



<https://publications.dainst.org>

# iDAI.publications

ELEKTRONISCHE PUBLIKATIONEN DES  
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

Dies ist ein digitaler Sonderdruck des Beitrags / This is a digital offprint of the article

Felix Pirson

## Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2015

aus / from

### Archäologischer Anzeiger

Ausgabe / Issue **2 • 2016**

Seite / Page **135–223**

<https://publications.dainst.org/journals/aa/1937/5968> • urn:nbn:de:0048-journals.aa-2016-2-p135-223-v5968.5

Verantwortliche Redaktion / Publishing editor

**Redaktion der Zentrale | Deutsches Archäologisches Institut**

Weitere Informationen unter / For further information see <https://publications.dainst.org/journals/aa>

ISSN der Online-Ausgabe / ISSN of the online edition **2510-4713**

Verlag / Publisher **Ernst Wasmuth GmbH & Co. Tübingen**

**©2017 Deutsches Archäologisches Institut**

Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0

Email: [info@dainst.de](mailto:info@dainst.de) / Web: [dainst.org](http://dainst.org)

**Nutzungsbedingungen:** Mit dem Herunterladen erkennen Sie die Nutzungsbedingungen (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) von iDAI.publications an. Die Nutzung der Inhalte ist ausschließlich privaten Nutzerinnen / Nutzern für den eigenen wissenschaftlichen und sonstigen privaten Gebrauch gestattet. Sämtliche Texte, Bilder und sonstige Inhalte in diesem Dokument unterliegen dem Schutz des Urheberrechts gemäß dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland. Die Inhalte können von Ihnen nur dann genutzt und vervielfältigt werden, wenn Ihnen dies im Einzelfall durch den Rechteinhaber oder die Schrankenregelungen des Urheberrechts gestattet ist. Jede Art der Nutzung zu gewerblichen Zwecken ist untersagt. Zu den Möglichkeiten einer Lizenziierung von Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte direkt an die verantwortlichen Herausgeberinnen/Herausgeber der entsprechenden Publikationsorgane oder an die Online-Redaktion des Deutschen Archäologischen Instituts ([info@dainst.de](mailto:info@dainst.de)).

**Terms of use:** By downloading you accept the terms of use (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) of iDAI.publications. All materials including texts, articles, images and other content contained in this document are subject to the German copyright. The contents are for personal use only and may only be reproduced or made accessible to third parties if you have gained permission from the copyright owner. Any form of commercial use is expressly prohibited. When seeking the granting of licenses of use or permission to reproduce any kind of material please contact the responsible editors of the publications or contact the Deutsches Archäologisches Institut ([info@dainst.de](mailto:info@dainst.de)).

# Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2015

mit Beiträgen von Martin Bachmann (†), Catharina Blänsdorf, Helmut Brückner, Burkard Emme, Ercan Erkul, Marina Herbrecht, Karl-Uwe Heußner, Barbara Horejs, Eric Laufer, Maria Lorek, Rebekka Mecking, Arzu Öztürk (†), Anna Pint, Wolfgang Rabbel, Marlen Schlöffel, Steffen Schneider, Christoph Schwall, Anja J. Schwarz, Martin Seeliger und Wolf-Rüdiger Teegen

## Einleitung

Die Arbeiten der Pergamongrabung konzentrierten sich auch 2015 vor allem auf das Forschungsprogramm zur hellenistischen Residenzstadt als urbanem Gesamtorganismus.

Nach Abschluss des archäologischen Stadtsurveys und der Ausgrabung der römischen Südostnekropole im Jahr 2014 standen nun die geophysikalischen Prospektionen und mehrere Sondagen am mutmaßlich hellenistischen Großgrabhügel Yiğma Tepe im Mittelpunkt der Aktivitäten. Mit der vollständigen Freilegung des Hauptraums des so genannten Banketthauses am nördlichen Osthang konnten die mehrjährigen Forschungen zu den neu entdeckten Naturheiligtümern im Stadtgebiet Pergamons abgeschlossen werden. Im Rahmen des deutsch-türkischen Kooperationsprojekts zur Erforschung der Unterer Agora wurde eine dritte Feldkampagne durchgeführt. Fortgesetzt und weitestgehend abgeschlossen wurde der Survey zum antiken Hafennetzwerk der Kane-Halbinsel (Kara Dağ). Die umfangreichen Restaurierungsarbeiten in der Roten Halle und im Gymnasion wurden fortgesetzt. Im Folgenden soll ein knapper Überblick über die verschiedenen Arbeitsbereiche und ihre wichtigsten Ergebnisse gegeben werden (Abb. 1), die zur besseren Orientierung hier in der Reihenfolge ihrer Abhandlung im Text aufgeführt sind:

### Pergamon

- Archäologische Karte und 3D-Modelle
- Der Osthang des Stadtberges
- Die römische Unterstadt und die Grabhügel im Vorfeld der Stadt

### Das Umland von Pergamon

- Der prähistorische Umlandsurvey
- Der Survey auf der Kane-Halbinsel

### Einzelstudien und Aufarbeitung

- Altgrabungen und Architektur
- Fundbearbeitung
- Die anthropologisch-paläopathologischen Untersuchungen 2015
- Dendrochronologie
- Untersuchungen von Putzproben aus den Grabungen 2014 und 2015 in Pergamon

### Konservierung

- Konservierungsarbeiten 2015 in Pergamon

Im April 2016 verstarb unsere Kollegin Prof. Dr. Arzu Öztürk von der Mimar Sinan Üniversitesi nach kurzer, schwerer Krankheit, die als Ko-Leiterin des Projektes zur Unteren Agora in den letzten Jahren eine Schlüsselfunktion auf der Pergamongrabung übernommen hatte. Das Deutsche Archäologische Institut und das Seminar für Klassische Archäologie der Freien Universität Berlin haben mit Frau Öztürk eine ebenso engagierte wie warmherzige Kollegin verloren. Ihre herausragenden Fähigkeiten als Bauforscherin und ihre absolute Zuverlässigkeit als Kooperationspartnerin sind nicht zu ersetzen. Die von ihr bislang durchgeführten Untersuchungen zur Architektur der Unteren Agora, die auch Eingang in diesen Vorbericht gefunden haben, bilden aber schon jetzt eine solide Grundlage für deren weitere Analyse und Interpretation sowie zukünftig für die Vorlage der abschließenden Ergebnisse.

Kurz vor Drucklegung dieses Beitrags erreichte uns die Nachricht vom Tod der Diplom-Geophysikerin Christina Klein im Juni 2016, die über mehrere Jahre hinweg in tragender Funktion an den geophysikalischen Prospektionen der Universität Kiel in Elaia mitgewirkt hat. Wir werden ihr großes Engagement, das auch im Vorbericht zur Kampagne 2009 seinen Niederschlag gefunden hat<sup>1</sup>, in dankbarer Erinnerung behalten.

Noch aktiv mitgewirkt an diesem Vorbericht hat Dr.-Ing. Martin Bachmann, Zweiter Direktor der Abteilung Istanbul des DAI, der im August 2016 für uns alle völlig überraschend verstorben ist. Martin Bachmann war seit 1990 regelmäßiger Teilnehmer der Pergamongrabung und hatte dort als stellvertretender Grabungsleiter und Leiter der Baudenkmalpflege seit Jahren zwei Schlüsselpositionen inne. Seine Forschungen zu Architektur und Bauwesen in Pergamon sind wichtige Bausteine des Erkenntnisgewinns. Die von ihm konzipierten und realisierten Schutzbauten, Konservierungsmaßnahmen und Rekonstruktionen im Bereich von Bau Z (mit A. Schwarting), in der Roten Halle und am Gymnasion haben nicht nur wesentlich zum Erhalt des Kulturerbes beigetragen, sondern wirken in ihrer einzigartigen Kombination aus sicherem ästhetischem Empfinden und ebenso pragmatischer wie souveräner Wahl der Mittel weit über Pergamon hinaus. Die Lücke, die Martin Bachmann in mehrfacher Hinsicht auf der Pergamongrabung hinterlässt, kann nicht mit wenigen Worten beschrieben werden. Wie für Arzu Öztürk, so ist auch für ihn ein ausführlicher Nachruf in den *Istanbuler Mitteilungen* vorgesehen.

## Pergamon

### Archäologische Karte und 3D-Modelle

Auch nach Abschluss der Messungen im Gelände gehen die Arbeiten an der digitalen archäologischen Karte Pergamons und den mit ihr verbundenen 3D-Bestands- und Rekonstruktionsmodellen weiter. Als nächster Schritt ist die Vorlage einer ersten gedruckten Version der Karte als Beilage in einem der kommenden Bände der Reihe »Altertümer von Pergamon« vorgesehen. Parallel dazu sollen Karte und Modelle über die Web-Server der iDAI.welt in Form eines Geoinformationssystems (GIS) zugänglich gemacht werden, wobei auch die Verknüpfung mit Bilddaten, Literaturverweisen oder allgemeinen Informationen zu Bauwerken und Objekten angestrebt ist. Für zukünftige Forschungsprogramme der Pergamongrabung wird so zugleich die Grundlage einer aktuellen digitalen Wissensvermittlung geschaffen. Um die weiteren Arbeitsschritte zu koordinieren, fand am 26.02.2016 in Berlin ein Workshop mit Beteiligten der Fachrichtungen Archäologie, Bauforschung, Geodäsie,

<sup>1</sup> E. Erkul – Ch. Klein – H. Stümpel,  
in: Pirson 2010, 190–195.

# PERGAMON

Arbeiten der Grabungskampagne 2015

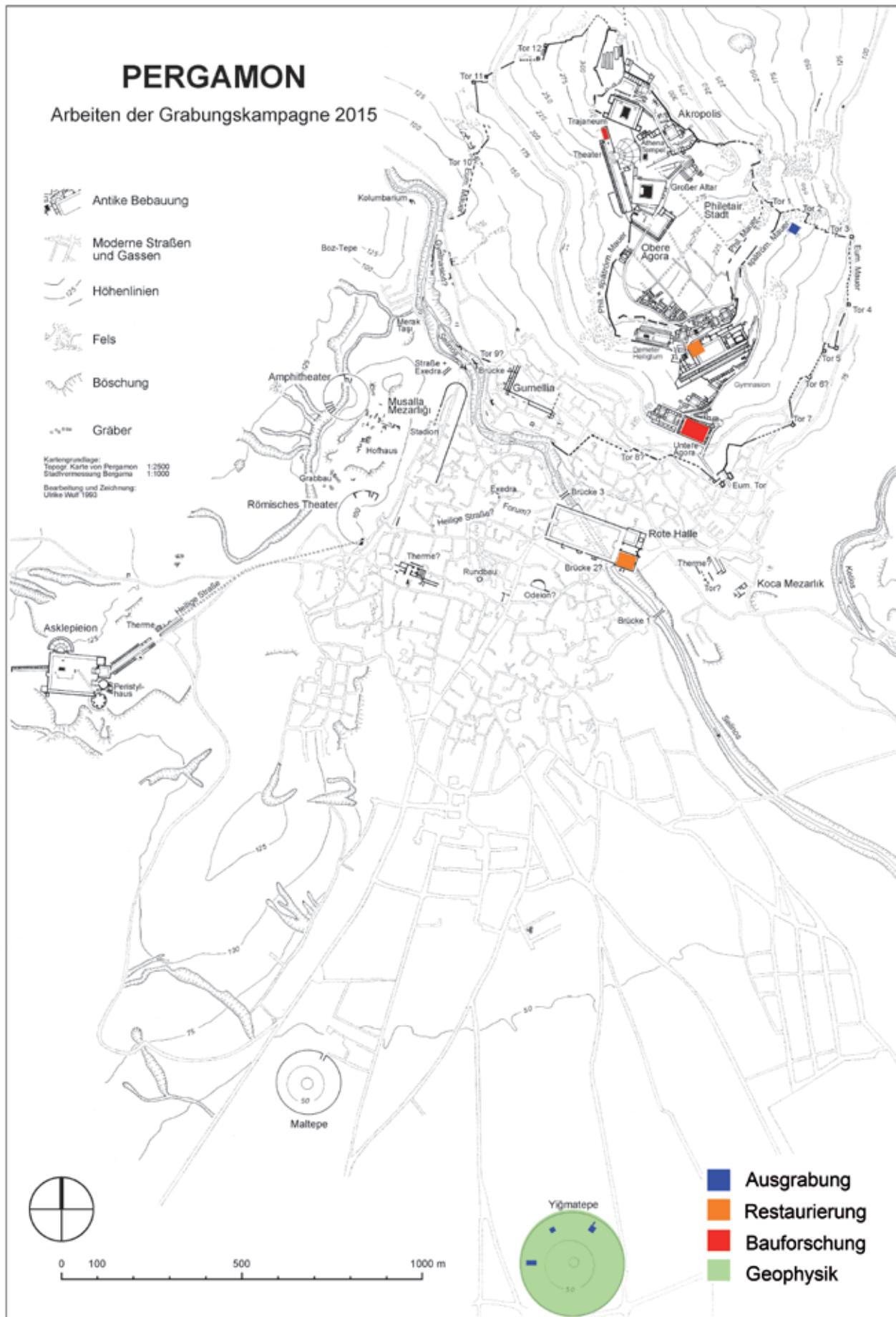


Abb. 1 Pergamon, Arbeitsgebiete 2015 gesamt (M. 1 : 15 000)

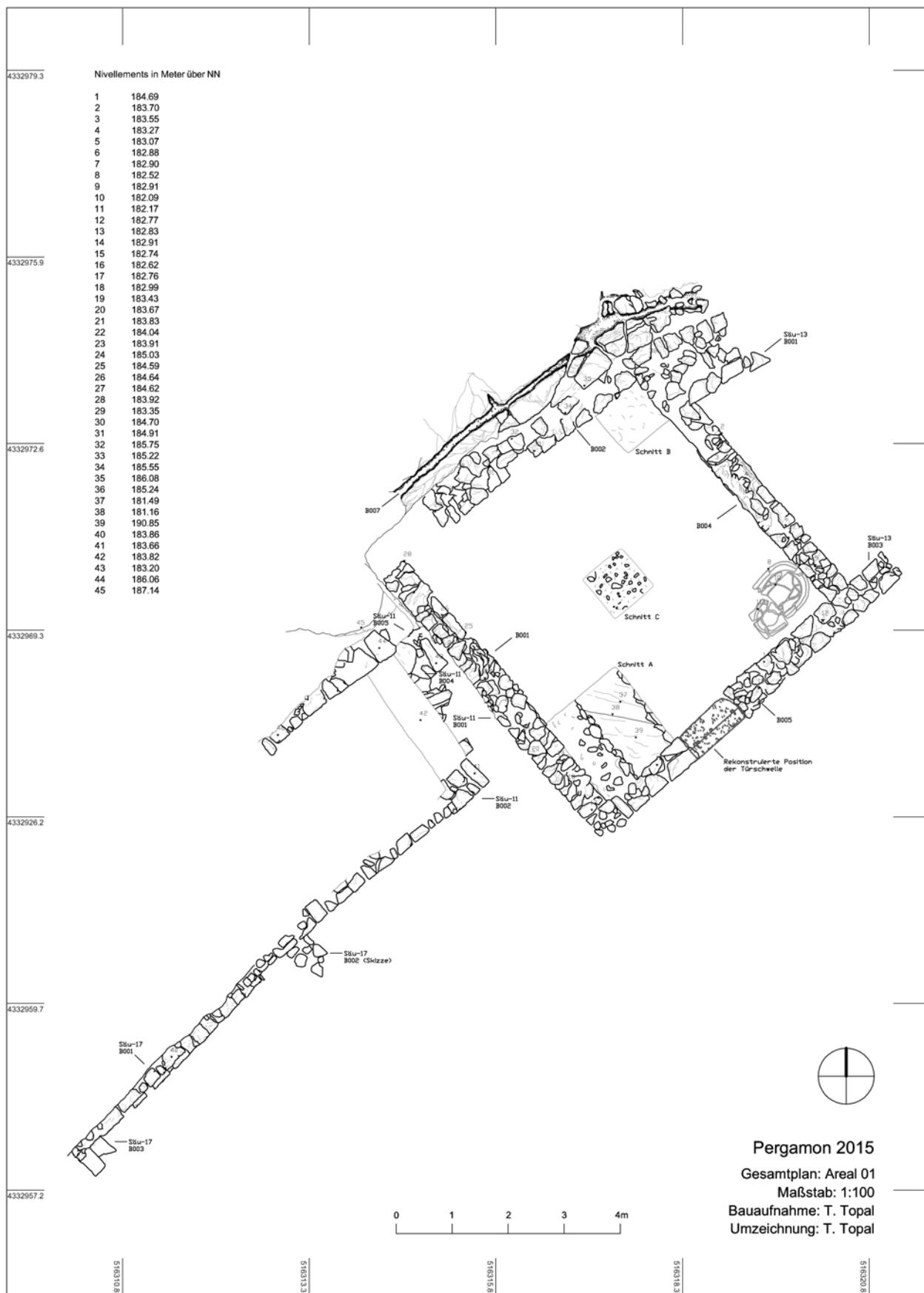


Abb. 2 Pergamon, Stadtberg, Osthang, Areal 1 (mutmaßliches Banketthaus). Plan (M. 1 : 100)



Abb. 3 Pergamon, Stadtberg. Osthang, Areal 1 (mutmaßliches Banketthaus). Keramik in Fundlage vor der Südwestwand

Informatik, Grabungstechnik und Kartographie statt<sup>2</sup>. Zunächst sollen bis Ende 2016 für mehrere Pilotbereiche Kartenausschnitte analog und im GIS erstellt werden, um den Aufwand für die folgenden Arbeiten abschätzen zu können.

### Der Osthang des Stadtberges

#### *Ausgrabungen im so genannten Banketthaus*

Im Vorjahr wurde der Hauptraum einer unter Vorbehalten als ›Banketthaus‹ angesprochenen Anlage am nördlichen Osthang des Stadtberges (Abb. 1) bis auf eine letzte Schwemms- und Schuttschicht oberhalb des Fußbodens freigelegt; letzterer war in einer Sondage in der Raummitte bereits erfasst worden<sup>3</sup>. Die Abtragung dieser Schicht und die Anlage dreier Sondagen unter das Beghungs niveau des Raumes (Abb. 2) haben zahlreiche Fragmente der verstürzten Wanddekoration sowie aufschlussreiche Befunde zu deren Herstellung erbracht. Bis auf die Bestätigung der Vermutung, dass eine tönerne Sitzbadewanne in der Ostecke des Raumes nicht zu dessen ursprünglicher Ausstattung gehörte<sup>4</sup>, haben die abschließenden Grabungsarbeiten leider keine weiteren Aufschlüsse über die Zweckbestimmung des Raumes und des übergeordneten Gebäudes erbracht. Die bereits im Vorjahr dargelegten Argumente für eine Deutung als Speise- bzw. Gelageraum haben weiterhin Bestand, wären in einer abschließenden Bewertung der Gesamtanlage aber nochmals kritisch zu bewerten. In diesem Zusammenhang müssten nicht nur die Grabungsergebnisse aus den Jahren 2010<sup>5</sup>, 2014 und 2015 systematisch zusammengeführt, sondern auch die Erkenntnisse berücksichtigt werden, die in dieser Kampagne bei verschiedenen Säuberungen im Zuge der Verbesserung der Abwasserentsorgung des Schutzbau und der Arrondierung des Geländes gewonnen wurden (Abb. 2). Dies gilt besonders für den Nachweis weiterer Stuckreste an der Westwand des nordöstlich an den Hauptraum angrenzenden Raumes.

Die Abtragung der untersten Schichten oberhalb des Laufhorizontes aus gestampfter Erde erbrachte sehr viel Keramik, darunter auch ganze Gefäße und viele größere Fragmente (Abb. 3). Deren Fundlage spricht allerdings gegen ihre Zuweisung zur letzten Nutzungsphase. Vielmehr handelt es sich wieder um intentionell verfülltes Material, was durch Anpassungen mit Scherben aus darüberliegenden Schichten nahegelegt wird. Dass die Verfüllung in mehreren

2 Für Unterstützung bei der Durchführung des Workshops danken wir der Wissenschaftsabteilung an der Zentrale des DAI. Neben den bisher an der Erstellung von Karte und Modellen Beteiligten (s. Pirson 2015, 93 Anm. 1–3) tragen G. Schaab (Karlsruhe) und Ph. Gerth (Berlin) zu den Bereichen Kartographie und GIS bei, wofür wir ihnen sehr zu Dank verpflichtet sind.

3 Pirson 2015, 106–109.

4 Pirson 2015, 109 Abb. 31.

5 Pirson 2011, 97–110.



4



5

Schritten erfolgt sein muss, zwischen denen der Raum auch begangen wurde, zeigt folgende Beobachtung: Wenige Zentimeter oberhalb des Bodens waren zwei Türschwellen aus Andesit abgelegt, von denen eine vielleicht zum Eingang des Raums gehörte und versuchsweise in den Grundriss eingepasst wurde (Abb. 2). Auch die tönerne Sitzbadewanne in der Ostecke des Raumes scheint dort nur sekundär abgestellt worden zu sein. Eine zugehörige Konstruktion aus Lehmziegeln, wie wir sie noch im Vorjahr vermutet hatten<sup>6</sup>, ließ sich im weiteren Grabungsverlauf nicht bestätigen. Unmittelbar vor den Wänden fanden sich wiederum zahlreiche Bruchstücke der verstürzten Wanddekoration aus Stuck, die gemeinsam mit den noch an den Wänden erhaltenen Partien eine erste Rekonstruktion des Dekorationssystems erlauben (s. u.).

Die vorläufige Auswertung der Keramik aus den untersten Schichten oberhalb des Bodens datiert den Beginn der Verfüllung in das 1. Jh. n. Chr., d. h. in einen Zeitraum, der nur mit einigen wenigen charakteristischen Formen im sonst überwiegend hellenistischen Material vertreten ist. Ergänzend zu den bereits im Vorjahr geäußerten Vermutungen über die Herkunft des Materials<sup>7</sup> legt die Präsenz von Eisen- und Tonschlacken in den mittleren und unteren Verfüllungsschichten nahe, dass auch Material aus dem Umfeld von Produktionseinheiten verfüllt wurde, von deren Ansiedlung am nördlichen Osthang wir bereits durch die Ergebnisse des Surveys ausgehen konnten<sup>8</sup>.

Drei kleinräumige Schnitte (A–C) in der Mitte bzw. in der Nord- und Südecke des Raumes (Abb. 2. 4. 5) haben vielfältige Erkenntnisse zum Aufbau des Geländes, zur Bau- und Dekorationstechnik sowie zur Datierung des Hauptraumes erbracht. Wie erwartet fällt der Fels nach Südosten ab. So wurde die künstlich abgearbeitete Gesteinsoberfläche in der Nordecke (Schnitt B) bei 181,76 ü. NN angetroffen, während der Fels im Süden (Schnitt A) erst bei 180,85 ü. NN ansetzt. Der Niveauunterschied wurde durch Schichten aus großen Steinbrocken und -abschlägen ausgeglichen (Abb. 5). Auf diese folgte eine Lage aus kleinteiligen Steinabschlägen zur Planierung des Geländes vor Einbringung des Bodens. Diese Schicht, die sich offenbar aus Abfallprodukten von Steinmetztätigkeit vor Ort zusammensetzt, konnte auch in den Schnitten B und C nachgewiesen werden. Bevor bei 182,09–182,03 ü. NN der Fußboden aus gestampfter Erde eingebracht wurde, verlegte man zunächst noch eine weitere Unterfütterungsschicht, die zeigt, welcher Aufwand selbst bei der Konstruktion vermeintlich ephemerer Erdböden betrieben wurde.

Der Fund von zwei Gefäßfragmenten mit Kalkresten an den Innenseiten in der Planierschicht aus Schnitt A deutet darauf hin, dass Verputzung und

Pergamon, Stadtberg. Osthang, Areal 1  
(mutmaßliches Banketthaus)

Abb. 4 Ansicht des Hauptraumes nach Abschluss der Grabungsarbeiten von Westen mit den Schnitten B und C

Abb. 5 Schnitt A, oben das abgetreppte Fundament der Südostwand, rechts die Ausgleichsschicht aus Steinbrocken, links der anstehende Fels

<sup>6</sup> s. Anm. 4.

<sup>7</sup> Pirson 2015, 106–108.

<sup>8</sup> Pirson 2009, 161; Pirson 2010, 160 f.

Dekoration der Wände vor Einbringung des Bodens durchgeführt wurden. Dies bestätigen zwei dünne Kalkschichten in A und C unterhalb der Planierschicht. Sie enthielten grobkörnigen Kalkputz, wie er auch als Unterputz für die Halbsäulen aus Stuck (s. Beitrag A. J. Schwarz) Verwendung fand. Der Zusammenhang zwischen dem beschriebenen Horizont und der Herstellung der Wanddekoration ist somit evident. Einzelne Stuckfragmente in den Planier- und Unterfütterungsschichten des Erdbodens entsprechen augenscheinlich der erhaltenen Dekoration, weisen in ihrer Beschaffenheit aber doch Unterschiede auf (s. Beitrag C. Blänsdorf). Sie können entweder als Ausschuss interpretiert werden, der bei Anbringung des Stucks angefallen war und vor dem nächsten Arbeitsschritt, d. h. der Verlegung des Bodens, einplaniert wurde, oder als Schuttmaterial älterer Bauten.

Einblicke in die Fundamentierung der Mauern konnten in den Schnitten A und B gewonnen werden. Grundsätzlich sind die Mauersteine im Fundamentbereich eher quaderförmig als polygonal gestaltet. Im Norden, d. h. in Schnitt B, lagern sie direkt auf der abgearbeiteten Felsoberfläche, während im Süden ein leicht abgetrepptes Fundament auf den steil abfallenden Fels gesetzt ist (Abb. 5). Es entsteht der Eindruck, als sei die talseitige Wand des Raumes auf die natürliche Abbruchkante des Felsens gesetzt worden, die somit die Tiefe der Räume des so genannten Banketthauses bestimmte.

Das Fundmaterial aus den drei Schnitten unterhalb des Fußbodens konnte noch nicht vollständig ausgewertet werden. Es zeichnet sich aber schon jetzt eine frühere Zeitstufe im Vergleich zu den Keramikfragmenten aus der Verfüllung des Raumes (s. o.) ab. So fehlen Formen des 1. Jhs. n. Chr. vollständig, was für die Datierung des Hauptraumes und der Wanddekoration noch in das 1. Jh. v. Chr. spricht. Damit entspricht die Zeitstellung des mutmaßlichen Banketthauses sowohl hinsichtlich seiner Errichtung als auch seiner Aufgabe den bislang aus Pergamon bekannten Naturheiligtümern, mit denen wir es unter Vorbehalten in eine funktionale Beziehung setzen<sup>9</sup>.

F. P.

#### *Die Stuckdekoration des so genannten Banketthauses*

In den Kampagnen 2014 und 2015 wurde in Raum 4 des so genannten Banketthauses eine hellenistische Stuckdekoration freigelegt, die 2010 bereits in einem Suchschnitt entdeckt worden war<sup>10</sup>. Neben den in situ befindlichen Resten vor allem an Nordwest-, Nordost- und Südwestwand des Raumes (Abb. 2) wurden außerdem zugehörige Fragmente in Sturzlage geborgen, die in der diesjährigen Kampagne systematisch ausgelegt und untersucht werden konnten.

Entsprechend der stratigraphischen Datierung der Errichtung des Gebäudes in das 1. Jh. v. Chr. (s. o.) kann auch die Dekoration sicher in die Zeit des späten Hellenismus eingeordnet werden. Die Dekoration imitiert ein mehrfarbiges Quadermauerwerk, das aus plastischen und bunt bemalten Stuckfeldern gebildet wird, mit einer darüber liegenden Oberzone mit plastisch modellierten Halbsäulen. Der Wanddekor ist somit dem *masonry style* (Mauerwerksstil) bzw. dem östlichen Ersten Stil zuzuordnen<sup>11</sup>. Beispiele dieser Dekoration sind

9 Pirson 2010, 109 f. Zur Datierung der Naturheiligtümer zuletzt Pirson 2015, 100 mit Anm. 12.

10 Pirson 2012, 107–109 Abb. 32.

11 Geläufige Bezeichnungen sind auch »Strukturstil«, »Zonenstil« und in der älteren Forschung »Inkrustationsstil«.

Zur Benennung zuletzt zusammenfassend B. Tober, Stuckfragmente aus Hanghaus 1. Ein Beitrag zur späthellenistischen und kaiserzeitlichen Wanddekoration in Ephesos, in: S. Ladstätter – V. Scheibelreiter (Hrsg.), Städtisches Wohnen im östlichen Mittel-

meerraum 4. Jh. v. Chr. – 1. Jh. n. Chr. Akten des internationalen Kolloquiums vom 24.–27. Oktober 2007 an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, DenkschrWien 397 (Wien 2010) 238 Anm. 11.

aus Pergamon<sup>12</sup> und weiteren Städten Kleinasiens<sup>13</sup> in großer Zahl bekannt. Jedoch sind die meisten Befunde nur sehr fragmentarisch erhalten, vielfach nicht *in situ* und oft ohne stratigraphische Datierung<sup>14</sup>. Daher kommt der am Ostabhang entdeckten Wanddekoration große Bedeutung für die Erforschung der hellenistischen Wanddekorationen des östlichen Mittelmeerraums zu.

Der Erhaltungszustand der Dekoration ist nicht einheitlich: An der rückwärtigen Wand des Raumes ist sie stark beschädigt, an den Seitenwänden hingegen bis zu einer Höhe von 2,70 m erhalten (Abb. 6). Zudem fällt die erhaltene Oberkante der Wanddekoration ebenso wie jene der Mauern in Hangrichtung ab. Der erhaltene Wandputz weist viele Risse und größere Ausbrüche auf, die wahrscheinlich durch das Ablösen kleinerer Partien von der Wand sowie durch Wurzeln entstanden sind. Die Farbigkeit der *in situ* erhaltenen Dekoration ist größtenteils nicht mehr erkennbar, da sich eine dichte graue Schmutzschicht auf der Oberfläche abgelagert hat. Nur an wenigen Stellen war eine Reinigung möglich, aufgrund derer Farbreste nachgewiesen werden konnten. Für die Rekonstruktion der Bemalung müssen somit die besser erhaltenen Fragmente herangezogen werden, die in Sturzlage geborgen wurden.

## 12 Zuletzt zusammenfassend:

H. Schwarzer, Antike Wandmalereien aus Pergamon, in: N. Zimmermann (Hrsg.), *Antike Malerei zwischen Lokalstil und Zeilstil. Akten des XI. internationalen Kolloquiums der AIPMA (Association internationale pour la peinture murale antique) 13.–17. September 2010 in Ephesos*, AF 23 (Wien 2014) 165–176.  
– Paläste: G. Kawerau – Th. Wiegand, *Die Paläste der Hochburg*, AvP 5, 1 (Berlin 1930) 47–50 Taf. 7; T. Zimmer, *Repräsentatives Wohnen am Beispiel der Palastanlagen von Pergamon*, in: Ladstätter – Scheibelreiter a. O. (Anm. 11) 157. 161 Abb. 3. 4; 163. Abb. 7. – Bau Z: M. Bachmann, *Bau Z in Pergamon – Analyse einer Langfristnutzung*, in: Ladstätter – Scheibelreiter a. O. (Anm. 11) 179–191. 181–183. 188 Abb. 7. – Stadtgrabung: W. Radt, *Pergamon. Vorbericht über die Kampagne 1985*, AA 1986, 415–441. 426–429  
Abb. 11. 12. – Gymnasion: R. von den Hoff, in: Pirson 2007, 36 f. Abb. 31. – Zisternehaus: E. Boehringer – F. Krauss, *Das Temenos für den Herrscherkult, Prinzessinnen Palais*, AvP 9 (Berlin 1937) 105–113 Abb. 30–37. – Vorgängerbebauung Trajanenum: W. Raeck, *Untersuchungen zur Vorgängerbebauung des Trajanenum von Pergamon I*, IstMitt 49, 1999, 358–361 Taf. 29. – Gebäude unter Altar: J. Schrammen, *Der Grosze Altar. Der Obere Markt*, AvP 3, 1 (Berlin 1906) 85–87. – Baugruben der Eumenischen Mauer und des Attaloshauses: Conze u. a. 1912/1913, 152. 165. 289. – In der Nähe eines Keramikofens beim Gymnasion: H. Hepding, *Eine hellenistische Toepferwerkstatt in Pergamon*, Nachrichten der Giessener Hochschulgessellschaft 21, 1952,

50. – Funde vom sog. Muzalla Mezarlik: *Dissertationsprojekt Alexandra Wirsching (Berlin)*.

13 Priene: R.-B. Wartke, *Hellenistische Stuckdekorationen aus Priene. Ein Beitrag zur Geschichte der hellenistischen Wanddekoration*, FuB 18, 1977, 21–58; E. Winter, *Haus oder Heiligtum? Das Gebäude auf der Parzelle E5 in Priene*, in: Ladstätter – Scheibelreiter a. O. (Anm. 11) 287 f. Abb. 10. 12; F. Rumscheid, *Fragen zur bürgerlich-hellenistischen Wohnkultur in Kleinasien*, in: Ladstätter – Scheibelreiter a. O. (Anm. 11) 126 f. 140 Abb. 18.  
19. – Iasos: B. Tober, *Late Hellenistic »Masonry style« at Iasos*, *Bollettino dell'Associazione Iasos di Caria* 17, 2011, 17–24. – Erythrai: O. Bingöl, *Der Erste Wanddekoration-Stil in Erythrai*, AA 1988, 501–522. – Ephesos: B. Tober, *Spät hellenistische Wandmalereifragmente aus Ephesos. Eine erste kunsthistorische Einordnung*, in: B. Perrier (Hrsg.), *Villas, maisons, sanctuaires et tombeaux tardorépublicains. Découvertes et relectures récentes. Actes du colloque international de Saint-Romain-en-Gal en l'honneur d'Anna Gallina Zevi Vienne, Saint-Romain-en-Gal*, 8–10 février 2007 (Rom 2007) 417–431; B. Tober, *Stuckfragmente aus Hanghaus 1 – Ein Beitrag zur spät hellenistischen und kaiserzeitlichen Wanddekoration in Ephesos*, in: Ladstätter – Scheibelreiter a. O. (Anm. 11) 237–258. – Milet: B. F. Weber, *Die römischen Heroa von Milet*, Bauwerke im Milet 10 (Berlin 2007) 142 f. Taf. 46. 48. – Halikarnassos: R. P. Hinks, *Catalogue of the Greek, Etruscan and Roman Paintings and Mosaics in the British Museum London* (1933) 8 Kat. 12

Abb. 4. 5. – Pessinos: L. Laken, *Pessinonte. Les stucs peints, Anatolia Antiqua* 15, 2007, 183–186. – Kolophon: L. B. Holland, *Colophon, Hesperia* 13, 1944, 173 f. – Magnesia: A. Andreou, *Griechische Wanddekorationen* (Micheldorf 1989) 106. – Assos: J. T. Clarke – F. H. Bacon – R. Koldewey, *Investigations at Assos 1881–1883* (London 1902) 10. – Phaselis: J. Schäfer, *Phaselis. Beiträge zur Topographie und Geschichte der Stadt und ihrer Häfen*, *IstMitt Beih.* 24 (Tübingen 1981) 23 f. – Arsameia: W. Hoepfner, *Arsameia am Nymphaios II*, *IstForsch Beih.* 33 (Tübingen 1983) 10 f. – Samosata: L. Zoroğlu, *Samosata. Ausgrabungen in der kommaginischen Hauptstadt*, in: J. Wagner (Hrsg.), *Gottkönige am Euphrat. Neue Forschungen und Ausgrabungen in Kommagene* (Mainz 2000) 81. – Knidos: O. Bingöl, *Malerie und Mosaik der Antike in der Türkei, Kulturgeschichte der antiken Welt* 67 (Mainz 1997) Taf. 17–21. – Samothrake: Ph. W. Lehmann, *The Wall Decoration of the Hieron in Samothrace*, *Balkan Studies* 5, 1964, 277–286. – Rhodos: I. D. Kontes, *Ανασκαφικά έρευνα εις την πόλιν της Ρόδου* (II), *Prakt* 1952, 547–591.

14 Ausnahmen sind zum einen die Wanddekoration in Palast IV Raum D, die sich ehemals noch bis auf fast 2 m Höhe *in situ* erhalten hat: Kawerau – Wiegand a. O. (Anm. 12) 50 Abb. 62 (heute sind davon nur noch knapp 45 cm vorhanden: Zimmer a. O. [Anm. 12] 163 Abb. 6), zum anderen die 1992 freigelegte, einfache Putzwand unterhalb des Trajanenum: Raeck a. O. (Anm. 12) 358 Abb. 16.

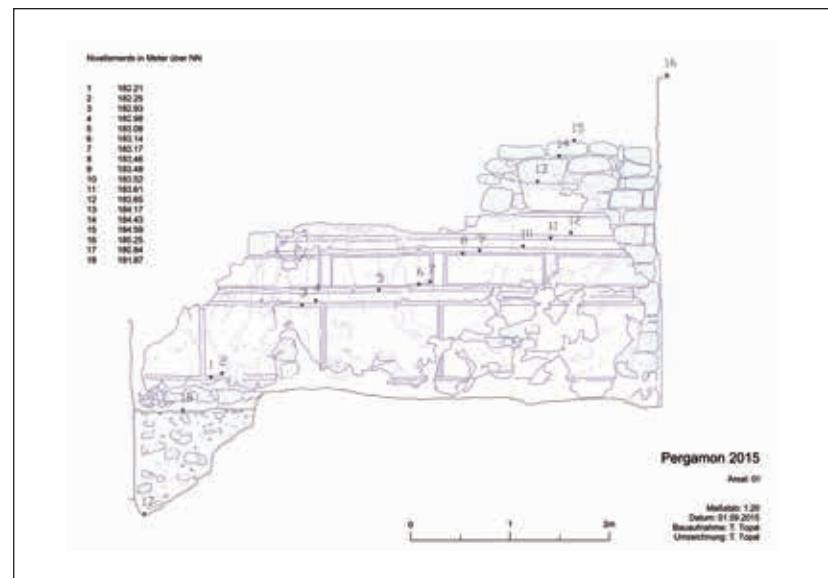


Abb. 6 Pergamon, Stadtberg, Osthang, Areal 1 (mutmaßliches Banketthaus). Südwestwand mit erhaltener Wanddekoration, Ansicht (M. 1 : 75)

Die Stuckfragmente ex situ kamen in verschiedenen Schichten zutage. Folglich hat sich die Dekoration erst sukzessive von der Wand gelöst, während der Raum verfüllt wurde. Dass dennoch fast alle Fragmente zur Dekoration des Raumes gehörten, belegen Maße, Bemalung sowie die Putzzusammensetzung und technischen Details der Fragmente, ebenso wie deren Fundlage in max. 20 cm Entfernung vor den Wänden<sup>15</sup>. Die Fragmente sind zumeist gut erhalten und können teilweise wieder Bruch an Bruch zusammengesetzt werden. Viele Bruchstücke besitzen jedoch, wie die Partien in situ, eine feste graue Kalkablagerungsschicht.

Aufgrund der guten Erhaltung der Dekoration an den Seitenwänden kann das Dekorationsschema bis zu einer Höhe von 2,70 m sicher nachvollzogen werden (Abb. 6, 10). Die Wand war demnach in mehrere Zonen gegliedert: Eine dunkelrote, flache Sockelzone oder Plinthe bildet den unteren Abschluss der Wand. Sie ist ca. 20 cm hoch und wird von der Zone darüber durch eine waagrechte, vertiefte Rille getrennt, die mit einer darauffolgenden schwarzen Linie akzentuiert wird.

Darüber schließt sich eine ca. 77 cm hohe Orthostatenzone an. Die Breite der einzelnen, durch schmale Rillen voneinander abgesetzten Orthostaten variiert zwischen 50 und 140 cm. Zur Imitation realer Steinplatten sind die Stuckorthostaten mit einem hervorspringenden Spiegel und einem umlaufenden Randschlag versehen<sup>16</sup>. Bemalt waren die Orthostaten mit einer graublauen Farbe. Oberhalb der Orthostaten verläuft ein vorspringender schmaler Gurtzims. Eine umlaufende, flache Kerbe setzt das obere Drittel des ansonsten glatt gearbeiteten Vorsprungs ab. Das Gesims war größtenteils weiß gehalten. Einige dieser Zone zugehörige, maßgleiche Fragmente weisen Reste roter Bemalung auf, die ehemals vielleicht einen Streifen oder eine Girlande darstellten (Abb. 10).

An diesen Sims schließt sich oberhalb eine ockergelbe, 33,5 cm hohe Quaderreihe an. Die einzelnen Quader haben wie auch die Orthostaten plastische Spiegel<sup>17</sup>. Getrennt werden die Quader voneinander durch 9–12 cm breite Lisenen (Abb. 6).

Bekrönt wird die Quaderreihe von einer vorspringenden Deckschicht. Sie ist ca. 41 cm hoch und weist einen Randschlag im unteren Bereich auf,

15 Lediglich bei einigen wenigen Fragmenten aus jüngeren Schuttschichten ist es wahrscheinlich, dass sie nicht zur Dekoration gehören. Diese werden daher bei der Rekonstruktion nicht berücksichtigt.

16 Der Spiegel ist 71 cm hoch, der Randschlag ist oben und unten je 3–3,5 cm breit, zu den Seiten je zwischen 1,7–2,7 cm breit.

17 Die Spiegel sind 28,5 cm hoch und variieren in ihrer Breite. Die Rahmen sind ca. 2–2,5 cm breit.

während sie oben einen gerundeten, rundstabartigen Abschluss besitzt, der durch eine waagrechte Linie vom Hauptfeld getrennt ist. Untergliedert ist das Hauptfeld durch zwei waagrechte Linien im unteren Drittel sowie durch senkrechte in einem Abstand von 112–117 cm (Abb. 6). Diese Frieszone oder Deckschicht besaß eine differenzierte Verzierung und Kolorierung: Der untere Randschlag war wohl weiß gehalten. Für das dreigliedrige Hauptfeld im unteren Drittel konnte durch maßgleiche Fragmente eine blaugraue Grundierung ausgemacht werden, auf der geschwungene, weiße Linien schwach erkennbar sind. Eventuell handelte es sich hierbei um ein Ranken- oder Spiralmotiv. Die folgende, schmale Leiste zeigt einen gelben Eierstab auf hellem Grund mit weißer Konturlinie und roten Feldern zwischen den Eiern (Abb. 10). Die Bemalung ist sehr blass und nur auf wenigen Fragmenten sichtbar (Abb. 7). Das Hauptfeld oberhalb des Eierstabs war in einem satten Rotton gefasst. Die Farreste sind sehr brüchig und schlecht erhalten. Zwei Fragmente dieses Feldes zeigen neben der roten Farbe auch Reste von Dunkelblau (Abb. 7). Eventuell wechselten sich blaue und rote Felder ab oder die Felder waren teils blau-rot marmoriert. Der rundstabartige Abschluss weist Spuren mehrerer Kolorierungsphasen auf. Ursprünglich war der Randschlag gelb gehalten, bevor er zu einem späteren Zeitpunkt durch einen weißen Rundstab ersetzt wurde. Vermutlich wurde die gesamte Deckschicht in einer späteren Phase erneuert.

Oberhalb des Frieses schließen sich zwei weitere Quaderreihen an. Die Quader weisen wiederum plastische Spiegel auf, sind jedoch flacher als die darunterliegenden ausgeführt (Abb. 10). Nähere Aussagen sind aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes bisher nicht möglich.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Dekorationszonen der unteren Wandhälfte aller Wände dieselbe Höhe aufweisen. Hingegen zeigen die Orthostaten und Quader, auch innerhalb derselben Wand, unterschiedliche Breiten. Offenbar wurde keine Schablone für die einzelnen Felder benutzt, sondern diese wurden frei auf die Wände verteilt. Diese Unregelmäßigkeiten sind auch bei der vertikalen Gliederung zu bemerken: An der Südwest-Wand (B 002) liegen die Stoßfugen der Orthostaten und diejenigen der Quader auf einer Linie direkt übereinander (Abb. 6). An der Nordostwand (B 004) hingegen liegt die Fuge der Orthostaten wie bei einem isodomen Quadermauerwerk etwa in der Mitte des oberhalb anschließenden Quaders. Es existierte demnach kein einheitliches Maß für Orthostaten und Quader. Vielmehr wurde offenbar jede Wand einzeln dekoriert.

Von der Oberzone der Dekoration liegen keine Befunde *in situ* vor. Daher kann dieser Abschnitt nur noch anhand der Sturzfragmente rekonstruiert werden, die in größerer Zahl von dieser Zone stammen dürften. Auch lässt sich nicht mit Gewissheit sagen, in welcher Höhe der Wand sich diese Zone befand. Die hier vorgeschlagene Rekonstruktion ist entsprechend hypothetisch (Abb. 10).

Die Fragmente von mehreren unterschiedlichen Profilleisten machen wahrscheinlich, dass die Wand oberhalb der Quaderreihen durch mehrere vorspringende Profile gegliedert war. Auf einem weit vorspringenden Profil von 12,5 cm Höhe standen vermutlich ionische Halbsäulen (Abb. 10), von denen sich mehrere Fragmente von Basen und Schäften (Abb. 8) erhalten haben. Die Säulenfragmente sind teils komplett kanneliert, teils im untersten Drittel glatt. Die Säulenhöhe lässt sich anhand der gefundenen Bauglieder vorsichtig auf etwa 90 cm schätzen. Seitlich der Säulen hat sich teilweise eine vorspringende Leiste erhalten (Abb. 8). Dies spricht dafür, dass die Säulen entweder auf plastische Pilaster oder auf plastische Wandquader aufgesetzt



Abb. 7 Pergamon, Stadtberg. Osthall, Areal 1 (mutmaßliches Banketthaus). Wanddekoration des Hauptraums, Fragment der Frieszone. Oben das Hauptfeld in Rot und Blau, darunter ein aufgemalter Eierstab in Weiß und Ocker (M. 1 : 2)



8

Pergamon, Stadtberg, Osthang, Areal 1 (mutmaßliches Banketthaus). Wanddekoration des Hauptraums

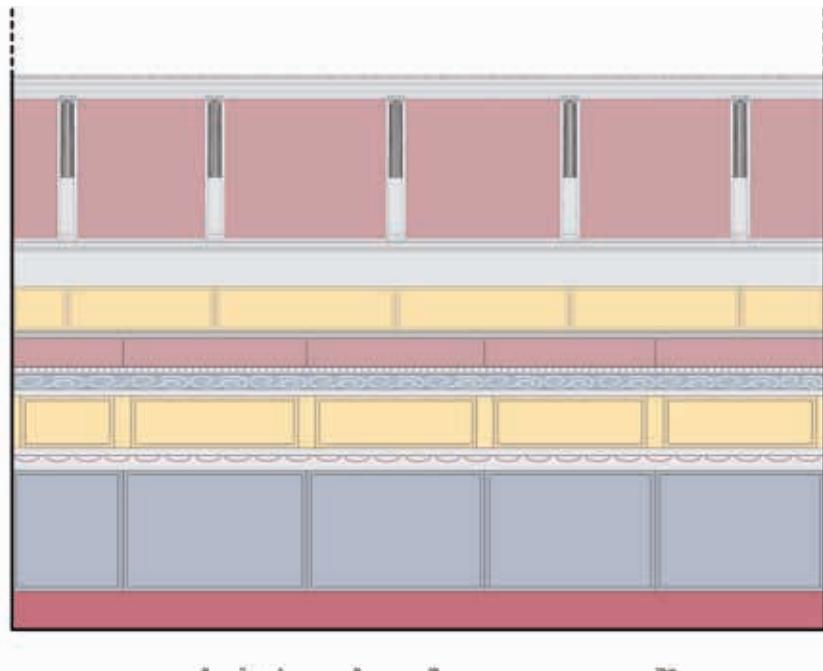
Abb. 8 Fragmente eines Halbsäulenpfeilers und ein Kapitell in hypothetischer Zusammenstellung

Abb. 9 Ionisches Kapitell aus Stuck (M. 1 : 2)

Abb. 10 Vorläufige farbige Rekonstruktion des Wandaufbaus der Südwestwand (M. 1 : 50)



9



10

wurden. Farbreste an den Außenkanten der Säulen lassen vermuten, dass zwischen den Säulen rote Felder lagen<sup>18</sup> (Abb. 10). Möglicherweise waren diese Zwischenfelder nochmals horizontal durch Profilleisten gegliedert. Auch die Säulen selbst waren vermutlich teils farblich gefasst. So sind in den Kanneluren stellenweise noch Reste roter Farbe erkennbar. Die Schäfte trugen ionische Kapitelle (Abb. 9). Die Säulen und Kapitelle unterscheiden sich alle leicht in ihren Maßen. Sie wurden folglich frei modelliert und nicht mithilfe von Schablonen oder Matrizen, was auch ihre etwas flüchtige Erscheinung erklärt. Halbsäulenfragmente anderer Machart, die ebenfalls innerhalb des Raumes aufgefunden wurden, sprechen eventuell für eine nachträgliche Reparatur der Säulenreihe. Auf den Halbsäulen lag ein 12 cm hoher Zweifaszienarchitrav mit Zahnschnitt auf (Abb. 10). Zwei Eckfragmente des Architravs, die vor der Rückwand unterhalb der Nische gefunden wurden, machen wahrscheinlich, dass der Architrav umknickte und innerhalb der Nische entlanglief. Die Nische war folglich besonders gefasst und in Szene gesetzt.

