



Publikationen des Deutschen Archäologischen Instituts

Thomas Otten, Jane Evans, Angela Lamb, Gundula Müldner, Andrea Pirson,
Wolf-Rüdiger Teegen

Ein frühbyzantinisches Waffengrab aus Pergamon: Interpretationsmöglichkeiten aus archäologischer und naturwissenschaftlicher Sicht

Istanbuler Mitteilungen 61, 2011, 347–422 (Sonderdruck)

<https://doi.org/10.34780/dbzhk663>

Herausgebende Institution / Publisher:
Deutsches Archäologisches Institut

Copyright (Digital Edition) © 2024 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](#) 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 Herausgeber*innen der jeweiligen 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](#) 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.

DEUTSCHES ARCHÄOLOGISCHES INSTITUT
ABTEILUNG ISTANBUL

ISTANBULER MITTEILUNGEN

BAND 61, 2011

PDF Dokument des gedruckten Beitrags
PDF document of the printed version of

THOMAS OTTEN – JANE EVANS – ANGELA LAMB –
GUNDULA MÜLDNER – ANDREA PIRSON – WOLF-RÜDIGER TEEGEN

Ein frühbyzantinisches Waffengrab aus Pergamon.
Interpretationsmöglichkeiten aus archäologischer
und naturwissenschaftlicher Sicht

© 2011 Deutsches Archäologisches Institut / Ernst Wasmuth Verlag

Sigel der Istanbuler Mitteilungen
IstMitt

HERAUSGEBER

Prof. Dr. Felix Pirson, Dr.-Ing. Martin Bachmann

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT

Prof. Dr. Halûk Abbasoğlu (Istanbul), Prof. Dr. Franz Alto Bauer (München), Prof. Dr. Albrecht Berger (München), Prof. Dr. François Bertemes (Halle), Doç. Dr. Yaşar Ersoy (Ankara), Prof. Dr. Ralf von den Hoff (Freiburg), Prof. Dr. Mehmet Özdoğan (Istanbul), Prof. Dr. Peter Pfälzner (Tübingen), Prof. Dr. Christopher Ratté (Ann Arbor), Prof. Dr.-Ing. Klaus Rheidt (Cottbus), Prof. Dr.-Ing. Dorothee Sack (Berlin), Prof. Dr. Martin Zimmermann (München)

Herausgeber und Redaktion:
Deutsches Archäologisches Institut, Abteilung Istanbul
İnönü Cad. 10, TR – 34437 İSTANBUL – Gümüşsuyu

© 2011 by Verlag Ernst Wasmuth Tübingen

Alle Rechte vom Deutschen Archäologischen Institut, Abteilung Istanbul, vorbehalten.
Wiedergaben, auch von Teilen des Inhalts, nur mit dessen ausdrücklicher Genehmigung.
Satz, Gestaltung u. Reprographie: Linden Soft Verlag e.K., Aichwald.
Druck und Einband: AZ Druck und Datentechnik GmbH, Kempten.
Printed in Germany

ISBN 978-3-8030-1652-2 ISSN 0341-9142

THOMAS OTTEN – JANE EVANS – ANGELA LAMB –
GUNDULA MÜLDNER – ANDREA PIRSON – WOLF-RÜDIGER TEEGEN

Ein frühbyzantinisches Waffengrab aus Pergamon. Interpretationsmöglichkeiten aus archäologischer und naturwissenschaftlicher Sicht

Schlüsselwörter: Frühbyzantinische Zeit, Pergamon, Waffengrab, Anthropologie, Paläopathologie, Isotopenanalyse – *Keywords:* Early Byzantine, Pergamon, Armed burial, Anthropology, Palaeopathology, Isotopic analysis – *Anahtar sözcükler:* Erken Bizans Dönemi, Pergamon, Silahlı mezar, Antropoloji, Paleoantropoloji, İzotop analizleri

EINLEITUNG

Im Zuge der Erforschung der Eumenischen Stadtanlage des hellenistischen Pergamon werden regelmäßig auch byzantinische Siedlungsschichten erfasst und untersucht¹. Aus dem Bereich der Stadtgrabung sind diese byzantinischen Siedlungsstrukturen gut bekannt und in langjährigen Flächengrabungen zusammenhängend erfasst worden². So legte W. Radt in den Kampagnen 1973–1993 wesentliche Teile der byzantinischen Besiedlung Pergamons im Bereich des Burgbergs, zwischen der Oberen Agora und der Demeterterrasse bzw. dem Gymnasion frei. Für den nördlichen Abschnitt dieses Stadtgrabungsareals ist die Publikation bereits erfolgt³. Einzelne Aufarbeitungen widmen sich spezifischem Fundmaterial, wie etwa die Bearbeitung der Eisenfunde durch W. Gaitzsch⁴, der Münzfunde durch C. Morrisson⁵ oder der byzantinischen Befestigungen durch M. Klinkott⁶.

Abbildungsnachweis: *Abb. 1–2. 4–5* = Pergamon-Grabung des Deutschen Archäologischen Instituts. – *Abb. 3* = M. Börner, Pergamon-Grabung des Deutschen Archäologischen Instituts. – *Abb. 6–7. 9–11. 13–14. 20. 22–24* = A. Weiser, Pergamon-Grabung des Deutschen Archäologischen Instituts. – *Abb. 8. 12. 15* = Th. Otten, Pergamon-Grabung des Deutschen Archäologischen Instituts. – *Abb. 16* = D-DAI-ATH-Perg. 1776 (N. N.). – *Abb. 17* = S. Haase nach Vorlage Th. Otten. – *Abb. 18 a. b. c* = nach Weinberg 1974, Taf. 110e. – *Abb. 19 a. b* = nach Völling 1992, Taf. 39, 1–2. – *Abb. 21* = nach Vinsky 1967, Abb. 10. – *Abb. 25* = W.-R. Teegen, LMU München, nach einer Vorlage von M. Schultz, Universität Göttingen. – *Abb. 26–45* = W.-R. Teegen, LMU München. – *Abb. 46* = G. Müldner.

¹ Pirson 2006, 55–62; vgl. zum älteren Forschungsstand zusammenfassend: Radt, 1999, 95–112. 289–292.

² Zur Forschungsgeschichte des byzantinischen Pergamon: Otten 2010a, 809–830.

³ Rheidt 1990, 195–204; zur Stadtgrabung: Rheidt 1991.

⁴ Gaitzsch 2005.

⁵ Morrisson 1993, 8–13.

⁶ Klinkott 2001.

Auch die byzantinischen Bestattungen wurden von K. Rheidt einer ersten Analyse mit Blick auf die unterschiedlichen Grabformen und die Lage der byzantinischen Gräberfelder unterzogen⁷. Dazu sei bemerkt, dass auch die antiken Gräber und Gräberfelder Pergamons bislang nur ausschnitthaft bekannt sind, da sie *extra muros* vor den Stadtmauern der antiken Stadt im weiteren Umland lagen und nur gelegentlich bei Sondagen und kleineren Grabungsmaßnahmen angeschnitten wurden⁸. Dazu gehört etwa die Südostnekropole am Fahrweg ins Ketiostal, die bei einer Notgrabung für den Bau einer Seilbahnstation zu einem Teil untersucht wurde⁹, oder die seit langem bekannte Nekropole am Nordwesttor der Eumenischen Mauer (Tor 12)¹⁰.

Wie bereits Rheidt herausgearbeitet hat, stehen im Bereich der Stadtgrabung die byzantinischen Gräberfelder jeweils im Kontext eines zugehörigen Kirchenbaus, es handelt sich also keineswegs um eine unstrukturierte Bestattungstätigkeit¹¹. Zumindest für die spätbyzantinische Zeit ergibt sich daraus, innerhalb einer verdichteten Struktur von Wohnarealen, die Zuordnung jeweils einer kleinen Kirche mit Kirchhof und umgebendem Friedhof, ganz im Sinne von Stadtteilkirchen mit jeweils eigener Kirchengemeinde.

Verstreut liegen jedoch immer wieder einzelne Bestattungen, die keinem dieser Gräberfelder zugeordnet werden können. Diese konnten etwa im Bereich des südöstlichen unteren Burghanges nachgewiesen werden, der im Rahmen des Projektes »Gassensondagen« seit 1973 systematisch untersucht wird. Allerdings sind diese Bestattungen regelhaft beigabenarm bis beigabenlos und entziehen sich weitgehend einer chronologischen Einordnung. Auch im Stadtgrabungsareal lassen sich diese nur über den Gräberfeldkontext, also wenige beigabenführende Gräber und die Datierung der Grabgrubenverfüllungen chronologisch einordnen¹².

Die Ausgrabungen in Pergamon lieferten eine große Anzahl frühbyzantinischer Streufunde ohne gesicherten Fundzusammenhang. Auch aufgrund des bislang fehlenden Nachweises frühbyzantinischer Bestattungen kommt dem im folgenden ausführlich behandelten Grab für die Stadtgeschichte Pergamons ebenso wie für die gesamte Forschung zu Bestattungssitten im byzantinischen Reich eine besondere Bedeutung zu.

⁷ Rheidt 1991, 225–226; Radt 1999, 289–290 u. Abb. 223.

⁸ Kunisch 1972, 94–107; Mania 2008, 112–118; Pirson 2009, 167–168 Abb. 39. Zusammenfassend Radt 1999, 267–276. 353–354 mit der älteren Literatur. Zur Erforschung der antiken Gräber und Nekropolen im Rahmen des neuen Forschungsprogramms der Pergamongrabung siehe Pirson u. a. 2011, 121 mit Anm. 6.

⁹ Vgl. Mania 2008: Insgesamt sechs in den Hang mit Ausrichtung nach Südost gesetzte Grabbauten, als ummauerte Bereiche mit je einer oder zwei Kammergräbern ausgestattet. Zwischen den Grabbauten befanden sich weitere 15 Brand- und Körpergräber, die nachträglich zwischen den Grabbauten bestattet worden sein dürften. Vgl. Conze u. a. 1912–1913, 235–237. Conze vermerkte seinerzeit schon Sarkophagbestattungen am Südostabhang, also in der Umgebung der Unteren Agora und des Unteren Burgbergs zwischen dem Gymnasionskomplex und der weit vorgelagerten Eumenischen Mauer.

¹⁰ Conze u. a. 1912–1913, 203, Abb. 41; 235–237, Abb. 63–66 sowie Taf. 3: sieben einfache Steinplattengräber, ausgestattet mit Grabcippi und durch Beigaben in das 1. – frühe 3. Jh. datiert.

¹¹ Rheidt 1991, 225–233.

¹² Die Aufarbeitung der byzantinischen Gräberfelder und der Grab-, Beigabe- und Bestattungssitten erfolgt durch Th. Otten.

BESCHREIBUNG DER FUNDSTELLE

Die Arbeitskampagne 2006 der Pergamongrabung des Deutschen Archäologischen Instituts widmete sich dem Areal nordöstlich der Unteren Agora, eine Fläche zwischen der den Burgberg erschließenden Hauptstraße und dem hellenistischen Straßensystem des Südostabhangs. Die Unternehmung galt primär der hellenistischen Stadterweiterung und ihrer Infrastruktur. Im Verlauf der in NW-SO-Richtung verlaufenden Straße 3, die am nordwestlichen Abschluss an die mittlere Gymnasionsterrasse anschließt, wurde eine Sondage abgetieft und der unter der Straße gelegene Abwasserkanal geöffnet¹³ (Abb. 1. 2).

Die Auffindung des im Kanal eingebrachten Grabes überraschte schon aufgrund seiner Lage, fernab aller bislang bekannten mittel- bis spätbyzantinischen Gräberfelder, deren nächste Belege sich weiter nördlich oberhalb des Gymnasions am Pyrgos und südwestlich oberhalb der Unteren Agora befinden¹⁴. Obwohl der Kanal und die Umgebung nur im Rahmen einer Sondage freigelegt wurden, ist anzunehmen, dass es sich um eine einzelne Bestattung ohne Friedhofskontext handelt; Hinweise auf weitere Gräber in der Umgebung fanden sich bislang nicht¹⁵.

GRABFORM UND BESTATTUNGSSITTE

Der Tote war in gestreckter Rückenlage mit Ausrichtung nach WNW-OSO in dem Kanal bestattet. Die nördliche Kanalseitenwand ist aus antiken Spolien in Form großer Andesitquader gesetzt, während die südliche Kanalwanne aus dem anstehenden Fels herausgearbeitet wurde. Der Kanal weist damit eine Breite von 55 bis 60 cm auf. Den Kanalboden und damit auch den Boden des Grabes bildet der abgearbeitete Fels. Eine Abdeckung des Grabes war nicht mehr vorhanden, was eine ursprüngliche Abdeckung aus Holz nicht ausschließt. Der zerdrückte Schädel mit dem durch einen Stein verschobenen Unterkiefer lässt ebenfalls eine nur ungenügende oder schwach dimensionierte Abdeckung des Grabes vermuten. Holzspuren eines Sarges wurden nicht beobachtet. Die Grabausrichtung orientierte sich an der Laufrichtung von Straße und Kanalsystem. Bis zur Identifizierung des Grabes wurden die Füße und die Unterschenkel aus ihrer Position entfernt, aber gleichwohl erhalten.

Mit einer Gesamtlänge der Grabgrube von ca. 1,80 m und einer Länge des Skelettes von erhaltenen 130 cm und extrapoliert etwa 160–165 cm dürfte der Tote vergleichbaren Bestatteten aus dem Areal der Stadtgrabung entsprechen, die jedoch, soweit datierbar, aus mittel- bis spätbyzantinischer Zeit stammen (Abb. 3).

