



<https://publications.dainst.org>

iDAI.publications

DIGITALE PUBLIKATIONEN DES
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

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

Pirson, Felix

Pergamon – Die Arbeiten in der Kampagne 2020

aus / from

Archäologischer Anzeiger, 2021/2, § 1–203

DOI: <https://doi.org/10.34780/ayd6-y4fa>

Herausgebende Institution / Publisher:
Deutsches Archäologisches Institut

Copyright (Digital Edition) © 2022 Deutsches Archäologisches Institut
Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0
Email: info@dainst.de | Web: <https://www.dainst.org>

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

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

A close-up photograph of a weathered bronze artifact, possibly a helmet or a decorative piece, featuring a prominent circular hole. The metal has a golden-brown patina and shows signs of age and use. The background is a neutral, light grey.

ABSTRACT

Pergamon – The Projects of the 2020 Campaign

Felix Pirson

In 2020, the Pergamon Excavation concentrated on projects of the new research programme ›The Transformation of the Pergamon Micro-Region between the Hellenistic and the Roman Imperial Period‹ (TransPergMikro). Excavation of a Hellenistic grave precinct on the north slope of the acropolis hill shed much new light on the funerary culture of the period. Now for the first time a section of a Hellenistic avenue of tombs is known in Pergamon, too. Building archaeology investigations were continued in the amphitheatre and extended to include the Roman theatre on Musalla Mezarlığı. The survey in the vicinity of the Asklepieion and on the western fringes of the ancient city yielded above all new information on utilization of the land for burials and for quarrying. The archaeological survey in the surrounding area concentrated on a river valley and an adjacent plateau north-east of Dikili, where many new features were documented relating to ancient land use and Roman bath culture. The discovery of an ancient cave sanctuary of Meter-Kybele with older layers of use going back to the Epipalaeolithic promises significant new insights into the settlement history of the micro-region and beyond. The physical geography projects in the rural hinterland and the immediate surroundings of the ancient city provided new data on the morphodynamics of the Bakırçay plain and the role of anthropogenic factors. The intensive survey in Pitane (Çandarlı) was concluded and revealed initial chronological and functional differentiations in the use of the site for pottery production. Analyses of the pollen from a drilling core from the Kara Göl supplement and expand the data on the micro-region's environmental history and also indicate possibilities for further research. Monument conservation measures focused on completing work in the Red Hall, on the ›Gotenmauer‹ on the acropolis hill, and the Lower Rotunda at the Asklepieion.

KEYWORDS

Pergamon, micro-region, transformation, funerary culture, cave sanctuary, Epipalaeolithic, building archaeology, geography, palaeoanthropology, pollen analysis, monument conservation, amphitheatre, Asklepieion, Red Hall, Goths' Wall, rural settlement, Pitane, Kara Göl

Pergamon – Die Arbeiten in der Kampagne 2020

mit Beiträgen von Güler Ateş, Zeki Mete Aksan, Fabian Becker, Philip Bes, Helmut Brückner, Camillo Dimai, Mehmet Doğan, Turhan Doğan, Anneke Keweloh-Kaletta, Bernhard Ludwig, Ulrich Mania, Moritz Nykamp, Martin Seeliger, Brigitta Schütt, Thekla Schulz-Brize, Lyudmila Shumilovskikh, Wolf-Rüdiger Teegen, Seçil Tezer Altay, Murat Tozan, Xun Yang, İhsan Yeneroğlu

Einleitung

¹ Auch die Arbeiten der Pergamongrabung waren im Jahr 2020 von den Auswirkungen der globalen Covid19-Pandemie betroffen. Um die Personendichte in den Unterkünften und an den Arbeitsplätzen möglichst gering zu halten, konnten mehrere Teilprojekte nicht in vollem Umfang durchgeführt werden. Unter Anwendung eines auf die spezifischen Arbeitsbedingungen von Ausgrabungen und Surveys ausgerichteten Hygienekonzeptes war es jedoch möglich, die Kampagne in wesentlichen Bereichen und vor allem ohne Krankheitsfälle durchzuführen¹.

² Im Mittelpunkt standen Aktivitäten in Pergamon und seinem Umland im Rahmen des Forschungsprogramms »Die Transformation der Mikroregion Pergamon zwischen Hellenismus und römischer Kaiserzeit« (TransPergMikro)². Sie umfassten die Bauaufnahmen von Amphitheater und Theater am Hügel Musalla Mezarlığı, den benachbarten Survey im nördlichen Umfeld des Asklepieions, den Umland-Survey im Tal des Geyikli und dem angrenzenden Kozak-Gebirge nordöstlich von Dikili, den intensiven Survey im Bereich der antiken Töpfereien von Çandarlı (Pitane) sowie die Geländearbeiten der Physischen Geographie in der westlichen unteren Ebene des Bakırçay (Kaikos). Die Ausgrabung einer Grabterrasse am Nordhang des Stadtberges erbrachte bemerkenswerte Befunde und Funde zur hellenistischen und römischen Funeralkultur. Die Baudenkmalpflege konzentrierte sich auf den Abschluss der Arbeiten im Komplex der Roten Halle sowie auf Notmaßnahmen an der spätantiken ›Gotenmauer‹ am Westhang des Stadtberges sowie im unteren Rundbau des Asklepieions. Die Aktivitäten des Capacity Building und des Erhalts historischer Wohnarchitektur des 19. und frühen 20. Jahrhunderts im Stadtviertel unterhalb des Grabungshauses wurden fortgesetzt. Im Folgenden soll ein knapper Überblick über die verschiedenen Arbeitsbereiche und ihre wichtigsten Ergebnisse gegeben werden (Abb. 1).

¹ Für Beratung und vielfältige Unterstützung danken wir vor allem Annerose Steinke (DAI Berlin) und dem zentralen Covid19-Krisenstab des DAI.

² Zu dem Programm, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft als Langfristvorhaben gefördert wird, siehe Pirson 2020, 156–159.

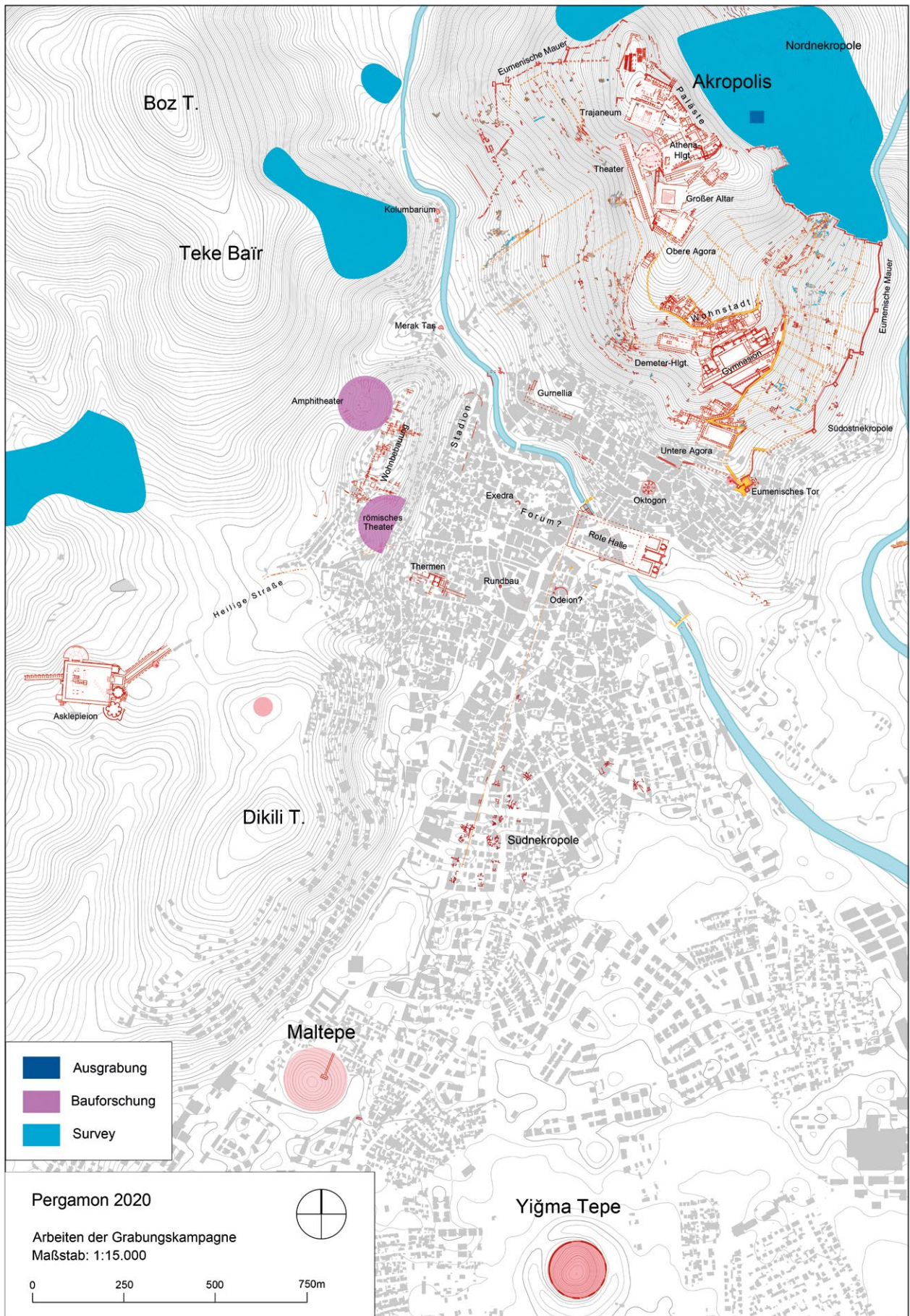


Abb. 1: Pergamon. Arbeitsgebiete 2020 gesamt (M. 1 : 15 000)

3 Im Rahmen von TransPergMikro fand am 07.11.2020 ein Online-Werkstattsgespräch im Anschluss an die Kampagne statt, das dem ersten Austausch über die neu gewonnenen Ergebnisse diente. Vom 08.–09.03.2021 wurden ein Planungstreffen von TransPergMikro, ein interner Workshop zum Schwerpunktthema »Resource Stone« sowie ein Doktorand*innen-Workshop als digitale Veranstaltungen durchgeführt. Über aktuelle Aktivitäten, die Arbeiten während der Kampagne und über ausgewählte Themen aus dem Projekt TransPergMikro informiert der Blog <https://www.dainst.blog/transpergmikro/>.

Pergamon

Digitale Dokumentation und Archäologische Karte

4 Die Umstellung der digitalen Dokumentation von iDAI.field 1 auf Version 2 und das damit verbundene Geoinformationssystem konnte für alle Arbeitsbereiche der Pergamongrabung abgeschlossen werden. Gleiches gilt für die Umstellung des Koordinatensystems von PerKSys2005 auf WGS84 UTM Zone 35 N³. Die Migration der Daten aus der Grabungsdatenbank iDAI.field 1 (2005–2019) nach Version 2 ist weit fortgeschritten und soll bis zum Start der Kampagne 2021 abgeschlossen sein. Die Arbeiten haben sich als sehr komplex und aufwändig erwiesen, sind jedoch in Hinblick auf den vollständigen Wechsel zu einer Open-Source-Anwendung unerlässlich, deren Datenmodell und Quellcode für die zukünftige Nutzung dokumentiert und über das Github-Repositoryum des DAI auffindbar und frei zugänglich sind⁴.

5 Bei der Digitalisierung von Alt-Daten stand der Katalog der bauhistorischen Untersuchung der Roten Halle im Mittelpunkt⁵. Knapp 700 Einträge konnten samt der zugehörigen Zeichnungen und Fotos nach iDAI.objects/arachne überführt werden. Es ist geplant, diesen Online-Katalog als digitales Supplement zum Band der »Altertümer von Pergamon« zur Roten Halle vorzulegen, der sich in Druckvorbereitung befindet.

Der Stadtberg

Nordnekropole

6 Die Untersuchung der antiken Funeralkultur Pergamons bildete über mehrere Jahre hinweg einen Schwerpunkt der Arbeiten der Pergamongrabung. Die Ausgrabungen in der römisch-kaiserzeitlichen Südostnekropole (2007; 2011; 2013–2014), die Notgrabung im hellenistischen Tumulus auf dem İlyas Tepe (2010), die geophysikalischen Prospektionen und archäologischen Sondagen am Tumulus Yığmatepe (2014–2019) und die Aufarbeitung des Fundmaterials aus den hellenistischen Tumuli 2 und 3 (2013–2017) haben unser bislang spärliches Wissen in diesem zentralen Bereich antiker Kulturgeschichte für Pergamon wesentlich erweitert⁶. Als Desiderat bleibt jedoch weiterhin die Untersuchung hellenistischer Bestattungen anderer Bevölkerungsgruppen als der Inhaber mittlerer bis großer Tumuli bestehen. Die »bürgerliche« Funeralkultur Pergamons war uns bis dato nur in Gestalt von Grabstelen oder anhand einiger we-

3 In Kooperation mit dem Institut für Geodäsie am Karlsruher Institut für Technologie.

4 Die Migration wird von den ZWS/IT des DAI gesteuert und von der Fa. CS GIS GbR (Projektverantwortlicher: J. Canalejo) ausgeführt. Für die Pergamongrabung wird das Projekt von N. Neuenfeld (Istanbul) betreut, unterstützt von A. Skolik (Athen) und A. Günzel (Bonn).

5 Erstellt im Rahmen des abgeschlossenen Dissertationsvorhabens von C. Brückener (Aachen).

6 Südostnekropole: zuletzt Pirson 2015, 109–114; Pirson 2019, 128 f. (W.-R. Teegen). İlyas Tepe: F. Pirson – S. Japp – U. Kelp – J. Nováček – M. Schultz – V. Stappmanns – W.-R. Teegen – A. Wirsching, Der Tumulus auf dem İlyastepe und die pergamenischen Grabhügel, *IstMitt* 61, 2011, 117–203. Yığmatepe: zuletzt Pirson 2020, 183–188 (W. Rabbel – E. Erkul – M. Meinecke). Tumuli 2 und 3: Pirson 2018, 170–177 (U. Kelp – N. Reifarth – D. Tamburini – W.-R. Teegen).

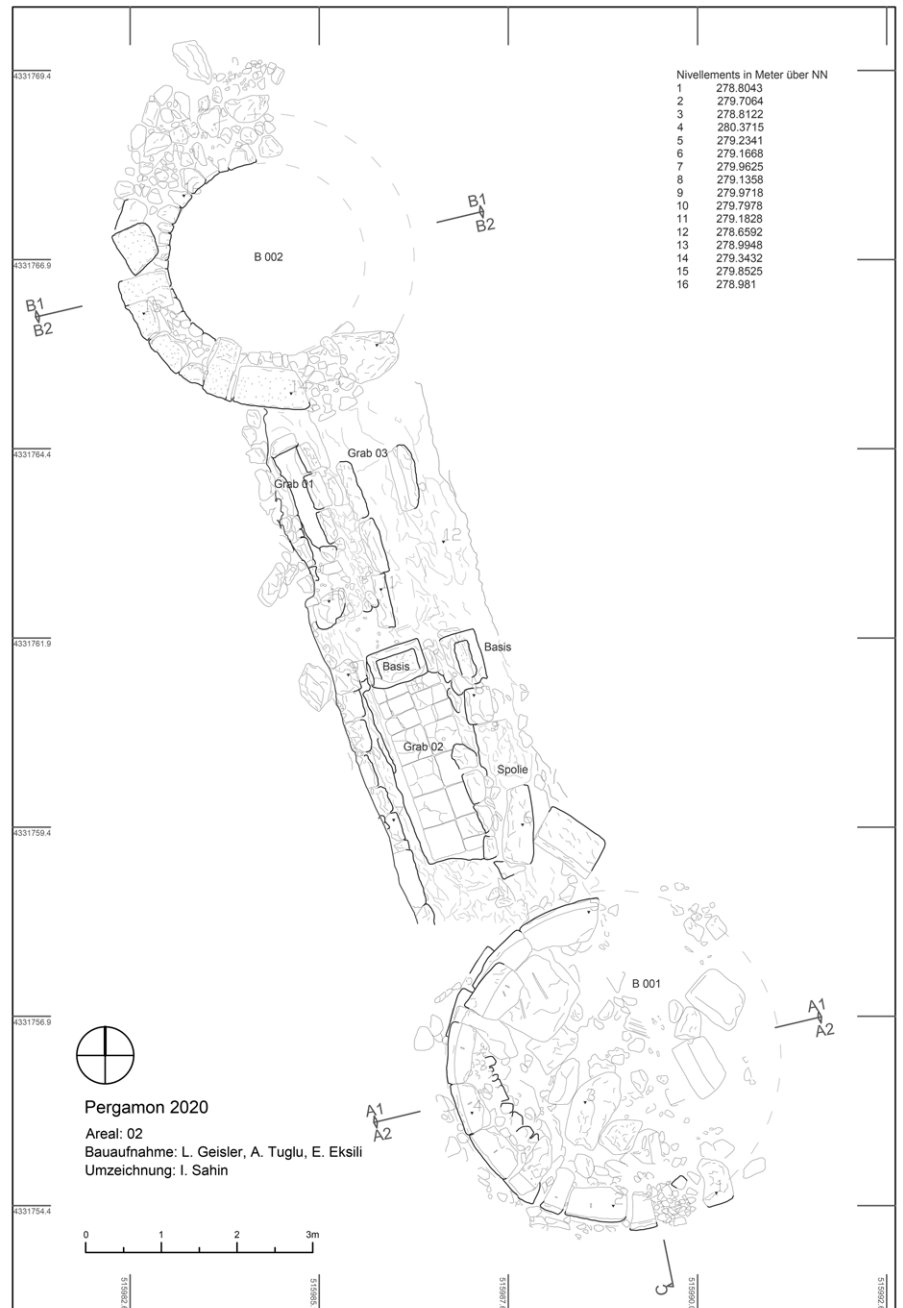


2

Abb. 2: Pergamon, Nordhang des Stadtberges mit Lage der Areale 1 und 2 sowie Säuberung 1 und Rekonstruktion der Straßenführung (M. 1 : 5000)

niger, unzureichend publizierter Befunde bekannt⁷. Diese Lücke konnte durch die diesjährigen Ausgrabungen am mittleren Nordhang des Stadtberges zumindest teilweise geschlossen werden. Dort war es möglich, unterhalb einer Ausfallstraße einen architektonisch aufwändig gestalteten Grabbezirk mit Bestattungen aus hellenistischer und römischer Zeit freizulegen (Abb. 2. 3. 4). Damit gewinnen wir zum ersten Mal eine Vorstellung vom Aussehen einer Gräberstraße hellenistischer Zeit in Pergamon.

⁷ Bereits 2019 waren am westlichen Nordhang bei einer Begehung durch Ulrich Mania und den Verfasser zwei auffällige halbrunde bzw. runde Baustrukturen entdeckt worden, zwischen denen wir im Geländere relief den Verlauf einer Straße zu erkennen glaubten. Eine Kontrolle der Übersichtskarte von Otto Berlet aus dem Jahr 1904 (Abb. 5) ergab, dass etwa an der Stelle, wo sich die beiden Baustrukturen befinden, zwei Symbole für antike Gräber eingetragen sind⁸. Die Anlagen waren also vermutlich bereits im 19. Jahrhundert bekannt und konnten laut Karte über einen »Saumpfad« erreicht werden, der



3

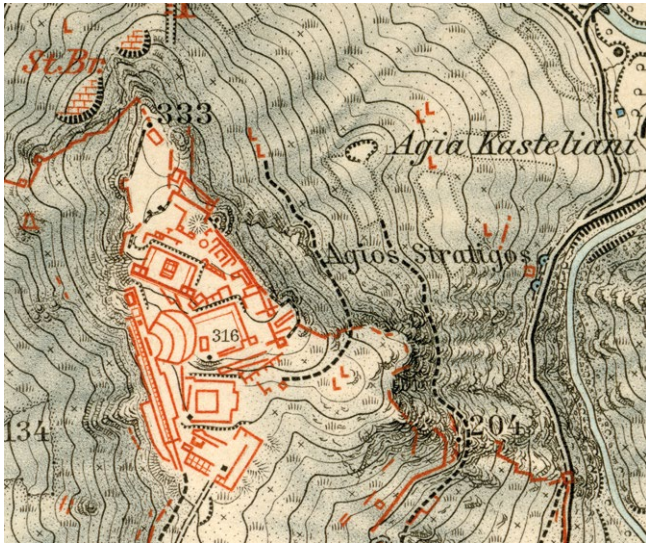


4

⁷ Grabdenkmäler: zuletzt U. Kelp, Pergamon Nekropoller – The Necropoleis of Pergamon, in: F. Pirson – A. Scholl (Hrsg.), Pergamon. Anadolu'da Bir Hellenistik Dönem Başkenti. A Hellenistic Capital in Anatolia (Istanbul 2014) 360–365. Hellenistische Bestattungen: N. Kunisch, Grabfunde aus dem Stadtgebiet von Bergama, PF 1 (Berlin 1972) 94–107; Pirson 2013, 107 Abb. 29; Pirson 2018, 127.

⁸ Conze u. a. 1912/1913, Taf. 2.

Abb. 3. 4: Pergamon, Nordhang des Stadtberges. Areal 1 (Grabbezirk), Grundriss (M. 1 : 100) und Foto mit Ansicht von Osten



5

Abb. 5: Pergamon, Nordhang des Stadtberges. Ausschnitt der Karte von O. Berlet (1904) mit Eintrag eines »Saumpfades« (schwarze gestrichelte Linie) und zweier Gräber (rote L-förmige Symbole rechts unterhalb Höhenangabe »333«)

Nordhang des Stadtberges durchgeführte Survey auch nach entsprechenden Befunden Ausschau gehalten, konnte bis auf die Dokumentation eines Felsgrabes und einiger weniger Einlassungen für (Grab?)Stelen aber nichts Neues beisteuern⁹. Die 2019 (wieder)entdeckten Baustrukturen müssen damals übersehen worden sein, was in Anbetracht der von Jahr zu Jahr stark variierenden Dichte des Bewuchses aber nicht überraschend ist.

⁹ Zunächst war geplant, beide Anlagen als Areale 1 und 2 vollständig auszugraben. Begonnen wurde mit dem weiter südlich und etwas höher gelegenen Areal 2, dessen Befunde sich dann als so umfangreich und komplex erwiesen, dass aus Zeitgründen auf die Freilegung von Areal 1 verzichtet werden musste.

¹⁰ Die freigelegte Anlage setzt sich aus zwei Rundbauten und einer Terrasse zwischen ihnen zusammen, die offenbar sukzessive mit der Einrichtung von drei Brandgräbern entstanden ist (Abb. 3. 4). Übereinstimmungen in den Dimensionen, der Bautechnik und der Lage der Rundbauten im Verhältnis zur oberhalb verlaufenden Ausfallstraße sprechen für ihre Zugehörigkeit zu einem Grabbezirk, der vermutlich über Jahrhunderte hinweg immer wieder (von einer Familie?) genutzt wurde. Im

Abb. 6: Pergamon, Nordhang des Stadtberges. Säuberung 1 (Wegestützmauer), Ansicht von Nordosten



6

⁹ Conze u. a. 1912/1913, 238.

¹⁰ Pirson 2012, 187 Abb. 15–17.

Folgenden werden die Baubefunde und die Bestattungen knapp vorgestellt. Wenigstens cursorisch sollen auch Beobachtungen zur Zerstörung der Rundbauten und ihrem Verfall erwähnt werden, die aufschlussreiche Einblicke in das Erscheinungsbild und die Nutzungspraktiken antiker Nekropolen eröffnen.

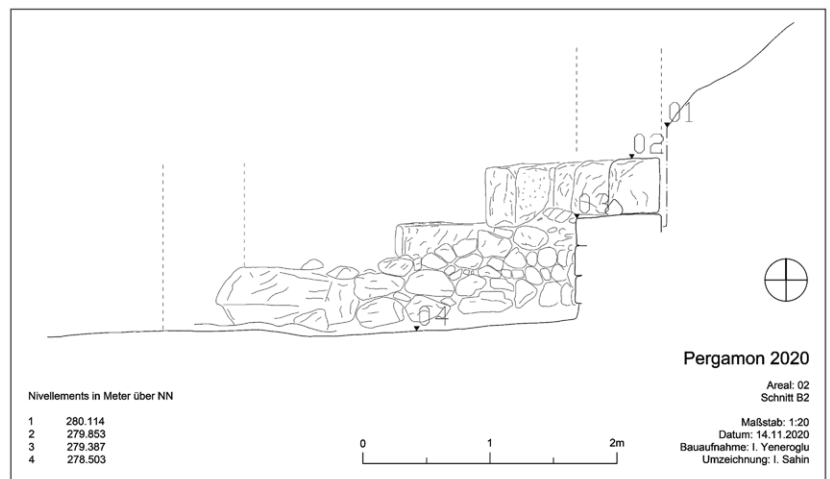
11 Areal 2 war annähernd nord-südlich ausgerichtet und umfasste maximal 17 m × 4,5 m, womit der Grabbezirk offenbar vollständig erfasst werden konnte. Die tatsächlich freigelegten Flächen entsprechen den Ausdehnungen der beiden Rundbauten und der Terrasse. Talseitig sind die Befunde durch Hangerosion stark zerstört, während sie sich hangseitig bis auf eine Höhe von maximal 1,98 m (südlicher Rundbau B001 ab Unterkante Grabungsschnitt) erhalten haben.

12 Der südliche Rundbau B001 (Abb. 3. 4) weist einen äußeren Durchmesser von 4,44 m auf. Er besteht aus einer zweischaligen Ringmauer und einer Füllung aus Steinbrocken und Erde. Von den großformatigen Andesitquadern der Außenschale der Ringmauer (Höhe zweite und dritte Lage: 50–53 cm), die in Läufer-Binder-Technik versetzt sind, haben sich noch drei Lagen erhalten. Eine vierte Lage kann anhand von Stemmlöchern auf der Oberseite der dritten Lage rekonstruiert werden. Die unterste Quaderlage ist mit ca. 28–30 cm hingegen deutlich niedriger. Sie sitzt entweder auf einer Rollierung aus Andesitbrocken oder direkt auf dem Fels auf. Risslinien auf der Oberkante der untersten Quaderlage markieren die Position der folgenden Lage und zeugen von Qualität und Anspruch des Bauwerks, die auch in der feinen Spitzung der Stoßflächen und der groben Spitzung zumindest der Außenseiten der Quader zum Ausdruck kommen. Gegen die grob bossierten Rückseiten der Quader ist die Innenschale aus kleinen Lesesteinen gesetzt; stellenweise sind auch Felsbrocken in den Mauerverband inkorporiert. Die Füllung des Rundbaus war weitestgehend frei von Funden und ließ sich auch nicht eindeutig gegen das Material unterhalb der untersten Quaderlage abgrenzen. Dies spricht dafür, dass für die Anlage des Rundbaus Erosionsmaterial des Hangs bis zu einem Niveau abgetragen wurde, auf dem größere Felsbrocken zu Tage traten, die zur Fundamentierung genutzt werden konnten. Mit demselben Material wurde der Rundbau offenbar auch wieder verfüllt.

13 Ob sich aus den wenigen Keramikfragmenten aus der Verfüllung ein Terminus post quem für die Errichtung von Rundbau B001 gewinnen lässt, muss die weitere Auswertung zeigen. Eine auffällige Konzentration von Scherben zusammen mit dem Bruchstück eines Bodenziegels kann überzeugend mit dem nördlich anschließenden Grab 02 in Verbindung gebracht werden, woraus hervorgeht, dass bei dessen Plünderung der Rundbau bereits teilweise zerstört

Abb. 7: Pergamon, Nordhang des Stadtberges. Areal 1 (Grabbezirk), Schnitt (M. 1 : 60) durch nördlichen Rundbau (B002), Ansicht Süd

Abb. 8: Pergamon, Nordhang des Stadtberges. Areal 1 (Grabbezirk), Ansicht des nördlichen Rundbaus (B002) von Nordwesten

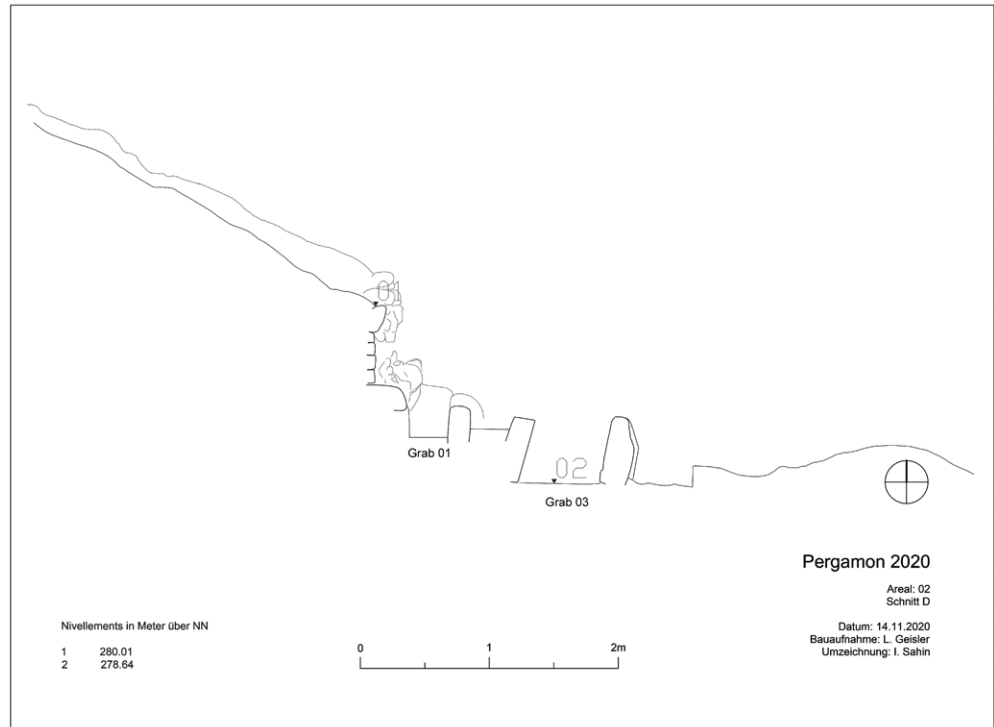


7



8

Abb. 9: Pergamon, Nordhang des Stadtberges. Areal 1 (Grabbezirk), Schnitt (M. 1 : 60) durch die nördliche Hälfte der Gräberterrasse, Ansicht Nord



9

Abb. 10: Pergamon, Nordhang des Stadtberges. Areal 1 (Grabbezirk), Ansicht der Gräberterrasse von Osten. Links Grab 02, rechts die Gräber 01 und 03



10

gewesen sein muss. Da offenbar auch ein Quader aus dem Rundbau für die (nachträglich wiederhergestellte?) Einfassung des Grabes verwendet wurde, könnte die Zerstörung des Rundbaus sogar schon vor Errichtung des Grabes begonnen haben.

14 Der nördliche Rundbau B002 (Abb. 3. 4. 7. 8) ist mit einem äußeren Durchmesser von maximal 3,98 m etwas kleiner als der südliche Rundbau B001. Da die Kreisstruktur hier vollständiger erhalten ist, lässt sich auch der Innendurchmesser mit maximal 2,69 m bestimmen. Bautechnisch sind beide Rundbauten unmittelbar vergleichbar; Abweichungen gibt es nur in Details: So sind beispielsweise die Quader bei B002 etwas niedriger und es fehlt eine Risslinie auf der Oberkante der untersten Lage. Für die Errichtung des Rundbaus wurde eine Terrasse angelegt, die in diesem Fall in die Erosions-



Abb. 11: Pergamon, Nordhang des Stadtberges. Areal 1 (Grabbezirk), Detail Grab 03 mit Leichenbrand und Beigaben

11

schicht des anstehenden Felsens eingreift. Das abgegrabene Material wurde wiederum zur Verfüllung des Rundbaus eingesetzt und war weitestgehend frei von Funden.

15 Zwischen den beiden Rundbauten erstreckt sich eine Terrasse mit einer Grundfläche von ca. 7 m × 2 m (Abb. 3. 4. 9. 10). Eine gemeinsame Hangstützmauer fehlt ebenso wie eine einheitliche Einfriedung. Die südliche Hälfte wird von dem besonders aufwändig ausgeführten Grab 02 eingenommen, während in der nördlichen Hälfte die Gräber 01 und 03 nebeneinander, aber zugleich leicht versetzt und auf unterschiedlichen Niveaus angeordnet sind. Die langrechteckigen Grabgruben sind in den anstehenden Fels oder sein Erosionsmaterial eingetieft oder nutzen die abgearbeitete Oberfläche als Boden. Hangseitig werden sie von Stützmauern abgefangen.

16 Vor Errichtung von Grab 03 wurde eine Terrasse angelegt, auf die man eine sorgfältig ausgeführte Quadermauer als westlichen bzw. hangseitigen Abschluss der Grabgrube gegen Fels und Erosionsmaterial setzte. Von der östlichen Einfassung hat sich nur ein Quader erhalten, aber die Grabgrube von ca. 2,3 m × 0,45 m zeichnet sich deutlich in der Felsoberfläche ab (Abb. 3. 4. 10). Die Reste der Brandbestattung bestehen aus einer bis zu 22 cm starken Schicht aus Asche und Leichenbrand, die vor allem im nördlichen Abschnitt der Grabgrube konzentriert war. Dort fanden sich auch mehrere fragmentierte Gefäße als Beigaben (Abb. 11), darunter eine Knickwandschale, mindestens ein weiteres Trinkgefäß sowie ein nahezu vollständiges Unguentarium. Sie lassen sich in das 2. Jh. v. Chr. datieren, weswegen wir vorbehaltlich der weiteren Auswertung von einer hellenistischen Bestattung ausgehen können¹¹. Die deutliche Verfärbung der Sohle des Grabes und der Innenseiten der begrenzenden Quader, insbesondere jedoch die schalenartigen Abplatzungen des Gesteins sprechen für die Nutzung der Grabgrube als Verbrennungsplatz (sog. *bustum*).

17 Unmittelbar westlich schließt auf etwas höherem Niveau Grab 01 an, das gegen den Hang von einer unregelmäßig gefügten Bruchsteinmauer abgefangen wird (Abb. 3. 4. 10). Die in den Fels eingelassene Grabgrube misst ca. 1,56 m × 0,30 m und ist an allen vier Seiten von Steinbrocken und Werksteinspolien eingefasst, hangseitig sogar in zwei Lagen. Der Leichenbrand war über die gesamte Grabgrube verteilt und enthielt neben einer (noch unbestimmten) Münze vor allem Fragmente von Glasgefäßen, teilweise mit Fadendekor, die in das 1. Jh. n. Chr. datieren¹².

11 Vorläufige Bestimmung des Fundmaterials durch S. Japp (Berlin).

12 Siehe Anm. 11.

18 Aufgrund seiner Größe und aufwändigen Gestaltung sowie in Anbetracht der Reste reicher Beigaben kommt Grab 02 im Kontext des Grabbezirks eine herausragende Bedeutung zu. Das anstehende Erosionsmaterial wurde terrassiert und der Boden sorgfältig mit Bodenziegeln ausgelegt, von denen einer einen Stempel trägt, der in Pergamon an hellenistischen Bauten mehrfach belegt ist (Abb. 10)¹³. Die Terrasse wird hangseitig durch eine Bruchstein- und Spolienmauer abgeschirmt, die auf einer Ausgleichsschicht aus Andesitplatten aufsitzt. Darunter folgt das abgearbeitete Erosionsmaterial, das zugleich als westliche Wandung der ca. 2,45 m × 1,10 m messenden Grabgrube dient. Im Osten wird die Grube von einer nur noch teilweise erhaltenen Mauer aus sehr sorgfältig bearbeiteten Werksteinen begrenzt. Ihre maximale Höhe von 55 cm entspricht in etwa der Höhe der westlichen Wandung aus dem abgearbeiteten Erosionsmaterial, das sich nördlich und südlich des Plattenbodens nach Osten fortsetzt und damit die beiden Schmalseiten des Grabes bildet. Sie wurden künstlich weiter aufgehöhht, wozu im Norden eine Basis aus Andesit mit einer rechteckigen Einarbeitung von 54 cm × 27 cm zum Einsatz kam. Ob die Basis hier als Spolie Verwendung fand oder auch im Kontext von Grab 02 eine heute verlorene Stele trug, lässt sich nicht sicher bestimmen. Die nördliche Begrenzungsmauer knickt jenseits des mit Ziegeln ausgelegten Bodens der Grabgrube nach Süden um. Die Ecke wird von einer weiteren, fragmentierten Basis mit langrechteckiger Einarbeitung gebildet, die aufgrund ihrer Position mitten in der Mauer sicher als Spolie angesprochen werden kann. Dies wird durch den Fund des Eckfragments derselben Basis bestätigt, das an der gegenüberliegenden, südwestlichen Ecke des Grabes Verwendung fand. Bei der zuletzt beschriebenen Spolien- und Bruchsteinmauer scheint es sich um die (nachträglich reparierte?) Rück- bzw. Außenschale der wesentlich sorgfältiger gearbeiteten östlichen Wand der Grabgrube zu handeln, die nur noch in einigen wenigen Blöcken erhalten ist. Weiter südlich ist in der Außenschale ein Werkstein verbaut, der nach seinen Maßen und seiner Bearbeitung zu urteilen aus der untersten Quaderlage des unmittelbar südlich anschließenden Rundbaus B001 stammt. Damit ist Grab 01 an allen vier Seiten von Mauern aus Bruch- und Werksteinen eingefasst, die auch Spolien aus älteren Grabanlagen umfassen.

Abb. 12: Pergamon, Nordhang des Stadtberges. Areal 1 (Grabbezirk), goldener Ohring mit Tierkopfende aus Grab 02



12

19 Von der Bestattung selbst hat sich auf dem Ziegelboden eine großflächig verteilte Schicht aus Asche und Leichenbrand erhalten. Sie war jedoch ausgesprochen arm an Funden und enthielt neben einzelnen Glasscherben noch das Fragment eines Goldblechs. Innerhalb der Grabgrube gibt es wiederum unterschiedliche Hinweise auf große Hitzeeinwirkung, so z. B. Abplatzungen oder gar Kristallisation von Steinoberflächen oder auch der Fund geschmolzener Bleiklumpen zwischen den Fugen des Plattenbodens. Wir können also wiederum von der Kremation innerhalb des Grabes ausgehen.

20 Dieser Vorgang, der sich kaum präzise auf das Innere des Grabes eingrenzen ließ, liefert auch eine von mehreren möglichen Erklärungen für folgenden bemerkenswerten Befund: Unmittelbar außerhalb der Südostecke von Grab 02 wurden in einer Konzentration von mit Asche durchsetzter Erde neben Knochen auch weitere Fragmente von Goldblechen und Goldschmuck sowie ein völlig intakter goldener Ohring gefunden, dessen Ende als Antilopenkopf gestaltet ist (Abb. 12). Er lässt sich vorläufig in das 3. Jh. v. Chr. datieren und ver-

mittelt zusammen mit den anderen Goldfunden einen Eindruck vom ursprünglichen Reichtum der Bestattung¹⁴. Es ist denkbar, dass beim Sammeln des Leichenbrands und der Beigaben nach dem Verbrennungsvorgang ein Teil außerhalb der Grabgrube verblieb und deshalb bei späteren Plünderungen übersehen wurde. Eine weitere, aus meiner Sicht plausible Erklärung wäre die nachträgliche Verlagerung von Leichenbrand und Funden aus der Grabgrube neben die Umfassung des Grabes, am ehesten im Zuge einer sekundären Bestattung, für die auch die (römischen) Glasscherben (s. o.) sprechen. Dies würde auch die auffällige Konzentration von insgesamt sieben Goldfunden in dem räumlich eng begrenzten Befund erklären. Für eine spätere Beraubung sprechen nicht nur die wenigen erhaltenen Beigaben, sondern auch der Versturz von Ziegelplatten und Werksteinfragmenten in das Innere der Grabgrube, die zumindest kurzzeitig offen gestanden haben muss.

²¹ Die summarische Darstellung der komplexen Befunde und die noch ganz vorläufige Auswertung des Fundmaterials ergeben das Bild eines über mehrere Jahrhunderte genutzten Grabbezirks, innerhalb dessen Grenzen frisch angelegte Gräber und bereits verfallene Anlagen nebeneinander existiert haben müssen. Anders lässt sich die Verwendung von Spolien aus den flankierenden Rundbauten in den Gräbern auf der Terrasse nicht erklären. Die Rundbauten, die sich vielleicht als Unterbauten kleiner Tumuli deuten lassen¹⁵, bildeten offenbar den Ursprung des Bezirkes. Reste von Bestattungen konnten in ihnen nicht mehr festgestellt werden und dürften sich am ehesten in den oberen Zonen der Monumente befunden haben. Anhand der Verwendung von Spolien in Grab 02 können wir davon ausgehen, dass zumindest der südliche Rundbau bereits in antiker Zeit hangseitig stark zerstört gewesen sein muss. Wie der Raum zwischen den Rundbauten vor Anlage der drei Brandgräber gestaltet war, entzieht sich unserer Kenntnis. Vielleicht waren dort die Stelen aufgestellt, deren Basen später in der Umfassungsmauer von Grab 02 verbaut worden sind? Auch die Datierung der Rundbauten muss vorerst offenbleiben. Der Ziegelstempel in Grab 02, dessen Errichtung einen Terminus ante quem für den südlichen Rundbau liefert, ist aus kaiserzeitlichen Bauten überliefert, und der Ohrring – der freilich auch als Antiquität in das Grab gelangt sein kann – weist in das 3. Jh. v. Chr. Vor diesem Hintergrund erscheint eine frühhellenistische Entstehung der Rundbauten am wahrscheinlichsten. Auch wenn das Nordosttor als Ausgangspunkt der Ausfallstraße erst als Teil der Eumenischen Stadtbefestigung des frühen 2. Jhs. v. Chr. entstanden ist, kann die Wegführung von der Akropolis über den Nordhang des Stadtberges in das Tal des Ketios natürlich älter und schon vorher als Gräberstraße genutzt worden sein.

F. P.

Die römische Unterstadt

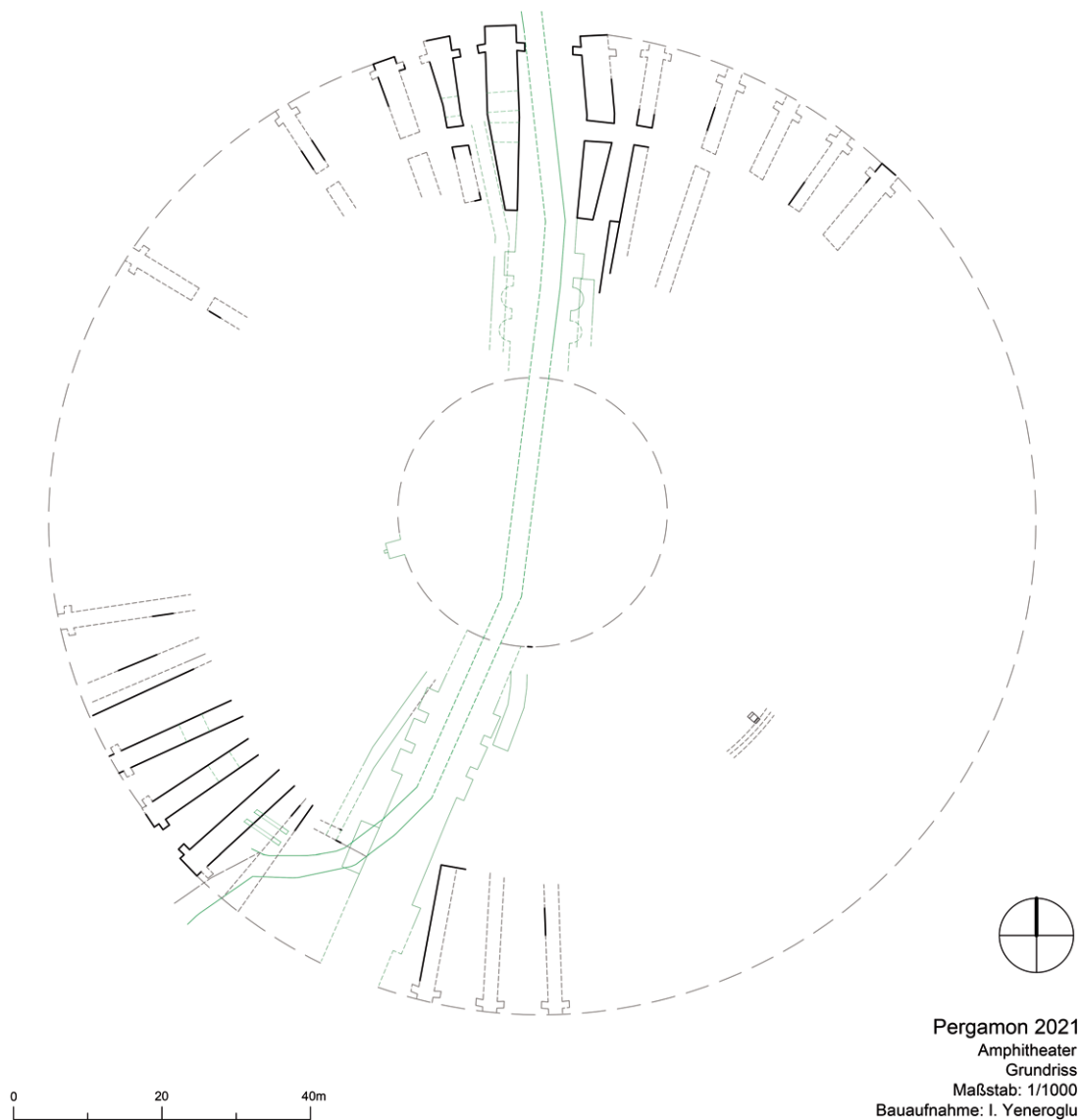
Das Amphitheater von Pergamon

²² Infolge der Corona-Pandemie konnten in der Kampagne 2020 nur die Arbeiten der Bauforschung im Amphitheater fortgesetzt werden. Die geplanten archäologischen Sondagen mussten auf 2021 verschoben werden¹⁶.

¹⁴ Vorläufige Bestimmung des Ohrrings durch A. Pirson (Istanbul).

¹⁵ Tumuli mit tambourartigen Unterbauten sind in Pergamon (W. Radt, Pergamon. Geschichte und Bauten einer antiken Metropole [Darmstadt 2016] 225 Abb. 172) belegt, aber z. B. auch in Hierapolis: D. Ronchetta, L'Architettura funeraria di Hierapolis di Frigia. Le Tombe A della Necropoli Nord (Turin 2018) 41–45. Vom Nordwesthang des Stadtberges von Pergamon stammt ein Orthostatenblock, der sich am ehesten der Krepis (oder dem Tambour?) eines Tumulus zuschreiben lässt: Pirson 2015, 96 Abb. 9.

¹⁶ Die Arbeiten sind Bestandteil des Langfristvorhabens TransPergMikro, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird. Leitung der Arbeitsgruppe »Bauforschung« durch Th. Schulz-Brize (TU Berlin), örtliche Leitung i. Yeneroğlu (TU Berlin). Zu den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern siehe unten § 201.

