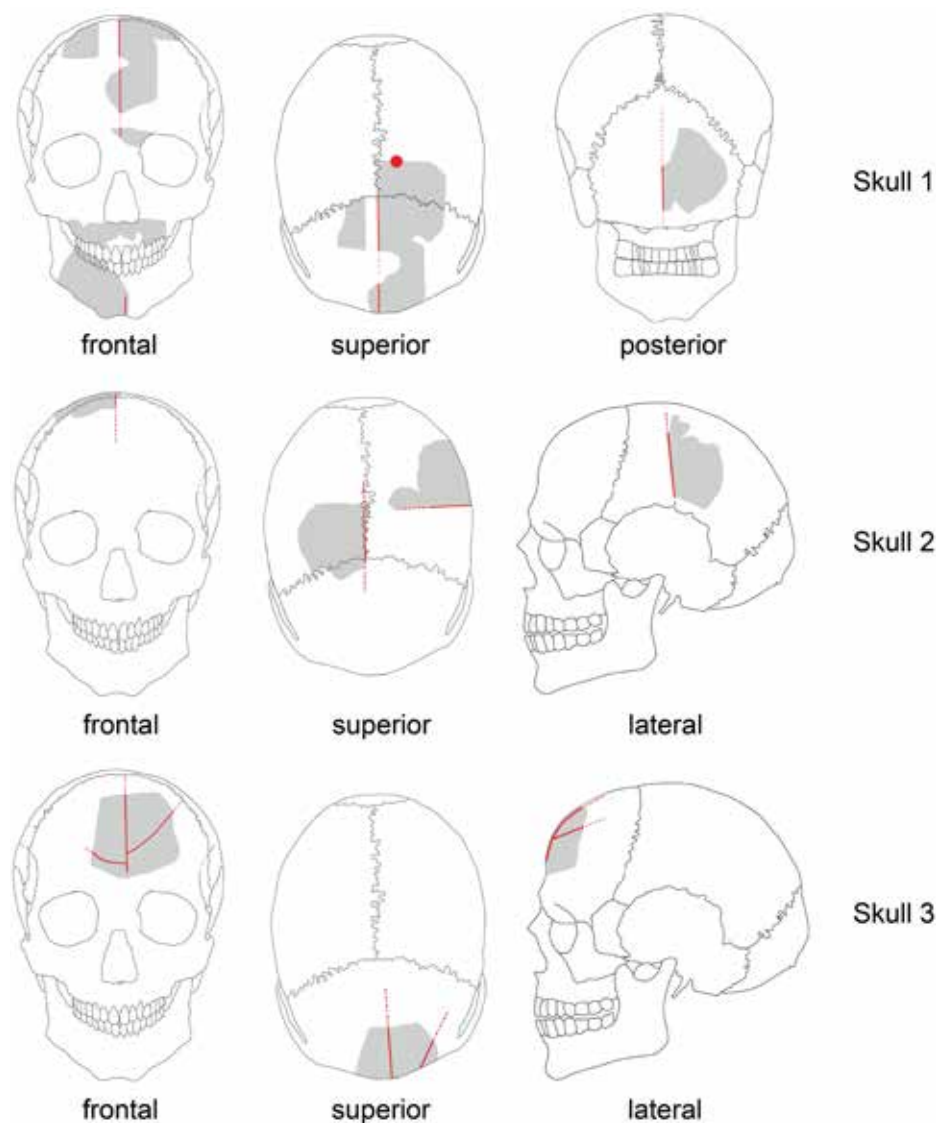
Eine Vielfalt archäologischer Belege bezeugt die besondere Behandlung des Schädels. Diese reicht von der Deponierung von Schädeln an besonderen Orten, zum Beispiel in „Schädelhäusern“ in Tell Qaramel (Kanjou 2009) oder in Çayönü (Özdoğan 1999), bis zu ihrer Dekoration entweder durch Bemalung (Bonogofsky 2001; Kenyon 1981) oder durch Nachbildung eines Gesichtes aus Gips (Goren u. a. 2001; Rollefson 2002).