Ein auffallendes Merkmal – und damit abweichend von der Bestattungssitte der bislang in Pergamon untersuchten spätbyzantinischen Bestattungen – sind die Arme, die sich lang ausgestreckt entlang des Körpers befinden. Die bisher bekannten pergamenischen Gräber weisen in 32 % der dokumentierten Fälle eine verschränkte Armhaltung vor der Brust, in 58 % eine Armhaltung mit vor dem Becken zusammengeführten Händen und lediglich in 5 %, absolut mit 6 Belegen eine ausgestreckte Armhaltung auf.

¹³ Pirson 2007, 13–70, v. a. 22–26, Abb. 13. 17–19. Wir danken dem Leiter der Pergamongrabung des DAI für Unterstützung und die Möglichkeit, das Material zu bearbeiten.

¹⁴ Rheidt 1991, 184–185. 225.

¹⁵ Die Auswertung der geophysikalischen Prospektion durch die Universität Kiel im Umfeld der Bestattung, die in der Kampagne 2011 noch fortgesetzt werden soll, dauert noch an.

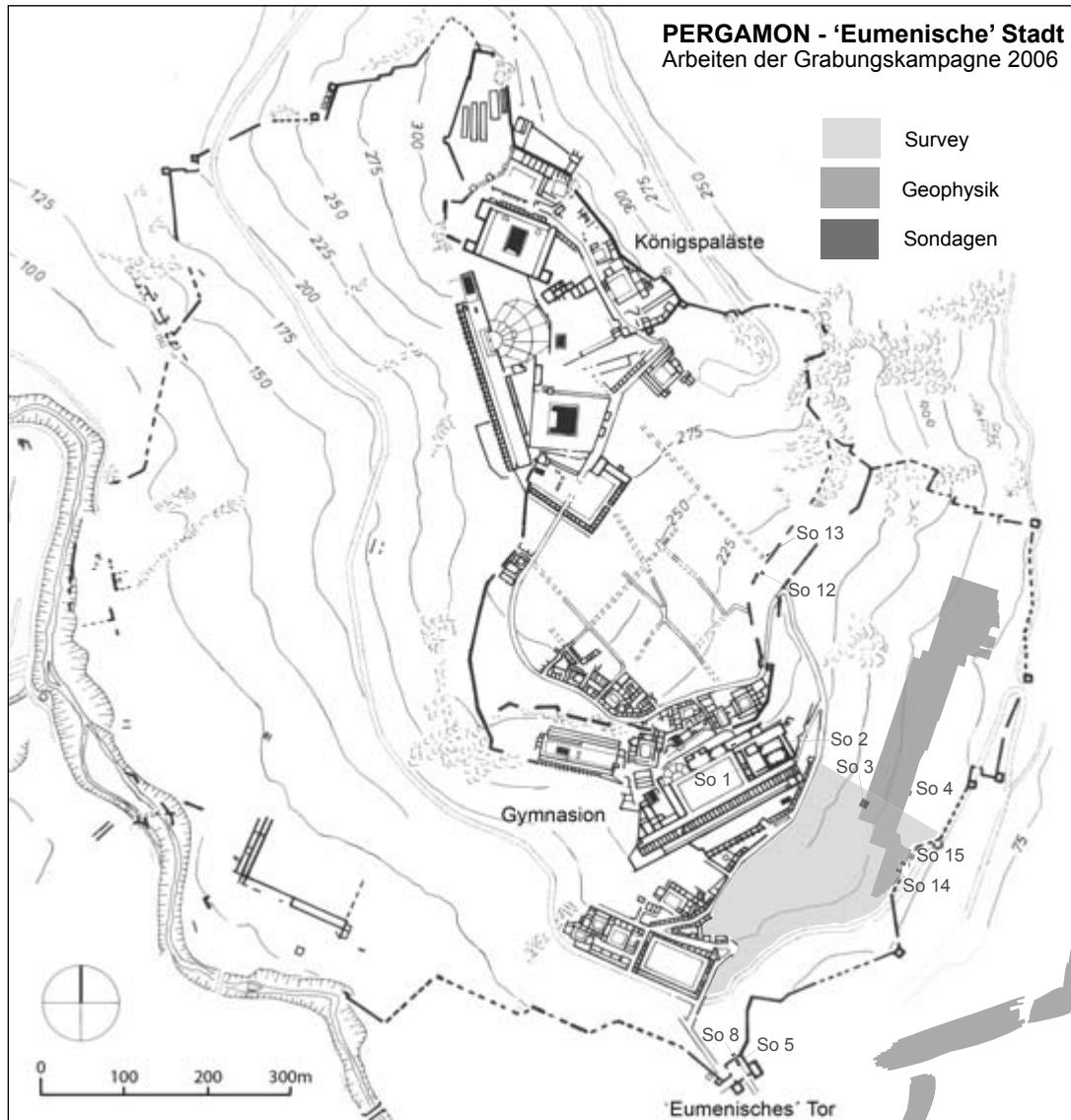


Abb. 1 Gesamtplan der Grabung 2006 mit Verzeichnis der Surveys

Das lang bekannte Kriegergrab von Korinth, auf das bei der Besprechung der Beigaben noch näher eingegangen wird, verzeichnet ebenfalls eine ausgestreckte Armhaltung mit sorgfältig neben den Oberschenkeln ausgestreckten Händen¹⁶ (Abb. 4).

In der Verfüllung des Kanals um das Grab wurden antike Keramik- und Ziegelbruchstücke sowie Holzkohlepartikel geborgen, die auf eine intensive und lange Siedlungsaktivität in antiker Zeit im umgebenden Areal hindeuten. Gleichwohl dürften sie, gemeinsam mit der Wahl

¹⁶ Weinberg 1974, Taf. 110 b.



Abb. 2 Sondage an Straße 3 mit Kennzeichnung des Kanals und der Grablege

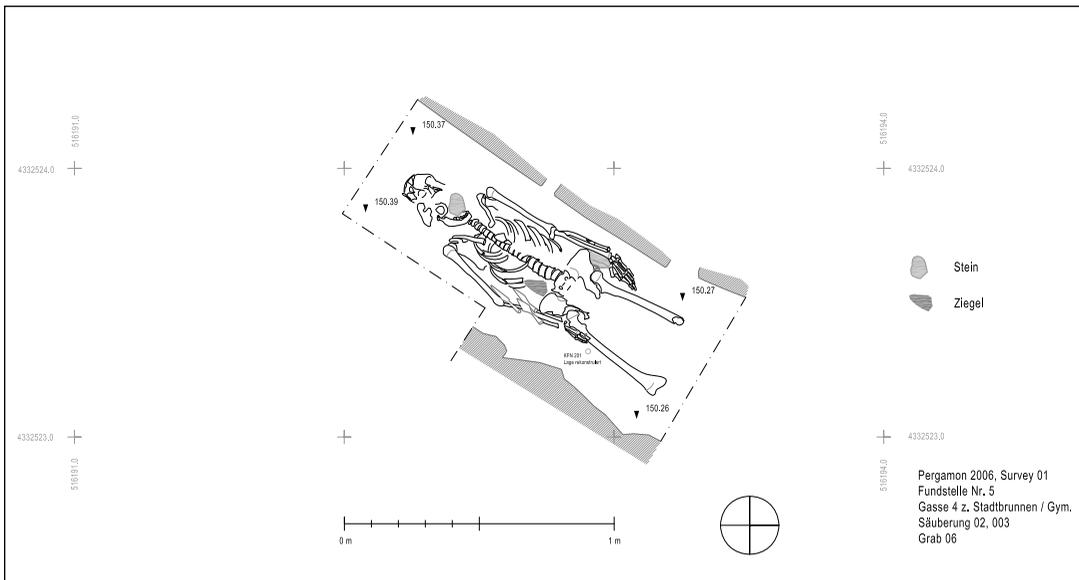


Abb. 3 Zeichnung des Waffengraves



Abb. 4 Das Grab nach der Freilegung

des Bestattungsplatzes ebenfalls als Indikator gewertet werden, dass der Straßenzug und das Abwassersystem zur Zeit der Bestattung bereits nicht mehr in Funktion waren.

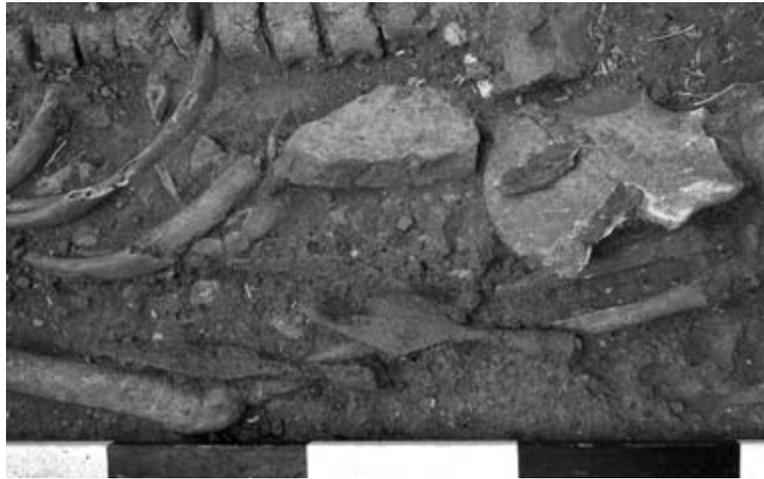
Drei Lanzen mit eisernen Spitzen wurden sorgfältig auf dem rechten Unterarm, mit der Spitze nach oben und in paralleler Lage platziert (*Abb. 5*). Randseitig unterhalb des linken Beckenknochens befand sich eine kleine Gürtel- oder Riemenschnalle, daneben eine große Gürtelschnalle und zwei kleine Eisennägel.

Noch aufgesteckt auf dem Mittelfinger der rechten Hand befand sich ein silberner Fingerring, dessen Ringplatte sich gelöst hatte und unweit dieser Stelle geborgen wurde.

DIE BEIGABEN

Die Forschung konzentriert sich in der Diskussion byzantinischer Kleinfunde insbesondere auf den Bereich von metallenen Tracht- und Schmuckbestandteilen, die neben der Bewaffnung

Abb. 5 Detail der rechten Körperhälfte mit Deponierung der Lanzen spitzen



und – zumeist aus kirchlichem Kontext stammendem – Sakralgerät aufgrund der Überlieferungsbedingungen in größerer Zahl bekannt sind¹⁷. Unter dem Trachtzubehör sind vor allem die Gürtelschnallen mittlerweile intensiven antiquarischen Analysen unterzogen worden; Grundlagen dafür sind ein weites Verbreitungsgebiet mit zum Teil hoher Belegdichte, sowie ein relativ standardisiertes Formenspektrum mit einer daraus resultierenden guten Typisierbarkeit¹⁸.

Allerdings fehlen der Materialgattung insbesondere aus dem Gebiet des byzantinischen Reiches die Fundkontexte, was vor allem mit der regelhaften Beigabenlosigkeit byzantinischer Bestattungen zusammenhängt, aber auch mit den oft nur mangelhaft dokumentierten byzantinischen Siedlungsschichten¹⁹. Die Mehrzahl der bekannten Stücke besitzt Streufundcharakter oder stammt aus dem Kunsthandel. Grabzusammenhänge, wie sie für die Trachtbestandteile fränkischer, alamannischer oder awarischer Gräber bzw. Gräberfelder aufgrund der spezifischen Bestattungs- und Beigabensitten regelhaft vorliegen, stellen für die byzantinischen Funde die Ausnahme dar, was nicht nur an der Überlieferungssituation und somit der Quellenlage hängt, sondern an den spezifisch mediterran-byzantinischen Bestattungssitten mit der bereits konstatierten weitgehenden Beigabenlosigkeit der Gräber²⁰.

¹⁷ Trotz oder gerade aufgrund der aktuell sehr kontroversen Diskussion um den Terminus »Tracht« im Zusammenhang mit der Erklärung (und ethnischen Interpretation) spezifischer archäologischer Funde wird hier bewusst an dieser Begrifflichkeit festgehalten. Die scheinbar neutralere Begriffsform der »Kleidung« bzw. der Kleidungsbestandteile löst den Konflikt, aus archäologischem Fundgut, eben in der Regel aus den überlieferten metallenen Accessoires auf antike Moden schließen zu müssen, ja nicht auf. Vielmehr überbetont sie noch stärker als der Trachtbegriff die Rolle der Gürtelschnallen und Fibeln als die bestimmenden Elemente der Kleidung, die uns aufgrund der fast immer fehlenden textilen Funde ohnehin nur bruchstückhaft bekannt ist: vgl. Von Rummel 2010, v. a. 59. 63–66; zur historischen Herleitung des Trachtbegriffs in der spezifisch archäologischen Wissenschaftssprache und Terminologie vgl. Fehr 2010, 341–345.

¹⁸ Zur Forschungsgeschichte vgl. Riemer 2005 mit Angabe der älteren Literatur; Schulze-Dörrlamm 2009a. 2009b; vgl. zuletzt Eger 2010a.

¹⁹ Otten 2010a, 810–811 u. Anm. 5.

²⁰ Aus der teilweise sehr ungleichen Verteilung der Fundstellen zugunsten der Peripherie des byzantinischen Reichs, besonders auffällig bei dem Typ Syrakus zu beobachten, stellt sich regelmäßig die Frage, ob es sich um originär byzantinische Stücke oder um nach byzantinischem Vorbild gefertigte Stücke handelt, vgl. Eger 2010b, 133–140, v. a. 135–136 u. Taf. 15; Fischer 1999, 162–163.