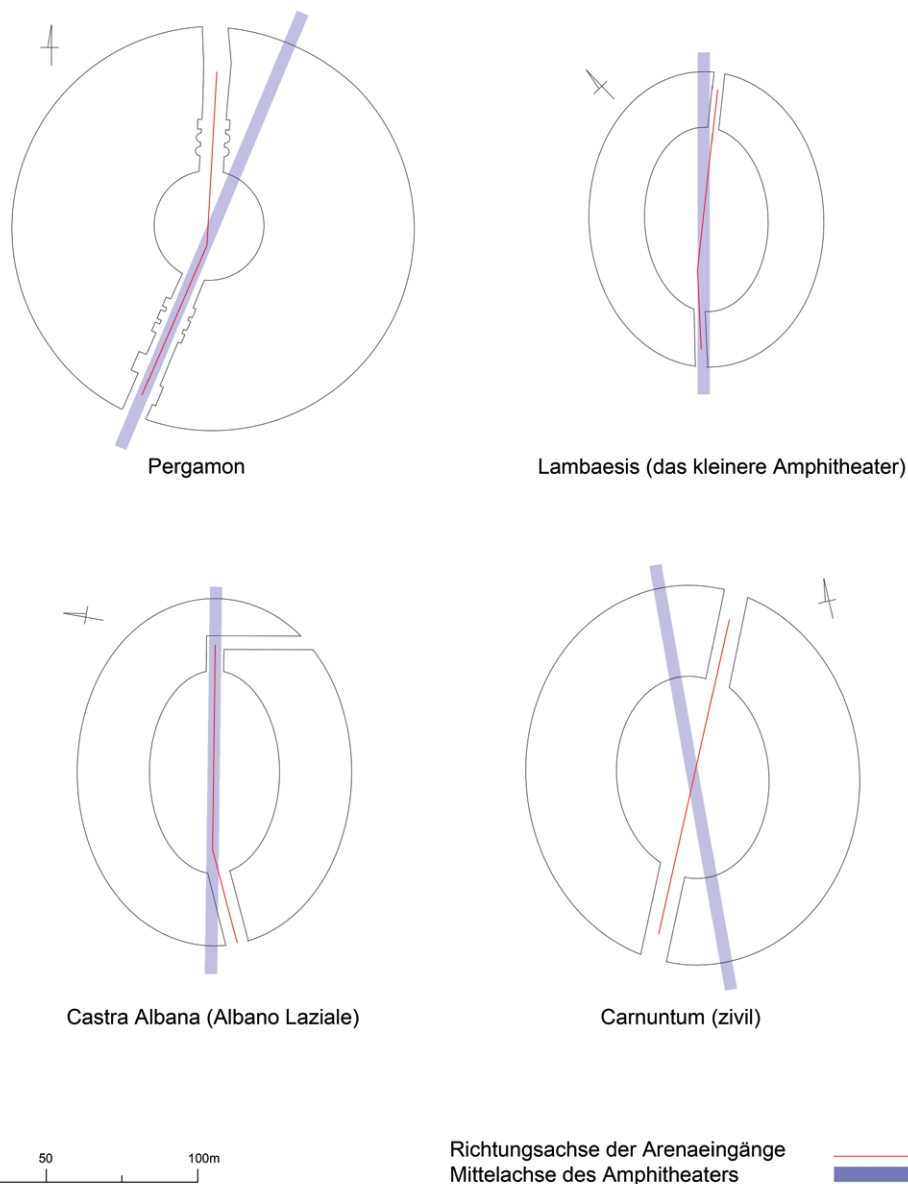


13

Abb. 13: Pergamon, Amphitheater.
Grundriss (M. 1 : 1000)

23 Ein Schwerpunkt der diesjährigen Kampagne lag auf der Erstellung einer 3D-Dokumentation mithilfe von »Structure from Motion« (SfM) im südwestlichen Abschnitt und im Wasserkanal des Amphitheaters. Weiterhin wurden bereits vorhandene Zeichnungen überprüft und bearbeitet sowie mehrere Bauteile im Maßstab 1 : 10 dokumentiert. Die detaillierte Beschreibung und Fotodokumentation wurde in Form eines Substruktionsbuches vervollständigt. Hinzu kamen die Schadenskartierung und die Anfertigung von Rekonstruktionszeichnungen, bei denen auch historische Zeichnungen und Fotos Verwendung fanden. Die Rekonstruktionen sollen zukünftig in die 3D-Modellierung des Amphitheaters einfließen.

24 Vor allem durch Starkregenereignisse nach Abschluss der Kampagne 2019 sind weitere Mauern zutage getreten, deren Dokumentation wichtige neue Informationen zum Grundriss des Amphitheaters erbracht und dessen Überarbeitung notwendig gemacht hat (Abb. 13). Der Durchmesser des Amphitheaters kann nun mit ca. 132 m bestimmt werden. Für die geometrische Form des Amphitheaters ergibt sich ein runder Grundriss auf Basis von unregelmäßigen und asymmetrischen Strukturen. So sind die Eingänge der Arena im Norden und im Süden nicht symmetrisch angeordnet. Eine ähnlich asymmetrische Anordnung der Eingänge ist bei dem kleineren Amphitheater



14

in Lambaesis und dem Bau in Castra Albana (Albano Laziale) zu finden (Abb. 14). Beim Amphitheater in Carnuntum sind die Eingänge zwar symmetrisch zueinander angeordnet, befinden sich jedoch nicht auf der Mittelachse des Baus (Abb. 14)¹⁷. Diese konstruktive Situation ist bei Amphitheatern die Ausnahme, d. h. in der Regel weisen Amphitheater symmetrische Eingänge auf. Beim Amphitheater von Pergamon wäre eine solch symmetrische Anordnung der Eingänge möglich gewesen, wenn das Amphitheater etwa 20 m weiter westlich errichtet worden wäre. In diesem Fall wären jedoch umfangreichere Substruktionen für die *cavea* an der Ostseite notwendig geworden. Die Wahl der Lage des Amphitheaters ermöglichte es, das Gebäude ganz ohne Substruktionen am Westhang des Musalla Mezarlık zu errichten und auch den baulichen Aufwand an der Ostseite deutlich zu reduzieren (Abb. 15)¹⁸. Insofern besteht kein Zweifel, dass die Platzierung des Baus im Verhältnis zum natürlichen Terrain vor allem

Abb. 14: Vergleich der Mittelachsen und der Arenaeingangachsen der Amphitheater von Lambaesis, Castra Albana, Carnuntum und Pergamon (M. 1 : 2500)

17 J.-C. Golvin, L'Amphithéâtre romain: Essai sur la théorisation de sa forme et de ses fonctions II (Paris 1988) Taf. 14, 5; 24, 1. 2; 44, 1.

18 Siehe dazu auch die Grabungsbefunde in der westlichen *cavea* aus der Kampagne 2019: Pirson 2020, 174.



15

Abb. 15: Pergamon, Amphitheater. Luftbild mit Markierung der Bereiche der *cavea*, die ohne Substruktionen gegen den Hang gesetzt sind

auch aus Gründen der größtmöglichen Reduktion von baulichem Aufwand erfolgte. Ähnlich verhält es sich bei den Amphitheatern in Cagliari¹⁹ und Sutrium²⁰ sowie auch bei den wenigen bislang in Anatolien bekannten Amphitheatern. Neben Pergamon sind dies drei weitere Anlagen, zu denen bislang aber kaum publizierte Forschungsergebnisse vorliegen. Das Amphitheater in Kyzikos²¹ wurde ähnlich wie in Pergamon auf einem Bachbett zwischen zwei Hängen errichtet. Die Amphitheater in Anazarbos²² und Mastaura²³ lehnen sich von einer Seite gegen den Berghang. Die Ausnutzung der topographischen Lage scheint somit eine charakteristische Eigenschaft der anatolischen Amphitheater zu sein.

²⁵ Aufgrund der topographischen Situation folgen die radialen Mauern des Amphitheaters in Pergamon keinem standardisierten Schema, sondern sind in ihrer Konstruktion und Ausrichtung eher individuell und unregelmäßig. Diese Beobachtung unterstreicht nochmals, dass nicht die Topographie für den Bau des Amphitheaters verändert wurde, sondern sich das Amphitheater der Topographie anpasste. Die neuen Ergebnisse zum Grundriss machen aber auch deutlich, dass eine kreisrunde Geometrie angestrebt und trotz der erwähnten asymmetrischen Anordnungen auch annähernd erreicht wurde. Für die Geometrie eines Amphitheaters wäre dies ein bislang einzigartiger Befund, der freilich noch durch weitere Ausgrabungen überprüft werden muss.

İ. Y. – T. S.-B.

19 M. Dadea, L'anfiteatro romano di Cagliari (Sassari 2006) 8.

20 L. Canina, L'antica Etruria marittima (Rom 1846) 76 Taf. 21.

21 A. Yaylalı – V. Özkaya, 1994 Kyzikos Arkeolojik Kazısı, KST 17, 2, 1995, 315.

22 R. Posamentir – M. H. Sayar, Anazarbos. Ein Zwischenbericht aus der Metropole des Ebenen Kilikien, IstMitt 56, 2006, 322.

23 <<https://aydin.ktb.gov.tr/TR-286606/mastaura-amphitiyatrosu.html>> (22.05.2021).

Das römische Theater am Musalla Mezarlığı

26 Zum mutmaßlichen kaiserzeitlichen Bauprogramm in der Unterstadt von Pergamon gehört neben dem Amphitheater auch das römische Theater, das am Musalla Mezarlığı in unmittelbarer Nachbarschaft zum Amphitheater errichtet wurde (Abb. 1). Von dem einst imposanten Bau sind nur noch wenige Reste erhalten: Die beiden Flankenmauern, die Substruktion aus Opus caementicium im Norden und das signifikante Stadttor, das Viran Kapı (sog. gebrochene Tor), das im Süden in die Flankenmauer und Substruktion des Theaters integriert wurde. Die Ausrichtung des in ganzer Höhe erhaltenen Tores weicht von der Geometrie des Theaters ab und folgt der *via tecta*, die die Stadt Pergamon mit dem Asklepios-Heiligtum verband.

27 Die Ausmaße des Theaters zeugen von einem beeindruckenden Großbau, der im Erscheinungsbild der modernen Stadt Bergama aber kaum noch wahrnehmbar ist. Vielmehr macht das Areal der Theateranlage durch die Nutzung als Steinbruch und als Bauland heute einen Eindruck starker Verwahrlosung, woran auch die Nähe zum touristisch stark frequentierten Asklepieion bislang nichts geändert hat. Dementsprechend erfuhr das Theater auch in der archäologischen und bauhistorischen Forschung bis auf kurze Erwähnungen kaum Beachtung²⁴. In der Mitte des 20. Jahrhunderts wurden auf dem Hügel Musalla Mezarlığı großflächig archäologische Untersuchungen durchgeführt, die punktuell das Gelände des Theaters anschnitten²⁵. Folglich ist das Ziel der mittlerweile abgeschlossenen Masterarbeit in der Fachdisziplin der archäologischen Bauforschung, zu der hier ein kurzer Arbeitsbericht vorgelegt wird, eine fundierte Bauuntersuchung des Theaters, die bisher noch nicht erfolgt war und damit ein wichtiges Forschungsdesiderat darstellt²⁶.

28 Aufgrund der Komplexität der Theateranlage war eine genaue Vorplanung zur Auswahl geeigneter Verfahren von besonderer Wichtigkeit, zumal der Zeitrahmen für die Dokumentation wegen der Arbeitsbedingungen während der Corona-Pandemie beschränkt war. Das römische Theater wurde mit der Methode der 3D-Photogrammetrie dokumentiert und anschließend händisch verdichtet, so dass das Endprodukt als eine manuelle Bauaufnahme vorliegt. Außerdem liefert die 3D-Photogrammetrie eine wichtige Grundlage für eine Bestandserfassung und für weiterführende Maßnahmen der Baudenkmalpflege. Nach gründlicher Säuberung der Anlage von Schutt, Abfall und starkem Bewuchs folgten zur Dokumentation des Bestandes hochauflösende Fotos, die die Basis für die weitere Bearbeitung mittels tachymetrischer Aufnahme und 3D-Photogrammetrie bildeten. Um die Baukonstruktion und das Gefüge des römischen Theaters zu erfassen und die Bauschäden zu kategorisieren, wurde eine umfangreiche Material- und Schadenskartierung erstellt. Die nördlichen Substruktionen des Theaters wurden aufgrund der Größe und des Erhaltungszustandes mit der Genauigkeitsstufe III im Maßstab 1 : 50 verformungsgetreu aufgemessen²⁷. Die Bauaufnahme vom Viran Kapı wurde nach der Genauigkeitsstufe IV im Maßstab 1 : 25 erarbeitet und zusätzlich wurden zwei nicht mehr in situ befindliche Sitzstufen im Maßstab 1 : 10 dokumentiert.

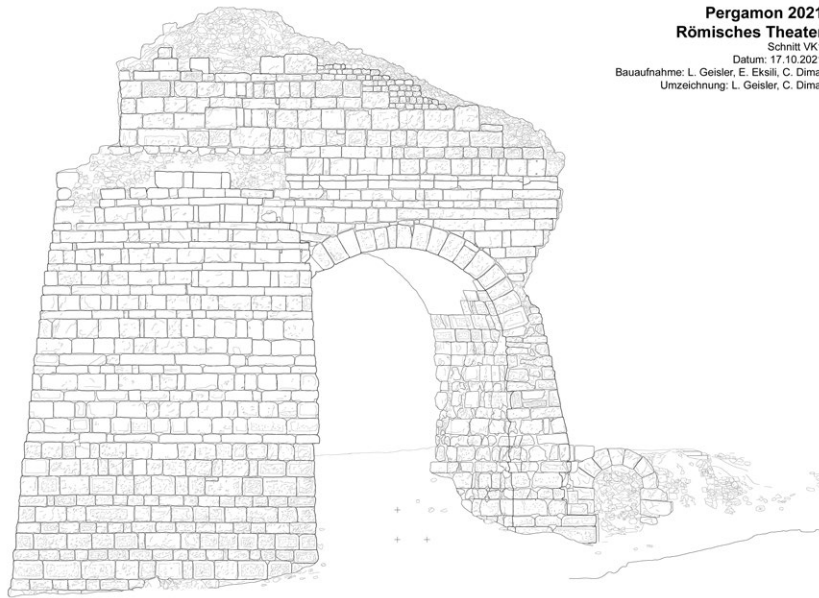
29 Im Fokus der Arbeit stand das gut erhaltene Stadttor, das Viran Kapı (Abb. 16. 17). Der Unterbau ist auf seiner längsten Seite im Osten noch auf einer Länge von 19,45 m erhalten, wobei die antike Gesamtlänge nicht mehr ermittelt werden kann.

24 Siehe die Zusammenstellung bei H. P. Isler, *Antike Theaterbauten*. Ein Handbuch. Katalogband, AF 27 (Wien 2017) 588 f.

25 E. Boehringer, Pergamon, in: *Deutsches Archäologisches Institut* (Hrsg.), *Neue Deutsche Ausgrabungen im Mittelmeergebiet und im Vorderen Orient* (Berlin 1959) 121–171; Radt a. O. (Anm. 15), 329.

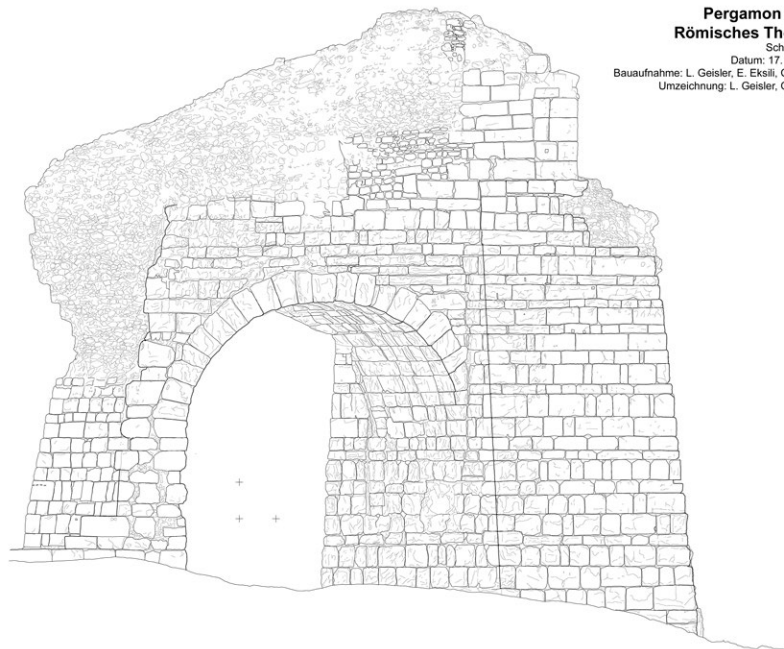
26 Zur Leitung und Finanzierung der Arbeiten siehe Anm. 16. Eine Vorlage der Masterarbeit in den »Istanbuler Mitteilungen« wird vorbereitet.

27 Genauigkeitsstufen in der Bauaufnahme nach G. Eckstein – U. Henes-Klaiber – M. Goer, *Empfehlungen für Baudokumentationen: Bauaufnahme – Bauuntersuchung, Arbeitsheft Landesdenkmalamt Baden-Württemberg 7* (Stuttgart 1999).



Pergamon 2021
Römisches Theater
 Schnitt VK1
 Datum: 17.10.2021
 Bauaufnahme: L. Geisler, E. Eksili, C. Dirmal
 Umzeichnung: L. Geisler, C. Dirmal

16



Pergamon 2021
Römisches Theater
 Schnitt VK2
 Datum: 17.10.2021
 Bauaufnahme: L. Geisler, E. Eksili, C. Dirmal
 Umzeichnung: L. Geisler, C. Dirmal

17

Abb. 16: Pergamon, römisches Theater auf dem Musalla Mezarlığı. Viran Kapi, Ostansicht. Gegenüberstellung der orthogonalen Ansicht mit digitalisierter Bauaufnahme (o. M.)

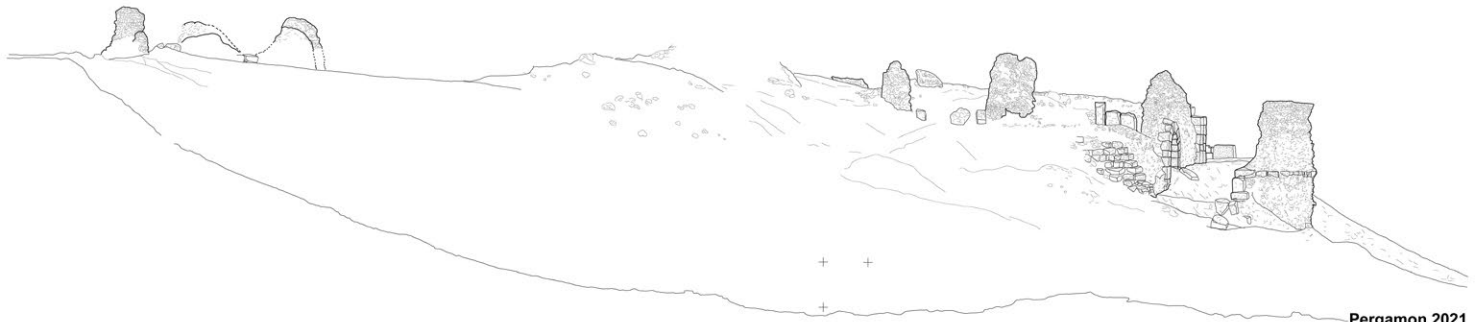
Abb. 17: Pergamon, römisches Theater auf dem Musalla Mezarlığı. Viran Kapi, Westansicht. Gegenüberstellung der orthogonalen Ansicht mit digitalisierter Bauaufnahme (o. M.)

Die südliche Flügelmauer des Theaters nimmt eine Länge von 7,65 m ein, verjüngt sich nach oben und wird von einem oben aufsitzenden schmaleren Mauerelement bekrönt (Abb. 17). Die Mauern bestehen aus einem zweischaligen pseudoisodomen Mauerwerk mit einem Kern aus Opus caementicium. Die Höhen der einzelnen Mauerschichten variieren, auch wenn die Quader innerhalb einer Schicht gleichhoch ausgeführt sind. Die Mauerschalen sind im oberen Bereich teilweise gebrochen. Der Mauerverband besteht aus Andesitquadern. Außerdem wurden im Gegensatz zu den Mauern des Amphitheaters beim Theater auch Spolien aus Marmor und unbearbeitete Handquader aus Andesit verwendet. Die Wandquader sind im unteren Bereich des Torbaus stärker bosiert als im oberen Bereich. Besonders bemerkenswert sind die zahlreich erhaltenen Klammer- und Dübellöcher sowie Profilierungen, die auf eine Wiederverwendung dieser Werkstücke im Torbau schließen lassen. Diesen Befund weisen sowohl die Wandquader aus Andesit als auch die marmornen Spolien auf. Auf allen Ansichten sind großflächig Spuren von Klammerraub ersichtlich.

30 Die südliche Flügelmauer diente als Abschlussmauer zur *scaena frons* und zugleich als Durchgang der *via tecta*, die zum Asklepieion führte. Durch den Torbogen führt ein Durchgang mit einer lichten Breite von 7,27 m und einer lichten Höhe am Scheitelpunkt von 9,53 m. Der Durchgang verläuft von

Ost nach West, wodurch das aus Andesitquadern errichtete Tonnengewölbe leicht ansteigt (Abb. 17). Auf der nördlichen und südlichen Innenseite der Kämpferzone des Tonnengewölbes befinden sich auf beiden Seiten je drei auskragende Quader. Auf diesen Kragsteinen wurde bei der Errichtung des Tores ein hölzernes Lehrgerüst eingefügt und nach der Fertigstellung wieder abgenommen.

31 Auf der gegenüberliegenden Seite des Theaters im Norden sind vor allem die Substruktionen erhalten, die als Radialmauern dienten, um die statische Last der *cavea* aufzunehmen (Abb. 18). Die unteren Ränge der *cavea* sind in den Hang eingearbeitet, während die oberen Ränge einheitlich auf Substruktionen errichtet wurden. Vorbehaltlich der wenigen erhaltenen Reste kann ein regelmäßiger Grundriss rekonstruiert werden, dessen Gesamtbreite deutlich über dem bisher angenommenen Wert von 120 m liegt (Abb. 19)²⁸.

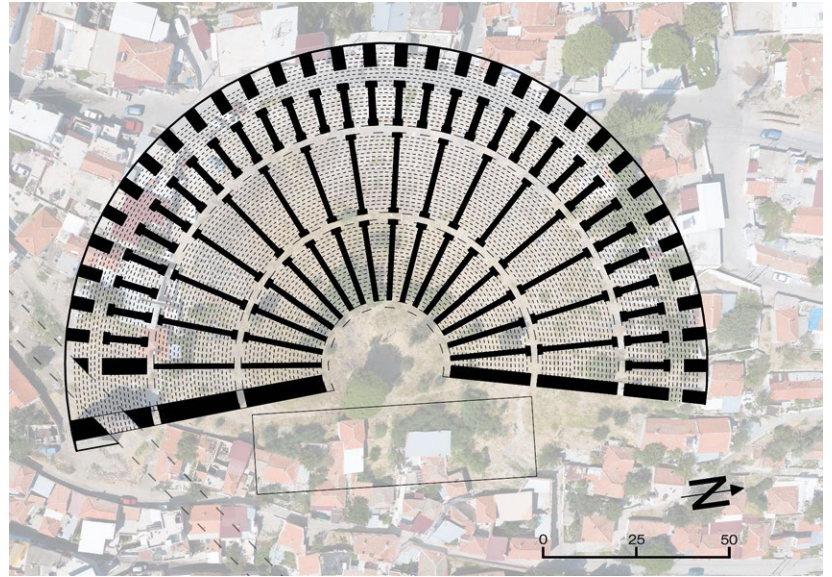


Pergamon 2021
Römisches Theater

Schnitt VK1
Datum: 17.10.2021
Baufaufnahme: L. Geisler, E. Eksil, C. Dimai
Umzeichnung: L. Geisler, C. Dimai

18

32 Den Substanzverlust des Theaters, mit dessen Material neuzeitliche Bauten errichtet wurden, beschrieb bereits Alexander Conze während seiner Besuche in Pergamon²⁹. Die beiden Flügel mit mächtigen Toranlagen des römischen Theaters wurden von ihm in den ersten Jahren seiner Tätigkeit in Pergamon noch vorgefunden. In den folgenden Jahren wurde das nördliche Tor im Zuge der Erbauung eines Hospitals abgerissen und dort als Baumaterial wiederverwendet. Innerhalb des Theaters, welches im 19. Jahrhundert weiterhin als Steinbruch genutzt wurde, bildeten sich Abbruchgruben. In diesen Aushöhlungen wurden marmorne Sitzstufen der ehemaligen *cavea*, Marmorsessel und Bauteile mit Inschriften gefunden³⁰. Während der Bauuntersuchung konnten wenigstens noch zwei stark beschädigte Sitzstufen in der Nähe des ehemaligen Bühnenhauses und an einer

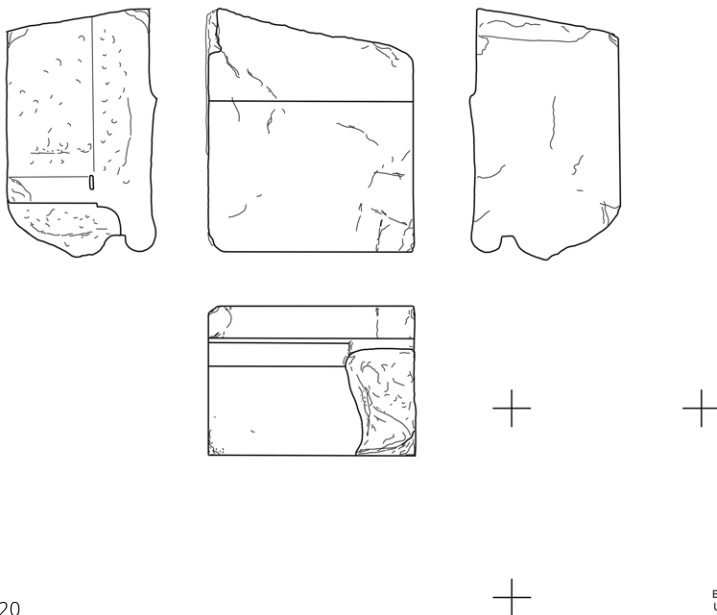


19

Abb. 18: Pergamon, römisches Theater auf dem Musalla Mezarlıđı. Geländeschnitt durch die Nordsubstruktionen (M. 1 : 800)

Abb. 19: Pergamon, römisches Theater auf dem Musalla Mezarlıđı. Rekonstruktionsvorschlag

Abb. 20: Pergamon, römisches Theater auf dem Musalla Mezarlıđı. Sitzstufe (M. 1 : 20)



20

Pergamon 2021
Römisches Theater
Sitzstufe Bühnenhaus
Datum: 17.10.2021
Baufaufnahme: L. Geisler, C. Dimai
Umzeichnung: L. Geisler, C. Dimai

29 A. Conze – C. Humann – R. Bohn, Die Ergebnisse der Ausgrabungen zu Pergamon 1880–1881. Vorläufiger Bericht (Berlin 1882) 131.

30 Conze a. O. (Anm. 29) 220.



21

Abb. 21: Pergamon, römische Unterstadt. Grabung des Museums Bergama mit kaiserzeitlichen Grabbauten im Bereich der Südnekropole, Aufsicht

Mauereinfriedung im südlichen Areal der Theateranlage festgestellt und dokumentiert werden (Abb. 20).

33 Die Bauuntersuchung zum römischen Theater konnte abgeschlossen werden. In der Kampagne 2021 sind noch einzelne Kontrolluntersuchungen zur Bauaufnahme geplant.

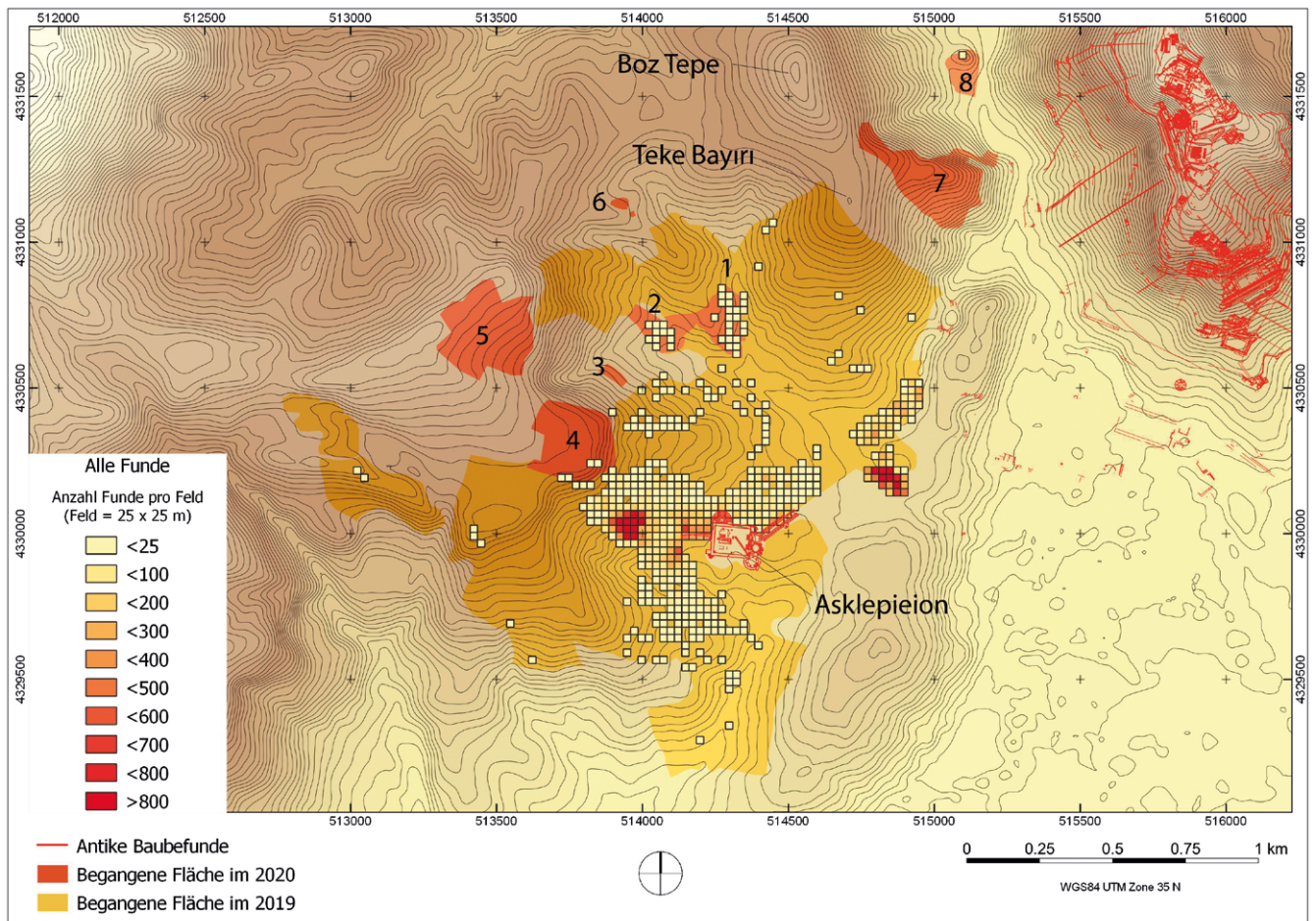
C. D. – Th. S.-B.

Dokumentation von Baustellenbefunden

34 Die alljährlich durchgeführte Dokumentation von Architekturbefunden in bauvorbereitenden Grabungen des Museums Bergama wurde auch 2020 an zwei Stellen fortgesetzt³¹. Dabei handelte es sich zum einen um eine weitere Grabung in der Ertuğrul Mahallesi, in der ein weiterer Abschnitt der überwiegend kaiserzeitlichen Südnekropole von Pergamon erfasst wurde (Abb. 21). Dort konnten wieder mehrere Gräber, z. B. einfache Kistengräber mit einer Abdeckung aus Ziegelplatten, und Grabbauten dokumentiert werden, die den bereits wiederholt beobachteten Typen entsprechen. Die kaiserzeitlichen Anlagen werden von jüngeren Mauern und Tonrohrleitungen überlagert, die der byzantinischen Zeit zugerechnet werden. Der Fund einer Ansammlung hellenistischer Unguentarien – die am ehesten in funeralem Zusammenhang zu verstehen sind – belegt die ältere Nutzung des Gebiets. Die zweite Grabung liegt in der Talatpaşa Mahallesi, d. h. dem ehemaligen Griechenviertel am unteren Südhang des Stadtberges, und damit innerhalb eines dicht besiedelten Bereichs des antiken Stadtgebietes. In einzelnen Räumen eines historischen Wohnhauses kamen in sehr kleinen Grabungsflächen Mauerreste, Tonrohre und Bodenbeläge aus Spolien zutage. Einzelne Mauerzüge lassen sich anhand des charakteristischen Handquadermauerwerks in die römische Kaiserzeit datieren.

F. P.

31 Leitung der Arbeiten: N. Ustura (Bergama), örtliche Leitung: M. Mert Yenişehirli. Allen Beteiligten gilt unser Dank für die kollegiale Zusammenarbeit. Die folgenden Angaben basieren zum Teil auf den Berichten des Museums Bergama.



22

Der Survey im Umfeld des Asklepieions

Ziele

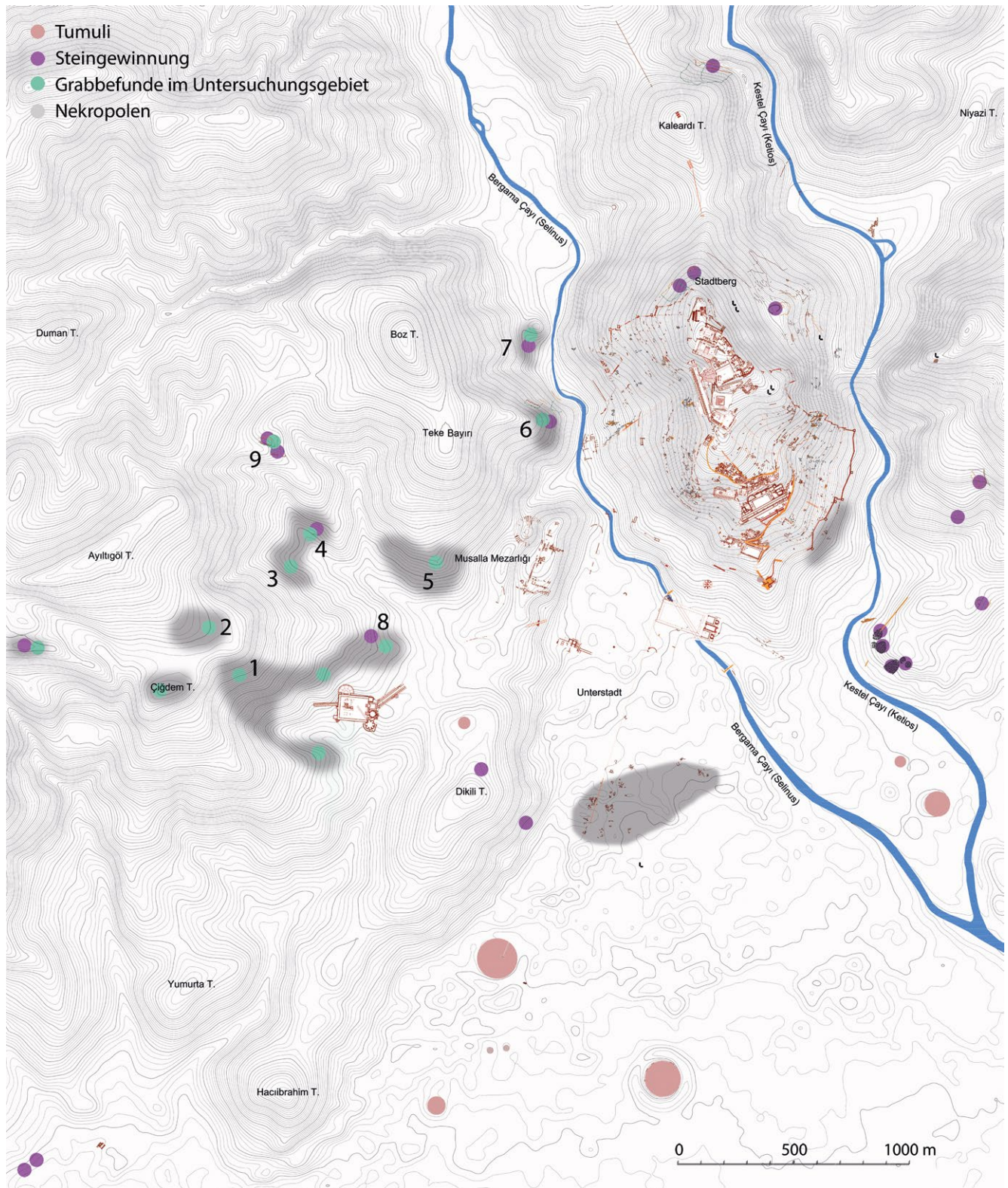
35 Eine zweite Surveykampagne im Umfeld des Asklepieions hatte den Zweck, weitere Feldflächen intensiv zu begehen, Bauteile, die bereits im Vorjahr gefunden worden waren, zu dokumentieren und das untersuchte Gebiet in Richtung des Tals des Selinus auszuweiten, so dass die westliche Umgebung der kaiserzeitlichen Stadt größtenteils durch den Survey abgedeckt ist (Abb. 22)³². Die Fortsetzung der im Jahr 2019 begonnenen geophysikalischen Untersuchungen im näheren Umfeld des Asklepieions musste aufgrund der Corona-Pandemie auf die Kampagne 2021 verschoben werden.

Verdichtung des intensiven Surveys und Ausweitung der extensiven Begehung

36 In Bezug auf die Fundverteilung im Untersuchungsgebiet haben sich aus der Begehung weiterer Flächen die Ergebnisse des Vorjahres weitestgehend bestätigt (Abb. 22): Neben wenigen punktuellen Konzentrationen ist eine durchgängig höhere Funddichte vor allem im näheren Umfeld des Asklepieions zu erkennen und entlang der Heiligen Straße. In Richtung Westen und Norden nimmt die Funddichte sehr schnell ab und markiert damit die Grenze des vom Heiligtum und seiner Verbindung mit der Stadt genutzten Raums.

Abb. 22: Pergamon, Umfeld Asklepieion. Begangene Flächen und Funddichte im Untersuchungsgebiet

32 Die Arbeiten sind Bestandteil des Langfristvorhabens TransPergMikro, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird. Leitung des Teilprojektes »Die Transformation von Stadtbild und -räumen in Pergamon« der Klassischen Archäologie durch U. Mania (DAI Istanbul). Zu den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern siehe unten § 201. Zu den Arbeiten in der Kampagne 2019 siehe Pirson 2020, 188–196 (U. Mania).

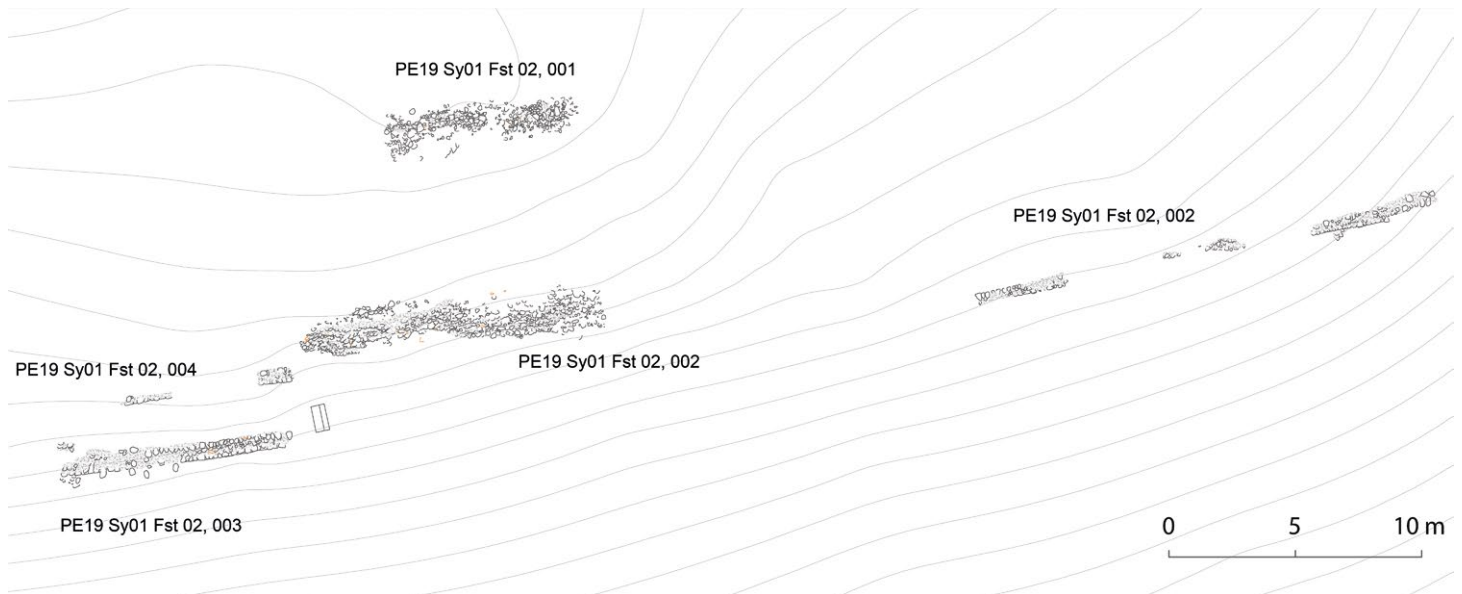


23

Abb. 23: Pergamon, Archäologische Karte mit den Gräbern im Untersuchungsgebiet (grün), Steinbrüchen im Umfeld der Stadt (violett) und der rekonstruierten Ausdehnung der Nekropolen (grau)

37 Auf den Fundflächen PE20 Sy 01 Fst 63, 64 und 67 in einem nach Norden ansteigenden Tal nördlich des Asklepieions konnte ebenfalls eine erhöhte Funddichte festgestellt werden. Während auf den Fundstellen 63 und 64 (Abb. 22, 1) diese vor allem auf Tonrohrfragmente zurückzuführen ist, die aus dem Boden gepflügt wurden, bildeten Dachziegelfragmente die Hauptfundgruppe auf Fundstelle 67 (Abb. 22, 2); sie weisen darauf hin, dass sich auf diesem Platz einst ein ländliches Gebäude befunden hat.

250



24

38 Die großen Fundstellen PE20 Sy 01 Fst 74 und 77 auf der Hochfläche nördlich des Heiligtums waren nahezu fundfrei. Fundstelle 77 (Abb. 22, 4) wird nach Süden und Südosten von einer scharf abbrechenden Hangkante begrenzt, so dass sich ein Panoramablick ins Tal des Bakırçay (Kaikos) ergibt. Einziger Befund auf dieser herausgehobenen Ebene war eine Raubgrabung mit den Resten eines oder mehrerer Gräber. Im Bereich von Fundstelle 74 (Abb. 22, 5) zeugten einige wenige Abbauspuren außerdem von der Gewinnung des an der Bodenoberfläche durch Erosion anstehenden Andesits.

39 Weiter nördlich wurde entlang einer Abbruchkante in Richtung des Tals des Bergama Çay (Selinus) die Erhebung des sogenannten Teke Bayırı begangen (PE20 Sy 01 Fst 72; Abb. 22, 7). Auch hier wurden keine Funde gemacht, dafür wurde aber eine Reihe von Felsarbeiten entdeckt.

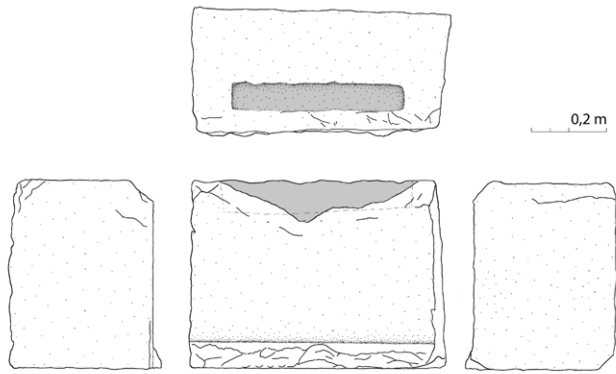
40 Am weitesten im Norden liegt die Fundstelle PE20 Sy 01 Fst 73 (Abb. 22, 8) im Umfeld eines markanten Felsens an der Südseite des Selinus. Hinweise auf ein Bauwerk und Gräber belegen, dass der Bereich unterschiedlich genutzt wurde. Funde wurden in dem Gebiet hauptsächlich im Umfeld von Raubgrabungen gemacht.

Gräber, Grabbauten, Nekropolen

41 Das im vergangenen Jahr gewonnene Bild von einem ganzen Gürtel von Grabbefunden, die sich südlich des Asklepieions beginnend über den Westen bis weit in den Norden, ja bis ins Tal des Selinus erstrecken, hat sich durch mehrere wichtige Beobachtungen noch einmal geschärft.

42 Auf der Terrasse PE19 Sy 01 Fst 1 und 2 (Abb. 23, 1) westlich oberhalb des Heiligtums wurden die verstreuten und scheinbar unzusammenhängenden Baubefunde aus Opus-caementicium-Strukturen und einigen Mauern zeichnerisch dokumentiert. Erfasst werden konnten die durch Erosion frei liegenden Bereiche, die sich entlang der Hangkante über 56 m verfolgen lassen (Abb. 24). Aufgrund der Grabbefunde in der weiteren Umgebung erscheint es am wahrscheinlichsten, dass sich auf der Terrasse eine kaiserzeitliche Grabanlage befand, deren Fassade über den Bauten des Asklepieions weithin sichtbar gewesen sein muss. Südwestlich der Terrasse wurden am Hang außerdem zwei Andesitbauteile gefunden (PE19 S 459. 460), von denen eines einen einfachen rechteckigen Querschnitt hat, während das andere Stück auf einer Längsseite als Rundstab abschließt. Beide Blöcke weisen zudem eine leicht gekrümmte Außenkante auf. Die zeichnerische Bestimmung des Durchmessers des zugehörigen Bauwerks beträgt

Abb. 24: Pergamon, Umfeld Asklepieion. PE19 Sy 01 Fst 1 und 2, Steinplan der Mauern und der Opus-caementicium-Strukturen an der Hangkante der Terrasse



25

Abb. 25: Pergamon, Umfeld Asklepieion. PE20 Sy 01 Fst 77, Andesitbasis für eine Grabstele (M. 1 : 20)

zwischen 9 und 16 m³³. Vermutlich stammen die Bauteile von der Einfassung eines Tumulus. Dieser könnte sich oberhalb des Hangs an der Kante des Plateaus PE20 Sy 01 Fst 77 befunden haben. Im Bereich einer Raubgrabung im Zentrum dieses Plateaus wurden außerdem zwei einfache Basen aus Andesit mit Einarbeitungen für die Aufstellung von Grabstelen gefunden (PE20 S 008 und 010; Abb. 25). Sie zeigen an, dass es auf der Hochfläche mehrere Gräber gegeben haben muss (Abb. 23, 2). Eine zeitliche Einordnung konnte aufgrund des Fehlens signifikanter Funde nicht vorgenommen werden.

43 Auch auf einer Terrasse im Tal nördlich des Asklepieions befanden sich nach Aussage eines ansässigen Bauern Gräber, die vor Jahrzehnten Raubgrabungen

zum Opfer gefallen sind (PE20 Sy 01 Fst 75; Abb. 23, 3). Dazu gehört auch eine Ansammlung von fein bearbeiteten Andesitquadern mit Klammer- und Dübellöchern, die von einem Grabbau stammen könnten (PE20 Sy01 Fst 75,001; Abb. 26). Das Fehlen von Mörtelspuren und die Zurichtung der Quader mit treppenartigen Versprüngen in den Lagerfugen könnten in vorrömische Zeit weisen. Auch hier ließen die außerordentlich geringen keramischen Funde leider keine weiteren Aussagen zur zeitlichen Einordnung zu (Abb. 22, 3).