Auf dem Hintergrund dieser fast schon üblichen Sitte des Schädelkultes im neolithischen Anatolien stellen die Funde aus Göbekli Tepe eine neue, bisher unbekannte Kategorie dar. Fragmente von Schädeln dreier Individuen zeigen tiefe geritzte Spuren entlang der Mittellinie. Der vollständigste Schädel weist außerdem ein gebohrtes Loch auf.

Diese Funde geben erste Auskunft über die Behandlung der Toten in Göbekli Tepe, und belegen außerdem eine bisher im Neolithikum aber auch aus anderen Zeitperioden unbekannte Form der Schädelmodifikation.

### Material und Methoden

In den Grabungen der Jahre 1997–2014 wurden im Verfüllmaterial der Kreisanlagen und der Umgebung unter anderem ca. 700 verstreute Fragmente von Menschenknochen gefunden. Komplette Bestattungen fehlen bisher. Der Großteil der Fragmente stammt vom Schädel, aber insgesamt sind Knochen aller Körperbereiche vorhanden. Etwa 10 % der Schädelfragmente



2 Schematische Darstellung der Modifikationen der Göbekli-Tepe-Schädel. Grau: erhaltene Knochenfragmente; Rot: Modifikationen (Abb.: J. Gresky, J. Haelm).

(= 40 Fragmente) zeigen Schnittspuren, die auf eine Entfleischung deuten können.

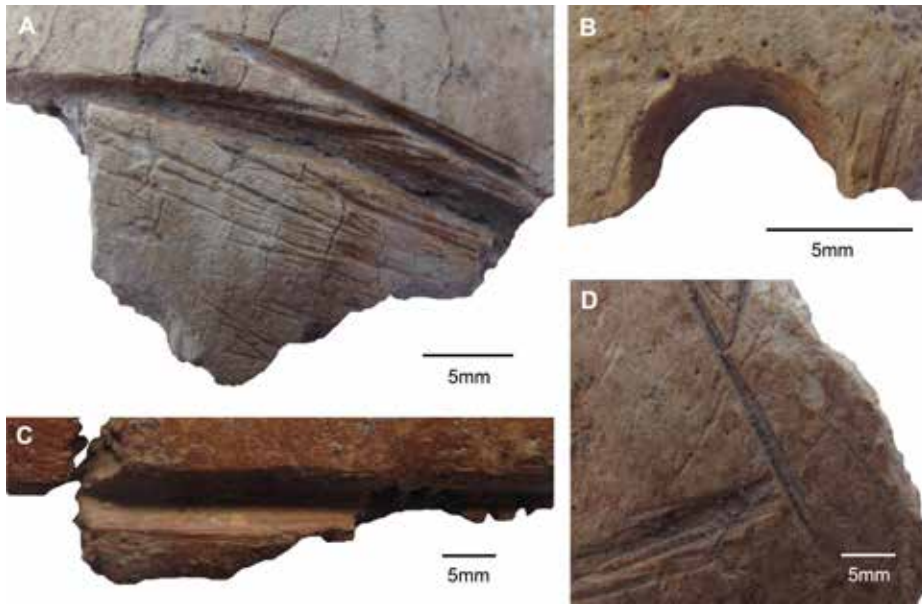
Die besondere Schädelmodifikation ist nur an sieben Schädelfragmenten sichtbar. Sie stammen aus drei verschiedenen Grabungsschnitten: Zwei befinden sich im Ostteil und einer im Westteil des Hügels (Abb. 1). Die sieben Fragmente können anhand anatomischer, morphologischer und taphonomischer Kriterien drei verschiedenen Individuen zugeordnet werden. Aufgrund des sehr fragmentarischen Zustandes der Schädel kann das Geschlecht nicht sicher bestimmt werden. Nur bei einem Schädel könnte es sich eher um ein weibliches Individuum handeln. Die Altersbestimmung kann ebenfalls nicht präzisiert werden, bei allen Individuen handelt es sich um Erwachsene, die im Alter zwischen 20 und 50 Jahren verstarben.

Bei den Modifikationen der Schädel lassen sich vier verschiedene Formen differenzieren: 1) ein gebohrtes Loch und 2) Reste von Ocker an einem Schädel, 3) tiefe Ritzungen an drei Schädeln, und 4) feine Schnittspuren an allen Schädeln.