Abb. 6



Abb. 7

Abb. 6 + 7 Die Kleinschnalle D20 (Vorder- und Rückseite). M. 2:1

Umso erfreulicher sind Neufunde in Form von beigabenführenden Gräbern aus dem Gebiet des byzantinischen Reiches, die diese fragmentarische Quellenlage punktuell verbessern, auch wenn sich daran unmittelbar die Frage der Provenienz der Bestatteten und die in jüngster Zeit wieder sehr stark diskutierte Frage der ethnischen Interpretation knüpft. Auf dieses besondere methodische Problem soll in der Schlussinterpretation eingegangen werden.

T. O.

Die Kleinschnalle Typ D20

Kupferlegierung, gegossen
 Maße: L 2,8, B 1,8 cm
 Museum Bergama
 Inv.-Nr. 7.8.06
 (Abb. 6–8)

Die kleine, gut erhaltene ovale Schnalle mit festem, stempelförmigem und kreuzförmig gekerbttem Beschlag gehört dem Typ D 20 nach M. Schulze-Dörrlamm an²¹. Ihr gegossener Schnallendorn besitzt einen Höcker im Bereich des Dornlochs und ein spitzdreieckiges Profil. Vom Ort ist eine Parallele zu dieser Schnalle aus dem Bereich des Gymnasions überliefert²².

Schnallen dieses Typs waren in der ersten und zweiten Hälfte des 7. Jahrhunderts in Gebrauch²³. Neben dem Vorkommen je einer einzelnen Schnalle in Liebersee und auf Sizilien sind Schnallen dieses Typs vier Mal aus Südgriechenland und den griechischen Inseln sowie mit zwei sicheren und drei vermutlich von dort stammenden Exemplaren aus Kleinasien belegt²⁴. Mit den beiden Schnallen aus Pergamon steigt die Anzahl der kleinasiatischen Belege somit signifikant an. Als Hinweis auf einen Herstellungsort dieses Typs zitiert Schulze-Dörrlamm ein vergleichbares

²¹ Schulze-Dörrlamm 2009a, 189–192; vgl. A. Pirson in: Katalog Bonn 2010, Kat.-Nr. 338, 289.

²² H. Hepding, Fundb. 1908 I, 44 Nr. 156.

²³ Schulze-Dörrlamm 2009a, 190–192.

²⁴ Schulze-Dörrlamm 2009a, 190–191 u. Abb. 67.

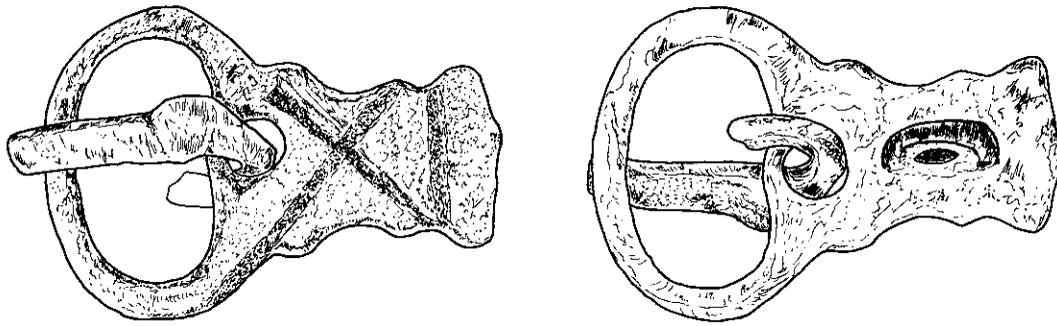


Abb. 8 Zeichnung der Kleinschnalle D20. M. 2:1

Exemplar aus der Crypta Balbi²⁵. Ch. Eger verweist jüngst auf eine Schnalle aus Jordanien sowie mehrere aus Karthago und kann damit die Kenntnis ihrer Verbreitung erheblich erweitern²⁶. Vor diesem zwar weit gestreuten, jedoch nicht eben dicht zu nennenden Verbreitungsbild bildet ein Dutzend Schnallen des Typs auf der südwestlichen Krim mit ihren beigabenreichen Bestattungen den Verbreitungsschwerpunkt²⁷.

Aufgrund ihrer Untersuchungen wertet E. Chajredinova die Schnallen dieses Typs als Indikator für den byzantinischen Einfluss auf die Tracht der südwestlichen Krim im 7. Jahrhundert²⁸. In dieser Zeit gelangten byzantinische Schnallen in großer Zahl über Cherson auf die Krim oder wurden dort und auch im Südwesten der Krim zum Teil wohl sogar aus importierten kleinasiatischen Rohstoffen für die ortsansässige Bevölkerung gegossen²⁹. Vor diesem Hintergrund stellt sich hinsichtlich des Ringens um die Einordnung von Funden die Frage erneut, wodurch eigentlich ein byzantinischer Schnallentyp charakterisiert wird. Natürlich handelt es sich bei der Schnalle D 20 nicht um einen bei den Bewohnern der südwestlichen Krim originär gebräuchlichen, sondern sicher um einen im Wesentlichen im östlich-mediterranen Bereich genutzten, dann aber von ihnen adaptierten Typ. Um auf die Untersuchung des Grabinventars aus Pergamon zurückzukommen, kann die Kleinschnalle vor diesem Hintergrund kaum als Hinweis auf eine Identifizierung des Mannes als Byzantiner oder Fremder herangezogen werden.

Die Verbreitung der Schnallen dieses Typs stimmt im östlichen Mittelmeerraum vor allem mit den Sauerstoffisotopendaten aus den Proben des am Osthang in Pergamon bestatteten Mannes überein (Beitrag Müldner – Evans – Lamb S. 399–401), ohne dass aus archäologischer Sicht aufgrund der Fundverteilung eine bestimmte Region hinsichtlich der Herkunftsfrage von Schnalle bzw. Träger als besonders wahrscheinlich hervorgehoben werden könnte.

Aufgrund ihrer geringen Größe wurde für die Schnallen vom Typ D 20 nach Schulze-Dörrlamm eine Nutzung als Schuh- oder Taschenschnallen angenommen³⁰. Die Fundlage des

²⁵ Schulze-Dörrlamm 2009a, 190–191.

²⁶ Eger 2010a, 144.

²⁷ Chajredinova 2010, 83.

²⁸ Chajredinova 2010, 83–85. 90.

²⁹ Chajredinova 2010, 87–88.

³⁰ Schulze-Dörrlamm 2009a, 192.

Neufundes unterhalb des linken Beckenknochens des Verstorbenen und dicht neben der großen Gürtelschnalle könnte eine Verwendung etwa als Taschenschnalle bestätigen, auch wenn von einer Tasche samt Inhalt weiter keine identifizierbaren Reste erhalten sind.

Zwei aneinanderkorrodierte Nägel, davon einer mit rundem Kopf

Eisen, geschmiedet

Maße: L 2,0 cm/1,4 cm, Dm Kopf 0,9 cm

(Abb. 9)

Nicht weiter funktional bestimmbar sind die zusammenkorrodierten eisernen Nägel, die im linken Beckenbereich der Bestattung geborgen wurden. Möglicherweise dienten sie, wie aufgrund ihrer Fundlage und des Zusammenhangs mit der kleinen Schnalle nur vermutet werden kann, der Befestigung einer Gürteltasche.



Abb. 9 Eisennägel aus dem Beckenbereich der Bestattung. M. 2 : 1

Fingerring

Silber

Maße: Dm 2,1 × 2,0 cm

Museum Bergama

Inv. Nr. 6.8.06

(Abb. 10–12)

Der silberne Fingerring repräsentiert eine in frühbyzantinischer Zeit im östlichen Mittelmeerraum sehr verbreitete Ringform³¹. Auf einen im Querschnitt rundlichen Draht wurde die gravierte Ringplatte aufgelötet. Bei der Auffindung steckte der Ring auf dem Mittelfinger, war jedoch nicht mehr mit der Ringplatte verbunden. Diese wurde aus der Grabverfüllung im Bereich der rechten Hand geborgen und zunächst für eine Münze gehalten. Nach der Reinigung konnte die Zusammengehörigkeit beider Objekte festgestellt werden³². Die Ringplatte besitzt am Rand ein durch Punzierung angebrachtes kreisförmiges Ornament aus 18 Punkten und einem zentralen Motiv eines griechischen Kreuzes, das aus vier Dreiecken um eine zentrale Kreispunze gebildet wird.

Tatsächlich sind Ringe mit rundem Querschnitt und applizierter Ringplatte im östlichen Mittelmeerraum gängig, sie können aufgrund ihres Materials sowie der Form und Dekoration der Ringplatte in Gruppen unterteilt werden³³. So wurden neben Fingerringen aus Gold³⁴ oder Silber³⁵ auch Ringe dieser Form in Kupferlegierungen³⁶ und Eisen³⁷ ausgeführt. Die Ringplatte

³¹ A. Pirson in: Katalog Bonn 2010, Kat.-Nr. 340, 289; Ross 1965, 63 Nr. 77.

³² Restauratorin Serap Celik (Ankara).

³³ Vgl. J. Spier in: Katalog Paderborn 2001, 324 Nr. IV. 51.

³⁴ z. B. Weitzmann 1979, 328 no. 308; Cormack – Vassilaki 2009, 185 Nr. 148.

³⁵ z. B. C. Schmidt in: Katalog München 2004, 329 Nr. 645.

³⁶ z. B. Rahmani 1985, 168–181.

³⁷ z. B. Dalton 1901, 31 Nr. 196 u. 198 u. 34 Nr. 215 u. 216.



Abb. 10 a



Abb. 10 b



Abb. 11

Abb. 10 a. b + 11 Fingerring mit
Kreuzzier, Silber (Vorder- und
Rückseite).

Abb. 12 a. b Zeichnung des Finger-
ringes. M. 2:1

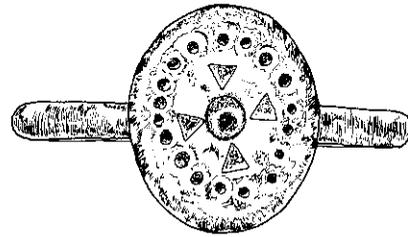


Abb. 12 a

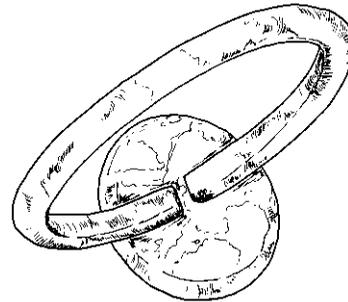


Abb. 12 b

begegnet in runder³⁸, ovaler³⁹, rechteckiger⁴⁰ oder rosettenförmiger⁴¹ Variante. Ein weiterer wesentlicher Unterschied besteht in den auf ihr angebrachten Darstellungen⁴². Neben die sogenannten Hochzeitsringe⁴³ treten Darstellungen wie die Büste Christi⁴⁴, Mariendarstellungen⁴⁵, Erzengel⁴⁶, Heiligendarstellungen⁴⁷, Heilige Orte⁴⁸, Löwen⁴⁹, Adler⁵⁰ und Schlangen sowie Palmen⁵¹. Eine weitere Gruppe von Ringen trägt Inschriften, wobei Inschriften auch in Kombination mit szenischen Darstellungen auftreten⁵². Monogrammringe bilden die nächste Gruppe, die sich wiederum in Ringe mit Kastenmonogramm und Ringe mit Kreuzmonogramm unterscheiden lassen und die gemeinsam mit anderen Darstellungen angebracht sein können⁵³. Schließlich treten auch Kreuzzeichen auf den Ringplatten auf, entweder in Begleitung der genannten Darstellungen oder einzeln als zentrales Dekorationselement⁵⁴. Ringe mit den beschriebenen Zierweisen kommen auch mit in einem Stück gegossener Ringplatte vor⁵⁵. Da fast alle Fingerringe aus Sammlungen auf uns gekommen sind, ist die Frage nach ihrer Herkunft nicht sicher zu klären. Provenienzangaben weisen, wenn vorhanden, fast immer in den östlichen Mittelmeerraum.

Hinsichtlich ihrer Datierung ins 6. und 7. Jahrhundert herrscht große Einigkeit. Einige wenige Funde tragen zu dieser zeitlichen Einordnung bei⁵⁶, wie auch Überlegungen hinsichtlich des Gebrauchs bestimmter ikonographischer Darstellungen oder Monogramme. Der Fund aus Pergamon bestätigt die Datierung der einfachen Ringe von rundem Querschnitt mit applizierter Ringplatte zwar und ist sicherlich dieser großen Gruppe von Ringen zuzuordnen, wirklich enge Parallelen jedoch mit einfachem, aus geometrischen Formen zusammengesetztem Kreuzzeichen finden sich innerhalb dieser Gruppe im östlich-mediterranen Raum kaum⁵⁷. Ein in seiner Form wie auch der Zier dem pergamenischen Fund recht ähnlicher, silberner Ring, dessen Zierplatte jedoch eine von einem Kreis kleiner Dreieckspunzen umgebenen Kombination aus Chi und

³⁸ z. B. C. Schmidt in: Katalog München 2004, 329 Nr. 643–650.

³⁹ z. B. Schlunk 1939, 18 u. Taf. 6 Nr. 37; Dalton 1901, 19; Dalton 1901, 31 Nr. 196; C. Schmidt in: Katalog München 2004, 329 Nr. 651; Ross 1965, 65 u. Taf. XLVI, no. 80; 79 Taf. XLVI, no. 79.

⁴⁰ z. B. C. Schmidt in: Katalog München 2004, 329 Nr. 640 u. 641.

⁴¹ z. B. W. Seibt – J. Spier in: Katalog Paderborn 2001, 328–329 Nr. IV. 64.