Abb. 26: Pergamon, Umfeld Asklepieion. PE20 Sy 01 Fst 75, Andesitquader eines Bauwerks (Grabbau?) auf der Terrasse, die durch eine Raubgrabung freigelegt wurden. Ansicht von Südosten

26

44 Unterhalb dieser Terrasse im Tal wurde ein Felskammergrab entdeckt (PE20 Sy 01 Fst 68,002; Abb. 27). Dessen quadratische Kammer von 2,75 m Seitenlänge war in den weichen Tuff gehauen, tonnenförmig überdeckt und besaß einen kurzen, dromosartigen Zugang auf der Südostseite. Erhalten ist heute nur der untere Bereich des Grabes. Ob es am Boden der Kammer noch Einbauten gegeben hat, ließ sich aufgrund der Verschüttung nicht überprüfen. Eine muldenförmige Felsbearbeitung wenige

33 Eine genauere Bestimmung anhand der relativ kurzen Bauteile von rund 0,80 m Länge ist bei einer so leichten Krümmung nicht möglich.



27

Abb. 27: Pergamon, Umfeld Asklepieion. PE20 Sy 01 Fst 68,002, Felskammergrab. Blick von Südosten über den Dromos auf die Reste der Grabkammer

Abb. 28: Pergamon, Umfeld Asklepieion. PE19 Sy 01 Fst 40,001, Grabbau. Blick von Westen auf die in einer Raubgrabung teilweise freigelegte Anlage am Südhang des Teke Bayırı

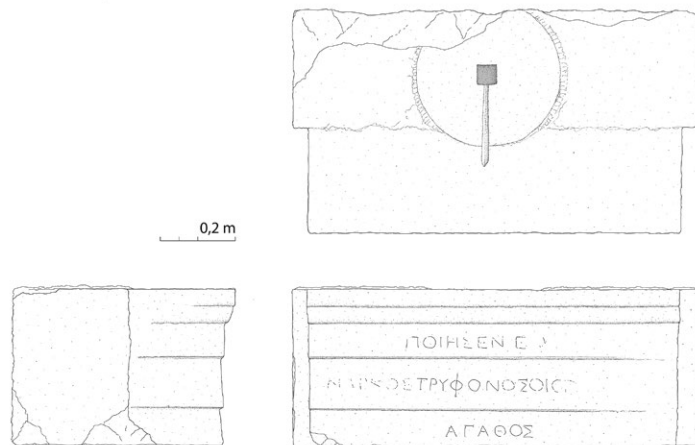
Abb. 29: Pergamon, Umfeld Asklepieion. PE19 Sy 01 Fst 40,001, Grabbau. Andesitblock mit dem Profil eines Wandarchitravs, der Standspur einer Säule und der Inschrift des Grabinhabers Markos, Sohn des Trophimos (M. 1 : 20)

Meter nordwestlich des Felskammergrabes könnte ebenfalls mit Sepulkralarchitektur in Zusammenhang stehen. Allerdings befinden sich in unmittelbarer Nähe des Felskammergrabes auch Abbauspuren von Tuffblöcken, so dass nicht auszuschließen ist, dass es sich auch bei der beschriebenen Felsarbeitung um Reste von Steinbruchtätigkeit handelt (Abb. 23, 4).

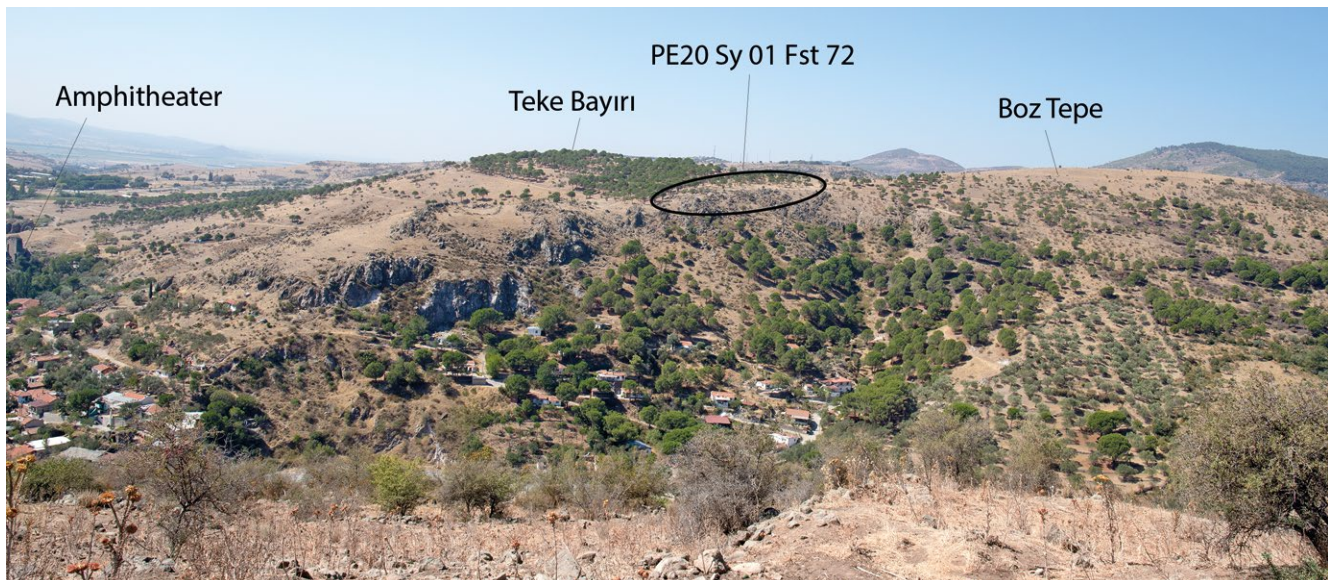
45 Ein weiterer Grabbau an der dem Asklepieion zugewandten Südseite des Teke Bayırı wurde bereits im Vorjahr erkannt (PE19 Sy01 Fst 40,001; Abb. 23,5). Inzwischen hatte eine weitere Raubgrabung stattgefunden, in deren Folge viel Material der Verschüttung im Inneren des Grabbaus entfernt wurde (Abb. 28). Der verstreute Aushub wurde systematisch nach Funden durchsucht. Neben keramischen Fragmenten und Knochensplittern kamen vor allem Dachziegel zum Vorschein. Ein großer Andesitblock von etwas über 1 m Länge im Inneren des Grabbaus hatte verhindert, dass das aus Ziegelsteinen gesetzte Grab in der Tiefe des Bauwerks vollständig zerstört wurde. Das Grab und der Grabbau sollen im Folgejahr im Rahmen einer Notgrabung genauer untersucht werden. Es lassen sich aber bereits jetzt einige weiterführende



28



29



30

Abb. 30: Pergamon, Umfeld Asklepieion. PE20 Sy 01 Fst 72, Lage plattformartiger Einarbeitungen im Fels an der nordöstlichen Abbruchkante des Teke Bayırı. Blick vom Stadtberg nach Westen

Beobachtungen machen: Vom Grabbau ist lediglich das Fundament aus irregulärem Bruchsteinmauerwerk und Mörtel erhalten. Vor allem der freigelegte Andesitblock PE20 S 019 war von großer Aussagekraft (Abb. 29): Es handelt sich um einen Wandarchitrav mit drei Faszien. Das Profil springt an den Seiten in Form einer Verkröpfung einige Zentimeter zurück und bildete an der Wand demnach den oberen Abschluss einer Lisene. Auf der Oberseite des Blocks deutet eine Standspur an, dass sich die Mittelachse der Lisene in Form einer Säule fortsetzte. Auch seitlich der Säule gibt es Standspuren. Folglich waren die Interkolumnien mit Schrankenplatten geschlossen. Der geringe Säulendurchmesser von nur 0,38 m zeigt an, dass es sich um eine zierliche Architektur handelte, die wohl auf einem hohen Unterbau stehend einer Wand vorgeblendet war. Weiterhin befindet sich auf den Faszien des Architravs eine Inschrift, die anhand der Buchstabenform in das 2. Jh. n. Chr. datiert werden kann und folgenden Inhalt hat: »[Diesen Grabbau] hat Markos, der Sohn des Tryphon, ein tüchtiger Mensch, für sich selbst errichtet.«³⁴. Markos ist bereits aus einer Weihinschrift für den pythischen Apollon vom Dikeli Baba südlich des Asklepieions bekannt, in der er sich als Vogelflugbeschauer bezeichnete³⁵.

⁴⁶ Auch die am weitesten im Norden liegende Fundstelle PE20 Sy 01 Fst 73 im Tal des Selinus zeichnet sich durch Grabbefunde aus (Abb. 23, 7). Zu erwähnen ist ein weitestgehend unbearbeiteter Andesitblock, in dessen geglättete Oberfläche eine langrechteckige Vertiefung eingearbeitet ist, in die vermutlich eine Grabstele eingesetzt war (PE20 S 003). An einem rund 1 m über das umgebende Bodenniveau hinausragenden Andesitfelsen konnte eine rechteckige Einarbeitung von rund 0,4 m Höhe beobachtet werden, deren Tiefe von nur wenigen Zentimetern vermuten lässt, dass es sich auch hier um einen Grabbefund handelt und die Vertiefung eine Grabinschrift oder eine Reliefplatte aufgenommen hat.

⁴⁷ Ob die Befunde auf der Fläche PE20 Sy 01 Fst 72 auf der Ostflanke des Teke Bayırı im Zusammenhang mit Bestattungen stehen, ist nicht sicher zu entscheiden. Das Areal ist eine Anhöhe mit einer scharfen Abbruchkante ins Tal des Selinus (Abb. 23, 6). Sie liegt gegenüber dem Stadtberg, ist aber etwas niedriger, so dass sie von dort sehr gut sichtbar ist (Abb. 30). Die Bodenoberfläche besteht hier überwiegend aus freigewit-

³⁴ So die vorläufige Lesung und Übersetzung der Inschrift durch U. Kunnert und V. Walser (Zürich), denen auch die folgenden Informationen zur Person des Grabherren zu verdanken sind.

³⁵ Ch. Habicht – M. Wörrle, Die Inschriften des Asklepieions, AvP 8, 3 (Berlin 1969) 129 f. Nr. 115 a Taf. 44.

tertem Andesit. In dieser unwegsamen Gegend wurden an 15 Stellen Abarbeitungen an der Felsoberfläche festgestellt. Mehrheitlich handelte es sich dabei um rechteckige, plattformartige Gebilde von bis zu über 2 m Länge. Sie werden an zwei bis drei Seiten vom anstehenden Fels eingefasst. Vielleicht waren auf diesen Plattformen Sarkophage aufgestellt, jedoch wurden keinerlei entsprechende Reste gefunden. Es ist ebenfalls denkbar, dass es sich um die Spuren des Abbaus von Andesitquadern handelt, doch kann nicht erklärt werden, warum die Blöcke vereinzelt und über eine große Fläche verteilt abgebaut wurden. Logisch wäre hingegen der systematische Abbau von einer Seite aus, zumal sich der Abtransport auf der stark zerklüfteten Oberfläche unverhältnismäßig schwierig gestaltet hätte.

48 Die zahlreichen neuen Befunde mit Bezug zur antiken Funeralkultur bestätigen und erweitern die Erkenntnisse der vorjährigen Kampagne. Es sind eben nicht nur die Hänge südwestlich bis nördlich des Asklepieions, auf denen Gräber oder sogar Grabbauten festgestellt werden konnten. Auch die Hochflächen westlich des Heiligtums und die Bereiche im Norden bis über den Teke Bayırı hinaus und hinab ins Tal des Selinus warten mit Grabbefunden auf. Dabei fällt auf, dass die meisten Befunde nur dann registriert werden konnten, wenn Raubgrabungen entsprechendes Material ans Tageslicht gebracht hatten. Die tatsächliche Dichte von Gräbern im untersuchten Bereich muss deshalb deutlich höher angesetzt werden und wir können davon ausgehen, dass es im Untersuchungsbereich bzw. westlich der Unterstadt Pergamons einen ganzen Gürtel von Nekropolen gegeben hat. Zusammen mit den in den vergangenen Jahren entdeckten Nekropolen am unteren Südosthang des Stadtberges und südlich der kaiserzeitlichen Stadt im Gebiet des heutigen Bergama³⁶, den Tumuli in der Ebene sowie den neu entdeckten Gräbern am Nordhang des Stadtberges³⁷ ergibt sich so das Bild einer Stadt, die weitestgehend von Nekropolen und einzelnen Grabmonumenten umgeben war (Abb. 23).

Bauten

49 Jenseits der Heiligen Straße und außerhalb des unmittelbaren Umfelds des Asklepieions konnten nur wenige Baubefunde festgestellt werden. Meistens stehen sie im Zusammenhang mit bereits beschriebenen Gräbern. Gebäude anderer Funktion waren dagegen sehr selten. Auf der Fundstelle PE20 Sy 01 Fst 67 (Abb. 22, 2) im Tal nördlich des Asklepieions wurden größere Mengen von Dachziegeln gefunden, die belegen, dass sich dort ein Gebäude befunden hat. Auf dem benachbarten modernen Gehöft wurden zudem einige Säulentrommeln aus Andesit gefunden, die vermutlich ebenfalls zu dem Gebäude gehörten (PE20 S 012–015). Nach Aussage des Grundstückseigners wurden die Fundamente des antiken Gebäudes vor Jahrzehnten zur Gewinnung von Baumaterial ausgegraben. Diese Aktivitäten erklären auch die ungewöhnlich zahlreichen und großformatigen Fragmente der Dachziegel. Der Grundstückseigner berichtete zudem, dass sich im Bereich der Ziegelkonzentration ein kleiner osmanischer Friedhof befunden habe. Von diesem stammt vermutlich der Rest eines marmornen Grabsteins PE20 S 011, der am Rand der benachbarten Fundstelle PE20 Sy 01 Fst 68 gefunden wurde. Die Funktion des Gebäudes konnte anhand der wenigen Reste nicht bestimmt werden, seine Lage lässt jedoch eine landwirtschaftliche Anlage vermuten.

50 Reste eines weiteren Bauwerks (PE20 Sy 01, Fst 73, 001) mit rechteckigem Grundriss und einer Ausdehnung von etwa 10 m × 6 m, dessen 0,7 m mächtige Trockenmauern aus grob zugerichteten Bruchsteinen bestehen, liegen knapp unter einer markanten Felskuppe an einer Engstelle des Tals des Selinus (Abb. 23, 7). Aufgrund dieser strategisch bedeutsamen Lage an einem Engpass unmittelbar vor dem Eingang in

36 Kelp a. O. (Anm. 7) 355–360. 365–375.

37 Siehe oben § 6–21.

die Stadt vermuten wir, dass es sich bei dem Bau um eine militärische Warte handelte. Eine genauere Dokumentation des Gebäudes war 2020 noch nicht möglich.

Steinabbau

51 Das am häufigsten an pergamenischen Bauten verarbeitete Gestein war bis ins 19. Jahrhundert hinein der lokal vorkommende Andesit. Vor allem in hellenistischer Zeit bestanden nicht nur Bruchsteine und Quader aus diesem vulkanischen Stein, sondern auch profilierte und ornamentierte Bauglieder. Zusätzlich wurde ein weicherer Tuff eingesetzt, der in Form von Quadern meist als Füllmauerwerk in Fundamenten und Substruktionen verbaut wurde. Während die Verwendung von Tuff in der Kaiserzeit keine Rolle mehr spielte und zunehmend Marmore und Granite importiert wurden, blieb der Bedarf an Andesit sehr hoch: Er wurde verwendet, um Mauerschalen aus relativ kleinformatigen Handquadern mit Mörtel zu errichten und um großformatige Blöcke zumeist ohne Mörtel in Bereichen höherer statischer Beanspruchung zu versetzen. Auch für die Mauerkerne und Gewölbe aus irregulärem Mörtelmauerwerk (*Opus caementicium*) wurden neben Flussgeröllen unterschiedlicher geologischer Herkunft oft Andesitbruchsteine verwendet. Da es sich sowohl bei Tuff als auch Andesit um lokal verfügbare Gesteine handelt, wird davon ausgegangen, dass diese auch lokal gewonnen wurden³⁸. Abbauspuren von Gestein wurden auch in unserem Untersuchungsgebiet westlich von Pergamon registriert. Sie gehören zu einer ganzen Reihe von Gewinnungsplätzen, die größtenteils bereits in der archäologischen Karte Berlets von 1904 kartiert worden sind (Abb. 23)³⁹. Ihre systematische Untersuchung soll im Folgejahr fortgesetzt werden.

52 Die geologische Karte Bergamas und seiner Umgebung zeigt, dass der Stadtberg und das Massiv aus İlyas Tepe und Kula Bayırı vollständig aus Andesit bestehen⁴⁰. Für die Errichtung des hellenistischen Pergamon war demnach der wichtigste Baustein direkt am Bauplatz vorhanden: Seit Langem sind zwei Steinbrüche an der Nordseite des Stadtberges bekannt, von denen das Material, ohne größere Höhenunterschiede überwinden zu müssen, in die Stadt gebracht werden konnte⁴¹. Außerdem konnte beim Anlegen der Terrassen an den Hängen des Stadtberges Andesit direkt am jeweiligen Bauplatz gewonnen werden. Der Bedarf an Baumaterial scheint aber nicht allein mit Material gedeckt worden zu sein, das vom anstehenden Fels gebrochen wurde. So befindet sich am Nordhang des Stadtberges eine Halde, die ein Abbaugebiet auf einer Fläche von rund 12 000 m² ringförmig umschließt (PE20 Sy 01, 005)⁴². Das anstehende Grundgestein wurde hier gar nicht angeschnitten, vielmehr entstand die Halde dadurch, dass man aus dem anstehenden Hangschutt Steine, die ein brauchbares Format aufwiesen, ausgrub und den Abraum seitlich bzw. hangabwärts absetzte. Die große Menge des im Hangschutt des Nordhangs zur Verfügung stehenden Materials wird heute an dessen Fuß sichtbar, wo das Wasser eines seit rund 35 Jahren existierenden Stausees die feineren Bodenbestandteile weggespült hat, so dass die zahlreichen großformatigen Andesitgerölle sichtbar sind, die einst im Boden verborgen waren.

38 Th. Cramer, Multivariate Herkunftsanalyse von Marmor auf petrographischer und geochemischer Basis. Das Beispiel kleinasiatischer archaischer, hellenistischer und römischer Marmorobjekte der Berliner Antikensammlung und ihre Zuordnung zu mediterranen und anatolischen Marmorlagerstätten (Berlin 2004) 216 mit Überlegungen zur Frage, ob vielleicht auch Andesit nach Pergamon importiert worden sein könnte. Dieser Frage wurde bisher aber noch nicht systematisch nachgegangen. Naturwissenschaftlich-analytische Verfahren sollen darüber in den kommenden Jahren Aufschluss geben.

39 Conze u. a. 1912/1913, Taf. 2.

40 Balıkesir-G4 Paftası Jeoloji Haritası 1989. Zu den geologischen Formationen im Umland Pergamons siehe auch Conze u. a. 1912/1913, 47–49; Cramer a. O. (Anm. 38) 213–220. Einen Überblick im größeren Maßstab bietet C. Kuzucuoğlu – A. Çiner – N. Kazancı, *The Geomorphological Regions of Turkey*, in: C. Kuzucuoğlu – A. Çiner – N. Kazancı (Hrsg.), *Landscapes and Landforms of Turkey* (Cham 2019), 55–57. 62 f.

41 Conze u. a. 1912/1913, 151 f. 204. Zur Erschließung der Steinbrüche am Nordhang zuletzt F. Pirson, *Die Siedlungsgeschichte Pergamons – Überblick und kritische Revision*, *IstMitt* 67, 2017, 79–82.

42 Pirson 2012, 187.

53 Anders verhielt es sich dagegen im Bereich der römisch-kaiserzeitlichen Unterstadt, die im Wesentlichen auf dem Schwemmfächer des Selinus errichtet wurde. Der für diese Bauten notwendige Andesit musste im weiteren Umfeld gewonnen und auf die jeweiligen Baustellen transportiert werden. Daneben wurden aber auch die anstehenden Flussschotter aus dem Schwemmfächer für die Bauten verwendet. Sie kommen z. B. in den Opus-caementicium-Füllungen der Mauern im Heiligtum der Roten Halle oder in den zahlreichen Grabbauten der Südnekropole vor. Auch für die Großbauten im Westen der Unterstadt – Amphitheater, römisches Theater und Asklepieion – musste ein Großteil des Baumaterials erst von den Lagerstätten herangeschafft werden. Das Material, das bei der Vorbereitung des Bauplatzes beispielsweise des Amphitheaters gewonnen wurde, konnte allenfalls einen Bruchteil der erforderlichen Mengen an Baustein gedeckt haben. Die drei genannten Baukomplexe liegen ebenso wie das westlich angrenzende Umland im Einzugsbereich einer Lahar-Formation⁴³. Deren Grundgestein ist nicht Andesit, sondern Tuff bzw. vulkanische Asche, die einst vermischt mit Wasser große Mengen von Gestein transportiert hat. Bei diesem Gestein handelt es sich vor allem um Andesit, der somit Bestandteil eines erstarrten pyroklastischen Stroms geworden ist. In den Steinbrüchen dieses Gebiets konnte also sowohl Tuff als auch Andesit gewonnen werden. Folgende Steinbrüche konnten innerhalb der Lahar-Formation im Untersuchungsgebiet westlich der Unterstadt Pergamons nachgewiesen werden:

- Im Norden haben sich unweit des Asklepieions Abbauspuren an der Oberfläche des anstehenden Grundgesteins sowie ein zungenartig in den ansteigenden Hang eingegrabener Steinbruch von rund 60 m Länge (PE19 Sy 01 Fst 12) erhalten (Abb. 23, 8). Abgebaut wurde vermutlich Tuff einschließlich des eingelagerten Andesits: Ein Andesitquader liegt noch als Hinterlassenschaft im Steinbruchgelände. Später wurden in der Felsoberfläche einige Felsgräber angelegt.
- Nur wenig weiter nördlich in unmittelbarer Nachbarschaft zu dem weiter oben besprochenen Felskammergrab befindet sich eine Abbaukante im anstehenden Tuff von rund 30 m Länge und bis zu drei Metern Höhe (PE20 Sy 01 Fst 68, 001; Abb. 23, 4). Die Abbauspuren lassen die Formate der gewonnenen Blöcke erkennen.
- Weiter oberhalb im Bereich eines Sattels nördlich des Asklepieions befinden sich zwei Steinbrüche (PE20 Sy 01 Fst 71, 77; Abb. 23, 9): Auch hier scheint in erster Linie Tuff abgebaut worden zu sein. Im größeren der beiden Steinbrüche mit einer Abbauwand von bis zu acht Metern Höhe wurde noch vor rund 40 Jahren Gestein abgebaut. Das Beispiel macht deutlich, dass eine zeitliche Einordnung der Steinbrüche außerordentlich schwierig ist.
- Daneben gibt es vereinzelte Spuren der Steingewinnung im Untersuchungsgebiet, die jedoch nicht mit einer nennenswerten Ausbeute in Beziehung gebracht werden können.

54 Es ist offensichtlich, dass diese wenigen und kleinen Steinbrüche kaum ausgereicht haben können, um die Steine für Großbauprojekte wie jene am westlichen Stadtrand Pergamons zu beschaffen. Woher kamen also die großen Mengen an Andesit, die hier verbaut wurden? Eine Alternative wäre die Nutzung weiter entfernter Steinbrüche (Abb. 23, violette Punkte). Wir haben deshalb unsere Untersuchungen auch in das Gebiet nördlich und östlich des Stadtberges ausgeweitet, um auch dort befindliche Gewinnungsplätze zu dokumentieren. Auch wenn diese Arbeiten erst im Jahr 2021 abgeschlossen werden können, zeichnet sich schon jetzt ab, dass die Zahl und Größe der Gewinnungsplätze mit dem Bedarf an Andesit allein im kaiserzeitlichen Pergamon in einem Missverhältnis steht. Wenn Andesit als wichtigstes Baumaterial nicht aus anderen Regionen herbeigeschafft wurde, was angesichts des hohen Transportaufwands unter antiken Bedingungen und der gleichzeitigen lokalen Verfügbarkeit des Materials

43 Siehe Anm. 40.



31

Abb. 31: Pergamon, Kula Bayırı. Freigewitterte Andesitbrocken bedecken die Bodenoberfläche im Südosten des Hügels

eher unwahrscheinlich ist, müssen Ressourcen genutzt worden sein, die bisher von der Forschung nicht in Betracht gezogen wurden. Eine Hypothese dazu ergibt sich aus der Geologie des Untersuchungsgebiets: Das Grundgestein der Lahar-Formation ist weicher vulkanischer Tuff, der leicht verwittert. Die darin eingebetteten Andesitbrocken, die Durchmesser von bis zu mehreren Metern erreichen können, sind wesentlich härter. Die Folge davon ist, dass die Andesite durch Erosion freigelegt werden und sich im Laufe der Zeit über die umgebende Bodenoberfläche erheben. Von Andesitbrocken übersäte Landschaften sind deshalb ein typisches Bild in der Umgebung Pergamons (Abb. 31), nicht jedoch in dem hier untersuchten Stadtrandgebiet. Es liegt daher nahe, dass dieses an der Oberfläche liegende und somit leicht zu erreichende Gestein großflächig ausgebeutet wurde. Spuren eines solchen Abbaus wären heute vermutlich nicht mehr sichtbar, da der Andesit nicht vom Grundgestein – in dem sich Abbauspuren erhalten können – hätte gelöst werden müssen. Ob tatsächlich eine so effiziente Methode zur Gewinnung des Baumaterials eingesetzt wurde, sollten in Zukunft weitere Untersuchungen in Kooperation mit Geologie und Geographie zeigen. Auf dieser Basis kann dann auch die mögliche Ausbeute von Gestein mit den quantifizierten Bedarfen ausgewählter Bauten Pergamons in Beziehung gesetzt und die Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen und ihre Ausbeutung in die Bewertung des Bauwesens im antiken Pergamon mit einbezogen werden.

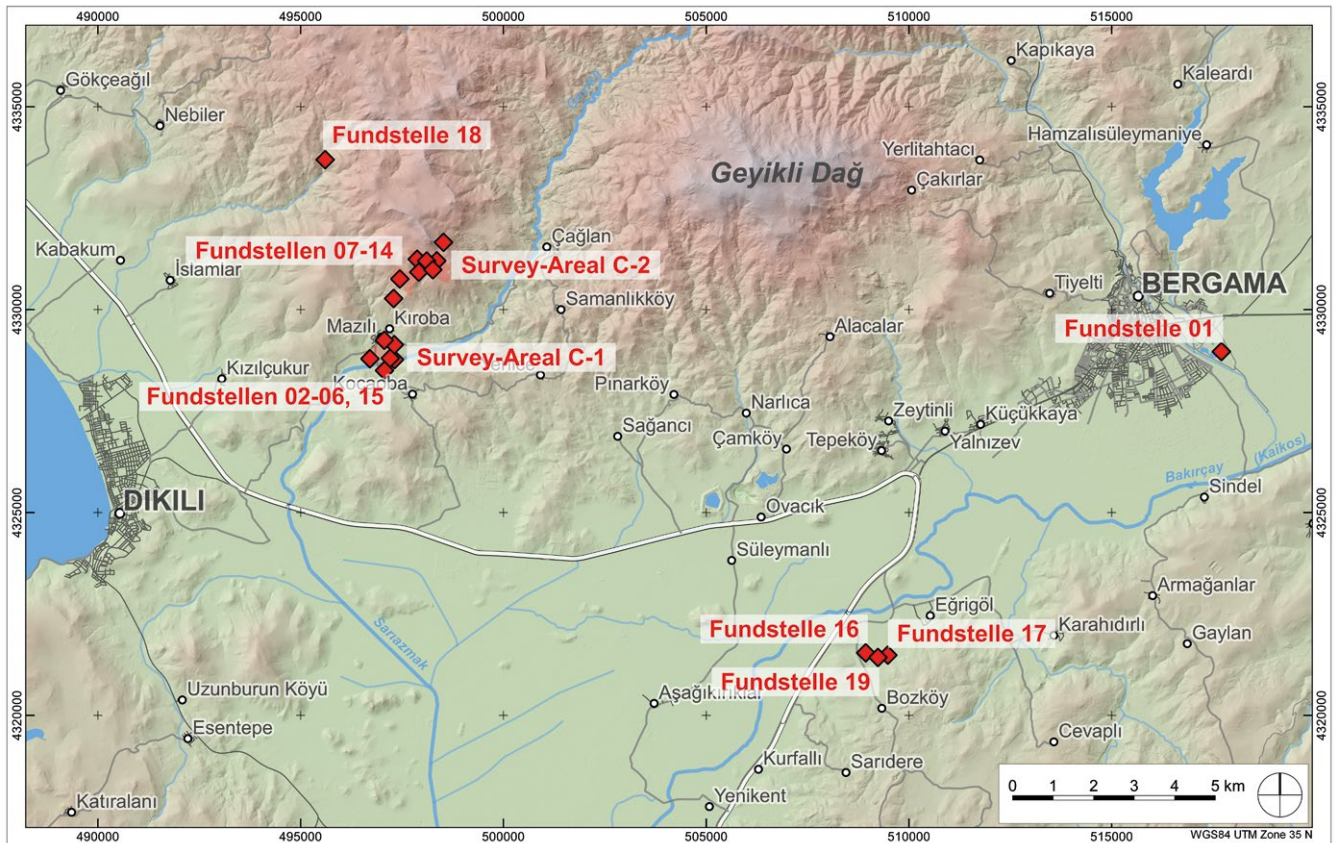
U. M.

Das Umland von Pergamon

Die Arbeiten des Umland-Surveys 2020

55 Das im Jahr 2019 begonnene Programm des archäologischen Umlandsurveys wurde in diesem Jahr mit einem Schwerpunkt auf dem Geyikli-Tal im Kozak-Gebirge nordöstlich von Dikili fortgesetzt (Abb. 32)⁴⁴. Als Anknüpfungspunkt für die Gelände-

44 Die Arbeiten sind Bestandteil des Langfristvorhabens TransPergMikro, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird. Leitung des Teilprojektes »Archäologischer Survey der Mikroregion Pergamon« der Klassischen Archäologie durch Verfasser und G. Ateş (CBÜ Manisa), örtliche Leitung durch B. Ludwig (DAI Istanbul). Die Arbeiten dauerten vom 31.08.–06.10.2020; zu den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern siehe unten § 201.



32

arbeiten dienten hier die Überreste einer Thermenanlage am Fluss Geyikli südlich von Kiroba-Mazılı, deren Umgebung das Survey-Areal C-1 (40,8 ha) bildete⁴⁵. Survey-Areal C-2 (67,3 ha) befand sich wenige Kilometer nordöstlich auf der Kavalan-Hochebene oberhalb der Wüstung von Eski Mazılı. Die diesjährigen Arbeiten umfassten weiterhin die Umgebung des bereits 2019 untersuchten mutmaßlichen Landsitzes aus der römischen Kaiserzeit nördlich von Bozköy und einen neu entdeckten antiken Gebäudekomplex am Stadtrand von Bergama. Erste Ergebnisse zur Untersuchung einer Höhle ca. 5 km nordwestlich von Kiroba-Mazılı, die Befunde aus dem Epipaläolithikum aufweist und später als Kybele-Heiligtum genutzt wurde, werden weiter unten in einem eigenen Beitrag vorgestellt. Die geplanten geophysikalischen Prospektionen mussten wegen der Corona-Pandemie auf 2021 verschoben werden.

Abb. 32: Umland, westliches unteres Kaikostal mit Ausläufern des Kozak-Gebirges und Geyikli Dağ. Übersicht über die Fundstellen und Survey-Areale der Kampagne 2020

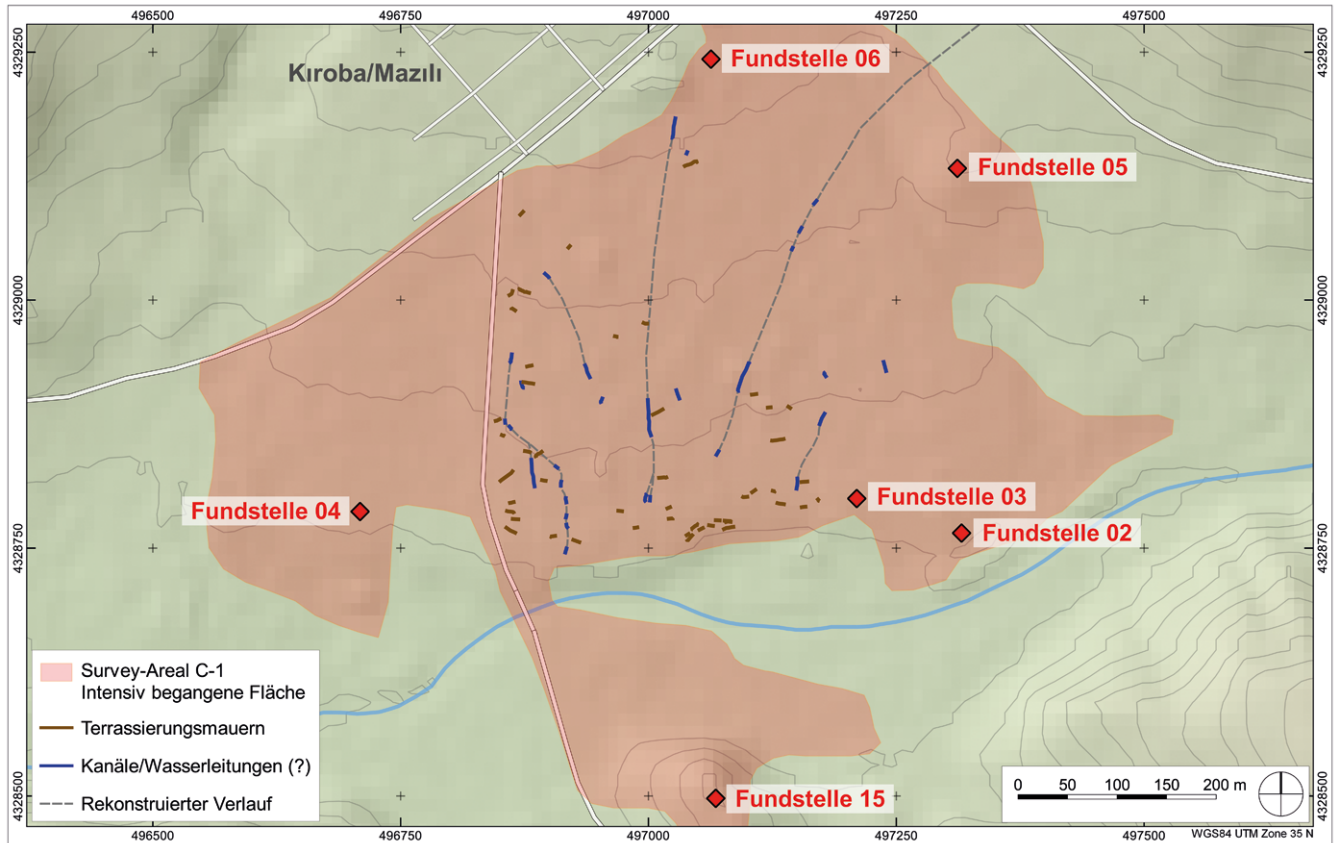
Antike Siedlungsspuren im Geyikli-Tal bei Kiroba-Mazılı (Survey-Areal C-1)

56 Nordöstlich von Dikili mündet das Geyikli-Tal von den Ausläufern des Kozak-Gebirges kommend in die Bakırçay-Ebene. Der gleichnamige Fluss Geyikli (früher auch Arpalık) durchfließt das Tal und mündet bei Elaia als Sariazmak in den Bakırçay. Von der Ebene getrennt wird das Geyikli-Tal durch den Berg Geyikli Dağ (Abb. 32).

57 Bei Kiroba-Mazılı öffnet sich das ansonsten sehr enge Tal und ist auf etwa 1 km Länge rund 1 km breit (Abb. 33. 34). Das Gelände fällt nach Süden bis zum Fluss ab und wurde als Survey-Areal C-1 intensiv begangen⁴⁶. Dabei gelang die Feststellung mehrerer neuer Fundplätze, die möglicherweise mit einer Thermenanlage (Fundstelle

45 Die Thermenanlage und ihre Umgebung sind erstmalig 2009 durch ein Team unter Leitung von M. Zimmermann (LMU München) begangen worden: Pirson 2010, 175 (M. Zimmerman). Das dort vorläufig als »römisch« angesprochene Aquädukt gehört wohl eher in osmanische Zeit. Die Ruinen der Thermen sind in Conze u. a. 1912/1913, Taf. 1 verzeichnet, werden im Textteil aber nicht weiter erwähnt.

46 Zur Surveymethodik siehe Pirson 2020, 206 f. (B. Ludwig).



33

Abb. 33: Umland, Geyikli-Tal. Survey-Areal C-1 mit der Lage der Fundstellen und den dokumentierten Befunden

Abb. 34: Umland, Geyikli-Tal. Gewölbereste der Thermenanlage (rot), heißes Thermalwasser im ausgetrockneten Flussbett (links). Weitere Mauern zwischen Fluss und Gewölberesten werden von der Ufervegetation verdeckt

2020/02) und einem unterirdischen Zisternenraum (Fundstelle 2020/03) am Geyikli-Fluss in der Nähe einer Thermalquelle in Verbindung stehen. Im Südwesten des Survey-Areals befinden sich mehrere Tumuli (Fundstelle 2020/04), die sich nur noch als leichte Erhebungen im Gelände abzeichnen. Weiterhin sind die Überreste eines Gebäudes jeweils am südlichen Dorfrand von Kiroba-Mazılı (Fundstelle 2020/06) sowie auf einem nahe gelegenen Hügel (Fundstelle 2020/05) festgestellt worden. Lediglich am südlichen Dorfrand konnte neben Reibsteinen, Säulenbasen und -schäften auch Keramik aufgefunden werden, die vom Hellenismus bis in die römische Kaiserzeit datiert wird⁴⁷.



34

260

47 Vorläufige Datierung des Fundmaterials des Umlandsurveys 2021 durch G. Ateş (Manisa).

58 Dies liegt innerhalb des zeitlichen Spektrums der Keramik, die bei der Begehung des gesamten Survey-Areals aufgesammelt wurde und Siedlungsaktivitäten vom Hellenismus bis in die osmanische Zeit bezeugt. Eine Besonderheit stellt in dieser Hinsicht der İlica Tepe (Fundstelle 2020/15) dar, ein Hügel am südlichen Ufer des Geyikli. Das von sehr steilen Abhängen umgebene Gipfelplateau ist nur rund 10 m × 7 m groß und nach Süden über einen 30 m langen und 10 m breiten Sattel mit den Hängen des Geyikli Dağ verbunden. Es konnten zwar keine architektonischen Überreste mehr festgestellt werden, aber die Keramik belegt eine Nutzung des Platzes in der Bronzezeit, der klassischen sowie hellenistischen Epoche. Aufgrund der Lage des Hügels an einem Übergang vom Geyikli-Tal in die Bakırçay-Ebene kann man davon ausgehen, dass der Ort auch aus strategischen Gründen als Siedlungsort gewählt wurde.

59 Weiterhin erwähnenswert sind die zahlreichen Mauern bzw. mauerähnlichen Strukturen, die überwiegend im südlichen Teil des Survey-Areals dokumentiert wurden (Abb. 33). Ein Teil der Befunde ist hangparallel orientiert und kann als ein- oder zweischalige Terrassierungsmauern interpretiert werden. Andere Strukturen verlaufen hingegen zum Teil über mehrere hundert Meter den Hang hinab bzw. hinauf und können daher eher mit dem Wassermanagement in Verbindung gebracht werden, zum Beispiel zur Bewässerung des offenen Talbereiches. Die Befunde sehen zunächst wie zweischalige Mauern aus, bilden jedoch Kanäle oder Einfassungen für Wasserrohre. Vergleichbare Strukturen befinden sich auf der Kavalan-Hochebene und führen noch heute Wasser zu modernen Viehtränken. Auch wenn eine Datierung bislang nicht möglich ist, liefern uns die Befunde zusammen mit den Terrassierungsmauern doch wichtige Informationen zur historischen Landnutzung im Geyikli-Tal.

Thermenanlage im Geyikli-Tal bei Kiroba-Mazılı (Survey-Areal C-1)

60 Rund 600 m südlich des Dorfes Kiroba-Mazılı am nördlichen Ufer des Geyikli liegen die obertägig sichtbaren Mauer- und Gewölbereste einer kaiserzeitlichen Thermenanlage (Fundstelle 2020/02). Wenige hundert Meter flussaufwärts entspringt eine heiße Thermalquelle⁴⁸ am südlichen Ufer, die das Flusswasser im Bereich der Thermenanlage erhitzt und wohl einer der Hauptgründe für ihre Errichtung an diesem Platz war (Abb. 33, 34, 35). Bereits Pausanias berichtet von warmen Bädern in der Umgebung von *Atarneus* beim Ort Astyra, und es ist durchaus denkbar, dass er sich auf die hier beschriebenen Ruinen und den umgebenden Fundplatz bezieht⁴⁹.

61 In direkter Nähe und parallel zum heutigen Flussbett verläuft eine Mauer, deren Kern aus vermörtelten Andesitbruchsteinen besteht. Von den sorgfältig gearbeiteten Werksteinen der Schale haben sich nur wenige erhalten. Die Mauer ist auf einer Länge von 22 m, einer Höhe von 1,8 m und einer Breite von 2,65 m erhalten. Sie weist außerdem drei Bögen mit einer Spannweite von mindestens 3,5 m auf, wovon der westliche jedoch bereits eingebrochen ist. Unklar ist, ob es sich um die flussseitige Außenmauer der Anlage



Abb. 35: Umland, Geyikli-Tal. Gewölbereste der Thermenanlage

35

48 C. Jeckelmann, Genese lokaler Thermalwasservorkommen in der Region Bergama/W-Türkei (Diss. Eidgenössische Technische Hochschule Zürich 1996).

49 Paus. 4, 35, 10; siehe dazu K. Sommerer, Die Chora von Pergamon. Studien zu Grenzen, Siedlungsstruktur und Wirtschaft, *IstMitt* 58, 2008, 148 mit Anm. 52.

handelt, denn Konstruktionsdetails am westlichen Ende der Mauer deuten auf eine Fortsetzung nach Süden hin. Die Reste gemauerter Bogenansätze zeigen weiterhin, dass sich das Gebäude auch nach Norden ausgedehnt haben muss. Östlich der Mauer fanden sich zahlreiche verstürzte Andesitquadern, die unterschiedlichste Ab- und Einarbeitungen mit Konstruktionsdetails aufweisen. Direkt nördlich an den Versturz schließt ein auf 5,5 m sichtbarer Mauerabschnitt mit einer etwa 1 m breiten Türdurchgangssituation an.

62 30 m weiter nördlich befindet sich eine künstliche Geländestufe aus der ein nach Süden hin offener und auf 14 m sichtbarer Gebäudeteil, bestehend aus drei Gewölben, herausragt (Abb. 35). Der westliche und östliche Bogen hat jeweils eine Spannweite von 2,5 m. Ihr Widerlager, die Kämpfer und Anfänger sind aus feingeläuteten großformatigen Andesitquadern gesetzt, wohingegen die Bögen und Gewölbe aus Bruchsteinen und Mörtel bestehen. Die nördlichen Bögen sind geschlossen und nur das mittlere Gewölbe mit einer Spannweite von 3 m ist nach Norden hin offen und weist damit auf eine Durchgangssituation hin.

63 Im südwestlichen Bereich des Fundplatzes soll sich ein marmornes Becken am Flussufer befunden haben. Lokale Zeitzeugen berichten, dass das Becken noch im 20. Jahrhundert zum Baden genutzt wurde, bevor es vor einigen Jahrzehnten bei einer winterlichen Flut oder einem Hangrutsch zerstört und verschüttet worden sein soll. Unebenheiten im heutigen Gelände weisen auf den vermuteten Standort des Beckens hin, es konnten aber bislang keine architektonischen Überreste festgestellt werden.

64 Die beschriebenen Befunde gehören zu einer mindestens 3000 m² großen Badeanlage mit Marmorausstattung, bestehend aus mehreren Einzelgebäuden und mit Zugang zu heißem Thermalwasser. Für weiteres Frischwasser sorgte möglicherweise ein unterirdischer Zisternenraum (Fundstelle 2020/03), der etwa 140 m nordöstlich der Anlage etwas hangaufwärts liegt (siehe unten). Das wenige Fundmaterial, das an der Oberfläche im Bereich der Therme aufgesammelt werden konnte, wird hauptsächlich in spätantike Zeit datiert und könnte durch neuzeitliche Bodeneingriffe für ein ehemaliges Gewächshaus inmitten der Fundstelle an die Oberfläche gelangt sein. Zur Datierung der architektonischen Befunde trägt es kaum bei. Von den für 2021 geplanten geophysikalischen Prospektionen erhoffen wir uns weitere Informationen zu Ausdehnung und Aufbau der Gesamtanlage.

Zisternenraum im Geyikli-Tal bei Kıroba-Mazılı (Survey-Areal C-1)

65 Etwa 140 m nordöstlich der Thermenanlage wurde ein unterirdischer Zisternenraum mit einem Zugangskorridor entdeckt (Fundstelle 2020/03). Aufgrund einer Raubgrabung gelangt man heute durch die aufgebrochene Decke eines Korridors in einen

Abb. 36: Umland, Geyikli-Tal.
Überwölbter Zisternenraum mit
Zugangssituation



36

4,0 m × 5,7 m großen und 3,5 m hohen Raum mit Tonnengewölbe (Abb. 33. 36). Die Bedeutung zahlreicher konstruktiver Details im Korridor- bzw. Zugangsbereich, wie zum Beispiel unterschiedlich ausgearbeitete Bodenbeläge, Baufugen in den Mauern oder eine mögliche Treppe, sind noch nicht abschließend geklärt worden. Außer diesem Zugang existiert noch eine Öffnung in der südlichen Gewölbewange, die einerseits Licht hineinlässt, andererseits aber wohl auch zum Schöpfen von Wasser diente. In die nördliche Gewölbewange mündet eine Tonrohrleitung in den Raum, die als Zuleitung für das Frischwasser interpretiert werden kann. In der südlichen Wand, zum Fluss hin,

befinden sich wenige Zentimeter oberhalb des Bodenniveaus zwei Abläufe. In 2,1 m Höhe befindet sich oberhalb der Abläufe ein Bleirohr in der Wand, das als Überlauf diente. Oberhalb des maximalen Wasserstands, der heute von einer schwarzen Linie markiert wird, sind die Wände und Gewölbe mit einer 5 cm dicken, grauen Putzschicht verkleidet. Im unteren Bereich der Zisterne findet man einen 5 cm dicken hydraulischen Putz mit Ziegelzuschlag. Aus den Maßen des Raumes und der Höhe des maximalen Füllstandes ergibt sich ein maximales Nutzvolumen von rund 48 m³ für diese Zisterne.

66 Obertägig wurden im Bereich der Zisterne mehrere massive Raubgrabungen festgestellt. Neben dem Zugang zur Zisterne wurde eine weitere, überwiegend aus Mörtel bestehende Struktur teilweise freigelegt, bei der es sich möglicherweise um ein weiteres Gewölbe handelt. Im Bereich der Thermenanlage und der Zisterne ist daher mit weiteren Gebäudestrukturen zu rechnen.

67 Inwieweit die obertägig aufgesammelte Keramik, die von der frühen Kaiserzeit bis in byzantinische Zeit reicht, die unterirdischen Bauwerke zeitlich einordnen kann, ist fraglich. Man darf jedoch annehmen, dass die Zisterne in Verbindung mit der wahrscheinlich in die römische Kaiserzeit zu datierenden Thermenanlage gestanden hat.