Raum 4 der Terrassenanlage am Ostabhang war mit einer sehr aufwendigen hellenistischen Wanddekoration ausgestattet. Steht diese im Detail qualitativ der Ausführung der Dekoration der Paläste und von Bau Z nach, weist sie doch alle Elemente einer repräsentativen Ausführung des Mauerwerksstils auf. So ist die Wand vollständig plastisch ausgeführt, sie verfügt über ein großes

<sup>18</sup> Rote Flächen zwischen den Stuckhalbsäulen der Oberzone sind z. B. auch aus Priene und Ephesos bezeugt: Andreou a. O. (Anm. 13) 135 Kat. 163 Taf. 65, 5; Tober 2010 a. O. (Anm. 13), 238–240.

Spektrum an Farben und eine mehrgliedrige, ornamental dekorierte Frieszone aus einem gemalten Eierstab sowie vermutlich einem Spiralmotiv und blauroter Marmorimitation<sup>19</sup>. Bekrönt war die Wand mit ionischen Halbsäulen aus Stuck, die einen plastischen Zweifazienarchitrav mit Zahnschnitt trugen<sup>20</sup> (Abb. 10). In der Mitte der Rückwand, etwa 2,30 m oberhalb des Bodens, befand sich eine gemauerte Nische, deren ursprüngliche Höhe nicht gesichert ist<sup>21</sup>. Mehrere plane, weiße Eckfragmente könnten eventuell von der Verkleidung des Nischenbodens stammen. Sie war somit ebenfalls mit Stuck verkleidet. Zwei Eckfragmente des Architravs, die direkt unterhalb der Nische gefunden wurden, machen wahrscheinlich, dass der Architrav an dieser Stelle umknickte und innerhalb der Nische entlanglief. Die Nische war folglich besonders gefasst und in Szene gesetzt<sup>22</sup>.

Während fast alle kleinasiatischen Fragmente des Mauerwerksstils in Analogie zu den besser erhaltenen Wänden auf Delos rekonstruiert wurden, ist der Aufbau der hier vorgestellten Wand durch seine ungewöhnlich gute Erhaltung gesichert. Der Vergleich zeigt, dass der Wandaufbau sehr genau der Gliederung der vergleichbaren Beispiele aus Delos entspricht. Auch die Form, Position sowie die Ornamente der Deckschicht haben zahlreiche Parallelen. Tatsächlich sind die aufwendigeren Frieszonen aus Kleinasien und Delos meist mehrgliedrig, weisen oben ein gerundetes Profil als Abschluss auf, haben eine durch vertikale Linien in mehrere Felder gegliederte Hauptzone sowie unterhalb der Hauptzone einen gemalten Eierstab<sup>23</sup>. Auch Säulenreihen in der Oberzone sind mehrfach in Wohnhäusern Kleinasiens überliefert<sup>24</sup>, in Pergamon fanden sich Halbsäulen aus Stuck in Palast IV und im Zisternenhaus m beim so genannten Temenos für den Herrscherkult<sup>25</sup>.

Die aufwendige Wanddekoration spricht für eine repräsentative Funktion des Raumes 4 innerhalb des so genannten Banketthauses sowie eine gehobene Ausstattung des Gebäudes insgesamt. Weitere Untersuchungen zum Kontext entsprechender Wanddekore werden möglicherweise weitergehende Schlüsse zur Dekoration und zur Nutzung des Raumes sowie des Baus am Osthang von Pergamon insgesamt zulassen.

Parallel zu den archäologisch-kunsthistorischen Untersuchungen sind an einzelnen Fragmenten kunsttechnologische Analysen durchgeführt worden, deren Ergebnisse weiter unten dargestellt sind (s. Beitrag C. Blänsdorf).

A. J. S.

**19** Die Imitation von Buntmarmor bzw. Brekzien durch gemalte bunte Kreise und Tupfen im Bereich der Deckschicht ist in Kleinasien besonders beliebt: Pergamon: Kawerau – Wiegand a. O. (Anm. 12) Taf. 7; Radt a. O. (Anm. 12) 429 Abb. 12. – Priene: Wartke a. O. (Anm. 13) 26–29, 44 f. 47, 56; Taf. 6, 1; 6, 2; Andreou a. O. (Anm. 13) 1989, Taf. 66, 2; Winter a. O. (Anm. 13) 287 Abb. 10. – Knidos: Bingöl a. O. (Anm. 13) Taf. 17, 1. – Halikarnassos: Hinks a. O. (Anm. 13) 8 Kat. 12 Abb. 4, 5. – Pessinous: Laken a. O. (Anm. 13) 183, 184 Abb. 5, 6. – Milet: Weber a. O. (Anm. 13) 142 f. Taf. 46, 48. – Ephesos: Tober 2007 a. O. (Anm. 13) 418 f. Abb. 1 a. – Iasos: Tober 2011 a. O. (Anm. 13) 17 Abb. 1, 2. – Erythrai: Bingöl 1988 a. O. (Anm. 13) 504 Abb. 4;

Bingöl 1997 a. O. (Anm. 13) Taf. 16. – Arsameia: Hopfner a. O. (Anm. 13) Taf. 17 c.

**20** Nach der Einteilung Andreous würde diese Zonengliederung dem besonders aufwendigen Typus VIII 3 entsprechen: Andreou a. O. (Anm. 13) 207 f.

**21** Vgl. Pirson 2015, 108. Diese schmalen, sehr hohen Nischen finden sich häufig in hellenistischer Wohnarchitektur, so etwa auf Delos: M. Trümper, Wohnen in Delos. Eine baugeschichtliche Untersuchung zum Wandel der Wohnkultur in hellenistischer Zeit, Internationale Archäologie 46 (Rahden 1998) 74–76 Taf. 13, 1; 62; 78, 1; 80; 82, 1.

**22** Auch die Nischen in Delos waren meist durch einen vorspringenden Rahmen oder durch Pilaster gerahmt:

M. Bulard, Peintures murales et mosaïques de Délos (Paris 1908) 106 Abb. 41; A. Plassart, Fouilles de Délos exécutées aux frais de M. le Duc de Loubat (1912/1913). Quartier d'habitations privées à l'est du stade, BCH 40, 1916, 230, 246 f.

**23** Pergamon: Zimmer a. O. (Anm. 12) 161 Abb. 4. – Erythrai: Bingöl 1997 a. O. (Anm. 12) Taf. 16. – Knidos: Bingöl 1997 a. O. (Anm. 13) Taf. 17. – Für Delos, Milet, Priene und Ephesos s. Tober 2010 a. O. (Anm. 13) 238 f. Ann. 12–14.

**24** s. zusammenfassend Tober 2010 a. O. (Anm. 13) 239 f. Ann. 21.

**25** Kawerau – Wiegand a. O. (Anm. 12) 51 Abb. 63; Boehringer – Krauss a. O. (Anm. 12), 105–113 Abb. 34.

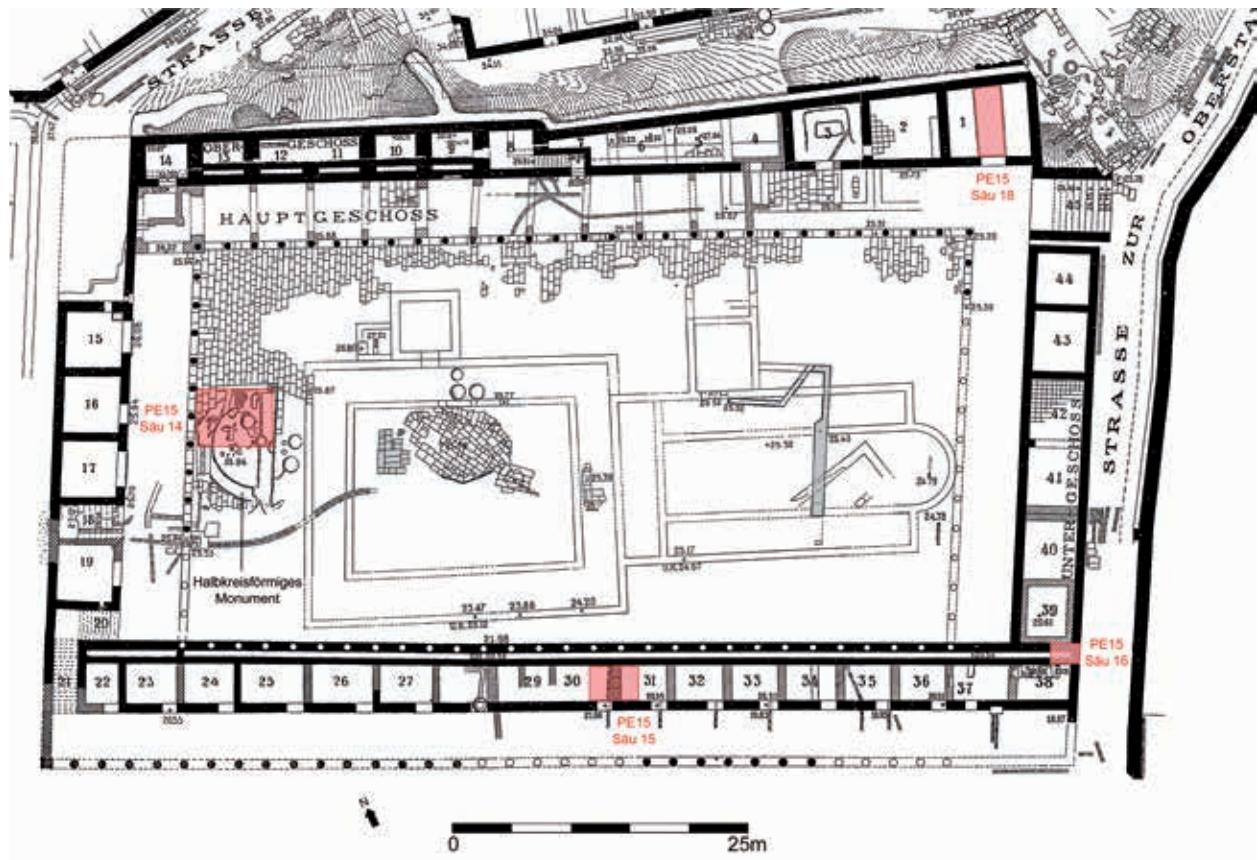


Abb. 11 Pergamon, Stadtberg. Untere Agora, Plan der Altgrabung

#### Neue Forschungen zur Unteren Agora

Die diesjährigen Arbeiten zur Unteren Agora konzentrierten sich auf die Vervollständigung der Bauaufnahme<sup>26</sup>. Ergänzend dazu wurden vier systematische Säuberungen angelegt, um einzelne Fragen der Konstruktionsweise sowie der Baugeschichte zu klären. Parallel dazu erfolgte die Auswertung des Fundmaterials aus den Sondagen des Vorjahres. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über Art und Umfang der Arbeiten gegeben (Abb. 11).

Im Rahmen der Bauaufnahme konnten die Arbeiten am Grundriss sowie an den beiden Ansichten (West- und Nordseite) abgeschlossen werden. Zudem wurde erneut eine größere Zahl Bauglieder zeichnerisch aufgenommen. Aus einer systematischen Neuauflistung der Bauglieder im westlichen Hofbereich ergab sich zudem die Möglichkeit, auch bislang nicht einsehbare Oberflächen derselben zu dokumentieren. Exemplarisch wird im Folgenden auf zwei Gruppen von Bauteilen näher eingegangen: die mutmaßlich dem Hauptgeschoß der Hofhallen zuzuweisenden Kymakapitelle sowie die Stylobatblöcke vom Untergeschoß der Südhalle.

In seiner Rekonstruktion der Hofhallen hatte Wilhelm Dörpfeld für das Hauptgeschoß dorische Normalkapitelle angenommen<sup>27</sup>. Ein entsprechendes Exemplar war im Verlauf der Grabungen auf der teilweise *in situ* erhaltenen Säule an der Nordwestecke des Hofs platziert worden<sup>28</sup>. Zwei erhaltene Kapitelle dieses Typus wurden während der aktuellen Arbeiten im Bereich der Agora identifiziert (Abb. 12). Ihre Zugehörigkeit zu den Hofhallen erweist sich jedoch als unwahrscheinlich, da der erhaltene Schaftansatz in beiden Fällen kanneliert ist und demnach nicht zu den facettierten Säulen der

<sup>26</sup> Die von der Fritz Thyssen Stiftung für Wissenschaftsförderung finanzierten Arbeiten dauerten vom 27.07.–17.09.2015. Zu den Mitarbeitern s. u. S. 221.

<sup>27</sup> Dörpfeld 1902, 20 f. Abb. 2.

<sup>28</sup> Dörpfeld 1902, Taf. 5 B; vgl. Die Grabungsaufnahmen D-DAI-ATH-Pergamon\_0169. 0208.

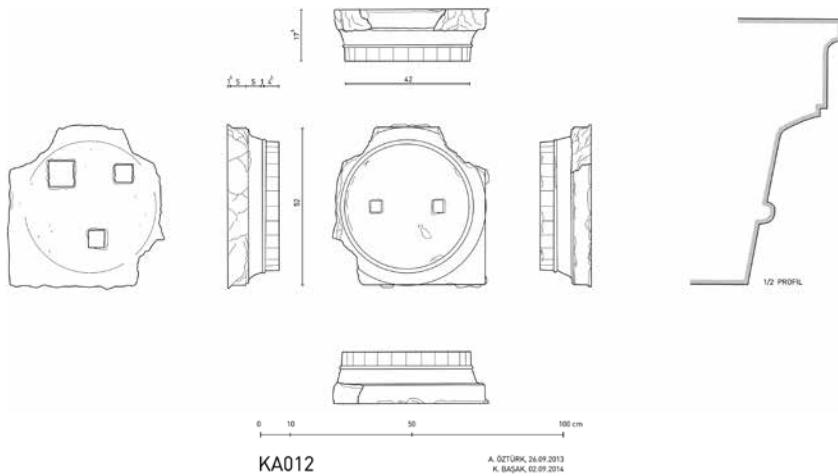


Abb. 12 Pergamon, Stadtberg. Untere Agora, Kymakapitell mit facettiertem Schaftansatz vom Hauptgeschoss (M. 1 : 25)

Hofarchitektur passt<sup>29</sup>. Aus einer systematischen Auswertung der photographischen Aufnahmen der Altgrabung ergibt sich stattdessen erstmals ein Hinweis darauf, dass zwei im westlichen Hofbereich lagernd angetroffene Kymakapitelle ebenfalls bereits von der Altgrabung auf der Unteren Agora aufgefunden wurden<sup>30</sup>. Da die Kapitelle zudem aufgrund ihrer Maße und ihrer technischen Zurichtung mit facettiertem Schaftansatz als einzige der im Bereich der Agora lagernden Kapitelle zu den Hofsäulen passen, ist ihre Zuweisung an den Bau überaus wahrscheinlich. Seine eigentliche Bedeutung gewinnt dieser Befund in erster Linie in Hinblick auf die Datierung der Agora in die Zeit des ausgehenden Hellenismus (s. u.). Lokale Vergleichsbeispiele für die Verwendung von Kymakapitellen sind bislang durchgehend in hochhellenistische Zeit datiert worden<sup>31</sup>. Wie sich in ähnlicher Weise auch für die Bautechnik zeigen lässt (Werksteintechnik, keine Verwendung von Kalkmörtel, Andesit als Baumaterial für sichtbare Partien), weist die Bauornamentik der Hofhallen demnach einen deutlichen Rückbezug auf die königzeitliche Architektur der Stadt auf<sup>32</sup>. Sollte sich diese Annahme durch weitere Untersuchungen erhärten lassen, besäße der Bau damit auch eine gewisse Bedeutung für die Frage der Ausprägung reichsweiter bzw. lokaler Formensprache(n) in der kleinasiatischen Architektur zu Beginn der Kaiserzeit.

Auch im Fall der Südhalle haben sich neue Erkenntnisse ergeben, die in erster Linie deren südliche Außenfassade betreffen. Die von Dörpfeld in diesem Bereich noch *in situ* angetroffenen Stylobatblöcke sind seit der Errichtung der Asphaltstraße nur vereinzelt erhalten und zudem als lose Blöcke im Gelände verteilt<sup>33</sup>. Im Grabungstagebuch vermerkte Dörpfeld in einer Skizze für den Stylobat zwei Systeme von Dübellöchern und Standspuren, die auf zwei unterschiedliche Kolonnaden und mithin zwei Bauphasen schließen lassen (Abb. 13). In der Kampagne 2015 konnten erstmals sämtliche Oberseiten der erhaltenen Stylobatblöcke eingesehen und dokumentiert werden. Insgesamt sind lediglich drei Blöcke vorhanden, die Dübellöcher sowie Standspuren aufweisen und mithin Rückschlüsse auf die zugehörige Säulenstellung erlauben. In allen drei Fällen weisen die Standspuren einen Durchmesser von 64,5 cm auf. Hinweise auf die von Dörpfeld im Grabungstagebuch vermerkte zweite Gruppe von schmaleren Standspuren auf dem Stylobat fanden sich hingegen nicht. Hängt man die von Dörpfeld angefertigte Skizze in den publizierten Plan der Anlage ein, so ergeben sich für die schraffiert angegebene Säulenstellung ein unterer Durchmesser von ca. 65 cm sowie ein Achsmaß von ca. 2,40 m. Diese Säulenstellung dürfte damit der zuvor genannten Gruppe

<sup>29</sup> Zum Problem der Kapitelle vgl. B. Emme – A. Öztürk, The Lower Agora of Pergamon, in: J. DeLaine – S. Camporeale (Hrsg.), Archaeology of Construction V. Man-made Materials, Engineering and Infrastructure, Conference Oxford 2015 (im Druck).

<sup>30</sup> Vgl. D-DAI-ATH-Pergamon\_0225.0227.

<sup>31</sup> F. Rumscheid, Untersuchungen zur kleinasiatischen Bauornamentik des Hellenismus, BeitrESkAr 14 (Mainz 1994) 119, 304.

<sup>32</sup> Zu hellenistischen Charakteristika in der Bautechnik der Agora vgl. B. Emme – A. Öztürk, in: Pirson 2015, 120–122; Emme – Öztürk a. O. (Anm. 29).

<sup>33</sup> Vgl. den zum Zeitpunkt der Ausgrabung erhaltenen Baubestand bei Dörpfeld 1902 Taf. 2 sowie die Grabungsaufnahmen D-DAI-ATH-Pergamon\_0380-0382; zur Errichtung der Straße in den späten 1940er Jahren vgl. E. Boehringer, Pergamon, in: E. Boehringer (Hrsg.), Neue deutsche Ausgrabungen im Mittelmeergebiet und im Vorderen Orient (Tübingen 1959) 127.

Pergamon, Stadtberg. Untere Agora

Abb. 13 Skizze aus dem Grabungstagebuch 1902 von W. Dörpfeld, Ausschnitt der Südhalle mit zwei Systemen von Säulenstellungen

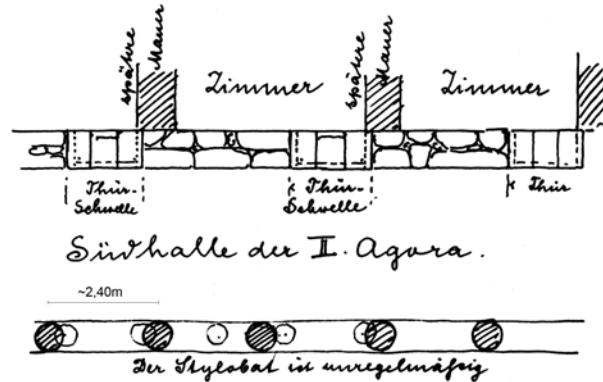


Abb. 14 Ansicht der Kammern im Untergeschoss der Südhalle (ca. 1901) von Westen, Abfolge der Bauphasen: Errichtung der sekundär eingezogenen Quermauer (1); Aufhöhung des Fußbodens (2); Zusetzung der Tür (3)



von Standspuren entsprechen. Die zugehörige Kolonnade dürfte zudem mit den beiden unkannelierten Säulentrommeln zu identifizieren sein, die von Dörpfeld noch auf dem Stylobat stehend angetroffen wurden<sup>34</sup>. Beide Trommeln weisen ebenfalls einen unteren Durchmesser von 64,5 cm auf. Da das Achsmaß dieser Säulenstellung gemäß der Dörpfeld'schen Skizze zudem annähernd mit demjenigen der Hofkolonnade von 2,32 m übereinstimmt, erscheint es aus konstruktiven Gründen plausibel, dass die größeren Säulen des Untergeschosses zum ursprünglichen Bau gehört haben. Die kleinere, nur in der Skizze überlieferte Gruppe von Standspuren müsste demnach einem späteren Umbau zuzurechnen sein. Tatsächlich ergeben sich zahlreiche Hinweise auf einen tiefgreifenden Umbau der Südhalle aus Beobachtungen zum Mauerwerk der Quermauern<sup>35</sup> sowie der nördlichen Hallenrückwand, in der sich stellenweise Spolien vermauert finden (Abb. 14). Die Frage der Datierung dieser Baumaßnahmen gab den Anlass zu einer intensiven Säuberung im Bereich von Raum 30/Raum 31 (PE 15 Säu 15).

Der Plan der Altgrabung verzeichnet im Bereich zwischen Raum 30 und 31 eine sekundär eingezogene Quermauer (Abb. 11). Grabungszeitliche Fotoaufnahmen zeigen zudem deutlich, dass die Mauer zum Zeitpunkt der Ausgrabung mit einer nachträglich zugesetzten Tür versehen war (Abb. 14). Zudem deutet der Plan auf die Existenz einer in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Rohrleitung in Raum 30 hin. Da die Quermauer seit der Ausgrabung bis auf die unterste Lage reduziert ist und die Tonrohrleitung durch erneute

<sup>34</sup> Vgl. die Grabungsaufnahme D-DAI-ATH-Pergamon\_0380. Beide Trommeln liegen heute lose im Gelände. Dass die Trommeln nicht im Anschluss an die Ausgrabung wieder aufgestellt wurden, ergibt sich aus der Beobachtung, dass sich an der unteren Lagerfläche beider Exemplare die zugehörigen Eisendübel erhalten haben.

<sup>35</sup> So bereits beobachtet von W. Dörpfeld, Pergamon, die Arbeiten 1902–1903. Die Bauwerke, AM 29, 1904, 115; vgl. die Grabungsaufnahmen D-DAI-ATH-Pergamon\_0279. 0280. 0382.



Abb. 15 Pergamon, Stadtberg. Untere Agora, PE 15 Säu 15. Rechts Raum 30 mit Grube für Pithos, Tonrohrleitung und sekundärer Schwelle; links Raum 31 mit Spolie in der Südwand (Architrav) sowie zwei flachen Gruben für Vorratsgefäß

Aufschüttungen gar nicht mehr sichtbar war, wurde jeweils ein ca. 2 m breiter Streifen beiderseits der Mauer zwischen den Räumen 30 und 31 freigelegt (PE 15 Säu 15). Ziel der Säuberung war es, die von Dörfeld verzeichneten Strukturen in Raum 30 näher zu untersuchen und insbesondere zu einer Datierung derselben zu gelangen. Beim Abgraben erwies sich das eingebrachte Material auf den obersten 50 cm durchgehend als rezent durchmischt, besonders im oberen Teil fand sich moderner Siedlungsschutt. Unterhalb dieser Schicht wurde eine Reihe von Befunden freigelegt, die der Plan der Altgrabung nicht verzeichnet, darunter eine tiefe kreisrunde Grube in Raum 30 sowie zwei weitere, flache Gruben im westlichen Teil von Raum 31 (Abb. 15). Die Verfüllung aller drei Gruben erscheint ungestört. Eine erste Durchsicht des Fundmaterials aus den beiden flachen Gruben in Raum 31 ergibt einen Zeitansatz in das 1. Jh. v. Chr. – 1. Jh. n. Chr. Demgegenüber erweist sich die Verfüllung der dritten, in Raum 30 gelegenen Grube als nachantik, worauf vereinzelte Fragmente von spätbyzantinischer sgrafito-Ware hindeuten<sup>36</sup>. Die Datierung entspricht damit der nach Auswertung der alten Grabungsfotos zu erwartenden langen Nutzungsgeschichte der Räume, deren letzte Phase durch die Zusetzung der Tür in der Querwand markiert wird. Diese Zusetzung liegt ca. 50 cm über dem ursprünglichen Laufniveau und zeigt das für die spätbyzantinische Zeit charakteristische kleinteilige Mauerwerk (Abb. 14)<sup>37</sup>.

Des Weiteren konnten im Rahmen der Säuberung verschiedene Baustrukturen freigelegt werden, darunter die ursprüngliche und die sekundäre Schwelle von Raum 30 sowie ein Abschnitt der südlichen Front von Raum 31, in dem sich ein Architravblock der Hofhallen als Spolie verbaut fand (Abb. 15). Ein wichtiges Ergebnis der Säuberung liegt ferner in der Beobachtung, dass der von Dörfeld verzeichnete Strang einer Tonrohrleitung unter der Rückwand von Raum 30 hindurchgeführt ist und an die Peristasis anschließt. An der Südseite des Raumes wurde die Leitung unter der Türschwelle hindurchgeführt, die – möglicherweise zum Zweck der Wartung der Leitung – aus drei Blöcken konstruiert war. Auf Grundlage des Plans der Altgrabung in Verbindung mit einem Abgleich der noch erhaltenen Türschwellen lässt sich vermuten, dass mehrere der Räume im Untergeschoss einen entsprechenden Abfluss besaßen. Auch scheint die zuvor skizzierte Konstruktionsweise der Türschwelle aus drei Blöcken die Regel gewesen zu sein (Abb. 13). Es deutet sich somit an, dass

<sup>36</sup> Freundlicher Hinweis B. Böhlendorf-Arsan (Mainz).

<sup>37</sup> Zum Mauerwerk vgl. K. Rheindt, Die Stadtgrabung Teil 2. Die byzantinische Wohnstadt, AvP 15, 2 (Berlin 1991) 21–26.



Abb. 16 Pergamon, Stadtberg. Untere Agora, PE 15 Säu 16. Säuberung im Bereich der Peristasis an der Südostecke der Unteren Agora nach Ausnehmen der Verfüllung, im Vordergrund der anstehende, abgearbeitete Fels

die Peristasis durch ein umfangreiches System von Rohrleitungen in südlicher Richtung auf die hier verlaufende Straße entwässert wurde. Damit korrespondiert die Beobachtung, dass die Peristasis an ihrem östlichen Ende geschlossen war, wie im Folgenden näher ausgeführt werden soll.

Im Zusammenhang mit der Bauaufnahme wurde zur Klärung der Mauерanschlüsse an der Südostecke der Agora eine zweite Säuberung angelegt (PE 15 Säu 16; Abb. 16). In diesem Zusammenhang wurde aus einer schmalen Verfüllung am Ostende der Peristasis großteilig zerscherbte Keramik geborgen. Der bautechnische Zusammenhang macht es wahrscheinlich, dass das Material bauzeitlich eingebracht wurde, um einen kurzen Abschnitt, in dem der Fels zu tief abgearbeitet worden war, nachträglich zu nivellieren. Eine erste Durchsicht des Fundmaterials aus der Verfüllung ergab, dass es sich vorrangig um Bankettgeschirr hellenistischer Zeit handelt, dessen Laufzeit bis in das 1. Jh. v. Chr. reicht. Die für die Kampagne 2016 vorgesehene vollständige Auswertung des Materials wird zeigen, ob sich auch durch diesen Befund die Datierung der Unteren Agora in die Jahrzehnte um die Zeitenwende weiter bestätigt<sup>38</sup>. Darüber hinaus konnte durch die Säuberung der Nachweis erbracht werden, dass die Peristasis anders als diejenige an der Südseite der Treppe 45 an ihrer Ostseite nicht auf die hier verlaufende Straße hin geöffnet war. Dieser Befund ist insofern überraschend, als eine Entwässerung nach dem an dieser Stelle gelegenen tiefsten Punkt des Großbaus grundsätzlich zu erwarten wäre. Die Ergebnisse der Säuberung liefern damit eine weitere Bestätigung für die im Bereich von Raum 30 erzielten Ergebnisse zur Entwässerung der Unteren Agora.

Eine dritte, großflächige Säuberung wurde unmittelbar östlich der westlichen Hofhalle angelegt (PE 15 Säu 14). Der Plan der Altgrabung verzeichnet für diesen Bereich eine halbrunde Struktur von annähernd 11 m Durchmesser, die von Dörpfeld als »Exedra« angesprochen wurde<sup>39</sup>. Unter Verweis auf eine vermeintlich in diesem Bereich nachgewiesene Tonrohrleitung wird die Struktur in dem Übersichtsplan von Ulrike Wulf als »Römisches Nymphäum« bezeichnet<sup>40</sup>. Da keine oberirdischen Reste der Struktur erkennbar waren, wurde die Säuberung mit dem Ziel angelegt, Art und Funktion des Halbrunds sowie verschiedener kleinteiliger Strukturen näher zu bestimmen, die auf dem Plan der Altgrabung ebenfalls in diesem Bereich verzeichnet sind.

<sup>38</sup> B. Emme – A. Öztürk, in: Pirson 2015, 118 f.

<sup>39</sup> Dörpfeld 1902, 18.

<sup>40</sup> U. Wulf, Der Stadtplan von Pergamon, *IstMitt* 44, 1994, Beil. 5.



17



18

Im Verlauf der Arbeiten stellte sich heraus, dass die Verfüllung der verschiedenen in diesem Bereich gelegenen Felsarbeiten größtenteils bis auf den gewachsenen Fels homogen war und mutmaßlich im Anschluss an die Altgrabung eingebbracht wurde. Es fanden sich annähernd 100 Kleinfunde, in erster Linie Eisengeräte, darunter zahlreiche spätbyzantinische Pfeilspitzen. Auch ein hoher Anteil an kleinformatigen figürlichen Marmorfragmenten ist hervorzuheben (über 30 Exemplare). Ein systematischer Abgleich mit den Fundtagebüchern der Altgrabung ergab mehrere Übereinstimmungen mit den seinerzeit gezeichneten Stücken. Charakteristisch erscheint die Wiederauffindung eines von Hugo Hepding 1905 zeichnerisch aufgenommenen Fundkomplexes aus den Grabungen im Gymnasium, darunter der Hufbeschlag eines Maultiers(?), eine trapezförmige Öse, sowie ein Ziernagel mit rundem Kopf (Abb. 17, 18). Es handelt sich demnach augenscheinlich um Fundmaterial der Altgrabung, das mehrheitlich nicht aus dem Bereich der Agora, sondern von anderen Grabungsplätzen stammen dürfte (Attaloshaus, Gymnasium etc.). Ob das Material unmittelbar nach der Erfassung in den Grabungstagebüchern auf die Platzfläche gekippt wurde oder ob es erst im Rahmen der Verlegung des Museums an den derzeitigen Standort im Bereich der modernen Stadt erneut unter die Erde gelangte, ist unklar.

Mit Abschluss der Freilegung zeigte sich zudem, dass mehrere Strukturen in diesem Bereich im Plan der Altgrabung nur ungenau verzeichnet wurden. Dazu zählen in erster Linie zwei Fundamentzüge, die der westlichen Hofhalle vorgelagert sind und mutmaßlich als späte Einbauten unter Einbeziehung der noch aufrecht stehenden Säulen der Halle errichtet wurden (Abb. 19). Im östlichen Bereich erfassste die Säuberung zudem mehrere kleinteilige Felsarbeiten. Einerseits handelt es sich um zwei kreisrunde Gruben, die ihrer Größe und Form nach mutmaßlich zur Aufnahme von großen Vorratsgefäßern bestimmt waren. Ein Zusammenhang mit den in diesem Bereich nachweisbaren kleinteiligen Baustrukturen ist demnach wahrscheinlich und legt deren Deutung als Wohnbauten nahe. Andererseits wurden insgesamt vier länglich-ovale Gruben unterschiedlicher Größe beobachtet, von denen drei aufgrund ihrer Ausrichtung (W-O) als Gräber anzusehen sein dürften. In der Summe erweist sich das westliche Hofareal damit in stärkerer Weise dem östlichen Teil der Anlage vergleichbar, als dies bislang zu vermuten stand. Grundsätzlich lassen sich die beiden für den östlichen Hofbereich charakteristischen spät- bzw. nachantiken Nutzungsformen – kleinteilige Wohnbebauung sowie Anlage von Gräbern – nun auch in signifikanter Dichte im westlichen Hofbereich nachweisen.

Zwei wichtige Beobachtungen betreffen ferner die halbrunde Struktur selbst. Bei dieser handelt es sich um den ausgeraubten Fundamentgraben einer Struktur von ca. 11 m Durchmesser und 50 cm Tiefe. Das Niveau der Ober-

Pergamon, Stadtberg. Untere Agora

Abb. 17 Kleinfunde aus Säuberung PE 15 Säu 14 im westlichen Hofareal (M. 1 : 2)

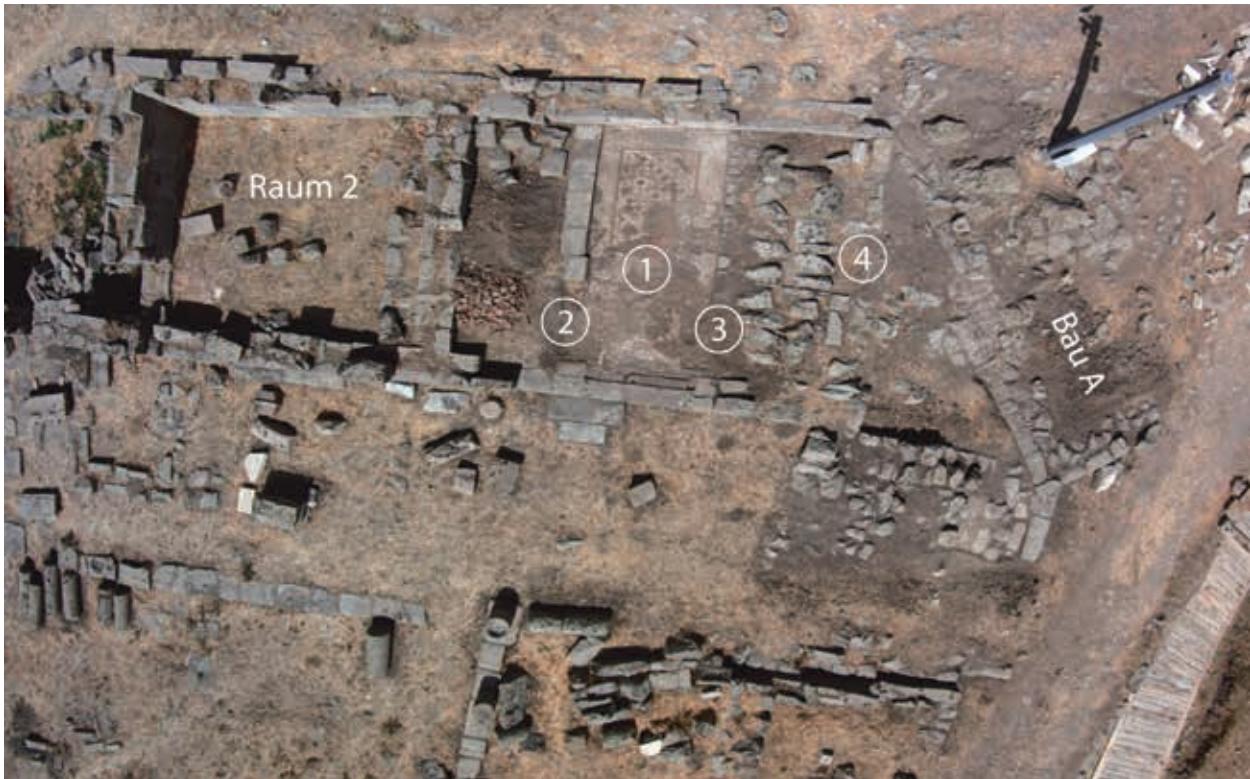
Abb. 18 Kleinfunde aus der Kampagne 1905 (H. Hepding)



Abb. 19 Pergamon, Stadtberg. Untere Agora, PE 15 Säu 14. Luftaufnahme

kante der von dem Halbrund eingefassten Fläche liegt nachweislich mehrere Zentimeter über demjenigen des Stylobats der Hofhallen. Die nicht bis auf das Niveau des Hofes vorgenommene Abarbeitung der Felsoberfläche lässt sich nur erklären, wenn die Struktur bei Errichtung der Agora schon bestand oder zumindest bereits geplant war. Das halbkreisförmige Monument ist demzufolge mindestens gleichzeitig mit der Errichtung der Agora zu datieren, wie bereits im Übersichtsplan der Altgrabung ohne nähere Begründung richtig angegeben wurde<sup>41</sup>. Die von Wulf implizit vorgenommene Datierung in römische Zeit ist demgemäß zu korrigieren. Dasselbe gilt für die Deutung der Struktur als Nymphäum. Bei dem im Plan der Altgrabung verzeichneten kurzen Abschnitt einer Rohrleitung auf Höhe der Exedra handelt es sich tatsächlich um die Fundamentierung einer späten Mauer. Eine Zu- oder Ableitung für Wasser konnte demgegenüber im Zusammenhang mit der halbkreisförmigen Struktur nicht nachgewiesen werden. Die eigentliche Funktion des Baus ist damit vorerst unklar. Für die Datierung der Verfüllung der ausgeraubten Fundamentgrube lässt die für die Kampagne 2016 vorgesehene Auswertung des Fundmaterials von zwei kleinen, mutmaßlich ungestört angetroffenen Befunden einen Anhaltspunkt erwarten.

41 Dörpfeld 1902, 17 Taf. 1.



Eine vierte Säuberung wurde im Bereich von Raum 1 durchgeführt (PE 15 Säu 18). Aus den Vorberichten von Dörpfeld sowie von Dieter Salzmann war bekannt, dass sich in diesem Raum ein kaiserzeitliches Mosaik befindet<sup>42</sup>. Zur Dokumentation desselben wurde die Abdeckung aus Ziegelbruch und Erde entfernt, die mutmaßlich im Anschluss an die Arbeiten von Salzmann aufgebracht worden war. Das Mosaik liegt im mittleren Bereich von Raum 1 und wird beiderseits von zwei in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Baustrukturen begrenzt (Abb. 20). Im Norden läuft der Boden gegen die Nordwand des Raumes, das südliche Drittel ist weitgehend verloren. Das Muster besteht aus einem Kreuzblütenrapport, neben Schwarz und Weiß kommen auch ein heller sowie ein dunkler Gelbton als Bordüre sowie zur Füllung der Kreise vor. In technischer Hinsicht ist das Paviment damit einem zweiten Fußboden auffallend ähnlich, der an der Ecke von Nord- und Westhalle als Einfassung des hier gelegenen Bemas verlegt wurde<sup>43</sup>. Auch dieser Boden konnte im Verlauf der Kampagne teilweise gereinigt und dokumentiert werden. Die Gemeinsamkeiten beider Mosaiken erscheinen insgesamt so signifikant, dass es entgegen der von Salzmann vorgeschlagenen Chronologie wahrscheinlich ist, dass beide Böden von derselben Werkstatt im Rahmen der kaiserzeitlichen Wiederherstellung der Agora ausgeführt wurden.

Zudem ergeben sich aus einer eingehenden Betrachtung des Mosaikbodens in Raum 1 weitere wichtige Anhaltspunkte für die Bau- und Nutzungsgeschichte des Raumes sowie der Agora insgesamt. Von zentraler Bedeutung ist in diesem Zusammenhang der Nachweis einer Marmorinkrustation, deren Fußeiste sich an der Nord- und Ostseite des Mosaiks erhalten hat, während der Boden im Westen gegen die hier gelegene Stufenkonstruktion stößt. Mörtelreste an der nördlichen Rückwand von Raum 1 sowie mutmaßlich zugehörige Klammerlöcher an derselben Wand zeigen an, dass die Leiste Bestandteil einer

Abb. 20 Pergamon, Stadtberg. Untere Agora, PE 15 Säu 18. Raum 1 mit gereinigtem Mosaik (1), westlich anschließender Steinsetzung (2) sowie Fundament der jüngeren (3) und älteren (4) Abschlussmauer an der Ostseite

<sup>42</sup> Dörpfeld 1902, 22; D. Salzmann, Mosaiken und Pavimente in Pergamon, AA 1991, 444 Abb. 12.

<sup>43</sup> Dörpfeld 1902, 29; Salzmann a. O. (Anm. 42) 444 f. Abb. 13; der Boden befindet sich aufgrund der Nutzung des hier eingerichteten Raumes als Gerüstdepot in deutlich schlechterem Zustand.



Abb. 21 Pergamon, Stadtberg. Untere Agora, PE14 So 02. Münze Constantius' II. aus der Unterfütterung des sekundären Pflasters vor Raum 3 (M. 2 : 1)

umfangreichen Marmorinkrustation war. Da diese an der Ostseite des Mosaiks nach Süden umbiegt, ist davon auszugehen, dass es sich bei der hier gelegenen Baustuktur um das Fundament einer Mauer handelt. Die ursprüngliche Ostwand von Raum 1 wäre demnach vermutlich im Vorfeld der Neugestaltung des Raumes abgebrochen und ca. 2 m weiter westlich neu aufgeführt worden, wodurch der Raum deutlich schmäler wurde (Abb. 20). Dieser Umbau wird ähnlich wie die Errichtung des Bemas am westlichen Ende der Nordhalle im Anschluss an die umfassende Renovierung des Baus in der hohen Kaiserzeit erfolgt sein. Zu der weiteren Ausstattung von Raum 1 muss ferner auch eine Basis bzw. ein kleiner Altar gehört haben. Eine entsprechende Fehlstelle ist in zentraler Position vor der neuen Ostwand des Raumes im Mosaikboden nachweisbar. Ob es sich im Fall der auffällend flachen Stufenkonstruktion an der Westseite des Mosaiks um den Sockel eines Podiums handelt, wie von Holger Schwarzer erwogen wurde, muss vorerst dahingestellt bleiben<sup>44</sup>. Eindeutig ist, dass der Raum entgegen der von Schwarzer angenommenen Rekonstruktion nicht mit zwei Podien ausgestattet war, da es sich bei dem östlichen Fundamentzug nachweislich um die Fundamentierung einer Mauer handelt<sup>45</sup>. Zur ursprünglichen Ausstattung und Funktion des Raumes fehlen nähere Hinweise, wenn man von der auffällend breiten Tür absieht.

Wichtige Ergebnisse für die Datierung der späteren Bauphasen konnten im laufenden Jahr zudem durch die Aufarbeitung des Fundmaterials der vorangehenden Kampagne 2014 gewonnen werden. Dies betrifft in erster Linie die Datierung der späten Einbauten im östlichen Teil der Nordhalle. Hier wurde im Jahr 2014 ein Abschnitt des sekundären Pflasters entfernt und dessen Unterfütterung geschnitten (PE 14 So 02). Aus der Unterfütterung stammt mehrheitlich Keramik der hohen Kaiserzeit. Die Laufzeit einzelner Stücke reicht bis in das 3. bzw. das 4. Jh. n. Chr. (pergamenischer Water Jar; Oinophorenware). Dieser Zeitansatz korreliert mit der Datierung einer aus demselben Befund stammenden Münze aus der Zeit des Kaisers Constantius II., die in die Jahre 350–353 n. Chr. datiert werden kann (Abb. 21). Es ist demnach davon auszugehen, dass der Einbau bereits zu einem entsprechend frühen Zeitpunkt, im ausgehenden 4. oder im frühen 5. Jh. n. Chr. vorgenommen wurde. Die Errichtung kleinteiliger Baustrukturen unter Verwendung von Spoliensmaterial im Bereich der Agora wäre demnach noch in spätantike Zeit zu datieren<sup>46</sup>. Dieser Zeitansatz hat weitreichende Auswirkungen für die Entwicklung des Areals in spätantiker und frühbyzantinischer Zeit. Inwiefern sich die Datierung auch auf die sekundären Einbauten im westlichen Teil der Anlage übertragen lässt, wird möglicherweise die Auswertung des Fundmaterials aus der im westlichen Hofbereich durchgeföhrten Säuberung zeigen.

Darüber hinaus stammt aus der Sondage PE14 So 02 auch Material aus älteren Befunden, die teilweise als bauzeitlich angesehen werden können. So wurde oberhalb des anstehenden Felsens die Unterfütterung des ursprünglichen Hallenbodens geschnitten. Das keramische Fundmaterial aus diesem Befund kann abermals in das 1. Jh. v. Chr. – frühe 1. Jh. n. Chr. datiert werden. Einem kaiserzeitlichen Umbau dürfte demgegenüber die unmittelbar vor der nördlichen Hallenrückwand verlaufende Tonrohrleitung zuzurechnen sein<sup>47</sup>. Das Fundmaterial aus der zugehörigen Verfüllung ist in das 2.–3. Jh. n. Chr. zu datieren. Da die Leitung mit keinem der bei Dörpfeld verzeichneten Leitungsstränge zu verbinden ist, ist ihr funktionaler Zusammenhang bis auf weiteres unklar. Ein chronologischer Zusammenhang mit der umfassenden Wiederherstellung der Unteren Agora in der hohen Kaiserzeit ist jedoch wahrscheinlich.

44 H. Schwarzer, Die Stadtgrabung Teil 4. Das Gebäude mit dem Podiensaal, AvP 15, 4 (Berlin 2008) 116.

45 Vgl. Schwarzer a. O. (Anm. 44).

46 Demnächst: B. Emme, The Lower Agora of Pergamon, in: B. Böhlendorf-Arslan (Hrsg.), Urbanitas. Veränderungen von Stadtbild und urbaner Lebenswelt in der Spätantike und frühbyzantinischer Zeit, Internationale Tagung Mainz 2015 (im Druck).

47 B. Emme – A. Öztürk, in: Pirson 2015, 116 f. Abb. 44.

Fasst man die Ergebnisse der Kampagne 2015 in Hinblick auf die Entwicklung der Unteren Agora zusammen, so lassen sich die im vorangegangenen Vorbericht skizzierten Überlegungen zur Chronologie weiter differenzieren.

- Für die Bauzeit der Anlage ergibt sich ein Zeitansatz in das 1. Jh. v. Chr. – 1. Jh. n. Chr., der durch die Arbeiten der Kampagne 2015 weiter bestätigt werden konnte. Vor diesem Hintergrund erweist sich die Architektur der Unteren Agora in Hinblick auf technische wie stilistische Aspekte als äußerst traditionell und könnte entsprechend als »subhellenistisch« angeprochen werden. Ob sich vor allem in den formalen Rückbezügen der Bauornamentik darüber hinaus auch eine programmatische Bezugnahme auf Architekturformen der Königszeit erkennen lässt, bleibt zu diskutieren.
- Für die umfangreiche Reparatur des Baus in der Kaiserzeit wird zunehmend deutlich, dass der Komplex nicht vollständig wiederhergestellt wurde. Einerseits wurde die Nordhalle an ihrem östlichen Ende gekappt. Andererseits wurde auch die Ostwand von Raum 1 mit geändertem Verlauf neu aufgeführt. Vor allem der zuletzt genannte Punkt macht es wahrscheinlich, dass auch die Osthalle zu diesem Zeitpunkt eingestürzt war. Dennoch weist die Neuausstattung von Raum 1 im Vergleich mit den Einbauten am Westende der Nordhalle (sog. Bema) darauf hin, dass die Anlage auch im Rahmen der Wiederherstellung in der hohen Kaiserzeit noch immer als eine funktionale Einheit angesehen wurde – mutmaßlich mit öffentlicher Funktion.
- Die im Rahmen früherer Forschungen vorgebrachten Überlegungen zur Entwicklung des Areals in spätantiker und frühbyzantinischer Zeit schließlich müssen in Anbetracht der bislang erzielten Ergebnisse vorsichtig korrigiert werden<sup>48</sup>. Wichtig ist in diesem Zusammenhang einerseits der Nachweis einer Reihe von kleinteiligen Baustrukturen, die vermutlich im späten 4. Jh. n. Chr. in die noch bestehenden Teile der Hofhallen eingebaut wurden. Vergleichbare Baumaßnahmen sind vereinzelt auch im näheren Umfeld der Agora nachweisbar, so in den westlich anschließenden Peristylhäusern 2 und 3 sowie nördlich im Zwickel der antiken Fahrstraße zur Oberburg<sup>49</sup>. Die auf dem Platz errichtete Kirche ist demnach nicht isoliert zu denken, sondern könnte das Zentrum eines verhältnismäßig dicht besiedelten Viertels gebildet haben<sup>50</sup>. Andererseits wurde für die Errichtung sowohl der kleinteiligen Wohnbauten als auch der Kirche vielfach Spoliensmaterial von den Hofhallen der Agora verwendet. Die Anlage war demzufolge zu diesem Zeitpunkt nicht mehr in Funktion.