⁴² Vgl. Garam 2001, 74–80. Sie unterscheidet Ringe mit Monogramm von Ringen mit Kreuzzeichen.

⁴³ z. B. Ross 1965, 56–58 Nr. 66–68.

⁴⁴ z. B. C. Schmidt in: Katalog München 2004, 329 Nr. 646; 330 Nr. 656.

⁴⁵ z. B. C. Schmidt in: Katalog München 2004, 329 Nr. 645; 330 Nr. 658.

⁴⁶ z. B. C. Schmidt in: Katalog München 2004, 329 Nr. 647.

⁴⁷ z. B. C. Schmidt in: Katalog München 2004, 329 Nr. 650–651.

⁴⁸ Rahmani 1985, 175 Nr. 10.

⁴⁹ Rahmani 1985, 170 Nr. 3–6.

⁵⁰ Rahmani 1985, 171 Nr. 7; Cormack – Vassilaki 2009, 185 Nr. 148.

⁵¹ Rahmani 1985, 174–175 Nr. 9.

⁵² z. B. C. Schmidt in: Katalog München 2004, 329 Nr. 651.

⁵³ Vgl. Cormack – Vassilaki 2009, 185 Nr. 148.

⁵⁴ z. B. Weitzmann 1979, 328 No. 308

⁵⁵ Vgl. Rahmani 1985, 168 Abb. 1; Spier 2001, 324.

⁵⁶ Vgl. Makhoully 1938, 45–50: die von Rahmani 1985, 168–181 zitierten Gräber aus El-Jish enthielten durchweg mehrere Bestattungen, so dass eine genaue Zuweisung von Funden zu Individuen nicht möglich ist.

⁵⁷ Vgl. Goldring mit eingraviertem Kreuz mit geteilten Hastenenden aus der Sammlung C. S.: J. Spier in: Katalog Paderborn 2001, 324–325 Nr. IV.51; zwei Ringe aus Eisen mit Kreuz mit geteilten Hastenenden aus Theben und Luxor leider ohne Abbildung in Dalton 1901, 34 Nr. 215 u. 216. Ein weiterer Ring mit Kreuzgravur jedoch aus Kupferlegierung in einem Stück gegossen und wohl von palästinensischer Provenienz aus der Sammlung C. S.: C. Schmidt in: Katalog München 2004, 330 Nr. 652.

Kreuz zeigt, stammt aus einer Privatsammlung ohne Herkunftsangabe⁵⁸. Zwei ähnliche Ringe aus Kupferlegierung kamen in den Werkstätten der Crypta Balbi zutage⁵⁹.

Häufiger begegnet die Kombination eines Ringes aus Edelmetall mit einfachem Kreuzzeichen auch im Karpatenbecken⁶⁰. Hier handelt es sich nach É. Garam um Siegelringe byzantinischer Herkunft, die nach goldenen Vorbildern mit Nielloeinlage gearbeitet wurden⁶¹.

Direkte Parallelen besitzt der silberne Fingerring mit runder Platte und Kreuzzeichen aus Pergamon jedoch in einer Gruppe von Ringen auf der Krim. Hier sind neben zwei Belegen aus Grab 325 von Skalistoje⁶², solche Ringe aus Grab 193 von Eski Kermen sowie aus vier weiteren Gräbern überliefert⁶³. Nach der Chronologie Ajbabins würden die aufgeführten Grabinventare aufgrund ihrer Fundvergesellschaftung eine Datierung vom Ende des 7. bis zur ersten Hälfte des 8. Jahrhunderts nahelegen⁶⁴. Aufgrund der Analyse von der Lohe zu den Belegungsphasen in Skalistoje dürfte der dortige Gräberhorizont mit byzantinischen Schnallen und Trachtzubehör, bereits im späten 6. und frühen 7. Jahrhundert einsetzen, was für die Datierung der einschlägigen Grabinventare, insbesondere das wichtige Grab 325 aus Skalistoje einen Zeitansatz um die Mitte des 7. Jahrhunderts anzeigen würde⁶⁵.

Es zeigt sich also – diese spezielle Variante der frühbyzantinischen Ringe betreffend – eine Divergenz zwischen der im östlich-mediterranen Raum häufig nachgewiesenen Ringform und der einfachen geometrischen, nicht eingravierten sondern gepunzten Kreuzzier, die nach dem bisherigen Publikationsstand zu urteilen ausschließlich auf der Krim und in Pergamon auftritt. Da die Sauerstoffdaten eine Herkunft des Mannes von der Krim nahezu ausschließen (siehe unten Beitrag Müldner – Evans – Lamb S. 399) kann auch der Ring mit seiner speziellen, sonst nur auf der Krim bekannten Zier nicht zur Klärung der Herkunft des Verstorbenen beitragen. Dadurch zeigt sich die Problematik, einzelne, in einem bestimmten Gebiet als fremd identifizierte Schmuck- bzw. Trachtgegenstände als Hinweis auf die Herkunft ihres Trägers bzw. ihrer Trägerin heranzuziehen.

A. P.

Gürtelschnalle Typ Olympia

Bronze, gegossen

Maße: L 6,3 cm, B Bügel 3,4 cm, B Beschlag 2,4 cm

Museum Bergama

Inv.-Nr. PE 06 KF 206

(Abb. 13–15)

⁵⁸ J. Spier in: Katalog Paderborn 2001, 327 Nr. IV.60.

⁵⁹ Arena u. a. 2001, 366, II.4.517 u. 518.

⁶⁰ Garam 2001, 78–80.

⁶¹ Garam 2001, 78–80. Ein Goldring mit Kreuz mit geteilten Hastenenden aus der Sammlung C. S.: J. Spier in: Katalog Paderborn 2001, 324–325 Nr. IV.51.

⁶² Vejrnar – Ajbabin 1993, Abb. 48.

⁶³ Ajbabin 1990, 59 u. Abb. 2, 181.

⁶⁴ Ajbabin 1990, 59 und Ergebnisse der Korrespondenzanalyse Abb. 2; vgl. dazu Von der Lohe 1999, 33–58, bes. 34–35 u. Anm. 16. Von der Lohe weist auf ein grundlegendes methodisch-chronologisches Problem der Krim-Chronologie hin und konstatiert etwa für das Gräberfeld von Suuk-Su einen um 80 bis 100 Jahre zu späten Datierungsansatz. Diese Einschätzung wird von Schulze-Dörrlamm 2009a, 5–6 u. Anm. 70 bestätigt.

⁶⁵ Von der Lohe 1999, 53–54.



Abb. 13



Abb. 14

Abb. 13 + 14 Die Gürtelschnalle Typ Olympia (Vorder- und Rückseite).

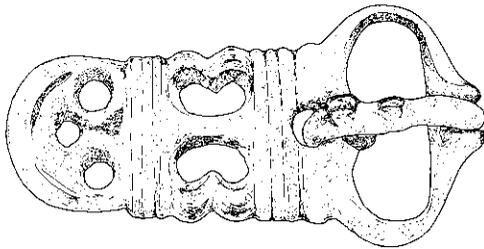


Abb. 15 a

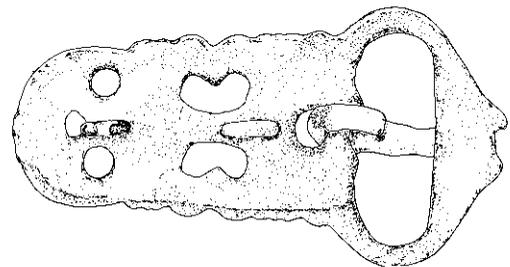


Abb. 15 b

Abb. 15 a. b Zeichnung der Gürtelschnalle (Vorder- und Seitenansicht). M. 1:1

Der Neufund aus Pergamon vergrößert die Gruppe der bislang bekannten Schnallen dieses Typs auf vier Stücke, darunter nun zwei Exemplare aus Pergamon⁶⁶.

Die zweiteilige Schnalle mit länglichem U-förmigem Beschlag weist im Mittelteil zwei nierenförmige Durchbrechungen, im unteren Teil drei kreisförmige Durchbrechungen auf. Der Beschlag ist durch zwei Gruppen von je drei quer laufenden Rippen gegliedert, die Beschlagseiten sind dem Muster entsprechend randseitig profiliert. Der ovale Bügel ist zur Vorderseite mit einer ausgeprägten Dornrast ausgestattet, der Dorn selbst weist einen Höcker auf. Auf der Rückseite sind zwei vertikal angeordnete Ösen zur Befestigung auf dem Gürtel vorhanden⁶⁷. Die Schnalle besitzt eine Länge von 6,3 cm und eine Bügelbreite von 3,4 cm, während sich der Beschlag auf 2,4 cm Breite verjüngt⁶⁸. Schwach erkennbare Gussgrate an den Rändern sowie vor allem im Bereich der nierenförmigen Durchbrechungen lassen auf eine Herstellung in zweiteiliger Gussform schließen.

⁶⁶ A. Pirson in: Katalog Bonn 2010, Kat.-Nr. 337, 289–290; Otten 2010b, 507–513.

⁶⁷ Zur Befestigungsweise und deren Aufkommen bei byzantinischen und sassanidischen Schnallen im 6. und 7. Jahrhundert vgl. Werner 1984, 21–22.

⁶⁸ A. Pirson in: Katalog Bonn 2010, 289.

Aus dem Grabungsjahr 1909 in Pergamon stammt eine fragmentierte Schnalle von 5,7 cm Länge, die als Streufund zwischen den Strebepfeilern der Demeterstützmauer, also im Bereich der sogenannten spätrömischen Mauer gefunden wurde⁶⁹. Die Schnalle kennzeichnet ein länglicher U-förmiger Beschlag, der im Mittelteil zwei nierenförmige Durchbrechungen, im unteren Teil zwei kreisförmige und eine dreieckige Durchbrechung besitzt. Der obere Teil des ovalen Bügels und der Dorn fehlen. Bügel und Beschlag sowie Mittelteil und Fußteil des Beschlages sind durch zwei Segmente von je vier querlaufenden Rippen gegliedert (Abb. 16–17).

Eine weitere Gürtelschnalle dieses Typs stammt aus dem Grab des »wandernden Kriegers aus Korinth«, das im Jahr 1938 in den Kolonnaden der Südstoia entdeckt wurde⁷⁰. Ein rechteckiger, mit sekundär verwendeten Marmorplatten eingefasster und abgedeckter Sarg, barg eine durch die Waffenbeigabe eines Schwertes vom Typ Dunapentele herausgehobene Bestattung, die von den Ausgräbern sofort als »fremd« im Sinne eines wandernden Kriegers oder Söldners empfunden wurde. Die Waffenbeigabe, aber auch der im Grab am Fußende beigegebene handgemachte Topf slawischer Machart, der mit nur wenigen Belegen etwa in Olympia eine seltene Erscheinung für den griechischen Raum darstellt, unterstützte diese Annahme⁷¹.

Die 6,2 cm lange gegossene Bronzeschnalle, im Grab auf der rechten Körperhälfte unterhalb des untersten Rippenbogens gelegen, war vollständig erhalten. Der längliche, U-förmige Beschlag ist ebenfalls im Mittelteil mit zwei nierenförmigen, im unteren Teil mit zwei kreisförmigen Durchbrechungen sowie einer weiteren dreieckigen, unsauber ausgeführten



Abb. 16 Altfund aus Pergamon (Foto)

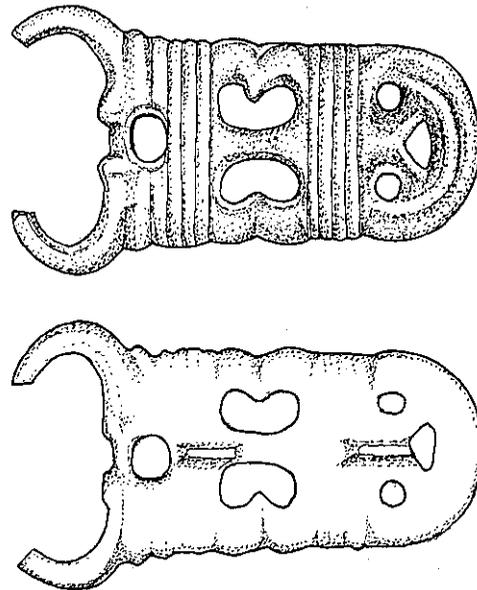


Abb. 17 Zeichnung des Altfundes von der Demeterterrasse. M. 1 : 1

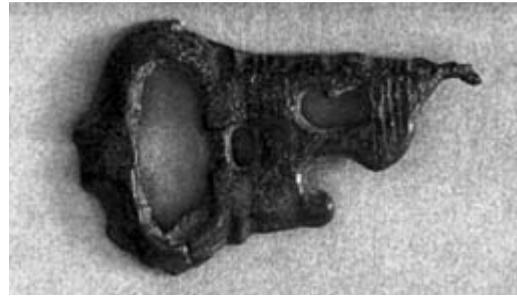
⁶⁹ Hepding 1910, 522–523; Weinberg 1974, Taf. 110d; Völling 1992, 492, Anm. 7 u. Taf. 39,3; zur spätrömischen Mauer Klinkott 2001, 8–12, Abb. 6; vgl. Otten 2010a, 813–815: die angeführte Diskussion um die Nutzungszeit der spätrömischen Mauer möglicherweise bis in die Zeit des 6. und 7. Jhs., also eine zeitgleiche Nutzung mit der frühbyzantinischen Befestigung des Oberen Burgbergs, wäre ein Erklärungsmodell für die Verteilung der Fundstellen frühbyzantinischer Kleinfunde, besonders von Gürtelschnallen im Bereich des Stadtgrabungsareals und des Südostabhangs.