Antike Siedlungsspuren auf der Kavalan-Hochebene bei Eski Mazılı (Survey-Areal C-2)

68 2,7 km nordöstlich von Kiroba-Mazılı liegt mit dem Sarımsaklı (780 m) einer der höchsten Berge der Gegend. Etwas unterhalb des Gipfels dehnt sich die Kavalan-Hochebene von Südwesten nach Südosten aus. Die gesamte Hochebene sowie die Hänge bis zur Wüstung von Eski Mazılı wurden als Survey-Areal C-2 intensiv begangen (Abb. 37, 38). Die dabei entdeckten antiken Siedlungsspuren sind ein eindrücklicher Beleg für die Besiedlung und landwirtschaftliche Nutzung auch vermeintlich abgelegener Hochebenen.

69 Die Dorfwüstung von Eski Mazılı (Fundstelle 2020/12) liegt unterhalb der Kavalan-Hochebene und wurde in den 1960er Jahren verlassen. Zwischen den eingestürzten Gebäuden und in den Straßen fanden sich verhältnismäßig viele antike Funde von hellenistischer bis in osmanische Zeit. Daher ist nicht auszuschließen, dass der Ort auf eine antike Besiedlung zurückgeht. Weitere Siedlungsspuren befinden sich am westlichen Rand der Hochebene. Hier weisen Mauerzüge und Keramik auf eine Siedlungsaktivität von klassischer Zeit bis in die Spätantike hin (Fundstelle 2020/07). Verstärkte Mauern einer weiteren kleinen Siedlung oder eines Gehöfts befinden sich

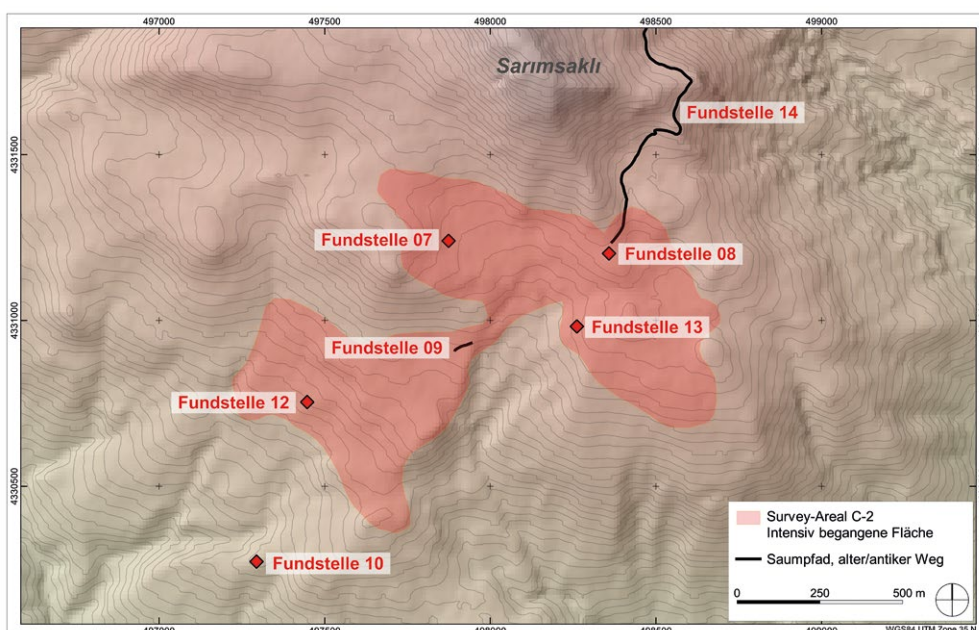


Abb. 37: Umland, Kavalan-Hochebene. Survey-Areal C-2 mit Lage der Fundstellen

außerdem am südöstlichen Rand der Hochebene (Fundstelle 2020/13). Ein Grund für die Besiedlung von Kavalan lässt sich anhand der vielen Terrassierungsmauern nachvollziehen: Durch die Terrassierung des gesamten Geländes entstanden Flächen, die eine landwirtschaftliche Nutzung ermöglichten. In diesem Zusammenhang sind auch mehrere Quellen auf der Hochebene zu erwähnen, die heute als Viehtränken eingefasst sind und auch im Hochsommer noch Wasser schütten.

⁷⁰ Besondere Erwähnung verdient der Fundplatz auf dem Yeldeğirmen, einem rund 100 m langen und 50 m breiten Geländesporn, der sich vom Sarımsaklı ausgehend in die Ebene zieht (Abb. 37). Auf diesem Sporn befinden sich die Überreste von mindestens neun Tumuli sowie einem Rundbau (Fundstelle 2020/08). Die Tumuli haben Durchmesser zwischen 5 m und 10 m und verteilen sich über den gesamten Geländerrücken. Neben ihren Umfassungsmauern ist bei einigen noch eine aus Steinen gesetzte Grabeinfassung im Zentrum zu erkennen. Anhand der Keramik lassen sie sich in spätclassische bis späthellenistische Zeit datieren. Zentrales Element des Fundplatzes ist ein Rundbau mit einem Außendurchmesser von 11 m, der sich im nordwestlichen Bereich befindet (Abb. 39). Von den anderen Tumuli hebt er sich durch die aus geglätteten Andesitblöcken gesetzte Umfassungsmauer ab, die fast vollständig erhalten ist. Im Inneren liegen mehrere, teilweise bearbeitete, langrechteckige Blöcke mit Längen von bis zu 1,60 m und Breiten von bis zu 60 cm. Zudem sollen die Schäfte zweier Säulen aus Andesit (Länge 1,80 m, Durchmesser 0,44–0,56 m) vor einigen Jahren aus dem Zentrum des Rundbaus ausgegraben worden sein. Sie konnten 2010 unterhalb des Yeldeğirmen dokumentiert werden, müssen heute aber als verschollen gelten⁵⁰. Erwähnenswert ist zudem der hervorragende Ausblick, der von der Bakırçay-Ebene über das Geyikli-Tal bei Kiroba-Mazılı, die Küste bei Dikili und den Kara Dağ bis nach Lesbos reicht (Abb. 38). Erschlossen wurde der Geländesporn über einen Weg, der sich noch heute im Gelände abzeichnet und von der Kavalan-Ebene am südlichen Hang hinauf und am Rundbau vorbei führte. Dessen Rekonstruktion und Deutung liegt im Dunkeln; am ehesten dürfte es sich um ein weiteres, besonders aufwändiges Grabmonument gehandelt haben, in dessen Umfeld sich die einfacheren Tumuli sukzessive angesiedelt haben. Bedenkt man die Abgeschiedenheit der Lage in Bezug auf die nächstgelegenen städtischen Zentren wie Atarneus und Pergamon, so beeindruckt die Größe und die architektonische Ausstattung (Säulen?) des Rundbaus. Er belegt, dass im Umfeld Pergamons in spätclassischer und hellenistischer Zeit auch jenseits der besonders privilegierten Lagen in den fruchtbaren Randzonen der Kaikos-Ebene wohlhabende Landbesitzer existierten, die über lokale Machtpositionen verfügten und auf dieser Basis besonders prominente Plätze besetzen konnten. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob Abgeschiedenheit in Verbindung mit günstigen Voraussetzungen für Terrassenwirtschaft und Pastoralismus (Quellen und Waldgebiete) in unruhigen Zeiten wie dem 3.–2. Jh. v. Chr. nicht sogar ein Standortvorteil war, vor allem wenn gute Sichtverbindungen und Verkehrsverbindungen hinzukamen.

⁷¹ So besaß die vermeintlich abgelegene Kavalan-Hochebene Verbindungen sowohl ins Geyikli-Tal als auch weiter hinauf ins Kozak-Gebirge. Ein alter, möglicherweise antiker Saumpfad (Fundstelle 2020/09) führt von Eski Mazılı hinauf zur Kavalan-Hochebene. Der gepflasterte, mindestens 1,8 m breite Weg verläuft parallel zum heutigen Feldweg und lässt sich auf einer Länge von 50 m verfolgen. Von Kavalan führt der Weg durch die Berge weiter nach Norden (Fundstelle 2020/14). Er lässt sich auf gut 2 km als gepflasterter Weg, als Treppe entlang eines Steilhanges oder als Hohlweg in den bröckeligen Felsen getreten, verfolgen.

⁵⁰ Mündliche Überlieferung durch Ortsansässige. Im Rahmen des von M. Zimmermann geleiteten Surveys der LMU München in Kooperation mit der DAI-Pergamongrabung.



Abb. 38: Umland, Kavalan-Hochebene. Rundbau (rot) auf dem Yeldeğirmen; Mittelgrund: Kavalan-Hochebene (rechts), Geyikli-Tal (links); Hintergrund: Tal des Kaikos (Bakırçay), Kara Dağ, Dikili und Lesbos

38

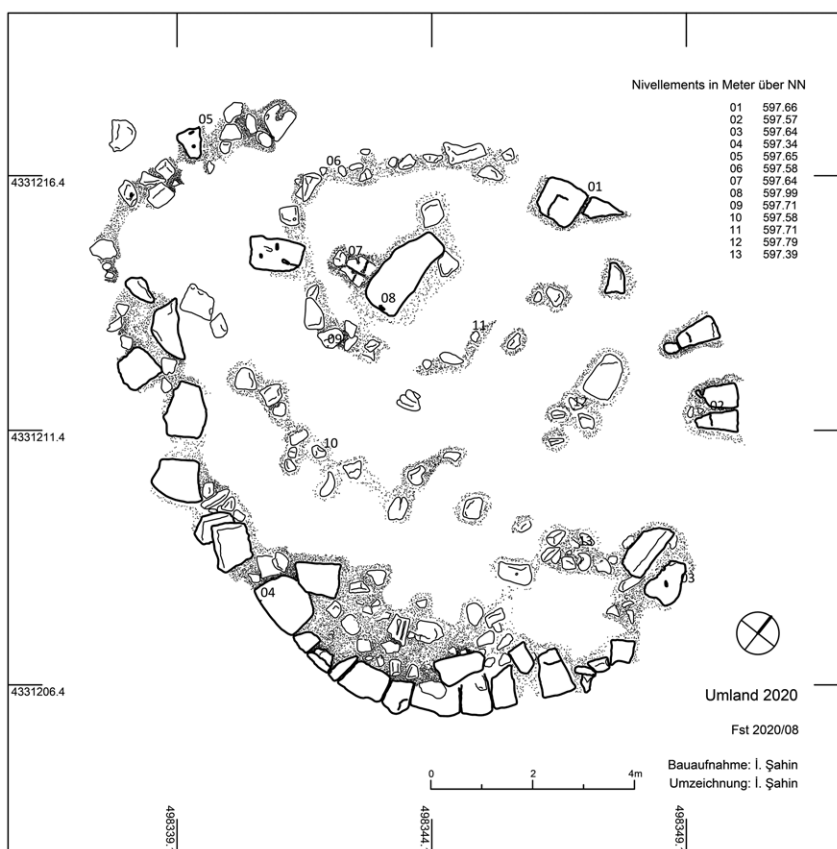


Abb. 39: Umland, Kavalan-Hochebene. Grundriss des Rundbaus auf dem Yeldeğirmen (M. 1 : 150)

39

72 Weiter oben ist bereits auf eine mögliche Siedlungskontinuität seit antiker Zeit im Bereich der verlassenen Ortschaft Eski Mazılı hingewiesen worden. Ähnliches könnte auch für die Begräbnisplätze gelten: Auf einem kleinen Hügel am östlichen Fuß des Yeldeğirmen mit den antiken Grabhügeln liegt ein osmanischer Friedhof, der bis in die 1960er Jahre von den Bewohnern von Eski Mazılı genutzt wurde. Eine solche räumliche Nähe und Standorttreue antiker Grabbezirke und osmanisch-neuzeitlicher Friedhöfe konnte bereits in der Bakırçay-Ebene bei Süleymanlı nahe Teuthrania festgestellt werden⁵¹.

51 Pirson 2020, 216–219 (Z. M. Aksan – B. Ludwig).

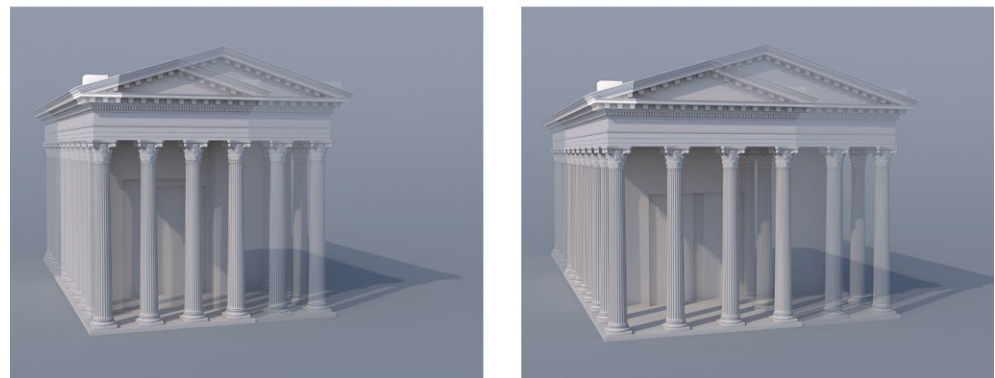
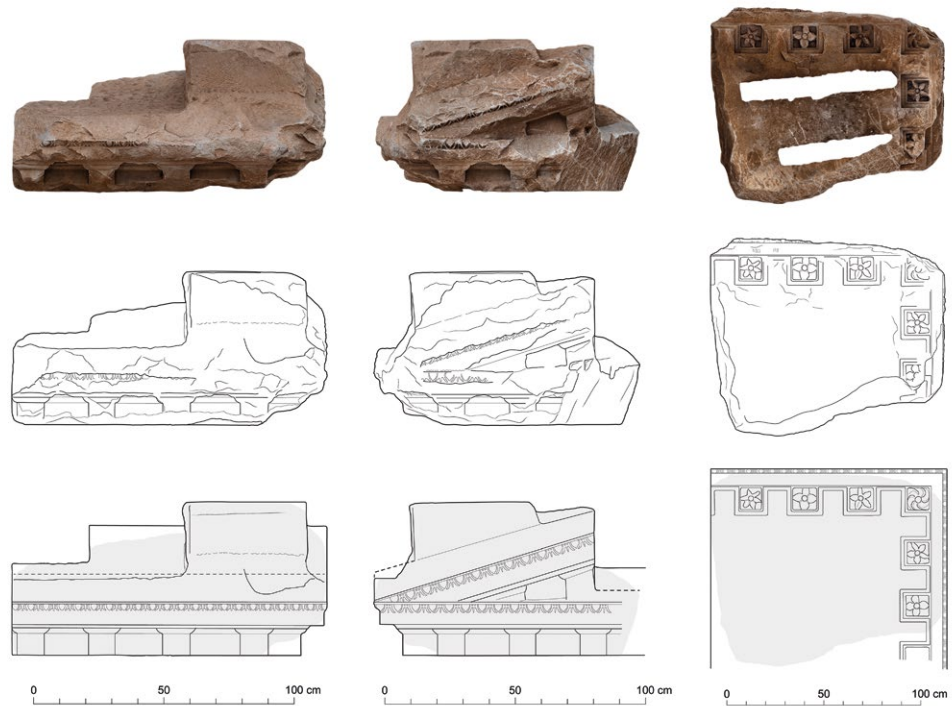


Abb. 40: Umland, Fundstelle 2019/07 bei Bozköy. 3D-Modell, Zeichnung und Rekonstruktion des Giebelgeisons (links, vorne, unten) sowie hypothetische Rekonstruktion der pyknostylen oder systylen Fassade anhand des Proportionssystems des Giebelgeisons

40

73 Im Bereich des Survey-Areals C-2 konnten wir eine noch weitestgehend intakte Kulturlandschaft mit einer mindestens 2500-jährigen Nutzungsgeschichte untersuchen. Sie verdient besonderen Schutz und könnte zukünftig zugleich als Ziel für den kulturinteressierten Wandertourismus ausgewiesen werden.

Marmorarchitektur einer mutmaßlichen römischen Villa bei Bozköy sowie weitere Siedlungsspuren und Tonvorkommen in ihrer Umgebung

74 Nordwestlich des Dorfes Bozköy liegt ein bereits im Vorjahr untersuchter Siedlungsplatz der römischen Kaiserzeit mit einer Baustruktur aus Opus caementicium, marmornen Baugliedern und Resten von Wand- oder Fußbodendekoration aus Marmor sowie einer anhand von Fehlbränden nachweisbaren Produktionsstätte für Baukeramik und Amphoren (Fundstelle 2020/16)⁵². Bei Nacharbeiten wurde auf dem Gelände ein weiterer, möglicherweise antiker Mauerabschnitt entdeckt. Er ähnelt den typischen Grundstücksmauern, die die Olivenhaine in dieser Gegend umgrenzen, unterscheidet sich von ihnen jedoch durch die Versetzung der Bruchsteine in Mörtel.

52 Pirson 2020, 214 (B. Ludwig).

75 Einen Hinweis auf die Existenz groß dimensionierter Marmorarchitektur liefert der Fund eines stark beschädigten marmornen Giebelgeisons mit Konsolen (120 cm × 90 cm) im Jahr 2019. Anhand seiner Maße und der bekannten Proportionsverhältnisse römischer Architektur wurden erste Hypothesen zu den Dimensionen des zugehörigen Bauwerks entwickelt (Abb. 40)⁵³. Demnach könnte das Geison zu einem Giebel mit einer Breite zwischen 3,87 m und 7,87 m gehören⁵⁴. Die sichere Zuordnung zu einem bestimmten Gebäudetyp ist ohne Ausgrabung nicht möglich. Dennoch sollen wenigstens die im Kontext von Villenarchitektur theoretisch möglichen Optionen kurz skizziert werden: Ein Giebel in den genannten Dimensionen wäre denkbar als Abschluss des risalitartigen Vorbaus einer Portikus, wie wir ihn z. B. von der Villa der Poppea in Torre Annunziata oder aus Villendarstellungen in den Vesuvstädten kennen⁵⁵, eines Propylons, überliefert in der Villa des Herodes Atticus in Marathon⁵⁶, oder auch als Bestandteil eines Nymphäums oder einer Ädikula-Architektur⁵⁷. Die oben vorgelegten Hypothesen zu den Dimensionen des Bauwerks werden sich im Idealfall mit weiteren geophysikalischen Messungen in Bozköy verbinden lassen, von denen wir uns zusätzliche Informationen für die Interpretation dieses bemerkenswerten Fundplatzes erhoffen.

76 Etwa 300 m südöstlich der mutmaßlichen Villa konnten die Überreste eines weiteren Gebäudes festgestellt werden, dessen Trümmer auf einer Fläche von 9 m × 3 m zutage gepflügt worden waren (Fundstelle 2020/19). Darunter fanden sich Bauglieder aus lokalem Kalkstein und Andesit, Ziegel mit auffälligem hohem Strohzuschlag sowie einige fehlgebrannte oder verbrannte Ziegel. Ausreichend datierbare Keramik konnte hingegen nicht gefunden werden. In der näheren Umgebung lagen jedoch einige Marmorfragmente, wie sie auch bei dem nahegelegenen Landsitz gefunden wurden.

77 250 m östlich der Gebäudereste und 500 m südöstlich des Landsitzes mit baokeramischer Produktionsstätte befindet sich eine ca. 1,5 km² große Senke in der stark tonhaltige, rot-braune Sedimente an der Oberfläche anstehen (Fundstelle 2020/17). Erwähnenswert im Zusammenhang mit diesem obertägigen Tonvorkommen ist insbesondere die gute Plastizität des Materials sowie dessen Zusammensetzung. Das stark tonhaltige Sediment ist sehr glimmerarm und scheint ersten Einschätzungen nach auch in seinen sonstigen Bestandteilen den bekannten pergamenischen Fabrikaten zu entsprechen⁵⁸. Man kann außerdem davon ausgehen, dass die nahe Produktionsstätte in direkter Verbindung mit diesem Tonvorkommen steht. Weitere archäometrische Analysen sind zur Klärung der Zusammenhänge unerlässlich, aber schon jetzt bietet das Areal einen vielversprechenden Ausgangspunkt für weiterführende Untersuchungen zu den Zusammenhängen zwischen Tonlager- und Produktionsstätten in der Mikroregion Pergamon.

Antike Gebäudereste in der Bauschuttkippe (Çöplük) von Bergama

78 In einer ehemaligen, heute als Bauschuttkippe genutzten Kiesgrube am Stadtrand von Bergama, befinden sich rund 2 km südöstlich des Stadtberges von Pergamon die Überreste eines antiken Gebäudekomplexes (Fundstelle 2020/01), auf die wir durch lokale Mitarbeiter der Pergamongrabung aufmerksam gemacht wurden. Die mächtigen

53 Der Rekonstruktionsentwurf basiert auf Untersuchungen von A. Skolik (Athen) und 3D-Modellierungen von O. Bruderer (Zürich).

54 3,85–4,11 m bei tetrastylter pyknostylter Ordnung, 5,95–6,38 m bei hexastylter pyknostylter Ordnung, 4,67–5,00 m bei tetrastylter systylter Ordnung und 7,33–7,87 m bei hexastylter systylter Ordnung.

55 A. Marzano – G. P. R. Métraux (Hrsg.), *The Roman Villa in the Mediterranean Basin* (Cambridge 2018) Abb. 4, 1; 5, 3. 5. 9 Taf. 1 (J. R. Clarke – M. Zarmakoupi).

56 Marzano – Métraux a. O. (Anm. 55) 343 Abb. 19, 9 (M. Papaioannou).

57 Ein Nymphäum ist in der Lechaion Villa in Korinth überliefert: Marzano – Métraux a. O. (Anm. 55) 339 Abb. 19, 8 (M. Papaioannou).

58 Die vorläufige Einschätzung erfolgte durch A. Keweloh-Kaletta (Leipzig) und Ph. Bes (Leuven).



Abb. 41: Pergamon, antikes Gebäude am Stadtrand von Bergama. Teil der südöstlichen Außenmauer der Anlage mit dem Stadtberg von Pergamon im Hintergrund

41

Schichtpakete aus fluviatilen Sedimenten des Bergama Çay (Selinus) überdecken das aufgehende Mauerwerk teilweise noch, da dieser Bereich vom Kiesabbau ausgespart wurde⁵⁹. An mehreren Stellen treten insgesamt elf Mauerwerksabschnitte zutage, die teilweise noch bis auf eine Höhe von 3–4 m erhalten sind (Abb. 41). Dabei handelt es sich sowohl um die Außenmauern des Komplexes mit einer Stärke von rund 70 cm als auch um schmalere Innenmauern mit Stärken zwischen 40 cm und 50 cm. Das Mauerwerk besteht aus mörtelgebundenen lokalen Geröllen. Neben einem Fundamentabsatz im Innenbereich sind an einer der südwestlichen Außenmauern noch der weiß-graue Außenputz sowie ein Ziegeldurchschuss kurz unterhalb der erhaltenen Mauerkrone zu erkennen. Die einzelnen Mauerwerksabschnitte lassen sich zu einem Gebäudekomplex mit einer Außenlänge von ca. 40 m × 40 m rekonstruieren. Zudem können mehrere Einzelräume im Osten der Anlage angenommen werden. Das wenige obertägig auffindbare Fundmaterial wird späthellenistisch und frühkaiserzeitlich datiert, das jüngste Stück lässt sich in das 1. Jh. n. Chr. einordnen. Lage, Erscheinungsbild und Grundrissdisposition des Gebäudes lassen am ehesten an eine landwirtschaftliche Anlage im Vorfeld der Stadt denken⁶⁰.

B. L. – F. P.

Ballik Cave

⁷⁹ Thanks to hints from a local shepherd a cave was discovered during the survey 2020 northeast of Dikili and defined as »Fundstelle 18« (Abb. 32). The nearest village, İslamlar, is located southwest of the site. The cave is situated at the western side of a canyon, at the lowest part of a high rock, which is called »Ballik Tepesi« by the locals of İslamlar village. Ballik Deresi (Ballik Creek) flows in the northeast-southwest direction directly northeast of the cave, hence the name of the cave is »Ballik« (honey stand or chamber).

⁸⁰ At the first sight of discovery, three illicit trenches were observed in and outside the cave. The soil and stone fragments were scattered around and finds were visible

⁵⁹ Zu Aufbau der Sedimente und ihrer Interpretation siehe unten § 111–115.

⁶⁰ F. Pirson, Pergamon – Die Arbeiten des Jahres 2020, eForschungsberichte des DAI 2021, Faszikel 1 (2021) Abb. 12.



Abb. 42: Umland, Ballık Cave.
The opening of the cave and its exterior during the cleaning works

42

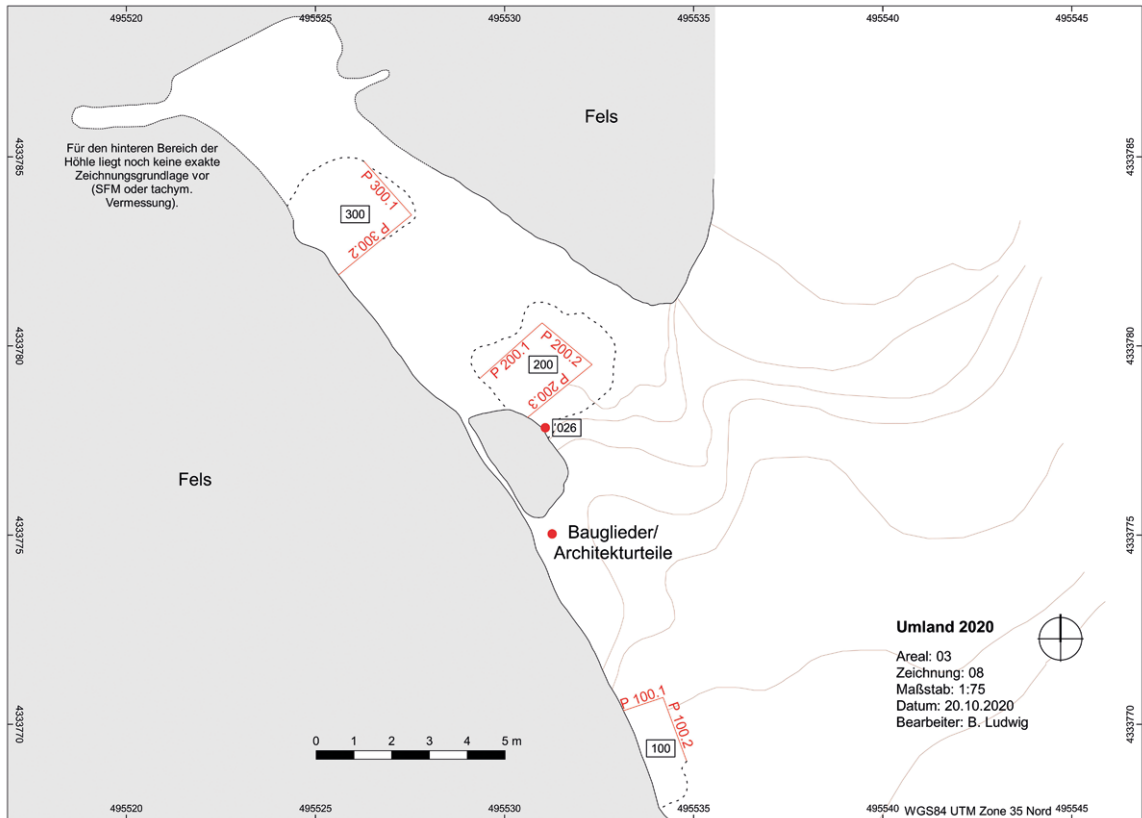
on the ground (Abb. 42), including potsherds, tile and brick pieces, terracotta heads, fragments of oil lamps, bones and flint material. According to the first observations, the site can be tentatively interpreted as a natural sanctuary, most probably for Meter-Kybele. Since there is an imminent risk of further illicit diggings, it was necessary to take immediate action and cleaning work was carried out under the supervision of the Bergama Museum⁶¹. The main objectives were to sift the debris from the illicit diggings, to document the finds and to prepare profiles in the robber trenches to get a first impression of the stratigraphy of the site.

Method and Documentation

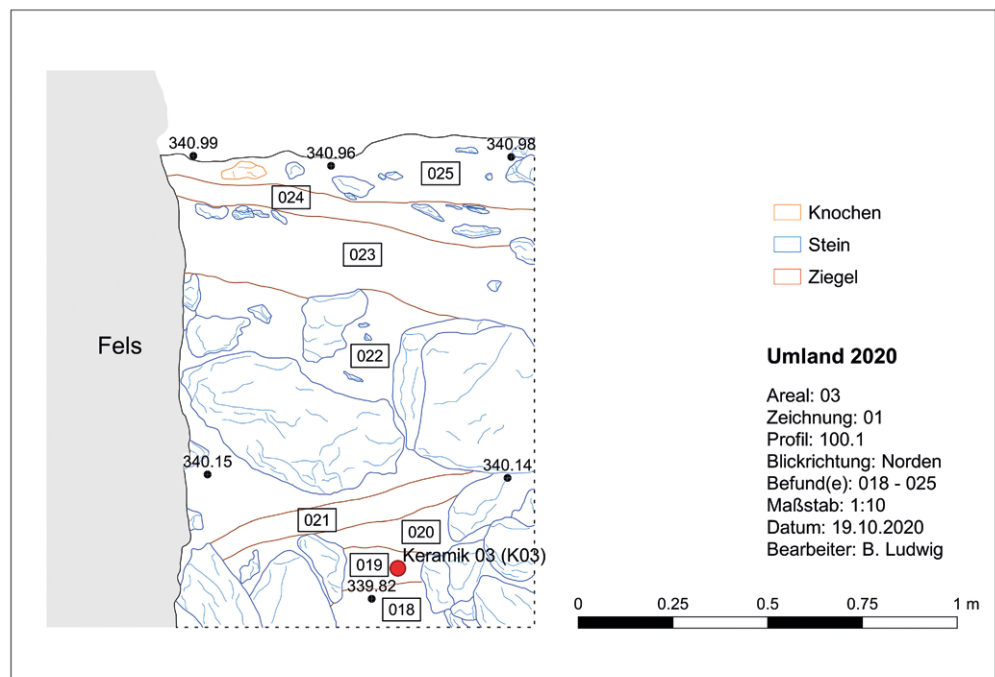
81 Of the three illicit digging pits, the pit no. 100 outside the cave is located south of the cave entrance and measures 1,50 m × 1,00 m in dimensions and 1,50 m in depth (Abb. 43). The second pit (no. 200) approximately 2,50 m × 2,00 m in dimensions and 1,90 m deep is located at the entrance of the cave, while the third pit (no. 300) is inside at the back part of the cave and measures about 3,00 m × 2,50 m in dimensions and 1,00 m in depth. Two niches partially eroded due to natural events were observed approximately 1,75 m above the present surface level in the rock at the southwest part of the cave's entrance. They are most probably related to the cultic activities within the assumed sanctuary. A concentration of andesite blocks in front and immediately south of the cave entrance attests to architectural fittings of the natural setting.

82 In order to sift the soil from illicit diggings, all stones had to be removed and deposited outside the zone of the pits. During the process of sifting, archaeological finds of all sizes and material were collected including pottery, tiles, bricks, glass, bone, flint, terracotta figurines, oil lamps and coins. In accordance with the main objectives, seven stratigraphic sections were cut in the pits (P 100.1, P 100.2, P 200.1, P 200.2, P 200.3, P 300.1 and P 300.2) and documented.

61 The work has been carried from 07.10–16.10.2020. We are grateful to N. Ustura (Director Museum of Bergama) for support and cooperation. B. Horejs and her team from ÖAW-OREA and H. Taşkıran (DTCF Ankara) has to be thanked for a first discussion of the lithic finds.



43



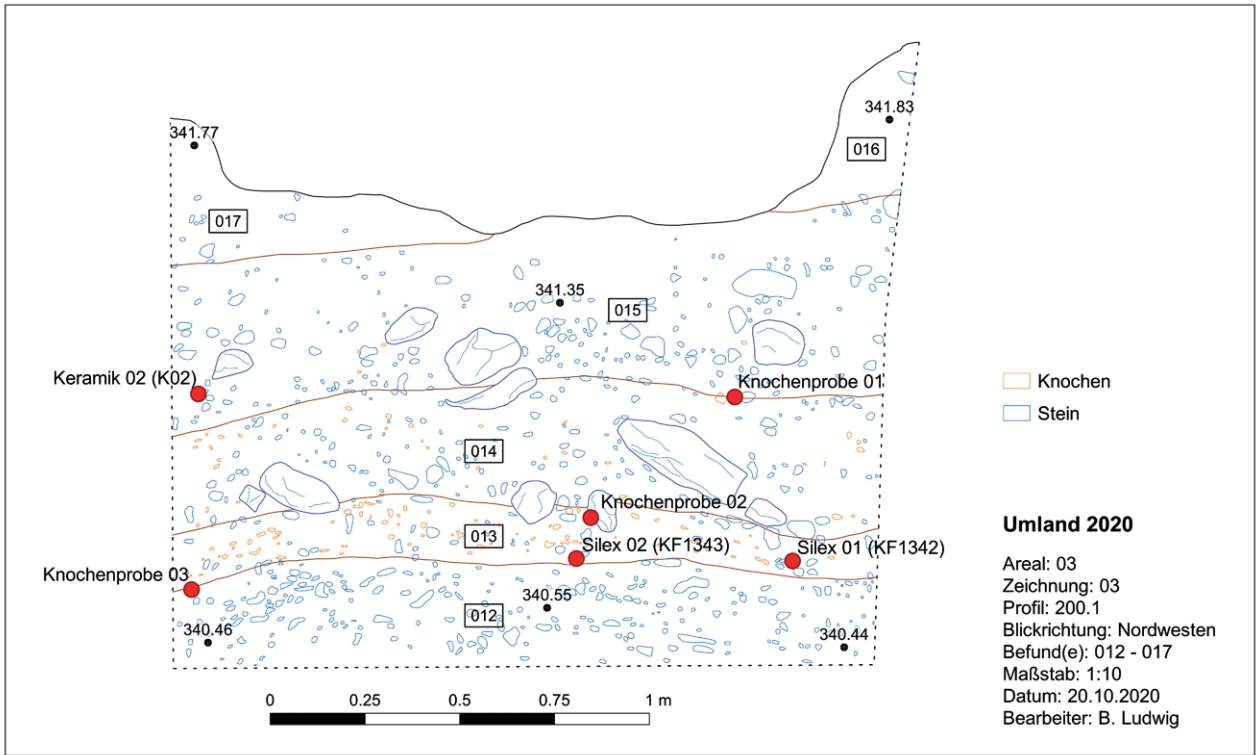
44

Abb. 43: Umland, Ballik Cave. Plan (M. 1 : 200)

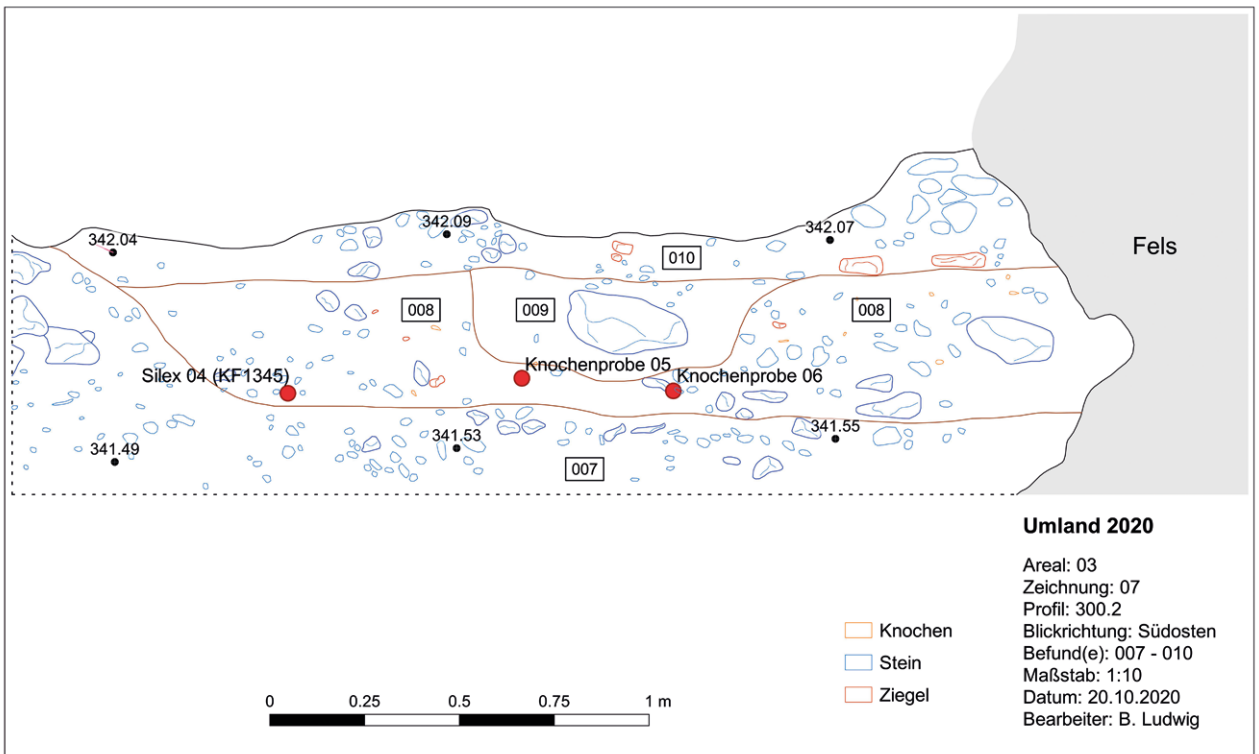
Abb. 44: Umland, Ballik Cave. Section 100.1 (M. 1 : 20)

Results

83 These sections provide first clues about the stratigraphy of the site: P 100.1 and P 100.2 (Abb. 44): Layers 022, 023, 024 and 025 are observed to be part of debris that belongs to the illicit diggings and fallen stones due to natural events. Layer 023 contains few potsherds and the soil is greyish brown with andesite particles. Layer 022 contains large stones that may be related to natural events, though one of the stones is probably a block that belonged to the structure in front of the cave entrance. Approximately one meter below the surface is layer 021, of which the soil is sandy and soft. It may be



45



46

related to the flooding of Ballık creek. Beneath 021 follow the culture layers of 018, 019 and 020, where ash remains and potsherds could be observed. Soil at 018 and 020 is light grey-brown, while 019 is light grey-beige. It is noteworthy that the observations on these two sections give an idea of how deep a potential future excavation should be in order to reach the culture layers in front of the cave's entrance.

84 P 200.1, P 200.2 and P 200.3 (Abb. 45): The section of P 200.1 was severely damaged above Layer 015. At the northernmost part is Layer 016, where ash and fire residue of white, grey and light brown were observed. The same layer continues at

Abb. 45: Umland, Ballık Cave. Section 200.1 (M. 1 : 20)

Abb. 46: Umland, Ballık Cave. Section 300.2 (M. 1 : 20)

P 200.2, where potsherds of the Roman period could be observed inside the section and also at P 200.3. Soil at Layer 017 is light grey-brown and it is only observable at the southernmost part of the section. Although it was on the same level as 016, it was mixed with debris from the illicit digging. Soil at Layer 015 is dark brown and the potsherd of coarse ware, which was taken as a sample, could be dated to the Bronze Age (see below). Layers 013 and 014 contained bone pieces and flint. Bones were especially abundant at Layer 013, where soil was light brown and partially sandy. Large stones were also noteworthy at 014 and the soil is light brown as 013. The lowermost layer (012) consisted of andesite stone and light greyish brown soil, which was hard and sandy at the same time and contained no archaeological finds. It is possible that this layer had been generated by fallen stones inside the cave and the sandy soil carried from the Ballık creek.

⁸⁵ The same layers with similar features were also recorded at the other two sections (P 200.2 and P 200.3) in the same illicit digging pit (200). P 200.2 was severely damaged at the eastern part. However, the ash and fire residue observed at Layer 016 at P 200.1 was also visible at P 200.2 and contained Roman Period potsherds, thus possibly relating them to the sanctuary. Layer 014 at P 200.1 and P 200.2 was also observable at the lowest part of P 200.3. It also contains bone pieces with silex material. Samples of seemingly worked silex were taken for dating and analysis. In addition, one potsherd of coarse ware was taken as sample and could be dated again to the Bronze Age (see below).

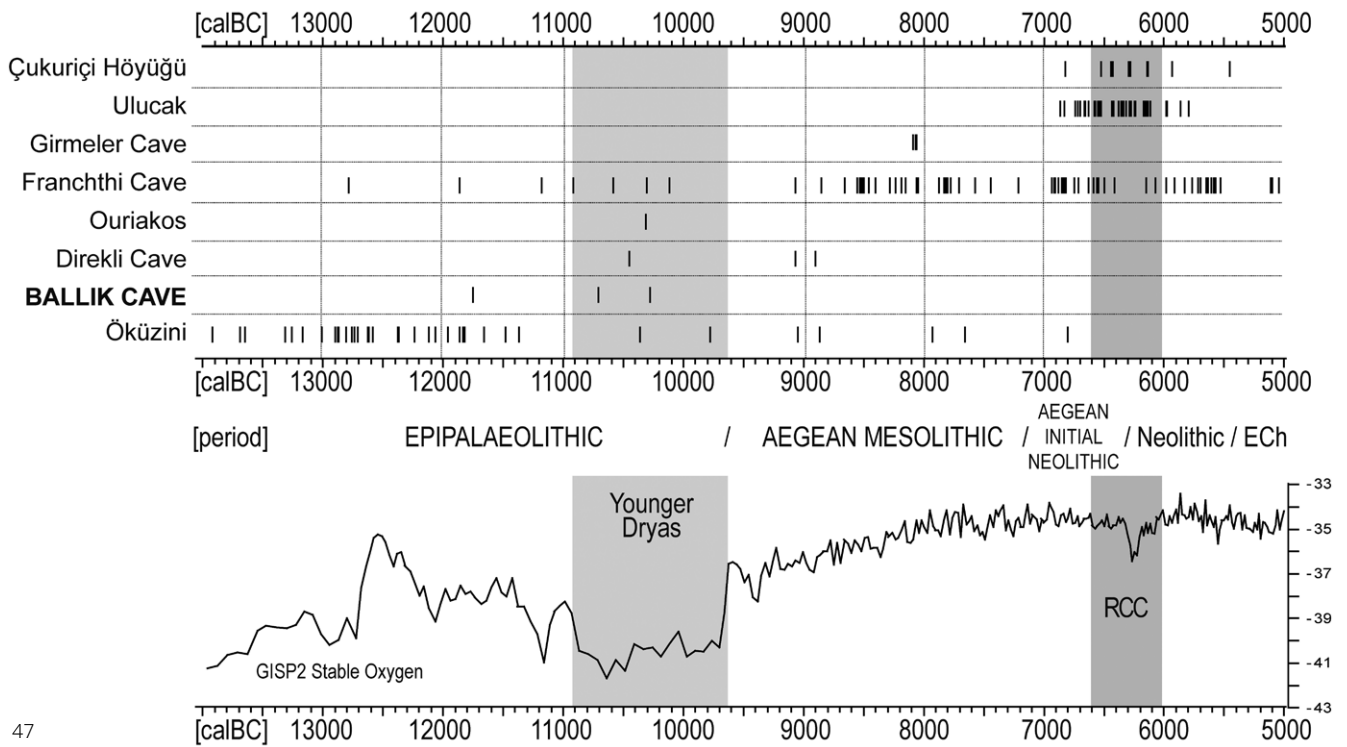
⁸⁶ P 300.1 and P 300.2 (Abb. 46): The uppermost layer at P 300.2 is 010 with dark brown soil. Layer 008 with dark brown soil and andesite stones is below layer 010 and contains potsherds, a few tile pieces and bones, too. Samples of bone and one flint were taken for analysis. Heads of terracotta figurines and other fragments were observed to be particularly abundant at the southern part of this section. These finds came from both layers 008 and 010. They may be similar to layer 016 at P 200.1, P 200.2 and P 200.3. Therefore, they can be tentatively related to the sanctuary level of the site. Layer 009 may be a pit that contains one large stone with very dark brown-grey soil. Layer 007 is the lowermost layer at P 300.2. The soil is greyish-brown and there are no archaeological finds, while Layer 011 at P 300.1 contains large andesite boulders and part of the bedrock. Given the fact that the layers 013, 014 at P 200.1, P 200.2 and P 200.3 could not be observed at P 300.2 or P 300.1, it can be assumed that they have been cleared away in course of the preparation of the site for its usage as natural sanctuary.

Conclusion

⁸⁷ Stratigraphy and finds from the Ballık Cave site strongly suggests that this particular natural setting was used as a cult place – most probably for Meter-Kybele –, which has a great potential to further enrich our knowledge about natural sanctuaries in the Pergamon Micro-region and the Aegean⁶². A first evaluation of the pottery covers a chronological span from the Bronze Age to the Roman Period (see below), which indicates a continuous use of the site over two millennia. However, a clear majority of the finds belongs to the Classical, Hellenistic and Roman periods when the site served as a cult place. The large worked andesite blocks in front of the cave's entrance point to a significant architectural structure probably located near the entrance of the cave. Preliminary ¹⁴C-dates of the bones from layer 013 at P 200.1 go back as early as the Late Epipaleolithic Period (see below), which makes Ballık Cave probably the earliest stratified site in Aegean Anatolia known so far (Abb. 47)⁶³. Consequently, an interdisciplinary excavation of this extraordinary site shall be carried out as soon as possible in order to

⁶² See for instance various contributions in B. Engels – S. Huy – Ch. Steitler (Hrsg.), *Natur und Kult in Anatolien, Byzas 24* (2019).

⁶³ Cf. L. Atıcı, *Epipaleolithic Archaeology in Turkey*, in: H. Taşkıran – M. Kartal – K. Özçelik – M. B. Kösem – G. Kartal, *Işın Yalçınkaya'ya Armağan. Studies in Honour of Işın Yalçınkaya* (Ankara 2011) 27–47.



47

document the remaining contexts, stratigraphy and finds⁶⁴. Only on this basis a profound interpretation of the site and its *longue durée* in the context of the natural setting and environmental dynamics of the Ballık Cave and its surroundings will be possible.

Z. M. A. – B. L. – F. P.

Abb. 47: Umland, Ballık Cave. Preliminary graph showing absolute chronological and climatic contextualisation of the ¹⁴C data from the site (assembled by L. Clare)

Vorläufige Auswertung der Keramik- und Kleinfunde aus der Ballık Höhle

88 Eine erste Sichtung von Keramik- und Terrakottenfragmenten fand unmittelbar nach Entdeckung des Platzes durch den Umland-Survey der Pergamongrabung statt. Dabei wurde sogleich deutlich, dass es sich um Votivgaben eines Heiligtums handeln muss und dass die Keramikfragmente eine sehr lange Nutzung des Platzes anzeigen. Während der oben geschilderten systematischen Siebung des Abraums der Raubgrabungen konnten größere Mengen an Terrakotten- und Lampenfragmenten sowie Keramikscherben, Glas und Metallfunde geborgen werden, die den ersten Eindruck weiter bestätigten. Zahlreiche Dachziegelfragmente belegen architektonische Elemente, die vermutlich in Zusammenhang mit dem Heiligtum standen. Ebenfalls gesammelt wurden offensichtlich bearbeitete Flint- oder Silex-Artefakte, die im Original aber bislang noch nicht mit der notwendigen fachlichen Expertise beurteilt werden konnten.

89 Die Terrakotten- und Keramikfragmente aus dem Raubgrabungsschutt sind in der Regel klein zerscherbt, da sie mehrfach umgelagert und größere Stück vermutlich von den Raubgräbern entwendet wurden. Trotzdem lassen sich die identifizierbaren Terrakottenfragmente ganz überwiegend der Kybele zuweisen, woraus sich überzeugende Hinweise auf die Haupt-Adressatin des Kultes in der Höhle ergeben. Die Göttin ist in einem bekannten, in Pergamon mehrfach überlieferten thronenden Typus dargestellt⁶⁵.