B. E. – A. Ö.

## Die römische Unterstadt und die Grabhügel im Vorfeld der Stadt

### Dokumentation von Baustellenbefunden

Wie schon in den Vorjahren, so wurden auch 2015 in zwei bauvorbereitenden Grabungen des Museums Bergama Architekturbefunde für die Aufnahme in die neue archäologische Karte und das GIS-Pergamon dokumentiert<sup>51</sup>. Dabei handelte es sich zum einen um die Fortsetzung der schon mehrfach in der Ertuğrul Mahallesi angeschnittenen Südwestnekropole der römischen Unterstadt<sup>52</sup> (s. u.). Im anderen Fall kamen bereits 2014 unweit südlich des Komplexes der Roten Halle in einer Baugrube Reste eines nordöstlich-südwestlich ausgerichteten Gebäudes zutage, dessen Orientierung der des Heiligtums zu entspricht (Abb. 22). Architektur und Ausstattung der freigelegten Reste lassen entweder auf eine reiche Privatresidenz oder auf ein öffentliches Gebäude

<sup>48</sup> Dörpfeld 1902, 33; vgl. B. Emme – A. Öztürk, in: Pirson 2015, 124–126; demnächst: B. Emme a. O. (Anm. 46).

<sup>49</sup> Zum Nachweis der spätantiken Nutzung der Peristylhäuser 2 und 3 im Westen der Unteren Agora vgl.

D. Pinkwart – W. Stammitz, Peristylhäuser westlich der Unteren Agora, AvP 14 (Berlin 1984) 54. 67. 76; Wulf a. O. (Anm. 40) 169; Rheidt a. O. (Anm. 37) 185; zu den Strukturen im Zwickel der Straße nördlich der Agora vgl. Rheidt a. O. (Anm. 37) 184 f. Abb. 35.

<sup>50</sup> Demnächst: Emme a. O. (Anm. 46).

<sup>51</sup> Leitung der Arbeiten: Nilgün Ustura, örtliche Leitung: Uğur Ayhan und Gökçe Özçoban. Allen Beteiligten gilt unser Dank für die kollegiale Zusammenarbeit. Die folgenden Angaben basieren zum Teil auf den Berichten des Museums Bergama.

<sup>52</sup> Zuletzt Pirson 2015, 126.

Pergamon, römische Unterstadt (Ausgrabungen Museum Bergama)

Abb. 22 Ausschnitt eines reich ausgestatteten Gebäudes der römischen Kaiserzeit in einer Baugrube, Ansicht von Norden



Abb. 23 Ausschnitt der kaiserzeitlichen Südwestnekropole mit Resten von Grabbauten, Ansicht von Nordwesten



schließen. Neben Granitsäulen in Sturzlage – deren Zugehörigkeit zu dem Bau unsicher ist – und sorgfältig ausgeführten Wänden in Handquadermauerwerk spricht vor allem das Paviment des größten Raumes für den besonderen Rang des Baus: Rechteckige Bodenplatten aus Buntmarmor – am ehesten Marmor Triponticum aus der Gegend von Izmit (Bithynien) – werden gerahmt von schmalen Stegen aus anderen Marmorsorten. Späteren Phasen sind rechteckige Felder mit geometrischen Mustern sowie zahlreiche Flickungen zuzuordnen. Auf dem Boden lag eine Tischplatte (?) aus weißem Marmor. Entstehung und Nutzung des Gebäudes dürften von der römischen Kaiserzeit bis in die Spätantike reichen. Von einer Bebauung des Grundstücks wurde abgesehen, die Baugrube ist verfüllt worden.

Eine weitere Grabung des Museums Bergama betraf eine ausgedehnte Parzelle der römischen Südwestnekropole von Pergamon (Abb. 23). Wiederum wurden zahlreiche Grabbauten, Ziegelpflattengräber, Grabgruben mit Stein- und Ziegeleinfassungen sowie Gefäßbestattungen freigelegt, in denen Leichenbrand aufbewahrt wurde. Bei den übrigen Grabformen handelt es sich um Körpergräber.



#### *Ausgrabungen am Tumulus Yiğma Tepe*

Im Vorjahr ist am Tumulus Yiğma Tepe (Abb. 24) in der Schwemmebene des Selinus (*Bergama Çayı*) mit der Durchführung aufwendiger geophysikalischer Prospektionen begonnen worden, die der Klärung des Aufbaus und des Innenlebens des Grabhügels sowie seines geologischen Umfeldes dienen (s. u.). Das auf drei Jahre angelegte Programm, das Teil eines türkisch-französisch-deutschen Kooperationsprojektes zur hellenistischen Funeralkultur der Äolis ist<sup>53</sup>, wird von gezielten Ausgrabungen begleitet. Sie sollen oberflächennahe Anomalien aus der geophysikalischen Prospektion verifizieren und die Ansprache weiterer Anomalien im Sinne einer multidisziplinären Forschungsstrategie verbessern helfen. Von der Freilegung bauzeitlicher Befunde erhoffen wir uns einen Zuwachs an datierendem Material für die zeitliche Einordnung des Yiğma Tepe. Schließlich zielen die Ausgrabungen auf neue Erkenntnisse zur Konstruktionsweise und zur Bauorganisation des Tumulus ab, woraus sich weiterführende Erkenntnisse z. B. für die Frage nach Mehrfachbestattungen ergeben könnten. Solche Schlüsse können aber erst nach der Zusammenführung aller archäologischen und geophysikalischen Ergebnisse gezogen werden, d. h. frühestens nach Ende der Arbeiten am Yiğma Tepe im Jahr 2016.

Eine weitere wesentliche Informationsquelle sind die Ausgrabungen am Yiğma Tepe, die unter Leitung von Wilhelm Dörpfeld in den Jahren 1905–1909 durchgeführt wurden. Die Arbeiten sind bislang nur in Vorberichten publiziert<sup>54</sup>, eine Auswertung der Grabungsdokumentation wurde in Vorbereitung der aktuellen Arbeiten durchgeführt<sup>55</sup>. Dörpfelds Grabungen, die primär der Auffindung der Bestattung dienten, umfassten die vollständige Freilegung der Krepis (Abb. 25) – mit dem Ziel der Feststellung des Zugangs zu einem Dromos – und die Anlage eines Stollens in das Zentrum des Hügels (Abb. 26). Beide Maßnahmen waren nicht von Erfolg gekrönt und nach ihrem Abschluss fanden für über 100 Jahre am Yiğma Tepe keine systematischen

Abb. 24 Pergamon, Grabhügel. Yiğma Tepe, Luftaufnahme von Nordwesten mit Säuberung 01 sowie Sondagen 01 und 02 (v. l. n. r.)

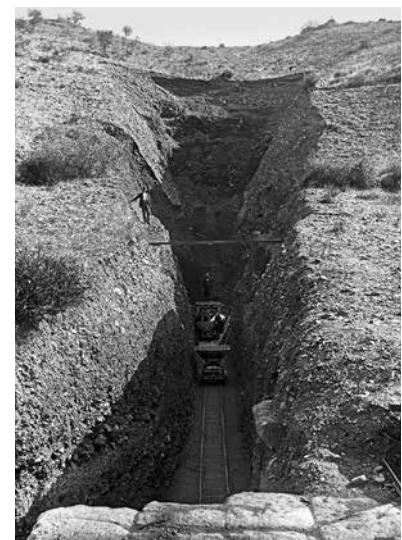
**53** Projekt »Von den Grabhügeln der Herrscher zu den Nekropolen der Bürger: Moderne Funeralarchäologie im Dienste der Erforschung sozialer Stratifizierung und lokaler Identitäten im hellenistischen Pergamon und den Städten der Äolis – NekroPergEol« (Leitung: F. Pirson – Stéphane Verger), gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Agence nationale de la recherche.

**54** W. Dörpfeld, Die Arbeiten zu Pergamon 1905–1905, AM 32, 1907, 237 f. 240; W. Dörpfeld, Die Arbeiten zu Pergamon 1906–1907, AM 33, 1908, 366–369; W. Dörpfeld, Die Arbeiten zu Pergamon 1908–1909, AM 35, 1910, 388–393. s. auch Conze u. a. 1912/1913, 240–243.

**55** Auswertung der Altgrabung durch Ute Kelp (Berlin) im Rahmen eines von der DFG geförderten Projektes an der Universität zu Köln (M. Heinzelmann). s. U. Kelp, Pergamon Nekropoller. The Necropoleis of Pergamon, in: Pirson – Scholl 2014, 357.



25



26

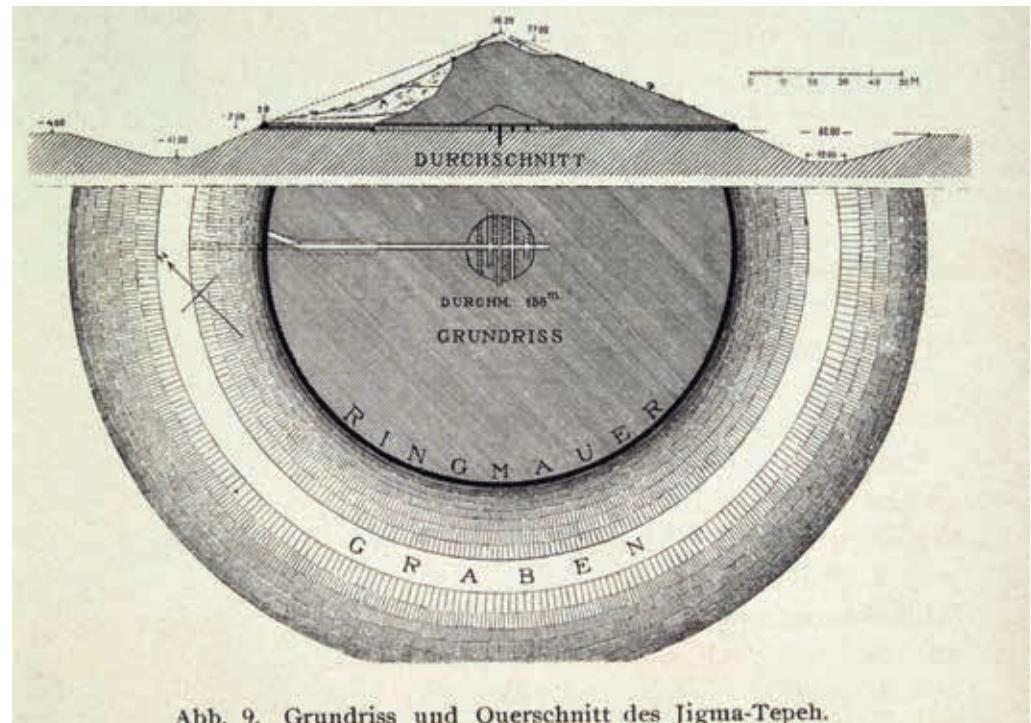


Abb. 9. Grundriss und Querschnitt des Jigma-Tepeh.

27

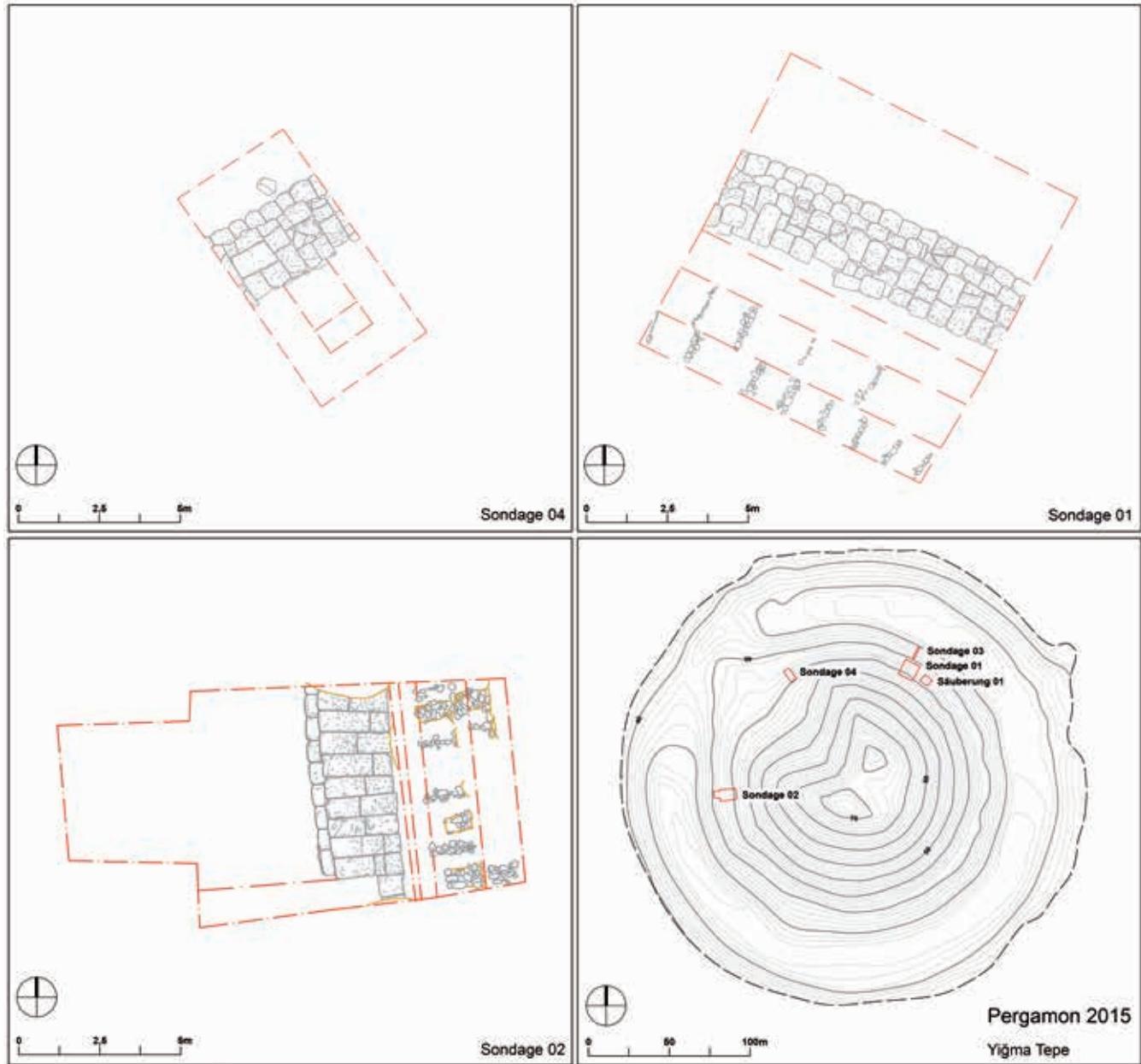
Pergamon, Grabhügel. Yiğma Tepe,  
Altgrabung 1905–1909

Abb. 25 Nordwestlicher Abschnitt der  
Krepis von Südwesten

Abb. 26 Einschnitt in die Aufschüttung  
mit Tunnelgrabung von Nordwesten

Abb. 27 Grundriss und Schnitt von  
Tumulus und Graben (M. 1 : 2500)

archäologischen Arbeiten mehr statt. Dennoch haben die sorgfältig dokumentierten Altgrabungen zahlreiche Ergebnisse vor allem zum Aufbau der Krepis und zur Schüttung des Hügels erbracht (Abb. 27). Wichtig ist auch der Nachweis hellenistischer Keramik in Schichten hinter der Krepis, von denen sich das gut dokumentierte Fragment eines Unguentariums in das 3. oder frühe 2. Jh. v. Chr. datieren lässt und somit einen wichtigen Terminus post quem für die Anschüttung liefert. Mithilfe der neuen Grabungen ließ sich der Verlauf von Dörpfelds Arbeiten bis in Details nachvollziehen. Es hat sich aber auch gezeigt, dass vor allem durch die Anlage langer Suchgräben vor und hinter der Krepis originale Stratigraphien in großem Umfang zerstört worden sind.



Die Neuvermessung des Grabhügels im Zuge der geophysikalischen Prospektion und der Grabungen hat die von Dörpfeld angegebenen Maße bestätigt: Höhe des Hügels über antikem Laufniveau maximal 31 m, Durchmesser Krepis außen 158,5 m, innen 153 m. Die Krepis beschreibt einen nahezu regelmäßigen Kreis mit nachweisbaren Abweichungen bis höchstens 14 cm. Die Breite des Grabens variiert zwischen 57–63 m, seine Tiefe beträgt 11,4 m. Die geophysikalischen Prospektionen haben allerdings gezeigt, dass die ursprüngliche Sohle bis zu 3 m tiefer lag, d. h. dass von erheblichen Ablagerungen aus Grabungsschutt und erodiertem Material auszugehen ist.

Die diesjährigen Ausgrabungen umfassten vier Sondagen (01–04) und eine Säuberung (01), die der Begrädigung einer Raubgrabung diente (Abb. 28). Sondagen und Säuberung wurden nach Abschluss der Arbeiten vollständig verfüllt. Alle erkennbaren größeren Veränderungen der Hügeltopographie, die

Abb. 28 Pergamon, Grabhügel. Yığma Tepe, Lage der Grabungsflächen 2015 (rot) und Grundrisse der Sondagen 01, 02 und 04 im Vergleich (M. 1 : 200)



Abb. 29 Pergamon, Grabhügel. Yiğma Tepe, Sondage 01, links daneben Säuberung 01. Luftaufnahme

entweder auf die Ausgrabungen des frühen 20. Jhs. oder auf Raubgrabungen zurückzuführen sind, wurden als Säuberungen (02–10) dokumentiert. Darüber hinaus wurden noch zahlreiche weitere Säuberungen (19–30) im Zuge der Aufnahme so genannter Steinreihen (s. u.) angelegt.

Die Lage der Sondagen 01–03 ist vom Verlauf geoelektrischer Profile bestimmt, die im Vorjahr gemessen worden waren und Anomalien in verschiedenen Höhenlagen erbracht haben, die scheinbar ringförmig um den Hügel herum laufen<sup>56</sup>. Demgegenüber wurde für Sondage 04 eine Stelle gewählt, an der die bauzeitlichen Schichten ohne großen Erdabhub erreicht werden konnten. Bis auf Sondage 03, die als ergebnislos abgebrochen wurde und hier nicht weiter vorgestellt werden soll, waren alle Grabungsflächen im Bereich der Krepis platziert und bezogen diese mit ein. Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich auf Sondage 01 und berücksichtigen die anderen Schnitte nur, wenn sie zusätzliche oder abweichende Informationen liefern haben.

Sondage 01 (Abb. 24, 28, 29) liegt am Nordhang des Grabhügels, östlich des großen Einschnitts, der durch ältere Raubgrabungen und die Arbeiten zwischen 1905–1909 entstanden ist. Ihre Maße betragen 11,25 m × 11,6 m. Sie erstreckt sich ober- und unterhalb der Krepis über insgesamt vier Terrassen, deren Anlage aus Sicherheitsgründen in dem überwiegend lockeren Kiesmaterial unerlässlich war. Im Rahmen der Sondage konnte die hier besonders gut erhaltene Ringmauer über eine Länge von etwa 10 m untersucht werden. Sie besteht aus noch maximal fünf Lagen von Tuffquadern und weist eine Breite zwischen 2,5 und 2,8 m auf. Die starke Verwitterung der Tuffquader, die vor allem zur Abrundung der Kanten geführt hat, unterscheidet sich deutlich vom Zustand der Krepis, wie er während der ersten Freilegung noch punktuell angetroffen wurde (Abb. 25). Die unterste Quaderlage ist mit 35–45 cm deutlich höher als die folgenden Lagen (30–37 cm), die durchschnittliche Breite der Quader liegt bei 65 cm. Der Fugenversatz zwischen den einzelnen Lagen folgt keinem regelmäßigen Schema. Die aufgehenden Lagen springen um jeweils ca. 40 cm pro Lage zurück. Eine Gestaltung der dritten Lage als Rundstab, wie sie bei der Altgrabung in einzelnen Abschnitten beobachtet werden konnte (Abb. 25)<sup>57</sup>, war nicht mehr erkennbar.

**56** R. Mecking u. a., in: Pirson 2015, 127–133 Abb. 61.

**57** s. auch Conze u. a. 1912/1913, Abb. 72.



30



32



31

Pergamon, Grabhügel. Yiğma Tepe

Abb. 30 Sondage 02, 3D-Modell, Ansicht von Südwesten

Abb. 31 Sondage 04, Ansicht von Nordwesten

Abb. 32 Sondage 01, 3D-Modell, Ansicht von Norden. Hinter der Krepis sind zunächst die verschiedenen Baustellenhorizonte und darüber die zweistufig angelegten Steinreihen zu erkennen

In Sondage 02 am Westhang des Tumulus (Abb. 28. 30) hat sich die Krepis nur in zwei Lagen erhalten. Allerdings konnte dort eine zusätzliche Fundamentlage unter der untersten Quaderlage nachgewiesen werden, die dem Ausgleich des nach Süden abfallenden Geländes diente.

Ein deutlich anderes Bild ergab sich in Sondage 04 am nordwestlichen Rand des großen Einschnitts (Abb. 28. 31). In der zweiten Quaderlage wechseln Lang- und Querformate ab, was zu einem rhythmisierten Fugenbild führt. Anders als in Sondage 02 ist die Krepis hier in einen deutlich erkennbaren Fundamentgraben eingetieft, wofür vermutlich wiederum Unebenheiten im Gelände verantwortlich waren.

Neben der Krepis konnten in Sondage 01 noch weitere Bastrukturen nachgewiesen werden, deren Existenz Dörpfeld entgangen war und die insoweit eine wichtige neue Entdeckung darstellen: Es handelt sich um mehrere parallel verlaufende Steinreihen (Abb. 28. 29. 32), die etwa 0,8–1 m hinter der Krepis ansetzen. Dieser Abstand könnte allerdings auch erst nachträglich durch einen Suchgraben hinter der Ringmauer entstanden sein, der im frühen 20. Jh. angelegt wurde. Die Reihen bestehen aus vier bis acht Lagen von Flusskieseln mit einem Durchmesser zwischen 15 und 25 cm. Die Abstände zwischen den Steinreihen betragen in der Regel ca. 0,8–1,0 m, es kommen aber auch größere Abstände vor. Ihre Höhen variieren zwischen 55–74 cm.

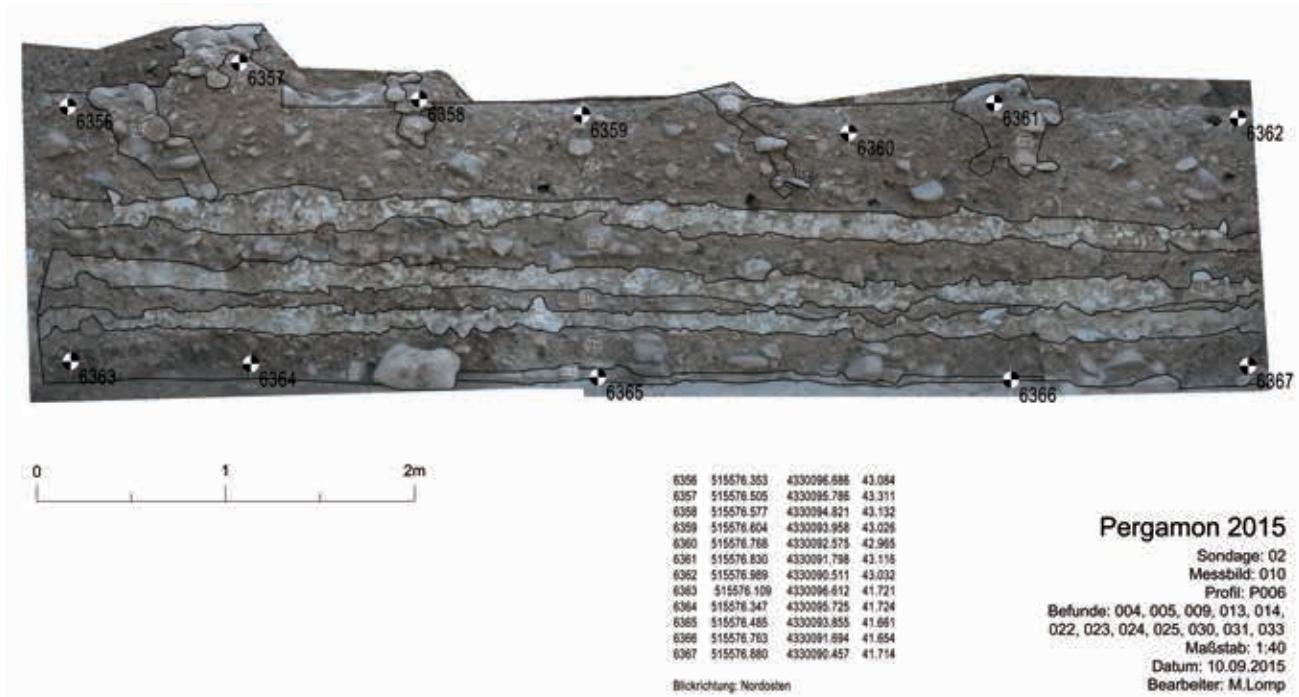


Abb. 33 Pergamon, Grabhügel. Yiğma Tepe, Sondage 02, Ostprofil. Messbild, oberhalb der Folge aus Baustellenhorizonten und Planierschichten sind die Ansätze der Steinreihen erkennbar (M. 1 : 40)

Insgesamt konnten zwei Lagen von Reihen auf unterschiedlichen Grabungsterrassen nachgewiesen werden (Abb. 29), wobei die Abstände zwischen den Reihen auf der unteren Terrasse mit 1,3–1,9 m deutlich größer ausfallen. Trotz dieser Differenzen und dem daraus resultierenden Versatz scheinen die oberen und unteren Reihen Bezug aufeinander zu nehmen, wie vor allem die Ansicht der abschließenden Profile und Plana von Sondage 01 zeigt (Abb. 32). Die unteren Reihen enden mindestens 16 cm oberhalb der obersten Bauschuttsschicht hinter der Krepis (s. u.).

Dieser Zusammenhang wird noch deutlicher, wenn man Sondage 02 (Abb. 28, 30, 33) mit heranzieht, wo die Steinreihen massiver aufgebaut und in geringeren Abständen voneinander angeordnet waren. Im hier gezeigten Profil (Abb. 33) ist gut erkennbar, wie die Steinreihen unmittelbar oberhalb der obersten Bauschuttsschicht ansetzen. Um die Frage der Verteilung der Steinreihen über den Grabhügel zu klären, wurde die gesamte Oberfläche abgesucht. Vor allem im Bereich der Höhenlinie 45 m ü. NN konnten in zahlreichen Säuberungen (19–30) einzelne Abschnitte der Steinreihen nachgewiesen werden, die mit Ausnahme des großen Einschnitts im Nordwesten mehr oder weniger dicht über die gesamte Hügeloberfläche verteilt sind. In der kommenden Kampagne soll dies mithilfe geophysikalischer Prospektionen weiter verifiziert werden.

Auswertung und weiterführende Interpretation der Steinreihen, die nur unter Einbeziehung vergleichbarer Befunde aus Grabhügeln in Anatolien und Europa zu belastbaren Ergebnissen führen kann, ist derzeit noch im Gange<sup>58</sup>. Der fragile Aufbau der Steinreihen, die keine eigene Standfestigkeit besaßen, spricht gegen eine stabilisierende Funktion während des Schüttungsvorgangs. Gut vorstellbar ist hingegen, dass sie für die Strukturierung bzw. Organisation der Anschüttung von Bedeutung waren. Vergleichbare radiale Markierungen, die an hallstattzeitlichen Großgrabhügeln beobachtet wurden, hat man dort mit der abschnittsweisen Anschüttung der Hügel im Zuge mehrerer Bestattungen über längere Zeiträume hinweg in Verbindung gebracht<sup>59</sup>. Ob sich diese

58 Im Rahmen der Master-Arbeit von Matthias Meinecke (Leipzig), der die Arbeiten am Yiğma Tepe als Schnittleiter betreut hat.

59 S. Kurz, Grab und Diesseits. Beobachtungen zum Bau hallstattzeitlicher Großgrabhügel, Archäologisches Korrespondenzblatt 28, 1998, 391–401; freundlicher Hinweis von Stéphane Verger (Paris).

Interpretation auch auf den Yiğma Tepe übertragen lässt, muss die weitere Auswertung zeigen.

In den Sondagen 01, 02, 04 sowie in Säuberung 01 wurden ähnliche Stratigraphien beobachtet, die aufgrund der Störungen durch die Altgrabung sehr komplex sind und deshalb hier nur kurзорisch vorgestellt werden können. Die Befunde lassen sich gliedern in solche vor Errichtung des Tumulus, Baustellenbefunde in Zusammenhang mit Errichtung der Krepis, die Aufschüttung des Hügels und Befunde aus der Zeit nach der Aufschüttung. Vor der Ringmauer konnte in Sondage 01 (Abb. 28, 29, 32) ab 21,25 m ü. NN noch das ursprünglich anstehende Schwemmmaterial des Selinus angeschnitten werden, auf dem partiell noch der humose Oberboden auflag. Fragmente eines Kruges und eines Tellers des 1. Jhs. v. Chr. – 1. Jhs. n. Chr. bzw. des 1. Jhs. n. Chr., die an der Oberkante des anstehenden Materials gefunden wurden, belegen die Frequentierung des Tumulus in dieser Zeit, sagen jedoch nichts über seine Bauzeit aus. Hinter der Krepis wechseln sich Schichten aus Tuff-Abschlägen – die mit den Oberkanten einzelner Quaderlagen korrespondieren und bei deren Zurichtung angefallen sein müssen – und Planierschichten mit hohen Anteilen von Kieseln ab; die oberste Bauschicht reicht in Sondage 01 bis 43,11 m ü. NN. Besonders gut erkennbar ist die Folge aus Bau- und Planierschichten in einem Profil aus Sondage 02 (Abb. 33). Diese Schichtenfolge wird überlagert von dem eigentlichen sandig-kiesigem Aufschüttungsmaterial des Tumulus, in das auch die Steinreihen eingebettet sind. Die Aufschüttungsschicht wird ihrerseits überlagert von einer humosen Deckschicht, die sich seit Errichtung des Yiğma Tepe gebildet hat. In der obersten Humusschicht sowie im Schutt der Altgrabung fand sich Keramik des 3. Jhs. n. Chr.

In Sondage 02 (Abb. 28, 30) kam im oberen Bereich bei 44,82 m ü. NN eine harte, lehmige Schicht zutage, bei der es sich offenbar um einen Laufhorizont handelt. In ihr fanden sich Schuhnägel und ein Keramikfragment des 1. Jhs. v. Chr. – 1. Jhs. n. Chr., die wiederum die Begehung des Yiğma Tepe im späten Hellenismus und der frühen Kaiserzeit belegen. Sie wird überlagert von Bändern aus gut sortiertem Kies, die auch als Anomalien in der Geophysik erkennbar sind und, nach deren Ergebnissen zu urteilen, in größeren Abschnitten um den Tumulus herum verlaufen. Bei ihnen muss es sich um spätere (moderne?) Maßnahmen zur Gestaltung des Hügels handeln; eine natürliche Entstehung kann aufgrund der Sortierung des Kieses ausgeschlossen werden.

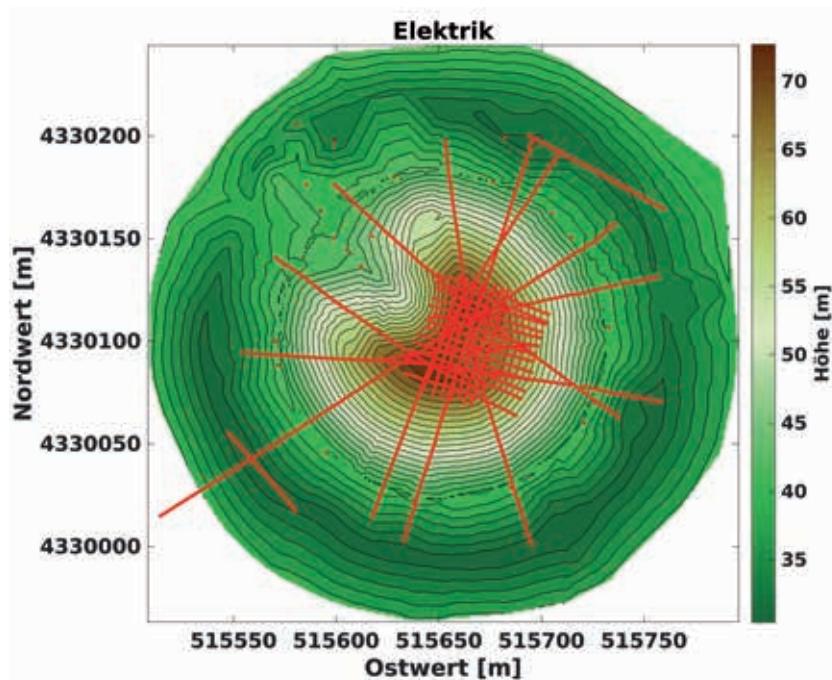
Die neuen Ausgrabungen am Yiğma Tepe konnten unsere Erwartungen in Hinblick auf die Identifikation von Anomalien in der geophysikalischen Prospektion als Baustrukturen voll erfüllen. Überraschend waren der Nachweis der Steinreihen, von denen wir uns weitere Aufschlüsse über die Organisation und Strukturierung der Aufschüttung erwarten, sowie die Hinweise auf eine sekundäre Gestaltungsphase. Ebenso unerwartet waren die Funde zur Frequentierung bzw. Nutzung des Hügels bis in die fortgeschrittenen Kaiserzeit hinein. Enttäuschend war hingegen das völlige Fehlen datierbarer Funde in den Bauschichten, die von uns in großem Umfang abgetragen und untersucht worden sind. Vor diesem Hintergrund muss sich die vorläufige Datierung in das 2. Jh. v. Chr. weiterhin primär auf die Funde der Altgrabung und die Bautechnik der Krepis sowie auf historische Erwägungen stützen.

F. P.

#### *Geophysikalische Prospektion am Yiğma Tepe<sup>60</sup>*

Die geophysikalische Vermessung des Yiğma Tepe, die 2014 begonnen worden war<sup>61</sup>, wurde 2015 mit (1) geoelektrischen Übersichtsmessungen, (2) der Vermessung des Topbereichs des Grabhügels mit mehreren Methoden, (3) der

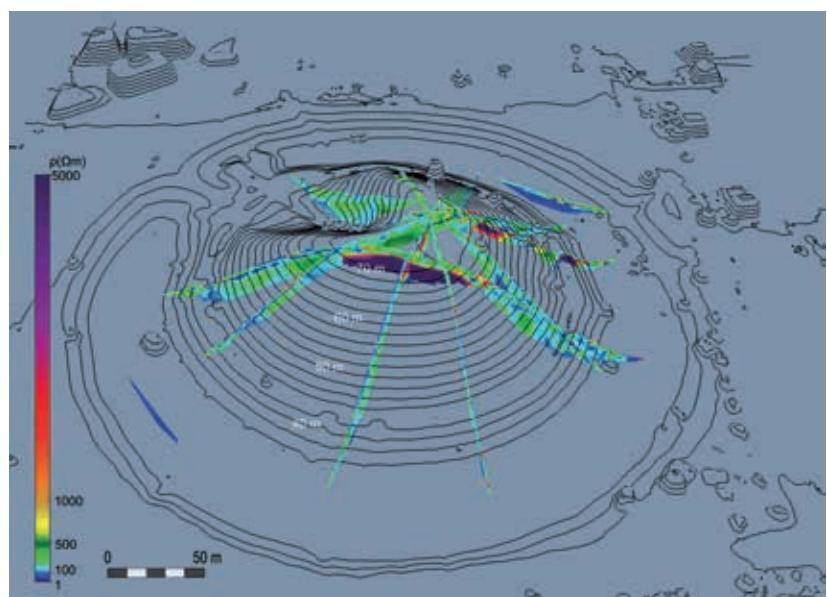
**60** Die geophysikalischen Prospektionen (Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Geowissenschaften, Abteilung Geophysik, Leitung: Wolfgang Rabbel) werden im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Agence nationale de la recherche geförderten Projektes »Von den Grabhügeln der Herrscher zu den Nekropolen der Bürger: Moderne Funeralarchäologie im Dienste der Erforschung sozialer Stratifizierung und lokaler Identitäten im hellenistischen Pergamon und den Städten der Aiolis – NekroPergEol« (Leitung: Felix Pirson – Stéphane Verger) durchgeführt. Die diesjährigen Arbeiten, wiederum in Kooperation mit der Kocaeli Üniversitesi in Izmit, dauerten vom 31.8.–21.9.2015. Zu den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern s. S. 221.  
**61** s. Anm. 56.



Pergamon, Grabhügel. Yiğma Tepe

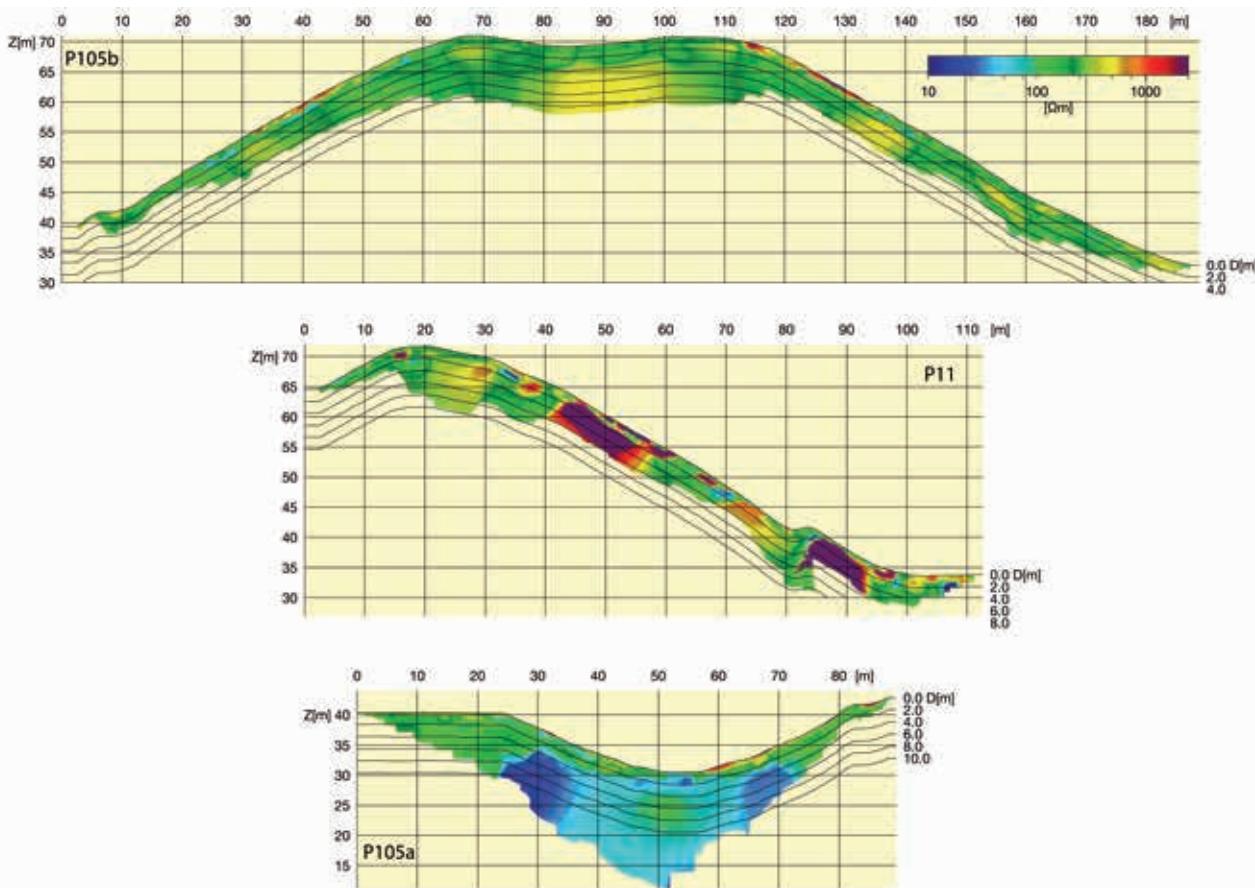
Abb. 34 Übersichtsplan der 2014 und 2015 vermessenen geoelektrischen Profile über den Yiğma Tepe

Abb. 35 3D-Visualisierung der Geoelektrik-Transekten, farblich dargestellt ist die durch elektrische Widerstandstomographie ermittelte räumliche Verteilung des spezifischen elektrischen Bodenwiderstands



magnetischen Vermessung der Hügelflanken und (4) seismischen Messungen fortgesetzt.

Die geoelektrischen Übersichtsmessungen aus dem Jahr 2014 wurden durch weitere Profile in den Flanken und im Graben ergänzt. Für die Messungen selbst wurde eine RESECS Multi-Elektrodenapparatur (Fa. Geoserve) mit 1 m Elektrodenabstand eingesetzt. Die Messdaten wurden tomographisch entlang der Profile (2D) ausgewertet. Die Eindringtiefe der Messungen beträgt durchschnittlich 4 m, auf einzelnen Abschnitten des Topbereichs bis 10 m. Das inzwischen recht dichte Profilnetz zeigt Abbildung 34. Um räumliche Bezüge zwischen den elektrischen Widerstandsanomalien herstellen zu können, wurden die Tomogramme in ein Informationssystem eingeladen und in 3D visualisiert (Abb. 35). Markant ist eine ausladende Anomalie stark erhöhter



Widerstände im Topbereich des Hügels. Diese Anomalie wurde bereits im Vorjahr erkannt und durch die neuen kreuzenden Profile genauer gefasst. Sie beginnt ca. 3–4 m unterhalb des Plateaus. Außerdem existieren zahlreiche kleinere und ausgedehntere Anomalien in geringeren Tiefen im Top und an den Flanken des Hügels (Abb. 36). Sie ähneln den im Vorjahr lokalisierten, die teilweise durch Ausgrabung als Steinlagen identifiziert werden konnten. Die Anomalien im Topbereich wurden außerdem ergänzend mit Magnetik und Georadar untersucht (s. u.). Zusätzlich zu den Hügeltranssektten wurden auch Geoelektrik-Messungen im Graben des Yiğma Tepe ausgeführt, die zusammen mit den seismischen Messungen dazu dienen werden, den Anteil des vom Hügel erodierten Erdreichs abzuschätzen. Ein Auswertungsbeispiel ist weiter unten dargestellt.