⁷⁰ Weinberg 1974, 512–521 u. Taf. 110–112; vgl. zuletzt: Vidar – Völling 2000, 33–36.

⁷¹ Yalouris 1961/62, Χρονικά 107, Taf. 117.



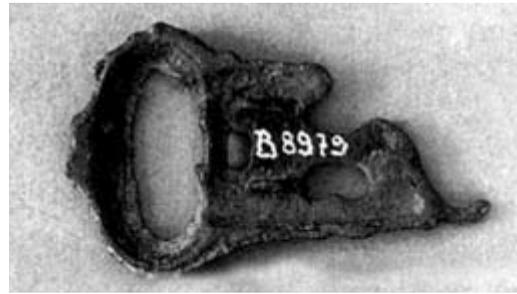
a



a



b



b



c

Abb. 19 a. b Fehlguß einer Gürtelschnalle aus Olympia.

Abb. 18 a. b. c Schnalle aus dem Kriegergrab von Korinth (Vorder-, Rück- und Seitenansicht).

Durchbrechung verziert. Die Seitenansicht der Schnalle mit einem leicht facettierten Profil lässt erkennen, dass das Stück offensichtlich in einer zweiteiligen Gussform hergestellt wurde. Der ovale Bügel mit ausgeprägter Dornrast und der Beschlag einerseits sowie Mittelteil und Fußteil des Beschlages andererseits sind durch die gleichen Kompartimente von je vier quer laufenden Rippen gegliedert wie die Schnalle von der Demeterterrasse in Pergamon.

Nach dem Fundkontext dürfte das Grab aus Korinth nicht wesentlich später als gegen Ende des 6. Jahrhunderts oder um 600 n. Chr. angelegt worden sein⁷² (Abb. 18).

Die Benennung des Typs ist Th. Völling zu verdanken, der 1992 den Fehlguß einer Schnalle aus Olympia publizierte. Dieser aufgrund der geringen Belegzahl äußerst wichtige Produktionsnachweis einer »byzantinischen« Schnalle nun auch im byzantinischen Kernraum unterscheidet diesen Typ deutlich von den anderen Gürtelschnallen mit hoher Belegdichte und weiter Verbreitung auch außerhalb des byzantinischen Reiches⁷³. Merkmale des Fehlgußes sind die kaum verschliffenen Gussgrate (einer zweiteiligen Form) und das unvollständig ausgegossene Unterteil. Völling ist sicher zuzustimmen, dass die schwache Relieferung der Oberfläche ebenfalls auf eine

⁷² Weinberg 1974, 521–522.

⁷³ Völling 1992, 492–493.

fehlerhafte oder abgenutzte Gussform zurückzuführen ist. Die übrigen Merkmale des Schnallenfragmentes, der ovale Bügel mit ausgeprägter Dornrast, der U-förmige Beschlag mit paarig angebrachten nierenförmigen Durchbrechungen sowie die zweiteilige quer laufende Rippenzier definieren dagegen die Hauptmerkmale des Typs. Mit einer erhaltenen Länge von 5,7 cm ist das Stück deutlich größer als die Vergleiche aus Pergamon und Korinth. Völling kommt aufgrund des Siedlungsabbruches der Altis in Olympia zu einer Datierung um 600 n. Chr.⁷⁴ (*Abb. 19*).

Stilistische und formenkundliche Betrachtung

Besonders kennzeichnend für die Schnallen des Typs Olympia ist die Verbindung der Durchbruchstechnik, die normalerweise eine plastische Wirkung durch das Modellieren der gesamten Oberfläche hervorruft, mit einer Art Tiefschnitttechnik, die das Motiv durch Herausarbeiten aus dem Grund als erhabene Flächen akzentuiert. Die Tiefschnitttechnik findet ihre Anwendung besonders in den den Beschlag gliedernden beiden Gruppen aus jeweils drei oder vier quer laufenden Rippen. Dies unterscheidet die Exemplare aus Pergamon und auch die Schnalle aus Korinth vom Fehlguss aus Olympia, der eine deutlich schwächer reliefierte Oberfläche aufweist⁷⁵. Aus diesem Umstand eine Variantenbildung abzuleiten, erscheint angesichts der geringen Zahl der Belege jedoch übertrieben. Bei allen vorliegenden Stücken modelliert die Rahmung der durchbrochenen Segmente die Beschlagform insgesamt. Dies hebt die Schnallen stilistisch deutlich von anderen byzantinischen Schnallen mit Durchbruchstechnik ab, wie etwa der Vergleich mit zwei durchbrochen gearbeiteten Exemplaren aus Quanaawat in Syrien zeigt, deren Oberflächen auf die gerade beschriebene, auf Tiefenwirkung bedachte Modellierung verzichten⁷⁶.

In seiner Analyse betonte Völling die Verbindung zwischen dem Typ Olympia und dem Mitte des 6. Jahrhunderts aufkommenden Typ Sucidava, resultierend aus der Kombination aus Durchbruchstechnik, Ösenbefestigung und festem Beschlag⁷⁷. Diese Kriterien erscheinen allein jedoch zu unscharf und nicht ausreichend, um eine Abstammung des Typs Olympia vom Typ Sucidava zu begründen. Zwei dem Typ Sucidava nahe stehende Exemplare sind auch aus Pergamon bekannt, aus einer Altgrabung vermutlich aus dem Bereich des Asklepieions sowie den jüngeren Stadtgrabungen, allerdings fehlt ihnen die kreuzförmige Durchbrechung des Beschlages, auch ist der Schnallenbügel nicht rechteckig, sondern gebogen.

Interessanter ist der Vergleich mit den Schnallen des Typs Korinth, der insbesondere aus stilistischer Sicht signifikantere Gemeinsamkeiten aufzeigt. Obgleich mit beweglichem Beschlag ausgestattet, weisen diese Schnallen das Merkmal der Tiefschnitttechnik auf, die sich im oberen Teil des Beschlages in der starken Reliefierung des Randes niederschlägt⁷⁸. Von diesem Typ liegt aus Pergamon ebenfalls ein Exemplar aus den jüngeren Stadtgrabungen vor⁷⁹ (*Abb. 20*). Die

⁷⁴ Völling 1992, 491–492.

⁷⁵ Dies mag auch mit dem von Völling vermerkten schlechten, weil stark abgenutzten Zustand der Gussform zusammenhängen: Völling 1992, 492–493.

⁷⁶ Fischer 1999, Schnallen Nr. 3 und 4, Abb. 8–9.

⁷⁷ Völling 1992, 493–494. Zum Typ Sucidava vgl. Csallány 1954, 311–313; Fiedler 1992, 71–72; Uenze 1992, 184–187; Schulze-Dörrlamm 2009a, 146–151, dort als Typ D1 klassifiziert, bzw. zu weiteren Schnallentypen mit festem, durchbrochenem Beschlag der Typen D.

⁷⁸ Schulze-Dörrlamm 2009a, 36–83 zu Schnallen mit Laschenbeschlägen, vgl. besonders die nierenförmigen Schnallen mit durchbrochenem Dreiecksbeschlag (Typ B18) 77–78.

⁷⁹ Grabungsjahr 1984, aus dem Bereich der byzantinischen Bebauung westlich einer Peristylanlage und einer spätbyzantinischen Kirche: AA 1985, 472, Abb. 1 Planquadrat 16 b/d.

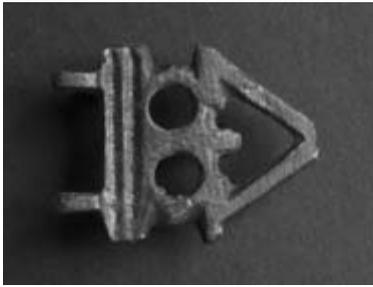


Abb. 20 Schnallenfragment Typ Korinth aus Pergamon. M. 1:1

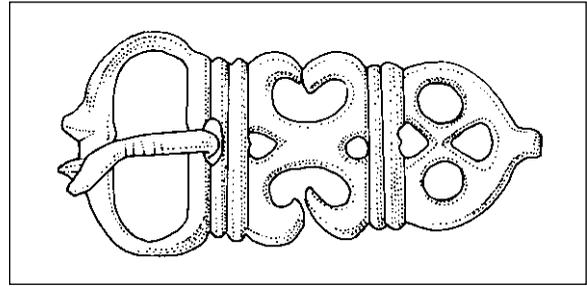


Abb. 21 Gürtelschnalle aus Cikó. Ohne Maßstab

Schnallen des Typs Korinth werden in das fortgeschrittene 7. bis frühe 8. Jahrhundert datiert und sind damit jünger als der Typ Olympia einzuordnen⁸⁰.

Viel konkreter wird die Suche nach Vergleichen, wenn man sich aus den Kerngebieten des byzantinischen Reiches nach Pannonien begibt und das dortige Fundmaterial vergleicht. Bereits Völling und E. Riemer hatten auf die Parallelen und die Vorbildwirkung des Typs Olympia auf die Exemplare vom Typ Pécs hingewiesen⁸¹. Allerdings überwiegen viel mehr noch bei dem Typ Nagyarsány die gemeinsamen Merkmale der ovalen Gestaltung des Bügels mit ausgeprägter Dornrast, Gliederung des Beschlages durch quer laufende Rippensegmente, paarig angeordnete nierenförmige Durchbrechungen, Relieferung der Oberfläche und der Randgestaltung des Beschlages. Hier sind besonders die in die erste Hälfte bis Mitte des 7. Jahrhunderts zu datierenden Exemplare aus Cikó⁸² und Borsbeek⁸³ zu nennen, bei denen lediglich der Beschlagfuß mit variantenreichen Durchbruchmustern und mit einem knopfartigen Fortsatz des Fußes als Besonderheit der pannonischen Herkunft herauszustellen ist (*Abb. 21*).

Bestimmte Stilelemente finden sich auch in anderen Kombinationsmustern wieder, teils an Funden aus den Randprovinzen des Reiches. Aus dem Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz liegt eine Schnalle mit Herkunftsbezeichnung Kleinasien vor, die von Schulze-Dörrlamm als Typ D5 klassifiziert und in das späte 6. Jahrhundert eingeordnet wird⁸⁴. Auf diesem Stück, das mit seinem schildförmigen Beschlag von der Grundform her völlig abweicht, begegnen uns jedoch in verkümmelter Ausführung die beiden nierenförmigen Durchbrechungen wie auch das den Bügel vom Beschlag trennende quer laufende Rippensegment in einfacher Ausführung.

⁸⁰ Werner 1955, 37–38; Varsik 1992, 83–84, Taf. VIII; Riemer 1995, 784–786; Riemer 2005, 270–271; Schulze-Dörrlamm 2009b, 19–26, dort als Typ E6 klassifiziert.

⁸¹ Völling 1992, 493–494; Riemer 2005, 278; vgl. Ibler 1991, 129–130.

⁸² Aus dem Gräberfeld von Cikó: Vinsky 1967, 5 u. Taf. XXVIII, 4. In der Durchbrechung des Fußes sind Elemente erkennbar, die sich auch bei anderen Schnallentypen, etwa den Typen Bologna und Balgota finden. Sie könnten etwa in der Auflösung des trennenden Stegs der herzförmigen Durchbrechung und dessen Stilisierung in Form einer Palmette ihren Ausdruck gefunden haben.

⁸³ Grab II von Borsbeek: De Boe 1970, 15, Abb. 7. 9.

⁸⁴ Schulze-Dörrlamm 2009a, 159–160, Nr. 127. Die von Schulze-Dörrlamm als kommaartige Durchbrüche gekennzeichneten Durchbrechungen des Beschlages sind in den oberen beiden Motiven tatsächlich verkümmerte und unsauber ausgeführte Pelten.

Interessant ist in diesem Zusammenhang das Gräberfeld von Hahnheim im nördlichen Rheinhessen, aus dessen Kontext mehrere Gürtelschnallen byzantinischen Typs bekannt sind⁸⁵. Aus dem Inventar von Grab 64 stammt ein leider fragmentiertes Exemplar einer Schnalle, die sowohl in der Profilierung des Beschlages auf Höhe der Dornrast wie auch in der kreisförmigen Durchbrechung des Beschlages Elemente unseres Schnallentyps Olympia zeigt. Möglicherweise besaßen die länglichen Durchbrechungen am Beschlag-Ende ebenfalls Nierenform, was nicht mehr sicher zu sagen ist.

Datierung

Feinchronologische Aussagen zum Verhältnis zwischen dem nordöstlich mediterranen Typ Olympia und den pannonischen Schnallentypen und Varianten und etwaig daraus abgeleitete Vorbildwirkungen erscheinen aufgrund der geringen Beleganzahl des Typs Olympia verfehlt. Aus den mehrheitlich jüngeren Datierungsansätzen für die pannonischen Schnallen ließe sich tatsächlich erst dann eine Vorbildwirkung der Exemplare aus den byzantinischen Kerngebieten ableiten, wenn die Belegdichte und Überlieferungsqualität dort besser wäre⁸⁶. Insgesamt lässt sich aus der vergleichenden Analyse festhalten, dass die Schnallen des Typs Olympia in der Zeit um 600 n. Chr. im Umlauf gewesen sein dürften. Aufgrund der geringen Belegdichte lässt sich eine konkrete Laufzeit nicht begründen.