64 A rescue excavation under the direction of Bergama Museum is being considered for 2021. Together with DAI-Pergamon Excavation, the expert team shall include the Prehistory Department of Ankara University (H. Taşkıran – Y. Aydın), the Austrian Archaeological Institute (B. Horejs – M. Brandl) and the Institute of Physical Geography from Freie University Berlin (B. Schütt – F. Becker). We thank all colleagues and institutions mentioned for first discussions of the site and its findings. We are indebted to L. Clare (DAI Istanbul) for a first absolute chronological and climatic contextualisation of the new ¹⁴C data from the Ballık Cave (Abb. 47).

65 Siehe zuletzt G. Ateş, Molla Mustafa Tepesi. Ein ländliches Felsheiligtum der Meter-Kybele im Umland von Pergamon, in: Engels u. a. O. (Anm. 62) Anm. 15–19.



48



48

Abb. 48: Umland, Ballik Höhle.
Kopf einer Terrakotta-Statuette
der Kybele

Abb. 49: Umland, Ballik Höhle.
Kopf einer Terrakotta-Statuette
einer Tänzerin

Insgesamt konnten zwanzig Köpfe der Kybele identifiziert werden (Abb. 48); daneben sind auch andere Typen, wie z. B. Tänzerinnen (Abb. 49), überliefert. Die Machart der Terrakotten lässt sich anhand der Oberflächenbehandlung und des Brennverfahrens unterscheiden. Die genaue zeitliche Einordnung sowie die Bestimmung der ältesten Stücke, die den Beginn der Kulthandlungen markieren, bedarf noch detaillierter Untersuchungen in den kommenden Kampagnen. Bereits die Autopsie der ungereinigten Stücke lässt erkennen, dass einige Stücke nicht aus der Model geformt, sondern offenbar frei modelliert wurden.

90 Für die Eingrenzung der Nutzungsdauer der Höhle können die Keramikfunde aus dem Abraum der Raubgrabungen herangezogen werden, die in großer Zahl geborgen wurden⁶⁶. Die erste Auswertung hat gezeigt, dass sie einen Zeitraum von der Prähistorie bis in die frühe römische Kaiserzeit abdecken. Neben bronzezeitlichen Scherben sind auch Fragmente Grauer Keramik aus der Eisenzeit vertreten. Überwiegend stammt das Material jedoch aus klassischer und hellenistischer Zeit, wobei das 3. bis 1. Jh. v. Chr. besonders stark vertreten sind. Durch den Nachweis früher Sigillaten verlängert sich das chronologische Spektrum bis in die frühe römische Kaiserzeit. Unter den antiken Fragmenten ist Feinkeramik und Küchenkeramik gleichermaßen zahlreich zu finden. Daneben sind auch Amphoren oder Unguentarien beobachtet worden. Die Keramik aus der Ballik-Höhle umfasst ein breites Spektrum feiner Ware wie z. B. schwarze Glanztonware klassischer Zeit oder frühhellenistische Riefenbecher, Westabhangkeramik, weißgründige Keramik, Applikenkeramik, Reliefkeramik oder Keramik mit einfachem Überzug⁶⁷.

91 Neben Keramik und Terrakotten wurden aus dem Schutt der Raubgrabungen mehrere Fragmente aufwändig gestalteter Lampen hellenistischer Zeit geborgen. Unter dem breiten Typenspektrum dominieren die pergamenischen Typen wie z. B. Herzblattlampen⁶⁸. Doch gibt es Hinweise darauf, dass die Herstellungsorte weit über Pergamon hinaus reichen. Die Auswertung der Münzfunde, die 2021 erfolgen soll, könnte die Nutzungsgeschichte der Höhle nochmals erweitern. Einige Metallfunde, darunter auch eine kleine Schlange als Bronze-Applike, ein Fingerring und ein Fingerhut, lassen vermuten, dass mit zahlreichen Votivgaben aus Metall zu rechnen ist. Das Fundspektrum wird durch einzelne Glasfunde vervollständigt, die sowohl Gefäßfragmente als auch als Schmuck, z. B. in Gestalt von Perlen, umfassen.

G. A.

Preliminary Results of Radiocarbon Dating

92 Radiocarbon measurements were carried out for a total of five bone samples from Ballik Cave as part of this study. These five bone samples were analysed at the TÜBİTAK-MAM National 1MV AMS Laboratory in 2021. Three bone samples were pretreated according to ultrafilter collagen extraction protocol as described by Hajdas et al.⁶⁹. Total collagen protocol was applied for two bone samples as given by Longin⁷⁰. After collagen had been obtained from all bone samples, collagen of each sample was graphitised and measured by AMS on a 1MV NEC Pelletron accelerator mass spectrometer 3SDH-1 (UAMS). The conventional radiocarbon ages are corrected for fractionation using $\delta^{13}\text{C}$ values measured by AMS.

66 Es handelt sich um insgesamt 16 Fundkisten allein mit diagnostischen Scherben.

67 Für die Frage der Provenienz, die auch für die Bedeutung der Höhle in der Region wichtige Hinweise geben würde, werden diese Funde in den nächsten Kampagnen untersucht.

68 Vgl. J. Schäfer, Hellenistische Keramik aus Pergamon, PF 2 (Berlin 1968) 130 f.

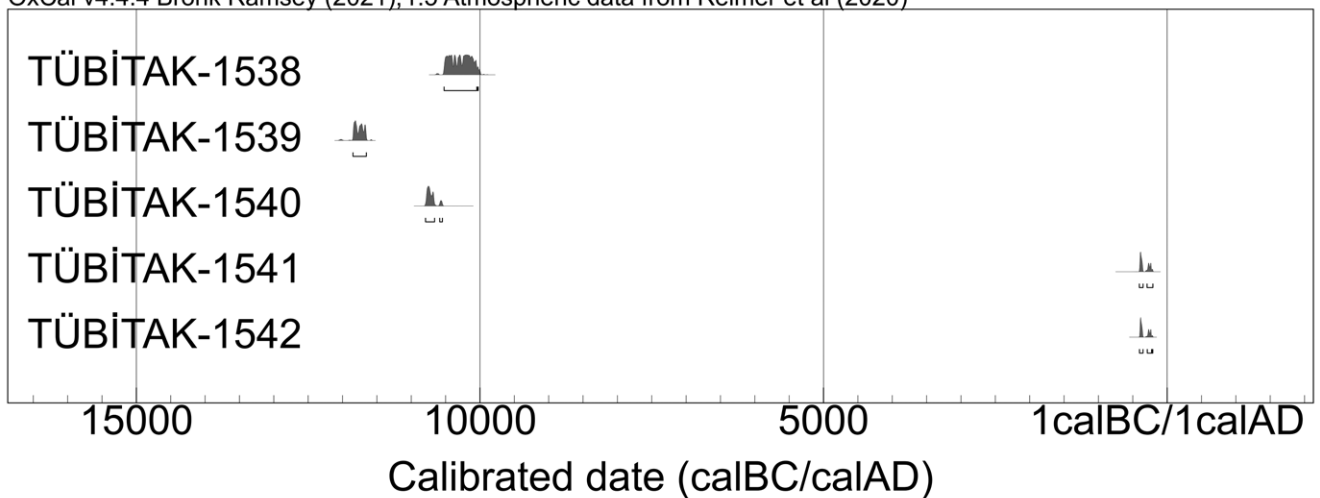
69 I. Hajdas – A. Michczynski – G. Bonani – L. Wacker – H. Furrer, Dating Bones Near the Limit of the Radiocarbon Dating Method: Study Case Mammoth from Niederweningen, Zh Switzerland, Radiocarbon 51, 2009, 675–680, <<https://doi.org/10.1017/S0033822200056010>>.

70 R. Longin, New Method of Collagen Extraction for Radiocarbon Dating, Nature 230, 1971, 241 f., <<https://doi.org/10.1038/230241a0>>.

Lab Code	Sample No	Radiocarbon Age	Calibrated ¹⁴ C date (cal. BCE)	Pretreatment Method
TÜBİTAK-1538	PO 1	10359±44	10522–10046 (94.8%) 10033–10026 (0.6%)	Ultrafiltered Collagen
TÜBİTAK-1539	PO 2	11871±42	11848–11654 (95.4%)	Ultrafiltered Collagen
TÜBİTAK-1540	PO 4	10657±60	10793–10661 (86.5%) 10586–10547 (8.9%)	Ultrafiltered Collagen
TÜBİTAK-1541	PO 5	2289±32	405–351 (57.3%) 293–208 (38.2%)	Total Collagen
TÜBİTAK-1542	PO 6	2285±27	403–352 (60.1%) 289–227 (33.6%) 220–210 (1.8%)	Total Collagen

50

OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021); r:5 Atmospheric data from Reimer et al (2020)



51

93 The results are given in Abb. 50. TÜBİTAK MAM AMS Laboratory had various inter-comparison laboratory tests for bone samples. The results show that the measurements are not statistically different at the 5% significance level⁷¹. Radiocarbon ages were calibrated using IntCal20⁷² and Oxcal4.4⁷³.

Abb. 50: Umland, Ballık Cave. Radiocarbon analysis results of five bone samples and their calibrated ¹⁴C dates using IntCal20 and Oxcal4.4

T. D.

Osmanische Dokumente und ihre Bedeutung für die historisch-archäologische Erforschung der Mikroregion Pergamon: Perspektiven und erste Beobachtungen

94 In der Erforschung der Mikroregion Pergamon standen unter den historischen Primärquellen bislang die antiken und byzantinischen literarischen, epigraphischen und numismatischen Zeugnisse im Vordergrund, während den Quellen osmanischer Zeit wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Bei der Betrachtung einer Mikroregion

Abb. 51: Umland, Ballık Cave. Plot of five bone samples from Ballık Cave and their calibrated ¹⁴C dates using IntCal20 and Oxcal4.4

71 R. Yaka – I. Mapelli – D. Kaptan et al., Variable Kinship Patterns in Neolithic Anatolia Revealed by Ancient Genomes, *Current Biology* 31, 2021, 1–14, <<https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.03.050>>.

72 P. J. Reimer – W. E. N. Austin – E. Bard, The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP), *Radiocarbon* 62, 4. IntCal20: Calibration Issue, 2020, 725–757, <<https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41>>.

73 C. Bronk Ramsey, Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates, *Radiocarbon* 51, 1, 2009, 337–360, <<https://doi.org/10.1017/S0033822200033865>>.

und ihrer ökonomischen und sozio-ökologischen Entwicklung in der *longue durée* zeigt sich jedoch zusehends ihre Bedeutung: Insbesondere die osmanischen Quellen aus dem 15. und 16. Jahrhundert enthalten reichhaltige Informationen beispielsweise zu den Ortsnamen, zu den natürlichen und den landwirtschaftlichen Ressourcen sowie zum Straßennetz. Die mittlerweile veröffentlichten Dokumente dieser Zeit wie Steuerregister (Tahrir Defterleri) oder Entscheidungen des Gerichtsrates (Mühimme Defterleri) aus dem osmanischen Verwaltungsbezirk Bergama (Bergama Kazası) sollen nun auch aus althistorischer Perspektive bewertet werden⁷⁴. Weiterhin werden die Einkommensregister (Temettuat Defterleri) und Provinzjahrbücher (Eyalet Salnameleri) aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in die Untersuchung mit einbezogen⁷⁵. Insbesondere in Hinblick auf die traditionelle, vorindustrielle Landnutzung können sie zum Verständnis antiker Schriftquellen und archäologischer Befunde beitragen. Damit soll auch grundsätzlich auf die Bedeutung der osmanischen Quellen in der Erforschung antiker Teillandschaften Kleinasiens hingewiesen werden.

⁹⁵ In diesem Zusammenhang spielen auch die mündlichen Überlieferungen zu einzelnen Orten und Landschaften eine wichtige Rolle, da diese modernen Wissensbestände häufig noch bis in die osmanische Epoche zurückreichen. Dies betrifft wiederum Aspekte wie Ortsnamen, Bevölkerungsentwicklung, Landnutzung, Ressourcengewinnung, Wassermanagement oder Verkehrswege, aber auch die Verortung der eigenen Vergangenheit in der Landschaft bis hin zu konkreten Informationen über historische Orte und archäologische Fundplätze. Aus diesen Gründen werden bei den archäologischen und geographischen Feldforschungen im Kontext des aktuellen Forschungsprogramms der Pergamongrabung (TransPergMikro) auch die in Interviews gewonnenen mündlichen Überlieferungen zu Orten und Landschaften systematisch zusammengetragen. Die so gewonnenen Informationen ergänzen und illustrieren die übrigen Datenbestände.

⁹⁶ Bei Betrachtung der osmanischen Dokumente des 15. und 16. Jahrhunderts zu Bergama und seinem Verwaltungsbezirk fällt ins Auge, dass mehr als die Hälfte der steuerpflichtigen landwirtschaftlichen Produktion aus Getreide besteht⁷⁶. Es stellt sich die Frage, wie sich diese sehr präzisen Daten zu den punktuellen und zufälligen Informationen zur antiken Landwirtschaft in der Mikroregion Pergamon verhalten⁷⁷.

⁹⁷ Histiaios, der Tyrann von Milet, der mit seinem Heer nach Lesbos kam, um gegen die Perser zu kämpfen, ging 493 v. Chr. auf das Festland, um in Atarneus und der Ebene des Kaikos Getreide zu beschaffen, als auf der Insel eine Hungersnot ausbrach⁷⁸. Auch der kaiserzeitliche Arzt und Schriftsteller Galen erwähnt verschiedene Getreidearten, die rund um Pergamon angebaut werden⁷⁹. Ebenso erscheinen Trauben, Wein, Rinder, Schafe, Ziegen, Eicheln und Honig, die nach Galen in und um Pergamon angebaut wurden, in osmanischen Dokumenten als steuerpflichtige Produkte⁸⁰. Hinsichtlich der besonderen Bedeutung des Getreideanbaus in der Mikroregion Pergamon scheint es also von der Antike bis in die frühe Neuzeit eine Kontinuität zu geben, weswegen die

74 Zu diesen Quellengattungen siehe V. Günay, XV–XVI. Yüzyıllarda Bergama Kazası (Diss. Ege Universität Izmir 1999).

75 Zu diesen Quellengattungen siehe A. Karabulut, Tanzimat'tan II. Meşrutiyet'e Bergama Kazası (1839–1908) (Diss. Celal Bayar Universität Manisa 2017).

76 Günay a. O. (Anm. 74) 320–334.

77 Zusammenfassend Sommerer a. O. (Anm. 49) 159–164.

78 Hdt. 6, 28.

79 Gal. de alim. fac. 1.7 (CMG 5.4.2.227 = 6.498K), 1.13 (CMG 5.4.2.239 = 6.518K), 1.14 (CMG 5.4.2.241 = 6.522K), 1.15 (CMG 5.4.2.242 = 6.524K), 1.37 (CMG 5.4.2.261 = 6.552K).

80 Trauben und Wein: Gal. de san. tuenda 5.5 (CMG 5.4.2.144 = 6.334K), de loc. aff. 2.5 (8.132K); in Hipp. de victu acut. comm. 3.7 (CMG = 5.9.1.228 = 15.645K). Rinder, Schafe, Ziegen: Gal. de alim. fac. 3.1 (CMG 5.4.2.333 = 6.661–662K), 3.6 (CMG 5.4.2.341–342 = 6.675–676K). Eicheln: Gal. de alim. fac. 2.21 (CMG 5.4.2.305 = 6.620K). Honig: Gal. de. antid. 1.4. (14.22K). Vgl. Günay a. O. (Anm. 74) 218, 338–343.

relativ detaillierten Angaben in den osmanischen Quellen nach entsprechend kritischer Evaluation zukünftig auch für sozial-ökologischen Modellierungen im Rahmen von TransPergMikro herangezogen werden könnten⁸¹.

98 Die Episode um Histiaios ist auch insofern bemerkenswert, als sie die Abhängigkeit der Insel Lesbos, die aufgrund ihrer naturräumlichen Voraussetzungen kaum ausreichend agrarische Produktionsflächen bietet, in der Nahrungsmittelversorgung zumindest in Krisenzeiten von der Mikroregion Pergamon verdeutlicht. Dies wird auch von einem osmanischen Dokument aus dem Jahr 1553 bestätigt⁸². Dort heißt es, dass aufgrund der Umweltbedingungen auf Lesbos die landwirtschaftlichen und tierischen Produkte unzureichend sind und der Mangel an Getreide und Vieh aus den Bezirken Ayazmend (heute Altınova) und Bergama gedeckt werden muss.

99 Den osmanischen Dokumenten des 19. Jahrhunderts können detaillierte Informationen über die demografischen und landwirtschaftlichen Strukturen einzelner Bereiche der Mikroregion Pergamon entnommen werden. Sie lassen sich natürlich nicht ungefiltert auf die Antike übertragen, illustrieren aber zumindest die Zusammenhänge zwischen Bevölkerungszahlen und landwirtschaftlicher Produktivität unter Einsatz traditioneller, vorindustrieller Agrartechniken. Als Beispiel soll hier das Dorf Tekkedere dienen, in dessen Umgebung 2019 und 2020 intensive archäologische und geographische Untersuchungen durchgeführt wurden⁸³.

100 Im Jahr 1840 gab es 41 Haushalte im Dorf und die Einwohnerzahl betrug 185. Im Jahr 1892 betrug die Anzahl der Haushalte bereits 82 und die Bevölkerung 355. Tekkedere liegt ca. fünf Wegstunden von Bergama entfernt und rangiert mit seinen 1269 registrierten Olivenbäumen an zweiter Stelle unter allen Dörfern im Bezirk Bergama. Wenn man bedenkt, dass in allen Dörfern des Bezirks insgesamt 6731 Olivenbäume registriert waren, wird die herausgehobene Stellung Tekkederes mit etwa einem Sechstel des Gesamtbestandes an Ölbäumen des Bezirks Bergama umso deutlicher⁸⁴. In Interviews mit den Dorfbewohnern in Tekkedere war zu erfahren, dass das ursprüngliche Dorf vermutlich am Ende des 19. Jahrhunderts aufgegeben und bis heute dreimal an verschiedenen Punkten des Tals neu gegründet wurde. Diese bemerkenswerte Siedlungsdynamik im ländlichen Raum lässt sich genauso wie der intensive Olivenanbau noch heute im Tal des Tekkedere nachvollziehen und ist Teil des geographisch-archäologischen Befundes, der sich ohne die osmanischen Quellen und die mündlichen Informationen zur Lokalgeschichte nicht vollständig verstehen ließe. Der schnelle Wechsel der Ortslagen bei Beibehaltung von Dorfnamen (und vermutlich auch der Bevölkerung), die in den osmanischen Dokumenten teilweise vom 15. Jahrhundert bis heute verfolgt werden können, mahnt zu Vorsicht bei der Rekonstruktion von Siedlungsdichten für einzelne antike Epochen. Denn es kann nicht zwingend davon ausgegangen werden, dass alle Siedlungen parallel existierten, auch wenn die – relativ unpräzise – Datierung der Oberflächenfunde dies suggeriert.

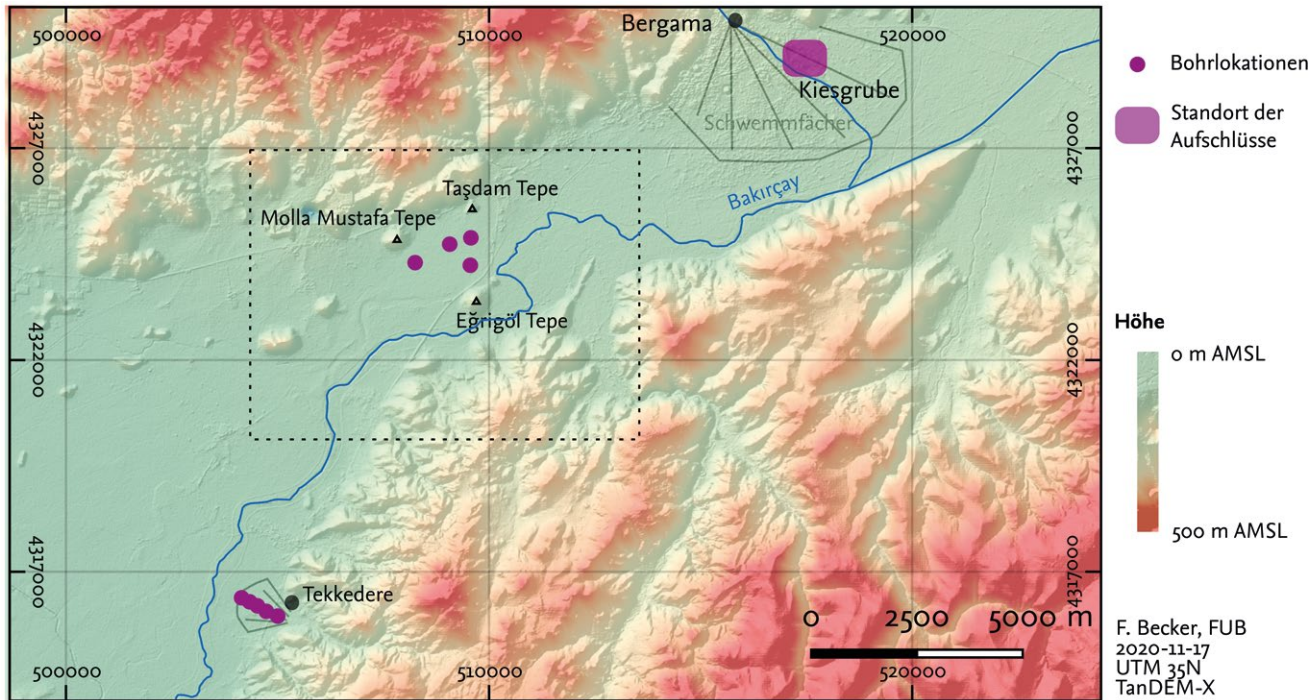
M. T.

81 Dazu zuletzt J. Laabs – D. Knitter, How Much is Enough? First Steps to a Social Ecology of the Pergamon Micro-Region, in: D. Knitter – B. Schütt – B. Hocagolu – M. Tozan (Hrsg.), Special Issue »Diachronic Landscape Researches. Examples from the Bakırçay River Catchment (West Turkey)«, Land 10, 5, 2021, 479.

82 Günay a. O. (Anm. 74) 324 f. Nr. 32.

83 Pirson 2020, 209–212 (B. Ludwig). 225–226 (F. Becker u. a.); siehe unten § 105–110.

84 Karabulut a. O. (Anm. 75) 125 (1840). 131 (1892). 201 (Entfernung). 235 (Oliven).



52

Abb. 52: Umland, Physische Geographie. Übersichtskarte der Arbeitsgebiete und der Lage der untersuchten Sedimentprofile (Tan-DEM-X Digitales Geländemodell mit 12,5 m Auflösung). Die Lage der Karte aus Abb. 60 ist mit einem farbigen Rahmen hervorgehoben

Sedimentologische Arbeiten der Physischen Geographie

101 Der Fokus der physisch-geographischen Arbeiten der Kampagne 2020 lag auf der Untersuchung von Sedimentarchiven⁸⁵. Insgesamt wurden an drei Standorten neun Rammkernsondierungen in verschiedenen Sequenzen durchgeführt und zusätzlich elf Aufschlüsse aufgenommen (Abb. 52). Die Arbeiten hatten eine primär geoarchäologische Ausrichtung und waren in der Wahl der Standorte am nordöstlichen Stadtrand von Bergama (ehemalige Kiesgrube auf dem Bergama-Schwemmfächer) und an den Gebieten des archäologischen Surveys des Jahres 2019 orientiert (Tekkedere-Schwemmfächer; westliche untere Bakırçay-Ebene, Fundstelle 2019/05)⁸⁶.

102 Während die Arbeiten auf den Schwemmfächern vor allem mit dem Ziel der Rekonstruktion der (Jung-)Holozänen Abtragungs- und Ablagerungsdynamik durchgeführt wurden, zielten die Arbeiten in der Ebene auf eine allgemeine Paläoumweltrekonstruktion. Die aktuellen Arbeiten ergänzen bereits vorliegende geoarchäologische Untersuchungen aus der westlichen unteren Bakırçay-Ebene und den angrenzenden Tälern⁸⁷, erweitern den Forschungsstand aber um Untersuchungen aus dem Vorland des Yüntdağ-Gebirges und dem urbanen Pergamon. Außerdem sollen die bereits vorliegenden Daten zur Paläoumweltrekonstruktion der Fundstelle 2019/05⁸⁸ und der

85 Die Arbeiten sind Bestandteil des Langfristvorhabens TransPergMikro, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird. Leitung der Arbeitsgruppe »Physische Geographie« durch B. Schütt (FU Berlin), Ko-Leitung D. Knitter (CAU Kiel). Die Arbeiten wurden im Zeitraum 04.10.–23.10.2020 in Kooperation mit der Abteilung für Physische Geographie der Ege Universität İzmir (M. Doğan) unter örtlicher Leitung von F. Becker (FU Berlin) durchgeführt. Zu den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern siehe unten § 201.

86 Siehe oben § 100 sowie Pirson 2020, 209–212. 216–219 (B. Ludwig – Z. M. Aksan).

87 Siehe zur Übersicht über sedimentologische Befunde aus der unteren westlichen Bakırçay-Ebene und den angrenzenden Tälern die Meta-Analyse von F. Becker – D. Knitter – M. Nykamp – B. Schütt, Meta-Analysis of Geomorphodynamics in the Western Lower Bakırçay Plain (Aegean Region, Turkey), Land 9, 2020, 338, <<https://doi.org/10.3390/land9090338>>.

88 S. Schneider – A. Matthaai – M. Schöffel – C. Meyer – M. Kronwald – A. Pint – B. Schütt, A Geoarchaeological Case Study in the Chora of Pergamon, Western Turkey, to Reconstruct the Late Holocene Landscape Development and Settlement History, Quaternary International 367, 2015, 62–76, <<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.07.020>>.

gesamten unteren westlichen Bakırçay-Ebene neu interpretiert und ergänzt werden, um ein besseres Verständnis für das Naturraumpotential für Landwirtschaft und Siedlungstätigkeit in der Bakırçay-Ebene zu erlangen⁸⁹.

103 Im Gelände wurden die Sedimente makroskopisch beschrieben. Dabei wurden Parameter wie die Bodenart, der relative Skelettanteil, die Farbe (»Munsell Soil Colour Chart«) und Hydromorphie Merkmale systematisch aufgenommen, ebenso wie lithologische Besonderheiten (Holzkohlen, Pflanzenreste etc.). Zur Differenzierung von (stark) carbonathaltigen und carbonatarmen oder -freien Sedimentschichten wurde der Carbonatgehalt mit 9,9 %-iger Salzsäure nach Ad-hoc-AG-Boden (2005) getestet⁹⁰.

104 Zusätzlich zur Beschreibung der Sedimente wurden Laboranalysen durchgeführt. Dazu wurde im Grabungshaus der Pergamongrabung ein Geländelabor eingerichtet, das mit diversen Geräten zur Probenauf- und -vorbereitung ausgestattet war, wie Analysensieben und einer Präzisionswaage sowie einem Muffelofen zur Messung des Glühverlustes (LOI₅₅₀), einem MS2-B-Dual-Frequency-Sensor der Fa. Bartington zur Messung der magnetischen Suszeptibilität, einem portablen energiedispersiven Röntgenfluoreszenzspektrumanalysator (Fa. ThermoFisher Scientific, Niton XL3 GOLDD+) und einem Handgerät zur Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit und des pH-Werts. Insgesamt wurden 237 der in den Jahren 2019⁹¹ und 2020 genommenen Proben mit unterschiedlicher Methodenabdeckung bearbeitet.

Schwemmfächer des Tekkedere-Tals

105 Auf dem Schwemmfächer des Tekkedere-Tals wurden vornehmlich im distalen Bereich entlang eines Längsprofils fünf Sedimentprofile mittels Rammkernsondierungen aufgeschlossen (Abb. 52): Tek-04 (bis 2,00 m u. GOK); Tek-04-2 (7,00 m); Tek-05 (7,86 m); Tek-05-2 (4,00 m); Tek-06 (8,00 m). Der Schwemmfächer hat eine Fläche von etwa 2 km², eine Ausdehnung vom Apex zum Fuß von etwa 2 km (mittlerer Gradient: 0,9 %) und ein Einzugsgebiet von ca. 13 km². Der moderne Ort Tekkedere befindet sich am Rande des Schwemmfächers, der ansonsten vornehmlich landwirtschaftlich genutzt wird und von der Staatstraße D550 (İzmir – Çanakkale Yolu) durchschnitten wird.

106 Ein erster Entwurf der Toposequenz im Bereich des Schwemmfächers ist in Abb. 53 dargestellt; exemplarisch soll hier das Profil Tek-05-2 im Detail gezeigt werden (Abb. 54, 55); die Darstellung der unterschiedlichen Fazies basiert auf den im Gelände aufgenommenen Daten und den Ergebnissen der Analysen im Feldlabor.

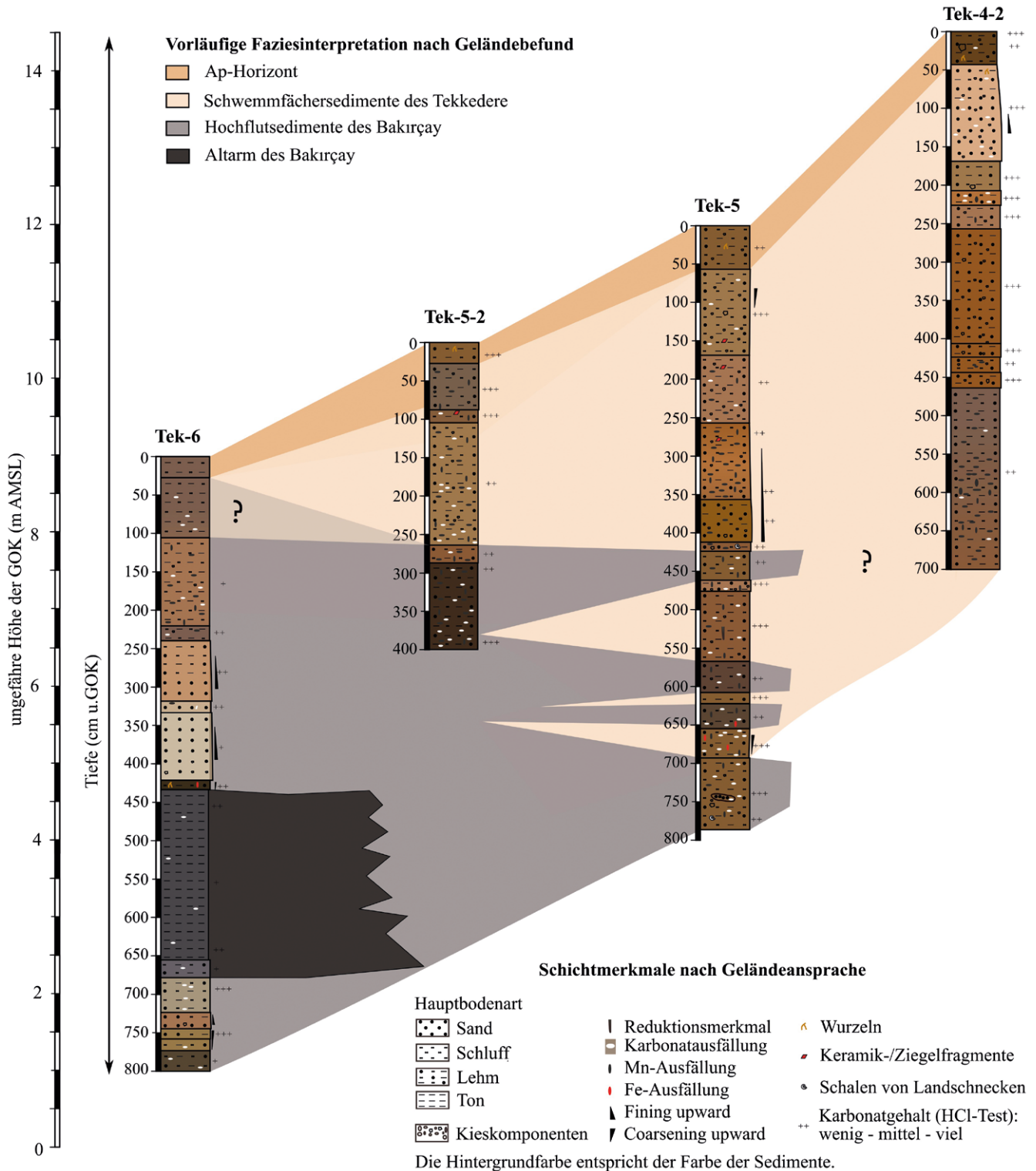
107 Das im mittleren Bereich des Schwemmfächers aufgenommene Profil Tek-04 ist durch einen Ap-Horizont im oberen Bereich und feinkörnige Sedimente bis zu 1,40 m u. GOK gekennzeichnet. Im Liegenden schließen sich matrixgestützte Kiesablagerungen an⁹². Die entsprechend im distalen Bereich des Schwemmfächers aufgeschlossenen Sedimente sind deutlich feiner und meist durch einen Wechsel von (Fazies A) gröberen Lagen mit Anteilen in der Grobfraktion (> 2 mm) bis zu ≥ 62 % und (Fazies B) feineren Lagen mit geringem Anteil der Kiesfraktion gekennzeichnet (Tek-05, Tek-05-2, Tek-06); meist fehlt die Kiesfraktion hier sogar vollständig. Fazies A kann nochmal in feinere Lagen (toniger bis schluffiger Lehm; teilweise mit Feinkies) und gröbere Lagen (sandiger Lehm; teilweise mit Mittelkies) untergliedert werden. Am Fuß des Schwemmfächers

89 Neben den hier beschriebenen Arbeiten wurde im TransPergMikro-Projekt zur Rekonstruktion von landwirtschaftlicher Produktion in der westlichen unteren Bakırçay-Ebene damit begonnen, an den von Schneider u. a. 2015 (Anm. 88) vorgelegten und an der Freien Universität Berlin archivierten Sedimenten Phytolith-Analysen durchzuführen. Diese Untersuchungen erfolgen in enger Zusammenarbeit mit J. Meister (Würzburg).

90 Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden (Hrsg.), *Bodenkundliche Kartieranleitung*. KA5 (Berlin 2005).

91 Siehe Pirson 2020, 225 f. (F. Becker u. a.).

92 Bohrtechnisch bedingt waren die groben Sedimente nicht weiter als 2,0 m u. GOK zu erschließen. Der Durchmesser der Klasten überschreitet in diesem Bereich den Innendurchmesser der Rammkernsonde (5 cm).



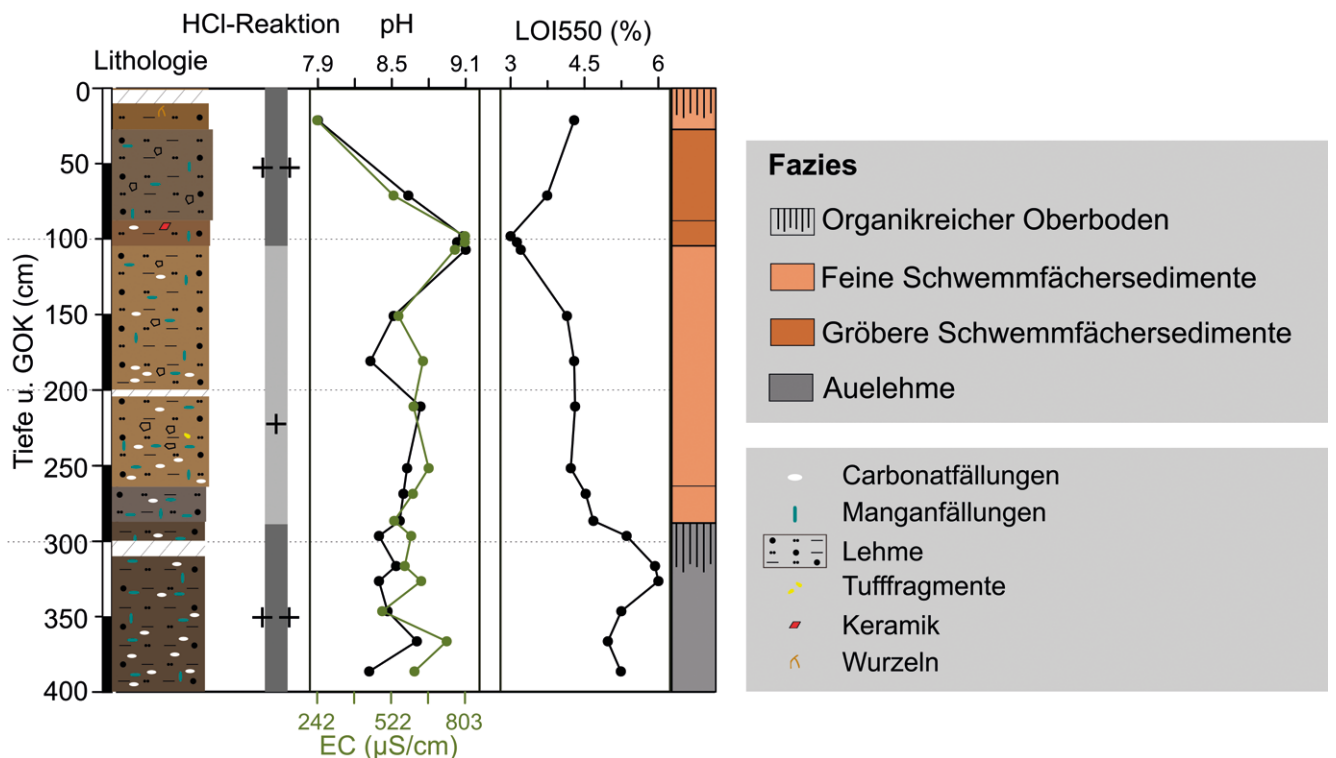
53

Abb. 53: Umland, Physische Geographie. Sediment-Toposequenz im Bereich des Tekkedere-Schwemmfächers

(Profil Tek-06) wurden außerdem (Fazies C) feine Sedimente mit deutlich dunklerer Farbe aufgeschlossen. Der Übergang von den größeren zu den feineren Lagen (A–B) ist durch einen markanten Farbwechsel von Braun ins gräuliche bis schwärzliche Braun gekennzeichnet. Der obere Teil von Fazies B weist Merkmale einer stabilen Oberfläche (Paläoboden) auf. Dieser ist u. a. durch einen markanten Anstieg der Organikgehalte (Glühverlust bei 550 °C), einer höheren elektrischen Leitfähigkeit der Boden-Wasser-Suspension und relativ niedrigeren pH-Werten gekennzeichnet (Tek-05). Wenn auch weniger eindeutig, sind Merkmale eines Paläobodens auch in Sedimentprofil Tek-04-2



54



55

zu beobachten, in welchem der Übergang A–B fehlt. Wechselnde Hydromorphiemerkmale treten vor allem in den unteren Bereichen der aufgeschlossenen Sedimente auf.

108 Ausgehend von der allgemeinen Lithologie der Sedimente, der topographischen Lage auf dem Schwemmfächer und der ersten Laborergebnisse schlagen wir folgende Interpretation der Schwemmfächersequenz des Tekkedere-Tals vor: Die Sedimente sind durch eine Verschneidung der Sedimente des Bakırcay als Vorfluter (Fazies B) und seines Tributärs, dem Tekkedere (Fazies A), gekennzeichnet; im distalen Bereich liegen von Schwemmfächersedimenten überdeckte Altarmsedimente des Bakırcay (Fazies C). Während im Bereich der Bohrstellen Tek-05 bis Tek-06 zunächst primär Auelehme des Bakırcay abgelagert wurden, wurden in stratigraphisch höher gelegener Position vornehmlich Sedimente des Tekkedere-Schwemmfächers abgelagert (Abb. 56). Eine abschließende Interpretation der Sequenz der Sedimentprofile auf dem

Abb. 54: Umland, Physische Geographie. Sedimentprofil Tek-05-2

Abb. 55: Umland, Physische Geographie. Schematische Darstellung des Sedimentprofils Tek-05-2 inklusive ausgewählter Laborparameter



56

Abb. 56: Umland, Physische Geographie. Tekkedere-Schwemmfächer, Blick von dessen Fuß in Richtung seines Apex in östlicher Richtung

Schwemmfächer des Tekkedere wird nach Auswertung aller Laboranalysen und dem Vorliegen aller Ergebnisse zu den Datierungen vorgenommen werden.

109 Für die bereits 2019 aufgenommenen Sedimente entlang des Gerinnes des Mittellaufs des Tekkedere⁹³ liegen mittlerweile Datierungen vor. Hier zeigen sich vor allem eine Ablagerung der Sedimente nach der spätantik-frühbyzantinischen Zeit (679–878 n. Chr.)⁹⁴ und eine potentielle Phase geomorphodynamischer Stabilität gegen Ende der mittelbyzantinischen Zeit (Paläoboden, 1046–1218 n. Chr., 1042–1213 n. Chr.)⁹⁵.

110 Die weitere Auswertung und Interpretation der sedimentologischen Daten der Profile des Tekkedere-Schwemmfächers hat primär zum Ziel, die holozäne Genese des Schwemmfächers in Bezug auf die Besiedlungsgeschichte des Tekkedere-Tals zu rekonstruieren. Hier erscheint vor allem der gute Forschungsstand über die Besiedlungsentwicklung im Tal durch die Ergebnisse des archäologischen Surveys während der Kampagne 2019 interessant. Dieser vermittelt ein gutes Bild über regionale Besiedlungskontinuitäten seit der Bronzezeit bei gleichzeitigem Wechsel der Siedlungslokalitäten (vor allem ab der byzantinischen Epoche) mit tendenzieller Präferenz zu topographisch tiefer gelegenen Standorten. Aufgrund des guten geoarchäologischen Forschungsstands in der westlichen unteren Bakırçay-Ebene (spätchalkolithische bis frühbronzezeitliche Besiedlung: Yeldeğirmentepe)⁹⁶ und den angrenzenden Tälern im Kozak-Gebirge (bronzezeitliche bis byzantinische Besiedlung: Geyikli-Tal⁹⁷; bronzezeitliche bis hellenistische Besiedlung sowie byzantinische Wieder-Besiedlung: Atarneus)⁹⁸ bietet sich hier die Möglichkeit, die Rekonstruktion der Geomorphodynamik in der Mikroregion von Pergamon (a) um einen Standort aus dem Yüntdağ zu erweitern und (b) ein Tal mit anderer Besiedlungsgeschichte zu integrieren⁹⁹.

93 Siehe Anm. 91.

94 1243±26 B.P., TÜBİTAK*1140, Profil Tek-03, 1,25 m u. GOK.

95 910±24 B.P. und 899±23 B.P., TÜBİTAK*1141 bzw. TÜBİTAK*1144, Profil Tek-02.

96 S. Schneider – M. Schlöffel – C. Schwall – B. Horejs – B. Schütt, First Stratigraphic Evidence and Absolute Dating of a Bronze Age Settlement in the Bakırçay Valley in Western Turkey, *Journal of Archaeological Science: Reports* 12, 2017, 316–322, <<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.02.01>>.

97 Siehe oben § 56 ff.

98 Schneider u. a. a. O. (Anm. 88); S. Schneider – M. Nykamp – A. Matthaehi – W. Bebermeier – B. Schütt, Alluvial Geoarchaeology of a Small Drainage Basin in Western Anatolia: Late Holocene Landscape Development and the Question of the Mouth of the Paleo-Bakırçay, *Quaternary International* 312, 2013, 84–95; M. Zimmermann – A. Matthaehi – G. Ateş, Die Chora von Pergamon: Forschungen im Kaikostal und in der antiken Stadt Atarneus, in: A. Matthaehi – M. Zimmermann, *Urbane Strukturen und bürgerliche Identität im Hellenismus* (Mainz 2015) 193–236.

99 Potenziell können die sedimentologischen Analysen um eine palynologische Rekonstruktion basierend auf den aufgeschlossenen Altarmsedimenten (Tek-06) erweitert werden; hier sind erste Untersuchungen zur Pollenhöufigkeit der Sedimente ausstehend.



57



58

Abb. 57: Umland, Physische Geographie. Aufschluss in der Kiesgrube am nordöstlichen Stadtrand von Bergama. Nördliche Profilwand, Übersicht

Abb. 58: Umland, Physische Geographie. Aufschluss in der Kiesgrube am nordöstlichen Stadtrand von Bergama. Sedimentprofil MH-1. Die unterschiedlichen Farben markieren Schichtwechsel und -zugehörigkeit

Abb. 59: Umland, Physische Geographie. Kiesgrube am nordöstlichen Stadtrand von Bergama, Verfüllung des antiken Gebäudes



59

Bergama-Schwemmfächer (Bauschuttkippe von Bergama)

111 Ergänzend zu den Befunden des archäologischen Surveys¹⁰⁰ wurden in einer ehemaligen Kiesgrube am nordöstlichen Stadtrand von Bergama (Abb. 52. 57) Sedimente des Bergama-Schwemmfächers in insgesamt elf Profilen aufgenommen, die sich zu vier Kompositprofilen (d. h. annähernd kontinuierlichen Sedimentprofilen) zusammensetzen lassen; Profil MH-01 ist hier exemplarisch dargestellt (Abb. 58). Die verschiedenen Sedimentschichten lassen sich häufig in unterschiedlicher Ausprägung in den anderen (Komposit-)Profilen wiederfinden; teils sind sie allerdings erodiert. Die Profile wurden beschrieben und beprobt; absolute Höhen markanter Schichtwechsel wurden mit einem Tachymeter zur Korrelation der Profile eingemessen. Einige Schichten führten Keramikfragmente¹⁰¹.

112 Das hier exemplarisch herausgegriffene Profil MH-1 ist Teil einer mehrere Zehnermeter breiten Profilwand; die aufgeschlossenen Sedimente sind ca. 8 m mächtig (Abb. 57). Der obere Teil der Profile ist gestört und wurde teils entfernt; in den gestörten Lagen ist keine Schichtung erkennbar und die Sedimente sind mit Unrat vorwiegend aus Kunststoffen vermischt. Vom Hangenden zum Liegenden weist das Profil MH-1 folgende Schichtfolge auf: (A) gestörte Sedimente; (B) mehrere Fein- bis Grobsandbänder mit unterschiedlichem Skelettanteil; (C) braune, massive feinsandige Schluffsande und Sandlehme mit einzelnen kantengerundeten Kiesen an der Basis, die (D) von mehreren (kontinuierlichen oder diskontinuierlichen) teils matrixgestützten Kiesbändern durchzogen sind; (E) massive, größtenteils klastengestützte unsortierte Schotter (gerundete Steine und Blöcke bis zu 30 cm Dm). Das oberste, kontinuierliche der drei oben genannten Kiesbänder (D) führt sehr viel Keramik, von der einzelne Fragmente in die römische Kaiserzeit datiert werden können. Die meisten Keramikfragmente sind jedoch aufgrund des fluvialen Transports abgerundet und nicht diagnostisch. Lage A ist in allen aufgenommenen Profilen in der Kiesgrube zu finden und dient somit als Leitschicht. Lage B tritt in den Kompositprofilen MH-2 und MH-3 auf; in MH-4 ist sie erodiert.

100 Siehe oben § 78.

101 Vorläufige Datierung der Keramikfragmente durch G. Ateş (Manisa).

113 Die erhaltenen Reste eines antiken Gebäudes mutmaßlich landwirtschaftlicher Zweckbestimmung im Bereich der Kiesgrube sind mit Sedimenten verfüllt (Abb. 59)¹⁰², die sowohl in der relativen topographischen Lage als auch in den angesprochenen lithologischen Charakteristika denen der hier beschriebenen Lage C entsprechen; das Mauerwerk ist aus den fluviatilen Geröllen der Lage E aufgebaut.