Bei der makroskopischen Lupenuntersuchung wurden alle Schnittspuren vermessen und ihre Position am Schädel dokumentiert. Für eine genauere Untersuchung der Schnittspuren wurde das Digitalmikroskop (Hirox digital microscope KH-870031) mit einer 35–7000-fachen Vergrößerung und das Rasterelektronenmikroskop (LEO 430) mit einer 15–300.000-fachen Vergrößerung benutzt. Tiefe, Breite und Winkel der Schnittspuren wurden vermessen. Mit Hilfe dieser Geräte konnte die Mikrostruktur der Schnittspuren optimal beurteilt werden und eine Unterscheidung zwischen alten, originalen, und neuen, akzidentell entstandenen Spuren getroffen werden. Anhand typischer Kriterien der Spuren konnte ihre Herstellung durch Feuerstein nachgewiesen werden.

### Ergebnisse

Die tiefen Ritzungen bestehen aus vielen parallele Schnittspuren und verlaufen in der Mittellinie der Stirn (sagittal), ziehen aber auch (belegt für den vollständigsten Schädel) auf den Hinterkopf und den Unterkiefer (Abb. 2). Bei zwei Schädeln werden die sagittal verlaufenden Schnitte von weiteren



**3** Makroskopische Details der Schädelmodifikationen. A, C, D: Ritzungen, B: gebohrtes Loch (Abb.: J. Gresky).

geraden Ritzungen in einem Winkel von 43–90° geschnitten. Die Ritzungen sind ca. 0,2–4 mm tief und mindestens 6 bis 45,5 mm lang. Diese Werte stellen die minimalen Längen dar, da in den meisten Fällen der weitere Verlauf der Ritzungen aufgrund der fragmentarischen Erhaltung der Schädel nicht beurteilt werden kann.

Eine wichtige Erkenntnis der Untersuchungen ist die Feststellung des Alters der Spuren. Ähnliche Spuren können auch durch „modernere“ Einwirkungen entstehen, zum Beispiel können spitze Steine, die im Erdboden neben den Knochen liegen, durch den Bodendruck oder beim Darüberlaufen zu Ritzungen an den Knochen führen, die sehr ähnlich aussehen können. Dieselbe Farbe des Knochens in den Spuren und dem umgebenden Knochen, die glatten Kanten der Schnittspuren (im Gegensatz zu den unregelmäßig gebrochenen Kanten bei Brüchen ausgetrockneten Knochens) und die Überlagerung der Spuren von Sinter beweisen das Alter der Spuren.

Die Spuren von Feuerstein am Knochen unterscheiden sich auf mikroskopischer Ebene gut z. B. von Metall. Sie stellen sich als lineare bis leicht gebogene Riefen mit einem V-förmigen Querschnitt dar. Auf dem Boden der Riefen verlaufen feine parallele Streifen, neben den Spuren an der Oberfläche sind zusätzliche feine Riefen sichtbar, die als „Schulter-Effekt“ bezeichnet werden (Shipman 1981, Shipman – Rose 1983). Alle diese Kriterien konnten bei den großen Ritzungen sowie bei den feineren Schnittspuren auf den Schädeln nachgewiesen werden.

Während es sich bei den tiefen Ritzungen um bewusst angebrachte Markierungen handelt, die nicht auf Skalpieren oder Entfleischung zurückzuführen sind, können die feineren Schnittspuren als Zeichen einer Entfleischung oder Reinigung des Schädels von Weichgewebe interpretiert werden.

Das gebohrte Loch des am besten erhaltenen Schädels zeigt ähnliche Merkmale wie die Schnittspuren und Ritzungen (Abb. 3). Es wurde wahrscheinlich zur gleichen Zeit wie die übrigen Modifikationen hergestellt. Das Loch wurde von außen nach innen gebohrt und hat einen trichterförmigen Querschnitt mit einem Durchmesser von 6,7 mm auf der äußeren Oberfläche und einem Durchmesser von 5 mm auf der Schädelinnenfläche. Am äußeren Teil sind stufenartige Rillen sichtbar, die durch die Bohrung entstanden sind.