*Drei Speerspitzen*⁸⁷

- Eisen, geschmiedet
Maße: L 12,5 cm, B Blatt 3,2 cm, Dm Tülle 1,5 cm; Gewicht 23,9 g
Museum Bergama
Inv.-Nr. PE 06 KF 207
(*Abb. 22*)
- Eisen, geschmiedet
Maße: L 15,6 cm, B Blatt 3,0 cm, Dm Tülle 1,4 cm; Gewicht 27,0 g
Museum Bergama
Inv.-Nr. PE 06 KF 208
(*Abb. 23*)
- Eisen, geschmiedet
Maße: L 12,7 cm, B Blatt 2,7 cm, Dm Tülle 1,2 cm; Gewicht 18,5 g
Museum Bergama
Inv.-Nr. PE 06 KF 209
(*Abb. 24*)

Die Tüllenschäftung der Waffen und die Größe der Exemplare deutet auf eine Verwendung als Speer- oder Lanzenspitzen hin. Gegen die Verwendung als Pfeilspitzen, deren byzantinische Belege aus Pergamon mehrheitlich über eine Dornschaftung verfügen, sprechen vor allem die

⁸⁵ G. Zeller, *Fränkische Altertümer des nördlichen Rheinhessen* (Stuttgart 1992) Taf. 69, 9–11. 14.

⁸⁶ Vgl. Schulze-Dörrlamm 2009a, 5–6 mit einer im gleichen Sinne quellenkritisch zu verstehenden Anmerkung.

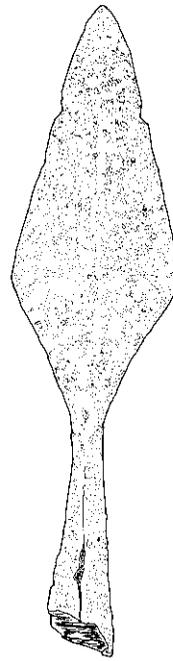
⁸⁷ Th. Otten in: *Katalog Bonn 2010*, Kat.-Nr. 341–343, 289–290, dort noch als mögliche Pfeilspitzen klassifiziert.



a



b



c

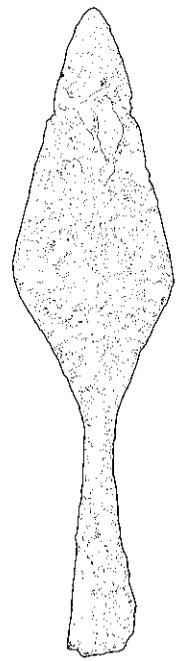


Abb. 22 a. b. c Speerspitze KF 207. M. 2:3



a



b



c

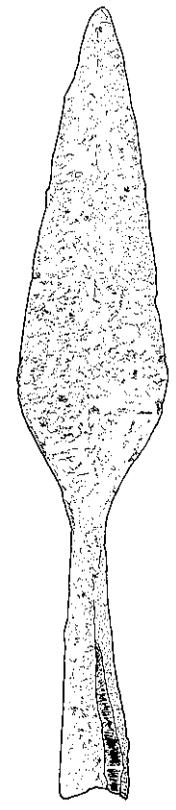


Abb. 23 a. b. c Speerspitze KF 208. M. 2:3

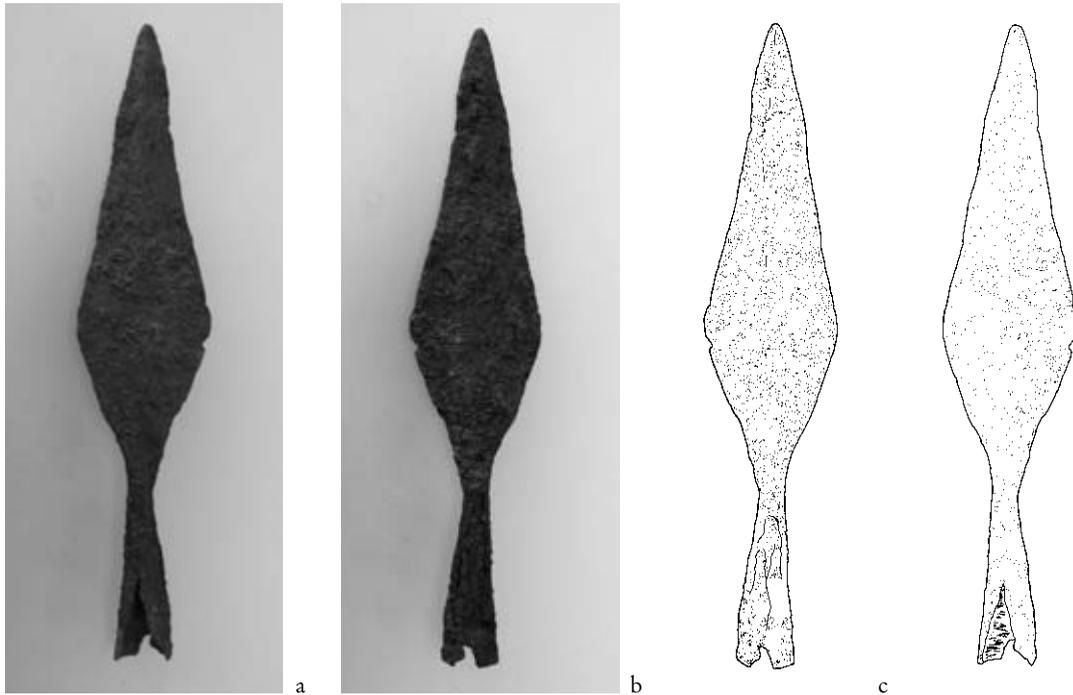


Abb. 24 a. b. c Speerspitze KF 209. M. 2:3

Abmessungen⁸⁸. Nach der Klassifizierung von W. Gaitzsch, die er im Rahmen seiner Bearbeitung der pergamenischen Eisenfunde bis 2005 entwickelt hat, kennzeichnet Lanzenspitzen, die primär als Stoßwaffen verwendet wurden, eine kompakte, kurze und im Blatt breite Form. Die wesentlichen Merkmale von Speerspitzen als Wurfwaffen definiert er in Form längerer und schlanker Blätter, aber auch deutlich höherer Gewichte⁸⁹. Im Einzelfall dürfte die Abgrenzung beider Waffengattungen mit Unsicherheiten behaftet sein und ausschließlich über die Längen-Breiten-Verhältnisse für einzelne Exemplare nicht zu treffen sein⁹⁰. Unsere für die mittelalterliche Zeit geprägte Vorstellung der Reiterlanze mit langem, massivem Schaft, die sie deutlich vom Speer abhebt, trifft schließlich erst für das 12. Jahrhundert zu⁹¹.

⁸⁸ Vgl. Gaitzsch 2005, 137–147: vergleichbare Längen weisen nur die Geschoßbolzen aus hellenistischer Zeit auf, während die Pfeilspitzen sowohl mit Tülle wie mit Dornschaftung deutlich kleiner sind; sie erreichen nur selten Gesamtlängen von 10 cm, zudem besitzt kein Vergleichsfund auch nur annähernd die Blattlänge und -breite der Neufunde; F. Siegmund nahm anhand der frühmittelalterlichen Funde vom Niederrhein eine Abgrenzung von Pfeil- zu Lanzenspitzen unter Zuhilfenahme der Relation zwischen Gesamtlänge und Tüllendurchmesser vor, die jedoch methodisch nicht überzeugt. Tüllendurchmesser von bis zu 14 mm und Längen von bis zu 20 cm erscheinen wesentlich als zu hoch gegriffen, die entsprechenden Gewichte dürften dabei deutlich über 50 Gramm liegen. Zum Vergleich: moderne Pfeilspitzen weisen für die zugstärksten Bögen Schaftstärken von maximal 8–10 mm und Gewichte von maximal 15 Gramm auf; vgl. Siegmund 1998, 95–96.

⁸⁹ Gaitzsch 2005, 147–148.

⁹⁰ Vgl. Ellehaug 1948, 29–34 identifiziert Speere anhand des gegenüber Lanzen kleineren Formates und einer schmalen Schaftung.

⁹¹ Ruttikay 1976, 305–306 kommt in der Analyse der slowakischen Funde des 9.–14. Jhs. zu folgendem Schluss: »Vermutlich hat sich weder zwischen den frühmittelalterlichen Spitzen noch den ganzen Lanzen und Speeren eine ausgeprägte formale und funktionelle Grenze gebildet; die Lanzen waren verhältnismäßig leicht, hatten Schäfte, deren Länge nur etwas die Höhe der menschlichen Figur überschritt und außer zum direkten Stechen konnten sie gelegentlich auch als Wurfwaffe dienen«.

Die Funktion und Wirksamkeit der Waffe hing ganz wesentlich auch von der qualitativen Ausführung, Stärke und Länge der in der Regel nicht erhaltenen hölzernen Holme ab⁹². Eine Komponente, die die Maße der Waffen wesentlich bestimmt haben dürfte, war die Funktion entweder als Ausrüstung einer Kavallerieeinheit oder einer Fußtruppe. Zudem muss davon ausgegangen werden, dass Speer und Lanze neben ihrer primären Bestimmung im Kampfeinsatz sowohl als Stoß- wie als Wurfwaffe verwendet wurden.

Gemäß der Typologie von Gaitzsch entsprechen die Neufunde seinen Lanzenspitzen L4–L8, L10, L12 und L14, mit den typologischen Hauptmerkmalen einer insgesamt kurzen Form, schlanker Tülle, rhombischem Umriss und geradlinig verlaufenden Seiten des Blattes⁹³. Bei manchen stärker korrodierten Exemplaren fällt die typologische Zuordnung und damit die Abgrenzung zu den weidenblattförmigen Spitzen schwer. Mit Gesamtlängen von 12,5 cm, 12,7 cm und 15,6 cm und einem Verhältnis von Tülle zu Blatt von annähernd 1 : 2 sind die Neufunde auch größtmäßig problemlos in die aus Pergamon bislang bekannten Funde einzureihen. Aufgrund der vergleichsweise filigranen Schäftung von 1,2 cm bis 1,5 cm plädiere ich dennoch für eine Terminologie und Verwendung der Spitzen an schlanken Speeren mit leichtem Schaft, die im Einsatz sicher hauptsächlich als Wurfwaffe benutzt werden konnten. Die Tülle der Spitze KF 209 barg noch einen Nagelrest der Schäftung.

Gaitzsch kann unter seinen pergamenischen Belegen gleichen Typs nur ein Exemplar mit einigermaßen nachvollziehbarem Fundkontext benennen, die aus einer kaiserzeitlich bis spätantiken Schicht des Trajaneums (Westkopfbau) stammende Spitze L6⁹⁴. Sie fand sich unter anderem vergesellschaftet mit in byzantinische Zeit zu datierenden Pfeilspitzen. Für die übrigen angeführten Vergleichstypen geht Gaitzsch aufgrund zeitgenössischer Darstellungen noch von einer mehrheitlich spätbyzantinischen Zeitstellung aus, während er für die frühbyzantinische Zeit lanzettförmige und gleichmäßig gerundete weidenblattförmige Blätter als regelhaft ansieht⁹⁵. Dieses Bild dürfte nun zu revidieren sein, obgleich aussagekräftige Vergleichsfunde aus dem byzantinischen Raum spärlich sind⁹⁶. Die beste Parallele ist eine Speerspitze aus einem Kriegergrab des 7. Jahrhunderts aus Akrokorinth, die formal und von den Abmessungen eine exakte Entsprechung zu unseren Speerspitzen darstellt⁹⁷.

⁹² Vgl. Mann 1957, 70–71 schreibt den Speer den Fußtruppen, die Lanze den Reitertruppen zu. Wenngleich die Datierung des Bildteppichs in das späte 11. Jh. nur bedingt Analogieschlüsse erlaubt, fällt doch die Ausführung der Speere mit horizontalem Gegenstück als bevorzugte Waffe der Fußtruppen ins Auge, im Gegensatz zur überwiegend ohne Querstück, aber dennoch äußerst schlanken Darstellung der Reiterlanzen.

⁹³ Gaitzsch 2005, 148–149. 182–183, Taf. 29.

⁹⁴ Gaitzsch 2005, 149–150.

⁹⁵ Gaitzsch 2005, 149 u. Abb. 29; vgl. Bruhn Hoffmeyer 1966, Abb. 19.

⁹⁶ Lanzenspitzen aus anderen Fundkontexten, etwa aus dem awarischen Raum weisen z. T. deutlich größere Maße auf, vgl. Sós 1961, 260–261 u. Taf. LXIV, Grab 38 mit einer Lanzenspitze von 29 cm Länge; vgl. von Freedon 1991, 614–623 sieht als Hauptmerkmal byzantinischer Lanzen des 6./7. Jhs., die Größen zwischen 23–28 cm Länge aufweisen, durchgehend wulstartig, teils mehrfach profilierte Verdickungen der Tülle, dies in Korrespondenz und Beeinflussung awarischer Waffen.

⁹⁷ Davidson 1952, 201–202 mit gesamt drei Speer- und Lanzenspitzen im Grabinventar: Taf. 92, Inv. 1549 zeigt den Parallelfund zu Pergamon, mit einer erhaltenen Länge von 9,7 cm und einer extrapolierten Länge von etwa 13 cm; das Exemplar Taf. 91, Inv. 1533 ist am ehesten als Lanzenspitze anzusprechen, die Speerspitze Taf. 92, Inv. 1555 wiederum vertritt einen ganz anderen Typ mit Mittelrippe und Widerhaken.