114 Im Kompositprofil MH-2 befindet sich an der Basis der Lage C ein Paläoboden, der nicht nur makroskopisch diagnostiziert werden konnte (Farbe, Gefüge), sondern auch in den Ergebnissen der Laboranalytik entsprechende Merkmale aufweist (höhere Frequenzabhängigkeit der magnetischen Suszeptibilität, Anstieg des Glühverlustes bei 550 °C). Im Bereich des Paläobodens konnten mehrere (nicht-diagnostische) Keramikfragmente aufgenommen werden.

115 Aus den sedimentologischen Beobachtungen und den archäologischen Befunden ergibt sich die Arbeitshypothese, dass eine erhöhte Sedimentationsdynamik im untersuchten Bereich des Bergama-Schwemmfächers vornehmlich während oder nach der hellenistisch-römischen Periode erfolgte. Eine mögliche Ursache dafür ist die städtebauliche Entwicklung Pergamons seit dem Hellenismus, die durch die Anlage von Bauterrassen und Steingewinnung, aber auch durch die Versiegelung von Flächen zu massiven Eingriffen in den Naturraum führte. Hinzu kommt der Zuzug von Bevölkerung in mehreren Phasen, was zur stufenweisen Intensivierung der Landnutzung im Einzugsgebiet des Schwemmfächers geführt haben dürfte¹⁰³. Weitere Erkenntnisse dazu soll die Radiokarbon-Datierung von Holzkohlen und organikreicher Sedimente liefern, deren Ergebnisse noch ausstehen.

Westliche untere Bakırçay-Ebene

116 Die Arbeiten in der westlichen unteren Bakırçay-Ebene (Abb. 52) knüpfen an die während der Geländekampagne im Jahr 2019 gemachten Beobachtungen zur topographischen Lage der Fundstelle 2019/5 und die ergänzenden Interpretationen des TanDEM-X-basierten digitalen Geländemodells (12,5 m vertikale Auflösung) an¹⁰⁴. Diese Beobachtungen führten zur Arbeitshypothese, dass die Fundstelle zwischen einer tektonisch induzierten Niederung im Westen und einem Altarm oder einer Überflutungsrinne des Bakırçay im Osten gelegen ist und sich nicht auf dem Piedmont des Kozaks befindet¹⁰⁵. Diese aus den aktuellen Landformen abgeleitete Hypothese soll mit sedimentologischen Daten zur Paläoumwelt überprüft werden. Weiterhin soll die Annahme überprüft werden, ob die Liefergebiete der Sedimente der Niederung in einem Einzugsgebiet im Kozak-Gebirge oder dem Einzugsgebiet des Bakırçay liegen.

117 Dazu wurden insgesamt vier Rammkernsondierungen bis zu 6,00 m u. GOK, 7,00 m u. GOK, 6,47 m u. GOK bzw. 7,00 m u. GOK abgetäuft (Egr-01 bis Egr-04) und die aufgeschlossenen Sedimente makroskopisch beschrieben. Die Standorte der Sondierungen wurden entsprechend der vorab identifizierten Landformen ausgewählt (Abb. 60. 61). Die Sondierungen liegen zwischen drei auch für die Wahrnehmung der Landschaft in der Antike markanten Hügeln in der Ebene, dem Eğrigöl-Tepe, dem Molla Mustafa Tepe und dem Taşdam Tepe¹⁰⁶.

118 Eine erste Interpretation der Sedimentprofile deutet auf unterschiedliche alluviale Ablagerungsmilieus an den Standorten hin. Der Carbonatgehalt der Sedimente erlaubt eine Differenzierung der Sedimente hinsichtlich ihrer Herkunft aus dem Kozak-

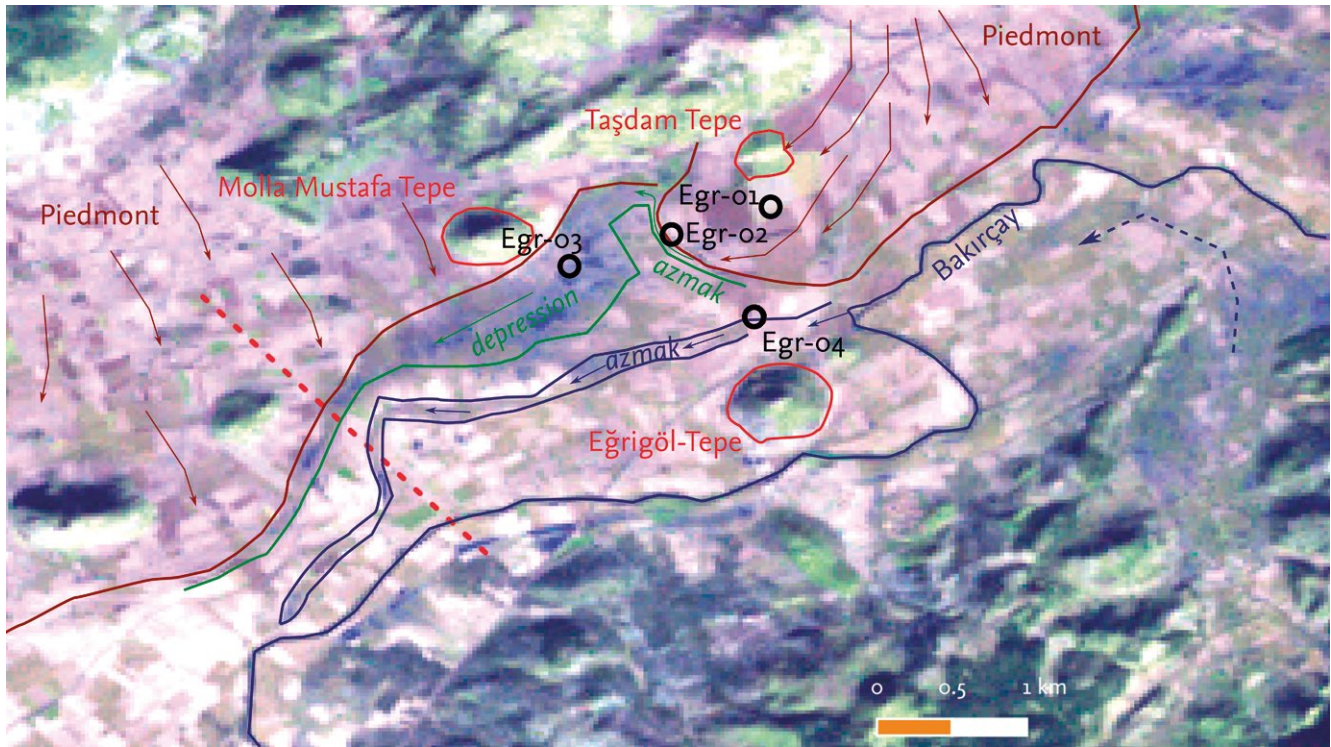
102 Siehe oben § 78.

103 Vgl. Pirson a. O. (Anm. 41).

104 Pirson 2020, 224 f. (F. Becker u. a.).

105 Schneider u. a. a. O. (Anm. 88).

106 Ch. G. Williamson, Mountain, Myth, and Territory: Teuthrania as Focal Point in the Landscape of Pergamon, in: J. McNerney – I. Sluiter (Hrsg.), *Valuing Landscape in Classical Antiquity: Natural Environment and Cultural Imagination* (Leiden 2016) 70–99, <https://doi.org/10.1163/9789004319714_005>.



60



61

Abb. 60: Umland, Physische Geographie. Lage der Rammkernsondierungen im Bereich der westlichen unteren Bakırçay-Ebene. Die unterschiedliche Interpretation der Landformen ist skizziert

Abb. 61: Umland, Physische Geographie. Untersuchungsgebiet in der westlichen unteren Bakırçay-Ebene. Blick von Fundstelle 2019/05 in Richtung Nordosten

Gebirge oder dem Einzugsgebiet des Bakırçay¹⁰⁷. Während die Sedimente des Piedmonts (Egr-01) vornehmlich durch carbonatfrei bis schwach carbonatische Sedimente und einen Wechsel von (schluffigem/sandigem) Lehm und (teilweise schwach kiesigen) Sandlagen gekennzeichnet sind, finden sich in den Sedimentprofilen der Niederung deutlich feinere Lagen (Egr-03). Bis ca. 4,5 m u. GOK sind die Sedimente der Niede-

¹⁰⁷ In den Einzugsgebieten im Kozak steht im Bereich des Piedmont nördlich des Molla Mustafa Tepe und des Taşdam Tepe Andesit an, während die lithologische Zusammensetzung des Bakırçay-Einzugsgebiets oberhalb des Eğrigöl-Tepe divers ist. Dort stehen neben Andesit auch (teils carbonatische) (pyro)klastische Gesteine, Marmor, Metamorphite und neritischer Kalkstein an; zur unterschiedlichen Geologie der Einzugsgebiete siehe u. a. X. Yang – F. Becker – D. Knitter – B. Schütt, An Overview of the Geomorphological Characteristics of the Pergamon Micro-Region (Bakırçay and Madra River Catchments, Aegean Region, West Turkey), Land (under review).

rung schluffig-tonig und schwach bis mäßig carbonatisch; von 4,5 m u. GOK bis ca. 6,5 m wechseln feinere Lagen (lehmiger Sand) mit gröberen Lagen (bis zu klastengestütztem Feinkies). Im Bereich eines vermuteten Altarms westlich des Eğrigöl-Tepe (Egr-04) konnten Sedimente erbohrt werden, die einen deutlichen Wechsel verschiedener Sand- und Kieslagen mit mehreren Sohlbank-Zyklen aufweisen (Reinsand, Fein- bis Grobsand); einige < 10 cm mächtige Lehmschichten sind zwischengelagert, die an der Basis des aufgeschlossenen Sediments eine Mächtigkeit von etwas über 20 cm erreichen. Hier sind die Sedimente mäßig bis (sehr) stark carbonatisch. Anhand der vorliegenden Sedimentprofile bleibt hier allerdings die Frage offen, ob es sich um Gerinnebettsedimente, um Sedimente eines Durchbruch-Schwemmfächers oder um proximale Hochflutsedimente handelt. Die Sedimente an einem Gerinne (*azmak*) im Übergangsbereich zwischen Piedmont und rezenter Aue des Bakırçay (Egr-02) ähneln den Lagen des Piedmonts.

119 Weitere Ergebnisse sollen die Analysen der Sedimente im Labor und kommende Sondierungen liefern; eine abschließende Datierung der Sedimente basierend auf der Radiokarbonmethode steht aus.

F. B. – X. Y. – M. N. – M. D. – B. S. 62



Abb. 62: Pitane, Survey. Elevation map of the survey zone showing the outlines of Fst 01 to Fst 07

The Intensive Survey at Çandarlı (Ancient Pitane)

The Second Year of Survey at Çandarlı

120 The second season of intensive survey at Çandarlı (ancient Pitane) pursued the main aim to complete fieldwork and artefact collecting, in anticipation of 2021 when the artefact study will be completed and prepared for final publication¹⁰⁸. The research aims and methodology remained unchanged¹⁰⁹ except for the following: in 2020 all survey grids were premeasured using QGIS; drone photographs were taken of all »Fundstellen« (»Fst« hereafter¹¹⁰); and an elevation map was created (Abb. 62). Presorting continued to be necessary given the site's extraordinarily rich artefact scatters, except for Fst 04 where quantities were remarkably low. As in 2019 all presorted artefacts were tallied by type and ware/category for each 2-by-10-metre unit line, and all presorted artefacts of an entire unit were subsequently deposited in that unit's northeast corner. Information obtained via presorting is inevitably less detailed than that from artefacts brought back to and studied in the excavation house, yet it provides an important and rich diachronic background.

108 The work is part of the long-term project TransPergMikro, which is funded by the German Research Foundation. Direction of the sub-project »Transformation der Keramikregion Pergamon« of Classical Archaeology by the author and G. Ateş (CBÜ Manisa), local direction by Ph. Bes (The Hague) and A. Keweloh-Kaletta (Leipzig). The work lasted from 14.09.–11.10.2020; for the collaborators see below § 201.

109 Pirson 2020, 228 f. (Ph. Bes – A. Keweloh-Kaletta).

110 2019: UM 19 Sy 03 PIT Fst 01 and Fst 02; 2020: UM 20 Sy 04 PIT Fst 03 to Fst 09.



63

Abb. 63: Pitane, Survey. Map showing the visibility-corrected density counts per line

Last, several practical circumstances prompted that in Fst 06 and Fst 07 (cf. infra) all artefacts were collected, including artefacts that were otherwise documented individually and measured with the Total Station; as elsewhere, most were returned to their unit after tallying, while a representative selection was kept, and noteworthy finds recorded individually. Because of being surface finds and each collection unit's small size, this is not expected to negatively impact final results and interpretation.

¹²¹ In 2019, Pitane Fst 01 and Fst 02 (=UM 2015 Fst 05) were surveyed¹¹¹; both are characterised by rich surface scatters, including many artefacts evidencing the manufacture of red slip tablewares during the (later) first to fifth centuries C.E. Field observations in combination with a first series of artefact distribution maps permitted to form preliminary ideas about the history of use and occupation across Fst 01 and Fst 02. Despite intra- and inter-field differences in density and composition (e. g., chronological), a better understanding could only result following complete coverage of the archaeological zone. Indeed, the 2020 survey of Pitane Fst 03 to Fst 09 brought further insights and helped to clarify ideas that had developed during and after the 2019 fieldwork. While results presented below are preliminary, among others the visibility-corrected density map of the survey zone can be presented (Abb. 63).

Description of Fst surveyed in 2020: Fst 03

¹²² Fst 03 is located west of Fst 01 and south of Fst 02. While it was cleared of the high vegetation that was growing there in 2019, this field remains unploughed, which resulted in an average visibility of 56%, and a visibility-corrected, average artefact count of 451 per 2-by-10-metre line. Abb. 63 shows high densities (visibility-corrected) across most of Fst 03's grid. Surface finds covered the Hellenistic, Roman-Late Roman, Byzantine, and possibly also Ottoman periods. Artefacts in Fst 03 were considerably more fragmented than in Fst 01 and Fst 02, which potentially accounts for higher densities. Production waste evidencing the manufacture of Eastern Sigillata C and Late Roman C (ESC and LRC henceforth respectively) was strewn across the surface, and the average, visibility-corrected quantity of 9 fragments per 2-by-10-metre line is somewhat lower than in, e. g., Fst 01 (9.6) and Fst 02 (12.3). Fst 03 is of interest for two further reasons. First, several vessel wasters possibly dating to the first century C.E. will help pinpoint the start of pottery manufacture at Pitane. Second, the quantity of Augustan-Claudian terra sigillata fragments rose significantly across the north part of Fst 03 and is tentatively associated with a similar focus in the southwest corner of Fst 02. The absence of vessel wasters of this Augustan-Claudian terra sigillata, however, hints at activities other than pottery manufacture.

Fst 04

123 Fst 04 is located between Fst 02 to its south and Fst 05 to its east and is the only field that was regularly ploughed in 2019 and 2020, which resulted in an average visibility of 92%; six olive trees grow in the northeast corner. Fst 04 is very different from all other Fst in several respects. First, with an average of 164 artefacts per 2-by-10-metre line (compare e. g., 451 for Fst 03; Abb. 63) the average visibility-corrected densities are much lower. Then, sherds are more fragmented, with sherds larger than ca. 5 centimetres being rare. Also, evidence of pottery manufacture is scarce, and only some spacer discs, vessel wasters, and kiln slag and lining (a visibility-corrected average of 0.3 fragments per line) were collected. Last, a noticeable number of Ottoman-period fragments were spotted, especially glazed but also coarse wares. Other periods represented are the Archaic, Classical, Hellenistic, and Roman to Late Roman. Noteworthy are a possible Bronze Age handle and a sixth-century B.C.E. fragment of a closed vessel (Abb. 64).



UM20 Sy04 PIT
Fst. 4.7B K1

64



UM 20 Sy04 PIT
Fst. 05.19B KF 414

65

Fst 05

124 Fst 05 (=UM 2015 Fst 08) is located east of Fst 04. This field was partly overgrown – its centre in particular; this vegetation was removed by hand – and did not appear to be in (regular) use except for people traversing the area. An average visibility of 65% was nonetheless recorded, and a visibility-corrected count of 348 artefacts per 2-by-10-metre line on average. Surface finds include, besides Roman-Late Roman, the Archaic, Classical, and Ottoman periods. Pottery fragments were less frequent (and smaller) in the western part of Fst 05, which conceivably links up with Fst 04. Evidence for pottery manufacture generally conforms to what is observed in the other Fst (except Fst 04) even if the overall picture is heterogeneous. In Fst 05, fragments of kiln slag and lining (Abb. 65) add up to a comparatively low visibility-corrected average of 4 per line and were mostly concentrated in its eastern half (Abb. 63). Several misfired tile fragments that have fused with vessel wasters signal the use of tile fragments to help stabilise vessels during the loading and firing of the kiln rather than actual tile production¹¹². In addition to another potential concentration of Augustan-Claudian terra sigillata (cf. supra, Fst 03), noteworthy finds include a fragment of a fluted column and part of an Olynthian mill¹¹³.

Abb. 64: Pitane, Survey. Fragment of a closed vessel datable to the sixth century B.C.E. found in Fst 04.07B

Abb. 65: Pitane, Survey. Fragment of kiln lining found in Fst 05.19B

Abb. 66: Pitane, Survey. Fragment possibly from a turning or kick wheel, found in Fst 06.05C

Fst 06

125 Fst 06 is located south of Fst 05, north of Fst 07, and east of Fst 01's northern half. Because of the dense vegetation this field was ploughed prior to fieldwalking, which gave an average visibility of 68%, and an average, visibility-corrected artefact count of 366 per line. Fst 06 offered rich evidence for pottery manufacture: in addition to diagnostic vessel wasters – including LRC forms – kiln slag and lining fragments average at 14 fragments per line and were observed especially in the southern half (Abb. 63). Besides Roman-Late Roman also Classical



UM 20 Sy04 PIT
Fst. 06.05C KF 440

66

112 H. Hepding, Eine hellenistische Töpferwerkstatt in Pergamon, Nachrichten der Gießener Hochschulgesellschaft 21, 1952, 58 f. Taf. 2.

113 We kindly thank S. Völkel (Bonn) for the identification.



67

Abb. 67: Pitane, Survey. Map showing the visibility-corrected counts of architectural fragments (predominantly tile and brick) per line

homogeneous concentration covered Fst 07's northeast part. It consisted almost exclusively of locally-manufactured flanged and carinated bowls in ESC (Loeschke Forms 19 and 26 and their successor forms, Hayes Çandarlı Forms 3 and 1–2) – albeit relatively few vessel wasters were spotted – accompanied by large quantities of kiln slag and lining. Typologically these appear to cover the late first and second centuries C.E. Our working hypothesis, which also rests on the large size of a number of fragments and the scarcity of tile and brick fragments (Abb. 67), is that this represents the top of a production waste dump which has survived relatively undisturbed.

Fst 08 and Fst 09

127 Fst 08 and Fst 09 were not subjected to an intensive, grid-based survey. The reasons for this were that the eastern half of Fst 08 (=UM 2015 Fst 07) which is located to the south of Fst 07 (2020), among others is occupied by structures for housing various kinds of animals. While modern rubbish (e. g., cardboard) is scattered across its western half this could be inspected, and six pairs of walking lines were created between the seven rows of olive trees, with overall visibility reaching 80%. Confirmed was an earlier

and/or Hellenistic and presumably Ottoman pottery fragments were collected. Notable artefacts include a fragment possibly of a turning or kick wheel (Abb. 66)¹¹⁴, a white-marble relief or statue fragment, and part of a spouted mortar in volcanic stone.

Fst 07

126 Fst 07 is located between Fst 06 to its north and Fst 08 to its south. Fst 07 was also ploughed immediately prior to fieldwalking, which resulted in an average visibility of 73% and an average visibility-corrected artefact count of 352 per line. Fst 07 was rich in evidence for pottery manufacture, with an average of 9.9 fragments of kiln slag and lining per line; these are mostly concentrated in the northeast part (Abb. 69). Ceramic finds date to the Iron Age-Archaic (Aiolian Grey Ware), Classical, Hellenistic, Augustan-Claudian (terra sigillata, as in Fst 03 and Fst 05), and post-Roman (glazed) periods. Fst 07 presented several noteworthy features. First, the near-absence of pottery datable to the fifth-seventh centuries C.E. Second, Roman Imperial-period pottery is scarce in the central-southern part, where instead a dense scatter of amphora (including Graeco-Italic rims), tableware and cooking vessel fragments of Classical-(Early) Hellenistic date were noted. Third, an exceptionally dense, and – for being surface finds – typologically and chronologically rather ho-

114 Possibly similar to those that have been documented from workshops in the Ketios Valley: O. Bounegru, Die keramischen Werkstätte von Pergamon. Die Planimetrie, Studii și cercetari de istorie și arheologie 7, 2009, 81. 95 pl. 6.1.

observation about finds being less plentiful¹¹⁵. A small sample of diagnostic fragments was collected per line that chronologically and otherwise appear to conform to the other Fst.

128 Fst 09 (=UM 2015 Fst 09), to the east of Fst 06, is the area of Loeschke's excavations in 1911¹¹⁶. This small field is not ploughed, and farming equipment, waste, and furnishings such as a door were noted. ESC fragments were common and included large fragments and a noticeable quantity of first-century C.E. forms, many sherds having a well-preserved and shiny slip¹¹⁷. Several large fragments of kiln slag confirm that this field is not maintained: elsewhere, such ›obstacles‹ would have been moved to a field wall.

Preliminary Results and Prospects

129 Anticipating the completion of the artefact study and analysis, combining field observations and preliminary finds analysis for 2019 and 2020 nevertheless allows to outline the following in accordance with the Pitane Survey's main objective: a typological, chronological, and technological reconstruction of the local pottery manufacture.

130 Artefacts evidencing the local manufacture of red slip tableware vessels were found across much of Fst 01 to Fst 03 and Fst 05 to Fst 07. Manufacture began sometime in the first century C.E. and ended sometime in the fifth, perhaps the early sixth century C.E.¹¹⁸.

Whether production was continuous is too early to state with certainty yet guided by the vessel wasters no noticeable chronological gaps exist.

131 The distribution of spacer discs (Abb. 68) and kiln slag and lining (Abb. 69) across Fst 01 to Fst 07 is dense albeit uneven; overall distribution is densest in Fst 01, Fst 02, and Fst 06, which have the highest average kiln slag and lining count per line: 9.6, 12.3, and 14, respectively. Fst 07 also belongs here with an average kiln slag and lining count of 9.9 fragments per line; these are primarily concentrated in its northeast. Such fragments are scarce across Fst 04 and the western part of Fst 05. The picture for spacer discs is less clear yet generally conforms to that for kiln slag and lining. This overall picture finds support in the kiln slag and lining fragments that were incorporated into the field walls, which otherwise mostly consist of (field)stones. Field walls border some of the Fst and were systematically inspected in 2020 with the aim to document possible foci of kiln slag and lining fragments: the removal of such ›obstacles‹ presumably rests on a least-effort attitude. The densest concentration of such fragments (n=177) was in-



68

Abb. 68: Pitane, Survey. Map showing the spacer disc count per line

115 Pirson 2016, 183 (E. Laufer).

116 Pirson 2016, 182 fig. 53 (E. Laufer); S. Loeschke, *Sigillata-Töpfereien in Tschandarli*, AM 37, 1912, 342–407.

117 Possibly that observed by J. W. Hayes, *Roman Pottery. Fine Ware Imports: Typology*, Agora 32 (Princeton 2008) 51: »a fine, shiny, deep brownish red gloss scarcely distinguishable from that of the later Italian *Sigillata*«.

118 Pirson 2020, 227–231 (Ph. Bes – A. Keweloh-Kaletta).



69

Abb. 69: Pitane, Survey. Map showing the visibility-corrected counts of kiln slag and lining fragments per line

the northern edge of occupation on Pitane's ›akropolis‹. Also, if the abundance of ceramic production evidence datable to the Early Roman Imperial period in Fst 07's northeast part resulted from local dumping activities or wheeling out production waste which was initially collected elsewhere (e. g., in workshop areas), it potentially signals that in Roman times the (gentle) slope was used only up to a certain height.

Sample Analyses

134 The aim of analysing pottery samples collected by the Pitane Survey is to define characteristics of the locally-manufactured red slip tableware – and how it differs from imported pottery – and of ceramic tools used in the chaîne opératoire. Sample selection is guided by macroscopic and microscopic criteria (a fabric reference collection) as well as typological criteria (Abb. 70). This new program of analysis builds upon previous research carried out since 2006¹²¹. This employs Neutron activation analysis (NAA), X-ray fluorescence (XRF) and Matrix group by re-firing (MGR) to define properties of regionally manufactured pottery using samples from Pergamon, Pitane, Elaia, Phokaia, Gryneion,

deed recorded between Fst 01 and Fst 06, with a further 19 fragments recorded in Fst 06's north wall, 41 in the north walls of Fst 01 and Fst 02, 15 in the west wall of Fst 02, and 18 in the south wall of Fst 07.

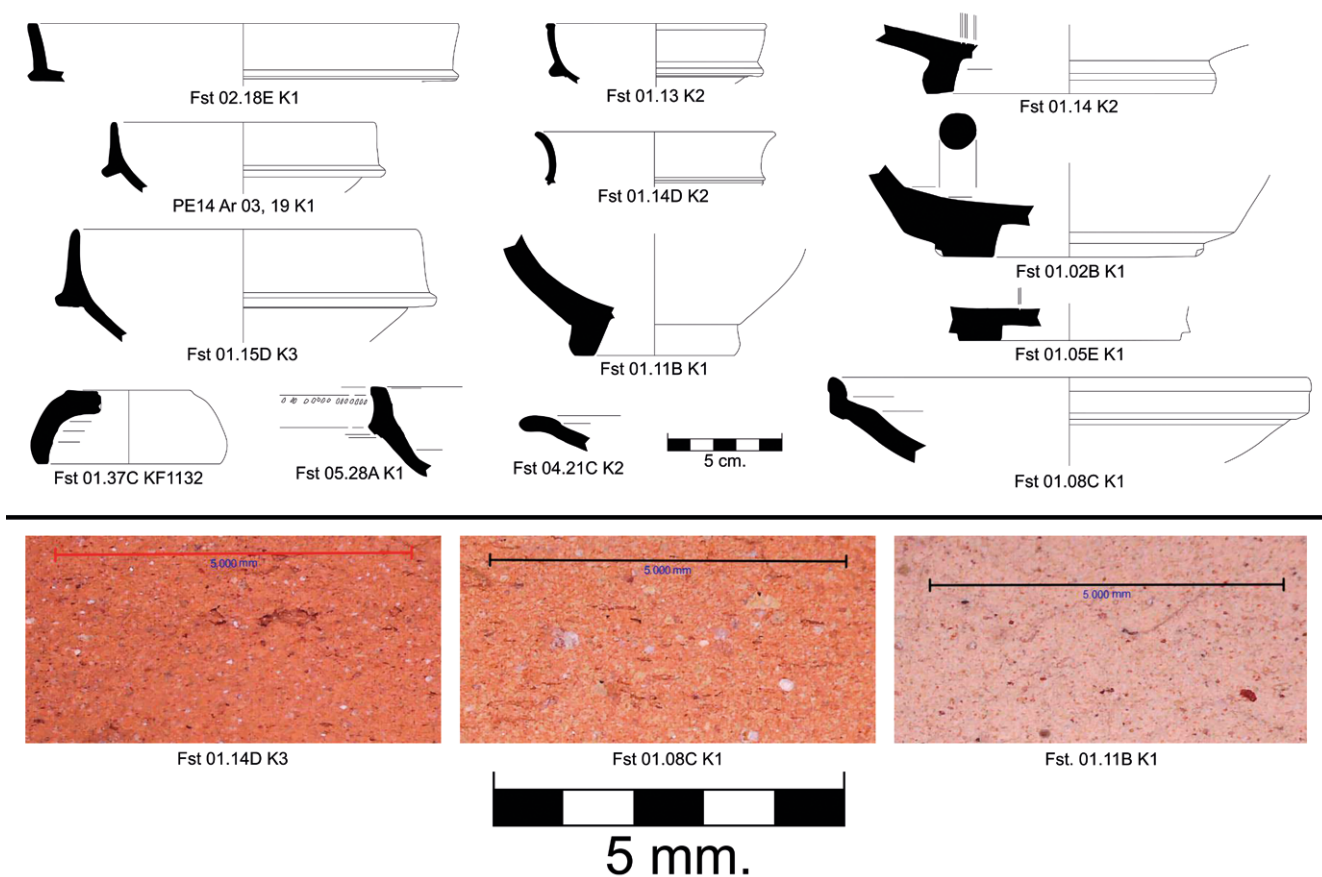
132 The scarcity of manufacturing evidence in Fst 04 and the west part of Fst 05, and the contrast with Fst 01 and Fst 02, remains puzzling, and a plausible explanation can only be addressed in conjunction with the analysis of all manufacturing categories. While the idea that ancient dumping practices and/or land use are still reflected in the landscape cannot be rejected, the cut-off with Fst 02 seems artificial, and there are other factors that prompt caution: Fst 04 has a relatively strong signal for Ottoman pottery; in 2019 and 2020 this was the only field that was regularly ploughed¹¹⁹; and the current ground level of Fst 04 lies about 1.5 m below the street to its west, and Fst 02 to its south starts at a slightly higher elevation. Moreover, satellite imagery¹²⁰ covering the past fifteen years shows a dynamic use of the survey zone that presumably represents a long tradition of land use and plot formation.

133 Last, the elevation map helps to understand two interesting features. Across the survey zone the terrain slopes up from northwest to southeast (Abb. 62), and the concentration of Classical-(Early) Hellenistic pottery in the southern part of Fst 07 possibly represents

119 The various small olive groves in the survey zone are also ploughed, the furrows being very shallow.

120 Google Earth, accessed 16 May 2021.

121 H. Mommsen (Bonn), G. Schneider (Berlin) and Dr. M. Daszkiewicz (Warsaw) in close collaboration with S. Japp (Berlin).



70

and *Myrina*. Among others, these analyses succeeded in defining chemical reference groups for ESC and LRC that were manufactured in Pitane¹²². A first series of test measurements were carried out in spring 2021 on artefacts from Pitane that are kept at the Humboldt Universität zu Berlin (in accordance with Freie Universität Berlin)¹²³. Further measurements are scheduled for summer 2021 in Bergama, using the portable XRF spectrometer of the department of Physical Geography of the Freie Universität Berlin¹²⁴.

¹³⁵ In anticipation of scheduled analyses, one common macroscopic fabric (PIT 001, Abb. 70 bottom left) presumably represents a significant share of ESC production at Pitane. With vessel wasters of LRC forms being unambiguous evidence for (continued) tableware manufacture during the fourth and fifth centuries C.E., this also raises the question about (dis)continuity of raw clay extraction. One recurring fabric that is associated with LRC forms (PIT 054, Abb. 70 bottom centre) is not the same as the widespread Phokaian LRC, yet visibly contains more inclusions than the local ESC fabric(s), which possibly hints at a raw clay that was not as well levigated as that of ESC in case the Pitane potters continued using the same raw clay source(s). PIT 054 is currently regarded to represent LRC production at Pitane or, awaiting the results of analyses, elsewhere in the region. Even if the manufacture of ESC and LRC is characterised by significant differences in stacking and firing techniques as well as typological repertoires, both categories were nevertheless firmly anchored in regional ceramic traditions. Last, a newly identified light-toned fabric (PIT 005, Abb. 70 bottom right), used for the manu-

Abb. 70: Pitane, Survey. Above: fragments of locally manufactured terra sigillata and red slip ware. Below: USB-microscope photographs of the more commonly occurring fabrics. From left to right: Fabric PIT 001 (Fst 01.14D K3); Fabric PIT 054 (Fst 01.08C K1); Fabric PIT 005 (Fst 01.11B K1)

¹²² S. Japp, *Archäometrisch-archäologische Untersuchungen an Keramik aus Pergamon und Umgebung*, *IstMitt* 59, 2019, 193–268 samples CAN 1–14; PHOK 1; GRYN 1; ELA 12.

¹²³ Finds excavated by Loeschke in 1911 [see note 116]. Finds from these excavations were the topic of a master thesis by Fabian Sliwka.

¹²⁴ We kindly thank Fabian Becker for performing these test measurements.

facture of Roman Imperial terra sigillata, for which raw clays from the Kane Peninsula were possibly used, and which was potentially intended for local/regional use rather than export, offers further exciting new insights into regional organisation of resource exploitation and pottery manufacture.

Ph. B. – A. K.-K.

Einzelstudien und Aufarbeitung

¹³⁶ Einzelstudien und Aufarbeitungen konnten in diesem Jahr nur in begrenztem Umfang durchgeführt werden, da die Zahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer aufgrund der Corona-Pandemie möglichst gering gehalten werden musste.

Altgrabungen und Architektur

¹³⁷ Die Forschungen zu den antiken urbanen Wirtschaftsräumen der Mikroregion Pergamon wurde mit einer mehrwöchigen Arbeitskampagne fortgesetzt¹²⁵. Im Fokus stand die Untersuchung von Fundensembles und Fundgattungen im Kontext der Wirtschaftsräume in der Stadtgrabung, zu denen eine ausreichend detaillierte Dokumentation zur Verfügung steht. Besonderes Augenmerk galt zwei Räumen, die als Keramikdepots gedeutet worden sind, da sie in großem Umfang kaiserzeitliche Gebrauchskeramik des 1. und 2. Jhs. n. Chr. enthielten¹²⁶. Weitere Aufschlüsse über wirtschaftliche Aktivitäten im Kontext eines Stadtquartiers hat die Kartierung von Webgewichten, Eisenschlacken, Dinos und der Standspuren von Pithoi erbracht. Als besonders ertragreich hat sich die Untersuchung von Mühlsteinen erwiesen, die anhand der verwendeten Materialien und des technologischen Standards eine vielfältige Differenzierung zulassen. Zwischen Akropolis und Unterer Agora konnten insgesamt 133 Stücke aufgenommen werden.

Fundmaterial

¹³⁸ Aufgrund des geringen Umfangs neuer Ausgrabungen konnte sich die Fundbearbeitung erneut ganz auf die Aufarbeitung von Befunden des vorhergehenden Programms konzentrieren. Schwerpunkte der Arbeiten waren wiederum die sehr umfangreichen Fundkomplexe aus den jeweils über mehrere Kampagnen durchgeführten Grabungen in der Südostnekropole sowie im sogenannten Banketthaus. Zu den Funden aus der Südostnekropole wurde parallel die Vorbereitung der Abschlusspublikation fortgesetzt¹²⁷. Auch die Arbeiten zur Erstellung eines aktualisierten Inventars der Depots der Pergamongrabung wurden fortgesetzt.

¹³⁹ Als neuer Teilbereich der Fundbearbeitung der Pergamongrabung wurde erstmals die Archäobotanik etabliert, von der wir uns wichtige zusätzliche Erkenntnisse vor allem auch im Kontext des aktuellen Forschungsprogramms mit seinem Schwerpunkt auf der Mensch-Umwelt-Interaktion versprechen. Zur Gewinnung des entsprechenden Probenmaterials wurde eine aufwändige Schlämmanlage installiert und in Betrieb genommen (Abb. 71)¹²⁸. Im Mittelpunkt der ersten Untersuchungen stand das Fundmaterial aus der mikroarchäologischen Grabung im Stampflehm Boden

¹²⁵ Dissertationsprojekt von S. Völkel (Bonn), gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft im Rahmen von TransPergMikro.

¹²⁶ W. Radt, Pergamon. Vorbericht über die Kampagne 1976, AA 1977, 305; ders., Pergamon. Vorbericht über die Kampagne 1980, AA 1981, 408.

¹²⁷ Projekt von S. Japp (Berlin).

¹²⁸ Für detaillierte Beratung bei der Einrichtung der Anlage danken wir M. Ergün (Istanbul), die auch die archäobotanischen Analysen vorgenommen hat und auf deren Bericht die folgenden Angaben zum Teil beruhen.

des sogenannten Banketthauses¹²⁹. Trotz der geringen Zahl makroskopischer Pflanzenreste zeigt die vorläufige Auswertung der ersten Untersuchung doch das Potential der archäobotanischen Analysen, weiter zum Verständnis der Nutzung des Raumes in Bezug auf die Verwendung von Feuer und den Verzehr pflanzlicher Nahrung wie z. B. Getreide, Hülsenfrüchten und Beeren beizutragen.

140 Seit 2020 ist die Pergamongrabung zudem in ein Projekt zur Gewinnung historischer Klimadaten für Nordwestantolien eingebunden¹³⁰. Bislang sind verschiedene Holz- und Holzkohlenproben aus dem antiken und osmanischen Thermalbad Kleopatra Güzellik Ilicası¹³¹ über ¹⁴C datiert und auf verschiedene Isotopen als Indikatoren für Feuchtigkeit analysiert worden.

F. P.

New Radiocarbon Dates from Burials in Pergamons' Lower City South Necropolis – a Preliminary Report

141 In 2019 an inventory of the skeletal remains from rescue excavations of the Bergama Museum in the mainly Roman imperial south-necropoleis in the lower city has been started¹³². Due to the Corona-pandemic, the works could not be continued on-site in 2020. However, radiocarbon dating of a large sample was conducted at the TÜBITAK MAM Radiocarbon Dating Facility in Gebze (Kocaeli). In the following, first results are presented, which stress again the importance of combined dating-methods in paleoanthropological research.

Material and Methods

142 A large set of 51 bone samples were dated, which belong to approximately 45 individuals out of a total of 95 individuals. They were all taken from human remains from various rescue-excavations of 2014–2017 by the Museum of Bergama in the south-necropolis of the Roman lower city of Pergamon (Abb. 23)¹³³. For Calibration, the OxCal Version 4.4.2 was used¹³⁴, with the calibration data set IntCal 20 (Atmospheric data)¹³⁵.



71

Abb. 71: Pergamon, Fundbearbeitung. Einsatz der im Jahr 2020 im Grabungshaus installierten Schlämmanlage

129 Pirson 2020, 163–165 (N. Neuenfeld).

130 Das Projekt »Humidity and Society: 8,500 Years of Climate History in Western Anatolia« wird unter Leitung von Ch. Roosevelt (Istanbul) und dem Verf. als Kooperation des DAI Istanbul mit ANAMED-Koç Üniversitesi Istanbul im Rahmen des DAI-Forschungsclusters »Groundcheck« durchgeführt.

131 Siehe zuletzt Pirson 2020, 197–205 (S. Feuser u. a.).

132 The work is part of the long-term project TransPergMikro, which is funded by the German Research Foundation. Direction of the sub-project »Lebensweise und Gesundheitszustand der Menschen in der Mikroregion« of Classical Archaeology by the author, local direction by W.-R. Teegen. For the previous campaign see Pirson 2020, 234–237 (W.-R. Teegen).

133 We are very grateful to N. Ustura (Director Bergama Museum) for the permission to study and analyze the human remains.

134 C. Bronk Ramsey, OxCal v4.4.2 (Oxford 2020), <<http://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal.html>> (20.10.2020).

135 See note 72.

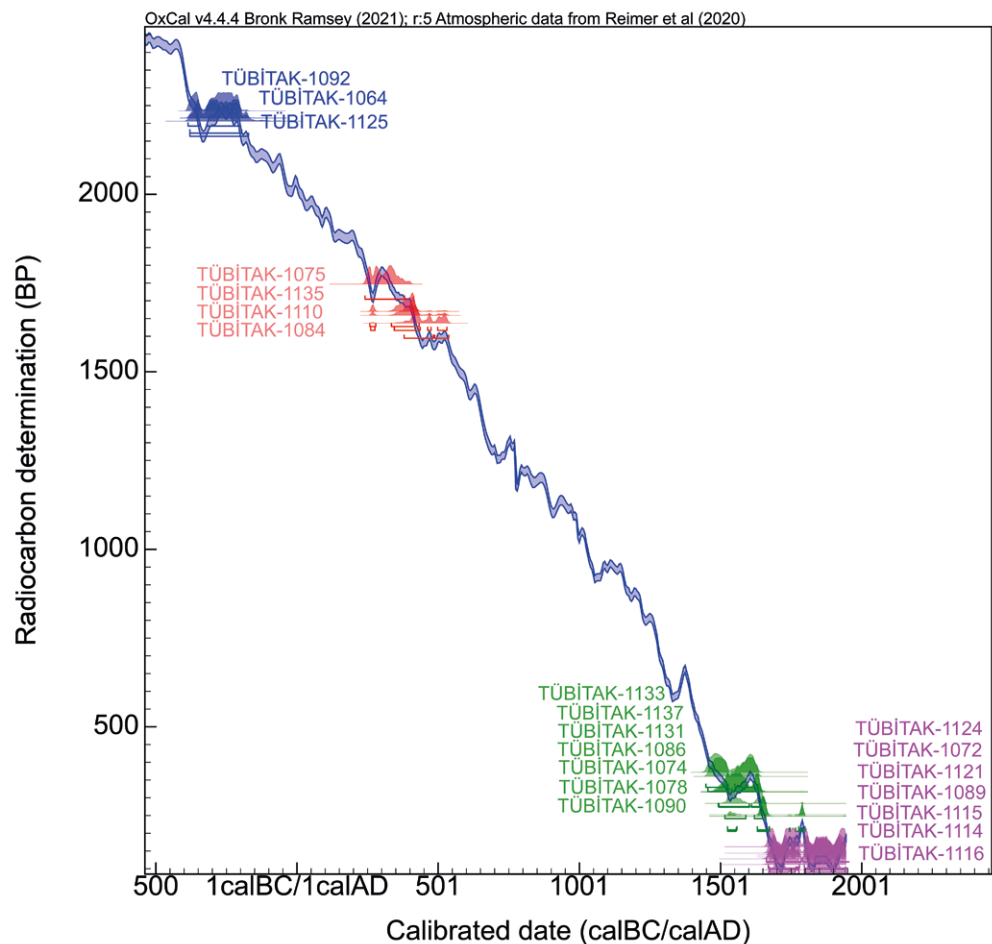


Abb. 72: Pergamon, Paleoanthropology. Calibrated radiocarbon dates for plots 191 Ada, 7 and 8 Parsel. Blue: Hellenistic burials (400–200 B.C.E.); red: Roman imperial burials (100–400 C.E.); green: Ottoman burials a (1500–1600/1650 C.E.); pink: Ottoman burials b (1650–1900 C.E.)

72

Results

¹⁴³ The radiocarbon dated samples are plotted against the calibration curve on Abb. 72: There is one group of two Hellenistic burials (with three dates), a large group of 23 Roman individuals, and two groups of Ottoman burials. The dates of the Ottoman skeletons, which were considered first to belong to the Byzantine period, are indicating two clusters, the first between 1500 and 1600, and the second between 1650 and 1900. The Ottoman burials in the spatial context of an ancient burial ground need further historical investigation, which is, however, beyond the scope of our current project. The Hellenistic burials with radiocarbon dates –380 to –177 B.C.E., and –380 to –197 B.C.E. respectively, show again that the primarily Roman imperial necropolis had an older predecessor¹³⁶.

Further Research Questions

¹⁴⁴ Regarding the experience with radiocarbon dating of around 50 individuals from the SE necropolis in the past decade¹³⁷, the following research questions have been formulated:

- How different are the dating of different parts of one skeleton?
- What is the time span between the single depositions in multiple burials?
- How long were the grave shafts used in the funerary monuments?
- How different are the datations of different parts of one skeleton?

¹³⁶ Cf. Pirson 2013, 107 fig. 29; Pirson 2018, 127.

¹³⁷ See most recently Pirson 2019, 133 (W.-R. Teegen).

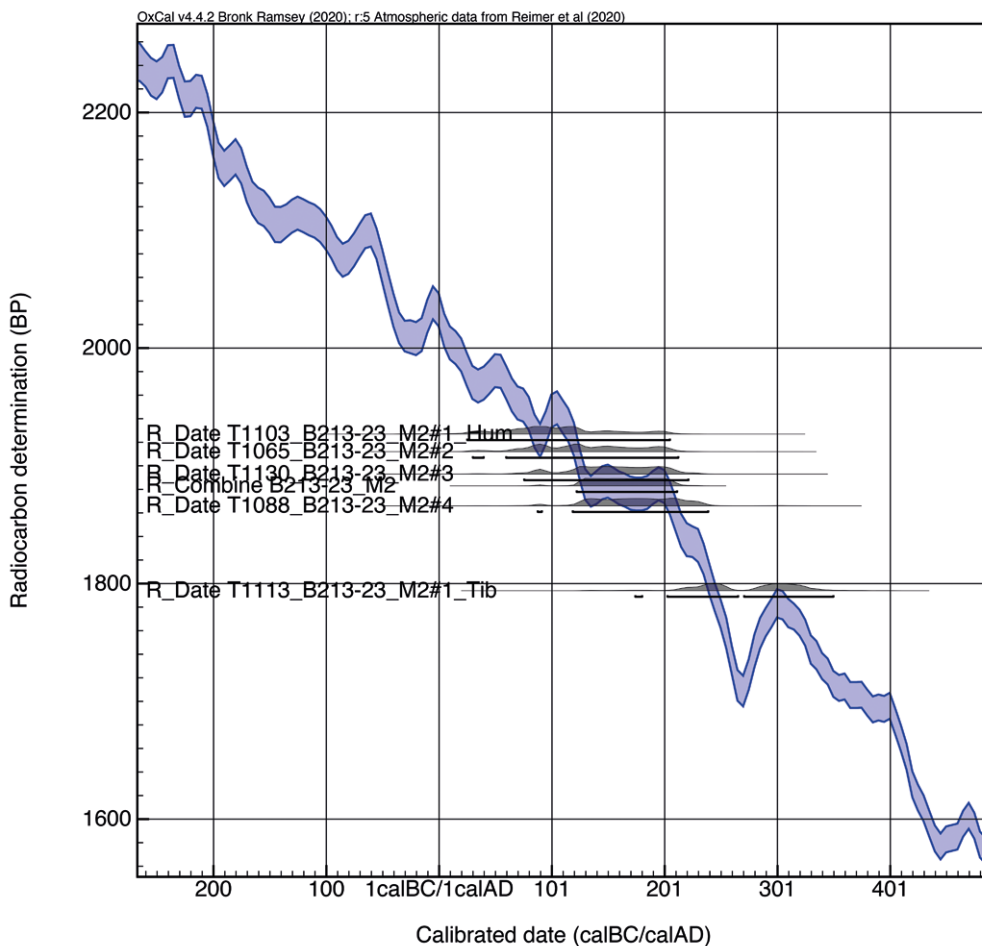


Abb. 73: Pergamon, Paleoanthropology. Calibrated radiocarbon dates of multiple burial M2 in plot 213 Ada, 23 Parsel

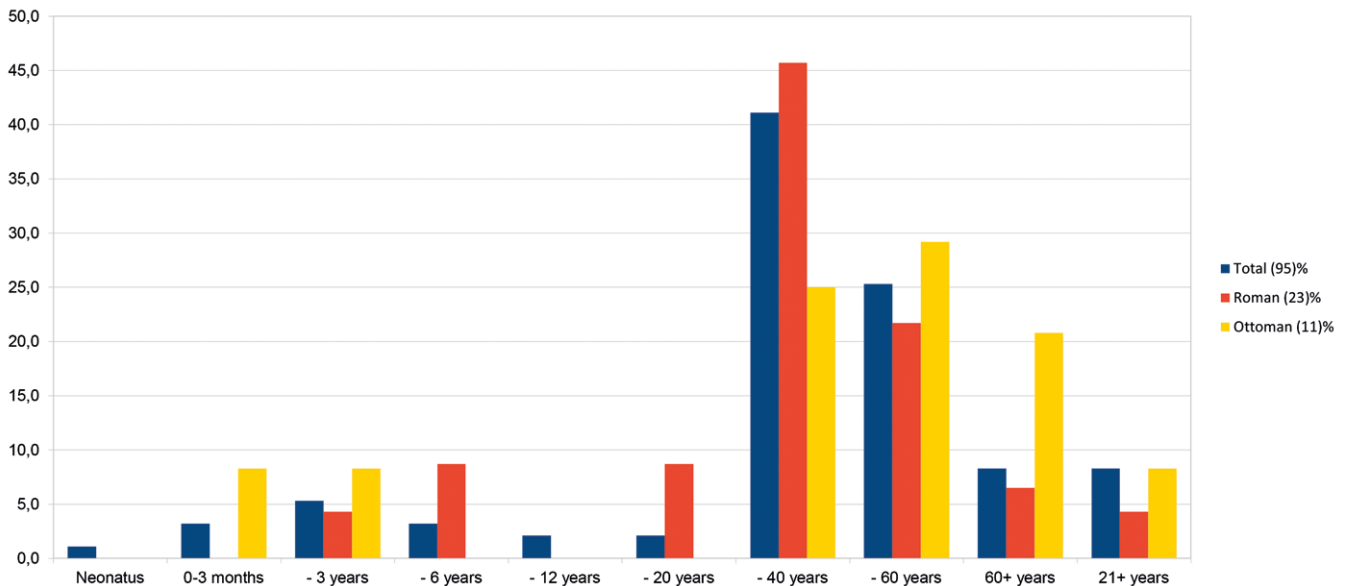
73

145 At least for two individuals, two different skeletal parts were dated. In the case of the Hellenistic burial M28, the differences were only slight: Humerus: –387/–203 (–295) and Skull: –380/–173 (–277), giving a difference in the average of about 20 years. For the individual My 1/5#2 (fibula: 1456–1635 [1546] and fibula sin. 1495–1644 [1570]) the average difference is approximately 24 years, i. e. quite similar.