Alle Veränderung am Schädel sind sehr wahrscheinlich nach dem Tod der Personen durchgeführt worden. In jedem Fall sind sie nicht lange vor dem Tod entstanden (wie etwa eine Trepanation), da keine Heilungsspuren am Knochen zu sehen sind.

### *Diskussion*

Die Ritzungen der Schädel aus Göbekli Tepe sind bisher einzigartig, sie haben keine Parallelen in archäologischer und ethnographischer Literatur. Zum Vergleich wurden weitere Schädelmodifikationen herangezogen, wie Schädeltrepanationen, Herstellung von nützlichen Gegenständen oder Kunstobjekten aus Schädeln, aber auch die Verwendung von Schädeln im Rahmen von Fruchtbarkeitsritualen oder Ahnenverehrung.

Eine mögliche Erklärung fehlender Parallelen wäre die Ausprägung eines besonderen Typs von Schädelmodifikationen im Rahmen der Aktivitäten, die eventuell, im Gegensatz zu anderen Fundplätzen, nur in Göbekli Tepe durchgeführt wurden.

Eine rituelle Komponente des Fundplatzes wird durch viele archäologische Hinweise belegt: Die monumentalen Anlagen, die T-Pfeiler, verschiedenste Skulpturen und Reliefs aus Kalkstein, und die besondere Lage des Platzes auf dem höchsten Punkt in der umgebenden Landschaft (Schmidt 2006, 2010). Aufgrund dieser Besonderheiten wird der Platz als rituelles Zentrum der in der Umgebung lebenden Jäger-Sammler-Gesellschaften interpretiert. Zusätzliche besondere Hinweise sind die kopflose Figur auf einem Pfeiler der Anlage D, die menschlichen Köpfe, die von Kalksteinstatuen abgeschlagen wurden, sowie die Figuren von Vögeln und Raubtieren, die menschliche Köpfe in den Händen halten (Schmidt 2006, 2010).

Hinweise auf rituelle Handlungen aus dem anthropologischen/osteologischen Material sind der Überschuss an Schädelfragmenten, sowie Schnittspuren an Schädelfragmenten und zwei Halswirbel, die auf Enthaupten und Entfleischen deuten. Abtrennen des Kopfes, Entfleischen und Reinigen der Knochen, aber auch die Anwendung von Ocker sind bekannte Behandlungen von Toten im Neolithikum Anatoliens und der Levante (Tell Qaramel [Kanjou 2009], Jericho [Kenyon 1981], Körkik Tepe [Erdal 2015]). Sie entsprechen

den sekundären Bestattungssitten und der Weiterbehandlung der Körper der Toten.

Die Schädelritzungen aus Göbekli Tepe können nicht durch die „regulären“ sekundären Bestattungssitten erklärt werden. Zu ihrer Deutung gibt es folgende Interpretationsansätze: Markierung besonderer Personen. Da die Ritzungen nicht besonders sorgfältig ausgeführt wurden, kann nicht direkt von einer Verzierung der Schädel gesprochen werden. Es könnte sich eher um eine Markierung handeln, mit der besondere Schädel gekennzeichnet wurden. In Tell Qarassa Nord (PPNB) in Syrien wurden Schädel gefunden, deren Gesichter nach dem Tod scheinbar absichtlich zerstört wurden als Beispiel negativer Bestattungssitten (Santana u. a. 2012). Bei den Göbekli-Tepe-Schädeln kann nicht gesagt werden, ob die Markierung eine negative oder positive Komponente hat, bzw. Feinde oder Ahnen kennzeichnet.

Eine weitere Erklärung könnte die Applikation dekorativer Elemente sein. Ethnographische Berichte schildern dekorierte Schädel besonders aus dem Pazifischen und Südasiatischen Raum. Zur Dekoration werden verschiedene Materialien, Pflanzen, Tierhörner, Muscheln etc. an den Schädeln angebracht. Außerdem wird häufig der Unterkiefer mit einer Schnur am Schädel befestigt. Die Ritzungen an den prominenten Stellen in der Schädelmitte könnten dazu dienen, die Schnur auf der glatten Oberfläche in ihrer Position zu halten. Auch das gebohrte Loch könnte als Aufhängung gedient haben.