Interessanterweise zeigt die Betrachtung der Fundstellen der Vergleichsstücke aus Pergamon eine Häufung im Bereich des Unteren Burgbergs und des Areals zwischen Gymnasion und Unterer Agora sowie am Südostabhang, also weit im Vorfeld der frühbyzantinischen Befestigung des Kastrons auf dem Oberen Burgberg. Wir erfassen vielmehr den Bereich zwischen der frühbyzantinischen Mauer und der spätbyzantinischen Befestigungsanlage, darüber hinaus aber auch der weit im Vorfeld liegenden hellenistischen Stadtbefestigung aus eumenischer Zeit. Mit den Neufunden liegen nun insgesamt 11 Lanzen- oder Speerspitzen mit den beschriebenen Merkmalen aus Pergamon vor, von denen neun Exemplare aus den Siedlungsbereichen am Unteren Burgberg stammen⁹⁸. Aufgrund der Ergebnisse der Stadtgrabung mit einer weitgehend flächendeckenden Besiedlung dieser Bereiche in hellenistischer, römischer und spätbyzantinischer Zeit haben wir mithin auch in frühbyzantinischer Zeit dort Siedlungsaktivitäten zu vermuten, wenngleich deutlich reduziert und mit klaren Zäsuren insbesondere in der nachfolgenden Phase zwischen dem 8. und 11. Jahrhundert⁹⁹. Dieser Befund legt allerdings die Vermutung nahe, dass für die Siedlung am Unteren Burgberg eine militärische Vorfeldsicherung bestand, die sich möglicherweise an einer in Grundzügen noch intakten antiken Festungsmauer, nämlich der Eumenischen Mauer orientierte, während das Kastron auf dem Oberen Burgberg im Sinne einer Höhenburg als Rückzugsareal verstanden wurde.

T. O.

DER ANTHROPOLOGISCH-PALÄOPATHOLOGISCHE BEFUND

Das tote Individuum war in gestreckter Rückenlage mitten in dem Abwasserkanal beigesetzt. Bei der Grabung wurden die Füße und die Unterschenkel weg gegraben, bevor die Bestattung als solche erkannt werden konnte, bei solchen überraschenden Entdeckungen nicht ungewöhnlich. Füße und Unterschenkel sind also nicht in situ dokumentiert worden. Sie waren jedoch noch erhalten und nicht verloren, wie die Bearbeitung der Skelettreste ergeben hat (*Abb. 25*).

Die Arme des Toten lagen parallel zum Körper, die Hände berührten seitlich die Oberschenkel. Ein Ziegel fand sich im rechten Unterbauchbereich, jeweils ein Stein wurde im linken Halsbereich und zwischen Becken und dem Bereich unter dem linken distalen Unterarm entdeckt (*Abb. 4*).

Die Lage der Speerspitzen zeigt *Abb. 5*. Die am oberen Ende der rechten Speiche (proximaler Radius; *Abb. 26*) aufliegende Spitze korrespondiert mit entsprechenden Rostspuren auf der vorderen Schaftfläche (Facies anterior) dieses Knochens. Auf der hinteren (dorsalen) Fläche der rechten Elle (Ulna) finden sich ebenfalls Rostspuren. Möglicherweise war diese während der Liegezeit umgekippt und lag mit der Dorsalseite nach oben.

⁹⁸ Hinzu kämen möglicherweise weitere, heute verschollene Exemplare von der Unteren Agora (Grabung 1904, Vermerk Fundtagebuch, ohne Zeichnung) und der Mittleren Gymnasionsterrasse, die dieses Verbreitungsbild weiter konkretisieren würden, vgl. Gaitzsch 2005, 147–148.

⁹⁹ Rheidt 1991, 196–197, Taf. 1; vgl. Otten 2010a, 811–812 zum Forschungsstand des frühbyzantinischen Pergamon und zur Schwierigkeit, die bekannten siedlungsarchäologischen Funde und Befunde zu einem schlüssigen Gesamtbild zu rekonstruieren.

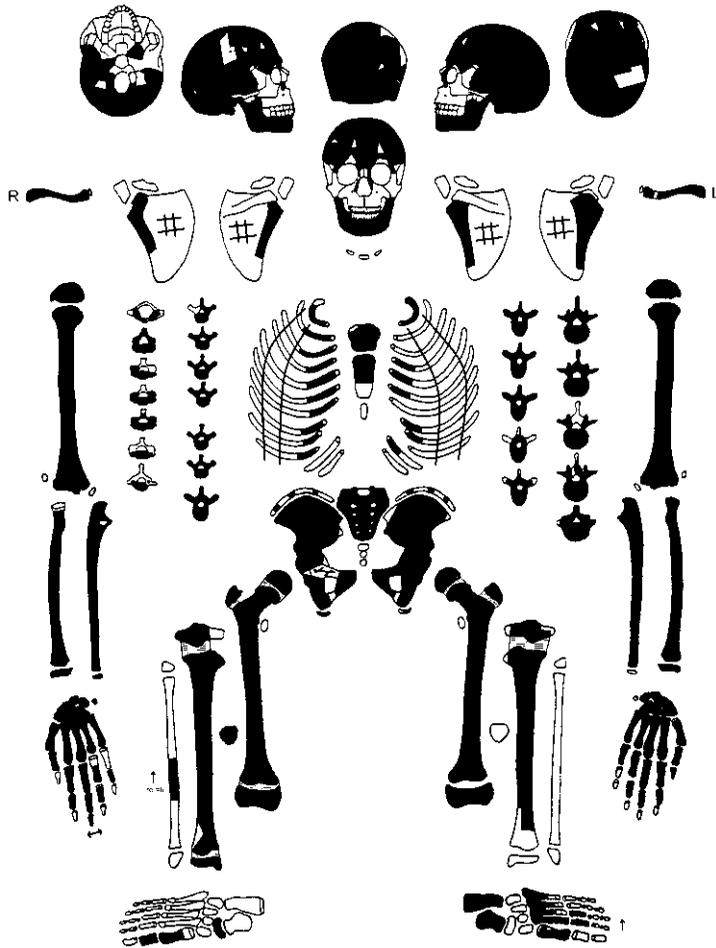


Abb. 25 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Vorhandene Skelettelemente (geschwärzt)



Abb. 26 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Ulna und Radius der rechten Körperseite mit Rostspuren. Maßstab 1 cm

Ein in seiner ursprünglichen Position nicht genauer bestimmbares vorderes (sternales) Rippenfragment weist an seinem Ende eine kleine Rostspur auf. Dies könnte ein Hinweis auf die Lage eines weiteren Eisenobjekts im Thoraxbereich sein, möglicherweise ein Abdruck einer Lanzen spitzen. Bei der Bearbeitung der Knochenreste wurden ansonsten keine weiteren Metallverfärbungen beobachtet.

Material und Methode

Neben der Frage nach Geschlecht, Alter und Körperhöhe galt es bei der Bearbeitung der Skelettreste festzustellen, ob und inwieweit es Hinweise auf eine gewaltsame Todesursache und mögliche Kampfverletzungen gibt.

Die Skelettreste wurden nach den üblichen anthropologisch-paläopathologischen Methoden untersucht. Dabei erfolgte die Geschlechts- und Lebensaltersbestimmung nach den Empfehlungen von F. W. Rösing und der European Anthropological Association EAA, G. Acsádi und J. Nemeskeri, D. R. Brothwell, M. Y. İşcan und S. R. Loth, D. H. Ubelaker, B. Herrmann sowie M. Brickley und J. I. McKinley¹⁰⁰. Die zur Geschlechts- und Lebensaltersbestimmung herangezogenen Merkmale sind im Katalog aufgeführt. Die Definitionen der Maße des Schädels (Tab. 1) und der Langknochen (Tab. 3–17) folgen R. Martin und G. Bräuer¹⁰¹. Die Körperhöhe (Tab. 18) wurde mit Hilfe der Formeln von K. Pearson¹⁰² sowie E. Breiting¹⁰³ geschätzt. Außerdem wurden die Formeln von M. Trotter und G. C. Gleser herangezogen¹⁰⁴. Das Schätzverfahren nach Pearson gilt dabei als das für prähistorische Individuen als am besten geeignete¹⁰⁵, da es an Skeletten vor Beginn der säkularen Akzeleration berechnet wurde.

Nr.		Maß
1	Gr. Schädelhöhe (g-op)	183,0
3	Glabello-Lambdahlänge (g-l)	182,0
8	Gr. Schädelbreite (eu-eu)	≥126,0
9	Kl. Stirnbreite (ft-ft)	94,2
10	Gr. Stirnbreite (co-co)	116,0
12	Gr. Hinterhauptsbreite (ast-ast)	109,0
23	Schädelumfang	≥510,0
25	Mediansag.bogen (n-o)	393,0
26	Frontalbogen (n-b)	128,0
27	Parietalbogen (b-l)	131,0
28	Occipitalbogen (l-o)	125,0
29	Frontalsehne (n-b)	111,2
30	Parietalsehne (b-l)	117,0
31	Occipitalsehne (l-o)	99,6
43	Obergesichtsbreite (fmt-fmt)	≥99,0
65	Kondylenbreite UK (kdl-kdl)	≥112,6
66	Winkelbreite UK (go-go)	102,3
68	Länge UK	≥105,0
69	Kinnhöhe (id-gn)	27,8
69.1	Höhe Corpus mand. dex.	25,6
69.1	Höhe Corpus mand. sin.	26,4
69.3	Dicke Corpus mand. dex.	11,3
69.3	Dicke Corpus mand. sin.	12,4
69.1	Höhe Corpus mand. M1/M2 dex.	23,6
69.1	Höhe Corpus mand. M1/M2 sin.	25,2
69.3	Dicke Corpus mand. M1/M2 dex.	12,6
69.3	Dicke Corpus mand. M1/M2 sin.	13,5
70	Asthöhe dex.	40,7
70	Asthöhe sin.	41,7
71	Astbreite dex.	31,5
71	Astbreite sin.	31,7
79	Astwinkel UK	120,0
80.a	Zahnbogenlänge UK	43,7
80.1	Zahnbogenbreite UK	61,2
80.2	Dentallänge dex.	34,9
80.2	Dentallänge sin.	35,8
	Dicke Nasion	17,8
	Dicke Bregma	7,6
	Dicke Lambda	9,5
	Dicke Asterion	9,2
	Dicke Eminentia cruciformis	17,6
	Dicke Tuber frontale	6,5
	Dicke Tuber parietale	5,4

¹⁰⁰ Rösing u. a. 2007, 75–89; Sjøvold 1988, 444–480; Szilvássy 1988, 421–443; Ferembach u. a. 1978; Acsádi – Nemeskéri 1970; Brothwell 1981; İşcan – Loth 1986; Ubelaker 1989; Herrmann u. a. 1990; Brickley – McKinley 2004.

¹⁰¹ Martin 1928; Bräuer 1988, 160–232.

¹⁰² Pearson 1899, mit Korrekturen nach Rösing 1988.

¹⁰³ Breiting 1937, 249–274.

¹⁰⁴ Die Formeln von Trotter und Gleser (Trotter – Gleser 1958, 79–123) werden bevorzugt in angelsächsischen Publikationen zur Schätzung der Körperhöhen benutzt, auch von Skeletten aus dem östlichen Mittelmeerraum (vgl. Angel 1971; Hershkovitz u. a. 1995).

¹⁰⁵ Herrmann u. a. 1990, 92–93.

Tab. 1 Pergamon, frühbyzantinische Bestattung PE 06 SY 01 Grab 6. Schädelmaße in mm. Nummern und Bezeichnungen nach Martin 1928 und Bräuer 1988

Schädelindices	
Längen-Breiten-Index (8 × 100/1)	68,85
Transversaler Frontal-Index (9 × 100/8)	74,76
Sagittaler Frontoparietal-Index (27 × 100/26)	112,58
Sagittaler Frontal-Index (29 × 100/26)	86,88

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Abrasion		2	3			2	3	4	4	3	2	2	2	3	2	
MD		9,50	10,22			6,72	6,30	7,95	7,84	6,38	[6,80]	6,59	6,54	10,35	9,43	
BP		11,39	10,78			7,29	6,74	7,66	7,13	6,51	7,36	8,59	8,30	10,97	11,20	
H		19,33	19,84			22,80	20,77	21,38	22,59	20,98	24,17	18,22	18,83	19,06	18,90	
KH		7,68	6,76			8,73	9,37	10,81	11,04	9,50	9,85	6,10	6,56	6,87	7,94	
TH		6,10	1,61			5,13	1,79	4,62	3,75	2,29	2,13	2,18	2,34	1,71	4,00	
						2,51		2,23	2,22	0,95	1,00	1,18	1,39		1,58	
						-1,00			0,00		-1,00	-4,45	-2,38		1,04	
						-2,31		-4,00		-2,04		-4,15				
Oberkiefer	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Unterkiefer	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	75	36	37	38
Abrasion		2	3	2	2	2	3	4	4	3	2	2	4	3	2	
MD		10,13	10,75	6,69	6,08	6,05	5,55	5,19	5,14	5,62	6,01	5,99	9,45	10,53	10,13	
BL		9,18	9,75	7,00	6,45	6,11	[6,30]	5,78	[6,23]	19,74	6,55	6,29	7,99	10,08	8,78	
H				17,50	20,56		20,22	18,84	18,49	7,64	20,09					
KH		7,28	5,74	7,15	7,05	9,22	8,46	8,51	8,10		9,89	7,14	4,10	3,48	6,81	
TH		1,15		2,59	1,26	4,37					2,27	1,00			1,50	
				1,54	-3,25	2,41										
				-0,05		1,02										
				-7,07												
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	75	36	37	38

Tab. 2. Pergamon, frühbyzantinische Bestattung PE 06 SY 01 Grab 6. Zahnmaße des Ober- und Unterkiefers (in mm)

Die Ansprache der anatomischen Varianten (so genannte epigenetische Merkmale; Tab. 19) orientiert sich an der Arbeit von K. Wiltshke-Schrotta¹⁰⁶. Die Spuren krankhafter Veränderungen wurden nach den Vorschlägen von M. Schultz¹⁰⁷ bestimmt, die Wurzelhypoplasien nach Arbeiten des Verfassers aufgenommen¹⁰⁸. Die paläopathologische Befundung erfolgte makroskopisch und lupenmikroskopisch. Ausgewählte Befunde wurden fotografisch vor Ort dokumentiert.