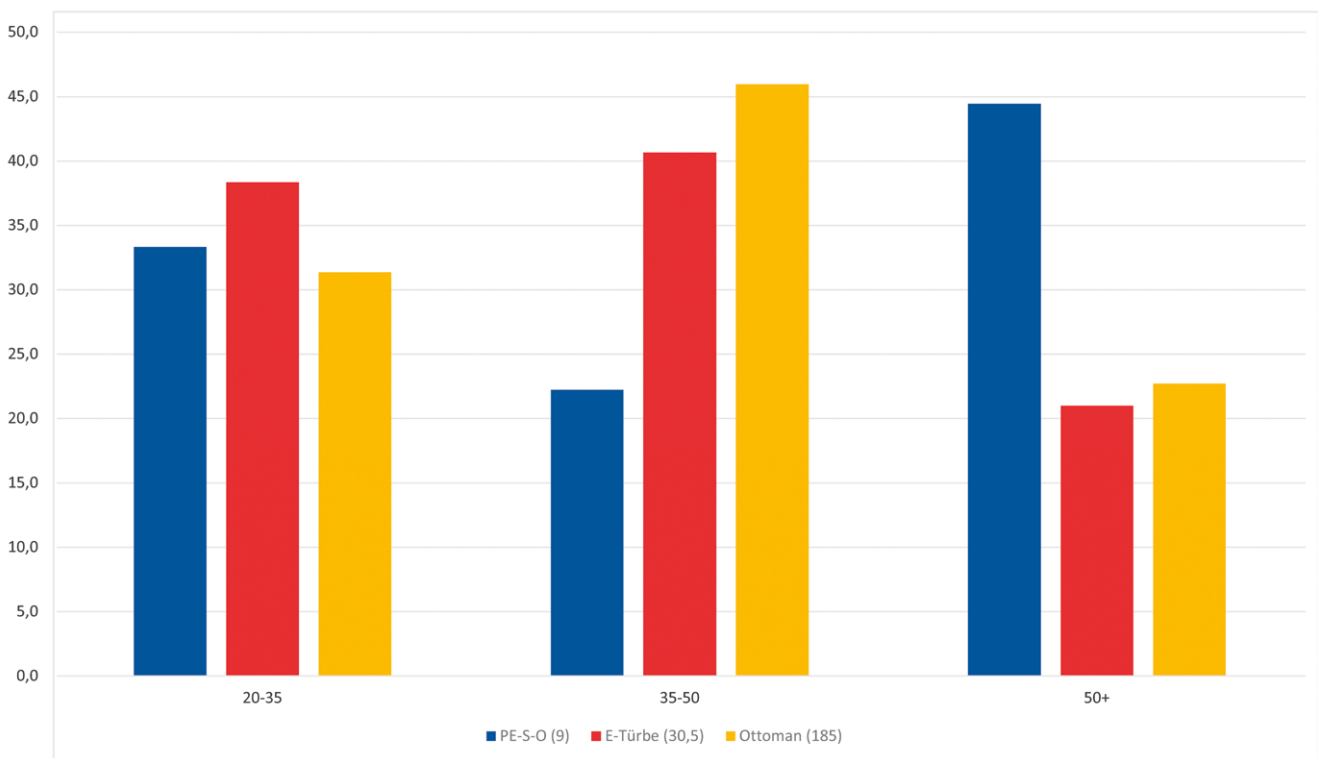
146 For burial M2 in the area 213 Ada 23 Parsel, four individuals out of five were dated (Abb. 73). The average of the single dating range was used to estimate the time span between the different depositions of corpses. There were distances of 6, 27 and 15 years and a hiatus of about one hundred years.

147 Funerary monument My 1 contained at least seven burial shafts. For two of them (My 1/5 and My 1/7) bones could be attributed and dated. For grave shaft My 1/5 the difference between the average of the calibrated time span is 50 years (#3: 231–363 [297], #4 259–433 [346]). Furthermore, around 1545 (1456–1635) C.E. another corpse was buried in the ancient monument. Regarding shaft My 1/7, the differences between the depositions are 135 years (oNr.#1 120–235 [178], oNr: 242–382 [312]) and 147 years (to oNr#2: 380–538 [459]). This is also the latest ancient burial. Furthermore, around 1542 (1449–1634) C.E. another corpse was buried in the monument.

148 These differences in time are much longer than in the before mentioned multiple burial M2 in plot 213 Ada 23 Parsel. It seems not very likely that these people were related to each other. Due to bad preservation and incompleteness of the skeletons, this question can probably not be answered – at least not with morphological features.



1



2

74

Abb. 74: Pergamon, Paleoanthropology. 1: Mortality in Pergamons' south necropoleis (Hellenistic to Ottoman) (N=95). Mortality of radiocarbon dated Roman burials (N=23) and Ottoman burials (N=11). 2: Adult mortality in Ottoman Bergama, Ephesos, and Anatolia in general. PE-S-O: Radiocarbon dated Ottoman burials from Bergama, E-Türbe: Ephesos, Türbe (Scheelen et al. 2015), Ottoman: 14 Populations from Anatolia (Aytek 2020)

Paleodemography

149 Of particular interest is the paleodemography of the burials in the Roman and Ottoman period. For both the Roman and the Ottoman period, radiocarbon dated sub-adults are rare (Abb. 74, 1). Therefore, we have to focus on the adults. And here we can observe some significant differences: The age distribution of the dated Romans (N=23) is quite similar to the general sample (N=95) (Abb. 74, 2). There is a maximum in the young adult (20–40 y) age class. The frequency of middle adults (40–60 y) is much lower and elderly individuals (60+ y) are below 10%. This picture is quite typical for

Roman adult populations. This is also attested by epigraphic sources from Italy and the Roman west¹³⁸.

150 The 11 individuals from the Ottoman period, however, are showing another feature. Here, the 40–60 y individuals are the major group, followed closely by the young adults and the elderly (60+). This is only a trend, but it seems quite plausible, when compared with other Ottoman paleodemographic data: Therefore, we compared data from Ottoman Bergama with the burials in the Türbe in Ephesos' Artemision¹³⁹ and other Ottoman skeletal populations from Anatolia¹⁴⁰. Abb. 74, 2 shows the adult mortality in these samples. However, different age classes were used in the Anatolian general sample (Abb. 74, 2). Therefore, these (20–35, 35–50, 50+ years) were applied also for the Bergama and Ephesos samples. Both at Ephesos' Türbe and in 14 other Anatolian Ottoman populations, there are more middle adults than young adults. In Bergama is a higher number of people beyond 50 years of age. Therefore, the number of middle adult people in Bergama seems to be lower in Abb. 74, 2. But this depends only of the structure of the age classes applied. There is, however, a general similarity in adult mortality in all Anatolian samples of the Ottoman period considered here.

151 Due to bad preservation, sexing of most individuals was not possible. The midshaft circumferences of the femur¹⁴¹, which could be taken quite often, was mostly not indicative.

152 At the moment, we have no indications for a social interpretation of the burials dated so far. For the future it is planned to analyze ¹³C and ¹⁵N stable isotopes for diet reconstruction. In general, a higher protein intake is typical for a higher social status¹⁴². Therefore, stable isotope analysis will not only allow to reconstruct the diet, but also give indications for the social position of the individuals buried in the lower cities south cemeteries.

Final Results

153 The plots Turabey 191 Ada, 7 and 8 Parsel are located more to the NE in respect to the other excavation areas. They comprise the two newly discovered Hellenistic burials, dating between 380 and 177 B.C.E. Following is a hiatus. The Roman burials are beginning around 100 C.E. and are running up to approximately 400 C.E. Between 400 and 1500 is another hiatus. It would, however, be useful to radiocarbon date the other burials, too.

154 The dated skeletons from all other plots studied so far are dating into the Roman period. The earliest burials are dating in the late first century B.C.E. or the early first century C.E. There seems to be a maximum of burials in the (second half? of the) second century C.E. (Abb. 72). Unfortunately, these burials cannot be dated more precisely. Therefore, we cannot establish if there was actually a higher mortality during the so-called

138 See for instance B. D. Shaw, *Latin Funerary Epigraphy and Family Life in the Later Roman Empire*, *Historia* 33, 4, 1984, 493 Tab. E; H. Merten – N. Reifarth – W.-R. Teege – R. Fernandes, *Zeiten des Wandels: Menschen und Gesellschaft im spätantiken und nachantiken Trier*, in: M. Reuter – M. Groß-Morgen – E. Dühr (Hrsg.), *Der Untergang des Römischen Reiches*. Ausstellungskatalog (accepted) fig. 1.

139 K. Scheelen – J. Nováček – M. Schultz, *Anthropologische und paläopathologische Untersuchung menschlicher Skelettüberreste aus dem Friedhof um die Türbe*, in: S. Ladstätter (ed.), *Die Türbe im Artemision*. Ein frühosmanischer Grabbau in Ayasuluk/Selçuk und sein kulturhistorisches Umfeld, Österreichisches Archäologisches Institut Sonderschriften 53 (Wien 2015) tab. 1.

140 A. İ. AYTEK, *Paleodemography of Anatolian Populations. From Neolithic Period to Ottoman Period*, in: A. Balçioğulları – M. C. Şahin (eds.), *Current Studies in Social Sciences II (Yenişehir 2020)* 103 f. tab. 16.

141 T. K. Black III, *A New Method for Assessing the Sex of Fragmentary Skeletal Remains: Femoral Shaft Circumference*, *American Journal of Physical Anthropology* 48, 2, 1978, 227–231.

142 C. Bourbou, *The Bioarchaeology of Roman Diet*, in: P. Erdkamp – C. Holleran (eds.), *The Routledge Handbook of Diet and Nutrition in the Roman World*. Routledge Handbooks (London 2019) 77–90; critical discussion: F. Heinrich – A. M. Hansen – P. Erdkamp, *Roman Isotopes and Economic Meaning: Millets, Manure, Mobility, Marine Signals, and Malthus*, *Archaeological and Anthropological Sciences* 13, 3, 2021, 44, <<https://doi.org/10.1007/s12520021-01276-6>>.

Antonine plague (165–181 C.E.). The latest Roman burial dates around 500 C.E. Further investigations have to clarify if burials in the south cemeteries ceased after this date.

W.-R. T. – T. D.

Vegetation Changes and Human Impact during the Last 3500 Years in Western Anatolia – a Pilot Study from the Crater Lake Kara Göl

Introduction

155 Kara Göl (»Black Lake«) is a crater lake of the andesitic mountain of Kara Dağ¹⁴³. While most of this volcanic complex protrudes into the Aegean Sea as a peninsula, its landward parts are bordered in the north-east by a faultline separating the area from the southern ends of both the Altinova-Dikili Depression and the Bergama Graben, and in the east by Quaternary alluvium of the Bakırçay, the ancient Kaikos, and its extended delta. Tectonics and younger volcanic activity have to be seen within the greater context of the westward drifting Aegean-Anatolian microplate.

156 The area has a typical Mediterranean climate – Csa according to Koeppen and Geiger's nomenclature – with hot and dry summers, and mild and humid winters. Heavy rainfall with a highly erosive potential and torrential creeks are the major geomorphological agents¹⁴⁴.

157 Further explanations concerning the geological and geographical setting of the region as well as the human-environment interaction during the past millennia are published in the authors' research about the nearby ancient city of Elaia, the maritime satellite of Pergamon, and its environs on the one side¹⁴⁵, and about Kane Peninsula on the other¹⁴⁶. After our initial remarks on Kara Göl¹⁴⁷, this article brings detailed explanations about the lake and its suitability as a palynological archive.

Coring KGÖ2 at the Present Lakeshore

158 In 2015, Martin Seeliger and Helmut Brückner carried out coring KGÖ2¹⁴⁸ at the present lakeshore with a percussion coring system (Abb. 75)¹⁴⁹.

159 From the sedimentological point of view the following facies can be differentiated (Abb. 76; described from bottom to top): above bedrock, slope debris and a weathering zone (up to 6.77 m below surface) follow reddish to dark brown fluvial deposits (6.77–4.68 m b.s.), in the lower part mixed with weathered reddish material from the slopes of the crater¹⁵⁰. Fine-grained lake deposits reach from 4.68 to 2.92 m b.s. A decomposed light brownish grey peat is intercalated at 4.68–4.53 m b.s. Coarser-grained heterogeneous sediments at 2.92–2.67 m b.s. document the lake shore during a time when the

143 For the position of this lake as part of the peninsula of Kara Dağ, see: Pirson 2016, 185–190 fig. 57 (M. Seeliger – A. Pint – M. Herbrecht – H. Brückner).

144 H. Brückner, Das Mittelmeergebiet als Naturraum, in: J. Martin (ed.), Das Alte Rom (Gütersloh 1994) 13–29.

145 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 Elaia, the Maritime Satellite City of Pergamum (Turkey), *Quaternary International* 312, 2013, 70–83; A. Pint – M. Seeliger – P. Frenzel – S. Feuser – E. Erkul – C. Berndt – C. 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; L. S. Shumilovskikh – M. Seeliger – S. Feuser – E. Novenko – F. Schlütz – A. Pint – F. Pirson – H. Brückner, The Harbour of Elaia: A Palynological Archive for Human Environmental Interactions During the Last 7500 years, *Quaternary Science Reviews* 149, 2016, 167–187; M. Seeliger – A. Pint – S. Feuser – S. Riedesel – N. Marriner – P. Frenzel – F. Pirson – A. Bolten – H. Brückner, Elaia, Pergamon's Maritime Satellite: the Rise and Fall of an Ancient Harbour City Shaped by Shoreline Migration, *Journal of Quaternary Science* 34, 3, 2019, 228–244, <<https://doi.org/10.1002/jqs.3091>>.

146 See note 143.

147 See Pirson 2016, 189 f. (M. Seeliger – A. Pint – M. Herbrecht – H. Brückner).

148 Geographical coordinates of coring KGÖ2: 26°50'53.7"E, 38°57'35.9"N; altitude of lake level as of 2015: 426 m above present mean sea level (a.s.l.), coring date: 16 September 2015.

149 Cobra mk1, Atlas Copco company; outer diameter of the open steel pipes: 6 cm (0–5 m) and 5 cm (5–6.90 m); total coring depth: 6.90 m (see Abb. 75 b).

150 The gap at 5.30–4.80 m b.s. is due to collapsed material and core loss.



Abb. 75: Kara Göl, Vegetation. a: Location of the site of sediment core KGÖ2; b: Photo of core KGÖ2; ground surface in the upper left corner, end of coring at 6.90 m in the lower right corner of the photograph (for the description of the facies see Abb. 76)

Kgö 2 - Kara Gölü Crater Lake (16-09-2015)

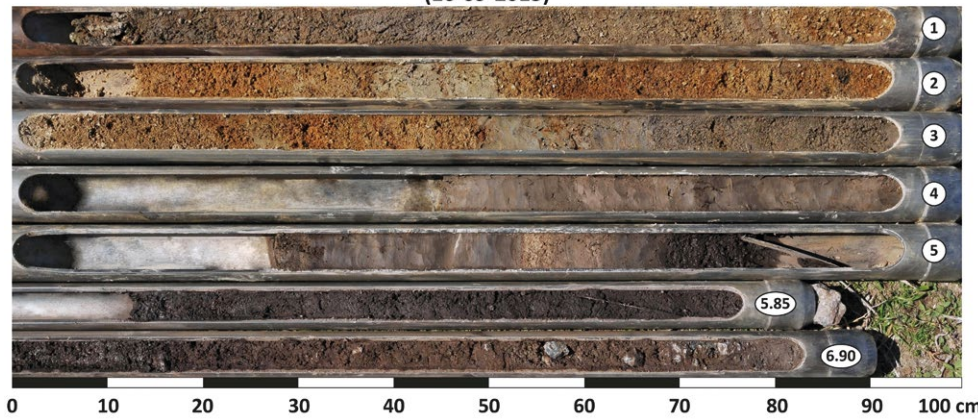


Abb. 76: Kara Göl, Vegetation. Short description of the sediment core KGÖ2 from the crater lake Kara Göl with interpretation of the facies (see also Abb. 75 b). Groundwater at 0.25 m b.s. (16 September 2015). Recent fine roots reach down to a depth of ca. 4 m b.s. The whole profile is void of calcium carbonate (CaCO_3); the test with HCl (10%) was always negative (c0). Colour after Munsell Soil Color Chart. Determination of grain size in the field with finger test. Explanation: fKi fine gravel; S, s sand, sandy; U, u silt, silty; T, t clay, clayey; L, l loam, loamy; Ls sandy loam; Ut2 slightly clayey sand, etc.

75

Depth cm b.s.	Granulometry	Description according to field notes	Interpretation
0–82	Sl	Heterogeneous loamy sand (Sl), greyish brown, with small angular stones and pebbles (max. 1.5 cm), at 77–80: Ls	Alluvium (with anthropogenic impact)
82–128	gS	Coarse sand (gS), reddish brown (5YR4/4), with small pebbles	Fluvial sediments (torrential runoff)
128–138	Sl – Ls	Relatively fine-grained loamy sand (Sl) to sandy loam (Ls), heterogeneous; zone of transition with mix of sediments below and above	Transition from lake to terrestrial phase (fluvial sediments)
138–151	Ut	Clayey silt, light brownish grey, with anthropogenic impact (fragment of <i>Murex</i> sp.)	Anthropogenic feature (dirt road at lakeshore?)
151–249	gS	Coarse sand, reddish brown (5YR4/4), with pebbles (up to 2 cm)	Alluvial material (torrential)
249–267	Ut	Clayey silt, greyish brown (10YR5/2); sandy at 257–260; recent fine roots still visible	Lake deposits (expansion of the lake)
267–292	fKi-mS	Fining upward sequence: from fKi in the bottom via gS to mS, dark grey (10YR4/1)	Lakeshore deposits
292–300	Tu-Ut	Very fine-grained, homogeneous sediments, very dark greyish brown (10YR3/2)	Lake deposits
300–345		Collapsed material	
345–400		Very fine-grained, homogeneous sediments, very dark greyish brown (10YR3/2)	Lake deposits
400–427		Collapsed material	
427–452	Ut2	fine-grained, homogeneous sediments, with changing colours (mostly: 10YR2/2 dark brown); at 446: whitish layer (2 mm), c0, volcanic ash (?)	Lake deposits
453–462	L	Light brownish grey (10YR7/1) peaty loam, c0	Decomposed peat
462–468	Ut2	fine-grained, homogeneous sediments, with changing colours (mostly: 10YR2/2 dark brown)	Initial lake phase
468–480	gS	Coarse sand, very dark brown (7.5YR2.5/2), with pebbles	Fluvial deposits

76

301

Depth cm b.s.	Granu- lometry	Description according to field notes	Interpretation
480–500		Core loss (probably sand, washed out by groundwater during retrieval of sed. core)	
500–530		Collapsed material	
530–540	Ls	Sandy loam, black (10YR2/1); initial phase of lake, with vegetation on alluvium/colluvium	Fluvial and slope wash deposits
540–615	Ls	Sandy loam, very dark brown (10YR2/2), with few pebbles; loam is probably redeposited from weathered bedrock	Fluvial deposits
615–655	Ls	Sandy loam, dark brown (7.5YR3/3), with subangular pebbles	Fluvial deposits, weathered
655–677	Ls	Sandy loam, reddish brown, with many relatively big pebbles (2–3 cm); at 667–677: layer with angular and subangular stones	Fluvial deposits, weathered
677–685	L	Weathering loam, reddish brown	Slope debris or bedrock, weathered
685–690		Big boulder or bedrock (andesite); no coring progress after 6.90 m b.s.	Slope debris or bedrock

76

Sample ID	Lab code	Depth (cm b.s.)	Material	Delta ¹³ C (‰)	Conv. ¹⁴ C age	Calibrated ¹⁴ C age (cal B.C./cal A.D.) 2 sigma (95.4%)	Calibrated ¹⁴ C age (cal B.P.) 2 sigma (95.4%)
KGÖ2/1	Beta-578491	20–30	Plant material	–25.9	600 ± 40 B.P.	1297–1412 cal A.D. (1.000) Med. Prob.: 1348 cal A.D.	653–538 cal B.P. Med. Prob.: 602 cal B.P.
KGÖ2/9	Beta-578492	293–300	Charred material	–23.8	2340 ± 30 B.P.	536–534 cal B.C. (0.001) 516–496 cal B.C. (0.025) 490–364 cal B.C. (0.972) 239–238 cal B.C. (0.002) Med. Prob.: 402 cal B.C.	2485–2483 cal B.P. 2465–2445 cal B.P. 2439–2313 cal B.P. 2188–2187 cal B.P. Med. Prob.: 2351 cal B.P.
KGÖ2/10	Beta-578493	350–360	Charred material	–25.2	2280 ± 30 B.P.	401–351 cal B.C. (0.540) 295–208 cal B.C. (0.460) Med. Prob.: 357 cal B.C.	2350–2300 cal B.P. 2244–2157 cal B.P. Med. Prob.: 2306 cal B.P.
KGÖ2/14	Beta-578497	455–459	Plant material	–29.2	3310 ± 30 B.P.	1668–1655 cal B.C. (0.016) 1635–1504 cal B.C. (0.984) Med. Prob.: 1575 cal B.C.	3617–3898 cal B.P. 3584–3453 cal B.P. Med. Prob.: 3524 cal B.P.
KGÖ2/15	Beta-578498	461–467	Plant material	–30.8	3260 ± 30 B.P.	1613–1571 cal B.C. (0.183) 1569–1492 cal B.C. (0.667) 1482–1450 cal B.C. (0.150) Med. Prob.: 1522 cal B.C.	3562–3520 cal B.P. 3518–3441 cal B.P. 3431–3399 cal B.P. Med. Prob.: 3471 cal B.P.

77

Abb. 77: Kara Göl, Vegetation. Radiocarbon data sheet. Lab code: Beta = Beta Analytic, Miami/FL (USA); b.s. = below surface; BP = years before C.E. 1950; b.s.; calibration with calib8.2 [<http://calib.org/calib/calib.html>]. Samples were taken in C.E. 2015. Time spans in bold are the ones that should be used for further calculations; they are the most probable ones. Number in brackets behind the time spans (7th column) indicate the probability. E.g., 490–364 cal B.C.E. (0.972); this time span covers 97.2% of all cases of the 2 sigma confidence interval. Note that A.D. = C.E., B.C. = B.C.E.

size of the lake was shrinking, while the following finer-grained layer at 2.67–2.49 m b.s. is evidence of a period when the lake was once again expanding. From 2.49 m b.s. to ground surface follows relatively coarse-grained alluvium, partly with anthropogenic impact. It was washed to the lake shore by two small torrential creeks which drain the northern and western parts of the crater. A layer with light brownish grey clayey silt at 1.51–1.38 m b.s. is most likely of anthropogenic origin (road construction at lakeshore?).

Chronostratigraphy

160 Since no terrestrial or lacustrine macro-remains were found for radiocarbon dating, pollen concentrations were prepared¹⁵¹ combining different protocols¹⁵². In the end, five of the eight pollen samples contained enough material for AMS-¹⁴C dating¹⁵³.

161 As can be seen from Abb. 77, the age estimates cover a maximum time span from ca. 1600 cal B.C.E. until ca. 1400 cal C.E. In order to get age estimates for each of the studied samples, an age-depth model was established using clam package¹⁵⁴ in R¹⁵⁵. The smoothing spline model with smoothing 0.3 was applied (Abb. 78).

Palynology

162 The focus of this pilot study was to test the coring KGÖ2 for its pollen content. Therefore, the sediment samples taken in the field were subsampled for palynological research. In order to evaluate the sediments for their content of pollen and non-pollen palynomorphs, laboratory preparation and preliminary palynological analysis of 18 samples were performed. It showed the suitability of 8 samples for further analysis from the depths of 20–30 cm and between 293 and 467 cm b.s. (293–330, 350–360, 380–390, 435–445, 452–453, 455–459, 461–467 cm b.s.). These samples were analysed in detail in order to reconstruct vegetation and environmental changes in the past. The remaining 10 samples (60–70, 85–90, 140–148, 170–180, 235–245, 255–265, 275–285, 530–540, 560–570, 635–650 cm b.s.) were void of pollen.

Methods

163 The sediment samples were prepared in the laboratory following the standard protocols. The laboratory treatment included demineralization with cold hydrochloric acid (HCl, 10%), followed by cold hydrofluoric acid (HF, 48%) overnight, then sieving at 5 µm nylon mesh using ultrasound bath (< 1 min). Acetolysis¹⁵⁶ was avoided in order to

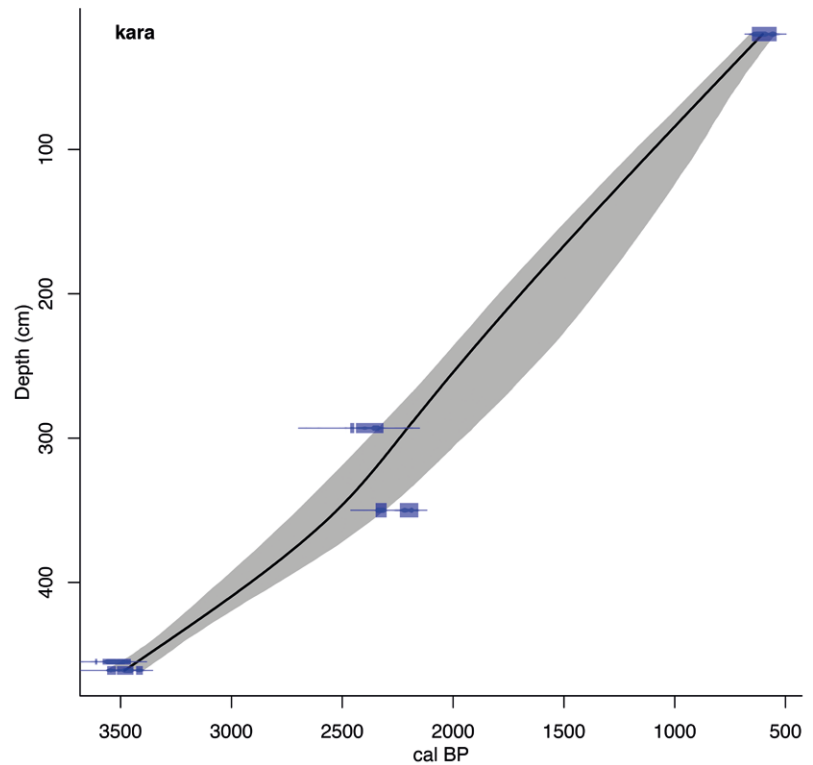


Abb. 78: Kara Göl, Vegetation. Age-depth model for sediment core KGÖ2

151 Carried out by L. Schimmel under the supervision of M. Dinies (DAI Berlin).

152 Treatment with ~10% HCl (heated) and ~10% KOH (heated), dense-media separation with sodium-polytungstate (SPT; ~2.1 g/cm³) and treatment with 12 M H₂SO₄ for 2 h, with 1.2 M H₂SO₄ for 3 h (heated). According to the results of microscopic analysis of the residues, density separation (1.6–1.2 g/cm³) with CsCl or repeated with 2.1 g/cm³ SPT, and sieving (< 6 µm) was applied. This protocol essentially follows: T. A. Brown – G. Farwell – P. Grootes – F. Schmidt, Radiocarbon AMS Dating of Pollen Extracted from Peat Samples, *Radiocarbon* 43, 3, 1992, 550–556; J. Regnéll – E. Everitt, Preparative Centrifugation – a New Method for Preparing Pollen Concentrates Suitable for Radiocarbon Dating by AMS, *Vegetation History and Archaeobotany* 5, 1996, 201–205.

153 Carried out by the radiocarbon lab Beta Analytic Inc., Miami, FL (USA).

154 M. Blaauw, Methods and Code for 'Classical' Age-Modelling of Radiocarbon Sequences, *Quaternary Geochronology* 5, 2010, 512–518.

155 R Core Team, R: A Language and Environment for Statistical Computing, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria (2020), <<https://www.R-project.org/>>.

156 G. Erdtmann, The Acetolysis Method, *Sven. Bot. Tidskr.* 54, 1960, 561–564.

increase the amount and diversity of non-pollen palynomorphs (NPPs)¹⁵⁷. One tablet with a known number of *Lycopodium* spores (batch number 1031) was added at the beginning of the preparation in order to calculate the concentration of microfossils¹⁵⁸. Prepared sub-samples were stored in glycerine and counted under 400× or 1000× magnification. Counts of 300–500 terrestrial pollen grains per sample were carried out. Pollen identification and taxonomy follow Beug and Moore et al.¹⁵⁹. Apart from pollen and plant spores, non-pollen palynomorphs (NPPs) – including fungal spores, animal remains, and algae as well as charcoal particles – were identified and counted¹⁶⁰. For NPP identification, the NPP Image Database was used¹⁶¹. Pollen and NPPs are expressed as percentages of the total sum of terrestrial pollen. The diagrams were constructed using C2 version 1.5.6¹⁶².

Results

¹⁶⁴ Pollen preservation of the samples differs. While it is very good in samples from depths between 350 and 467 cm b.s. with pollen concentration varying between 33100 and 90000 pollen grains/cm³ (Abb. 79 a), it is poor in the upper part of the sediment core. At 293–300 cm b.s., the concentration decreases to 3000 pollen grains/cm³, and at 20–30 cm b.s. to 1600 pollen grains/cm³. Based on main changes in pollen and NPP assemblages (Abb. 79), the diagram was divided into three main local pollen zones (LPZs), called Kara.

¹⁶⁵ The lowest zone Kara-1 (470–400 cm; ~3500–3000 cal yr B.P.; ca. 1550–1050 B.C.E.) includes four samples. Pollen assemblages are dominated by Poaceae (21–53%) (Abb. 79 b). At the depth of 461 cm, Cerealia-type shows a maximum of 7% and *Vitis* up to 2%. *Quercus robur*-type increase to the end of the zone from 7–12 to 54%. Wetland vegetation is indicated by *Salix*, *Tamarix*, Cyperaceae and *Sparganium*-type. Diverse water vegetation is presented by pollen of *Lemna*, *Myriophyllum*, *Persicaria amphibia*, *Potamogeton* (Abb. 79 c). The charcoal amount is very low. Coprophilous fungi are represented by *Sordaria* and *Sporormiella* (Abb. 79 c). Soil fungi *Glomus*-type and *Zopfia rhizophyla* occur.

¹⁶⁶ In the Kara-2, which includes three samples (400–290 cm; 3000–2000 cal yr B.P.; ca. 1050 B.C.E.–C.E. 50), *Quercus robur*-type (15–48%) dominates the pollen assemblages (Abb. 79 a). Percentages of *Olea*, Cerealia-type as well as *Quercus ilex*-type and *Phillyrea* increase. *Pistacia* and *Juglans* are present. In non-arboreal pollen (NAP), Poaceae, Cichorioideae, *Matricaria*-type, *Plantago lanceolata*, *Sarcopoterium spinosa*-type, *Ranunculus acris*-type, *Cirsium*, *Fumana laevipes*-type increase (Abb. 79 b). Charcoal values reach up to 1100%. Cyperaceae and water plants decrease (Abb. 79 c).

¹⁶⁷ Kara-3 (20–30 cm; ~600 cal yr B.P.; ca. C.E. 1350) includes only one sample. Pollen assemblage is dominated by Cichorioideae (41%) and *Pinus diploxylon*-type (18%) (Abb. 79 a. b). Higher percentages are also present for *Quercus ilex*-type, Chenopodia-

157 M. J. Pound – J. M. K. O’Keefe – F. Marret, An Overview of Techniques Applied to the Extraction of Non-Pollen Palynomorphs, Their Known Taphonomic Issues and Recommendations to Maximize Recovery, in: F. Marret – J. M. K. O’Keefe – P. Osterloff – M. J. Pound – L. Shumilovskikh (eds.), Applications of Non-Pollen Palynomorphs from Palaeoenvironmental Reconstructions to Biostratigraphy, Geological Society, London, Special Publications (London 2021, in press), <<https://doi.org/10.1144/SP511-2020-40>>.

158 J. Stockmarr, Tablets with Spores Used in Absolute Pollen Analysis, Pollen et Spores 13, 1971, 615–621.

159 H.-J. Beug, Leitfaden der Pollenbestimmung (München 2004); P. D. Moore – J. A. Webb – M. E. Collinson, Pollen Analysis, Blackwell Science (Oxford 1999).

160 See, e. g., L. S. Shumilovskikh – J. M. K. O’Keefe – F. Marret, An Overview of the Taxonomic Groups of NPPs, in: F. Marret – J. M. K. O’Keefe – P. Osterloff – M. J. Pound – L. S. Shumilovskikh (eds.), Applications of Non-Pollen Palynomorphs from Palaeoenvironmental Reconstructions to Biostratigraphy, Geological Society, London, Special Publications (London 2021, in press), <<https://doi.org/10.1144/SP511-2020-65>>.

161 <<http://nonpollenpalynomorphs.tsu.ru>>; see also: L. S. Shumilovskikh – E. S. Shumilovskikh – F. Schlütz – B. van Geel, NPP-ID – Non-Pollen Palynomorphs Image Database as a Research and Educational Platform, Vegetation History and Archaeobotany, accepted (2021).

162 S. Juggins, C2 Version 1.5 User Guide. Software for Ecological and Palaeoecological Data Analysis and Visualisation. Newcastle University (Newcastle upon Tyne, UK 2007).

grows in shallow marshes. *Lemna* is a genus of free-floating aquatic plants in standing freshwater. *Potamogeton* is a genus of aquatic freshwater plants. *Myriophyllum spicatum* is a submerged aquatic plant growing in still and slow moving water. *Persicaria amphibia* can be aquatic and grows on moist spots on land. Algae assemblage is dominated by zygo- or aplanospores of *Spirogyra*, indicating a shallow, stagnant, oxygen-rich freshwater lake¹⁶³.

169 LPZ-2 (3000–2000 cal yr B.P.; ca. 1050 B.C.E. – C.E. 50) indicates the silting of the lake. Pollen of water plants strongly decrease; ferns and mosses start to grow on the site. The upper part of the sediment between 285 and 60 cm (ca. 50–1350 C.E.) is represented by minerogenic material lacking palynomorphs. The top sample studied (20–30 cm, Kara-3), deposited between ~550 and 660 cal yr B.P. (ca. C.E. 1350), contains a high amount of *Glomus*, possibly growing on the plant roots on-site.

Vegetation Changes and Anthropogenic Activities

170 The pollen diagram clearly shows changes in the vegetation pattern over the studied time period. During 1550–1050 B.C.E. (~3500–3000 cal yr B.P.; Kara-1), the vegetation had an open character. It was represented by species-rich grass meadows with some patches of oaks. Oaks were mixed with other broadleaf deciduous trees such as *Ulmus*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus*, *Ostrya*, *Carpinus betulus*. The species-rich herb layer is presented by different Asteraceae such as *Centaurea jacea*-type, *Matricaria*-type, *Senecio*-type, *Cirsium*, *Artemisia*, and Caryophyllaceae. A variety of pollen types, such as *Mentha*-type, *Prunella*-type, *Rumex acetosa*-type, *Asphodelus albus*-type, *Eryngium*, *Verbascum*, and *Papaver rhoeas* group, indicate the presence of unpalatable herbs. Animals avoid eating these plants so that they often spread in overgrazed landscapes. Therefore, the presence of pollen from such plants indicates the presence of herbivores and possible pasture. *Sarcopoterium spinosum*-type is indicative for thorny macchia shrubs that are also unpalatable. In addition, pastoral activities are indicated by coprophilous fungal spores *Sordaria*-type and *Sporormiella*-type. High amounts of Cerealia-type and weeds indicate agricultural activities near the lake. This period is characterized by increased *Vitis* values suggesting possible viticulture. The presence of arbuscular mycorrhizal fungus *Glomus*-type and soil fungus *Zopfia rhizophyla* indicates soil erosion in the catchment area of the lake.

171 The transition from Kara-1 to Kara-2 occurs ~1050 B.C.E. (~3000 cal yr B.P.). The lowest sample of this zone (380–390 cm) was deposited between 954 and 635 B.C.E. (best ~800 B.C.E.). Pollen assemblages of Kara-2 show an increase in *Olea* and *Pistacia* as well as the occurrence of *Juglans*, indicating possible arboriculture of olives, pistachio and walnut. Oak trees spread out in the surrounding area. The increase in *Phillyrea* and *Quercus ilex*-type indicates the further development of macchia. Cichorioideae, *Matricaria*-type, *Sarcopoterium spinosum*-type, *Fumana laevipes*-type, *Cirsium*, *Plantago lanceolata*, and *Geranium* suggest pastoral activities, though possibly less extended than in the previous period. Cerealia-type and *Centaurea cyanus* indicate agriculture in the close surroundings of the lake; however, they decrease to the end of the zone. The increase in charcoal percentages suggests higher fire activities in the area, possibly of anthropogenic nature.

172 The upper pollen assemblage ~C.E. 1350 is characterized by the dominance of pine. Deciduous oaks have very low abundance in comparison to the previous zones. Pollen of *Olea* and *Juglans* indicate some olive and walnut plantations in the environs of the lake. Evergreen oaks indicate macchia vegetation; however, other indicators of macchia are lacking. Strong overrepresentation of Cichorioideae may hint to poor preservation conditions for pollen; it may also suggest strong overgrazing. High pastoral

163 B. van Geel, Non-Pollen Palynomorphs, in: J. P. Smol – H. J. B. Birks – W. M. Last (eds.), Tracking Environmental Change Using Lake Sediments 3. Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators (Dordrecht 2001) 1–17.

Vegetation groups	Pollen types
Cultivated trees	<i>Castanea, Fraxinus ornus, Juglans, Olea, Pistacia, Platanus, Vitis</i>
Macchia	<i>Astragalus</i> -type, <i>Cistus albidus</i> -type, <i>Cistus monspeliensis, Cistus salvifolius</i> , Ericaceae, <i>Daphne, Mentha</i> -type, <i>Salvia verticulata, Sarcopoterium</i> -type, <i>Rhus</i> group, Thymeleaceae, <i>Vaccinium</i> -type, <i>Quercus ilex</i> -type, <i>Phillyrea, Ephedra distachya</i> -type, <i>Ephedra fragilis</i> -type, <i>Rhamnus</i> -type, <i>Hippophae, Cotinus coggygria, Juniperus</i>
Temperate	<i>Carpinus betulus, Corylus, Fagus, Fraxinus excelsior, Hedera helix, Tilia, Sorbus</i> -type, <i>Ostrya</i> -type, <i>Quercus cerris</i> -type, <i>Betula, Cornus mas</i> -type
Flood plain	<i>Alnus, Salix, Ulmus, Tamarix</i>
(Sub)aquatic	Cyperaceae, <i>Sparganium</i> -type, <i>Typha latifolia</i> -type, <i>Rumex aquaticus</i> -type, <i>Filipendula</i>
Fungal groups	Fungal spore types
Soil and saprotrophic	<i>Glomus, Pithomyces chartarum, Sphaerodes, Potamomyces, Diporotheca, Helicoma</i> sp., <i>Podospora curvispora, Xylaria, Sporoschisma saccardoii</i>
Coprophilous and saprotrophic	<i>Arnium</i> -type, <i>Coniochaeta lignaria, Delitschia</i> -type, <i>Podospora</i> -type, <i>Podospora decipiens</i> -type, <i>Saccobolus</i> -type, <i>Ascobolus</i> -type, <i>Sordaria</i> -type, <i>Sporormiella</i> -type, cf. <i>Apiosordaria, Gelasinospora, Chaetomium</i>

80

pressure and possible overgrazing are shown by *Polygonum aviculare*-type, *Asphodelus albus*-type, *Tribulus terrestris* as well as the high amount of coprophilous fungal spores *Podospora anserina*-type, *Podospora decipiens*-type (HdV-368), *Sordaria* (HdV-55A), and *Sporormiella* (HdV-113). The presence of *Podospora anserina*-type and *Podospora decipiens*-type is mostly indicative for cattle or horses¹⁶⁴. Bare ground was overgrown by *Riccia* mosses.

Abb. 80: Kara Göl, Vegetation. Pollen and non-pollen palynomorphs ordered to different ecological groups (based on Shumilovskikh et al. 2016 [see note 145])

Comparison with Pollen Record Ela-70 from the So-called Closed Harbour of Elaia

173 The pollen record from Kara Göl shows distinctive changes during the last 3500 years, allowing the comparison of the vegetation history with the pollen record from the silted-up harbour of Elaia¹⁶⁵ located about 17 km east of Kara Göl. For comparison of both records, pollen and NPPs were ordered to different ecological groups (Abb. 80) based on Shumilovskikh et al. (2016)¹⁶⁶.

174 For the last 3,500 years, both records show high proportions of NAP values, indicating a rather open landscape (Abb. 81). In Elaia, arboreal pollen (AP) varied between 37 and 86%, corresponding to 5–25% forest cover, reconstructed by using the modern analog technique¹⁶⁷. In Kara Göl, AP values vary with a similar range between 23 and 71%. Dominant pollen taxa in both records are represented by pine, deciduous oaks, olives, and grasses.

175 The first pollen zone Kara-1 (~1550–1050 B.C.E.; ~3500–3000 cal yr B.P.) from Kara Göl corresponds to the local pollen zone Ela-1c (Abb. 81). At Elaia, anthropogenic pressure was not constant during that period, and phases of forest decline alternated with reforestation periods, notably ~1050 B.C.E. (~3000 cal yr B.P.). The rise of spores of coprophilous fungi – such as *Sporormiella*-type, *Podospora decipiens*-type, *Podospora* group, *Sordaria*-type, *Delitschia, Gelasinospora*, and *Cercophora* – suggests increased pastoral activities around Elaia since 3500 years ago¹⁶⁸. The pollen record from Kara Göl

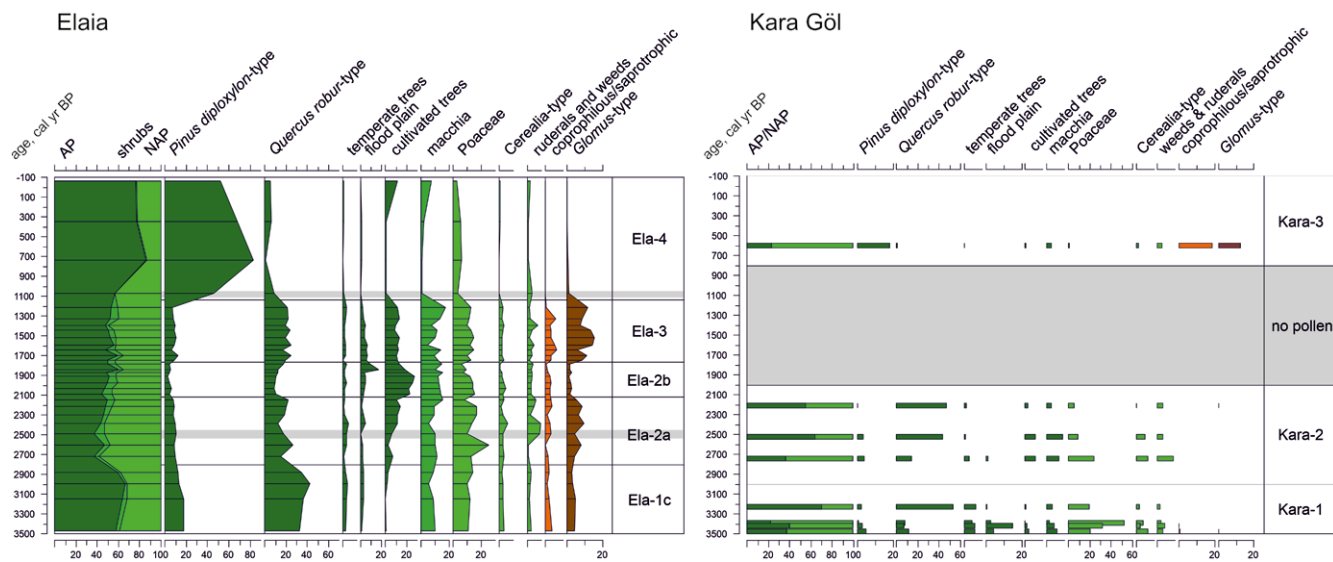
164 F. Schlütz – L. S. Shumilovskikh, Non-Pollen Palynomorphs Notes: 1. Type HdV-368 (*Podospora*-type), Description of Associated Species, and the First Key to Related Spore Types, Review of Palaeobotany and Palynology 239, 2017, 47–54.

165 Shumilovskikh et al. 2016 (see note 145).

166 See note 145.

167 J. T. Overpeck – T. Webb III – I. C. A. Prentic, Quantitative Interpretation of Fossil Pollen Spectra: Dissimilarity Coefficients and the Method of Modern Analogs, Quaternary Research 23, 1985, 87–108.

168 Shumilovskikh et al. 2016 (see note 145).



81

Abb. 81: Kara Göl, Vegetation. Synopsis of palynological diagrams from Elaia (Shumilovskikh et al. 2016 [see note 145]) and Kara Göl (present study). Local pollen zones (LPZs) are denoted Kara-1 to -3 for Kara Göl, and Ela-1 to -4 for Elaia

provides further details about the history of the human impact in the region: increased values of Cerealia-type, grasses, weeds and ruderals, macchia, and coprophilous fungi indicate a distinct phase of agricultural, arboricultural and pastoral activities in the surroundings of the lake at ~1550–1450 B.C.E. (~3500–3400 cal yr B.P.). However, already ca. 1250 B.C.E. (~3200 cal yr B.P.), human indicators decline indicating a possible abandonment of the area.