Zur Vorbereitung einer möglichen Grabung in der Kampagne 2016 wurde der Top des Yiğma Tepe mit Bodenradar (GPR), elektrischer Widerstandstomographie (ERT) und Magnetik engmaschig vermessen. Für die GPR-Messungen wurde eine GSSI-Apparatur (SIR-3000) mit 200-MHz-Antenne eingesetzt (Abb. 37). Die Fläche wurde mit einem Profilabstand von 0,6 m vermessen und zu einem Datenvolumen mit 20 cm horizontalem Gitterpunktabstand interpoliert. Für die ERT-Messungen wurde ein Profilgitter mit 4 m Profilabstand und 50 cm Elektrodenabstand angelegt. Die ERT-Daten wurden zunächst profilhaft tomographisch invertiert (Software RESINV2D von Loke) und zu einer volumenhaften Verteilung des spezifischen elektrischen Widerstands interpoliert. Die Magnetik-Messungen wurden mit zwei Cäsium-Sonden und einem Overhauser-Magnetometer als Basisstation durch-

Abb. 36 Pergamon, Grabhügel. Yiğma Tepe, Beispiele geoelektrischer Transekte. Farblich dargestellt ist die durch elektrische Widerstandstomographie ermittelte räumliche Verteilung des spezifischen elektrischen Bodenwiderstands

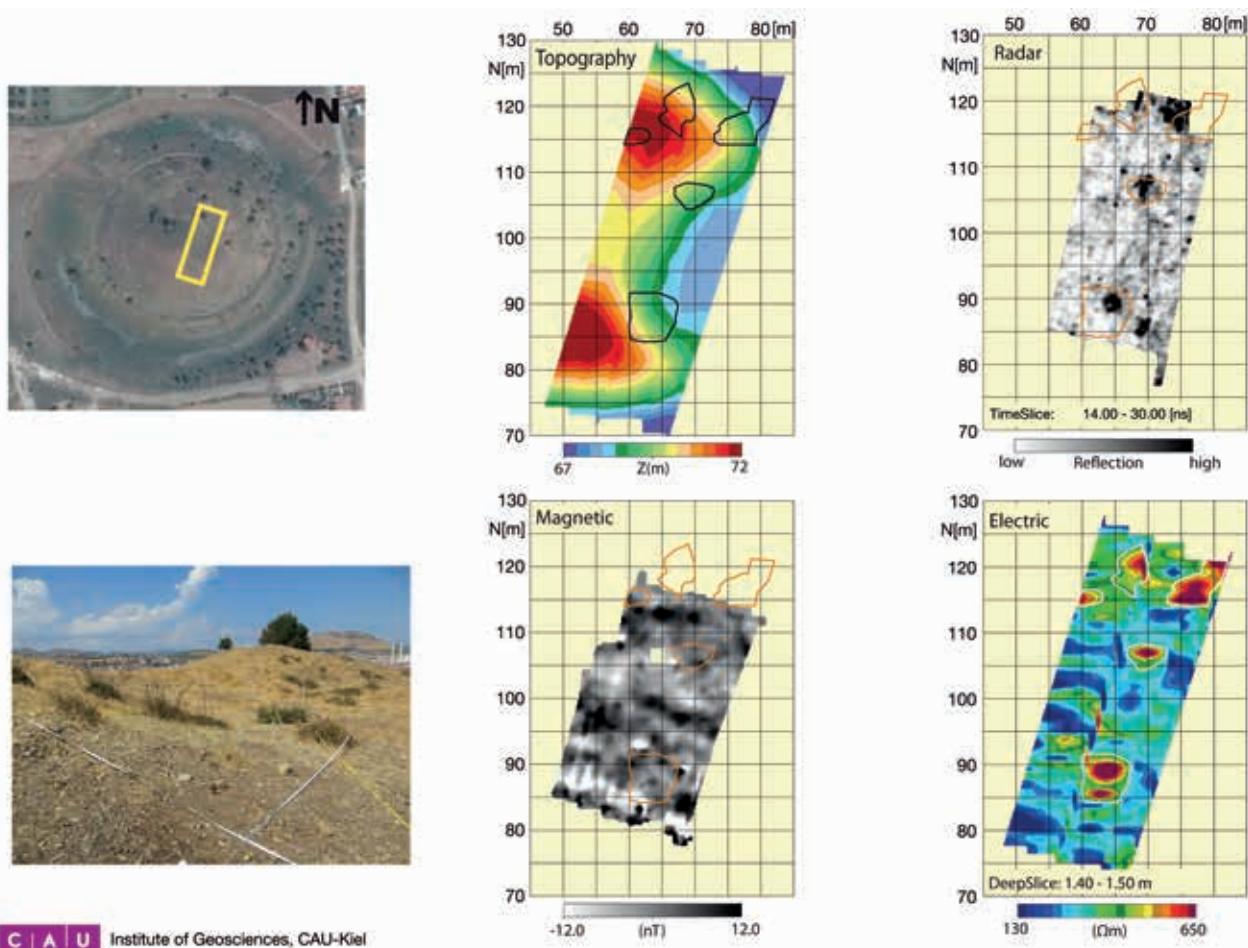
Pergamon, Grabhügel. Yiğma Tepe

Abb. 37 Vermessung des Gipfelplateaus mit dem Bodenradar

Abb. 38 Kartendarstellungen von Ergebnissen der geophysikalischen Vermessung des Topbereichs des Yiğma Tepe. Linke Spalte: Lage (oben) und Ansicht (unten) der Messfläche. Mittlere Spalte: Topographie (oben) und bandpassgefilterte Karte der magnetischen Totalintensität. Rechte Spalte: Zeitscheibe der Radar-Reflektivität für 14–30 ns Laufzeit, entsprechend 1–1,5 m Tiefe (oben), Horizontalschnitt der elektrischen Widerstandsverteilung in ca. 1,5 m Tiefe (unten)



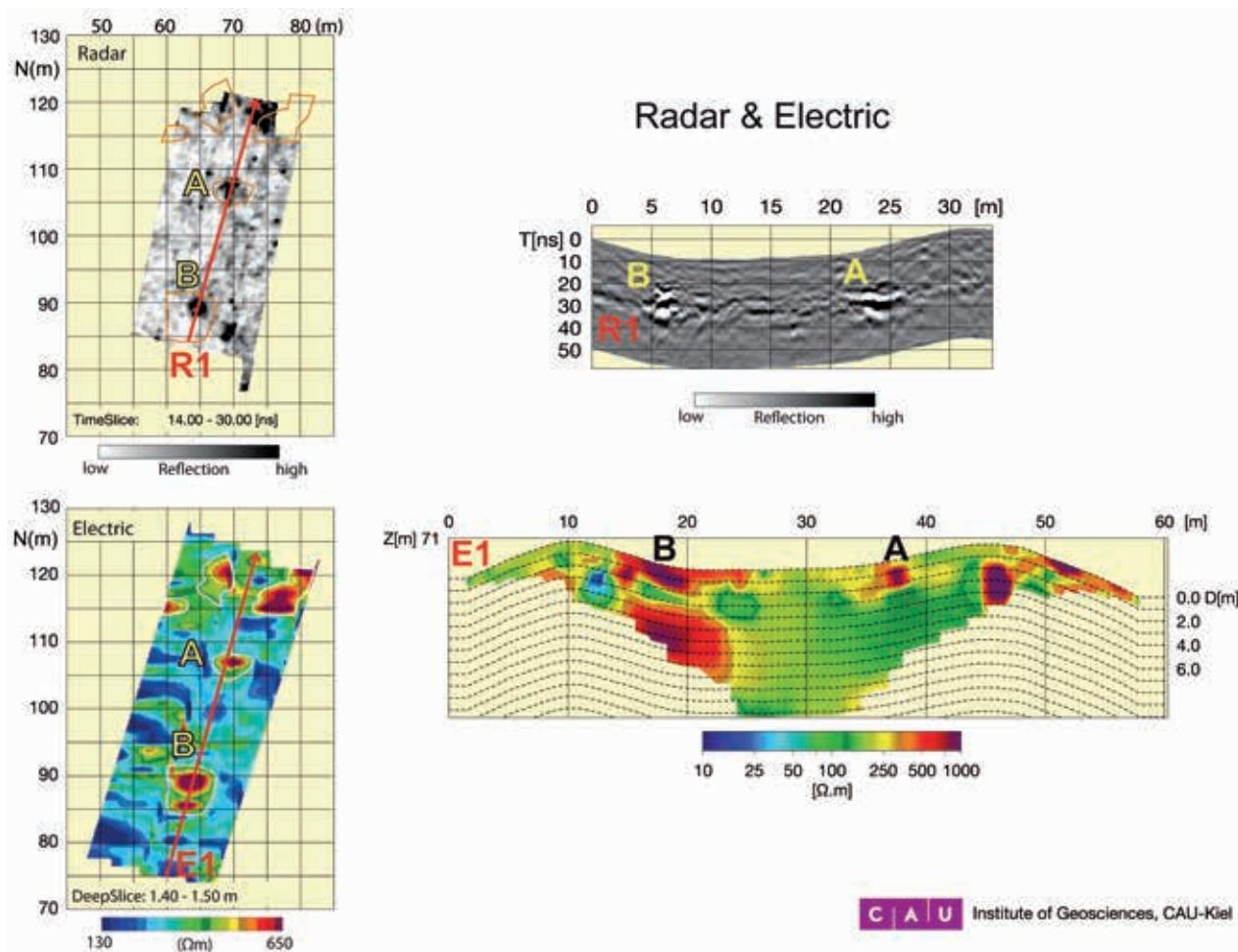
37



C | A | U Institute of Geosciences, CAU-Kiel

38

geführt. Diese Messungen des magnetischen Totalfeldes wurden hinsichtlich des zeitlichen Gangs und des regionalen Trends korrigiert und mit einem Bandpass gefiltert, der die Wellenlängen zwischen 1 und 20 m, die für den oberflächennahen Bereich relevant sind, hervorhebt. Zur vergleichenden Interpretation sind in Abbildung 38 Kartendarstellungen der Topographie (vermessen mit DGPS), der Magnetik, der Radarreflektivität und des spezifischen elektrischen Widerstands dargestellt, die letzteren beiden für ca. 1,5 m Tiefe. Abbildung 39 zeigt zwei entsprechende vertikale Tiefenschnitte. In GPR und ERT heben sich fünf Anomalien deutlich durch hohe Reflexionsamplituden bzw. Widerstände ab, die in GPR und ERT räumlich miteinander korrelieren



C | A | U Institute of Geosciences, CAU-Kiel

(in Abb. 38 mit eingezeichneten Linien umrissen). Auch die vertikalen Tiefenschnitte (Abb. 39, A und B) zeigen, dass sich diese Strukturen deutlich von ihrer Umgebung abheben. Ihr Durchmesser beträgt ca. 2–3 m, die Tiefenlage von knapp 1,5 m ist für beide Messmethoden konsistent. In der Magnetikkarte zeichnen sich beide Strukturen nur schwach ab. Dort sind WNW-OSO gerichtete streifenartige Anomalien dominant, deren Bedeutung ad hoc schwer einzuschätzen ist. Sie könnten durch Schüttungsstrukturen im Hügelinneren oder durch die Topographie interner Schichtung hervorgerufen werden.

Für die Vermessung der steilen und wegen der Rutschgefahr schwer zu begehenden Flanken des Hügels wurde ein spezieller Wagen als Magnetik-Geräterträger konstruiert. Er ist aus Karbongestänge gefertigt, mit zwei Cäsium-Sonden und einem GPS-Rover ausgestattet und kann vom Top des Hügels zur Vermessung der Flanken abgesetzt werden (Abb. 40). Im Rahmen der Messkampagne wurden erste Testmessungen an der nördlichen und östlichen Flanke durchgeführt. Die Messungen sollen 2016 fortgesetzt und anschließend gemeinsam mit den zuvor erhobenen dargestellt und interpretiert werden.

Basierend auf den 2014 gesammelten Erfahrungen, wurde 2015 der Schwerpunkt der seismischen Messungen auf die Anwendung von Scherwellen, speziell SH-Wellen, gelegt. SH-Wellen sind Scherwellen, deren Partikelbewegung sich überwiegend in der Horizontalebene bzw. parallel zur

Abb. 39 Pergamon, Grabhügel. Yiğma Tepe, linke Spalte: Zeitscheibe der Radar-Reflektivität (oben) und Horizontalschnitt der elektrischen Widerstandsverteilung (unten) aus Abbildung 38 mit eingezeichnetener Lage der in der rechten Spalte gezeigten Vertikalschnitte: Bodenradar (oben) und ERT (unten). Die in den Teilabbildungen mit A und B bezeichneten Strukturen bzw. Anomalien entsprechen einander



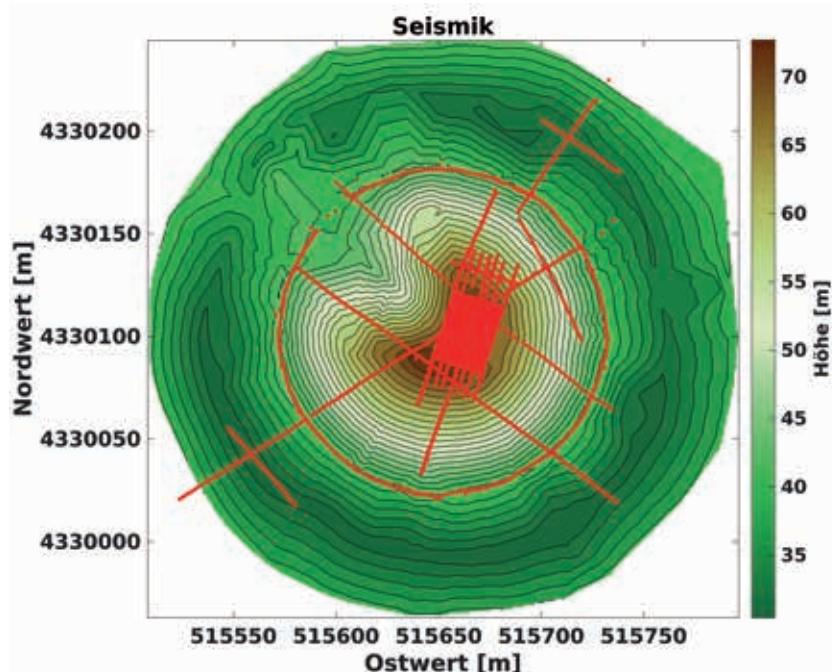
40

Pergamon, Grabhügel. Yiğma Tepe

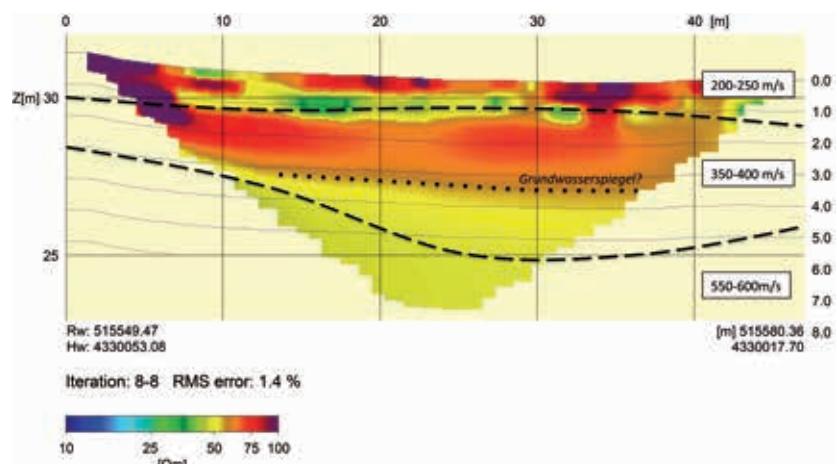
Abb. 40 Messwagen mit Cäsium-Magnetometern zur Vermessung der steilen Hügelflanken

Abb. 41 Übersichtsplan der 2014 und 2015 vermessenen seismischen Profile

Abb. 42 Kombiniertes geoelektrisches und seismisches Profil entlang der Grabenachse im südwestlichen Teil des Grabens (vgl. Abb. 41). Den Hintergrund bildet die elektrische Widerstandstomographie. Als gestrichelte Linien überlagert sind die Schichtgrenzen aus der Scherwellen-Seismik, in den Boxen die zugehörigen Scherwellengeschwindigkeiten. Die obere Schichtgrenze stimmt für beide Messmethoden überein. Die untere seismische Schichtgrenze folgt den Isolinien der Geoelektrik und repräsentiert den Übergang zum kompaktierten, ungestörten Boden. Die darüberliegende nahezu horizontale Schichtgrenze der Geoelektrik wird wahrscheinlich durch den Grundwasserspiegel hervorgerufen



41



42

Erdoberfläche und zu den internen Grenzflächen vollzieht. Tests hatten ergeben, dass diese Wellenart im Vergleich zu Kompressionswellen aufgrund ihrer geringeren Ausbreitungsgeschwindigkeit besser geeignet ist, die Strukturen des Hügelinneren im Detail zu erfassen. Abbildung 41 zeigt die 2014 und 2015 vermessenen Seismikprofile. Dabei wurde das Konzept verfolgt, im Topbereich ein enges reflexionsseismisches Netz anzulegen, das durch zum Top radiale Flankenprofile ergänzt wird. 2016 soll das Netz mit einigen Kontroll- und Ergänzungsprofilen verdichtet werden, so dass dann ein Gesamtbild präsentiert werden kann. Wie bei den geoelektrischen Übersichtsmessungen wurden auch in der Seismik einige Profile im Graben angelegt. Für das im Südwesten gelegene Grabenlängsprofil ergab die Seismik in Übereinstimmung mit der Geoelektrik, dass der konsolidierte Boden erst ab 3 bis 5 m unterhalb der Grabensohle beginnt (Abb. 42).

R. M. – W. R. – E. E.

## Das Umland von Pergamon

Schwerpunkt der diesjährigen Arbeiten im Umland von Pergamon war die Fortsetzung des Projektes »The Maritime Topography of the Ancient Kane Peninsula: A Micro-Regional Approach to the Impact of Harbours and Anchorages on Politics, Economy and Communication of a Western Anatolian Landscape. Kane Regional Harbour Survey«, das Teil des »Rome's Mediterranean Ports Advanced Grant« des European Research Council ist<sup>62</sup>. Im Fokus standen dabei die geoarchäologischen Forschungen in Kane (Bademli) und am Kara Göl, die Dokumentation verschiedener römischer Baureste sowie geophysikalische Prospektionen und ein Keramiksurvey in Pitane (Çandarlı). Im Rahmen des prähistorischen Surveys im Tal des Kaikos wurde eine Nachuntersuchung am neu entdeckten Fundplatz Kula Bayırı durchgeführt. Schließlich fanden im Umfeld des prähistorischen Fundplatzes Çiftlik geoarchäologische Untersuchungen statt. Über alle drei Projekte wird im Folgenden berichtet.

F. P.

### Der prähistorische Umlandsurvey

#### *Kula Bayırı Tepe*

Die Tätigkeiten des prähistorischen Umlandsurveys im Jahr 2015 beschränkten sich auf systematische Nachuntersuchungen eines neuen Fundplatzes auf dem Kula Bayırı Tepe, der bereits im Vorjahr in einem kleinen Team begangen worden war<sup>63</sup>. Das Projekt wurde bereits 2014 abgeschlossen, seither laufen Aufarbeitungen, Auswertungen und kleinere Nacharbeiten. Während der Kampagne 2015 wurde die bereits 2013 entdeckte Fundstelle am Kula Bayırı Tepe großflächig begangen. Dabei handelt es sich um eine östlich des Stadtbergs von Pergamon gelegene geologische Formation, auf deren südlichem Sporn sich zudem ein antiker Tumulus befindet<sup>64</sup>. Im Fokus stand die Begehung des nördlich angrenzenden Sattels, auf dem eine prähistorische Fundstelle vermutet wurde (Abb. 43).

Im Rahmen des Surveys wurden aufgrund der dort entdeckten Fundkonzentration insbesondere die westliche und östliche Flanke des Sattels sowie die angrenzenden Bereiche untersucht. Das Gelände fällt vom südlichen Sporn nach Norden hin ab. Im südlichen Bereich besitzt das Areal eine kurze, steilere Hangpartie. Auf der gesamten Fläche befinden sich zahlreiche Abschläge und Fragmente von geschlagenen Steingeräten sowie Rohmaterial, das aufgrund seiner Menge und auch Größe (bis ca. 5 kg) wohl lokal ansteht. Eine Konzentration von Artefakten konnte insbesondere im Sattelbereich festgestellt werden (Abb. 44).

Bei dem untersuchten Material handelt es sich um Hornstein und silifizierte Kalkstein. Im gesamten Bereich wurde ebenfalls Kalkstein angetroffen. Es ist davon auszugehen, dass sich in diesem Bereich eine Kalksteinformation befindet, die teilweise von vulkanischen Gesteinen überlagert wird<sup>65</sup>. Aus diesen Kalksteinschichten könnte das Rohmaterial stammen. Zwar findet sich heute kein Aufschluss am Kula Bayırı Tepe selbst mehr, einen Hinweis auf eine solche geologische Situation liefert jedoch ein kleinformatiger Aufschluss im Bereich einer Straße nordwestlich des Kula Bayırı Tepe. Hier steht Kalkstein sowie silifizierter Kalkstein an, der von Vulkaniten überlagert wird.

Prähistorische Keramik wurde im gesamten Areal sowie den angrenzenden Gebieten nicht vorgefunden. Neben rezenten Dachziegeln konnten ledig-

<sup>62</sup> Principal Investigator: Simon Keay (Southampton).

<sup>63</sup> B. Horejs u. a., in: Pirson 2015, 134. Die Arbeiten unter Leitung von B. Horejs dauerten vom 07.–11.09.2015.

<sup>64</sup> Zur Verortung des Tumulus Kula Bayırı s. F. Pirson – S. Japp – U. Kelp – J. Nováček – M. Schulz – V. Stappmanns – W.-R. Teegen – A. Wirsching, Der Tumulus auf dem İlyasteppe und die pergamenischen Grabhügel, *IstMitt* 61, 2011, 123 Abb. 1. 2.

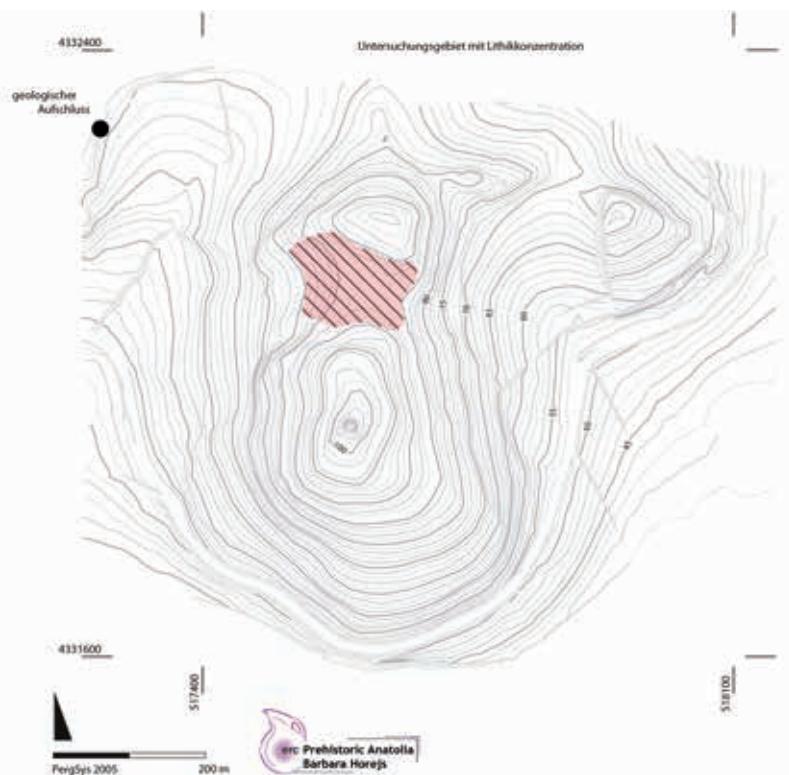
<sup>65</sup> Zu der geologischen Situation im Bergama-Graben s. Y. Yılmaz – Ş. C. Genç – F. Gürer – M. Bozcu – K. Yılmaz – Z. Karacık – Ş. Altunkaynak – A. Elmas, When Did the Western Anatolian Grabens Begin to Develop?, in: E. Bozkurt – J. A. Winchester – J. D. A. Piper (Hrsg.), *Tectonics and Magmatism in Turkey and the Surrounding Area*, Geological Society Special Publication 173 (London 2000) 355–361.

Prähistorischer Umlandsurvey, Kula Bayırı Tepe

Abb. 43 Die prähistorische Fundstelle im Zentrum (gemähter Bereich) mit Blickrichtung nach Osten vom Stadtberg



Abb. 44 Topographischer Plan mit Kennzeichnung der Artefaktkonzentration (rot-schraffiert) und des Kalksteinaufschlusses (M. 1 : 10 000)



lich wenige Scherben antiker Keramik im nördlichen Bereich der westlichen Hangflanke, unweit einiger neuzeitlicher Hüttenreste registriert werden. Keramik überwiegend hellenistischer Zeitstellung und vereinzelte kaiserzeitliche Scherben finden sich im gesamten Bereich des westlichen und nördlichen Hügels<sup>66</sup>.

Die Fundstelle auf dem untersuchten Sattelbereich des Kula Bayırı Tepe wurde im Anschluss detailliert vermessen. Hierzu wurde ein lokales Netz mit drei Fixpunkten (KBT1–3) vor Ort definiert.

Zusammenfassend kann für den Kula Bayırı Tepe festgehalten werden, dass sich neben den lithischen Artefakten und Objekten keine weiteren Hinweise auf prähistorische Tätigkeiten finden. Aufgrund des Fehlens jeglicher

66 Bestimmung durch Güler Ateş (Manisa).

Keramik oder sonstiger gängiger Siedlungsfunde lässt sich eine prähistorische Besiedlung des Hügels zumindest nicht für keramische Perioden belegen. Auch eine chronologische Einordnung gestaltet sich mangels datierbaren Materials schwierig. Die Lithik (Abb. 45) lässt sich prinzipiell mit neolithischen bis bronzezeitlichen Funden verschiedener Fundorte aus dem prähistorischen Umlandsurvey wie auch von anderen Fundstellen Westanatoliens vergleichen<sup>67</sup>. Aufgrund des vorgefundenen Rohmaterials, das vermutlich lokal ansteht, könnte es sich bei den Lithikfunden auf dem Kula Bayırı Tepe um Reste von Rohmaterialien handeln, die vor Ort bearbeitet und präpariert wurden. Vorläufig lässt sich der Fundort als möglicher Werkplatz an einer Rohstoffquelle interpretieren, wozu allerdings noch eine detaillierte Auswertung der Abschläge und potentiellen Werkzeuge nötig ist.

B. H. – Ch. S.



Abb. 45 Prähistorischer Umlandsurvey, Kula Bayırı Tepe. Proximales Klingenfragment aus Hornstein vom Sattel des Kula Bayırı Tepe (M. 1 : 1)

### Geoarchäologische Nachuntersuchungen im Umfeld von Çiftlik Höyük

Ziel des geoarchäologischen Projekts war die Untersuchung der Landschaftsgeschichte im Umland des Siedlungsplatzes Çiftlik Höyük, der 2013 vom prähistorischen Umlandsurvey erforscht worden ist<sup>68</sup>. Schwerpunkte sind die Lokalisierung ehemaliger Flussläufe bzw. Fließgewässer im Umfeld der Siedlung und die Rekonstruktion der Paläoumwelt. Zu diesem Zweck wurden insgesamt vier Bohrungen mit der offenen Rammkernsonde durchgeführt (Abb. 46).

Die Bohrkerne CF1–3 wurden lückenlos beprobt, d. h. alle Sedimente konnten in Stücken zu 3 bzw. 7 cm verpackt werden. Es wurden Proben sowohl für chemische und physikalische als auch für biologische Analysen genommen. Ergebnisse lagen zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Berichts noch nicht vor. Bisherige Untersuchungen im Tal des Bakır Çay haben gezeigt, dass das Waschen (Schlämmen) der Proben tierische und pflanzliche Reste hervorbringt, die man sonst bei der üblichen Kernbeschreibung nicht erkennen würde. Die Reste liefern wichtige Informationen für die Rekonstruktion der Landschaft. Zusätzlich wurden sichtbare Holzkohlestückchen als gesonderte Probe entnommen. Diese sind für die Datierung der Sedimente von Bedeutung. Erste Ergebnisse lassen sich jedoch bereits aus der Beschreibung einzelner Bohrkerne ableiten.

Bohrprofil CF1 ist 8 m mächtig und besteht aus drei Schichten. Schicht 1 (0,0–5,7 m) zeigt eine Wechsellagerung von tonig sandigen Lehmen und lehmigen Sanden. Die Sedimente enthalten in unterschiedlichen Anteilen stark verwitterte Steine. Die eingebetteten Steine entsprechen in ihrer Zusammensetzung dem Gestein des Berges nördlich der Bohrung. Dies legt eine Interpretation der Schicht als Hangsedimente nahe, die von Norden geschüttet wurden. Es ist nicht auszuschließen, dass die Sedimente anthropogene Einflüsse aufweisen. In Schicht 2 (5,7–6,8 m) treten lehmige und sandige Schichten auf. Die Lehme sind sehr homogen, ungeschichtet und schwach humos. Diese Eigenschaften sind typisch für die Hochflutsedimente in der Ebene des Bakır Çay, wie sie beispielsweise auch im Umfeld von Kalerga Tepe (Teuthrania) im zentralen westlichen Tal auftreten. Die Sande sind grobkörnig und enthalten kantengerundete Feinkiese. Dies deutet auf einen Transport in schnell fließendem Wasser und damit auf eine Ablagerung in einer Fließrinne hin. Schicht 3 (6,8–8,0 m) hat ähnliche Eigenschaften wie Schicht 1. Erneut treten sandige Lehme mit einem hohen Anteil an verwitterten Steinen auf. Entsprechend Schicht 1 handelt es sich um Hangsedimente.

<sup>67</sup> Zu den Ergebnissen der Lithikauswertung des Gümüş-Tals s. B. Horejs u. a., in: Pirson 2015, 135–137.

<sup>68</sup> Die Arbeiten unter Leitung von Steffen Schneider dauerten vom 07.–11.09.2015. Zum Çiftlik Höyük s. B. Horejs, in: Pirson 2014, 142–144. 146 Abb. 51–53.



Abb. 46 Geoarchäologie Çiftlik Höyük, Bohrung CF1. Im Hintergrund der Siedlungshügel

Bohrprofil CF2 ist 3 m mächtig. Das Profil ist in sich nicht stark differenziert. Es besteht bis 2,3 m Tiefe (Schicht 1) aus Lagen stark kompaktierten, karbonathaltigen und sandigen Lehms. Die Lagen enthalten, zur Basis des Profils zunehmend, verwitterte Steine. Unterhalb von 2,3 m bis zur Basis (Schicht 2) folgen deutlich grobkörnigere Lagen aus lehmigem Sand. In 3,0 m Tiefe wurde ein Stein angebohrt, weshalb die Bohrung nicht fortgesetzt werden konnte. Beide Schichten des Profils CF2 sind vergleichbar mit den Hangsedimenten des Profils CF1.

Bohrprofil CF3 ist 6,0 m mächtig und besteht aus zwei Schichten. Schicht 1 (0,0–5,6 m) ähnelt erneut sehr stark den Hangsedimenten aus Schicht 1 des Profils CF2. Sie setzt sich aus sandig tonigem Lehm zusammen und enthält in unterschiedlichem Anteil stark verwitterte Steine. In 1,4 bis 1,5 m Tiefe tritt eine Steinlage auf. Schicht 2 (5,6–6,0 m) besteht aus sehr gut sortiertem karbonathaltigem Sand, der offenbar fluvialen Ursprungs ist und in einer Fließrinne abgelagert wurde.

Bohrprofil CF4 ist 5,0 m mächtig und besteht aus drei Schichten. Schicht 1 (0,0–2,35 m) besteht aus schwach humosen sandig tonigen Lehmen. Sie ist stark kompaktiert und enthält z. T. verwitterte Steine. Im unteren Bereich der Schicht ist der Karbonatgehalt hoch und helle Flecken zeigen eine Kalkkruste an. Die Schicht zeigt große Ähnlichkeit mit Schicht 1 aus Profil CF2 und ist demnach als Hangsediment zu interpretieren. Schicht 2 (2,35–4,0 m) ist deutlich feinkörniger und besteht aus lehmigem Ton. Die Schicht ist sehr homogen und lässt keine Schichtung erkennen. Eisen- und Manganausfällungen deuten auf eine Überprägung unter Grundwassereinfluss hin. Entsprechend zu Schicht 2 des Profils CF1 handelt es sich bei den Sedimenten um Hochflutlehme. Schicht 3 (4,0–5,0 m) enthält gut sortierte Sande. Sie ist stark karbonathaltig und humusfrei. Vereinzelt treten stark verwitterte Steine auf, zudem wurde ein gut erhaltenes Exemplar der Flusschnecke *Melanopsis praemorsa* gefunden. Dies belegt, dass es sich bei den Sedimenten um Flusssedimente, die in einer Fließrinne abgelagert wurden, handelt.

Die Datierung der einzelnen Schichten und ihre Verbindung mit der Siedlungsabfolge am Çiftlik Höyük sind der weiteren Auswertung vorbehalten.

S. Sch. – M. Sch.



#### Der Survey auf der Kane-Halbinsel (»Kane Regional Harbour Survey«)

Der im Vorjahr im Rahmen der Pergamongrabung begonnene Survey zur Erforschung des Küstenstreifens der Kane-Halbinsel wurde 2015 fortgesetzt<sup>69</sup>. Neben der Fortführung der archäologischen Arbeiten entlang der Küste untersuchte ein zweites Team Areale im küstennahen bergigen Hinterland der Halbinsel (Abb. 47). Ergänzend zu dem 2014 genutzten methodischen Spektrum wurden 2015 in Kane, İlica, Çandarlı und auf Mardalıç Adası Oktokopter bzw. Quadrocopter eingesetzt. Den dabei gewonnenen Luftaufnahmen sind wichtige Beobachtungen insbesondere zum Befundbild in den ufernahen Flachwasserbereichen zu verdanken.

Abb. 47 Kane-Halbinsel, Plan der antiken Stätten und Untersuchungsareale der Kampagne 2015

<sup>69</sup> Die diesjährigen Arbeiten unter örtlicher Leitung von E. Laufer dauerten vom 24.08.–30.09.2015. Zu den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern s. S. 221. Die geoarchäologischen Untersuchungen führte wie 2014 ein Team der Universität

### *Zur Topographie der Kane-Halbinsel (Abb. 47)*

Die heutige Kara Dağ-Halbinsel erstreckt sich etwa 30 km westlich von Pergamon, in Sichtweite der Südostküste von Lesbos gegenüber. Nördlich der Halbinsel schließt die Bucht von Dikili an, südlich der Golf von Elaia und Aliağa (Çandarlı Körfezi). Die antiken Schriftquellen überliefern das Toponym Kane/Kanai – in teils jeweils unklarem Bezug – für das Bergmassiv der Halbinsel, ein gleichnamiges Kap (wohl bei Denizköy) und eine Stadt<sup>70</sup>.

Die Küstenlinie der Halbinsel ist zwischen Dikili und Çandarlı überwiegend felsig und rauh. Sie bietet aber durchaus einige für Hafennutzung geeignete Plätze: insbesondere die kleinen Landzungen der antiken Städte Kane (bei Bademli) und Pitane (heute Çandarlı), größere Sandstrände bei Denizköy und östlich von Kane-Bademli sowie einige kleinere Sandbuchten. Als antike Hafenorte sind für die Küste der Halbinsel in den Quellen lediglich Kane und Pitane bezeugt und sicher identifiziert. Antike Siedlungsspuren sind aber auch an anderen Stellen des Küstenstreifens bekannt geworden<sup>71</sup>, so dass von einer ehemals differenzierten Hierarchie von Siedlungs- und Hafenplätzen auszugehen ist. Südwestlich von Kane erstrecken sich der Halbinsel vorgelagert die Arginusen-Inseln, die im Kontext des Peloponnesischen Krieges als Flotten-Rastplatz und Schauplatz der Seeschlacht von 406 v. Chr. erwähnt sind<sup>72</sup>.

### *Kane (Stadt) (Abb. 48)*

Die maritime Topographie von Kane-Stadt war 2014–2015 Gegenstand geoarchäologischer Untersuchungen. Den ersten Ergebnissen zufolge (s. u.) bildete der heute bei Bademli auslaufende tote Meeresarm (Südbucht) noch im früheren 1. Jt. v. Chr. einen Sund, der offenbar in der Frühzeit der Stadt – zur leichteren Erreichbarkeit der Ansiedlung – teilweise planiert wurde.

Die archäologischen Arbeiten aus dem Vorjahr<sup>73</sup> in Kane wurden 2015 zum Abschluss gebracht. In der westlichen Hafenbucht wurde dabei zunächst der vermutete Wellenbrecher (Fundstelle 2014/01 Nr. 051) erneut untersucht. Unsere Beobachtungen legen ebenso wie die Untersuchungen der Geophysik nahe, dass die 2014 entdeckte Steinkonzentration auf einer natürlichen Geländezeuge gegründet ist<sup>74</sup>. Der angeschüttete Steindamm misst in der Länge etwa 70 m; die Breite ist aufgrund der möglicherweise starken Verformung kaum mehr exakt zu bestimmen, betrug an der Sohle aber wohl mindestens 30 m. Auf der Oberfläche hat sich nur an einer Stelle eine Steinsetzung aus großen Blöcken erhalten (Fundstelle 2014/01 Nr. 052), die zu einer einstigen Dammkrone gehören könnte. Die Prospektion dieser Buchtzone mittels mariner Seismik 2014<sup>75</sup> erlaubt die Lokalisierung eines Hafenbeckens südöstlich neben diesem Wellenbrecher. In diesem Jahr konnte zudem ca. 100 m weiter südöstlich eine weitere Steinkonzentration im Flachwasser beobachtet werden, die einen zweiten (südlichen) Wellenbrecher anzeigen dürfte (Fundstelle 2014/01 Nr. 073). Für das Hafenbecken ergeben sich damit Abmessungen von bis zu 100 m Breite und mindestens 40 m Tiefe. Das Hafenbecken öffnete sich mit der Breitseite zwar zur Bucht hin, war aber vermutlich durch die beiden Steindämme vor dem direkten Einwirken der Meeresströmung hinreichend geschützt. Die beiden Wellenbrecher sind aufgrund der schlichten Bautechnik nur vermutungsweise in die vorrömische Zeit zu datieren. Die bereits 2014 vorgesetzte Interpretation einer uferparallelen Linie aus Opus caementicium (Fundstelle 2014/01 Nr. 007. 013. 014. 021. 027. 029) als Überrest einer Kaimauer kann durch den Fund eines unweit entdeckten Vertäupolters bestärkt werden. Eine Funktion als Kai kann auch eine zweite, schräg vom Ufer wegziehende Mauerlinie (Fundstelle 2014/01, Nr. 056) erfüllt haben, die in Trockenbautechnik errichtet und danach zeitlich sicher von dem

zu Köln unter Leitung von H. Brückner durch (s. u. S. 185–190). Die geomagnetische Prospektion oblag einem Team der Universität Southampton und der British School at Rome. Die Vermessungsarbeiten wurden vom Institut für Geodäsie des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) durchgeführt. Der archäologische Survey im Hinterland von Bademli wurde vom Institut für Alte Geschichte der Ludwigs-Maximilians-Universität München mit Unterstützung der Ege Üniversitesi Izmir bestreitet. Zum Projektrahmen und den Ergebnissen der Kampagne 2014 s. E. Laufer, in: Pirson 2015, 139–150.

<sup>70</sup> Überblick über die Quellen bei J. Stauber, Die Bucht von Adramytteion I. Inschriften griechischer Städte aus Kleinasiien 50 (Bonn 1996), 277. 286–288 (Berg/Kap) und 273–275 (Stadt). Die weitere Bearbeitung der historischen Geographie im Rahmen unseres Projekts hat Anca Dan (Paris) übernommen.

<sup>71</sup> Stauber a. O. (Anm. 70) 287 f.

<sup>72</sup> Thuk. 8, 101, 2; Xen. Hell. 1, 26, 27–34; Diod. 13, 97–99.

<sup>73</sup> E. Laufer, in: Pirson 2015, 139–150.

<sup>74</sup> A. Fediuk, HR Marine Seismic and Magnetic Investigation of the Ancient Kane Harbour Bay, Turkey (unpublizierte Masterthesis Christian-Albrechts-Universität zu Kiel 2015) 55–57.

<sup>75</sup> Durchgeführt von einem Team der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Leitung W. Rabbel), s. E. Laufer, in: Pirson 2015, 145 f. Abb. 73. 74 sowie Fediuk a. O. (Anm. 74).

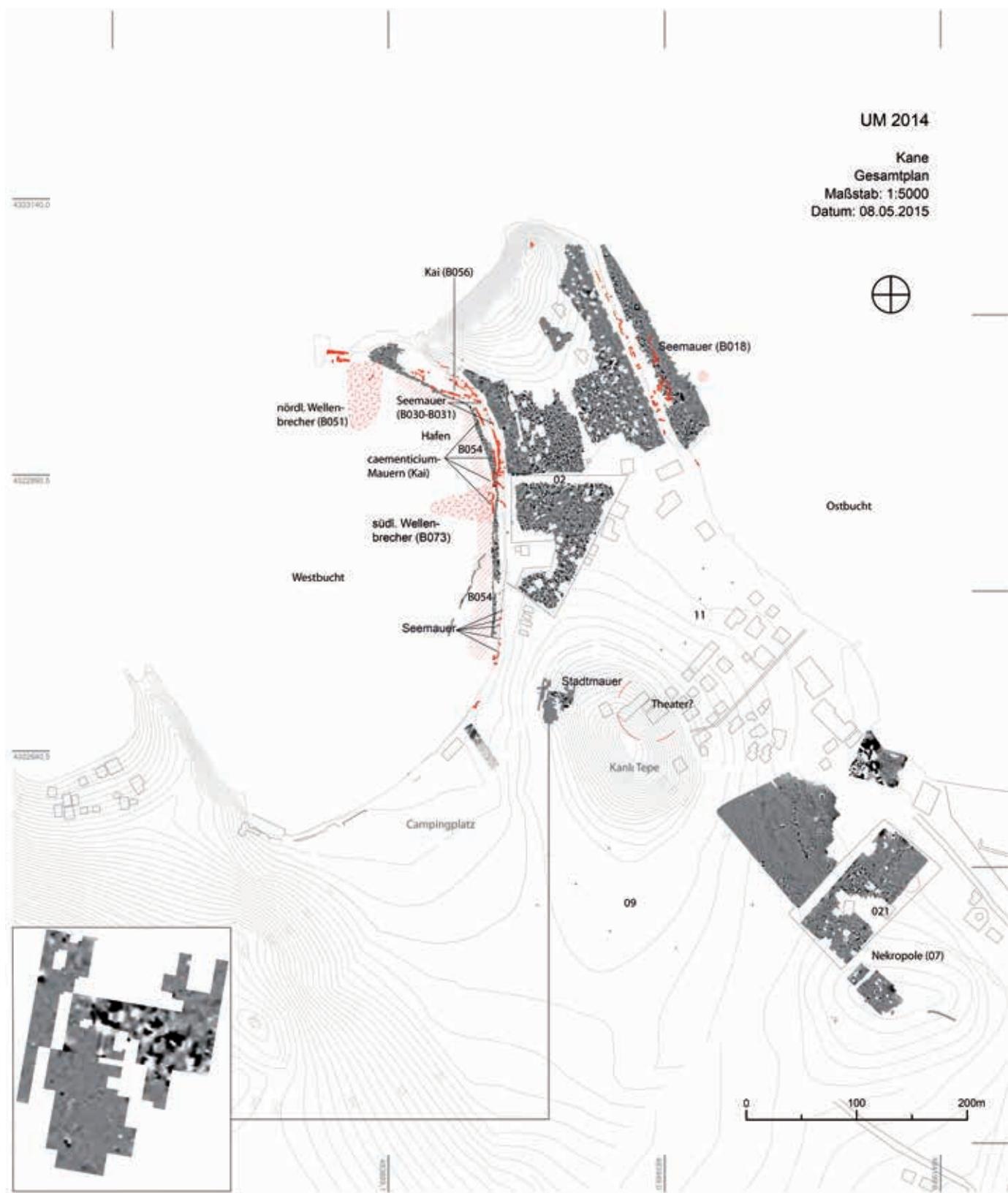


Abb. 48 Kane, Stadtplan (Stand 2015; M. 1 : 5000)

Caementicum-Bau zu differenzieren ist. Die (heute ufernahe) Lage der Kaimauern deutet darauf, dass der Meeresspiegel in Kaiserzeit bis Spätantike maximal etwa -1,30 m unter dem heutigen gelegen haben müsste<sup>76</sup>; selbst dann konnten nur kleinere Schiffe mit geringem Tiefgang die Kailinie direkt erreichen.

Bereits 2014 waren im Uferbereich in-situ-Reste einer Mauer aus sorgfältig gearbeiteten roten Andesitquadern beobachtet worden (Fundstelle 2014/01 Nr. 030–031)<sup>77</sup>. 2015 wurden in der Böschungskante der Westbucht weitere in-situ-Blöcke dieser Art dokumentiert. Sie gehören zur seeseitigen Schale einer Mauer mit Geröllkern, deren landseitige Schale hinter der Böschungskante verborgen ist; die ursprüngliche Mauerstärke bleibt daher unklar. Schließlich wurde auch im Flachwasser (in einer Entfernung von bis zu 20 m vom Ufer) auf einer Länge von insgesamt 290 m, der Biegung der Uferlinie folgend, ein Streufeld von etwa hundert großen Andesitquadern (Fundstelle 2014/01 Nr. 054) kartiert (Abb. 48; rot schraffiert). Das Verteilungsmuster wirkt nicht artifiziell; es bestärkt den Eindruck, dass es sich um durch Naturgewalt verlagertes Material eben dieser Quadermauer handelt. Letztere dürfte ursprünglich das gesamte Ufer der Westbucht (südwärts bis etwa auf Höhe des Kanlı Tepe) flankiert haben und nach Topographie und Bautechnik als Stadtmauer anzusprechen sein. Zur weiteren Überprüfung dieser Frage wurde in diesem Jahr auf dem Westhang des Kanlı Tepe geomagnetisch prospektiert. Das Magnetogramm erbrachte hier den Nachweis einer kräftigen Mauerstruktur, die geradlinig den Hang Richtung Hügelspitze hinaufzieht (Abb. 48). Der Befund spricht deutlich dafür, hierin einen weiteren Abschnitt der Stadtmauer zu erkennen; ein solcher Verlauf über den Hügel war bereits 2014 aufgrund der Geländesituation und eines einzelnen verlagerten Quaders an der Oberfläche vermutet worden.

In der Ostbucht wurde die 2014 im Flachwasser dokumentierte lange Quadermauer (Fundstelle 2014/08 Nr. 018) erneut überprüft. Auffällige Anomalien in den Magnetogrammen, die zunächst als Hinweise auf eine mögliche Stoa interpretiert worden waren<sup>78</sup>, ließen sich oberirdisch in dem den Mauerbefund flächendeckend einfassenden Geröllfeld nicht verifizieren. Wahrscheinlicher ist daher doch die Annahme, dass es sich auch hierbei um einen Abschnitt der Stadtmauer handelt.

Die Aufnahme der baulichen Reste der antiken Wohnbebauung, die auf den Uferstreifen von Ost- und Westbucht in dichter Folge anzutreffen sind, war im Vorjahr bereits weitgehend abgeschlossen<sup>79</sup> und wurde 2015 nur punktuell ergänzt. Sollte die Stadt ferner über ein Theater verfügt haben, kann dieses mit Blick auf die topographische Gesamtsituation nur an der Nordseite des Kanlı Tepe zu suchen sein (Abb. 48). Bauliche Hinweise für diese Hypothese konnten bislang indes nicht beobachtet werden.

Der in Kane 2014 durchgeführte Keramiksurvey wurde 2015 in zwei Arealen durch die statistische Funderfassung auf weiteren 1×1m-Quadranten ergänzt: auf Fundstelle 2014/11 (ein schmaler Olivenhain-Streifen nordöstlich des Kanlı Tepe) und auf Fundstelle 2014/09 (weites Olivenhain-Areal südlich des Kanlı Tepe). Dabei konnte auf dem ersten, innerstädtischen Areal etwa dasselbe Fundspektrum wie im Vorjahr auf dem großen Grundstück Fundstelle 2014/02<sup>80</sup> beobachtet werden, während das extraurbane Areal Fundstelle 2014/09 erwartungsgemäß eine deutlich geringere Funddichte erbracht hat.

#### *Bademli Liman*

In dem kleinen Fischerdorf Bademli Liman, ca. 2 km südlich von Kane gelegen (Abb. 47), konnte auf einem Olivenhain-Grundstück (Fundstelle 2015/01)

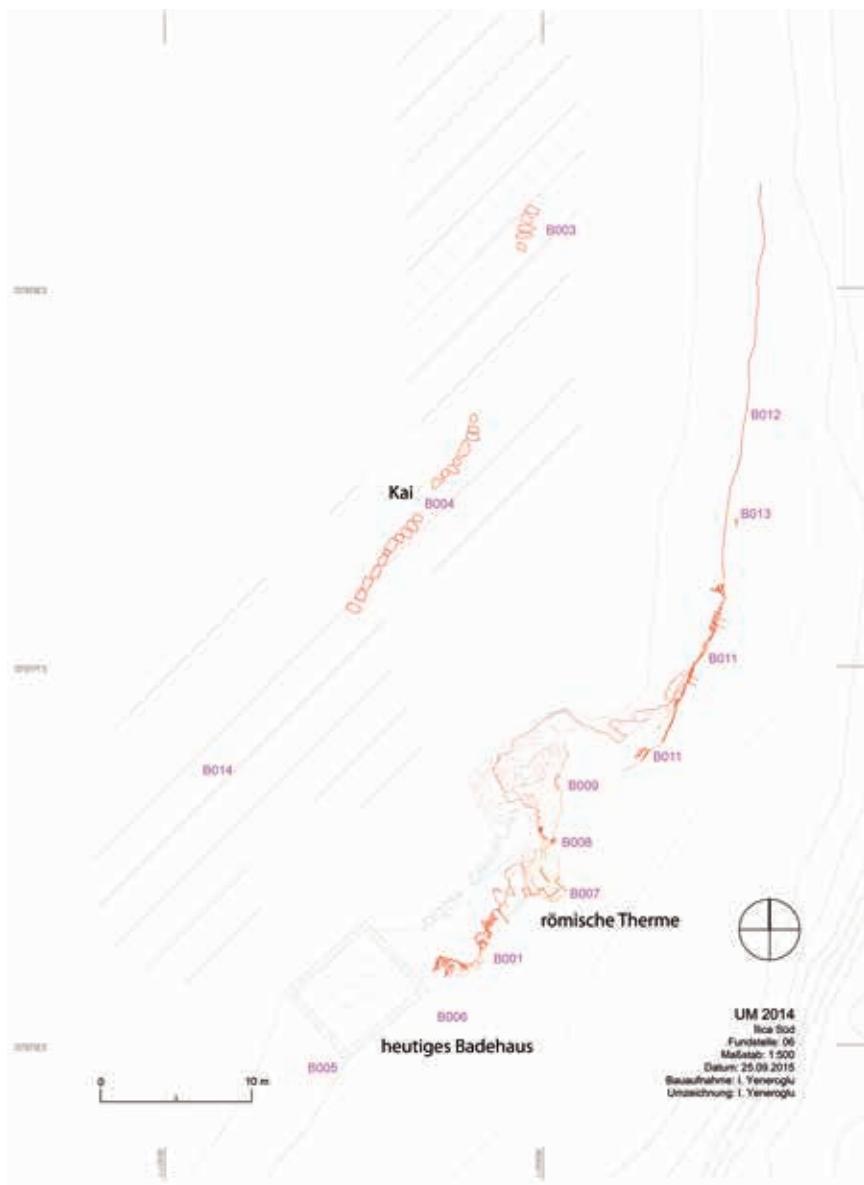
**76** Nach den von Fediuk a. O. (Anm. 74) untersuchten Sedimentationsbedingungen in der Bucht und der zum Vergleich herangezogenen Meeresspiegelkurve von Elaia (vgl. E. Laufer, in: Pirson 2015, 142 Anm. 91) liegt der Wert von -1,30 m im möglichen Bereich.

**77** E. Laufer, in: Pirson 2015 Abb. 68 »Seemauer?«.

**78** E. Laufer, in: Pirson 2015, 143–145 Abb. 68.

**79** E. Laufer, in: Pirson 2015, 142 f. Abb. 70, 71.

**80** E. Laufer, in: Pirson 2015, 147 f. Abb. 68.



antike und byzantinische Keramik beobachtet werden. Die moderne Bebauung des Ortes und des Hafens hat möglicherweise weitere Spuren einer bereits antiken Ansiedlung bzw. Hafennutzung am Ort überformt, die mit Blick auf die sehr geschützte Lage des heutigen Hafenörtchens gut vorstellbar ist.