Die drei fragmentarischen Schädel aus Göbekli Tepe mit ihren bisher einzigartigen Ritzungen belegen eine Interaktion der Lebenden mit den Toten in diesem wichtigen rituellen Zentrum. Im Rahmen der regulären sekundären Bestattungssitten wurden Köpfe besonderer Personen einer speziellen Behandlung unterzogen. Die Markierungen könnten als direkte Stigmatisierung in einer positiven aber auch negativen Form sichtbar gewesen sein, oder die Ritzungen dienten als „unsichtbare“ Hilfe für die Anbringung dekorativer Elemente und Ausstellung der Schädel in den Anlagen. Noch ist unklar, ob die rituellen Aktivitäten in den Anlagen selbst durchgeführt wurden oder ob die Schädel aus den umgebenden Orten zu dem Zentrum gebracht wurden.

### Literatur

- H.-D. Bienert, Skull cult in the prehistoric Near East, *JPrehistRel* 5, 1991, 9–23
- M. Bonogofsky, Cranial modeling and Neolithic bone modification at 'Ain Ghazal: New interpretations, *Paléorient* 27, 2001, 141–146
- J. Cauvin, Religions néolithiques de Syro-Palestine: Documents (Publications du Centre de Recherches d'Écologie et de Préhistoire, Saint-André-De-Cruzières 1972)
- Y. S. Erdal, Bone or flesh: Defleshing and post-depositional treatments at Körtik Tepe (Southeastern Anatolia, PPNA Period), *European Journal of Archaeology* 18, 2015, 4–32
- Y. Goren – A. N. Goring-Morris – I. Segal, The technology of skull modeling in the prepottery neolithic B (PPNB): Regional variability, the relation of technology and iconography and their archaeological implications, *JASc* 28, 2001, 671–690
- Y. Kanjou, Study of Neolithic human graves from Tell Qaramel in North Syria, *International Journal of Modern Anthropology* 2, 2009, 25–37
- K. Kenyon, Excavations at Jericho. Vol. III: The Architecture and Stratigraphy of the Tell (London 1981)
- A. Özdoğan, Çayönü, in: M. Özdoğan – N. Başgelen (Hrsg.), *Neolithic in Turkey: The Cradle of Civilization*, New Discoveries (Istanbul 1999) 35–63
- G. O. Rollefson, Ritual and social structure at Neolithic 'Ain Ghazal, in: I. Kuijt (Hrsg.), *Life in Neolithic Farming Communities* (New York 2002) 165–190
- J. Santana – J. Velasco – J. J. Ibáñez – F. Braemer, Crania with mutilated facial skeletons: A new ritual treatment in an early Pre-Pottery Neolithic B cranial cache at Tell Qarassa North (South Syria), *American Journal of Physical Anthropology* 149, 2012, 205–216
- K. Schmidt, Sie bauten die ersten Tempel: Das rätselhafte Heiligtum der Steinzeitjäger; die archäologische Entdeckung am Göbekli Tepe (München 2006)
- K. Schmidt, Göbekli Tepe – The stone age sanctuaries: New results of ongoing excavations with a special focus on sculptures and high reliefs, *Documenta Praehistorica* 37, 2010, 239–256
- P. Shipman, Applications of scanning electron microscopy to taphonomic problems, *Annals of the New York Academy of Sciences* 376, 1981, 357–385
- P. Shipman – J. Rose, Early hominid hunting, butchering, and carcass-processing behaviors: Approaches to the fossil record, *Journal of Anthropological Archaeology* 2, 1983, 57–98
- Der ausführliche Artikel von J. Gresky, J. Haelm und L. Clare „Modified human crania from Göbekli Tepe provide evidence for a new form of Neolithic skull cult“ wurde in *Science Advances* publiziert und ist online frei zugänglich unter: [DOI: 10.1126/sciadv.1700564](https://doi.org/10.1126/sciadv.1700564)<sup>↗</sup>, veröffentlicht am 30. Juni 2017, *Sci. Adv.* 3, e1700564 (2017)