176 The zone Kara-2 (ca. 1050 B.C.E. – C.E. 50; ~3000–2000 cal yr B.P.) is characterised by an increase in the percentage of cultivated trees. Similar changes occurred in the Elaia pollen record in the zone Ela-2a between ca. 850 and 170 B.C.E. (~2800 and 2120 cal yr B.P.). At both sites, the main proportion of pollen belongs to olives that reach 2–25% in Elaia and just 2–5% in Kara Göl (Abb. 81), what indicates different extension of olive plantations in both regions. Olives are accompanied by walnut, pistachio and plane tree at both sites, and additionally by grapevine in Elaia. When comparing both coring sites, one must also take into consideration the microclimatic differences: while Kara Göl is situated in the closed hollow form of a volcanic crater where occasionally cold air runoff at night may create a cold-air lake which is unfavourable for some thermophilic plants, the closed harbour of Elaia is on a flat area directly at the sea which buffers temperature extremes.

177 The records demonstrate different trends in terms of forest cover. In Elaia, the entire period is characterized by a decrease in *Quercus robur*-type (13–26%) and an increase in *Olea*, indicating strong deforestation of the surroundings and the spread of olive plantations (Abb. 81). In contrast, at Kara Göl oak values increase up to 15–48%, suggesting a decrease in land use around the lake. This observation is confirmed by Cerealia-type, *Olea*, macchia, and weeds showing a decrease from ~2800 to ~2200 cal yr B.P. (ca. 850–250 B.C.E.).

178 Unfortunately, the sediments deposited between 2200 and 600 cal yr B.P. do not contain pollen (Abb. 81), hampering a further comparison of the vegetation history of the sites during and after the time when Elaia's closed harbour was in operation.

179 The upper sample (Kara-3; ~600 cal yr B.P., ca. 1350 C.E.) shows an increase in pine (18%) and a strong decline in oaks (2%), correlating well with Ela-4 dated to > 800 C.E. to present (Abb. 81). Similar features from both sites confirm our earlier observation that the spread of pine occurred after long-lasting human impact of more than one thousand years with enhanced soil erosion and degradation due to forest clearing, intensive

agriculture and pasture¹⁶⁹. Such a destruction of the abiotic component possibly exceeds the ecosystem's resilience capacity, resulting in irreversible ecosystem changes, which in turn leads to the change of climax societies¹⁷⁰. In contrast to Elaia, where agricultural and pastoral indicators strongly decrease, *Polygonum aviculare*-type, *Asphodelus albus*-type, *Tribulus terrestris*, and a large number of coprophilous spores strongly suggests grazing activities at Kara Göl. The rather low amount of *Pinus* in Kara Göl in comparison to Elaia (up to 86%) is most likely due to the very poor pollen preservation in the sample, which is evidenced by the overrepresentation of Cichorioideae.

Conclusions

180 The obtained pollen record from Kara Göl provides unique insights into the vegetation and environmental history of Kara Dağ. Open deciduous oak forests dominated the landscapes around the lake between ca. 1550 B.C.E. and C.E. 50 (3500 and 2000 cal yr B.P.). At least two phases of increased agricultural and pastoral activities during this time span are suggested: ca. 1500 B.C.E. and ca. 850–250 B.C.E. Around C.E. 1350 (600 cal yr B.P.), the situation changed to the dominance of pine and strong overgrazing. The comparison with the pollen record from the so-called closed harbour of Elaia demonstrates similarities in the general vegetation history, but also indicates a heterogeneity in the extent of the human impact in each region.

181 Just eight samples from the sediment core KGÖ2 from the lakeshore of Kara Göl can only provide a very general overview of the vegetation history around the lake. The data demonstrate the high potential of the site for further investigations. A sediment core from the profundal of the lake¹⁷¹ itself is highly requested in order to gain more detailed information about the vegetation and environmental history.

L. S. – M. S. – H. B.

Konservierung

Baudenkmalpflege und Capacity Building

182 Die Konservierungs- und Instandsetzungsarbeiten des Jahres 2020 konzentrierten sich auf den südlichen Rundbau des Asklepieions, zwei einsturzgefährdete Abschnitte der sogenannten Gotenmauer und auf den Abschluss der Arbeiten an der südlichen Stützmauer des Temenos der Roten Halle. Unsere Aktivitäten im Bereich des Capacity Buildings richteten sich das zweite Jahr in Folge auf die Ausbildung von Steinmetzen und auf die Reparatur von Dächern bestandsbedrohter historischer Wohnhäuser¹⁷². Im selben Rahmen wurde in Kooperation mit der Stadtverwaltung Bergama ein historisches Gebäude in öffentlichem Besitz als Gemeinschaftshaus für die Bewohner des Altstadtviertels unterhalb des Stadtbergs von Pergamon instandgesetzt¹⁷³.

Der Abschluss der Arbeiten an der südöstlichen Temenosmauer der Roten Halle

183 Die über 14 Jahre durchgeführten vielfältigen konsolidierenden und rekonstruktiven Maßnahmen im Heiligtum der ägyptischen Gottheiten verdienen eine kurze

169 Shumilovskikh et al. 2016 (see note 145).

170 A. Perevolotsky – N. G. Seligman, Role of Grazing in Mediterranean Rangeland Ecosystems, *BioScience* 48, 1998, 1007–1017.

171 According to a local farmer the maximum depth of Kara Göl is about 13 m.

172 Förderung des Projektes »Ausbildung, Kulturerhalt und Tourismusförderung im sozioökonomischen Kontext eines Stadtquartiers: Ein Kompetenzzentrum des Bauhandwerks und ein Gemeinschaftshaus für die Kale Mahallesi in Bergama« durch die Gerda Henkel Stiftung; weitere Unterstützung leisten die Industrie- und Handwerkskammer Bergama (BERTO, BOSBI).

173 Unser Dank gilt in diesem Zusammenhang Herrn Y. Altuğ (Bergama), der sich für die Realisierung des Vorhabens maßgeblich eingesetzt hat.



Abb. 82: Rote Halle,
Baudenkmalpflege. Südliche
Temenoswand nach der
Konsolidierung

82

Rückblende¹⁷⁴: Das von A. Hoffmann initiierte Forschungsprogramm im Heiligtum der Roten Halle zwischen 2002 und 2006 schuf die Voraussetzungen für ein umfangreiches Programm zur Präsentation und zum Erhalt des außergewöhnlichen kaiserzeitlichen Baukomplexes¹⁷⁵. Den Auftakt bildeten die Errichtung eines Depots für die Aufbewahrung von Funden und die Instandsetzung des südlichen Rundbaus des Heiligtums als musealer Raum, in dem Skulptur- und Architekturfragmente aus dem Heiligtum den Besuchern präsentiert werden (2006–2009). Darauf folgte die Rekonstruktion einer jener Stützfiguren, welche die Säulenhallen der Seitenhöfe des Heiligtums trugen. Neben der spektakulären ägyptisierenden Figur von rund acht Metern Höhe wurde ein Ausschnitt des marmornen Belags des Hofbodens einschließlich eines darin eingelassenen Wasserbassins wiederhergestellt (2010–2014)¹⁷⁶. Von 2013–2018 wurden umfangreiche Konservierungsarbeiten durch das Ministerium für Kultur und Tourismus und seine nachgeordneten Stellen am Hauptbau des Heiligtums und dessen nördlichem Rundbau vorgenommen. In diese Baumaßnahmen war die Pergamongrabung in beratender Funktion eingebunden.

¹⁸⁴ Über den gesamten Zeitraum hinweg wurde sukzessive außerdem die südöstliche Temenoswand des antiken Gebäudekomplexes konsolidiert (2006–2020). Dabei handelt es sich um die Stützmauer des südlichen Seitenhofs des Heiligtums, die zugleich die Rückwand der umlaufenden Hallen dieses Hofes bildete und dadurch eine Höhe

¹⁷⁴ Zu den einzelnen Maßnahmen wurden Vorberichte publiziert: Pirson 2007, 59–67 (M. Bachmann); Pirson 2008, 144–152 (M. Bachmann); Pirson 2009, 202–210 (M. Bachmann); Pirson 2010, 221–231 (M. Bachmann); Pirson 2011, 199–208; Pirson 2012, 259–267 (M. Bachmann); Pirson 2013, 157–159 (M. Bachmann); Pirson 2014, 156–170 (M. Bachmann); Pirson 2015, 163–168 (M. Bachmann); Pirson 2016, 206–211 (M. Bachmann); Pirson 2018, 184 (U. Mania – S. Tezer-Altay); Pirson 2019, 51 f. (U. Mania – S. Tezer-Altay); Pirson 2020, 244 f. (U. Mania – S. Tezer-Altay).

¹⁷⁵ A. Hoffmann, Die Rote Halle in Pergamon – Eine komplizierte Forschungsgeschichte mit Zukunftsperspektiven, in: A. Hoffmann (Hrsg.), Ägyptische Kulte und ihre Heiligtümer im Osten des Römischen Reiches, Byzas 1 (Istanbul 2005) 3–20; U. Mania, Die Rote Halle in Pergamon. Ausstattung und Funktion, PF 15 (Mainz 2011); C. Brückener, Die Rote Halle in Pergamon. Die Baugeschichte und urbaner Kontext (Diss. Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg 2018), <<https://opus4.kobv.de/opus4-btu/frontdoor/index/index/docId/4835>>.

¹⁷⁶ Diese und weitere baudenkmalpflegerische Maßnahmen wurden bis 2016 von M. Bachmann (Istanbul) konzipiert und vor Ort geleitet. Die statische Beratung und Planung hat J. Steiner (Karlsruhe) ehrenamtlich übernommen. Die Finanzierung erfolgte überwiegend aus Mitteln der Studiosus Foundation e. V.

von rund 16 m erreicht (Abb. 82). Die äußere Schale dieser Stützmauer war vor allem im unteren Wandbereich großflächig ausgeraubt. Die Steine mussten ersetzt werden, um die Standsicherheit der Mauer wiederherzustellen. Nachdem diese Arbeiten 2019 nahezu abgeschlossen werden konnten, wurden 2020 die oberen Wandzonen des Handquadermauerwerks mit hydraulischem Kalkmörtel verfugt und die beiden Strebebögen wiederhergestellt, die sich gegen die Stützmauer lehnen.

185 Als frühe Beispiele ihrer Art verdienen die Strebebögen besondere Beachtung und stellen bautechnische Denkmale dar. Ihr Zweck muss darin bestanden haben, die hoch aufragende Wand zu stabilisieren und insbesondere gegen den Druck der Auffüllung unter dem südlichen Seitenhof abzusichern. Allerdings ist der Ansatzpunkt der Bögen an der Wand oberhalb des Hofbodenniveaus deutlich zu hoch gewählt, um den Druck der Hofauffüllung tatsächlich aufnehmen zu können. Zudem hat sich bei den Arbeiten gezeigt, dass die Bögen mit der Temenoswand nicht verzahnt, sondern lediglich an diese angelehnt sind. Es ist somit fraglich, ob diese Bögen überhaupt eine sich nach außen neigende Temenoswand hätten aufhalten können. Auch die Strebebögen waren insbesondere im unteren Bereich der die Bögen tragenden Pfeiler erheblich durch Steinraub geschädigt. Um am östlichen der beiden Pfeiler arbeiten zu können, musste dieser mit einem Holzverbau und schweren Spanngurten gesichert werden, da für die Standsicherheit des verbliebenen Füllmauerwerks nicht garantiert werden konnte. Die unteren Schichten der Quaderverkleidung des Pfeilers waren vor Jahrzehnten mit Beton ergänzt worden. Wie schon beim westlichen Pfeiler im Vorjahr wurde der Beton in Rücksicht auf die Standsicherheit des Pfeilers nur so weit entfernt, dass die äußere Mauerschale aus großen Andesitquadern wieder versetzt werden konnte. Die Quader wurden untereinander und mit dem Kern des Pfeilers mit Edelstahlklammern verbunden. Damit ist gewährleistet, dass auch bei einem Erdbeben der Zusammenhalt der unteren Schichten erhalten bleibt. An beiden Strebebögen wurden lediglich die Innenseiten des Pfeilers bis hinauf zum Bogenansatz ergänzt, um die hier anliegenden Schubkräfte aufnehmen zu können. An den übrigen drei Seiten wurden die Quadersockel und das darüber folgende Mauerwerk aus kleineren, in hydraulischem Kalkmörtel versetzten Handquadern dagegen nur teilweise ergänzt, um den ruinösen Charakter des Bauwerks zu erhalten. Zudem ergibt sich auf diese Weise ein Blick auf die konstruktive Beschaffenheit der Strebebögen, die nicht vollständig aus Quadern bestehen, sondern lediglich aus Mauerschalen, die einen Kern aus Opus caementicium umschließen. Das frei liegende Füllmauerwerk wurde von losen Teilen befreit und mit hydraulischem Kalkmörtel verfugt. Nach der Fertigstellung der Pfeiler konnten die Bögen ergänzt werden, an deren Außenseiten insgesamt 40 Bogensteine aus Andesit fehlten und ersetzt werden mussten. Ihre Dimensionierung, der Verlauf der Bogenlinie und der Winkel der seitlichen Fugenflächen wurden direkt am Bau mit gespannten Schnüren ermittelt. Das Versetzen der relativ schweren Bogensteine erwies sich als sehr aufwändig, da auf einem Schwerlastgerüst zuerst eine der Bogenlinie folgende Holzschalung gebaut werden musste, um auf diese die Bogensteine auflegen zu können (Abb. 83). Nachdem die jeweilige Lücke kraftschlüssig geschlossen war, konnten die



Abb. 83: Rote Halle, Baudenkmalpflege. Ergänzung fehlender Bogensteine am westlichen Strebebogen der südlichen Temenoswand



84

Abb. 84: Rote Halle, Baudenkmalpflege. Oberfläche des westlichen Strebebogens der südlichen Temenoswand nach Entfernung von Schutt und Bewuchs



85

Abb. 85: Rote Halle, Baudenkmalpflege. Reste eines Toilettengebäudes des frühen 20. Jahrhunderts auf dem östlichen Strebepfeiler der südlichen Temenoswand

Holzschalungen entfernt werden. Die neuen Bogensteine wurden wie ihre Vorgänger trocken, Stein an Stein versetzt. Lediglich die Hinterfüllung wurde mit hydraulischem Kalkmörtel vorgenommen, um eine Anbindung an das vorhandene Mauerwerk zu gewährleisten. Die Herstellung und das Versetzen der Bogensteine erfolgte im Rahmen eines Ausbildungsprogrammes für Steinmetze (siehe unten).

186 Die Oberseiten beider Strebebögen waren stark verwittert und mit Pflanzen überwuchert. Nach der sorgfältigen Reinigung zeigte sich, dass die Oberfläche des Füllmauerwerks als Abschluss in horizontal getreptten Steinlagen eingebracht worden war, so dass Regenwasser nach außen bzw. vom Bauwerk fort, leicht ablaufen konnte (Abb. 84). Auch hier wurden lediglich die gereinigten Fugen mit hydraulischem Mörtel gefüllt, wobei darauf geachtet wurde, dass sich kein Wasser mehr auf der Oberfläche stauen kann, um zukünftige Schäden durch Bewuchs möglichst zu verhindern. Die Reinigung offenbarte schließlich auch eine Umnutzung des östlichen Strebepfeilers im frühen 20. Jahrhundert: Wie wir von historischen Fotografien wissen, befand sich im südlichen Seitenhof der Roten Halle zu dieser Zeit ein Fabrikgebäude. Für dessen Beleuchtung wurden einige Fenster und eine Türöffnung im Bereich des östlichen Strebepfeilers in die einstige Rückwand der südlichen Säulenhalle des Hofes gebrochen. Von der Tür gelangte man in ein Toilettengebäude, das auf dem Bogen errichtet worden war, so dass der darunter befindliche Fluss das Abwasser ableiten konnte (Abb. 85). Die Reste dieser Umnutzung wurden wie auch die Fensteröffnungen des Fabrikgebäudes am Platz belassen und in die Instandhaltungsmaßnahmen als Zeugnisse der lang anhaltenden Nachnutzung der Roten Halle einbezogen.

187 Mit der Fertigstellung der südlichen Temenosmauer ist eine lange Folge von Projekten erfolgreich zu Ende gegangen, in deren Rahmen das Heiligtum zunächst erforscht wurde, um auf dieser Grundlage dann auch konservatorische und rekonstruktive Maßnahmen durchführen zu können. Mit der Schaffung eines musealen Raums im südlichen Rundbau, dem Wiederaufbau einer exemplarischen Stützfigur im südlichen Seitenhof und der Einrichtung von Funddepots wurde dabei neben den konservatorischen Aspekten auch der didaktischen Vermittlung und sinnvollen Nutzung des Bauwerks entsprochen. Das Ministerium für Tourismus und Kultur plant gegenwärtig die Errichtung eines archäologischen Museums und eines Besucherzentrums östlich der Roten Halle. Wiederherstellungsarbeiten an den Gebäuden einer Gerberei des 19. Jahrhunderts, die in dieses Konzept einbezogen wurden, finden bereits statt. Die Rote Halle gewinnt damit an Bedeutung für die Besucher Pergamons, so dass die baudenkmalpflegerischen Maßnahmen der vergangenen Jahre zukünftig hoffentlich von einem noch größeren Publikum wahrgenommen werden können.

Konsolidierende Maßnahmen am südlichen Rundbau des Asklepieions

188 Der südliche oder untere Rundbau gehört zur kaiserzeitlichen Neu- und Ausbauphase des extraurbanen Heiligtums im 2. Jh. n. Chr.¹⁷⁷. Auch bei diesem außergewöhnlichen Gebäude wurde auf die Bauform eines überkuppelten Raums mit einem Opaion als Beleuchtungsquelle zurückgegriffen, wie kurz zuvor beim Zeus-Asklepios-Tempel im Asklepieion, der sich am Vorbild des Pantheons in Rom orientiert, und wie bei den beiden Rundbauten zu Seiten der Roten Halle¹⁷⁸.

189 Die Kuppel des unteren Rundbaus ist nicht erhalten, dafür aber das Untergeschoss, das von zwei kreisförmigen, konzentrisch angeordneten Tonnengewölben überdeckt wird. Diese teilen sich als gemeinsames Auflager eine umlaufende Pfeilerreihe, die über Bögen miteinander zu einer Arkade verbunden waren, während das innere Tonnengewölbe von einem massiven Pfeiler in der Gebäudemitte ausgeht. Die Außenmauer des Rundbaus dient als Auflage des äußeren Gewölbes. Auch diese Überdeckung des Untergeschosses ist bereits zu zwei Dritteln eingestürzt und an den verbliebenen konstruktiven Elementen mussten schon mehrfach Notsicherungen vorgenommen werden¹⁷⁹. Betroffen ist vor allem die untere, tragende Gewölbeschale, was zu einer zunehmenden Destabilisierung des gesamten Gewölbes führt (Abb. 86). Zu ihrer Erhaltung und zum Schutz der Besucher wurde deshalb in Absprache mit dem Museum Bergama beschlossen, die Abbruchkanten zu stabilisieren. Dazu wurden diese von losen Teilen befreit und eine hölzerne Schalung unterhalb der Abbruchkante entlang der Gewölbelinie errichtet. Auf dieser Schalung wurde nachfolgend die innere Gewölbeschale aus radial angeordneten Andesitbruchsteinen und hydraulischem Kalkmörtel rekonstruiert (Abb. 87). Dabei kam



86

Abb. 86: Asklepieion, Baudenkmalpflege. Detail der Abbruchkante des Gewölbes am unteren Rundbau im Asklepieion. Gut erkennbar ist, dass gerade die tragende innere Gewölbeschale einen hohen Materialverlust aufweist



87

Abb. 87: Asklepieion, Baudenkmalpflege. Unterer Rundbau von Osten nach Konsolidierung der Gewölbeabbruchkanten im östlichen Gebäudeteil

177 O. Ziegenaus, *Das Asklepieion 3. Die Kultbauten aus römischer Zeit an der Ostseite des heiligen Bezirks*, AvP 11, 3 (Berlin 1981) 76–100.

178 Zur Rekonstruktion des Zeus-Asklepios-Tempels siehe Ziegenaus a. O. (Anm. 177) 30–75.

179 Zu diesen Arbeiten siehe Pirson 2007, 67 (M. Bachmann); Pirson 2012, 269 (M. Bachmann); Pirson 2013, 159 f. (M. Bachmann) und Pirson 2018, 184 f. (U. Mania – S. Tezer Altay).



88

Abb. 88: Stadtberg, Baudenkmalpflege. »Gotenmauer« am Südwesthang nach dem Abgang eines losen Bereichs der Mauer im Winter 2019/2020

es darauf an, stabile Auflagerpunkte für das Gewölbe zu schaffen und für eine gute Verzahnung mit dem erhaltenen Gewölbe zu sorgen. Nachdem die Gewölbekanten in der östlichen Hälfte des Gebäudes auf diese Weise erfolgreich gefestigt werden konnten, soll das gleiche Verfahren im Folgejahr für die Abbruchkanten im westlichen Gebäudeteil Anwendung finden.

Konsolidierungsmaßnahmen an der sogenannten Gotenmauer

¹⁹⁰ Konsolidierungsmaßnahmen an der vermutlich spätrömischen Befestigungsmauer mussten außerplanmäßig ins Arbeitsprogramm aufgenommen werden, um eine Gefahrensituation für die unterhalb verlaufende Fahrstraße abzuwenden. Der gefährdete Bereich befindet sich am west-südwestlichen Hang des Stadtbergs. Die Mauer hat eine große Bedeutung für das Verständnis der siedlungsgeschichtlichen und städtebaulichen Entwicklung Pergamons, handelt es sich doch um die erste Befestigung der Stadt nach einer mindestens zweihundert Jahre währenden Phase ohne militärische Bedrohung. Die Datierung der Mauer ist weiterhin eine offene Frage, die im Rahmen des aktuellen Forschungsprogramms TransPergMikro beantwortet werden soll¹⁸⁰.

¹⁹¹ Während einer Ortsbegehung im Winter 2019/2020 wurde deutlich, dass sich vor allem im Bereich eines Turmes ein gefährlicher Riss gebildet hatte. Als Notmaßnahme wurde umgehend ein Fangzaun errichtet. Wie

2019/2020 wurde deutlich, dass sich vor allem im Bereich eines Turmes ein gefährlicher Riss gebildet hatte. Als Notmaßnahme wurde umgehend ein Fangzaun errichtet. Wie



89

Abb. 89: Stadtberg, Baudenkmalpflege. »Gotenmauer« nach der Konsolidierung (vgl. im Bild links den in Abb. 88 im Detail gezeigten Abschnitt)

¹⁸⁰ Zum Forschungsstand der Datierung der sog. Gotenmauer siehe M. Klinkott, Die Stadtmauern 1. Die byzantinischen Befestigungsanlagen von Pergamon mit ihrer Wehr- und Baugeschichte, AvP 16, 1 (Berlin 2001) 66–70 und Th. Otten, Das byzantinische Pergamon. Ein Überblick zu Forschungsstand und Quellenlage, in: F. Daim – J. Drauschke (Hrsg.), Byzanz – das Römerreich im Mittelalter 2, 2. Schauplätze (Mainz 2010) 809–830; Pirson a. O. (Anm. 41) 117.

sich bei einer späteren Begehung im Frühsommer 2020 zeigte, war der Mauerbereich tatsächlich abgestürzt und erfolgreich vom Zaun am steilen Hang zurückgehalten worden (Abb. 88).

192 Die Arbeiten konzentrierten sich auf zwei Bereiche, in denen es jeweils darum ging, die äußere Mauerschale zu ergänzen, um die Standsicherheit der Mauer wiederherzustellen. Der Verlust der äußeren Mauerschale ist hier nicht auf Steinraub zurückzuführen, sondern auf mangelnde Qualität in der Ausführung vor allem der Fundamentierung. Dies führte zum Abrutschen der unteren Lagen der äußeren, talseitigen Mauerschale über längere Strecken.

193 Eine besondere Herausforderung war die Einrichtung der Baustelle weitab der befahrbaren Wege des Stadtberges. Zum Teil wurden die Baustoffe deshalb mit Rutschen an die Stellen ihrer Verwendung befördert. Die Fehlstellen der aus Spolien und Bruchsteinen errichteten Mauer wurden mit einem groben Mörtelmauerwerk aus Bruchsteinen geschlossen, wobei großer Wert auf die gute Fundamentierung der neuen Mauerschalen gelegt wurde. In einem Bereich stellte sich heraus, dass die Befestigung ohne Fundament in den Hangschutt gesetzt worden war. Da ein Graben unterhalb der einsturzbedrohten Mauer in die Tiefe nicht möglich war, wurde hier zunächst ein terrassenartiger Unterbau geschaffen, auf dem die konsolidierende Mauerschale sicher errichtet werden konnte (Abb. 89). Der getreppte Unterbau befindet sich im Bereich eines Versprungs der Kurtine und deutet somit zugleich den ursprünglichen Verlauf der Mauer an dieser Stelle an.

Capacity Building

194 Die baudenkmalpflegerischen Arbeiten der Pergamongrabung wurden auch dieses Jahr wieder von Aktivitäten in den Bereichen Ausbildung und Aufwertung der historischen Stadtquartiere von Bergama ergänzt¹⁸¹. Das Hauptziel des Projekts ist, die Bewohner Bergamas stärker in die Erhaltung des kulturellen Erbes einzubeziehen und dabei auch positive Beiträge zur Verbesserung der Lebensverhältnisse und der beruflichen Möglichkeiten zu leisten.

195 Im Rahmen des diesjährigen Programms wurde erneut eine über das gesamte Jahr andauernde Steinmetzausbildung durchgeführt. Mit einer Gruppe junger ungelerner Arbeiter und unter Anleitung eines erfahrenen Zimmermanns wurden zudem in einem mehrwöchigen Einsatz die Dächer von fünf historischen Wohnhäusern in der Altstadt Bergamas am unteren Südhang des antiken Stadtberges instand gesetzt. Ein drittes Projekt bestand in der Wiederherstellung eines nahezu eingestürzten historischen Hauses in der Altstadt, in dem ehemals eine kleine Bäckerei untergebracht war und das jetzt den Anwohnern zur gemeinschaftlichen Nutzung zur Verfügung gestellt werden soll.

196 Im Rahmen des Steinmetz-Ausbildungsprogramms lernten die drei Auszubildenden, Andesitsteine zu maßhaltigen Quadern und Bogensteinen zu verarbeiten, die für die Konsolidierung der Stützpfeiler der Temenos südwestwand der Roten Halle benötigt und von den Auszubildenden unter Anleitung eines erfahrenen

Abb. 90: Bergama, Capacity Building. Steinmetzausbildung



90

181 Zu den vorhergehenden Aktivitäten siehe Pirson 2020, 239 f. (U. Mania – S. Tezer Altay); U. Mania – S. Tezer Altay, Community Archaeology in Pergamon. A Short Report on Activities of the Pergamon Excavation of the German Archaeological Institute, in: A. Riedel – S. Winghart (Hrsg.), Archaeological World Heritage Sites – Transnational Conservation, Communication, Cooperation. Online-Kolloquium auf der Denkmal – Europas führender Messe für Konservierung, Restaurierung und Altbausanierung Leipzig 5.–6.11.2020, ICOMOS – Hefte des Deutschen Nationalkomitees 79 (Berlin 2021) 47–50.



91

Abb. 91: Bergama, Capacity Building. »Mahalle Evi«, ehemalige Bäckerei im historischen Wohnviertel am unteren Südhang des Stadtberges kurz vor Fertigstellung des zukünftigen Gemeinschaftshauses

197 Ziel der Dacharbeiten war es, weitere Wohnhäuser des 19. Jahrhunderts zu erhalten und die Bewohner in den Prozess des Kulturerhalts mit einzubeziehen – angefangen von den bürokratischen Verfahren der Antragstellung bis hin zur Durchführung und Fertigstellung der Reparaturen. Es wurden Reparaturen an den Dachstühlen durchgeführt, die Dachschalung erneuert und auf einer Sperre aus Bitumenbahnen Ziegel neu verlegt. Dabei wurden brauchbare Altziegel mit neu beschafften Ziegeln gleichen Formats kombiniert.

198 Die Einrichtung eines Gemeindehauses (»Mahalle Evi«) für die Bewohner des Altstadtviertels in einem restaurierten Altstadthaus konnte erfolgreich abgeschlossen werden (Abb. 91). Um bei der zukünftigen Nutzung die Bedürfnisse und Wünsche der Bewohnerinnen und Bewohner des Viertels berücksichtigen zu können, wurde eine Umfrage durchgeführt, die ein besonderes Interesse an der Durchführung von Maßnahmen zur musischen Ausbildung der Kinder erbracht hat. Die zukünftige Verantwortung für die Nutzung des Hauses soll bei den Quartiervorstehern (»Muhtar«) der angrenzenden Viertel liegen, während sich die Stiftung für Kultur und Kunst in Bergama (BERKSAV) bereit erklärt hat, ein erstes Programm zu gestalten¹⁸². Auch seitens der Pergamongrabung sind Veranstaltungen anlässlich der offiziellen Eröffnung des Hauses geplant, die durch die Corona-Pandemie hoffentlich nicht weiter verzögert wird.

U. M. – S. T. A.

Abb. 92: Attalos-Haus, Konservierung der Wand- und Fußbodendekoration. Detail aus dem Mosaik von Raum 36 nach der Reinigung



92

Konservierung antiker Wand- und Fußbodendekorationen

199 Die 2018 begonnene, sehr aufwändige Restaurierung von Wand- und Fußbodendekorationen im Attalos-Haus wurde weiter fortgesetzt¹⁸³. Dabei wurde erneut in allen Räumen (36–39) der nordöstlichen Raumflucht gearbeitet. Im Hauptraum 36 wurden Fehlstellen und Hohlräume in der Wanddekoration und im Fußbodenmosaik ergänzt und ausgefüllt, wodurch sich nicht nur der Erhaltungszustand, sondern auch das Erscheinungsbild erheblich verbessern ließ. Einzelne exemplarische Motive des Mosaiks wurden zudem aufwändig gereinigt (Abb. 92). In den übrigen Räumen standen die Verfüllung größerer Fehlstellen, die Kantensicherung und die Festigung der Wanddekoration im Vordergrund, in Raum 39 wurde zusätzlich auch das Fußbodenmosaik gesichert.

182 Unser Dank gilt dem Koordinator des Kulturerbe-Ausschusses von BERKSAV, M. O. Çetiner.

183 Kooperation mit der Gazi Üniversitesi (Ankara), Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü. Zu den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern siehe unten § 201.

200 Im »Bankethaus« am nördlichen Osthang des Stadtberges wurden die im Vorjahr freigelegten Wanddekorationen gesichert, mit Geotextil geschützt und der Grabungsschnitt dann erneut verfüllt¹⁸⁴.

F. P.

Kampagne 2020

201 Die diesjährigen Arbeiten dauerten vom 20. Juli bis zum 24. Oktober 2020. Konservierungsarbeiten wurden ganzjährig unter Leitung des Museums Bergama durchgeführt. Der Arbeitsstab bestand aus: F. Pirson (Gesamtleitung); G. Ateş (1. türk. Stellvertreterin Gesamtleitung – 1. Kazı Başkanı Yardımcı); Z. M. Aksan (2. türk. Stellvertreter Gesamtleitung – 2. Kazı Başkanı Yardımcı); U. Mania (Stellvertreter Gesamtleitung); N. Neuenfeld (Assistenz der Gesamtleitung; IT-Administratorin); S. Tezer Altay (Leiterin der Baudenkmalpflege); M. Meerländer, P. Schork, J. Simonis (Geodäsie); J. Krasel (archäologische Schnittleitung); P. Gebhardt, N. Royar, Y. B. Korkut (Grabungstechnik); S. Tezer Altay, İ. Şahin (Bauforschung); F. Aşkın, G. Ateş, S. Demir, S. Japp, A. Keweloh-Kaletta, J. Krasel, P. Michalski, N. Neuenfeld, S. Rapp (Fundbearbeitung und Archäometrie Keramik); H. Özel (Zeichnungen); H. F. Çamlı, I. Kemaller, E. Yanık (Baudenkmalpflege); B. Çağlar Eryurt, N. Kaçuk, M. Konkan, M. Özdemir, B. Öztürk, S. Seydi, E. Yıldız, Ü. Yılmaz (Restaurierung); C. R. F. Dimai, E. Ekşili, L. Geisler, G. Günay, A. Tuğlu, İ. Yeneroğlu (TransPergMikro-Amphitheater); F. Gün, Y. B. Korkut, U. Mania, Y. D. Perksoy (TransPergMikro-Asklepieion); E. Acarkanlı, Z. M. Aksan, D. Beygüler, E. S. Mercangöz, A. Günzel, M. Karagül, Ç. Karakaş, B. Ludwig, İ. Şahin, G. Şakar, A. Skolik, M. Tozan, Ö. Şükür, Ş. Uysal (TransPergMikro-Survey Umland); Ph. Bes, A. Keweloh-Kaletta, H. Peters (TransPergMikro-Keramikregion); D. Y. Bayar, F. Becker, M. Doğan, E. Gültekin, M. Korkmaz, M. Nykamp, L. Schimmel, X. Yang, N. Yurtsever (TransPergMikro-Survey Physische Geographie) – Aufarbeitung, Materialvorlage und Einzelstudien: S. Japp (Badeanlage Stadtgrabung; Archäometrie; Südostnekropole); S. Völkel (TransPergMikro-Antike urbane Wirtschaftsräume); M. Ergün (Archaeobotanik).

Dank

202 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 mit seiner Leiterin Nilgün Ustura genannt. Drittmittelgeber und Förderer werden ebenso wie Kooperationspartner unter den einzelnen Projektabschnitten aufgeführt. Als Regierungsvertreter haben in diesem Jahr Herr Yücel Keskin (Direktion Museum Izmir; Pergamon) sowie Frau Nihal Metin (Generaldirektion für Kulturschätze und Museen Ankara; Umland) und Frau Ayşe Tok (Direktion Museum Demre; Umland) an den Arbeiten teilgenommen. Wir danken ihnen für die sehr kollegiale Zusammenarbeit.

184 Vgl. Pirson 2020, 165–169 Abb. 13 (N. Neuenfeld).

Neuerscheinungen zu Pergamon

203 Die folgende Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

J. Chameroy, Early Silver Coinage of Elaea and Pergamum: A Comparative Study, *Chiron* 50, 2020, 29–48

S. Feuser – U. Mania – F. Pirson, Stadtentwicklung und städtische Physiognomie im Kontext von Mikroregion oder Kulturlandschaft? Das Beispiel Elaia, in: E.-M. Mohr – K. Rheidt – N. Arslan, *Urbanism and Architecture in Ancient Aiolis. Proceedings of the International Conference from 7th – 9th April 2017 in Çanakkale (Bonn 2020)* 203–215

U. Kelp, The Taşdam Tepe Necropolis and the Lower Kaikos Valley in Pre-Hellenistic Times, in: E.-M. Mohr – K. Rheidt – N. Arslan, *Urbanism and Architecture in Ancient Aiolis. Proceedings of the International Conference from 7th – 9th April 2017 in Çanakkale (Bonn 2020)* 313–333

U. Kelp – F. Pirson, Tumuli in Pergamon und die Tradition makedonischer Kammergräber, in: Ch. Berns – C. Huguenot (Hrsg.), *Griechische Monumentalgräber. Regionale Muster und ihre Rezeption im ägäischen Raum in klassischer und hellenistischer Zeit, Gateway 7 (Düren 2020)* 315–335

D. Knitter – B. Ludwig, Mapping and Analyzing the Pergamon Micro-Region: An Example of Reproducible Research, in: C. H. Roosevelt (Hrsg.), *Spatial Webs: Mapping Anatolian Pasts for Research and the Public. 12th International ANAMED Annual Symposium, Koç University Research Center for Anatolian Civilizations (ANAMED) Series (Istanbul 2021)* 89–112

J. Laabs – D. Knitter, How Much Is Enough? First Steps to a Social Ecology of the Pergamon Microregion, *Land* 2021, 10, 479, <<https://doi.org/10.3390/land10050479>>

E. Laufer, Die urbanistische Entwicklung von Kane und Pitane. Ergebnisse des Kane Regional Harbour Survey 2014–2015, in: E.-M. Mohr – K. Rheidt – N. Arslan, *Urbanism and Architecture in Ancient Aiolis. Proceedings of the International Conference from 7th–9th April 2017 in Çanakkale (Bonn 2020)* 217–232

E. Laufer, Architektur unter den Attaliden: Pergamon und die Städte zwischen herrscherlichem Bauengagement und Lokaltradition, *PF 19 (Wiesbaden 2021)*

B. Ludwig, Reconstructing the Ancient Route Network in Pergamon's Surroundings, *Land* 2020, 9, 241, <<https://doi.org/10.3390/land9080241>>

U. Mania – S. Tezer Altay, Community Archaeology in Pergamon – A Short Report on Activities of the Pergamon Excavation of the German Archaeological Institute, in: A. Riedel – S. Winhart (Hrsg.), *Archäologische Welterbestätten – grenzüberschreitend konservieren, kommunizieren, kooperieren, ICOMOS. Hefte des Deutschen Nationalkomitees* 73, 2021, 47–50

R. Mecking – M. Meinecke – E. Erkul – F. Pirson – W. Rabbel, The Yiğma Tepe of Pergamon: Internal Construction of a Monumental Burial Mound from Shear Wave Reflection Sounding and Wavefield Modelling, *Archaeological Prospection*, 2021, 1–29, <<https://doi.org/10.1002/arp.1809>>

X. Yang – F. Becker – D. Knitter – B. Schütt, An Overview of the Geomorphological Characteristics of the Pergamon Micro-Region (Bakırçay and Madra River Catchments, Aegean Region, West Turkey), *Land* 2021, 10, 667, <<https://doi.org/10.3390/land10070667>>

Abkürzungen

Conze u. a. 1912/1913 A. Conze – O. Berlet – A. Philippson – C. Schuchhardt – F. Gräber, Stadt und Landschaft, AvP 1 (Berlin 1912/1913)

Pirson 2007 F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2006, AA 2007/2, 13–70

Pirson 2008 F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2007, AA 2008/2, 83–157

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 2015 F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2014, AA 2015/2, 89–179

Pirson 2016 F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2015, AA 2016/2, 135–223

Pirson 2018 F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2017, AA 2018/2, 109–192

Pirson 2019 F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2018, AA 2019/2, § 1–157

Pirson 2020 F. Pirson, Pergamon – Das neue Forschungsprogramm und die Arbeiten in der Kampagne 2019, AA 2020/2, § 1–245

ZUSAMMENFASSUNG

Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2020

Felix Pirson

Die Pergamongrabung konzentrierte sich 2020 auf Arbeiten im Rahmen des neuen Forschungsprogramms »Die Transformation der Mikroregion Pergamon zwischen Hellenismus und römischer Kaiserzeit« (TransPergMikro). Die Ausgrabung eines hellenistischen Grabbezirks am Nordhang des Stadtbergs hat zahlreiche neue Einblicke in die Funeralkultur dieser Zeit erbracht. Erstmals ist nun auch in Pergamon ein Ausschnitt einer hellenistischen Gräberstraße bekannt. Die Untersuchungen der archäologischen Bauforschung wurden im Amphitheater fortgesetzt und auf das römische Theater am Musalla Mezarlığı ausgedehnt. Der Survey im Umfeld des Asklepieions und am westlichen Rand der antiken Stadt hat vor allem neue Informationen zur Nutzung des Geländes für Bestattungen und für den Steinabbau erbracht. Der archäologische Umlandsurvey konzentrierte sich auf ein Flusstal und eine angrenzende Hochebene nordöstlich von Dikili, wo zahlreiche neue Befunde zur antiken Landnutzung und zur römischen Thermalkultur dokumentiert werden konnten. Die Entdeckung eines antiken Höhlenheiligtums der Meter-Kybele mit älteren Nutzungsschichten bis in das Epipaläolithikum verspricht grundlegende neue Erkenntnisse für die Siedlungsgeschichte der Mikroregion und darüber hinaus. Die Arbeiten der Physischen Geographie haben sowohl im ländlichen Bereich als auch im unmittelbaren Umfeld der antiken Stadt neue Einblicke in die Morphodynamik der Bakırçay-Ebene und die Rolle anthropogener Faktoren eröffnet. Der intensive Survey in Pitane (Çandarlı) wurde abgeschlossen und lässt u. a. erste chronologische und funktionale Differenzierungen in der Nutzung des Areals zur Keramikproduktion erkennen. Die Auswertung der Pollen aus einem Bohrkern aus dem Kara Göl ergänzt und erweitert die Daten zur Umweltgeschichte der Mikroregion und zeigt zugleich zukünftige Potentiale auf. Die Maßnahmen der Baudenkmalpflege konzentrierten sich auf den Abschluss der Arbeiten in der Roten Halle, auf die »Gotenmauer« am Stadtberg und auf den Unteren Rundbau im Asklepieion.

SCHLAGWÖRTER

Pergamon, Mikroregion, Transformation, Funeralkultur, Höhlenheiligtum, Epipaläolithikum, Bauforschung, Geographie, Paläoanthropologie, Pollenanalyse, Baudenkmalpflege, Amphitheater, Asklepieion, Rote Halle, Gotenmauer, ländliche Besiedlung, Pitane, Kara Göl

ABBILDUNGSNACHWEIS

Titelbild: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Metin Karagül)

Abb. 1: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Nicole Neuenfeld nach Verena Stappmanns u. a.)

Abb. 2: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Verena Stappmanns u. a.)

Abb. 3: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Léa Geisler – Aybüke Tuğlu – Emre Ekşili – İlayda Şahin)

Abb. 4: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Berslan Korkut)

Abb. 5: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Conze u. a. 1912/1913, Taf. 2 [Otto Berlet])

Abb. 6: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Berslan Korkut)

Abb. 7: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (İhsan Yeneroğlu – İlayda Şahin)

Abb. 8: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Jakob Krasel)

Abb. 9: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Léa Geisler – İlayda Şahin)

Abb. 10: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Jakob Krasel)

Abb. 11: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Jakob Krasel)

Abb. 12: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Metin Karagül)

Abb. 13: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (İhsan Yeneroğlu)

Abb. 14: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (İhsan Yeneroğlu)

Abb. 15: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (İhsan Yeneroğlu)

Abb. 16: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Camillo Dimai)

Abb. 17: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Camillo Dimai)

Abb. 18: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Léa Geisler – Emre Ekşili – Camillo Dimai)

Abb. 19: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Camillo Dimai)

Abb. 20: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Léa Geisler)

Abb. 21: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Berslan Korkut)

Abb. 22: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Berslan Korkut – Ulrich Mania)

Abb. 23: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Ulrich Mania – Haci Özel auf Basis von Verena Stappmanns u. a.)

Abb. 24: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Ulrich Mania – Haci Özel)

Abb. 25: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Haci Özel – Yula Deniz Perksoy)

Abb. 26: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Ulrich Mania)

Abb. 27: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Ulrich Mania)

Abb. 28: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Ulrich Mania)

Abb. 29: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Ulrich Mania – Haci Özel)

Abb. 30: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Ulrich Mania)

Abb. 31: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Ulrich Mania)

Abb. 32: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Bernhard Ludwig)

Abb. 33: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Bernhard Ludwig)

Abb. 34: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Berslan Korkut)

Abb. 35: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Berslan Korkut)

Abb. 36: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Bernhard Ludwig)

Abb. 37: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Bernhard Ludwig)

Abb. 38: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Berslan Korkut)

Abb. 39: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (İlayda Şahin)

Abb. 40: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Oliver Bruderer [3D] – Annika Skolik)

Abb. 41: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Bernhard Ludwig)

Abb. 42: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Mete Aksan)

Abb. 43: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Bernhard Ludwig)

Abb. 44: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Bernhard Ludwig)

Abb. 45: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Bernhard Ludwig)

Abb. 46: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Bernhard Ludwig)

Abb. 47: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Lee Clare)

Abb. 48: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Adriana Günzel)

Abb. 49: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Adriana Günzel)

- Abb. 50: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Turhan Doğan)
- Abb. 51: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Turhan Doğan)
- Abb. 52: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Fabian Becker auf Basis von Tan-DEM-X Digitales Geländemodell)
- Abb. 53: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Xun Yang)
- Abb. 54: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Xun Yang)
- Abb. 55: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Xun Yang)
- Abb. 56: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Xun Yang)
- Abb. 57: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Fabian Becker)
- Abb. 58: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Fabian Becker)
- Abb. 59: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Xun Yang)
- Abb. 60: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Fabian Becker auf Basis von Landsat EMT+, 2010-02-02)
- Abb. 61: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Fabian Becker)
- Abb. 62: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Niklas Royar – Peter Schork – Berslan Korkut)
- Abb. 63: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Niklas Royar)
- Abb. 64: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Philip Bes)
- Abb. 65: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Philip Bes)
- Abb. 66: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Philip Bes)
- Abb. 67: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Niklas Royar)
- Abb. 68: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Niklas Royar)
- Abb. 69: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Niklas Royar)
- Abb. 70: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Anneke Keweloh-Kaletta – Philip Bes)
- Abb. 71: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Anneke Keweloh-Kaletta)
- Abb. 72: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Turhan Doğan)
- Abb. 73: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Wolf-Rüdiger Teegen)
- Abb. 74: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Wolf-Rüdiger Teegen)
- Abb. 75: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Martin Seeliger)
- Abb. 76: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Helmut Brückner – Martin Seeliger)
- Abb. 77: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Helmut Brückner)
- Abb. 78: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Lyudmila Shumilovskikh – Martin Seeliger – Helmut Brückner)
- Abb. 79: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Lyudmila Shumilovskikh)
- Abb. 80: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Lyudmila Shumilovskikh)
- Abb. 81: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Lyudmila Shumilovskikh)
- Abb. 82: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Ulrich Mania)
- Abb. 83: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Seçil Tezer Altay)
- Abb. 84: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Seçil Tezer Altay)
- Abb. 85: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Seçil Tezer Altay)
- Abb. 86: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Seçil Tezer Altay)
- Abb. 87: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Seçil Tezer Altay)
- Abb. 88: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Seçil Tezer Altay)
- Abb. 89: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Seçil Tezer Altay)
- Abb. 90: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Ulrich Mania)
- Abb. 91: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Ilgın Kemaller)
- Abb. 92: Pergamonarchiv des DAI, Istanbul – Berlin (Ümit Yılmaz)

ANSCHRIFT

Prof. Dr. Felix Pirson
Deutsches Archäologisches Institut, Abteilung
Istanbul
Inönü Cad. 10
34437 Gümüşsuyu – Istanbul
Türkei
felix.pirson@dainst.de
ROR ID: <https://ror.org/041qv0h25>

METADATA

Titel/*Title*: Pergamon – Die Arbeiten in der
Kampagne 2020/*Pergamon – The Projects of the
2020 Campaign*
Band/*Issue*: AA 2021/2
Bitte zitieren Sie diesen Beitrag folgenderweise/
Please cite the article as follows: F. Pirson,
Pergamon – Die Arbeiten in der Kampagne 2020,
AA 2021/2, § 1–203, [https://doi.org/10.34780/
ayd6-y4fa](https://doi.org/10.34780/ayd6-y4fa)
Copyright: Alle Rechte vorbehalten/*All rights
reserved*.
Online veröffentlicht am/*Online published on*:
05.05.2022
DOI: <https://doi.org/10.34780/ayd6-y4fa>
Schlagwörter/*Keywords*: Pergamon, Mikroregion,
Transformation, Funeralkultur, Höhlenheiligtum,
Epipaläolithikum, Bauforschung, Geographie,
Paläoanthropologie, Pollenanalyse,
Baudenkmalpflege, Amphitheater, Asklepieion,
Rote Halle, Gotenmauer, ländliche Besiedlung,
Pitane, Kara Göl/*Pergamon, micro-region,
transformation, funerary culture, cave sanctuary,
Epipalaeolithic, building archaeology, geography,
palaeoanthropology, pollen analysis, monument
conservation, amphitheatre, Asklepieion, Red Hall,
Goths' Wall, rural settlement, Pitane, Kara Göl*
Bibliographischer Datensatz/*Bibliographic
reference*: [https://zenon.dainst.org/
Record/003002460](https://zenon.dainst.org/Record/003002460)