#### *İlica Süd (Abb. 49)*

Etwa 4 km südlich von Kane/Bademli liegt auf dem Küstenstreifen, gegenüber der Südspitze der Arginuseninsel Kalem Adası, ein »İlica« (dt. »heißer Quelle«) genanntes, bescheidenes Thermalbadhaus. Es steht neben den Ruinen eines römischen Baukomplexes, dessen im Vorjahr begonnene Aufnahme 2015 abgeschlossen wurde (Fundstelle 2014/06)<sup>81</sup>. Teilweise erhalten haben sich in der hohen Uferböschung die Rückwände mehrerer Räume, während die vorderen Raumpartien auf dem Ufer-Geröllstreifen weitgehend vom Meer zerstört sind. Auf einer Länge von etwa 30 m waren mindestens fünf Räume in linearer Abfolge miteinander verbunden; die Tiefe des Baukomplexes ist

Abb. 49 İlica Süd, Plan des antiken Thermenkomplexes (Fundstelle 2014/06; M. 1 : 500)

<sup>81</sup> E. Laufer, in: Pirson 2015, 146 Abb. 75.



Abb. 50 Illica Nord, Luftbild des antiken Baukomplexes (Fundstelle 2015/02)

erhaltungsbedingt unklar. Auf unterschiedlichen Niveaus haben sich partiell Fußbodenpartien *in situ* erhalten. Sekundär verwendet fanden sich aus antiken Fußböden gelöste Brocken mit mehreren Estrich- und Ziegellagen. Die Mauertechniken weisen für den Komplex auf mehrere – darunter wohl auch nachantike – Bauphasen. Der Mörtel zeigt teils Beimengungen von Ziegelsplitt, teils dunkle vulkanische Einsprengsel. Das neuzeitliche Thermalbadhaus könnte direkt auf einem weiteren Raum des antiken Baus errichtet worden sein. Der unmittelbare bauliche Bezug sowie verschiedene bautechnische Indizien (wie hydraulischer Putz und die Reste von Wasserrohren) legen nahe, dass es sich bei diesem römischen Vorgängerbau um eine Thermaltherme gehandelt hat. Im Flachwasserbereich ca. 16 m von der Uferlinie entfernt wurde eine Steinsetzung aus großen Spolienquadern dokumentiert (Fundstelle 2014/06 Nr. 03 und 04), die auf eine Uferbefestigung bzw. einen Kai weist.

#### *Illica Nord (Abb.50)*

Nur ca. 300 m weiter nördlich wurde 2015 am Ufer ein zweiter römischer Baukomplex entdeckt (Fundstelle 2015/02), der von der Forschung bislang noch nicht zur Kenntnis genommen worden ist. Nach Lage, Erhaltung und bautechnischen Details ist er der Anlage von Illica Süd eng verwandt. Unter den baulichen Überresten mehrerer linear angeordneter Räume (Gesamtlänge des Befundes ca. 25 m × 12 m) sind insbesondere gut erhaltene Partien von Caementicium-Fußböden zu erwähnen. Die Breite und klar orthogonale Begrenzung einiger dieser Fußbodenpartien deuten darauf hin, dass zwischen ihnen – heute vom Geröll verfüllte – (Bade-)Becken zu vermuten sein könnten. Der Küstenstreifen bis hinunter nach Illica Süd ist von zahlreichen Thermalquellen geprägt, so dass wahrscheinlich auch die Anlage von Illica Nord in der Antike als Thermalbad gedient haben dürfte. Heute ist innerhalb des Ruinenkomplexes allerdings kein Quellaustritt von Thermalwasser mehr erkennbar. Punktuelle Indizien wie die Mündung eines Kanals (Nr. 019) in der Uferböschung ca. 100 m weiter nördlich deuten darauf, dass beide Thermen womöglich nicht völlig isoliert am Meeresufer standen, sondern vielleicht von weiteren Baulichkeiten umgeben waren.



Mardalıç Adası

Abb. 51 Panorama der ›Villa‹ (rot hervorgehoben), von Süden (im Hintergrund das Kap der Kane-Halbinsel bei Denizköy)



Abb. 52 Zentraler Bereich der ›Villa‹, Blick Südost-Nordwest

#### *Mardalıç Adası*

Die Insel Mardalıç Adası (oder Corci Adası, ehemals Agios Georgios) ist dem südwestlichen Abschnitt der Kane-Küste (bei Denizköy) vorgelagert und vermutlich mit dem antiken Elaioussa zu identifizieren<sup>82</sup>. An ihrer Westküste liegen zwei parallele kleine Buchten, die von einer sehr schmalen Landzunge getrennt sind. Auf deren Rücken findet sich ein römischer Ruinenkomplex (Fundstelle 2015/03), den Adolf Hoffmann 1993 erstmals beschrieben hat<sup>83</sup> und der 2015 während einer viertägigen Kampagne aufgenommen werden konnte (Abb. 51, 52). Es handelt sich um einen langrechteckigen Baukomplex von in 3–4 Reihen gestaffelten Räumen, der sich über beachtliche ca. 102 m Länge und 27 m Breite erstreckt. Er liegt in seinem Mittelteil minimal über dem heutigen Meeresspiegel, weswegen die in Opus-caementicum-Technik errichteten Mauern kontinuierlicher Zerstörung ausgesetzt sind. Der Standort auf dem schmalen Klippenstreifen wirkt sorgfältig inszeniert. Hoffmanns Deutungsvorschlag als eine Villa maritima ist daher auf den ersten Blick sehr

<sup>82</sup> Stauber a. O. (Anm. 70) 288 f.

<sup>83</sup> A. Hoffmann, Eine römische Meervilla an der kleinasiatischen Westküste, *IstMitt* 43, 1993, 437–443.

ansprechend; Grundriss, mögliche Bauphasen, Rekonstruktion und Deutung des Baubefundes müssen freilich noch eingehend analysiert werden. Auf der Nordseite des Baus ist eine Steinkonzentration im Flachwasser zu beobachten, bei der es sich um einen Wellenbrecher bzw. Bootsanleger handeln dürfte (Nr. 033). Im östlich angrenzenden Buchtbereich findet sich eine deutliche Ziegelkonzentration auf dem Strand, die mit dem Bau in Zusammenhang stehen muss (Nebengebäude?). Das keramische Fundspektrum war vergleichsweise spärlich. Der von Hoffmann anhand der seinerzeit beobachteten Fundkeramik geäußerte Datierungsvorschlag ins spätere 1. Jh. bis 1. Hälfte 2. Jh. n. Chr. konnte daher 2015 nicht mehr vergleichbar konkret bestätigt werden.

Auf der übrigen Insel finden sich vereinzelte antike Mauerbefunde, Keramikstreuungen und etwa auch Mahltassen, die auf eine landwirtschaftliche Erschließung der Umgebung der ›Villa‹ deuten. Antike Spolienblöcke in großer Zahl bewahrt ein mächtiger mittelalterlicher Turm<sup>84</sup> auf einer Anhöhe etwa 470 m südlich der römischen Anlage.

#### *Pitane (Çandarlı) (Abb. 53)*

Das antike Stadtgebiet von Pitane ist bislang noch nicht umfassend untersucht worden. Punktuelle Grabungen führt gegenwärtig das Museum Bergama durch; so liegen auf der Ostseite der Stadt einige ältere Grabungsschnitte offen, bei denen augenscheinlich ein Teilstück der Seemauer erfasst wurde. Auch im Zuge des Kane-Surveys konnte das ausgedehnte Gesamtareal der Halbinsel mit der historischen Altstadt 2015 nur in begrenztem Umfang erforscht werden. Entlang der Küste der Halbinsel fanden sich teils am Uferrand, teils im Flachwasser vereinzelt Mauerzüge, darunter ein weiteres Teilstück der Seemauer, die zu Schuchhardts Zeiten in längeren Abschnitten erhalten war<sup>85</sup>. In dem von Schuchhardt publizierten Plan ist auch eine mutmaßlich antike Hafenmole auf der Westseite der Stadt verzeichnet<sup>86</sup>, die augenscheinlich unter der mächtigen modernen Mole begraben ist. Die damals dokumentierte Situation mit dem Turm am Kopfende der früheren Mole dürfte einer kleinen Insel entsprechen, die in die heutige Mole integriert ist und auf der sich 2015 sehr kleinteilig zerscherzte antike Keramik fand. Weitere, bereits von Schuchhardt nur anhand des Geländes erahnte antike Großbauten (Theater, Stadion) lassen sich im heutigen Stadtbild nicht mehr verifizieren. Vielfach anzutreffen sind im Altstadtbereich und im mittelalterlich-osmanischen Kastell<sup>87</sup> dagegen antike Spolien, vor allem zahlreiche Säulentrommeln und Rohrsteine einer Druckwasserleitung.

Die Untersuchungen im Rahmen des Kane-Surveys 2015 in Çandarlı konzentrierten sich vorrangig auf ein großes innerstädtisches Areal von ca. 290 m × 200 m auf dem Rücken der Halbinsel. Es ist aufgrund des Status als archäologische Schutzzone von moderner Bebauung frei gehalten und besteht aus Feldern und Olivenhainen. Am östlichen Rand des Areals konnte die Fläche der Altgrabung von Siegfried Loeschke aus dem Jahr 1911<sup>88</sup>, die der sog. Çandarlı Ware gewidmet war, einbezogen werden. Auf dem Untersuchungsareal wurden in Hinblick auf die vermuteten Keramik-Produktionsstätten großräumig geophysikalische Prospektion sowie ein Keramiksurvey durchgeführt. Oberirdische Baureste sind in diesem Bereich nicht erhalten. Die ersten Ergebnisse der Geomagnetik haben keine Hinweise auf die gesuchten Töpferröfen oder andere Bebauung erbringen können. Lediglich am südlichen Ende des prospektierten Areals sind Strukturen von Wohnbebauung zu vermuten.

Im Areal wurden mehrere Fundstellen auf ihr oberflächliches Keramikvorkommen hin untersucht<sup>89</sup>. Wie im vergangenen Jahr wurden die Fragmente aufgrund der amtlichen Bestimmungen für die Aufnahme von Keramik bei

<sup>84</sup> Vgl. A. Arel, Ege Bölgesi Ayanlık dönemi mimaris: 1989 dönemi yüzey araştırmaları, AST 8, 1991, 2 f.

<sup>85</sup> C. Schuchhardt, in: Conze u. a. 1912/1913, 99 (Abb.).

<sup>86</sup> s. Anm. 85.

<sup>87</sup> Vgl. W. Müller-Wiener, Die Stadtbefestigungen von Izmir, Siğacık und Çandarlı, *IstMitt* 12, 1962, 106–114.

<sup>88</sup> S. Loeschke, Sigillata-Töpfereien in Tschandarli, *AM* 37, 1912, 344–407.

<sup>89</sup> Die Ausführungen zum Keramik-survey basieren auf dem Bericht von Madlen Ernst (Bochum).

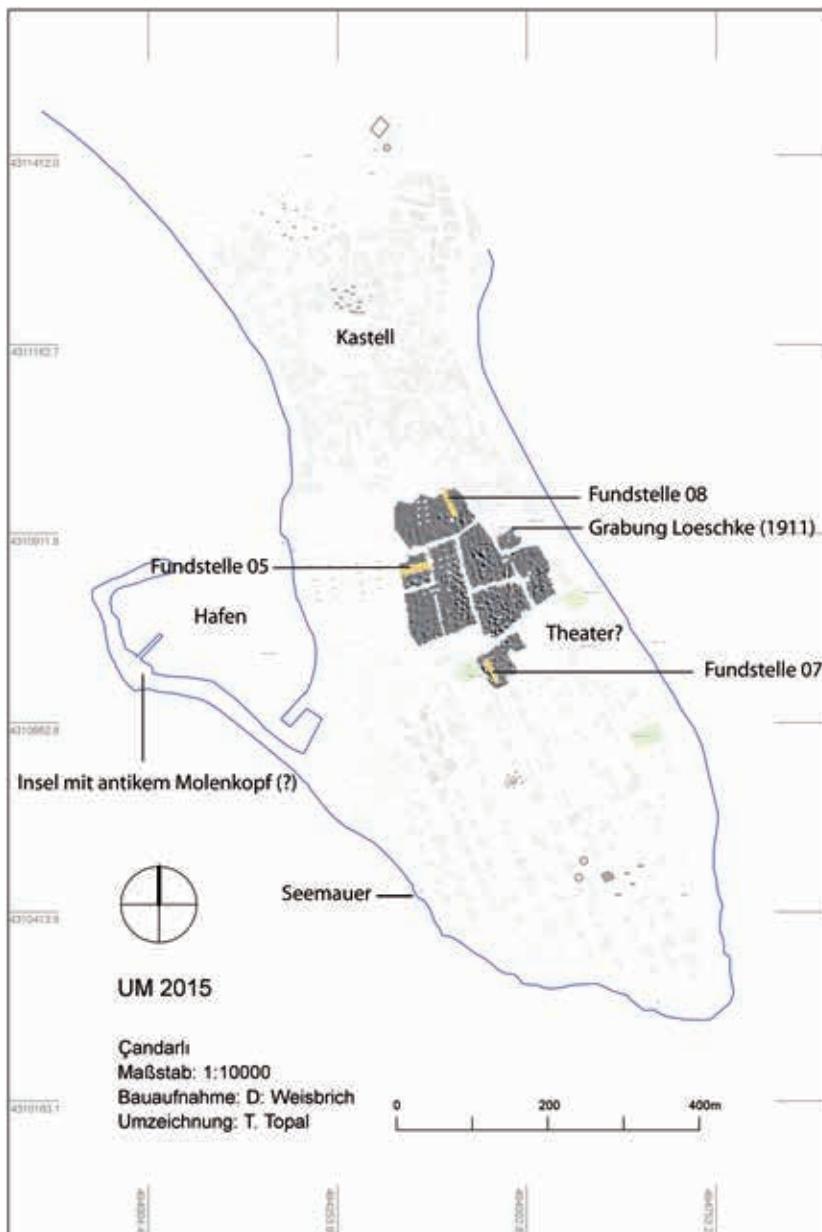


Abb. 53 Pitane, Stadtplan (mit dem heutigen Kataster, blau: moderne Küstenlinie; M. 1 : 10 000)

Surveyarbeiten vor Ort bearbeitet und dort belassen. Die damit einhergehende Problematik der Bearbeitung und Dokumentation ist offenkundig und lässt nur einen begrenzten Überblick über das Keramikspektrum von Pitane zu. Die Fundstellen wurden so gewählt, dass möglichst viele und unterschiedliche Bereiche des Untersuchungsgebietes im Zentrum der Halbinsel abgedeckt werden. Es wurden für jede Fundstelle Planquadrate angelegt, ausgemessen und die Keramikfragmente ausgezählt. Berücksichtigt wurden hierbei alle – auch nicht-diagnostische – Fragmente. Wieder wurden in Anlehnung an die Aufnahmemethodik der Surveyarbeiten in Elaia neben der Auswertung der Planquadrate die Fundstellen in Serpentinen begangen. Das hierbei aufgenommene Material umfasste Rand- und Fußprofile und Henkel sowie Fehlbrände und Keramikschlacke.

Die Fundstelle 2015/05 zeigt im Vergleich zu den anderen begangenen Fundstellen ein hohes Aufkommen an Produktionsabfall wie Tonschlacke,



54

Pitane, Fundstelle 2015/08

Abb. 54 Fragmente von Çandarlı Ware  
Hayes Form 4 / LRC Hayes Form 1 (M. 1 : 5)Abb. 55 Fehlbrände und Stapelhilfen  
(M. 1 : 3)

55

Fehlbränden und Stapelhilfen. Chronologisch reicht das Material von mindestens klassischer Zeit bis in die Spätantike. Die frühen Funde umfassen Fragmente attischer Glanztonware, dem Hellenismus zuzuweisen sind Fragmente von Trinkgefäßen und sog. Fischtellern. Beide Epochen sind im Fundmaterial aber nicht besonders zahlreich vertreten. Sehr häufig kommen Fragmente sog. Kragenschüsseln vor, die grob in das 1.–2. Jh. n. Chr. datiert werden. Eine feinchronologische Untersuchung dieses Materials wäre wünschenswert, war vor Ort aber nicht möglich.

Ein Großteil der dokumentierten Fragmente aller Fundstellen in Pitane lässt sich der sog. Çandarlı-Ware oder auch der Late Roman C-Ware zuweisen (Abb. 54). Zwischen diesen gestaltet sich die Unterscheidung mitunter als sehr schwierig. Die häufig auftretende Çandarlı Ware in der Form Hayes 4, die überwiegend in das 3. Jh. n. Chr. datiert wird, scheint ein Vorläufer der LRC Hayes Form 1A und B (datiert spätes 4.–frühes 5. Jh. n. Chr.) zu sein, möglicherweise Derivate der Loeschke-Form 6. Dabei scheinen die Exemplare der Çandarlı-Ware härter gebrannt zu sein als die der LRC-Ware. Gleches gilt für Fragmente der Çandarlı Ware Hayes Form 3 (Mitte 2.–3. Viertel 2. Jh. n. Chr.) und der LRC Ware Hayes Form 3 (2. Hälfte 5. Jh. bis 1. Hälfte 6. Jh. n. Chr.), sowie Çandarlı Ware Hayes Form 2 (Mitte bis spätes 2. Jh. n. Chr.) und LRC Hayes Form 10, bei denen es sich möglicherweise ebenso um Derivate der Loeschke-Formen 26a und b handelt. Bei diesen Beobachtungen stellt sich natürlich in Frage, ob die für Pitane angenommene Keramikproduktion der sog. Çandarlı Ware bis mindestens ins 3. Jh. n. Chr. nicht auch für die oben benannten Late Roman C-Formen gilt.

Fundstelle 2015/07 (Abb. 53) mit einem insgesamt geringeren Keramikvorkommen weist im Vergleich zu 2015/05 auch einen deutlich reduzierten Anteil an Feinkeramik auf. Gleches gilt für Produktionsabfall. Das Formenspektrum bleibt aber weitestgehend identisch. Die untersuchten Fragmente datieren von mindestens hellenistischer Zeit bis in die spätömische Epoche.

Fundstelle 2015/08 zeichnet sich wieder durch ein erhöhtes Keramikvorkommen aus und es lässt sich auch wieder Produktionsabfall nachweisen (Abb. 55). Überzugsware ist stärker vertreten, das Spektrum ähnelt dem der vorigen Fundstellen. So genannte Kragenschüsseln sind in zahlreichen Fragmenten vertreten, gleiches gilt für die oben genannten Formen der Çandarlı- und der Late Roman C-Ware (Abb. 54). Die dokumentierten Fragmente datieren mindestens von klassischer bis in spätömische Zeit.

Der in der Kampagne 2015 unter hohem Zeitdruck und unter schwierigen Arbeitsbedingungen durchgeführte Keramiksurvey hat zumindest das



Abb. 56 Kane-Halbinsel, Straßenabschnitt zwischen Hasanağa und Asarlık, Ansicht von Norden

Potential des Fundplatzes für weiterführende Untersuchungen an einer bedeutenden Produktionsstätte der östlichen Ägäis aufgezeigt. Sollte es in Zukunft wieder möglich sein, Keramikfragmente zu Dokumentation und Analyse mit ins Grabungshaus zu nehmen, sollte ein weiterer intensiver Keramiksurvey erwogen werden.

#### *Inland der Kane-Halbinsel<sup>90</sup>*

Der zweiwöchige extensive Survey im Hinterland der Halbinsel Kane diente einerseits der Ergänzung der Kenntnisse über Siedlungen und Befestigungsanlagen, die im Zuge des Pergamon-Umlandsurveys von 2006 bis 2012 gewonnen werden konnten (Abb. 47)<sup>91</sup>. Andererseits sollte untersucht werden, wie die bislang bekannten Orte an das regionale Verkehrsnetz und das Meer angebunden waren. Zunächst wurde die Dokumentation zweier Anlagen vervollständigt, die am Ende des Pergamon-Umlandsurveys nur noch summarisch aufgenommen werden konnten<sup>92</sup>: Auf dem Grat des Kavaklık befindet sich eine wohl hellenistische Befestigungsanlage, beim noch undatierten Mauerring auf dem Asarlık konnten zudem eine nach Norden hinabführende Straßenbefestigung und weiter unterhalb am Osthang eine zweite Befestigungsmauer nachgewiesen werden<sup>93</sup>. Eine Untersuchung der für antike landwirtschaftliche Nutzung potentiell günstigen Ebene bei Çoban Alanı nördlich von Denizköy erbrachte keine diesbezüglichen Hinweise.

Bei keinem der untersuchten Fundplätze und ebenso wenig dem Turmgehof Söğütlü Kale<sup>94</sup> konnten Spuren einer unmittelbaren Anbindung an die Küste nachgewiesen werden. Dagegen fanden sich gut erhaltene Reste einer von Norden nach Süden ansteigenden Straße, die den gesamten Westrand der Kane-Halbinsel erschlossen haben dürfte: Sie ließ sich von Bademli aus in südlicher Richtung an Asarlık vorbei bis oberhalb von Çoban Alanı mehrfach nachweisen und soll nach Auskünften Ortsansässiger bis zum Kratersee Kara Göl (s. u.) führen. Im weitaus besser erhaltenen südlichen Bereich besteht der Weg über eine Länge von ca. 1,1 km aus einer engen Setzung von Andesit-Lesesteinen (Abb. 56) und führt teilweise auch über grob abgearbeitete Felsen. Mit Breiten zwischen 1,0 und 2,5 m ist er für Fuhrwerke wohl ungeeignet. Dagegen waren im tiefergelegenen nördlichen Teil zahlreiche Ausbesserungen in unterschiedlichen Techniken und streckenweise die Erweiterung um eine

<sup>90</sup> Dieser Abschnitt basiert auf dem Bericht von Felix Henke und Julian Schreyer (München).

<sup>91</sup> M. Zimmermann, in: Pirson 2010, 181 Abb. 47; M. Zimmermann, in: Pirson 2011, 154–158 Abb. 83–86; M. Zimmermann, in: Pirson 2012, 211–213 Abb. 46; M. Zimmermann, in: Pirson 2013, 119–121 Abb. 40–42.

<sup>92</sup> Dazu bislang: C. Schuchhardt, Vorläufiger Bericht über eine Bereisung der pergamenischen Landschaft, SBerlin 1887, 1210; C. Schuchhardt, in: Conze u. a. 1912/1913, 119; M. Zimmermann in: Pirson 2012, 212 f.

<sup>93</sup> Die dichte Vegetation verhinderte eine intensivere Suche nach den Resten eines von C. Schuchhardt in: Conze u. a. 1912/1913, 119 erwähnten Turmes in »eumenischem« Mauerwerk im Inneren der Anlage, dessen Existenz damit weiter zweifelhaft bleibt.

<sup>94</sup> M. Zimmermann, in: Pirson 2012, 211 f.

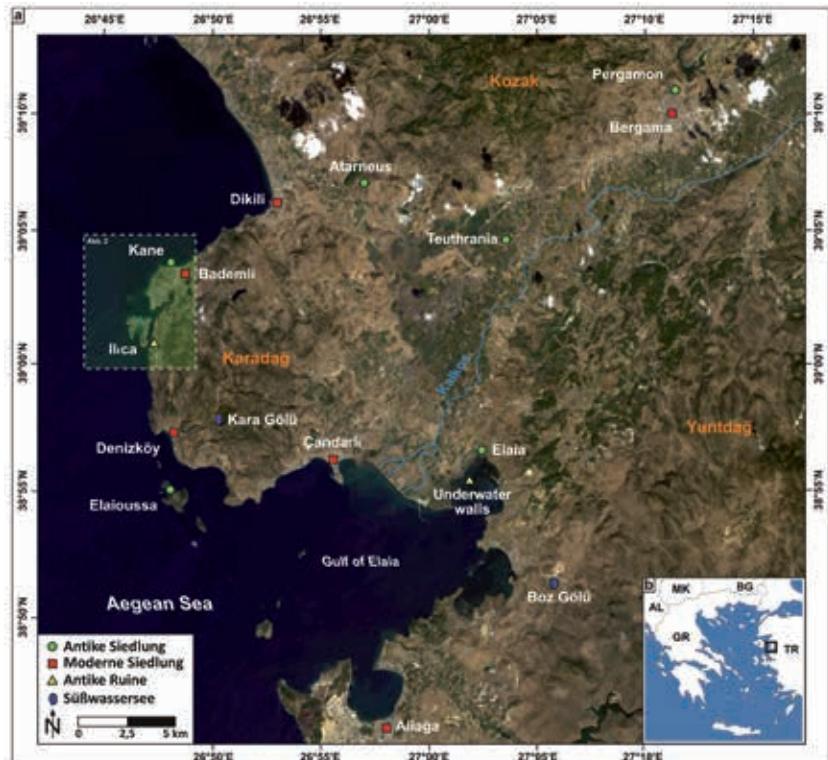


Abb. 57 Kane, Geoarchäologie. Untersuchungsgebiet. (a) Satellitenbild (Landsat 8, vom 23.09.2013; RGB-Komposit, Kanäle 4, 3, 1). (b) Übersichtskarte der Ägäis mit Lage des Untersuchungsgebietes

- 95 Vgl. M. Zimmermann, in: Pirson 2010, 181 f.  
 96 Vgl. hierzu die Auflistung einer größeren Anzahl vermeintlicher »Warten« auf der südlichen Kane-Halbinsel bei C. Schuchhardt, in: Conze u. a. 1912/1913, 100 f. mit Karte zu S. 64.  
 97 s. o. S. 170 mit Anm. 62.  
 98 Für den geschlossenen Hafen Elaias liegen erste Pollendaten vor: H. Brückner – M. Seeliger – M. Knipping, in: Pirson 2010, 208–219.  
 99 H. Brückner – M. Seeliger, in: Pirson 2009, 194–199; M. Seeliger – M. Bartz – E. Erkul – S. Feuser – D. Kelterbaum – C. Klein – F. Pirson – A. Vött – H. Brückner, Taken from the Sea, Reclaimed by the Sea: The Fate of the Closed Harbour of Elaias, the Maritime Satellite City of Pergamum (Turkey), Quaternary International 312, 2013, 70–83.

zweite Spur festzustellen. Dieser nördliche Abschnitt ließ sich mit Lücken über eine Länge von 1,5 km verfolgen. Etwa 1,5 km südlich von Bademli scheint die Straße mit weiteren befestigten Wegen zu einem Knotenpunkt zusammengelaufen zu sein. Auch wenn datierendes Material fehlt, sprechen die Technik der frühesten nachweisbaren Phase mit Ähnlichkeiten zur Pfasterung der Auffahrtsstraße am Südhang des Kalerga Tepe (Teuthrania)<sup>95</sup>, der topographische Kontext und das Fehlen alternativer Direktverbindungen an die Küste für eine antike Datierung. Kleinere Siedlungs- und Rückzugsorte wie Söğütlü Kale und Asarlık dürften über diese Straße als Hauptverkehrsweg an das lokale Zentrum Kane und seinen Hafen angebunden gewesen sein. Eine lohnenswerte Perspektive für künftige Kampagnen läge darin, einer weitergehenden Vernetzung und möglichen zusätzlichen Fundplätzen nachzugehen: zum einen von besagtem Knotenpunkt südlich von Bademli aus, zum anderen in südlicher Richtung nach Pitane/Çandarlı<sup>96</sup>.

E. L.

#### Das Geheimnis der Arginusen-Inseln – Geoarchäologische Untersuchungen auf der Kane-Halbinsel

##### Einleitung

Im Rahmen des »Kane Regional Harbour Survey«<sup>97</sup> konnten nach Vorarbeiten in der Kampagne 2014 erstmals geoarchäologische Arbeiten im Bereich der antiken Hafenstadt Kane, deren Blütezeit in die spätklassische bis hellenistische Epoche fällt, durchgeführt werden (Abb. 57, 58). Zudem wurde am Ufer des Kratersees Kara Göl (Abb. 57) eine Bohrung abgeteuft, die die Grundlage eines weiteren Pollenprofils für die Region darstellen wird<sup>98</sup>. Die Arbeitsmethoden sind bereits an anderen Stellen ausführlich dargestellt<sup>99</sup>. Sie

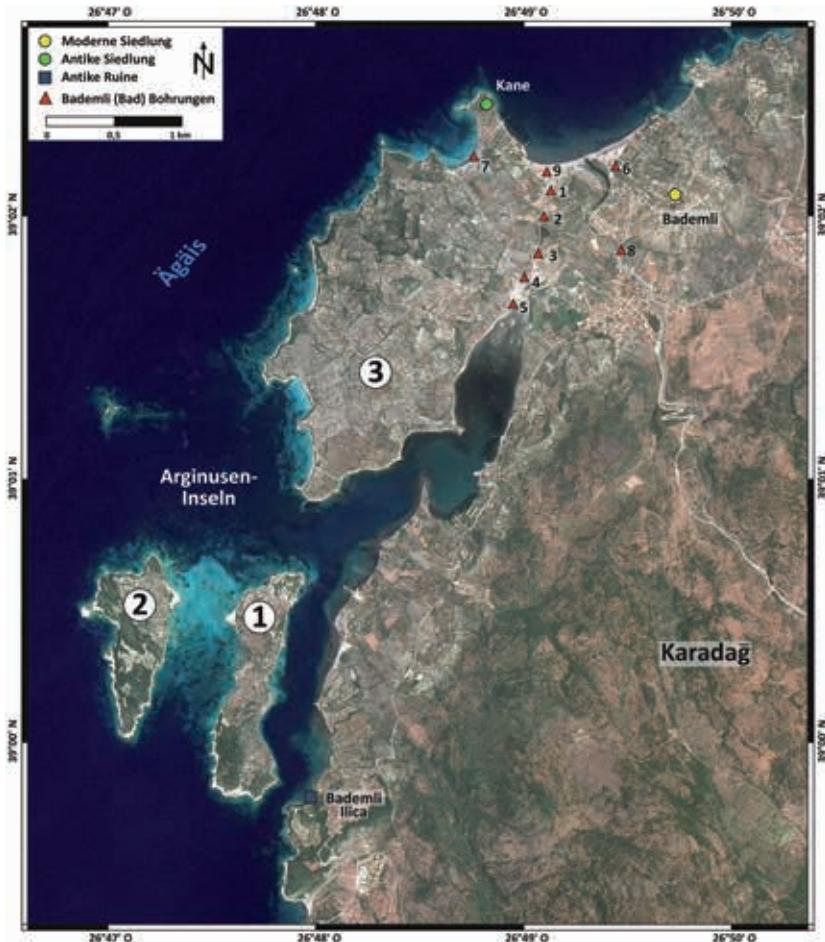


Abb. 58 Kane, Geoarchäologie. Untersuchungsgebiet im Nordwesten der Kara Dağ-Halbinsel mit den Bohrlokalitäten und den drei Arginusen-Inseln (Satellitenbild Pléiades 1 vom 23.05.2015; RGB-Komposit, Kanäle 3, 2, 1)

orientierten sich auch in der Kampagne 2015 an dem von H. Brückner und A. Vött entworfenen geoarchäologischen Forschungsdesign<sup>100</sup>.

#### *Die Suche nach der dritten Insel*

Während bei Thukydides 8, 101 und bei Strabon 13, 2, 2 von drei Arginusen-Inseln die Rede ist, zeigt die Karte von Piri Reis (1526) nur zwei Inseln<sup>101</sup>. Heute ist das Gebiet zwischen dem antiken Kane und dem modernen Bademli (Abb. 59) ein nur wenig über dem Meeresspiegel gelegenes, an einigen Stellen versumpftes Gebiet. Es ist leicht vorstellbar, dass sich dort einst ein Sund befand, der die Insel, auf der Kane liegt (Nr. 3 in Abb. 58), vom Festland trennte. Um dies zu erkunden, wurden 2015 insgesamt acht Rammkernsondierungen abgeteuft (Abb. 58, 59).

Bad 1 (Geländeoberfläche: 1,28 m ü. M., Endteufe: 2,60 m u. F; vgl. Abb. 60) wurde am höchsten Punkt des verlandeten Sundes erbohrt. Sie stellt die Schlüsselstelle des Transsektes der Bohrungen Bad 5, 4, 3, 2, 1 und 9 (vgl. Abb. 59) dar, d. h. falls diese Stelle zu Beginn der Besiedlung Kanes marin geprägt war, ist dies auch für die restlichen Bereiche des Sundes anzunehmen. Die Analyse weiterer Bohrungen (Abb. 58, 59) ist noch nicht abgeschlossen. Die Interpretation des Profils Bad 1 stützt sich wesentlich auf geochemische und granulometrische Parameter, die eine fazielle Differenzierung ermöglichen und damit Hinweise auf verschiedene Sedimentationsmilieus geben (Abb. 60, 61). Bereits bei 2,47 m u. F. erteuft Bad 1 die Verwitterungsschicht des anstehenden Kalksteines (Einheit 1). Bis 1,55 m u. F. folgt schlecht sor-

<sup>100</sup> H. Brückner – A. Vött, Geoarchäologie – eine interdisziplinäre Wissenschaft par excellence, in: E. Kulke – H. Popp (Hrsg.), Umgang mit Risiken. Katastrophen – Destabilisierung – Sicherheit. Tagungsband Deutscher Geographentag 2007 Bayreuth (Bayreuth, Berlin 2008) 181–202.

<sup>101</sup> Für eine detaillierte historische und archäologische Einführung in das Projekt s. E. Laufer, in: Pirson 2015, 139–150.



Abb. 59 Kane, Geoarchäologie. Detailaufnahme des Arbeitsgebietes mit den Bohrlokalitäten zwischen der antiken Siedlung Kane und dem modernen Ort Bademli (Satellitenbild Pléiades 1 vom 23.05.2015; RGB-Komposit, Kanäle 3, 2, 1)

tierter, nach oben feiner werdender dunkelgrauer Sand (Einheit 2). In dieser Einheit treten auch Schottern und Grus (< 2 cm) auf, dazu vereinzelte Bruchstücke mariner Mollusken sowie etwas Mikrofauna. Zwischen 2,37 und 2,10 m konnten insgesamt nur zehn Mikrofossilexemplare ausgelesen werden, fünf davon in der Probe bei 2,37 m. Es handelt sich um die Foraminifere *Ammonia tepida* sowie die Ostrakoden *Cyprideis torosa* und *Cythereois* sp. All diese Arten sind typisch für geschützte Buchten und Lagunen. Ihre geringe Anzahl spricht für die Nähe zum Meer, aber gegen eine permanente Wasserbedeckung an dieser Bohrlokalität. Das bestätigen die Schalenreste der marinischen Mollusken. Auffällig sind die schlechte Sortierung und der geringe Rundungsgrad der Sedimentkörner. Fünf  $^{14}\text{C}$ -Alter ordnen diese stratigraphische Einheit chronologisch in den Zeitraum 1800–550 v. Chr. ein (Tab. 1).

Mäßig sortierte, mit Schottern angereicherte braune Sande bilden die Übergangseinheit 3 (1,55–0,98 m u. F.). Sie sind hinsichtlich der Fossilfüllung steril. An der Grenze bei 1,55 m u. F. tritt eine weiße lehmige Einschaltung auf – vermutlich anthropogen eingebrachter Kalksteinrückstandslehm. Die in Einheit 2 noch auf einem geringen Niveau liegenden Bleiwerte sind in Einheit 3 deutlich erhöht. Ab 0,98 m bis zur Geländeoberfläche folgen

Proben-nummer	Labor-kennung	Material	Tiefe u. F. [m]	Tiefe ü. M. [m]	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Libby-Alter [a BP]	kalibrierte $^{14}\text{C}$ -Alter v. Chr. (2σ)	kalibrierte $^{14}\text{C}$ -Alter v. Chr. (2σ) (relative Wahr-scheinlichkeit in %)
Bad 1/165	UBA 31261	Holz	1,65	-0,37	-29,7	$2586 \pm 27$	813-672 B.C.	813-757 B.C. (99,3 %) 678-672 B.C. (0,7 %)
Bad 1/170	UBA 31263	Holz	1,70	-0,42	-29,8	$2515 \pm 25$	790-543 B.C.	790-730 B.C. (28,1 %) 692-659 B.C. (16,3 %) 651-543 B.C. (55,6 %)
Bad 1/176	UBA 31262	Holz	1,76	-0,48	-33,5	$2682 \pm 26$	895-803 B.C.	895-803 B.C. (100 %)
Bad 1/195	UBA 31260	Holz-kohle	1,95	-0,67	-25,3	$2726 \pm 55$	995-802 B.C.	995-983 B.C. (1,9 %) 981-802 B.C. (98,1 %)
Bad 1/243	UBA 31264	Holz	2,43	-1,15	-35,3	$3457 \pm 28$	1879-1692 B.C.	1879-1837 B.C. (25 %) 1831-1727 B.C. (57,7 %) 1724-1692 B.C. (17,3 %)

Tab. 1 Kane, Geoarchäologie. Radiokohlenstoffalter der Bohrung Bad 1. Messung am  $^{14}\text{Chrono}$  – Centre for Climate, the Environment, and Chronology, Queen's University Belfast (UK).  $\delta^{13}\text{C}$ -korrigierte Radiokohlenstoffalter, kalibriert mit Calib 7.1 (Reimer u. a.), Reservoireffekt von  $390 \pm 85$  Jahren und  $\Delta R$  Korrekturwert von  $35 \pm 70$  Jahren gemäß Siani u. a. AMS- $^{14}\text{C}$ -Alter mit  $2\sigma$ -Standardabweichung. u. F. = unter Flur, unter der Geländeoberfläche; ü. M. = über dem heutigen Meeresspiegel (Mittelwasser)

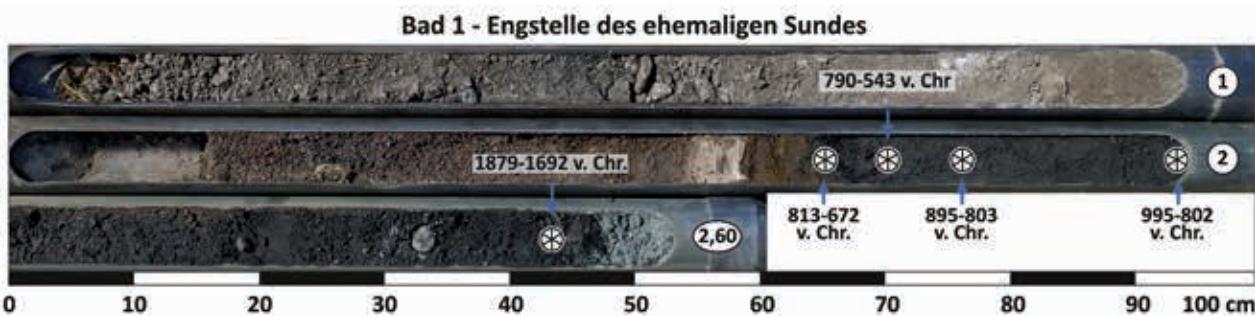


Abb. 60 Kane, Geoarchäologie. Bohrung Bad 1, die Bohrsonden sind jeweils 1 m lang; Oberfläche der Bohrung oben links, Endteufe bei 2,60 m unten rechts

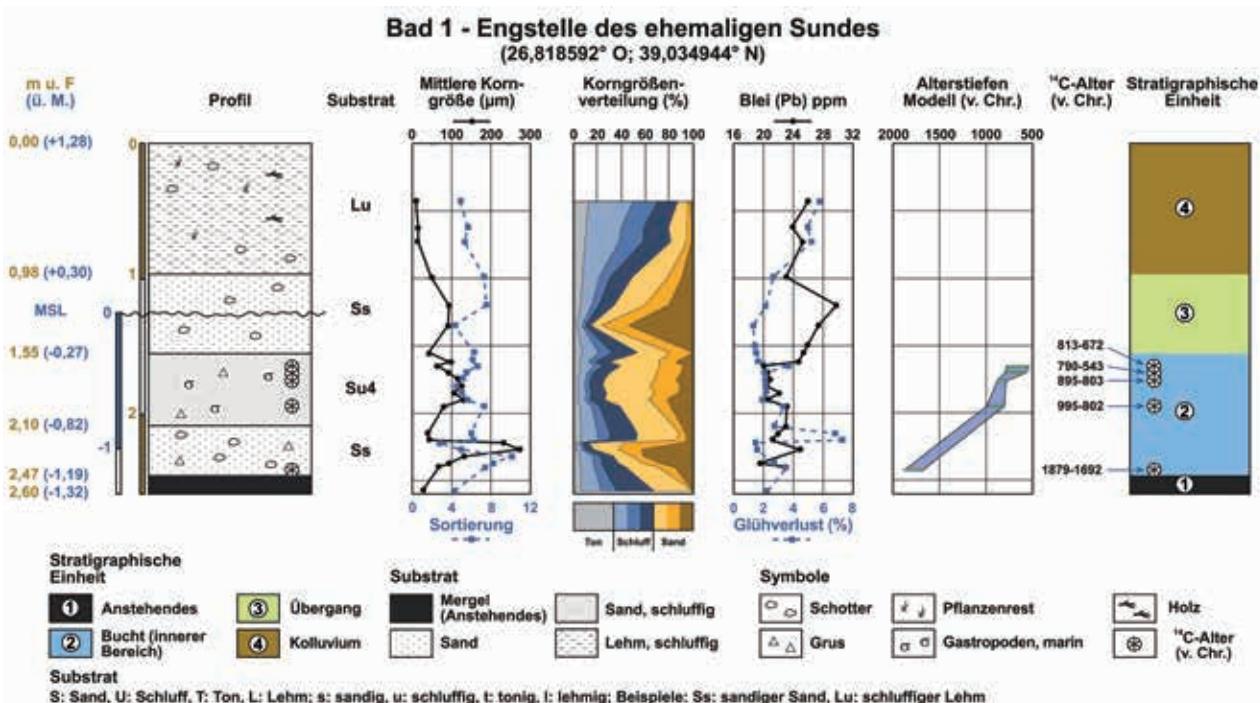


Abb. 61 Kane, Geoarchäologie. Bohrung Bad 1, Bohrprofil Bad 1 mit ausgewählten geochemischen und sedimentologischen Parametern, Alterstiefenmodell sowie fazieller Interpretation

kolluviale Sedimente (Einheit 4), die ab 0,49 m u. F. deutlich vom Menschen überprägt erscheinen.

Zusammenfassend lässt sich für das Bohrprofil Bad 1 folgende Genese rekonstruieren. Zwischen dem Beginn des 2. Jt. und dem 6. Jh. v. Chr. liegt der Bohrpunkt Bad 1 stets in Meeresnähe, wird aber nur bei größerem Wellenschlag marin überflutet. Die Wassertiefe dürfte temporär max. ~ 0,5 m betragen haben. Im 6. Jh. v. Chr. oder etwas später bringt der Mensch Material der Umgebung an diese Stelle ein, vermutlich, um den vernässten Bereich dauerhaft begehbar zu gestalten. Episodisch wird das Areal noch von Wellenschlag beeinflusst, bevor es schließlich ganz verlandet. Ein weiteres Indiz für die Humaninfluenz sind die erhöhten Bleigehalte oberhalb von 1,55 m u. F., die mit der Blütezeit Kanes in spätklassischer und hellenistischer Epoche korrelieren.

Die Auswertung aller Bohrkerne – insbesondere von Bad 2, 3 und 9 (Abb. 58, 59) – wird Aufschluss über die raumzeitliche Entwicklung des Sundes zwischen Kane und Bademli liefern. Zur Blütezeit der antiken Stadt war die schmalste Stelle des Sundes – zum Teil sicher anthropogen bedingt – landfest und damit die ehemalige (Fast-)Insel zur definitiven Halbinsel geworden. Eine Halbinsel ist als Siedlungslage insofern günstiger als eine nahe am Festland gelegene Insel, weil die Bewohner dann leichter das Hinterland erreichen konnten, ohne stets auf eine Fährverbindung angewiesen zu sein. Die Breite dieser Landbrücke wird nach der Auswertung der übrigen Bohrungen genauer bestimmt werden können.

#### *Historische Evidenz<sup>102</sup>*

Im Licht der geoarchäologischen Erkenntnis ist es hilfreich, nochmals die historischen Quellen bzgl. der Arginusen-Inseln, der »weiß Glänzenden«, zu studieren. Unstrittig ist wohl, dass zwei der einst drei Inseln die noch heute gut sichtbaren Garip Adası und Kalem Adası sind (vgl. Abb. 58, Nr. 1 und 2). Dass Thukydides 8, 101, 2 im 5. Jh. v. Chr. die Bezeichnung »Arginusen des Festlands« (*ἐν Ἀργινούσαις τῆς ἡπείρου*) wählt, ist ein deutlicher Hinweis auf die Nähe zum Festland. Unsere Untersuchungen bestätigen, dass das Areal, auf dem das antike Kane liegt, stets sehr nah am Festland lag. Der schmale Isthmus war vermutlich nur bei aufländigem Wind für eine gewisse Zeit marin überflutet und dann vom Festland getrennt. Vielleicht ist das der Hintergrund für die ungewöhnliche Bezeichnung »Arginusen des Festlands«. Bei diesen Überlegungen gilt es ferner zu bedenken, dass zu der Zeit von Thukydides der Meeresspiegel etwas tiefer (ca. 2–2,5 m) lag als heute.

#### *Der Kratersee Kara Göl*

Die Bohrung Ela 70 aus dem geschlossenen Hafenbecken von Elaia hat u. a. ein Pollenprofil erbracht, das die letzten 7500 Jahre umfasst<sup>103</sup>. Bereits 2010 wurden die Autoren bei der Begehung der Kara Dağ-Halbinsel auf den Kratersee Kara Göl aufmerksam (Abb. 57; 426 m ü. M.; Seetiefe rund 13 m). Durch seine abgeschiedene Lage im schwer zugänglichen Bereich des Kara Dağ erscheint er als weitestgehend natürliche Senke, die eine gute Pollenhöufigkeit verspricht (Abb. 62). 2015 gelang es, am Seeufer die 6,90 m umfassende Bohrung Kgö 2 abzuteufen (Abb. 62). Erste Untersuchungen zeigen eine sehr gute Pollenführung der vermutlich in einem Paläo-See abgelagerten Sedimente im Abschnitt 2,93–4,67 m u. F.<sup>104</sup>. Noch fehlt eine C-14-Datierung des Profils. Aufgrund des verstärkten Auftretens von *Olea*, *Juglans* und *Cerealia* kann aber – auch aufgrund des Vergleichs mit dem Pollenprofil aus Elaia – der Abschnitt 3,50–3,90 m u. F. grob auf 800 v. Chr. bis 400 n. Chr. geschätzt werden. Detaillierte palynologische, sedimentologische und mikrofaunistische

102 Vgl. Anm. 72.

103 Erste Ergebnisse in H. Brückner – M. Seeliger – M. Knipping, in: Pirson 2010, 208–219. s. demnächst auch L. S. Shumilovskikh – M. Seeliger – S. Feuser – E. Novenko – A. Pint – H. Brückner, The Harbour of Elaia: A Palynological Archive for Human/Ecological Interactions during the last 7500 Years. Quaternary Science Reviews (In Review; Manuskriptnummer: JQSR-D-16-00165).

104 Durch Lyudmila S. Shumilovskikh (Göttingen).

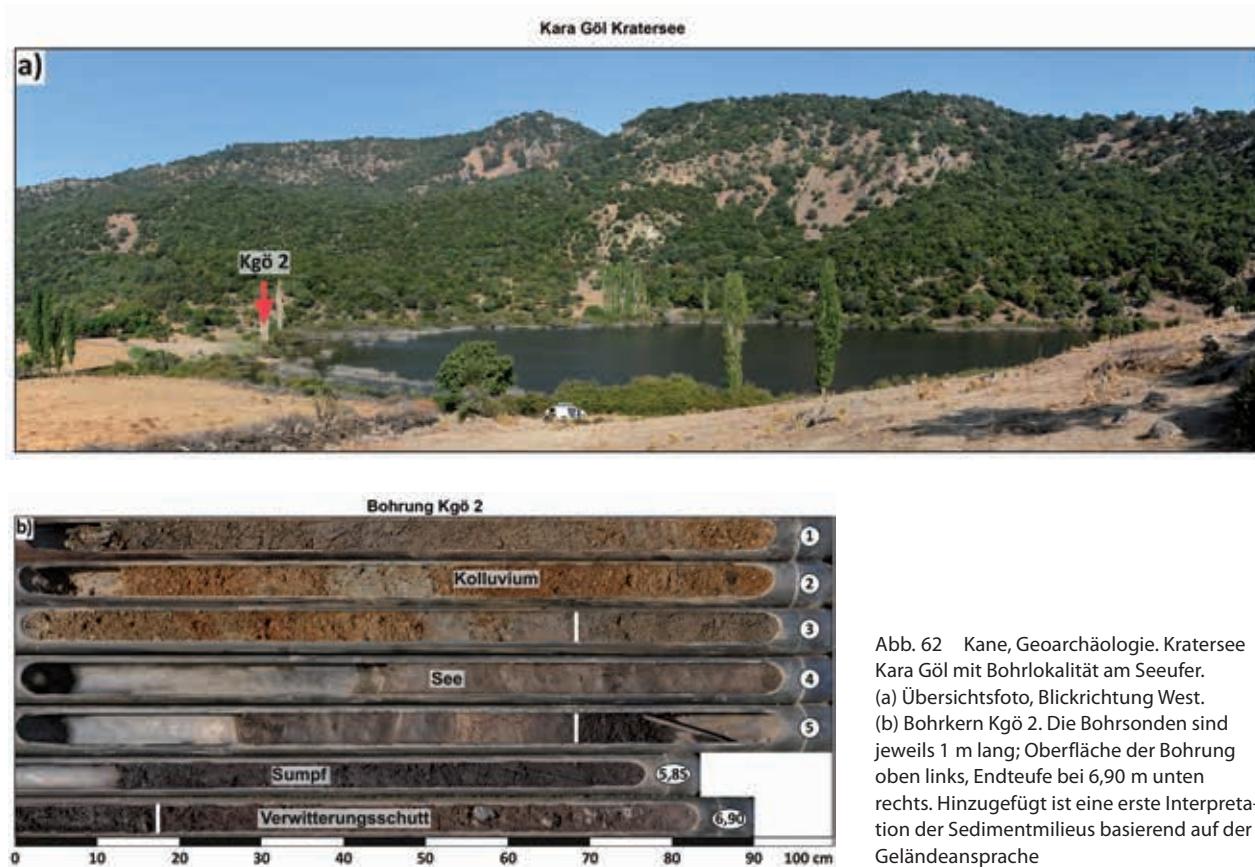


Abb. 62 Kane, Geoarchäologie. Kratersee Kara Göl mit Bohrlokalität am Seeufer.  
 (a) Übersichtsfoto, Blickrichtung West.  
 (b) Bohrkern Kgö 2. Die Bohrsonden sind jeweils 1 m lang; Oberfläche der Bohrung oben links, Endteufe bei 6,90 m unten rechts. Hinzugefügt ist eine erste Interpretation der Sedimentmilieus basierend auf der Geländeansprache

Untersuchungen werden zusammen mit einem soliden Alterstiefenmodell ein wichtiges Pollenprofil ergeben. Der Vergleich des quasi-natürlichen Profils aus dem Kratersee (Kgö 2) mit dem anthropogen stark beeinflussten Profil aus dem Hafenbecken von Elaia (Ela 70) wird einen wesentlichen Beitrag leisten zur Entschlüsselung der Vegetationsgeschichte der Kaikosregion, insbesondere auch der Mensch-Umwelt-Interaktion.

M. S. – A. P. – M. H. – H. B.

## Einzelstudien und Aufarbeitung

Auch in diesem Jahr wurden die Untersuchungen zu einzelnen Materialgattungen und älteren Grabungsbefunden fortgesetzt. Sie finden zwar nicht im Rahmen des aktuellen Forschungsprogramms zur hellenistischen Residenzstadt und ihrem Umland statt, zählen für ein langfristiges Unternehmen wie die Pergamongrabung aber ebenso zu den Kernaufgaben.

## Altgrabungen und Architektur

Die Untersuchung zur Baugeschichte des Dionysostempels auf der Theaterterrasse<sup>105</sup> wurde ebenso fortgesetzt wie die Studie zu polygonalen Säulen<sup>106</sup>; letzteres Projekt konnte abgeschlossen werden. Bei der Dokumentation des Dionysostempels kam ebenso wie zur Vermessung der Ostthermen auf der oberen Terrasse des Großen Gymnasiums ein Laserscanner zum Einsatz<sup>107</sup>. Die Arbeiten zur Vorlage der Badeanlage in der Stadtgrabung wurden fortge-

**105** Projekt von Annika Zeitler (Regensburg).

**106** Dissertationsvorhaben von Tess Paulson (Stockholm).

**107** Projekt des Instituts für Baugeschichte der Technischen Universität Braunschweig (Leitung Alexander von Kienlin).

setzt<sup>108</sup>. Zum einen wurde die Dokumentation der drei Sondagen aus 2014<sup>109</sup> digital aufgearbeitet. Die Baubeschreibungen zu den einzelnen Räumen (Räume 1–14) sowie die stratigraphischen Auswertungen der zugehörigen Befunde wurden verfasst, der Bestand vor Ort überprüft. Vor diesem Hintergrund erfolgte die vorläufige datierende Auswertung des Fundmaterials und seine Katalogisierung. Daraus ergibt sich nun eine vorläufige chronologische Abfolge der einzelnen Bau- und Nutzungsphasen innerhalb der Badeanlage. Im Rahmen des Dissertationsprojektes von Seçil Tezer (Istanbul) wurden die Reste eines oktogonalen Großbaus der römischen Kaiserzeit in verschiedenen Kellergewölben der Kale Mahallesi von Bergama aufgenommen.

### Fundmaterial

Die archäometrische Untersuchung von Keramik aus Pergamon und seinem Umland wurde mit der Entnahme 21 weiterer Proben für die RFA-Analyse fortgesetzt<sup>110</sup>. Nach der Beprobung der Kochkeramik im letzten Jahr ergaben sich leider noch keine eindeutigen Gruppen, aus diesem Grunde wurden weitere Beispiele typischer Koch- und Küchenkeramik ausgesucht, die alle der lokalen Produktion zuzurechnen sind. Ergänzt wurde das Material noch durch einige lokal bzw. regional produzierte Krüge sowie Tafelgeschirr mit typischen Formen, aber abweichendem Fabrikat. Für die Analyse des Inhaltes von Amphoren wurden zudem 12 Proben aus den Füßen lokaler und auswärtiger kaiserzeitlicher Transportamphoren genommen<sup>111</sup>.

Im Rahmen eines Projektes zu Amphoren als Quellen für die Wirtschaftsgeschichte der römischen und frühbyzantinischen Epoche wurden Amphoren aus den Altgrabungen dokumentiert und analysiert<sup>112</sup>.

Als eine Fallstudie im Rahmen eines größeren Projektes zu Sexualität und Identitätsstiftung in den römischen Provinzen wurden kaiserzeitliche Tonlampen mit erotischen Szenen aus Pergamon untersucht<sup>113</sup>.

Die Bearbeitung der Schmuck- und Trachtbestandteile aus Pergamon wurde mit der Aufnahme zahlreicher Neufunde vor allem aus dem Bereich des so genannten Bankethauses (s. o.) fortgesetzt<sup>114</sup>.

Eine bereits im Vorjahr begonnene Studie zu gestempelten Dachziegeln wurde mit der systematischen Aufnahme des auf der Unteren Agora gelagerten Materials fortgesetzt<sup>115</sup>. Dabei konnte ein Großteil der Ziegel den Ausgrabungen in den Arsenalen aus dem Jahr 1927 zugeordnet werden. Die bearbeiteten Ziegel wurden anschließend im Inschriftendepot »Agora 3« eingelagert. Zusätzlich zur Aufnahme der Ziegel und ihrer Stempel wurden auch die Tonfabrikate analysiert mit dem Ziel, Warengruppen zu definieren und Werkstattzugehörigkeiten festzustellen.

Nach der archäozoologischen Auswertung einzelner besonders signifikanter Befunde 2010<sup>116</sup> wurde in diesem Jahr mit einem neuen Projekt zur umfassenden Untersuchung von Tierknochen aus den Grabungen seit 2005 sowie ausgewählter älterer Befunde begonnen<sup>117</sup>. Nach Abschluss der Arbeiten voraussichtlich 2017 soll ausführlich über die ersten Ergebnisse berichtet werden.

### Epigraphik

Schwerpunkt der diesjährigen epigraphischen Forschungen waren die Fortsetzung und der vorläufige Abschluss der Dokumentation einer 2013 entdeckten Inschrift in einem der römischen Abwasserkanäle am unteren Westhang<sup>118</sup>.

Die weitere Freilegung der Stele im Kanal hat gezeigt, dass die Stele sowohl unten als auch oben gebrochen ist. Der erhaltene Text konnte trotz der festen Verbauung der Stele so gut wie vollständig gelesen werden. Auf dem Stein waren ursprünglich (mindestens) zwei Urkunden aufgezeichnet. Bei dem ersten, nur unvollständig erhaltenen Text, handelt es sich offenbar um ein Dekret – u. a. zur Aufzeichnung von Ehreninschriften –, das in der Nähe von Standbildern der Geehrten aufzustellen sei. Es folgt eine Datierungsangabe, die wiederum in die Zeit des Diodoros Pasparos (d. h. 70er bis 60er-Jahre des 1. Jhs. v. Chr.) weist. Die zweite Urkunde konnte nun in ihrem gesamten Umfang von 69 Zeilen gelesen werden. Lediglich in den letzten zehn Zeilen bleiben an den Zeilenanfängen und -enden kleinere Lücken, da die Stele hier aufliegt. Der Text, bei dem es sich um einen Beschluss der Gerousia handelt, legt finanzielle Regelungen fest, die es möglich machen sollen, euergetische Leistungen, die von Stiftern testamentarisch angeordnet wurden, weiterhin zu erbringen, obwohl die dafür vorgesehenen finanziellen Mittel in Folge eines Krieges verlustig gegangen sind. Bei den Stiftern handelt es sich um eben jene Euergeten, deren Ehrung offenbar Gegenstand des ersten Textes auf der Stele war. Beim Verständnis der komplexen Regelungen stehen wir immer noch am Anfang, doch konnte dafür nun eine sichere Textgrundlage gewonnen werden. Die am Ende neu hinzugekommenen Zeilen enthalten das Ende der Strafbestimmungen, die sich gegen diejenigen richten, die die im Beschluss festgelegten Regelungen ändern oder abschaffen wollen. Diese Regelungen sind hinsichtlich der institutionellen Abläufe in der Polis Pergamon von großem Interesse. Darauf folgt eine Schlussbestimmung, die die ewige Gültigkeit des Beschlusses verfügt, danach die Bestimmung über die Aufzeichnung des Beschlusses auf eine Stele und deren Aufstellung. Der Text endet wiederum mit einer Datierungsangabe.

F. P.

#### Die anthropologisch-paläopathologischen Untersuchungen 2015

Die anthropologisch-paläopathologischen Untersuchungen 2015 in Pergamon umfassten folgende Bereiche: (1) Die noch unbearbeiteten menschlichen Skelettreste aus den 2014 abgeschlossenen Ausgrabungen in der römischen Südostnekropole (1.–4. Jh. n. Chr.)<sup>119</sup>, (2) Skelettreste aus den byzantinischen Gräbern auf der Unteren Agora (s. o.), die während der laufenden Arbeiten (s. o.) zutage kamen, (3) Knochenfunde aus den Sondagen am Yiğma Tepe (s. o.), (4) Probenentnahme aus hellenistischen Skelettresten innerhalb des Stadtgebietes und (5) Skelettreste aus Elaia, die bei der erneuten Begehung der hellenistischen Nekropole gefunden wurden<sup>120</sup>.

Für die Geschlechts- und Altersbestimmung fanden morphologische und metrische Merkmale Anwendung. Die Erfassung der epigenetischen Merkmale und Spuren krankhafter Veränderungen erfolgte nach einschlägigen Arbeiten<sup>121</sup>.

#### Skelettreste der Grabung 2014 in der Südostnekropole

Im Mittelpunkt der Kampagne 2015 stand die Bearbeitung der Mehrfachbestattung Grab 14 (PE14 Ar 02, 72), des Brandgrabes 21 (PE14 Ar 02, 81) sowie weiterer Bestattungen. Dazu gehörten auch die Freilegung und die Dokumentation zweier Blockbergungen. Die Auflösung der Blockbergung PE14 Ar 02, 63 (Grab 16) erbrachte ausschließlich fragmentierte Knochen von Hausschaf/-ziege sowie Keramikfragmente. Es handelt sich somit wohl

<sup>119</sup> Pirson 2014, 138 f.; Pirson 2015, 109–115.

<sup>120</sup> S. Feuser – A. Sanoğlu, in: Pirson 2009, 191–194.

<sup>121</sup> s. die bei W.-R. Teegen, in: Pirson 2014, 152 Anm. 124–126 angegebene Literatur.



63

Pergamon, Anthropologie. Südostnekropole

Abb. 63 Grab 17 (PE14 Ar 02, 67), spät-mature Frau. Erster linker Oberkiefermolar mit Grünverfärbung durch Kupferionen und Zahnsteinauflagerungen (M. 2 : 1)

Abb. 64 Grabbau 8 (PE14 Ar 02, 111), adulte Frau mit starker Arthrose am Kopfdrehgelenk des ersten Halswirbels (M. 2 : 1)



64

eher um die Deponierung einer Schale mit Fleischteilen im Friedhofsbereich als um eine weitere Bestattung.

Blockbergung PE14 Ar 02, 113 (Grab 30) kann hingegen als Gefäßbestattung angesprochen werden. Ein hinsichtlich seines Geschlechts unbestimmtes Neugeborenes (M = W, 0–6 Mon.) wurde in Hockerlage mit dem Kopf voran in einem Water jar deponiert. Der Brustkorb (Rippen und Wirbel) befand sich noch weitgehend im Verband und war als kompakter Erdblock an eine Wandseite des Gefäßes gedrückt. Weitere Knochen wurden durch Schlämme des Erdmaterials geborgen. Spuren krankhafter Veränderungen konnten nicht beobachtet werden.

In Grab 17 (PE14 Ar 02, 67) weist die durch Kupferkorrosion bedingte Grünverfärbung der Zähne auf eine ursprüngliche Mitgabe eines ›Charons-Pfennigs‹ hin. Stellvertretend ist hier der erste linke Oberkiefermolar (Zahn 26) abgebildet (Abb. 63). Er zeigt auch Zahnsteinauflagerungen, die bis in die Bifurkation der Wurzeln reichen.

Während der Kampagne 2014 wurde am letzten Grabungstag noch eine Bestattung (Grab 22 = PE14 Ar 02, 111) in Grabbau 8 freigelegt<sup>122</sup>. Die Bearbeitung der Skelettreste ergab eine Frau von etwa 30–39 Jahren mit einer Körperhöhe von ca.  $149,6 \pm 3,3$  cm<sup>123</sup>. Sie litt an einer Entzündung der linken Stirnhöhle, Karies, Zahnstein, Parodontopathien, geringer Arthrose der großen und kleinen Körpergelenke sowie der Wirbelsäule. Ausgeprägte degenerative Veränderungen sind nur im Kopfdrehgelenk (Halswirbel 1 und 2) vorhanden (Abb. 64). Zahlreiche transversale Schmelzhypoplasien, die im Alter von etwa 3–6 und 12 Jahren entstanden sind, weisen auf viele Stressepisoden.

Bereits während der laufenden Grabung 2014 wurde die Bearbeitung der menschlichen Knochen aus der Mehrfachbestattung Grab 14 (PE14 Ar 02, 72<sup>124</sup>) begonnen<sup>125</sup>. Während der Kampagne 2015 konnte sie abgeschlossen werden. Die Zahl der Mindestindividuen hat sich inzwischen um eins erhöht: Bei den elf Individuen handelt es sich um mindestens sieben Erwachsene, drei Neugeborene sowie ein Kind. Die Rekonstruktion der Erwachsenenskelette ist aufgrund des stark gestörten Grabs sehr schwierig: So konnte ein Schädel aus mehreren Fragmenten unterschiedlicher Lage im Grabschacht partiell rekonstruiert werden. Die anpassenden Stücke sollen später kartiert werden, um die Knochenverlagerung im Grab zu visualisieren. Ob die in Grabbau 7 nachgewiesenen Leichenbrandfragmente einer eigenen Brandbestattung zuzuordnen sind oder nur Einschwemmungen darstellen, bedarf noch einer abschließenden Klärung.

Bei den anthropologisch-paläopathologischen Untersuchungen der Skelette aus der Mehrfachbestattung konnten die bereits bei der Frau aus Grab 22 beobachteten krankhaften Veränderungen des Schädels und der Zähne (s. o.)

122 Pirson 2015, 112–114 mit Abb. 38. 40.

123 Im Gegensatz zur vergleichsweise guten Erhaltung der Langknochen bei der Ausgrabung (s. Pirson 2015, 113 Abb. 40) lagen sie nach der unter großem Zeitdruck erfolgten Bergung nur noch fragmentiert vor. Die Langknochen-längen wurden daher aus den Messbildern entnommen. Die Körperhöhe wurde nach K. Pearson, Mathematical Contributions to the Theory of Evolution V. On the Reconstruction of the Stature of Prehistoric Races, Philosophical Transactions of the Royal Society of London A 192, 1899, 169–244 unter Anwendung der Korrekturen von F. W. Rösing, Körperhöhenrekonstruktion aus Skelettmaßen, in: R. Knußmann (Hrsg.), Anthropologie, Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen 1,1 (Stuttgart 1988) 586–600 geschätzt.

124 Pirson 2015, 112 Abb. 35.

125 W.-R. Teegen, in: Pirson 2015, 158–163.



65



66

ebenfalls nachgewiesen werden. Die degenerativen Veränderungen sind meist gering. Allerdings gibt es auch verschiedene Körpergelenke mit schweren arthrotischen Veränderungen: Ein Individuum zeigt diese im rechten Hüftgelenk (sog. Coxarthrose) mit starker Eburnisation und der Ausbildung von subchondralen Zysten am Femurkopf (PE14 Ar 02, 72-5\_Kn178; Abb. 65). Teilweise liegt eine starke Arthrose der Wirbelsäule vor. In einem Fall (PE14 Ar 02, 072-4\_Kn108) sind zwei der oberen Halswirbel miteinander verknöchert. Frakturen sind selten und meist gut verheilt (Verdacht auf Fibula- und Rippenfrakturen). In wenigen Fällen konnten auch Blutungen und Entzündungen im Bereich der harten Hirnhäute bei Erwachsenen beobachtet werden.

Bei der 55–65-jährigen Frau aus Grab 29 (PE14 Ar 02, 107) ist eine ausgeprägte Form des *parietal thinning* vorhanden (Abb. 66). Sie ist ein Zeichen für eine ausgesprochen starke Osteoporose des Schädeldaches. Dabei kam es möglicherweise einseitig zu einem Lochdefekt im Schädel. Allerdings kann auch eine Trepanation nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Die Leichenbrände aus dem Brandgrab 21 (PE14 Ar 02, 81) konnten 2015 nicht vollständig bearbeitet werden, der Abschluss ist für 2016 erwartet. Die Mindestindividuenzahl beträgt gegenwärtig vier Individuen. Es handelt sich um zwei adulte Frauen und wahrscheinlich zwei Kinder der Altersstufe Infans I.

#### *Byzantinische Bestattungen von der Unteren Agora*

Bei den Säuberungsarbeiten auf der Unteren Agora wurden auch in diesem Jahr weitere Bestattungen bzw. Skelettreste freigelegt und anschließend anthropologisch-paläopathologisch untersucht.

Grab PE15 UA 207 enthielt Reste der unteren Extremitäten eines adulten Mannes ( $M > W$ )<sup>126</sup>. Da sich auch grazile Skelettelemente zwischen den Knochen befanden, könnte auch ein weiteres erwachsenes Individuum vorhanden sein.

Pergamon, Anthropologie. Südostnekropole

Abb. 65 Grabbau 7, Mehrfachbestattung (PE14 Ar 02, 72-5\_Kn178). Rechter Hüftgelenkskopf mit starker Randlippenbildung (Pfeilkopf), Eburnisation (Pfeil) und subchondralen Zysten

Abb. 66 Grab 29 (PE14 Ar 02, 107), 55–65-jährige Frau. Ausgeprägte Form des beidseitigen *parietal thinning* (Pfeile) als Zeichen einer hochgradigen Osteoporose des Schädelns (M. 1 : 2)

**126** Metrische Geschlechtsbestimmung der Talus- und Calcaneusmaße nach D. G. Steele, The Estimation of Sex on the Basis of the Talus and Calcaneus, American Journal of Physical Anthropology 45 (3), 1976, 581–588.

In dem Grab PE15 UA 215 lagen fleckige, eher robuste Knochen und braune, eher grazile Knochen, die zu zwei adulten Individuen gehören könnten. Außerdem sind Reste eines reifen Feten, eines 1,5–3,5-jährigen Kindes und möglicherweise eines Jugendlichen vorhanden.

In den Säuberungen PE15 UA Säu 16, 02-1s und PE15 Säu 14, 01–5ff. wurden Einzelzähne von je einem adulten Individuum gefunden. Weitere menschliche Knochen und Zähne wurden unter den Funden aus Sondagen bzw. Säuberungen der Kampagne 2014 festgestellt.

#### *Knochenfunde vom Yiğma Tepe*

Bei den Sondagen an der Krepis des monumentalen Grabhügels Yiğma Tepe (s. o.) wurden nur wenige Knochenfragmente entdeckt. Menschliche Knochen waren nicht darunter. Vorhanden sind u. a. Panzerfragmente und Langknochen von Schildkröten.

#### *Menschliche Skelettreste aus Elaia – Bozyer Tepe*

Bei der Begehung der Nekropolen von Elaia wurden an mehreren Felsgräbern Störungen durch relativ frische Raubgrabungen beobachtet. Menschliche Überreste wurden nur bei dem Doppelfelsgrab 28/29 vorgefunden. Dank des Entgegenkommens des Museums Bergama war es möglich, die Skelettreste zu bergen und im Grabungshaus der Pergamongrabung zu untersuchen.

Der Erhaltungszustand der Skelettreste war mäßig bis schlecht, die Oberflächen der Knochen wie der Zähne waren durch so genannten Wurzelfraß stark gestört. Es handelt sich um mindestens vier Individuen. Aufgrund der spezifischen Struktur der Schädelreste lassen sich drei Erwachsene unterschiedlichen Alters nachweisen, darunter ein 25–35-jähriges Individuum. Hinzu kommt ein Kind von  $6 \pm 2$  Jahren. Die Ausprägung der Langknochen weist ebenfalls auf das Vorhandensein unterschiedlich alter Individuen. Keiner der Langknochen war vollständig erhalten, so dass eine Schätzung der Körperhöhe nicht möglich war. Nur ein Humerus lieferte einen vollständigen Querschnitt. Dieser weist mit einem mittleren Umfang von 55 mm auf ein eher weibliches Individuum. Spuren krankhafter Veränderungen konnten kaum nachgewiesen werden: Leichte transversale Schmelzhypoplasien weisen auf Stress in der Kindheit. An den Zähnen von Kind und Erwachsenen(m) sind außerdem Reste von Zahnteil vorhanden.

#### *Radiocarbonatierung und Isotopenanalyse<sup>127</sup>*

Aus der bereits 2011 ausgegrabenen Mehrfachbestattung PE11 So 11, 07 (Grab 15)<sup>128</sup> wurden sechs linke Femora von erwachsenen Individuen im Isotopenlabor der Reichsuniversität Groningen (Niederlande) radiocarboniert<sup>129</sup>. Der zeitliche Rahmen der in der Mauerkammer gefundenen Gläser umfasst das späte 1. und frühe 2. Jh. n. Chr.<sup>130</sup>. Die neuen Radiocarbonatierungen ergaben jedoch, dass die Belegungsspanne deutlich größer ist: Die Bestattungen der Erwachsenen wurden demnach zwischen dem späten 1. Jh. und frühen 4. Jh. n. Chr. in einem Zeitraum von etwa 200 Jahren angelegt. Die ersten beiden Toten müssen dabei in einer kurzen Zeitspanne um 100 n. Chr. beigesetzt worden sein. Dann erfolgten drei weitere Bestattungen in der 2. Hälfte des 2. Jhs. bzw. um 200 n. Chr. Der zeitliche Abstand zwischen ihnen beträgt 5 bzw. 30 Radiocarbonjahre. Die jüngste Bestattung wurde um 300 bzw. spätestens im frühen 4. Jh. eingebracht.

Das während der Grabung 2013 in den Schichten oberhalb der Südostnekropole gefundene Skelett eines Neugeborenen datiert im Unterschied zu unserer früheren Annahme nicht in byzantinische Zeit<sup>131</sup>, sondern in die

127 Zu den ersten Radiocarbonatierungen s. W.-R. Teegen, in: Pirson 2015, 158–159.

128 Pirson 2012, 191. 194–197 Abb. 18. 24. 26. 27; W.-R. Teegen, in: Pirson 2012, 256 f.

129 J. van der Plicht, CIO/582-2015/PWL (unpublizierter Bericht Groningen 2015). Probennummern Gra-63803, 63988-63991, 64072.

130 Pirson 2012, 194. 197 Abb. 27.

131 Pirson 2014, 139; W.-R. Teegen, in: Pirson 2014, 155.

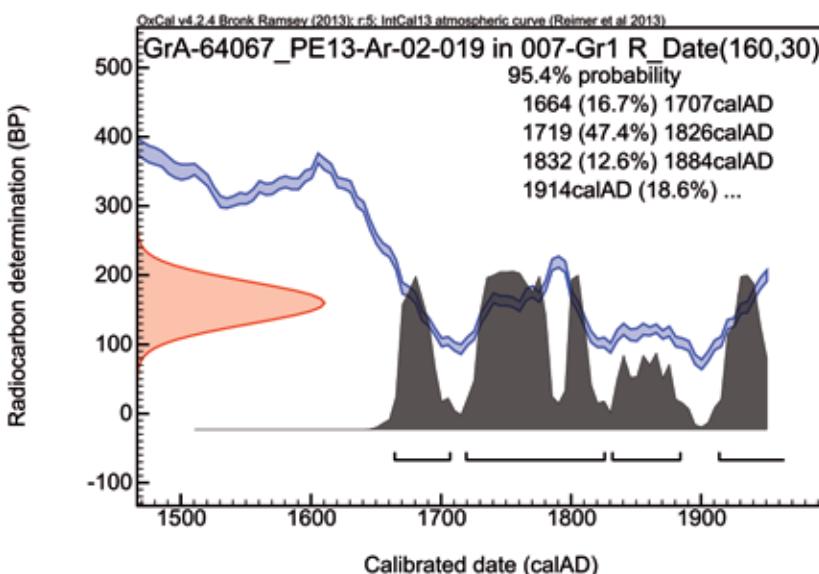


Abb. 67 Pergamon, Anthropologie.  
Kalibrierte Radiocarbon-Datierung der  
Neugeborenenbestattung PE13 Ar 02, 019  
(Grab 1) aus der Südostnekropole (Daten-  
grundlage: van der Plicht 2015 [Anm. 129])

Zeit zwischen 1664 und 1884 bzw. 1960 (Abb. 67). Damit ergeben sich auch aufschlussreiche Einblicke in die Bestattungspraxis von Neugeborenen im osmanischen Reich.

Die hier vorgestellten Analysen zeigen wiederum eindrucksvoll, wie wichtig die Einzeldatierungen innerhalb von Mehrfachbestattungen und beigabenlosen Skeletten sind. Um die absolute Datierung der Südostnekropole weiter abzusichern, wurden weitere Knochenproben aus den Bestattungen entnommen. Die Datierungen stehen allerdings noch aus.

Im Rahmen der Untersuchungen zur Funeralkultur hellenistischer Zeit in der Äolis<sup>132</sup> wurden Proben aus mutmaßlich in die hellenistische Zeit datierenden menschlichen Knochen entnommen. Es handelt sich um das Schädelfragment eines Erwachsenen aus der Zisterne in der so genannten Werkstatt<sup>133</sup> (PE09 Zi 01, 07)<sup>134</sup> und zwei Funde aus dem Bereich mutmaßlicher Felsheiligtümer am Osthang des Stadtberges (ein linkes Schienbein- [PE10 So05, 10, 2 ff.] und ein Wadenbeinfragment [PE10 Ar 05, 62])<sup>135</sup>. Die entnommene Probenmenge wurde jeweils – wenn möglich – so gewählt, dass nicht nur eine Radiocarbon-Datierung, sondern auch eine Bestimmung der stabilen Kohlenstoff- (<sup>13</sup>C), Stickstoff- (<sup>15</sup>N) und Schwefelisotope (<sup>34</sup>S) erfolgen kann. Damit sollen zum einen eine Rekonstruktion der Ernährung, zum anderen Hinweise auf mögliche Fremde gewonnen werden<sup>136</sup>. Im Mittelpunkt steht jedoch die Frage, ob die Knochen von Menschen stammen, die während der Nutzungszeit der Heiligtümer verstorben sind, oder ob es sich um ältere Knochen, z. B. aus Gräbern, handelt.

W.-R. T.

#### Dendrochronologie

Gegenstand der dendrochronologischen Untersuchungen war ein hölzerner Sarkophag aus dem mutmaßlich hellenistischen Tumulus Seç Tepe südlich von Elaia<sup>137</sup>. Der Sarkophag ist bereits 1985 von Peter Kuniholm dendrochronologisch analysiert worden. Aus den wesentlichen Bauteilen wurden von ihm Messriegel herausgeschnitten und im Labor ausgemessen. Die Ergebnisse legte

<sup>132</sup> s. Anm. 55.

<sup>133</sup> Pirson 2010, 151 f. Abb. 19; 27 f.

<sup>134</sup> W.-R. Teegen, in: Pirson 2011, 187 f.

<sup>135</sup> Die menschlichen Knochenfragmente wurden bei der Bearbeitung der Tierknochen ausgelesen.

<sup>136</sup> Für erste Ergebnisse zu den Isotopenanalysen der Bestattungen aus den Grabungen von 2007 und 2011 in der Südostnekropole s. J. Propstmeier – G. Grupe – O. Nehlich – M. P. Richards – G. Müldner – W.-R. Teegen, Diet in Roman Pergamon Using Stable Isotope (C, N, S), Osteoarchaeological and Historical Data – Preliminary Results, in: R. Brandt (Hrsg.), Life and Death in Ancient Society – Asia Minor in the Hellenistic, Roman, and Byzantine Times, Studies in Funerary Archaeology 10 (Oxford 2017) 237–249.

<sup>137</sup> In Kooperation mit dem Referat für Naturwissenschaften an der Zentrale des DAI (Leitung: Norbert Benecke). Zu den Mitarbeitern s. S. 221. Zum Seç Tepe zuletzt Pirson 2012, 225–227.

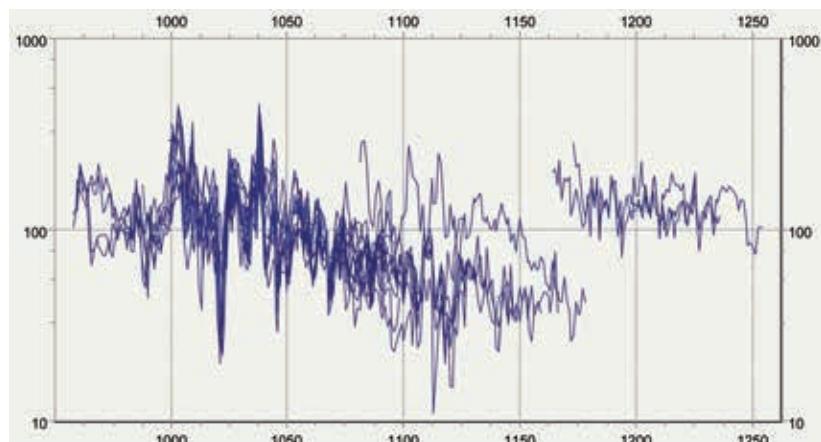


Abb. 68 Elaia, Dendrochronologie.  
Messungen der Eibenholzbretter in relativer  
Lage zueinander (Relative Daten gemäß  
Kuniholm 1985)

Kuniholm 1985 vor<sup>138</sup>. Ziel der erneuten Untersuchung ist es, in der Kombination verschiedener Datierungsmethoden die zeitliche Einordnung des Sarkophags zu präzisieren und auf diese Weise neue Erkenntnisse zum antiken Bestattungswesen in der Äolis zu gewinnen.

Die untersuchten Hölzer bestehen aus Eibenholz (*Taxus sp.*). Für diese Art lag damals wie heute immer noch keine bis in die Antike zurückreichende Vergleichschronologie vor. Die Synchronisation über Jahrringchronologien anderer Baumarten ist bei Eibe problematisch und würde ebenfalls nicht vorhandene, gut ausgebaute regionale Vergleichschronologien voraussetzen. Hinzu kommt, dass Elaia etwas außerhalb der heutigen natürlichen Verbreitung der Eibe liegt und die Herkunft der Hölzer eher weiter westlich oder auch im pontischen Raum gelegen haben kann. Ein geringes Vorkommen gibt es auch im Südosten der heutigen Türkei. Eine unmittelbare Datierung auf dendrochronologischer Basis gelingt damit derzeit nicht.

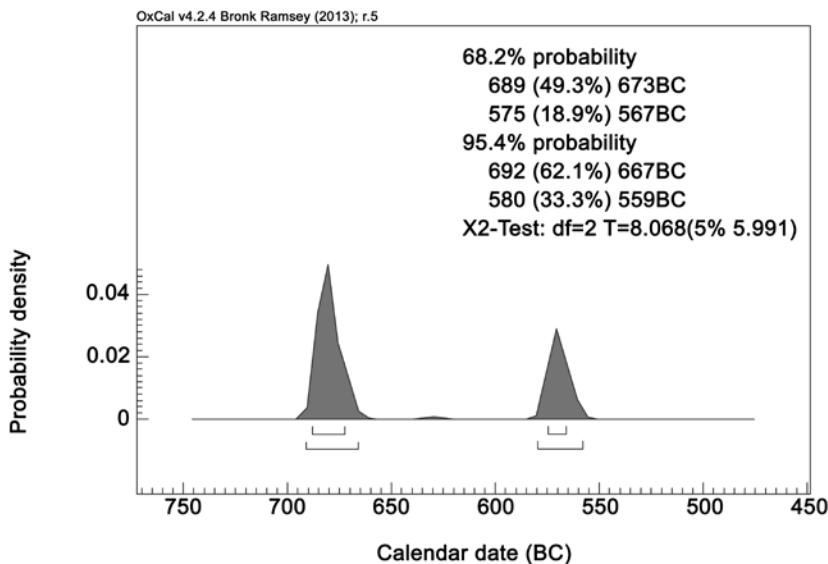
Um dennoch zu einer Eingrenzung der Datierung des Komplexes zu gelangen, wurden die Hölzer mit einer mobilen Messanlage vor Ort erneut ausgemessen. Unsere Messung (Labor-Nr. C 85318 bis C 85339) erfolgte völlig beschädigungsfrei ausschließlich auf den Oberflächen bzw. auf den ohne weitere Präparation einsehbaren Partien. Gegenüber den Messwerten von Kuniholm sind dadurch im Gesamtmittelwert vier Ringe weniger erfasst, im Grunde führen aber beide Messungen zu identischen Ergebnissen (79 % Gleichläufigkeit, t-Wert BP 21,5) und bestätigen sich gegenseitig, wobei die Bretter einen Komplex im Kernbereich bilden; die Kanthölzer liegen demgegenüber etwas weiter außen. Der Jahrringaufbau der Eibe kann sehr eng und unregelmäßig werden. In beiden Untersuchungen werden nur die klar messbaren Hölzer betrachtet und kleinere bzw. von vornherein unregelmäßige Stücke nicht erfasst. Die engen Jahrringe und die teilweise beträchtliche Bearbeitung führen zu einer relativ weiten Streuung der Enddaten. Sie unterstreichen, wie wichtig schon die relative Datierung der Hölzer untereinander für eine Probenauswahl sein kann. Sehr wahrscheinlich handelte es sich nur um einen – eventuell um zwei benachbarte – Stämme, aus denen diese Bretter gefertigt wurden.

Die dendrochronologische Synchronisation (Abb. 68) folgt den publizierten Werten der vorhergehenden Untersuchung und war als Grundlage für die gezielte Probenentnahme für eine anschließende C-14-Datierung notwendig<sup>139</sup>. Im Abstand von jeweils etwa 50 Ringen wurden drei bis 5 Jahrringe

**138** P. I. Kuniholm, Dendrochronological Analysis of the Elaia Sarcophagus, *IstMitt* 35, 1985, 168–172.

**139** Die Synchronisation der Reihen durch P. I. Kuniholm steht völlig außer Frage, zumal die Arbeit an geschnittenen Proben im Labor die bessere Ausgangsposition bildet.

Labor-Nr. MAMS	Probe	$^{14}\text{C}$ -Alter	+/-	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Cal 1 Sigma	Cal 2 Sigma
25704	1 Pos. 1008 bis 1010	2541	26	-9,8	cal B.C. 792–597	cal B.C. 796–551
25705	2 Pos. 1057 bis 1059	2546	26	-5,4	cal B.C. 793–598	cal B.C. 797–552
25706	3 Pos. 1113 bis 1118	2576	24	-17,6	cal B.C. 796–772	cal B.C. 805–601
27190	Brett zu 13	2454	28	-25,3	cal B.C. 746–418	cal B.C. 753–412



Tab. 2 Elaia, Dendrochronologie. Tabellarische Darstellung der  $^{14}\text{C}$ -Proben

Abb. 69 Elaia, Dendrochronologie. Wahrscheinlichkeitsdichte für das Enddatum aus allen drei Proben aus Brett 2.4

herauspräpariert und analysiert, wobei die in Tabelle 2 dargestellten Ergebnisse erzielt wurden<sup>140</sup>. Die Daten liegen weitgehend im Bereich des so genannten Hallstatt-Plateaus der Kalibrationskurve, also in einem schwierig zu interpretierenden Bereich. Die Kalibration der Ergebnisse erbringt leider nicht ganz die erwartete Klarheit. Einerseits ist das *agreement* der Proben untereinander z. T. sehr niedrig. Da keine Probe der grundsätzlich relativ alten Zeitstellung widerspricht, ergibt sich daraus andererseits keine weitere Konsequenz. Um Synchronisationsfehlern aus dem Weg zu gehen, haben wir bewusst alle Proben aus dem gleichen Brett 2.4 genommen und wegen der geringen Überlappung auf die kleineren Kantholzstücke außen als potentielle Fehlerquelle verzichtet. Aus Sicht der nun vorliegenden Ergebnisse würden wir diese Stücke jetzt jedoch einbeziehen, wobei nach Lage der Dinge nur ein Datum auf dem ›Hallstattplateau‹ herauskommen sollte. Der Versuch, eine entsprechende virtuelle Probe anzufügen, führt im gesamten zeitlichen Rahmen immer zu höherer Wahrscheinlichkeit für die ältere Zeitstellung. Auch die zusätzliche Datierung des ebenfalls zum Komplex gehörenden Tannenholzbrettes liegt voll im Plateaubereich. Ordnet man sie in etwa im zu erwartenden Bereich ein, führt das trotz des an sich etwas jüngeren Datums immer zur Bestärkung der Datierung im Bereich 689 bis 673 B.C. (Abb. 69). Der endgültige Nachweis wäre jedoch mit einer entsprechenden weiteren Probe besser zu führen.

Das Tannenholzbrett<sup>141</sup> zeigt zwar auch einen weiten Interpretationsspielraum, gehört aber nach Lage der Dinge nicht in einen deutlich jüngeren Zusammenhang, sondern ist als mehr oder weniger zeitgleich einzustufen. Für die dendrochronologischen Untersuchungen kamen die Tannenhölzer wegen sehr breiter Jahrringe und damit zu wenigen Messwerten nicht in Betracht. Neben der Eibenthalzkonstruktion gab es noch mehrere große Tannenholzbretter, deren Zusammenhang sich nicht ohne weiteres erschließt. Aus dem

140 Wir danken Ronny Friedrich vom Curt-Engelhorn-Zentrum (Mannheim) für die Durchführung der Messung und die Diskussion der Kalibration.

141 Für die Bestimmung der Holzart wird Reinder Neef (Berlin) gedankt.

Vorgehen der Probenentnahme leitet sich ab, dass sich die C-14-Datierung auf das Brett 2.4. bezieht. Nach der relativen Chronologie aller Proben folgen bis zu den letzten erfassten Ringen noch 136 Jahre. Eine Waldkante ist leider nicht zu erkennen. Die Messungen von Kuniholm haben außen vier Ringe mehr erfasst. Als wahrscheinliches Fälldatum ergibt sich damit der Zeitraum zwischen 549 und 533 B.C. Die zweite Möglichkeit 435 bis 427 B.C. ist eher unwahrscheinlich, kann aber im Moment nicht völlig ausgeschlossen werden. Jüngere Zeitstellungen kommen für die Hölzer nicht in Betracht. Dieses Ergebnis steht in einem deutlichen Gegensatz zum *Terminus post quem* 3.–2. Jh. v. Chr. für die Aufschüttung des Grabhügels<sup>142</sup> und bedarf insofern der weiteren archäologischen Diskussion.

K.-U. H.

#### Untersuchungen von Putzproben aus den Grabungen 2014 und 2015 in Pergamon

Die 14 kleinen Fragmente aus dem Raum 4 des so genannten Banketthauses (s. o. Beitrag A. J. Schwarz), die von uns unter kunsttechnologischen Aspekten untersucht werden konnten<sup>143</sup>, wurden in den Jahren 2014 und 2015 aufgefunden und dabei nach Augenschein klassifiziert (Tab. 3). Sie können der Wandgestaltung nicht exakt zugeordnet werden, jedoch als Teile der Wandputze sowie von zwei Säulenfragmenten identifiziert werden.

Ziel der Untersuchungen war, Aufschlüsse über Aufbau (Stratigraphie) und Materialien der Putz- und Farbschichten zu gewinnen. Als Untersuchungsverfahren kamen lichtmikroskopische Untersuchungen an Querschliffen (CS) und Dünnschliffen (TS) sowie Polarisationsmikroskopie (PLM an TS und Streupräparaten) und REM-EDX zum Einsatz. Da keine Konservierung oder Behandlung nach der Ausgrabung stattgefunden hat, war auch eine Untersuchung auf organische Bindemittel mittels Proteomics möglich.

##### *Wandputze*

Die neun Fragmente von Wandputzen zeigen einen Aufbau mit ein bis zwei Unterputzen, einem Feinputz und Farbschicht. Proben von acht Fragmenten (Nr. 3, 4, 6, 7, 10 und 12–14) wurden mittels Querschliffen untersucht. Die Zusammensetzung der optisch identischen Putze wurde am Dünnschliff des als repräsentativ ausgewählten Fragments (Nr. 14) qualitativ und quantitativ bestimmt.

*Unterputz.* Die Unterputze bestehen aus gebrochen weißen bis hellbraunen Sandputzen. Der Aufbau mit mehrschichtigem Unterputz war an den Fragmenten nur eingeschränkt zu beobachten, weil die kleinen Fragmente nicht den gesamten Putzaufbau enthalten<sup>144</sup>. An zwei Fragmenten mit größerer Schichtstärke war ein zweilagiger Unterputz zu beobachten, wobei die obere Lage 6 bis 9 mm stark und in der Zusammensetzung gleich bzw. leicht anders als die darunterliegende Putzsicht ist<sup>145</sup>. Die Oberflächen wurden nicht fein geglättet, um eine besserer Verzahnung und Haftung der Feinputzsichten zu erzielen.

Es handelt sich um Kalkputze (Kalkmatrix 60 % der Gesamtmasse im TS). Kalkgallen weisen auf die Verwendung von frisch gelöschtem Kalk hin. Die Zuschläge bestehen überwiegend aus quarzitischen Gesteinsfragmenten (Sand) und einem geringen Anteil an dunkel gefärbten Zuschlägen vulkanischen Ursprungs<sup>146</sup>.

142 Pirson 2012, 227.

143 Die Untersuchungen wurden von Maria Lorek, MA-Studentin an der TU München, Lehrstuhl für Restaurierung, Kunsttechnologie und Konservierungswissenschaft mit Unterstützung durch weitere Institute und Personen durchgeführt; Einbettungen von Proben in Epoxidharz, Herstellung und Interpretation der Dünnschliffe durch Vladimir Ruttner, TU München, Lehrstuhl für Ingenieurgeologie; Bindemittelanalysen mittels GC-MS und Proteomics durch Ilaria Bonaduce und Sibilla Orsini; REM-EDX durch Catharina Blänsdorf, TU München, Lehrstuhl für Restaurierung, Kunsttechnologie und Konservierungswissenschaft. Die Untersuchungen von Ilaria Bonaduce und Sibilla Orsini an der Università di Pisa sind noch nicht abgeschlossen; erste Ergebnisse lagen im Juli 2016 vor.

144 Die Schichtdicke des Unterputzes in den Fragmenten beträgt max. 1,6 cm (Fragment Nr. 7).

145 Fragment Nr. 7: obere Putzlage 6 mm stark, Zusammensetzung der Unterputzlagen gleich; Fragment Nr. 14: obere Putzlage 9 mm stark, untere Lage nur 2 mm stark erhalten und etwas feiner als obere Lage.

146 Mineralogische Charakterisierung an Dünnschliff von Fragment 14: Quarz (15 % der Gesamtmasse, 100–300 µm Korngröße, Pyrit (2,7 %; 40–80 µm Partikelgröße) und Feldspat (0,3 %; 50–300 µm Partikelgröße).

Identifizierung			Maße H × B × T [mm]	Aufbau			Ober- fläche	Untersuchungs- verfahren	Zusammensetzung	
Nr.	aus Befund	Beschreibung		Unter- putz	Ober- putz	Farb- schicht			Pigmente	Bindemittel
1	PE14 Ar 03 026 22	Feinputz	11 × 10 × 3	–	1	hellblau	nicht so glatt	PLM	Ägyptischblau (Calcit auf Oberfläche)	
2	PE14 Ar 03 026 22	Feinputz, Farbschicht (fresco?)	12 × 11 × 4,5	1	1	gelb, vermtl. al fresco		PLM	gelbes Eisenoxid, sehr fein und rein	
3	PE14 Ar 03 026 12	Feinputz, 2 Stücke, Farbschicht (secco?)	12 × 3 × 4 13 × 9 × 4	1	1	rot, vermtl. al fresco		PLM, CS, EDX	rotes Eisenoxid, sehr fein; etwas Zinnober	
4	PE14 Ar 03016 A 1	Feinputz	9 × 8 × 5	1	1	dunkelgrau		PLM, CS, EDX	Pflanzen- schwarz. grob; Calcit, sehr fein	
5	PE14 Ar 03 021 E2	gelb (secco?)	10 × 9 × 5	1	1	gelb		PLM	Eisenoxid: gelb + wenig orangebr., sehr fein, einzelne rote	
6	PE14 Ar 03 021G1	Halbsäule, Untermörtel, Mörtel Typ 4 a	10 × 10 × 10	Kalkstuck (ohne Form)		–		CS, TS, Prot		
7	PE14 Ar 03 021K 1	dreischichtiger Putz, evtl. Reparaturphase, Farbschicht (secco?)	34 × 30 × 21	2	1	2 rot, evtl. zweilagig		PLM, CS, EDX	rotes Eisenoxid	
8	PE14 Ar 03 022	Feinputz + Unterputz	14 × 9 × 14	1	1	–		–		
9	PE15Ar 01 002 A1	Unterputz Mörteltyp 3?	7 × 6 × 5	1	–	–				
10	PE15Ar 01 014a 2	vermutl. Unter- putz, Schicht unter Boden	29 × 15 × 15	1 hart	–	–		CS		
11	PE15Ar 01 002 A 1	Halbsäule, evtl. Reparatur- phase, Unter- putz mit Ziegelpartikeln	32 × 29 × 14	Lehmputz / -stuck TS (Form erkennbar)		–		CS, TS, Prot		
12	PE15Ar 01 002 E 1	Feinputz, Farbschicht (fresco?)	30 × 21 × 8		1	rot, vermtl. al fresco	poliert	PLM, CS, EDX, Prot	Zinnober, grob und fein; rotes Eisenoxid, sehr fein	Prot: Kasein und Glutinleim
13	PE15Ar 01 008 2	Feinputz, Farbschicht (secco?)	33 × 30 × 9	1	1	gelb	poliert	PLM, CS	Eisenoxid: gelb und orangegelb, sehr fein	
14	PE14 Ar 03 026 5ff	2 Unterputz- schichten und Feinputz, ur- sprüngl. Wand- gestaltung, vermtl. Sockelzone	36 × 25 × 16	2	1	rot		TS, PLM, Prot	rotes Eisenoxid; sehr feines schwarzes Pigment (gerundet)	

Tab. 3 Pergamon, Stadtberg, Osthang, Areal 1 (so genanntes Banketthaus). Übersicht über die untersuchten Fragmente der Wanddekoration und Ergebnisse, Abkürzungen:

TS : Dünnenschliff; CS : Querschliff; PLM: Polarisationsmikroskopie; EDX: REM-EDX (Energiedispersiv Röntgenspektroskopie am Rasterelektronenmikroskop); Prot : Proteomics



70 a



70 b

Abb. 70 Pergamon, Stadtberg, Osthang, Areal 1 (so genanntes Banketthaus). Wanddekoration, Fragment Nr. 7. Kluftcalcitpartikel mit oberflächenparalleler Ausrichtung im Feinputz, a: Detail der Oberfläche; b: Querschliff (am Bildrand: zweiseitige Farbschicht)

Anfärbetests<sup>147</sup> zeigten das Vorhandensein von Proteinen in allen untersuchten Putzschichten. Mittels Proteomics konnte Kasein nachgewiesen werden (Fragment Nr. 12). Zusätze von Kasein in Kalkputzen erhöhen die Wasserfestigkeit und die Widerstandsfähigkeit des Putzes.

*Feinputz*. Im Gegensatz zum Grundputz ist der Feinputz rein weiß. Die Schichtstärke liegt bei 1,3 bis 3,5 mm. Die Schicht weist keine Risse auf. Das Bindemittel besteht aus gelöschem Kalk, der 60 % der Masse ausmacht<sup>148</sup>. Der Zuschlag (ca. 39,5 % der Masse) besteht aus gebrochenem Calcit (Partikelgröße 1–10 mm). Der geringe Anteil anderer Materialien (Quarz, Pyrit, Feldspate und Holzkohle, insg. 0,5 %) ist als Verunreinigung zu interpretieren.

Der Calcitzuschlag lässt sich morphologisch als zerstoßener Kluftcalcit bestimmen (Abb. 70). Kluftcalcit als Zuschlag im Feinputz war offensichtlich in der römischen Kaiserzeit verbreitet und beliebt<sup>149</sup>. Kluftcalcit wurde vermutlich gemahlenem Marmor oder Kalkstein nicht nur vorgezogen, da er einfacher zu zerkleinern ist, sondern vor allem wegen der besseren Verarbeitungseigenschaften der Putze (Verdichtung, Glättbarkeit und Aushärtungsbeschleunigung), um sehr glatte, glänzende Putzoberflächen zu erzielen. Charakteristisch sind strahlend weiße Putze mit leicht glitzernden Oberflächen aufgrund der Lichtbrechung an den oberflächenparallel ausgerichteten Calcitpartikeln.

Während sich Putze mit Kluftcalcit in Pompeji auch in Nebenräumen nachweisen lassen, waren sie in provinzialrömischen Regionen, in denen der Kluftcalcit importiert werden musste, auf reicher ausgestattete Räume oder Repräsentationsbauten begrenzt. Für den griechischen Kulturraum ist die Verwendung von Kluftcalcit bislang nur vereinzelt belegt<sup>150</sup>.

#### Grobmodellierung von Halbsäulen

Die beiden Säulenfragmente (Nr. 6. 11) bestehen aus Stuckmassen, deren Zusammensetzung sich von den Putzen, aber auch voneinander unterscheidet. Die untersuchten Fragmente enthielten in beiden Fällen nur die Grobmodellierung, jedoch nicht die Feinstuckoberfläche und eventuelle Farbfassungen.

Fragment Nr. 6, Kalkstuck. Das Fragment der Halbsäule aus der vermuteten ersten Phase der Raumausstattung besteht aus Kalkstuck mit einer Zusammensetzung wie die Feinputze der Wandputzfragmente, jedoch mit höherem Anteil an Zuschlag (60 % der Gesamtmasse) und etwas feinerer Korngröße<sup>151</sup>.

Fragment Nr. 11, Lehmstuck. Die Probe von einer Halbsäule, die vermutlich aus einer späteren Reparaturphase stammt, zeigt eine komplett andere Zusammensetzung: Die Stuckmasse besteht aus Lehm (25 % der Gesamtmasse) mit Zuschlägen aus gebrochenem Calcit (60 % der Zuschläge), Ziegelmehl (20 %) und Kalk (10 %) sowie geringen Anteilen an Quarz, Pyrit und Holzkohle (insg. 10 %)<sup>152</sup>. Der Kalk bildet Einschlüsse von bis zu 2 mm Durchmesser. Der Dünnschliff zeigt die für Lehmmassen typische feine Rissbildung. Auf der Rückseite ist der Abdruck eines Schilfrohrs zu erkennen.

147 SYPRO Ruby Staining Test zum unspezifischen Nachweis von Proteinen.

148 In An- und Dünnschliffen stellt er sich als feinteilige Matrix dar.

149 Zur Verwendung von Kluftcalcit s. L. Thiemann – K. Wilhelm, Zu den Zuschlägen in den oberen Putzlagen antiker römischer Wandmalerei, in:

E. Emmerling – S. Corell – A. Grüner –

R. Kilian (Hrsg.), *Firmitas et Splendor* (München 2014) 181–189.

150 Zwei Nachweise in Selinunt und Paestum, wobei bei letzterem Reparaturen in römischer Zeit nicht ausgeschlossen werden können: Thiemann – Wilhelm a. O. (Ann. 149) 189.

151 Gestöberter Calcit mit Partikeln von 0,5–2,4 mm Größe (59 % der

Masse). Weiter geringe Mengen an Quarz (0,9 %, 100–150 µm Partikelgröße) und Holzkohle (0,1 %, 50–100 µm).

152 Partikelgrößen: Calcit: 100–200 µm, Ziegelmehl: 30–1800 µm; Feldspat (5 % der Zuschläge): 50–300 µm, Quarz (4 %): 80–100 µm, Pyrit (0,7 %) und Holzkohle (0,3 %): feinteilig.

Modellieren in Lehm für ornamentale wie figürliche Dekorationen war seit dem 2. Jh. v. Chr. vor allem in Zentralasien sehr verbreitet. Es finden sich auch Mischtechniken von Lehm- und Kalk- oder Gipsstuck, z. B. an den hellenistisch beeinflussten Figuren aus einem Palast in Nisa (Turkmenistan, 1. Jh. v. Chr.) oder den frühbuddhistischen Figuren aus Hadda (heute zerstört; Afghanistan) und Dalverzin Tepe (Usbekistan)<sup>153</sup>. Zusätze von gelöschtem Kalk zu Lehmputzen sind bekannt, sind aber nicht erforderlich<sup>154</sup>.

Eine Armierung ist beim Modellieren in Lehm unverzichtbar und der erste Schritt der Arbeit. Als Materialien verbreitet waren Holzstäbe oder bei größeren Objekten Holzleisten und Äste, Schilfrohr (einzelnen oder in Bündeln), in China auch Bambus und ab dem Mittelalter Eisendraht<sup>155</sup>.

#### *Farbschichten*

Die Fragmente zeigen ockergelbe (Nr. 2, 5 und 13), rote (Nr. 3, 7, 12 und 14), hellblaue (Nr. 1) und dunkelgraue (Nr. 4) Farbschichten. Teilweise sind die Farben in die Feinputzoberflächen eingedrungen, so dass diese im Querschliff eingefärbt erscheinen (z. B. Nr. 3 und 12). Dieses Eindringen ist typisch für einen Auftrag auf nassem Putz und somit für Freskotechnik. Da die Farbschicht des Fragments Nr. 12 jedoch auch tierischen Leim (vermutlich Rind)<sup>156</sup> enthält, muss entweder der Farbschicht Leim als Bindemittel zugegeben, die Oberfläche damit eingelassen oder auf dem freskal gebundenen Grundton Farbschichten a secco aufgesetzt worden sein, die heute nicht erkennbar (oder in den untersuchten Fragmenten nicht enthalten) sind.

An anderen Farbschichten (Nr. 7 und 12 [Rot] und Nr. 11 [grau]) scheinen die Farbschichten nicht in die Putzoberfläche eingedrungen zu sein, sondern aufzuliegen.

Zwei Fragmente (12 und 13) zeigen eine sehr glatte, wie poliert erscheinende Oberfläche. An Fragment Nr. 12 sind Riefen eines Werkzeugs vom Glätten der Oberfläche wie Kelle oder Spachtel zu erkennen (Abb. 71). Die weniger glatten Oberflächen der anderen Fragmente können auf eine andere Oberflächenbearbeitung oder durch Alterung, d. h. Abwitterung der einst geglätteten Oberflächen bedingt sein.

Fragment Nr. 14 zeigt Reste einer roten strichförmigen und einer grauen Malschicht nebeneinander, vermutlich von einer mehrfarbigen Gestaltung.

Als Pigmente wurden Ägyptischblau ( $\text{CaCuSi}_4\text{O}_{10}$ ; Fragment Nr. 1), Zinnober (Nr. 12), rotes Eisenoxid ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , Nr. 3, 7, 12, 14), gelbe Eisenoxide ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \times n\text{H}_2\text{O}$  Eisenoxid-Hydroxid; Nr. 2, 5 und 13) und Pflanzenschwarz (C), gemischt mit Calcit (Nr. 4) nachgewiesen. Bei Fragment Nr. 12, und in geringem Umfang bei Fragment Nr. 3 wurde Zinnober zu rotem Eisenoxid gegeben, um den Farbton anzufeuern. Unterschiedliche Eisengehalte weisen neben den Farbigkeiten auf die Verwendung verschiedener Eisenoxidpig-



Abb. 71 Pergamon, Stadtberg, Osthang, Areal 1 (so genanntes Banketthaus). Wanddekoration, Fragment Nr. 13, Detail der geglätteten Oberfläche

**153** Nisa: A. Invernizzi – C. Lippolis (Hrsg.), *Nisa Partica. Richerche nel complesso monumentale arsacide 1990–2006*, Monografie di Mesopotamia 9 (Florenz 2008) 167–210. Hadda: Z. Tarzi, *La technique du modelage en argile en Asie centrale et au nord-ouest de l'Inde sous les Kouchans. La continuité malgré les ruptures*, Ktema. Civilisations de l'Orient, de la Grèce et de Rome antiques 11, 1986, 57–93.

Dalverzin Tepe: S. Vivdenko, *La technologie de la création de la sculpture en argile*, Dossiers d'archéologie 211, 1996, 42–47.

**154** Untersuchungen an chinesischen Tempeln und Hallen mit Lehmfiguren und Lehmputzen zeigen sowohl Lehmmassen mit als auch ohne Kalk (unveröffentlichte Untersuchungen von C. Blänsdorf, M. Schanz und dem Forschungszentrum für die

Erhaltung der Kulturgüter der Provinz Shaanxi).

**155** C. Blänsdorf, *Zur Technik polychromer Lehmfiguren in China und Afghanistan. Historische Techniken und Rezepte*, Teil 2 – vergessen und wiederentdeckt, Arbeitshefte des Brandenburgischen Landesamts für Denkmalpflege 36, 2015, 124–141.

**156** Untersuchung mittels Proteomics.

mente hin. Auffällig ist, dass besonders die gelben Oxide sehr rein und alle Eisenoxide sehr feinteilig und farbstark sind. Das Pflanzenschwarz ist dagegen auffällig grobkörnig.

#### *Zusammenfassung*

Die untersuchten Fragmente mit flachen Oberflächen, die vermutlich von Wandputzen stammen, zeigen einen übereinstimmenden Aufbau der calcisch gebundenen Putzschichten mit vermutlich mehrschichtigen Unterputzen und einer Feinputzschicht. Die Unterputze sind hellbeige Sandputze mit geringem Anteil dunkler vulkanisch gebildeter Gesteinsfragmente. Die rein weißen Feinputze enthalten als Zuschlag Kluftcalcit. Das Fragment Nr. 10, unter dem Boden gefunden, zeigt eine den Unterputzen entsprechende Zusammensetzung, ist jedoch abweichend in den mechanischen Eigenschaften (sehr hart).

Die Zuschläge an vulkanisch gebildetem Gestein und Sedimentgestein könnten aus der Umgebung gewonnen worden sein. Die Herkunft des Kluftcalcits ist noch nicht geklärt. Falls er importiert werden musste, könnte dies zusammen mit der Verwendung von Zinnober und Ägyptischblau auf eine herausgehobene Bedeutung des Raums 4 hindeuten.

Die Farbschichten scheinen zumindest teilweise al fresco aufgetragen zu sein, doch der Nachweis von Protein zeugt von der Verwendung organischer Bindemittel, entweder als Zusatz, als Aufstrich oder von a secco aufgebrachten Schichten. Hinweise auf Überarbeitungen mit verschiedenen Techniken oder Materialien ließen sich aus den untersuchten Fragmenten nicht ziehen.

Für die Stuckdeorationen kam, vermutlich in einer Reparaturphase, neben Kalkstuck auch Lehmstuck mit einer Schilfrohrarmierung zum Einsatz, eine Technik, die auf die kulturelle Nähe zur Tradition des Modellierens in Lehm in Vorder- und Zentralasien verweisen könnte.

C. B. – M. L.

## Konservierung

### Konservierungsarbeiten 2015 in Pergamon

#### *Einleitung*

Die Fortsetzung der Arbeiten in den beiden Schwerpunktbereichen Rote Halle und Gymnasium<sup>157</sup> bestimmte auch 2015 das Konservierungsprogramm in Pergamon. Einmal mehr wurden in beiden Fällen die Konservierungsarbeiten von einem erheblichen baugeschichtlichen Erkenntnisgewinn begleitet, der einen wesentlichen Teil des Berichts darstellt. In der Roten Halle war die Sicherung von Mauerflächen der großen Stützmauer zum Selinus primäres Ziel. Ein kollaterales, aber spektakuläres Ergebnis war die vollständige Freilegung des verfüllten römischen Gewölbekellers, für die jahrelange Vorarbeiten in Gestalt der statischen Sicherung der Raumhüllen und Gewölbe technische Voraussetzung gewesen waren<sup>158</sup>. Die Neugestaltung des Kellers mit einem aufwendigen Natursteinboden und die Neuarrondierung der umgebenden Flusslandschaft zum Selinus tragen zur Aufwertung des intraurbanen Ruinengeländes entscheidend bei. Durch die erhebliche – etwa 1,50 m messende – Abteufung des Geländes werden die zuvor fragmentierten Bereiche der Stützwand, der großen Strebebögen und des Gewölbekellers erstmals als gestaltetes architektonisches Ensemble erkennbar. Der kraftvolle und ausdrucksstarke Charakter des römischen Ingenieursbaus wird besonders

**157** Die Arbeiten im Gymnasium wurden von der Studiosus Foundation (München) und vom Kaplan-Fund (New York) großzügig unterstützt, wofür an dieser Stelle ein herzlicher Dank zu entrichten ist.

**158** Vgl. M. Bachmann, in: Pirson 2015, 91; M. Bachmann, in: Pirson 2014, 159–161; M. Bachmann, in: Pirson 2013, 157 f.; M. Bachmann, in: Pirson 2012, 260–266; M. Bachmann, in: Pirson 2011, 200–203.



Abb. 72 Pergamon, Rote Halle. Die 2015 neu entdeckte Sockelzone der südlichen Stützwand mit dem rustizierten Großquadermauerwerk

in der neu entdeckten, die Bauteile verbindenden Sockelzone aus mächtigen Rustikaquadern deutlich (Abb. 72). Teilweise unregelmäßiges, doch in bemerkenswerter Perfektion gefügtes Quadermauerwerk deutet auf unterschiedliche Bauphasen, doch ist die Auswertung dieses für die Baugeschichte der Roten Halle essentiellen Befundes noch nicht abgeschlossen. Die Arbeiten in der Südostecke des Temenos bilden auch einen wichtigen Abschnitt in der neuen Besucherführung der Roten Halle unter Einbeziehung des Selinusufers. Die wissenschaftliche Begleitung und Betreuung der Restaurierungsarbeiten des İl Kültür Müdürlüğü von İzmir<sup>159</sup>, die in der Basilika und im nördlichen Rundturm durchgeführt werden, bildete einen weiteren wesentlichen Aspekt der Arbeiten in der Roten Halle.

Bei der Architekturprobe in der Palästra des Gymnasiums komplettierten sich weitere Vorbereitungen und erste Durchführungsmaßnahmen. Alle Bauglieder, die in die geplante Anastylose integriert werden sollen, wurden in einem sehr hohen Detailliertheitsgrad dokumentiert, der auch die räumlichen Parameter erfasste (Abb. 73). Auch Kleinstfragmente wurden hier eingeschlossen. Der Anteil der originalen Bauteile im Gefüge konnte durch diese gezielte Einbeziehung auf solider Datenbasis wesentlich erhöht werden. Das Restaurierungsvorhaben erfüllt damit auch in den oberen Zonen die Kriterien einer veritablen Anastylose<sup>160</sup>. Erste Reparaturen und Verklebungen an gebrochenen Bauteilen schlossen sich den Dokumentationsarbeiten unmittelbar an. Auf letztere wird weiter unten ausführlich eingegangen. Der 2014 aufgebaute, montable Portalkran konnte nach einigen Ergänzungsmaßnahmen 2015 bereits zum Einsatz gebracht werden<sup>161</sup>. So wurde der untere Abschnitt der herzförmigen Eckstütze – als einziges aufgehendes Bauglied der Palästra noch *in situ* – vorsichtig abgenommen und neu versetzt. Große Ausbruchstellen im oberen Auflagerbereich wurden mit prokonnesischem Marmor sorgfältig ergänzt. Weitere Bauglieder der Anastylose konnten während und nach der Kampagne vom Steinmetz vorbereitet werden. Neben der Anastylose standen wieder die Konservierungsarbeiten im Odeion des Gymnasiums im Fokus. Nach der westlichen Hälfte 2014 wurde 2015 der östliche Abschnitt der Cavea in Angriff genommen<sup>162</sup>. Hier waren insbeson-

<sup>159</sup> Dem Direktor des İl Kültür Müdürlüğü, Abdülaziz Ediz, sei an dieser Stelle für die äußerst erfreuliche undverständnisvolle Kooperation herzlich gedankt.

<sup>160</sup> Hier war zunächst noch an umfangreichere Ergänzungen gedacht, da die vorhandenen Bauglieder stark fragmentiert sind.

<sup>161</sup> Vgl. M. Bachmann, in: Pirson 2015, 168 f. zur Konzeption und zum Aufbau des Portalkranks.

<sup>162</sup> Zu den Arbeiten in der westlichen Cavea vgl. M. Bachmann, in: Pirson 2015, 169–171.



Abb. 73 Pergamon, Gymnasion. Bauteilaufnahme von Kleinfragmenten für die Anastylose in der Nordwestecke der Palästra

dere Sicherungsarbeiten an den Stützmauern der extrem steilen Hangpartien vorzunehmen. Auch eine Architekturprobe der Sitzstufen aus Phokaia-Stein wurde konzeptionell vorbereitet. Schließlich wurde mit der Restaurierung der fragmentierten Marmorbecken ein wichtiger Schritt zur Sicherung des bedeutenden hellenistischen Bades im Gymnasion unternommen, das sich im Einzugsbereich der Anastylose und des Odeions befindet und mit diesen konzeptionell als Ensemble behandelt wird. Das Gymnasion war 2011 in der gesamten Ausdehnung seiner drei Bauterrassen als stark gefährdeter Ruinenbereich in das Schwerpunktprogramm der Konservierungsarbeiten in Pergamon aufgenommen worden. Im Zuge dieses Gesamtkonzepts wurde in Kooperation mit der TU Braunschweig eine Dokumentation der stark baufälligen Ostthermen mit dem Laserscanner durchgeführt<sup>163</sup>. Voruntersuchungen an einem eingestürzten Abschnitt der byzantinischen Wehrmauer im Bereich des mittleren Gymnasiums dienten der Vorbereitung einer für 2016 geplanten Notmaßnahme.

Kleinere Sicherungsarbeiten wurden 2014 wieder im Asklepieion durchgeführt. In der Ladenzeile an der Säulenstraße wurden die vorhandenen Mauerreste im Gefüge gefestigt und in ihrer Ablesbarkeit akzentuiert. Im Treppendurchgang am westlichen Flügel des großen Säulenhofs wurden die verformten und teilweise bereits eingestürzten Mauerpartien gesichert<sup>164</sup>.

Auf dem Stadtberg steht der Bereich der Akropolis schon länger im Zentrum von Konservierungsbemühungen des İl Kültür Müdürlüğü İzmir, die gemeinsam mit der Pergamongrabung des DAI angegangen werden. Im Dezember 2015 wurde mit der Restaurierung des byzantinischen Wehrmauertrings der Oberburg begonnen. Die Arbeiten setzten an der südöstlichen Partie im Anschluss an das hellenistische Burgtor ein und werden von uns intensiv begleitet. Für den Bereich von Palast V wurde auf Basis einer neuen Baudokumentation ein Restaurierungsprojekt entwickelt, das die Konservierung und didaktische Aufbereitung der Ruine vorsieht. Kleinere Arbeiten wurden am 2014 errichteten Schutzbau über dem hellenistischen Bankettraum am Osthang des Stadtbergs durchgeführt. Fortgeführt wurde auch die Schadenskartierung im Bereich der Stadtgrabung<sup>165</sup>.

<sup>163</sup> s. S. 190 mit Anm. 107.

<sup>164</sup> Diese Arbeiten wurden in Kooperation mit dem Archäologischen Museum Bergama durchgeführt.

<sup>165</sup> Das Gebiet der von 1975–1990 unter der Leitung von Wolfgang Radt durchgeföhrten Stadtgrabung liegt auf halber Höhe am Südabhang des Stadtbergs oberhalb der Ruine des Gymnasiums.

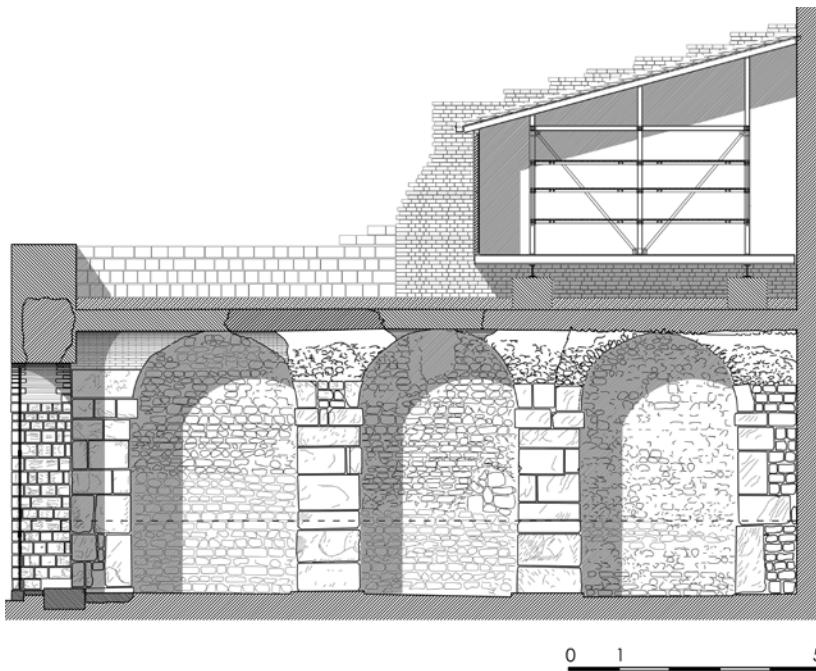


Abb. 74 Pergamon, Rote Halle. Im Längsschnitt durch den römischen Gewölbekeller werden die veränderten Raumproportionen nach der Freilegung deutlich – ursprüngliche Verfüllhöhe gestrichelt eingetragen (M. 1 : 150)

#### *Rote Halle – Gewölbekeller und Stützwand zum Selinus*

Aus statischen Gründen war die schon lange avisierte Räumung des Gewölbekellers in der Südostecke des Temenos von etwa anderthalb Meter hohen Schichten aus Erdeintrag erst nach Abschluss der aufwendigen Sicherungsmaßnahmen an den Gewölben möglich<sup>166</sup>. Die Wiederherstellung des geschlossenen Systems der Lastabtragung war Voraussetzung, um den durch die Räumung wegfallenden Erddruck auf die Umfassungsmauern kompensieren zu können. Die offenbar alluvialen Erdschichten wurden zunächst mit dem Kleinbagger und im Handauhub geräumt. Bis in eine Tiefe von etwa 1,30 m wurden weitgehend befundfreie Sedimente abgetragen. Nur einzelne Architekturteile wurden in der Füllung angetroffen, darunter ein Konsolfragment vom Gebälk des südlichen Rundturms und weitere Reste der Marmorverwertung – wie etwa ein kannelierter Säulenabschnitt<sup>167</sup>. Wider Erwarten fanden sich keine Reste der osmanischen Töpfereiproduktion, die sich offenbar ganz auf den 2009 in der Nordostecke des Gewölberraums angetroffenen Brennofen beschränkte<sup>168</sup>. Zum Zeitpunkt der Einrichtung dieses Ofens im 19. Jh. war offenbar bereits das hohe Verfüllungsniveau erreicht, weshalb in dessen Schichtungen keine Töpfereireste eingeschlossen wurden. Etwa 1,30 m unter dem bestehenden Laufniveau konnten die etwa 8 cm vorspringenden Fundamentblöcke der Gewölbepfeiler freigelegt werden, deren gesäumte Kanten den geplanten Anschluss eines Plattenbelags suggerieren. Ein solcher wurde allerdings in keinem Bereich des Kellers angetroffen, nicht einmal die Reste einer Verlegeschicht konnten festgestellt werden. Somit ergab sich kein Hinweis für eine Nutzung des Kellers über seine Funktion als Substruktion der Temenosplattform hinaus. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass der Gewölberraum temporär etwa als Stallung gedient haben könnte. In einer Schnittzeichnung durch den Keller werden die stark veränderten Proportionen des Raumes nach der Freilegung deutlich, das Niveau der Verfüllung ist eingestrichelt (Abb. 74).

Nach der vollständigen Räumung, Reinigung und Dokumentation des Gewölbekellers wurde ein durchgehender Plattenbelag aus Andesit<sup>169</sup> auf

**166** Alle statisch relevanten Maßnahmen im Bereich der Konservierungsarbeiten in Pergamon werden von Josef Steiner (Karlsruhe) ehrenamtlich betreut, dem an dieser Stelle ein herzlicher und aufrichtiger Dank zu entrichten ist.

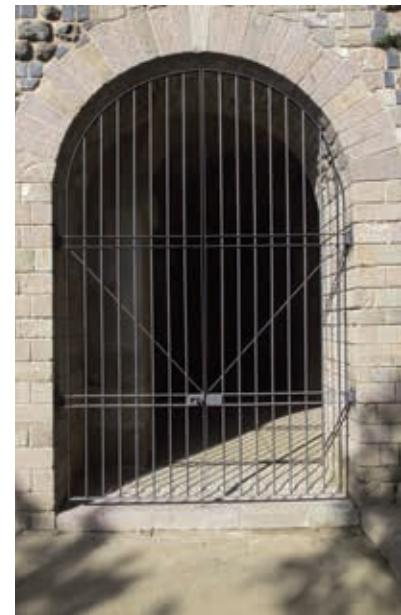
**167** Bei der Abtragung der Verfüllschichten auf der Oberfläche des Gewölbes waren 2013 größere Mengen solcher Säulenabschnitte und Inkrustationsfragmente angetroffen worden (vgl. M. Bachmann, in: Pirson 2014, 160 f. Abb. 69. 70. Möglicherweise sind die 2015 im Inneren des Gewölbes angetroffenen Stücke durch einen Einbruch des Gewölbes eingetragen worden.

**168** M. Bachmann, in: Pirson 2010, 227–230.

**169** Die Stärke der Platten beträgt 45 mm.



75



76



77

Pergamon, Rote Halle

Abb. 75 Blick in den römischen Gewölbe-Keller in der Südostecke des Temenos nach Räumung der Verfüllschichten und der Verlegung des Natursteinbodens

Abb. 76 Das neue Gittertor und der Treppenabgang auf der Ostseite des römischen Gewölbekellers

Abb. 77 Bei den Freilegungsarbeiten am Mauerfuß der südlichen Stützwand angetroffene Fragmente von Porzellan-Geschirr aus dem 19. Jh.

**170** Der Entwurf zu den Toren stammt von Erik Wegmann und vom Verf., die Ausführung wurde vom örtlichen Schlossereibetrieb Adnan Elidenk übernommen.

**171** M. Bachmann, in: Pirson 2010, 229.

einer 10 cm starken Verlegeschicht aus Flussand eingebracht. Der eindrucksvolle römische Gewölberaum kann damit einer neuen Nutzung zugeführt werden (Abb. 75). Geplant ist, hier ein archäologisches Grabungsdepot mit angeschlossener Fundbearbeitung einzurichten, den Besuchern aber gleichzeitig einen Einblick in den Raum mit seiner originalen römischen Gewölbekonstruktion zu liefern. So wurde der Eingang mit dem Rundbogen auf der Ostseite mit einem leichten und transparenten, aber dennoch einbruchssicheren Gittertor geschlossen<sup>170</sup> (Abb. 76). Eine weitere Gittertür in entsprechender Gestaltung wurde an dem römischen Treppenaufgang zur Terrasse über den Gewölben angebracht. Dieser 2009 entdeckte Treppenlauf wurde in einer Wendung bis zur Terrasse hochgeführt. Aus Platzgründen wurde die Fortsetzung in Gestalt einer seldschukisch anmutenden Kragtreppe aus in das Mauerwerk eingebundenen Stufenblöcken hergestellt, die aus demselben Andesitmaterial wie der neue Bodenbelag der Terrasse bestehen.

Insbesondere die im Folgenden beschriebene Neugestaltung des Außenbereichs zum Selinusufer ist als Meilenstein in der Musealisierung der Roten Halle anzusehen. Korrespondierend zu den Arbeiten im Inneren des Gewölbekellers wurde zunächst begonnen, das gesamte Gelände im südlichen Vorbereich des Kellers um ca. 1,50 m abzuteufen. Bei den Baggerarbeiten wurden in der Regel befundfreie Flusssedimente angetroffen. Lediglich in einem Abschnitt, in dem schon 2009 Reste eines osmanischen Töpfervofens angetroffen worden waren<sup>171</sup>, fanden sich einige spätosmanische Tonrohrleitungsstücke, die zur Produktpalette der dortigen Töpferei gehört haben dürften. Ganz bemerkenswert ist der ebenfalls hier verortete Fund von Resten von Porzellangeschirr aus dem späten 19. Jh., das entweder aus einer hier angelegten Abfallgrube stammte oder aber zur Magerung des Tons für die Töpfereiproduktion verwendet worden war. Die Funde geben Einblicke in die häusliche Kultur des bürgerlichen Bergama im späten 19. Jh. und zeigen einen hohen Anteil an Chinoiserien beim Tafelgeschirr (Abb. 77). Nach Abschluss der Baggerarbeiten wurden die Freilegungsarbeiten am Fuß der großen Stützmauer von Hand fortgesetzt. Dabei stellte sich heraus, dass die Stützmauer aus kleinteiligem Handquadermauerwerk eine bemerkenswerte, kraftvolle

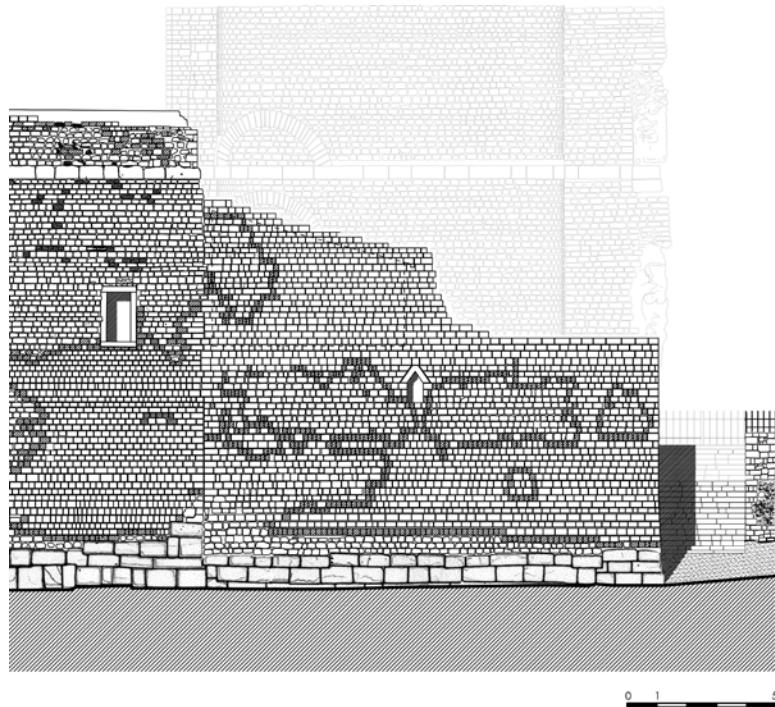


Abb. 78 Pergamon, Rote Halle. Ansicht der großen Stützwand von Süden nach Abschluss der Freilegungs- und Konservervationsarbeiten 2015 (M. 1 : 250)

Sockelzone aus wuchtigen Quadern besessen hatte, wie sie auch die beiden großen Strebebögen aufweisen. Die drei sichtbaren Quaderlagen sind in einer für das römische Pergamon ungewöhnlichen Mauertechnik zusammengefügt (Abb. 72). Die Werkstücke sind teilweise relativ unregelmäßig gearbeitet, mithilfe von Anpassungen und Ausklinkungen aber perfekt ineinander gefügt. Diese Fügetechnik und die stark verwitterten, teilweise weich gerundeten Konturen der Quader verleihen dem Mauerwerk ein geradezu spätbronzezeitliches Erscheinungsbild, wie es etwa von der Architektur der Hethiter bekannt ist. Diese Assoziation ist natürlich nicht als Datierungshinweis zu verstehen. Allerdings unterscheidet sich die beschriebene Partie in den technischen Details signifikant von vielen anderen Bereichen römischen Großquadermauerwerks in der Roten Halle – wie etwa den Sockeln der Strebebögen, so dass es sich hier möglicherweise um Reste eines älteren hellenistischen Vorgängerbaus oder einer Flussverbauung handelt<sup>172</sup>. Nach Abschluss der Grabungs- und Säuberungsarbeiten konnte ein weiterer Abschnitt der Fehlstellen in der Mauerschale der großen Stützwand mit ergänztem Handquadermauerwerk geschlossen werden. Der Abschluss der Arbeiten mit dem Stand der Konservervationsmaßnahmen und dem neu freigelegten Sockelmauerwerk ist in einer Planzeichnung dargestellt (Abb. 78). Das für 2015 avisierte Planziel der Restaurierungsarbeiten an der Stützwand konnte nicht ganz erreicht werden, da die Geländearrondierung und die Reinigungsarbeiten unvorhergesehen viel Zeit in Anspruch nahmen, doch sind durch die Planierungsmaßnahmen und die Freilegungsarbeiten hervorragende logistische Bedingungen für den Fortgang der Arbeiten in der Kampagne 2016 geschaffen worden.

Im östlichen Vorfeld des Gewölbekellers wurde bei dessen Freilegung zunächst eine Erdrampe angelegt. Diese wurde im weiteren Verlauf zu einer 3 m breiten Freitreppe aus Naturstein umgestaltet, die mit 14 Stufen an den bereits in den 1960er Jahren vorbereiteten Treppenabgang anschließt, der im Rahmen des damaligen Restaurierungsabschnitts angelegt worden war. Vor dem Eingangsbogen des Gewölbekellers wurde eine leicht geneigte, gepflas-

<sup>172</sup> Diese Frage konnte im Rahmen der parallel zu den Bauarbeiten durchgeführten Untersuchungen nicht abschließend geklärt werden. In der Kampagne 2016 soll daher eine archäologische Grabung am Mauerfuß durchgeführt werden.

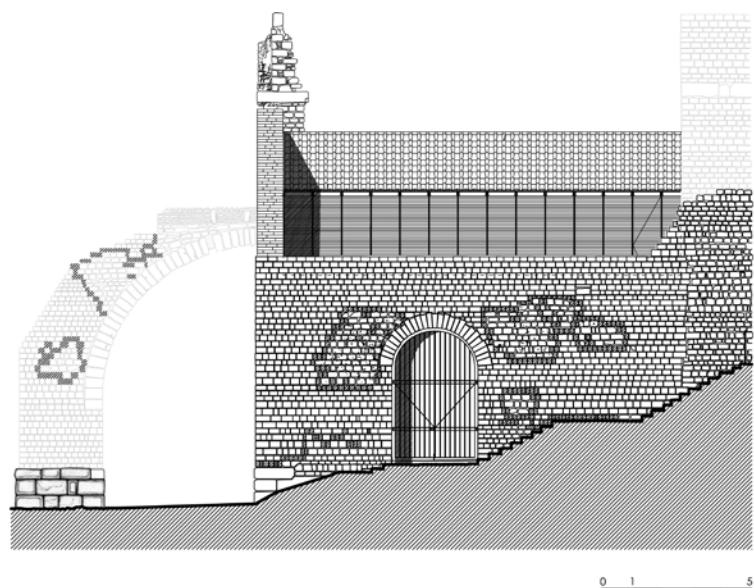


Abb. 79 Pergamon, Rote Halle. Ansicht des römischen Gewölbekellers von Osten mit Schnitt durch den neu angelegten Vorbereich mit der Freitreppe (M. 1 : 250)

terte Plattform angeordnet, die den Zugang zu diesem Raum ermöglicht. Weiter nach Süden wird sich der Treppenlauf, der schon in weiteren Stufen vorbereitet wurde, fortsetzen und dann den südlichen Vorbereich mit dem Selinusufer erschließen (Abb. 79).

#### *Rote Halle – Basilika*

Seit 2012 wird das Hauptgebäude der Roten Halle – der große Ziegelbau – vom İl Kültür Müdürlüğü İzmir in kontinuierlichen Arbeitskampagnen restauriert. Das umfangreiche Vorhaben ist ein exzessionell wichtiger Schritt zur Erhaltung der Anlage und wird von der Pergamongrabung konzeptionell und wissenschaftlich begleitet<sup>173</sup>. Ende 2014 waren die mit erheblichem Aufwand durchgeführten Arbeiten zur Sicherung der Südwand abgeschlossen. Nach einer Zäsur wird seit 2015 an der Konservierung der Nordwand und der Westfassade mit den Resten des großen Entlastungsbogens aus Ziegeln über dem ehemaligen Eingangsportal gearbeitet. Bei den Maßnahmen an der Nordwand werden Ergänzungen auf das notwendigste Minimum reduziert, so dass das Erscheinungsbild des Ruinenbestands kaum verändert wird<sup>174</sup>. Größere Schwierigkeiten bereitet die Sicherung der Westfassade mit den teilweise mehreren Metern auskragenden Anwölbbern der großen Ziegelbögen, die einst entlastend den großen Sturz des Eingangsportals aus Marmor in doppelter Reihe überspannt hatten. Bei der unter der statischen Fachberatung von Josef Steiner durchgeführten Diskussion zum Tragwerkskonzept war zunächst an eine Neueinwölbung gedacht worden, um den Bestand in das statische Gefüge der Ergänzung einzubinden und damit zu sichern. Wegen des erheblichen Eingriffes in das über Jahrhunderte überlieferte und wie kaum eine andere Ruine in Bergama zur Identifikationsbildung beitragende Erscheinungsbild der Basilika wurde diese Maßnahme jedoch verworfen. Stattdessen wurde nun ein Ankersystem aus verschiedenen Werkstoffen entwickelt, mit dem die vorkragenden Mauerwerkspartien im Bestand rückverankert werden können.

173 M. Bachmann, in: Pirson 2014, 161.

174 An der Südwand waren zwei größere Ergänzungsmaßnahmen in Gestalt der Neueinwölbung von zwei Fensterjochen und einer Architekturprobe des Maenianums durchgeführt worden. Didaktische Rekonstruktionen sollten jedoch auf diese Bereiche beschränkt werden, um das tradierte Erscheinungsbild der Ruine nicht zu stark zu verändern.

#### *Rote Halle – Nördlicher Rundturm*

Parallel zu den Konservierungsarbeiten in der Basilika führt das İl Kültür Müdürlüğü İzmir seit 2014 Restaurierungsarbeiten im Nördlichen Rundturm



Abb. 80 Pergamon, Rote Halle. Ansicht der Laterne auf dem nördlichen Rundturm vor Beginn der Restaurierungsarbeiten

der Roten Halle durch, der seit den 1950er Jahren als Moschee – Kurtuluş Camii – genutzt wird. Den Restaurierungsarbeiten war eine gründliche archäologische Untersuchung vorausgegangen, die u. a. Spuren der christlichen Nutzung des Gebäudes als Kapelle des heiligen Antipas offenlegte<sup>175</sup>. Bei der Konzeption des Restaurierungsvorhabens orientierte sich das Planungsteam weitgehend an der von 2006–2009 von der Pergamongrabung durchgeföhrten Konservierung des südlichen Rundturms als architektonischem Pendant der nördlichen Rotunde. Durch die vollständige Einrüstung des nördlichen Turmes innen wie außen war es während der Kampagne 2015 möglich, sonst unzugängliche Baubefunde zu observieren. Dazu gehörte insbesondere die Kuppelkonstruktion mit dem Opaion und einer Laterne, die als Regenschutz der Lichtöffnung angebracht worden war und deswegen mit der Moscheenutzung in Verbindung gebracht worden ist. Die genauere Beobachtung ergab jedoch ein anderes Bild. Die Laterne stammt als filigrane Stahlkonstruktion ohne Schweißverbindungen und mit dekorativen Jugendstilelementen offensichtlich aus einem älteren Baukontext (Abb. 80). Da sie auf Aufnahmen aus dem späten 19. Jh. noch nicht erkennbar ist, in Photographien der 1930er Jahre jedoch schon, dürfte sie unmittelbar vor oder während des ersten Weltkriegs aufgebracht worden sein – möglicherweise auch in den wenigen Jahren zwischen 1919–1922, als sich Bergama unter griechischer Herrschaft befand<sup>176</sup>. Ein weiterer Hinweis ergibt sich aus den Beschriftungen der Stahlprofile am Fuß des kleinen Glashauses. Mit einiger Mühe ist auf den Gurten der I-Profile die stark korrodierte Aufschrift »ACIERIES DE LONGWY – 160 PN« erkennbar. Offensichtlich handelt es sich um Produkte aus dem nordostfranzösischen Stahlwerk Société des aciéries de Longwy, dessen Firmengeschichte 1880 einsetzte. Das Kürzel »160 PN« bezeichnet dabei den Typ des Trägers, es handelt sich um ein Normalprofil von 160 mm Höhe. Die Verwendung von Importstahl passt gut zu dem vermuteten Entstehungsdatum der Laterne, da eine eigene Stahlproduktion in der Türkei erst nach Gründung der türkischen Republik 1923 einzusetzte. Der einfache Baukörper bildet ein Oktogon mit 1,23 m Seitenlänge und einer Höhe von 1,70 m. Beim Bau wurde die Öffnung des Opaions mit aufgemauerten Ziegellagen leicht redu-

<sup>175</sup> Vgl. dazu M. Bachmann, in: Pirson 2014, 166–170.

<sup>176</sup> Auf einer Postkarte in Privatbesitz, die eine Ansicht der Roten Halle von Südosten aus den 1930er Jahren zeigt, werden im türkisch verfassten Text die seinerzeit im Umfeld der Roten Halle stattfindenden deutschen Ausgrabungen erwähnt, aber auch »üzeri küçük bir camekan kubbe olan müdevver parça rumlara bir müddet kilise olmuş« (Übersetzung: Der Rundbau, auf dessen Kuppel sich ein kleines Glashaus befindet, wurde von den Griechen kurzfristig als Kapelle benutzt). Dies könnte als Hinweis auf die Nutzung – und Installation der Laterne – während der griechischen Eroberung verstanden werden. Im weiteren Verlauf des Postkartentextes wird erwähnt, dass der nördliche Rundturm während der Ausgrabungen als Büro der deutschen Archäologen diente, während sein südliches Pendant als Steindepot genutzt werde.

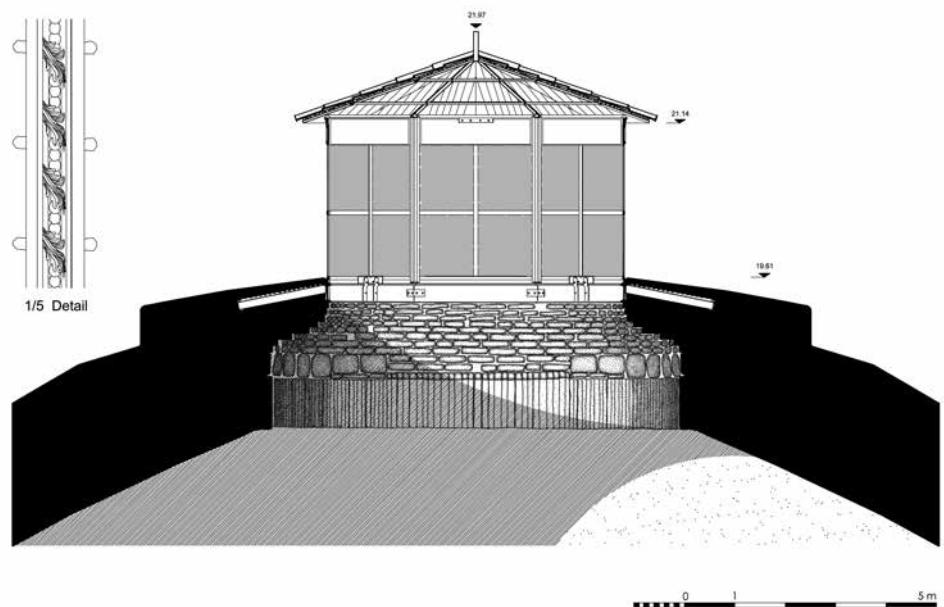


Abb. 81 Pergamon, Rote Halle. Schnitt durch das Opaion mit der Laterne in der Bauaufnahme, Blick nach Norden (M. 1 : 150)

ziert und dem Achteck angenähert (Abb. 81). Ein Kranz aus den erwähnten 160er I-Profilen bildet den Fuß der Stahlkonstruktion. Die Profile sind an den Ecken mit Winkeln verschraubt und durch ausladende Stelzen auf der Kuppel aufgelagert, auf ihnen ruht der Pavillon. Um die Festigkeit des Gefüges zu verbessern, sind die Stöße des Laternenfußes – eines kräftigen Flacheisens – versetzt in Feldmitte angeordnet und an dieser Stelle mit doppelten Laschen an das Fußprofil angeschlossen. Die Ecken des Pavillons sind aus verschraubten Winkeln mehrteilig gefertigt und mit einem außen aufgelegten Profil dekoriert, das ein vegetabilis Jugendstilornament ziert, wohl aus Gusseisen hergestellt. Auch die geschlossenen Felder unter der Dachtraufe sind mit einfacheren Profilen rahmenartig dekoriert. Die einfache Dachkonstruktion ist zum Zeitpunkt der Bauaufnahme sekundär mit Wellblech und Falzziegeln gedeckt gewesen.

Bei der Stahlkonstruktion handelt es sich um eine bescheidene, aber dennoch konstruktiv und gestalterisch anspruchsvolle Schlosserarbeit. Das Schlosserhandwerk war in den spätklassizistischen Häusern Bergamas – wie etwa viele erhaltene Eingangstüren unterstreichen – zu hoher Blüte geführt worden. Möglicherweise handelt es sich bei der Laterne über dem Nördlichen Rundturm um eines der letzten Derivate aus dieser Epoche. Bei der jüngsten Restaurierung wurde die Laterne überarbeitet und mit einer Bleideckung versehen.

#### *Arbeiten im Gymnasion – Die Anastylose in der Nordwestecke der Palästra*

Wichtige logistische Voraussetzung für die Anastylosemaßnahme auf der Palästra ist der bereits im Vorjahr montierte Portalkran, an dem noch einige Nachbesserungsarbeiten nach Maßgabe des Statikers Josef Steiner durchzuführen waren. Insbesondere mussten die Aufhängung der Laufschiene verstärkt und zwei Laufkatzen montiert werden. Für die eigentlichen Hebearbeiten wurden Kettenzüge mit erheblichen Kettenlängen installiert, um eine Bedienung des Krans vom Boden zu ermöglichen.

Im Fokus standen jedoch die Dokumentationsarbeiten. Die wesentlichen originalen Bauglieder für die Anastylose in der Nordwestecke der Palästra

waren bereits im Vorfeld des Projekts ausgewählt worden<sup>177</sup>. Sie bestimmten den Umfang der Maßnahme, die sich um die prägnante herzförmige Eckstütze als dem besterhaltenen Baubefund der römischen Säulenarchitektur rankt. Konstituierendes Grundprinzip ist es, möglichst viel originales Material in die Architekturprobe einzubeziehen. Durch die gewählte Restaurierungs-methode der steinmetzmäßigen Ergänzung mit dem originalen Marmor aus Prokonesos sind der Verwendbarkeit jedoch Grenzen gesetzt. Stark zerspli-tierte Fragmente mit komplexem Bruchbild können nur unter erheblichem Aufwand angestückt werden. Andererseits ist es möglich, auch Kleinstfrag-mente noch in ein ergänztes Bauglied solide zu implantieren. Unter diesen Gesichtspunkten wurde der Bestand an Architekturelementen der römischen Palästra in seiner Gesamtheit noch einmal evaluiert (Abb. 73). Das Augenmerk galt dabei besonders verwertbaren Kleinstfragmenten, um den Anteil originalen Materials in der Rekonstruktion weiter zu augmentieren.

Die Ergebnisse dieser Dokumentationsarbeiten, die für die Feinjustierung des Anastyloseprojekts erhebliche Bedeutung haben, sollen hier in gebotener Kürze vorgestellt werden. Dabei ist eine grundsätzliche Bemerkung zur Architektur der römischen Palästra voranzustellen. Schon in der Grabungspublikation tauchten erhebliche Zweifel hinsichtlich der Existenz einer Südstoà im Sinne einer gleichförmig umlaufenden Hallenarchitektur auf<sup>178</sup>. Der für die Rekonstruktion relevante Gesamtbestand an Architekturelementen verteilt sich daher auf die Westhalle, die Nordhalle und die Osthalle und ist hier noch weiter zu differenzieren. So gibt es eine große Spielbreite in der Ausführung der Bauornamentik und in den Abmessungen der Bauglieder. Die Höhen der erhaltenen Exemplare des korinthischen Obergeschosskapitells etwa va-riieren um bis zu 12,7 cm<sup>179</sup>. Von einem normierten Bauwesen oder einer modularen Ordnung kann also nur in sehr begrenztem Umfang die Rede sein. Diese Uneinheitlichkeit betrifft auch die Qualität der Bauornamentik. In erster Linie scheint sie mit der aufgehenden Architektur abzunehmen und ihre nachlässige Ausprägung im Abschluss des Obergeschosses zu finden<sup>180</sup>. Aber auch in den einzelnen Hallenabschnitten des Erdgeschosses existieren merkliche Qualitätssprünge. So scheint die Osthalle besonders ambitioniert und präzise ausgeführt worden zu sein, während nach Westen dann die Freiheiten zunehmen. Aus diesen Gründen und im Bestreben nach höchster Authentizität ist es natürlich nicht zulässig, sich für die Rekonstruktion *al gusto* aus dem Baukasten des Vorhandenen zu bedienen. In der Regel wurden vielmehr die Stücke berücksichtigt, die sich im unmittelbaren Einzugsbereich der Nordwestecke befanden. Nur in Einzelfällen, und wenn es die maßliche und technische Kontextualität erlaubte, wurden auch Stücke aus anderen Bereichen herangezogen.

Der Bestand soll hier, von oben nach unten die zweigeschossige Ordnung durchwandernd, kurz vorgestellt werden. Als Orientierung dient eine vir-tuelle Rekonstruktionszeichnung (Abb. 82). Sie illustriert gut das Verhältnis zwischen originalen und ergänzten Baugliedern, verdeutlicht aber auch das entwurfliche Konzept der Anastylose. Ziel des Arrangements ist es, eine an dem hohen didaktischen Wert historischer Schnittzeichnungen orientierte

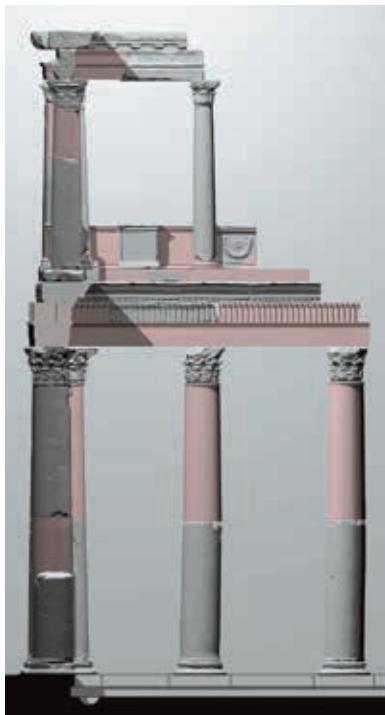


Abb. 82 Pergamon, Gymnasion.  
3D-Modell der geplanten Anastylose mit den digitalen Modellen der originalen Bauglieder in einer Horizontalprojektion (Ergänzte Bauglieder in rosa)

<sup>177</sup> Vgl. M. Bachmann, in: Pirson 2014, 172 Abb. 79, wo die Grundzüge der Maßnahme dargestellt werden.

<sup>178</sup> P. Schazmann, Das Gymnasion, AvP 6 (Berlin 1923) 50 f.

<sup>179</sup> J. Rohmann, Die Kapitellproduktion der römischen Kaiserzeit in Perga-

mon, PF 10 (Berlin 1998) 129. Bei W. Radt, Pergamon. Geschichte und Bau-ten einer antiken Metropole (Darmstadt 1999) 124 f. wird, wohl nicht zuletzt wegen dieser Ausführungsschwächen, die Architektur der Palästra insgesamt als wenig qualitätvoll bezeichnet.

<sup>180</sup> Schazmann a. O. (Anm. 178) 50 und Rohmann a. O. (Anm. 179) 52, der darauf verweist, dass die unterschiedlichen Qualitäten in der Forschung zwischen-zeitlich sogar unterschiedlichen Baupha-sen zugeordnet worden waren. Vgl. dazu auch Radt a. O. (Anm. 165) 125.

Ablesbarkeit des Aufbaus zu schaffen. Das Konsolengeison mit den prägnanten Simenpalmetten<sup>181</sup>, mit dem die römische Hofarchitektur ihren oberen Abschluss fand, gehört bemerkenswerter Weise zu den besonders zahlreich erhaltenen Baugliedern. Insgesamt konnten 26 vollständig erhaltene Geisa und zahlreiche weitere Fragmente festgestellt werden<sup>182</sup>. Mit dem relativ gut erhaltenen Eckgeison und zwei kontextuell anschließenden Stücken über den Eckjochen in beide Richtungen kann diese Zone vollständig aus originalem Material aufgebaut werden. Ganz anders sieht die Situation bei den monolithischen Architrav-Friesstücken des Obergeschosses mit dem Rankenfries<sup>183</sup> aus. Hier sind nur drei fragmentierte Exemplare übrig geblieben<sup>184</sup>. Zwei davon können mit Anstückungen in die Rekonstruktion einbezogen werden. Die korinthischen Kapitelle des Obergeschosses weichen mit ihrer elliptischen Grundform und dem veränderten Dekor von den Normalkapitellen des Erdgeschosses deutlich ab<sup>185</sup>. So wurde auf die Voluten verzichtet und statt der Helices zieren Palmetten den Kalathos. Von den ungewöhnlichen Stücken sind noch sechs vollständige und ein Fragment in der Ruine vorhanden, je ein Kapitell befindet sich außerdem im Archäologischen Museum in Bergama und im Pergamonmuseum in Berlin<sup>186</sup>. Das fragmentierte Eckkapitell und zwei gut erhaltene Säulenkapitelle werden in die Anastylose integriert. Auch die monolithischen, etwa 2,94 m hohen Säulenschäfte des Obergeschosses, deren elliptischer Grundriss auf das Vorbild hellenistischer Hallen verweist, sind nur noch in geringer Zahl vorhanden. Neben der stark beschädigten, aber noch in voller Höhe erhaltenen herzförmigen Eckstütze findet sich nur noch ein weiteres, vollständig erhaltenes Schaftstück. Von den erhaltenen sechs größeren Fragmenten kann jedoch ein weiteres für die Anastylose herangezogen werden. Damit ist die Betrachtung bei dem Stylobat und der Schrankenzone des Obergeschosses angelangt. Die Basen und die dazwischen angeordneten Stylobatplatten dürften ebenso wie die Schrankenplatten wegen ihrer geringen Stärke und leichten Zerlegbarkeit bevorzugtes Opfer der Kalkbrenner geworden sein und sind nur in geringer Zahl erhalten. Neben dem gut erhaltenen Plinthenstück der herzförmigen Eckstütze wurde bei den Dokumentationsarbeiten noch eine weitere, in zwei Fragmente zerbrochene Säulenbasis entdeckt und restauriert. Außerdem sind mehrere Fragmente der Stylobatplatten erhalten. Auch im Bereich der reliefverzierten Schrankenplatten können nur einzelne Fragmente mit schematischen Platzhaltern aus Marmor kombiniert werden. Zahlreicher im Bestand vertreten sind dagegen die kompakten Postamente, die zwischen den Schrankenplatten in der Jochmitte des Obergeschosses angeordnet waren und möglicherweise als Statuenbasen dienten<sup>187</sup>. Damit ist der obere Abschluss der Erdgeschosszone mit dem Zahnschnittgeison zu behandeln. Das Geison des Erdgeschosses ist gegenüber dem oberen Gebälk schlicht, ja geradezu streng ausgeführt, lediglich der filigrane Zahnschnitt sorgt für eine Auflockerung. Mit 16 erhaltenen Stücken von jeweils knapp 1,40 m Breite ist ein erheblicher Anteil dieser Zone überliefert. Sie kann daher in der

**181** V. M. Strocka, Bauphasen des kaiserzeitlichen Asklepieions von Pergamon. Mit einem Beitrag von Michael Wörrie, *IstMitt* 62, 2012 (Tübingen 2012) 215 sieht in der Ausführung der Palmetten ein Indiz auf die von ihm vorgeschlagene spätflavische Datierung der Marmorpalastra von Pergamon.  
**182** Dieses Phänomen kann mit einer Erdbebenzerstörung erklärt werden, bei

der die zunächst herabfallenden oberen Teile in den Verschüttungsschichten zuunterst zu liegen kamen.  
**183** Strocka sieht hier flavische Parallelen zu den Friesen des Hydrekdocheions von Ephesos und des Nymphäums von Milet sowie zur Sima eines Altarfragments des sog. Domitiansbrunnens von Ephesos. Vgl. Strocka a. O. (Anm. 181) 215.

**184** Architrave sind bei vielen antiken Baubefunden Mangelware, da sie sich besonders gut zur Wiederverwertung in anderen Baukontexten (Treppenstufen etc.) eignen.

**185** Rohmann a. O. (Anm. 179) 52.

**186** Rohmann a. O. (Anm. 179)

129–131.

**187** Schazmann a. O. (Anm. 178) 50.

Anastylose nahezu vollständig mit Originalteilen nachgebaut werden, lediglich im Eckbereich muss ergänzt werden, da der einzige erhaltene Eckblock des Zahnschnittgeissons in die von Wilhelm Dörpfeld während der Ausgrabung des Gymnasions 1907 arrangierte Architekturprobe der Geisonzone in der Nordostecke der Palästra integriert worden war<sup>188</sup>. Dieses restaurierungs geschichtliche Denkmal soll nicht angetastet werden, zumal die dort aufgestellten Stücke mit großer Wahrscheinlichkeit zum Originalbestand der Nordostecke gehören. Problematisch ist die Situation wieder bei dem darunter angeordneten, stark plastisch gearbeiteten Pfeifenfries. Die knapp 40 cm hohen und nur etwa 27 cm starken Friesstücke scheinen sich für die byzantinischen Kalköfen besonders geeignet zu haben und wurden, wie die zahlreichen Kleinfragmente beweisen, zu diesem Zweck zertrümmert. Dennoch gelang es 2015, ein Stück aus zahlreichen Fragmenten über die gesamte Jochlänge hinweg zu rekonstruieren. Weitere Kleinfragmente konnten ebenfalls zusammengesetzt werden, so dass nun etwa 60 % der Frieszone aus originalem Material bestehen werden können. Besonders problematisch ist die Situation beim Architrav des Erdgeschosses. Kein einziges vollständiges dieser offenbar besonders recyclingfähigen Bauglieder ist erhalten geblieben. Es gibt zwar einige Großfragmente, die aber wegen epigraphischer Befunde, die eine explizite Zuweisung zu einem bestimmten Joch erfordert, nicht eingesetzt werden können. Dies gilt auch für ein über die gesamte Länge erhaltenes, jedoch nur in halber Tiefe bewahrtes Stück mit epigraphischem Befund aus der Nordwestecke der Palästra, das von Paul Schazmann dem westlichen Abschlussjoch der Nordhalle zugewiesen wurde<sup>189</sup>. Da diese Zuweisung umstritten und das Stück aus statischen Gründen auch nur bedingt einsatzfähig ist, wurde es bei der Rekonstruktion nicht berücksichtigt. Die Architravzone soll – nicht zuletzt aus Gründen der Standsicherheit – vollständig neu aus prokonesischem Marmor hergestellt werden. In großer Fülle stehen dagegen die offenbar für die Kalkbrenner nur schwer verwertbaren korinthischen Normalkapitelle der Erdgeschosszone zur Verfügung. Insgesamt sind 16 vollständige Exemplare in sehr unterschiedlicher Erhaltung und weitere 10 Fragmente im Ruinengelände vorhanden. Drei gut erhaltene Exemplare aus dem Kontext der Nordwestecke wurden für die Anastylose ausgewählt. Dazu kommt das ausgezeichnete erhaltene Kapitell der Eckstütze mit dem virtuos geformten Abakus, zu dem während der Untersuchungen noch mehrere anpassende Kleinfragmente gefunden werden konnten. Zahlreiche Säulenschäfte waren bereits bei der ersten Grabung im Gymnasium von Carl Human 1878 aufgetaucht<sup>190</sup>. Insgesamt konnten 12 obere und 8 untere Schaftstücke der zweiteiligen, unkannelierten Säulen aufgefunden werden, dazu mehrere Fragmente. Dörpfeld hatte wohl in den Kampagnen 1907 und 1908 zahlreiche der Schaftstücke wieder auf den Basen der Palästra aufgestellt, ohne eine der Säulen in der vollen Höhe von knapp 6,30 m zu rekonstruieren. Die Maßnahmen von Dörpfeld sollen nicht revidiert, aber durch die Anastylose in ihrem begrenzten Umfang erklärt werden. Dazu werden drei Säulen des Erdgeschosses und die herzförmige Eckstütze in voller Höhe gezeigt.

Um die anteiligen Verhältnisse des Bestands an Baugliedern zu verdeutlichen, wurden die Zahlen in eine Grafik umgesetzt (Abb. 83). Gezeigt wird jeweils der ursprüngliche Gesamtbestand, wie er für die Nord-, West- und Osthalle angenommen werden kann, als heller Grundbalken, der Anteil des Erhaltenen in dunkelgrau und in schwarz das, was davon letztlich verwendet werden soll. Deutlich zeigen sich die sehr ungleichen Überlieferungsquantitäten mit einem erheblichen Überschuss bei den Kapitellen beider Geschosse und den Geisonzonen. Es zeigt sich auch, dass der Umfang der Anastylose ganz

<sup>188</sup> Leider gibt Dörpfeld in seinem Tagebuch keine Hinweise zu den der Aufstellung zugrunde liegenden Überlegungen. Es gibt nur den kurzen Vermerk im Technischen und architektonischen Tagebuch der Grabungen (unpubl.) aus der neunten Grabungswoche vom 4.11.–10.11.1907, dass mit der Wiederaufstellung der Bauglieder begonnen worden sei.

<sup>189</sup> Schazmann a. O. (Anm. 178) Taf. 21.

<sup>190</sup> Schazmann a. O. (Anm. 178).

**Bauglieder Palästra Gymnasium Statistik**

Konsolengeison OG	3	26	ca. 75
Architrav-Fries OG	2	3	ca. 58
Kapitell OG	3	9	ca. 57
Säule OG	3	6	ca. 57
Basis OG	2	2	ca. 57
Schrankenplatte OG	2	8	ca. 116
Schrankenblock OG	2	10	ca. 58
Plinthe OG	3	4	ca. 58
Zahnschnittgeison EG	6	16	ca. 106
Pfeifenfries EG	3	4	ca. 58
Architrav EG	2		ca. 58
Kapitell EG	4	26	ca. 57
Säule EG oben	2	12	ca. 57
Säule EG unten	3	9	ca. 57
Basis EG	4	52	ca. 57

■ verwendet   ■ vorhanden   ■ ursprünglicher Bestand  
83

Pergamon, Gymnasion

Abb. 83 Diagramm mit der Darstellung des ursprünglichen Bestands an Architekturelementen der Palästra, des Anteils der erhaltenen Stücke und des in die Anastylose einbezogenen Anteils

Abb. 84 Das in Marmor ergänzte Auflager des unteren Schaftabschnitts der herzförmigen Eckstütze nach Abschluss der Arbeiten

Abb. 85 Der Steinmetzmeister Selim Baskin bei der Ergänzung des originalen oberen Schaftfragments der herzförmigen Eckstütze



84



85

von diesen Ressourcen bestimmt wird, die etwa bei den Obergeschossäulen oder den Architrav-Friesstücken nahezu ausgeschöpft werden. Eine Rekonstruktion in größerem Umfang wäre in vielen Bereichen auf Kopien angewiesen und könnte so den Kriterien einer Anastylose nicht mehr genügen.

Erste wesentliche Maßnahmen auf Basis der aktuellen Planung wurden an der herzförmigen Eckstütze durchgeführt (Abb. 84). Das Fragment der oberen Schafthälften war bereits 2014 in das Restaurierungsatelier der Roten Halle verbracht worden, um dort aufwendig mit Marmor ergänzt zu werden. Mithilfe einer Gipsabformung wurde dort das Negativ zum Bruchbild erzeugt, das dann im Marmor detailliert nachgebildet wurde (Abb. 84). Das untere Schaftfragment galt seit den Ausgrabungen von Human als letzter in situ vorgefundener Baurest der aufgehenden Marmorarchitektur der Palästra. Mithilfe des Portalkrans wurde es vorsichtig angehoben. Dabei stellte sich heraus, dass keine antike Verdübelung vorhanden war. Da keine Raubspuren zu beobachten waren, muss wohl schon beim Bau auf die Dübel verzichtet worden sein, obwohl für letztere bereits Löcher vorbereitet waren. Vielleicht glaubte man, angesichts des enormen Gewichts dieses Schaftstückes von etwa 8 Tonnen ohne eine solche Sicherung auskommen zu können. Das gilt natürlich nicht für das aktuelle Anastyloseprojekt. Josef Steiner hat ein Konzept der Verdübelung entwickelt, das mit einem Minimum an Eingriffen ein Maximum an Standsicherheit zu erzielen bestrebt ist. Basis und Säulenschaft wurden dabei mit Edelstahldübeln 80 cm tief im Felsgrund verankert. Die zerstörte Auflagerfläche des Schaftstückes wurde aufwendig in Marmor ergänzt (Abb. 85).

Bei den Arbeiten an der herzförmigen Eckstütze konnte eine kleine, aber für die Baugeschichte des römischen Gymnasiums nicht unbedeutende Beobachtung gemacht werden. Um das *in situ* stehende Schaftstück bewegen zu können, musste ein unmittelbar anschließendes, niedriges Mauerstück, das die Nordwestecke der Palästrahalle diagonal durchmisst, teilweise entfernt werden. Dabei trat erstmals die Nordwestecke der Pfeilerbasis zutage, die bisher durch den Maueranschluss verborgen gewesen war. Überraschenderweise waren sowohl der obere wie auch der untere Torus der attischen Basis an der Ecke durch einen filigranen, nur wenige Millimeter starken vertikalen Steg mit der unterhalb vorspringenden Kante verbunden (Abb. 86). Das zierliche Stäbchen war offenbar bei der Ausarbeitung des Profils durch den Steinmetzen bewusst stehengelassen worden. Hinsichtlich der Funktion kann nur spekuliert werden. Möglicherweise wurde an den Marmorstäbchen eine Richtschnur befestigt und rektangulär umgelegt, mit deren Hilfe dann Stylobat und Basen der Nordhalle und der Westhalle ausgerichtet wurden. Dies würde die zentrale Bedeutung der nordwestlichen Eckstütze für die Marmorarchitektur der Palästra aus dem Bauablauf erklären. Noch entscheidender ist jedoch ein anderer Punkt. Die zarten und empfindlichen Stege sind offensichtlich nur erhalten geblieben, weil sie in der schützenden Diagonalmauer verborgen worden waren und dies muss unmittelbar nach Errichtung der herzförmigen Eckstütze geschehen sein<sup>191</sup>. Nun war schon den Ausgräbern der merkwürdige Umstand aufgefallen, dass lediglich die nordwestliche Eckstütze als herzförmiger Pfeiler ausgeführt war, während das nordöstliche Pendant durch eine normale Säule formiert wurde<sup>192</sup>. In der zeitgleichen Errichtung der nordwestlichen Eckstütze und der Diagonalmauer findet die Sonderrolle des herzförmigen Pfeilers ihre Erklärung. Offensichtlich stand bei der Entwurfsplanung des römischen Umbaus der Palästra von Anfang an fest, dass die Halle an dieser Stelle durch eine Mauer unterbrochen werden sollte. Für letztere bot die herzförmige Stütze eine gute Anschlussmöglichkeit, während dies für eine Vollsäule kaum der Fall gewesen wäre. Außerdem sorgten das schiere Volumen des gewaltigen Pfeilers und die Anordnung der Mauer in der Diagonale dafür, dass die Vermauerung vom Hof oder von den gegenüberliegenden Hallen aus kaum wahrgenommen wurde. Dennoch ist es natürlich unkonventionell und entwerferisch unbefriedigend, einen Säulenumgang so zu behandeln. Die Gründe können nur in einer übergeordneten Regelung des Publikumsverkehrs liegen, dem offenbar eine große Bedeutung zukam. Damit kommt das große Odeion in der Nordwestecke des Gymnasiums ins Spiel, das die meistfrequentierte Einrichtung der Anlage in römischer Zeit gewesen sein dürfte. Mit großer Wahrscheinlichkeit sorgte die Mauer dafür, die von der Westhalle kommenden Besucher zu dem westlichen Gewölbearm des Odeions zu schleusen, wo der Hauptzugang zur Cavea lag<sup>193</sup>. Damit war der Nordhalle mit den Hauptsälen und den repräsentativen Zugängen an der Südseite des Auditoriums eine partielle Exklusivität gesichert worden. Der funktionale Kontext zwischen der Eckstütze, der Diagonalmauer und dem Odeion gibt berechtigten Anlass dafür, die Marmorarchitektur der Palästra und das



Abb. 86 Pergamon, Gymnasion. Freigelegter Abschnitt an der Basis der herzförmigen Eckstütze mit den vom Steinmetz belassenen Marmorstäben an der Ecke des Profils

**191** In der Mauer sind mehrere hellenistische Spolien aus Andesit verbaut, was auch für andere Befunde des römischen Umbaus, etwa in den Ostthermen, zutrifft.

**192** Schazmann a. O. (Anm. 178) 48. Die südlichen Eckausbildungen der Halle sind nicht bekannt.

**193** Die Westhalle war wohl auch deswegen wesentlich spärlicher mit Statuenbasen und Ehrenmonumenten möbliert als die übrigen Hallen.

Vgl. M. Mathys – V. Stappmanns – R. von den Hoff, Das Gymnasion. Architektur, Nutzung und Bildwerke,

in: R. Grüninger – V. Kästner – A. Scholl (Hrsg.), Pergamon. Panorama der antiken Metropole (Petersberg 2011) 276 f.



Abb. 87 Pergamon, Gymnasium. Das Odeion nach Abschluss der Konservierungsarbeiten, Blick von Osten

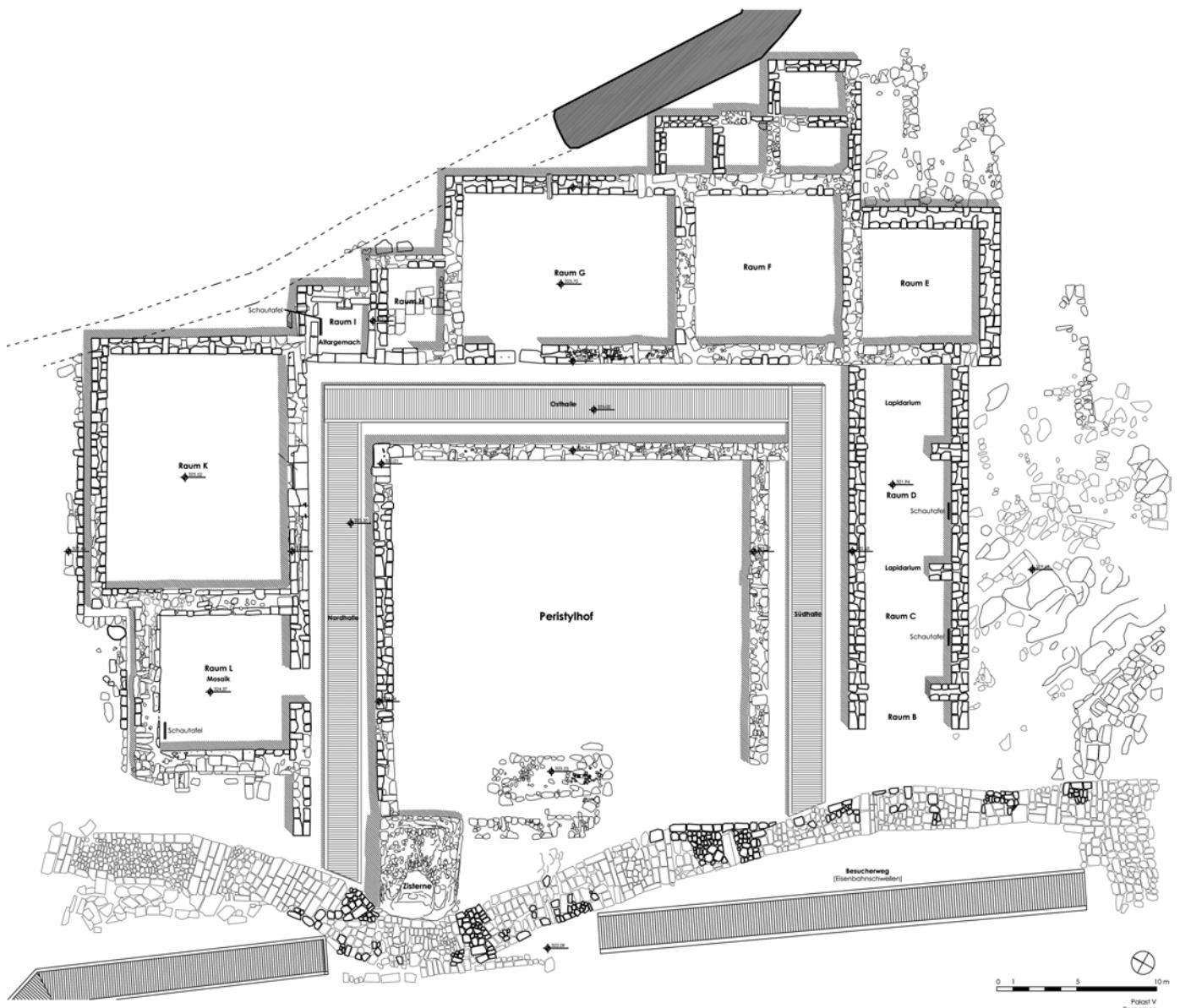
Auditorium ein- und derselben Bauphase zuzuordnen. Das ungewöhnliche Entwurfskonzept des Umbaus entfernt sich stark vom ursprünglichen Gedanken der Palästra, die auf pragmatische Weise überformt wird. Dreh- und Angelpunkt dieses Konzepts ist eindeutig die herzförmige Eckstütze, deren Anastylose die zentrale Bedeutung für diesen Bauabschnitt des römischen Gymnasiums unterstreicht.

#### *Arbeiten im Gymnasion – Das Odeion*

Im Odeion wurden die Arbeiten im östlichen Abschnitt der Cavea fortgesetzt. Auf die Sicherung des unteren Abschnitts folgte ein aufwendiger Gerüstaufbau. Ziel war es, die besonders gefährdeten oberen Stützmauerabschnitte mit großen Fehlstellen durch Mauerwerksergänzungen zu sichern, loses Steinmaterial zu festigen und starke Verformungen durch die Vegetation zu revidieren. Dabei mussten teilweise armdicke Wurzelstränge aus dem Gefüge entfernt werden. Nach Abschluss der Arbeiten stand die Sicherung des oberhalb entlangführenden Besucherwegs im Vordergrund, der einen Vorsprung über der Mittelachse des Odeions als Aussichtsplattform einbezieht. Mit der Konservierung der östlichen Hälfte des Odeions, dessen westlicher Abschnitt bereits 2014 restauriert worden war, ist das antike Auditorium, das zu den am stärksten gefährdeten Bereichen des Gymnasiums gehört hatte, wieder dauerhaft in seinem Bestand gesichert (Abb. 87).

#### *Arbeiten im Gymnasion – Das Kellerstadion*

Im Kellerstadion war im Winter 2014/2015 ein größerer Abschnitt der nördlichen Longitudinalmauer eingestürzt. Nach Analyse photographischer Aufnahmen des Vorzustands konnte ein steingerechter Wiederaufbau durchgeführt werden. Die Quaderschale wurde dabei in ihrem originalen Gefüge rekonstruiert. Außerdem wurde ein weiterer, stark deformierter und einsturzgefährdeter Abschnitt abgetragen und in verminderter Schräglage provisorisch neu versetzt. Eine endgültige Sanierung dieser Bereiche ist erst nach Abschluss der Arbeiten in der Palästra möglich.



Arbeiten auf der Akropolis – Palast V

Im Zuge gemeinsamer Bestrebungen der Pergamongrabung und des Ministeriums für Kultur und Tourismus, die konservatorische Situation und die didaktische Erschließung der Akropolis von Pergamon zu verbessern, wurde ein Restaurierungskonzept für das Areal von Palast V entwickelt. Die Peristylanlage gehört zur Basileia der hellenistischen Könige und wurde von 1883 bis 1886 von Human und Richard Bohn freigelegt<sup>194</sup>. Mit einer Grundfläche von 2400 m<sup>2</sup> ist Palast V die größte der Residenzanlagen. Seit ihrer Freilegung wurde die Ruine nur kleineren Pflegemaßnahmen unterzogen und befindet sich daher in einem sehr unbefriedigenden Zustand. Zunächst wurde eine Dokumentation der vorgefundenen Situation erstellt, bei der auch die älteren Bestandsaufnahmen von Bohn vergleichend herangezogen wurden. Auf dieser Basis wurde ein Restaurierungsprojekt entwickelt, das im Wesentlichen die Konsolidierung der Mauerzüge und die Ablesbarkeit des Grundrisses zum Ziel hat (Abb. 88). Wichtige Voraussetzung ist die Neuordnung der sehr zahlrei-

Abb. 88 Pergamon, Palast V. Konzept zur Konservierung und didaktischen Erschließung des Ruinenareals (M. 1 : 400)

**194** Vgl. G. Kawerau – Th. Wiegand,  
Die Paläste der Hochburg, AvP 5, 1  
(Berlin 1930).

chen und teilweise ungeordnet gelagerten Architekturteile und Mauersteine in diesem Bereich. Problematisch ist ferner die topographische Situation mit teilweise steilen und erosionsfördernden Hanglagen. Durch eine Adaption des Geländes an die Grundriss situation mit Hilfe von Stützmauern soll diese Gefahr entschärft und das Grundrissareal besser begehbar gemacht werden. Diesem Zweck dient auch ein neu in den Hallenbereichen angelegter Be sucherweg aus Holzbohlen. Mithilfe von Informationstafeln soll schließlich von den kaum ablesbaren Ruinen der Königspaläste eine bessere Vorstellung vermittelt werden, ohne auf aufwendige Rekonstruktionen zurückgreifen zu müssen.

M. B.

## Zusammenfassung

Felix Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2015

Die Arbeiten der Pergamongrabung im Jahr 2015 konzentrierten sich auf die Erforschung der hellenistischen Residenzstadt und ihres Umlandes im Rahmen des aktuellen Forschungsprogramms. Mit dem Abschluss der Ausgrabungen in einem mutmaßlichen Banketthaus am nördlichen Osthang konnte das mehrjährige Projekt zur Erforschung von Naturheiligtümern und ihren Infrastruktureinrichtungen abgeschlossen werden. Im Hauptaum des Gebäudes hat sich eine Wanddekoration im so genannten Mauerwerksstil bzw. östlichen Ersten Stil erstaunlich gut erhalten. Dank stratigraphischer Grabungen in bau- und ausstattungszeitliche Schichten lässt sie sich in das 1. Jh. v. Chr. datieren und wird damit zu einem wichtigen Monument für die Architektur- und Dekorationsgeschichte am Übergang zwischen Hellenismus und römischer Epoche. Die Fortsetzung der Untersuchungen der Unteren Agora hat zahlreiche neue Ergebnisse vor allem für die kaiserzeitliche, spätantike und byzantinische Nutzung und Nachnutzung der Anlage ergeben. Die Bauforschung konnte neue Erkenntnisse für die Rekonstruktion der Hofhallen gewinnen. Am Großgrabhügel Yiğma Tepe wurden die geophysikalischen Prospektionen mit einem breiten Spektrum an Methoden fortgeführt. Dabei konnten vor allem auf dem Gipfelplateau mehrere Anomalien beobachtet werden, die eine Überprüfung durch Grabungen vielversprechend erscheinen lassen. Bei der Wiederaufnahme der Ausgrabungen an dem Tumulus nach über 100 Jahren konnten überraschende Erkenntnisse zur Organisation und Strukturierung der Aufschüttung sowie zur Frequentierung des Monuments ab dem 1. Jh. v. Chr. gewonnen werden. Im Rahmen des Surveyprojekts zum Hafennetzwerk der Kane-Halbinsel ist die Datenlage für die Stadt Kane selbst nochmals deutlich verbessert worden, so dass wir nun relativ klare Vorstellungen vom Verlauf der Stadtmauer sowie von Lage und Ausdehnung des Hafens haben. Daneben wurden mehrere römische Baustrukturen, darunter eine römische Villa marittima, untersucht. Geoarchäologische Forschungen konnten die ursprüngliche Insellage des Stadtgebietes von Kane bestätigen, womit zugleich die Identifikation der dritten Arginusen-Insel geglückt ist. Ein vielversprechendes Pollenprofil aus einem Kratersee im Inneren der Kara Dağ-Halbinsel befindet sich noch in der Auswertung. In der Roten Halle wurde die Konservierung des Kellergewölbes abgeschlossen und die Arrondierung des Außenbereiches zum Selinus hin weit vorangebracht. Im Gymnasium konnte die Sicherung der Odeions-Rückwand abgeschlossen und die Anastylose der südwestlichen Portikus-Ecke der großen Palästra weiter fortgesetzt werden.

## Abstract

Felix Pirson, Pergamon – Report on the Projects of the 2015 Campaign

The projects of the Pergamon Excavation in 2015 concentrated on investigations in the Hellenistic royal city and the surrounding area as part of the current research programme. The conclusion of excavation work in a presumed banquet house in the north section of the east slope brought to a close a project spanning several years and examining natural sanctuaries and their infrastructural facilities. In the main room of the building, wall decoration in what is known as the masonry style or the eastern First Style is preserved in astonishingly good condition. Thanks to stratigraphic excavations in construction and decor layers, the decoration has been dated to the 1<sup>st</sup> cent. B.C. and is thus an important monument testifying to architectural and decorative history in the transition from the Hellenistic to the Roman epoch. Ongoing investigations at the Lower Agora have revealed much new evidence on use and reuse primarily in the imperial period, late antiquity and Byzantine times. Architectural analysis has yielded new data for the reconstruction of the colonnaded halls. Geophysical prospecting on the monumental tumulus Yiğma Tepe continued, using a wide spectrum of methods. In particular, a number of anomalies were observed on the summit which suggest that excavations there could be profitable. Resumption of excavations on the tumulus after more than 100 years has brought to light surprising data on the mound's organization and structuring and on the frequentation of the monument from the 1<sup>st</sup> cent. B.C. onwards. As part of the survey project on the harbour network of the Kane peninsula, the situation regarding data on the city of Kane itself has been substantially improved again, so that we now have a relatively clear idea of the course of the city wall, and the site and extent of the harbour. In addition several Roman building structures, among them a Roman villa marittima, have been examined. Geoarchaeological investigations have confirmed that the urban area of Kane was originally an island, allowing the identification of the third Arginusae island. A promising pollen profile from a crater lake in

## Schlagworte

Pergamon • Banketthaus • Mauerwerkstil • Untere Agora • Yiğma Tepe • Großgrabhügel • Geophysik • Kane • Arginusen • Villa marittima • Anthropologie • Dendrochronologie • Rote Halle • Gymnasium

## Keywords

Pergamon • banquet house • masonry style • Lower Agora • Yiğma Tepe • monumental tumulus • geophysics • Kane • Arginusae • villa marittima • anthropology • dendrochronology • Red Hall • gymnasium

the interior of the Kara Dağ peninsula is still being analysed. In the Red Hall, conservation of the vaulted substructure was completed and site consolidation towards the river Selinus is now well advanced. In the gymnasium, stabilization of the rear wall of the Odeon has been completed and work continued on the anastylosis of the south-west portico corner of the large palaestra.

### Dank

Auch in diesem Jahr geht der Dank der Pergamongrabung des Deutschen Archäologischen Instituts wieder an alle Personen und Institutionen, die unsere Arbeiten unterstützt haben. Stellvertretend seien hier die Generaldirektion für die Kulturgüter und Museen des Ministeriums für Kultur und Tourismus der Republik Türkei, die Kulturabteilung der Deutschen Botschaft Ankara und das Museum Bergama genannt. Drittmittelgeber und Förderer werden ebenso wie Kooperationspartner unter den einzelnen Projektabschnitten aufgeführt. Als Regierungsveterreter haben in diesem Jahr Frau Necla Okan (Direktion Museum Izmir; Pergamon), Herr Corrado Ozan Rijavec (Direktion des 5. Denkmal-Ausschusses Istanbul; Umland) und Frau Sebahat Atay (Direktion des Bezirks Ägäis der Generaldirektion für Erforschung und Erkundung von Bodenschätzen) an den Arbeiten teilgenommen. Wir danken ihnen für die sehr kollegiale Zusammenarbeit.

### Kampagne 2015

Die diesjährigen Arbeiten dauerten vom 27. Juli bis zum 3. Oktober 2015. Der Arbeitsstab bestand aus:

F. Pirson (Gesamtleitung); M. Bachmann (Stellvertreter Gesamtleitung; Leitung Konservierung); G. Ateş (türk. Stellvertreterin Gesamtleitung – Kazi Başkanı Yardımcı); B. Ludwig (Assistenz der Gesamtleitung); A. Pirson (Leitung Haushalt und Verwaltung); B. Emme – A. Öztürk (Leitung FTS-Projekt »Untere Agora«); B. Horejs (Leitung ÖAW-OREA-Projekt »Prähistorischer Umlandsurvey«); U. Kelp (DFG-ANR-Projekt »Von den Grabhügeln der Herrscher zu den Nekropolen der Bürger«); E. Künnisch (IT); M. Ernst, S. Feuser, F.-M. Henke, E. Laufer, M. Tozan, J. Schreyer, D. Wozniok (ERC-Projekt Portus Limen/Survey Kane-Halbinsel); U. Klein, M. Meerländer, D. Schönke, D. Weisbrich (Geodäsie); D. Costanzo, M. Meinecke, A. J. Schwarz (Schnittleitung); A. G. Altinel, E. Güngör, A. von Kienlin, M. Reinäcker, S. Tezer, T. Topal, İ. Yeneroğlu (Bauforschung); B. Ludwig, M. Lomp, A. Weiser (Grabungstechnik); A. Fediuk, B. Driehaus, E. Erkul, Y. Genç, S. Hay, S. Kay, Ph. Leineweber, E. Maw, R. Mecking, W. Rabbel, H. Sevim (Geophysik); H. Brückner, M. Seeliger, A. Pint, M. Schlöffel, St. Schneider, F. Steininger (Geoarchäologie); U. Herrmann, J. Steiner, S. Tezer, T. Topal, E. R. Wegmann, E. Yaman (Baudenkmalpflege); M. Börner, H. C. Schwall (ÖAW-OREA-Projekt »Prähistorischer Umlandsurvey«); Ö. K. Başak, N. Bürkle, V. Kant, H. U. Kütküt, T. Özkan, J. Schneider (FTS-Projekt »Untere Agora«); G. Ateş, E. Cankurt, N. Immel, M. Ernst, S. Japp, A. Keweloh, O. Kostoudis, F. Sliwka (Fundbearbeitung und Archäometrie Keramik); A. Weiser (Fotodokumentation); H. C. Atasoy, B. Çağlar, B. Köse, J. Pursche, M. Savaşan, Ü. Yilmaz (Konservierung) – Aufarbeitung, Materialvorlage und Einzelstudien: S. Japp (Badeanlage Stadtgrabung; Archäometrie); A. Wirsching (Musalla Mezarlık und antike Ziegelstempel); R. Pace, S. Vérger (Tumulus 2); A. Zeitler (Dionysos-Tempel); T. Paulson (Polygonale Säulen); N. Güvenç, H. Müller, V. Walser (Epigraphik); S. Kutschera, W.-R. Teegen (Anthropologie und Paläopathologie); K.-U. Heußner, A. Janus (Dendrochronologie); M. Hochmuth, P. Morgenstern (Zooarchäologie); J. Chameroi (Münzen); A. Pirson (Schmuck- und Trachtbestandteile); H. Gonzales Cesteros (Amphoren); H. F. Sharpe (Bronzestatuetten); S. Vucetic (Ikonographie Applikenkeramik)

### **Neuerscheinungen zu Pergamon**

- Die folgende Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.
- F. Coarelli, *Pergamo e il Re: forma e funzioni di una capitale ellenistica* (Pisa 2016)
- R. Grüßinger – U. Kästner – A. Scholl (Hrsg.), *Pergamon als Zentrum der hellenistischen Kunst. Kolloquium Berlin 2012* (Berlin 2015) [Die einzelnen Beiträge werden hier nicht gesondert aufgeführt]
- F. Pirson – G. Ateş – M. Bartz – H. Brückner – S. Feuser – U. Mania – L. Meier – M. Seeliger, Elaia: Eine aiolische Polis im Dienste der hellenistischen Residenzstadt Pergamon?, in: A. Matthaei – M. Zimmermann (Hrsg.), *Urbane Strukturen und bürgerliche Identität im Hellenismus. Die hellenistische Polis als Lebensform 5* (Heidelberg 2015) 22–55
- C. A. Picón – S. Hemingway (Hrsg.), *Pergamon and the Hellenistic Kingdoms of the Ancient World. Ausstellungskatalog New York 2016* (New York 2016) [Die einzelnen Beiträge werden hier nicht gesondert aufgeführt]
- A. Pint – M. Seeliger – P. Frenzel – S. Feuser – Ercan Erkul – Ch. Berndt – Ch. Klein – F. Pirson – H. Brückner, The Environs of Elaia's Ancient Open Harbour – a Reconstruction Based on Microfaunal Evidence, *Journal of Archaeological Science* 54, 2015, 340–355
- V. Stappmanns, Das hellenistische Gymnasion von Pergamon – neue Forschungen zur Bau- und Nutzungsgeschichte, in: Bericht über die 48. Tagung für Ausgrabungswissenschaft und Bauforschung vom 28. Mai bis 1. Juni 2014 in Erfurt (Stuttgart 2015) 172–179
- D. Steuernagel, Die Tempel aus der Zeit der Attalidenherrschaft in Pergamon, in: A. Matthaei – M. Zimmermann (Hrsg.), *Urbane Strukturen und bürgerliche Identität im Hellenismus. Die hellenistische Polis als Lebensform 5* (Heidelberg 2015) 360–385
- B. Umar, *Pergamon: Bergama ve Krallığının Kültür Yansımaları* (Istanbul 2014)
- M. Zimmermann, Die Chora von Pergamon. Forschungen im Kaikostal und in der antiken Stadt Atarneus, in: A. Matthaei – M. Zimmermann (Hrsg.), *Urbane Strukturen und bürgerliche Identität im Hellenismus. Die hellenistische Polis als Lebensform 5* (Heidelberg 2015) 193–236

### **Abbildungsnachweis**

- Alle Abbildungen Pergamonarchiv des DAI (Istanbul – Berlin).
- Abb. 1: B. Ludwig nach U. Wulf • Abb. 2. 6: T. Topal • Abb. 3. 5. 7: A. Schwarz • Abb. 4. 8. 9. 17. 24: A. Weiser • Abb. 10: K. Basak – A. Schwarz • Abb. 11: Nach Dörpfeld 1902, Taf. 2 • Abb. 12: A. Öztürk – K. Basak • Abb. 13: Grabungstagebuch Architektur 1902 (W. Dörpfeld) • Abb. 14: Foto DAI Athen, D-DAI-ATH-Pergamon-0280 (Ausschnitt) • Abb. 15. 16: B. Emme • Abb. 18: Grabungstagebuch Einzelfunde 1905, Zeichnung H. Hepding • Abb. 19. 20. 29. 50: B. Ludwig • Abb. 21: J. Chameroj • Abb. 22: A. Wirsching • Abb. 23: F. Sliwka • Abb. 25: D-DAI-ATH-Pergamon-1526 • Abb. 26: D-DAI-ATH-Pergamon-1525 • Abb. 27: AM 35, 1910, 389 Abb. 9 (W. Dörpfeld) • Abb. 28: B. Ludwig auf Basis von İ. Yeneroğlu, M. Lomp und M. Meinecke • Abb. 30. 32. 33: M. Lomp • Abb. 31: M. Meinecke • Abb. 34. 36–42: R. Mecking – E. Erkul – W. Rabbel • Abb. 35: R. Mecking – E. Erkul – W. Rabbel. Topographische Daten: Geographisches Institut der Universität zu Köln (H. Brückner) • Abb. 43: Ch. Schwall/ERC Prehistoric Anatolia • Abb. 44: M. Börner/ERC Prehistoric Anatolia • Abb. 45: M. Börner – Ch. Schwall/ERC Prehistoric Anatolia • Abb. 46: S. Schneider • Abb. 47: Jona Schlegel – Bernhard Ludwig. Datengrundlage: DLR RESA Rapid Eye Image, Aufnahme September 2011 • Abb. 48. 49. 53: Hochschule Karlsruhe – Karlsruhe Institut für Technologie. Bearbeitung: İhsan Yeneroğlu – T. Topal – E. Laufer • Abb. 51: E. Laufer • Abb. 52: S. Feuser • Abb. 54. 55: M. Ernst • Abb. 56: J. Schreyer – F. Henke • Abb. 57–62: M. Seeliger • Abb. 63–67: W.-R. Teegen • Abb. 68. 69: K.-U. Heußner • Abb. 70. 71: C. Blänsdorf • Abb. 72. 73. 75–77. 80. 84–87: M. Bachmann • Abb. 74. 78. 79: S. Yazıcı • Abb. 81: A. G. Altinel • Abb. 82: K. Berner • Abb. 83. 88: B. Akan Tab. 1: M. Seeliger • Tab. 2: R. Friedrich • Tab. 3: C. Blänsdorf

### **Abkürzungen**

- Conze u. a. 1912/1913 • A. Conze – O. Berlet – A. Philippson – C. Schuchhardt – F. Gräber, Stadt und Landschaft, AvP 1 (Berlin 1912/1913)
- Dörpfeld 1902 • W. Dörpfeld, Die Arbeiten zu Pergamon 1900–1901. Die Bauwerke, AM 27, 1902, 10–43
- Pirson 2006 • F. Pirson, Pergamon – Das neue Forschungsprogramm und die Arbeiten in der Kampagne 2005, AA 2006/2, 55–79
- Pirson 2007 • F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2006, AA 2007/2, 13–69
- Pirson 2008 • F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2007, AA 2008/2, 83–155
- Pirson 2009 • F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2008, AA 2009/2, 129–213
- Pirson 2010 • F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2009, AA 2010/2, 139–236
- Pirson 2011 • F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2010, AA 2011/2, 81–212
- Pirson 2012 • F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2011, AA 2012/2, 175–274
- Pirson 2013 • F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2012, AA 2013/2, 79–164
- Pirson 2014 • F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2013, AA 2014/2, 101–176
- Pirson – Scholl 2014 • F. Pirson – A. Scholl (Hrsg.), Pergamon. Anadolu'da Bir Hellenistik Dönem Başkenti. A Hellenistic Capital in Anatolia (Istanbul 2014)
- Pirson 2015 • F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2014, AA 2015/2, 89–179

### **Anschrift**

Prof. Dr. Felix Pirson  
 Deutsches Archäologisches Institut  
 Abteilung Istanbul  
 İnönü Cad. 10  
 34437 Gümüşsuyu – İstanbul  
 Türkei  
 felix.pirson@dainst.de