Darüber hinaus wurden Proben (die Zähne 26 und 17 sowie ein distales linkes Tibiafragment) für eine Analyse stabiler Isotope (Sr, O, C, N) im Hinblick auf die Mobilität und die Ernährung von Kriegerern entnommen. Die entsprechenden Analysen führt G. H. Müldner (University of Reading) durch (siehe Beitrag Müldner – Evans – Lamb S. 393–401).

¹⁰⁶ Wiltshke-Schrotta 1988.

¹⁰⁷ M. Schultz 1988, 480–496.

¹⁰⁸ Teegen 2004, 193; Teegen 2006.

Tabelle 3–17. Pergamon, frühbyzantinische Bestattung PE 06 SY 01 Grab 6. Messwerte in mm. Nummern und Bezeichnungen nach Martin 1928 und Bräuer 1988

Clavicula	dex.	sin.	Radius	dex.	sin.
1 Gr. Länge	124,9	127,8	1 Gr. Länge	255,0	[>233,0]
4 Vert. Dm. Mitte	9,4	9,2	3 Kl. Umfang	46,0	≥44,0
5 Sag. Dm. Mitte	14,9	16,6	4 Transv. Dm. Diaphyse	15,8	15,2
6 Umfang Mitte	41,0	41,0	5 Sag. Dm. Diaphyse	12,5	12,0
Längen-Dicken-Index (Cl6 × 100/Cl1)	32,83	32,08	5(6) Untere Epiphysenbreite	31,6	31,7
Querschnittsindex (Cl4 × 100/Cl5)	63,09	55,42	7 Collo-Diaphysenwinkel		160,0
Tab. 3			Umfang Mitte	47,0	45,0
Scapula	dex.	sin.	Gr. Dm. Caput radii	22,8	22,9
12 Länge Cavitas glenoidalis	44,0	42,0	Kl. Dm. Caput radii	21,9	
13 Breite Cavitas glenoidalis	26,5	27,4	Untere Epiphysendicke	25,8	23,8
Längen-Breiten-Index Cavitas glenoidalis (Sc13 × 100/Sc12)	60,23	65,24	Diaphysen-Querschnitt-Index (R5 × 100/R4)	79,11	78,95
Tab. 4			Tab. 6		
Humerus	dex.	sin.	Ulna	dex.	sin.
1 Gr. Länge	316,0	317,0	1 Gr. Länge	272,0	[>253,0]
3 Obere Epiphysenbreite	51,0	50,6	2 Fkt. Länge		
4 Untere Epiphysenbreite	59,6	60,6	3 Umfang	41,0	39,0
5 Gr. Dm. Mitte	21,2	21,9	6 Br. Olecranon	23,5	22,3
6 Kl. Dm. Mitte	20,0	19,3	7 Tiefe Olecranon	35,9	35,0
Gr. Dm. Tuberositas deltoidea	23,0	22,4	12 Transv. Dm. Ulna	17,8	18,4
Kl. Dm. Tuberositas deltoidea	20,8	19,4	11 Dorso-volarer Dm.	15,4	13,1
7 Kl. Umfang Diaphyse	67,0	63,0	13 Ob. transv. Dm.	24,0	21,4
8 Umfang Caput	138,0	≥133,0	14 Ob. dorso-vol. Dm.	26,1	24,2
9 Gr. Transv. Caput	43,3	43,3	Umfang Mitte	56,0	52,0
10 Gr. Sag. Dm. Caput	44,3	40,5	Diaphysen-Querschnitt-Index (U11 × 100/U12)	86,52	71,20
11 Br. Trochlea	30,5	26,2	Platolenie-Index (U13 × 100/U14)	91,95	88,43
12.b Br. Capitulum	18,1	17,6	Tab. 7		
12a	46,0	45,3	Metacarpalia	dex.	sin.
16 Cond. Diaphysenwinkel	80,0		Gr. Länge MC I	46,2	45,4
Umfang Mitte	70,0	67,0	Gr. Länge MC II	67,8	67,3
Umfang Tub. Delt.	72,0	69,0	Gr. Länge MC III	66,2	64,4
Humerus Längen-Dicken-Index (H7 × 100/H1)	21,20	19,87	Gr. Länge MC IV	55,9	55,7
Diaphysen-Querschnitt-Index (H6 × 100/H5)	94,34	88,13	Gr. Länge MC V	51,8	51,7
Caput-Querschnitt-Index (H9 × 100/H10)	97,74	106,91	Gr. Breite MC I	16,2	15,1
Tab. 5			Gr. Breite MC II	18,0	17,9
			Gr. Breite MC III	13,4	13,4
			Gr. Breite MC IV	10,9	10,6
			Gr. Breite MC V	13,7	13,6
			Tab. 8		

Os coxae	Messwert
Höhe	≥190,0
Breite	≥130,0
Dm. Acetabulum	55,8
Acetabulum-Isch. Br.	34,3

Tab. 9

Os sacrum	Messwert
2 Vordere gerade Länge	109,5
5 Vordere obere gerade Breite	98,8

Tab. 10

Patella	Messwert.
Breite	45,2
Höhe	41,7
Dicke	20,1

Tab. 11

Sternum	Messwert
Länge Manubrium	45,6
Breite	≥51,3
Dicke	15,0

Tab. 12

Femur	dex.	sin.
1 Gr. Länge	463,0	>448,0]
2 Ganze Länge	462,0	
6 Sag. Dm. Diaphysenmitte	28,5	29,5
7 Transv. Dm. Diaphysenmitte	27,1	26,6
gr. Dm. Mitte	28,7	28,4
kl. Dm. Mitte	27,2	26,7
8 Umfang Diaphysenmitte	89,0	87,0
9 Oberer transv. Diaphysendm.	33,1	33,3
10 Oberer sag. Diaphysendm.	25,6	25,6
13 Obere Breite	93,8	90,6
15 Vert. Dm. Collum	31,3	31,4
16 Sag. Dm. Collum	26,1	28,2
19 Sag. Dm. Caput	46,0	45,6
19 Transv. Dm. Caput	46,3	45,5
20 Umfang Caput	148,0	146,0
22 Dicke Cond. Fib.	62,5	63,6
21 Epicondylusbreite	79,7	≥76,8
29 Halsschaftwinkel	135,0	140,0
30 Condylusdiaphysenwinkel	80,0	

Oberer Diaphysenumfang	93,0	94,0
Index platymericus (F10/F9)	77,34	76,88
Index pilastricus (F6 × 100/F7)	105,17	110,90
Längen-Dicken-Index (F8 × 100/F2)	19,26	
Collum-Querschnitt-Index (F16 × 100/F15)	83,39	89,81
Condylen-Index (F22 × 100/F21)	78,42	82,81
Epicondylen-Diaphysenbreiten-Index (F7 × 100/F21)	34,00	34,64
BM (McHenry 1992)	63,77	61,97
BM (Grime u.a. 1992)	68,51	66,69
Index platymericus (F10/F9)	77,34	76,88

Tab. 13

Tibia	dex.	sin.
1 Ganze Länge	≥355,0	
1b Länge der Tibia		
1a Größte Länge		
Fkt. Länge		
3 Gr. Prox. Epicondylenbreite	76,5	[>72,6]
4 Gr. Sag. Dm. Tub.	50,8	[>48,5]
5 Kl. Transv. Dm. Tub.	42,4	
8 Gr. Dm. Mitte	35,1	31,2
8a Gr. Dm. For. nutr.	37,5	36,7
9 Transv. Dm. Mitte	22,8	24,0
9a transv. Dm. For. nutr.	22,6	23,7
Umfang For. Nutr	97,0	97,0
10 Umfang Diaphysenmitte	89,0	88,0
10b Kl. Umfang Diaphyse	75,0	78,0
Dist. Br.		
Tibia-Längen-Dicken-Index (T10b × 100/T1)	21,13	
Index cnemicus (T9a × 100/T8a)	60,27	64,58
Querschnitt-Mitten-Index (T9 × 100/T8)	64,96	76,92

Tab. 14

Fibula	dex.	sin.
1 Gr. Länge		
2 Gr. Dm. Mitte	14,0	
3 Kl. Dm. Mitte	13,0	
4 Umfang Mitte	48,0	
Diaphysen-Querschnitt-Index (Fi3 × 100/Fi2)	92,86	

Tab. 15

Talus	dex.	sin.	Calcaneus	dex.	sin.
1 Länge		51,1	1 Gr. Länge		79,7
2 Breite		46	1a Ganze Länge		72,5
3 Höhe		≥27,1	2 Mittlere Breite		43,4
Längen-Breiten-Index (Ta2 × 100/Ta1)		90,02	4 Höhe		44,5
Längen-Höhen-Index (Ta3 × 100/Ta1)		53,03	Längen-Breiten-Index (Ca2 × 100/Ca1)		54,45
Geschlecht nach Länge/Breite (Steele 1976): W<37, M>39		40,37	Geschlecht nach Höhe/Breite (Steele 1976): W<31, M>33		34,19
Tab. 16			Tab. 17		

Abb. 27 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Maßstab 1 cm. Bei der Säuberung der Skelettreste geborgene Molluskenfauna. Bei den kleineren runden Gehäusen handelt es sich im Wesentlichen um die Keller-Glanzschnecke *Oxychilus cellarius* (O. F. Müller 1774), bei den länglichen Gehäusen um die Blindschnecke *Cecilioides acicula* (O. F. Müller, 1774).



Ergebnisse

Die Knochenerhaltung war den Lageumständen entsprechend überraschend gut und entspricht den üblichen Verhältnissen auf dem Burgberg¹⁰⁹. Reste der Grabfauna konnten bei der Reinigung der Skelettreste geborgen werden: Es handelt sich um Reste von verschiedenen Schneckenarten (Abb. 27), die teilweise bekannt für ihre fleischfressende (sakrophytäre) Lebensweise sind, darunter *Oxychilus cellarius* und *Cecilioides acicula* (O. F. Müller, 1774). Sie finden sich oftmals in beachtlicher Anzahl in Gräbern, vor allem im Schädel- und Beckenbereich¹¹⁰.

Geschlecht und Alter

Die Geschlechtsbestimmung ergab ein männliches Individuum. Darauf weisen die meisten morphognostischen Merkmale am Becken sowie am Schädel (siehe Katalog). Die metrischen Merkmale (Tab. 14. 16–17) des Schienbeins (Tibia) sowie des Sprung- (Talus) und Fersenbeins (Calcaneus) fallen ebenfalls in den männlichen Bereich¹¹¹, während bei den Maßen des Oberschenkelbeins (Femur) (Tab. 13) nur eine Tendenz zum Männlichen zu beobachten ist.

¹⁰⁹ Schultz – Schmidt-Schultz 2005, 245.

¹¹⁰ Befunde bei Teegen 2009b; Georges – Charlier 2010, 298–302.

¹¹¹ Steele 1976, 581–588.

Für die Lebensaltersbestimmung von Jugendlichen und Jungerwachsenen spielt die Verknöcherung der Gelenkabschnitte (Epiphysen) der Langknochen und der Ränder bzw. Anhänge (Apophysen) der Plattknochen (Becken, Schulterblatt) eine zentrale Rolle¹¹². Bei einer Reihe von Langknochen sind die Epiphysen teilweise noch nicht verschlossen (siehe Katalog und *Abb. 25*). Dies weist darauf hin, dass dieser Mann nur etwa 18–22 (20 ± 2) Jahre alt geworden sein dürfte. Die Apophysen der Schulterblätter sind noch nicht geschlossen. Wahrscheinlich ist dies eher wachstumsbedingt als ein Hinweis auf ein Os acromiale (s. u.). Heute ist bei etwa 95 % der 20jährigen das Acromion vollständig mit dem Rest des Schulterblattes verknöchert¹¹³.

Körperhöhe

Aufgrund der Maße der Ober- und Unterarmknochen sowie der Ober- und Unterschenkelknochen konnte die Körperhöhe nach Pearson auf 165,7 cm geschätzt werden, nach Breitinger sowie Trotter und Gleser ergeben sich mit 169 cm bzw. 170 cm etwas höhere Werte (Tab. 18). Damit war dieser junge Mann größer als der so genannte Bogenschütze von Pergamon, der eine Körperhöhe von 160–162 cm aufwies¹¹⁴.

In dem byzantinischen Kloster in Khan-el-Ahmar (Israel) wurden die Insassen durchschnittlich 167 cm groß (Spanne 155–179 cm)¹¹⁵, berechnet nach Trotter und Gleser. Dies würde nach Pearson etwa einem Wert von 163 cm entsprechen¹¹⁶. Bezogen auf unseren Pergamener Krieger war dieser damit etwas größer als der Durchschnitt byzantinischer Mönche in der jüdischen Wüste.

Das Körpergewicht kann nach H. M. McHenry¹¹⁷ auf etwa 62–64 kg und nach F. E. Grine und Mitarbeitern¹¹⁸ auf etwa 67–68 kg geschätzt werden (Tab. 12). Nach Untersuchungen von B. M. Auerbach und C. B. Ruff¹¹⁹ empfiehlt sich bei eher größeren Individuen der letztgenannte Ansatz.

Epigenetische Merkmale

Die an dem Skelett nachweisbaren bzw. nicht vorhandenen anatomischen Varianten bzw. epigenetischen Merkmale sind in Tab. 19 aufgeführt. Hier sei nur auf einige bemerkenswerte Formen aufmerksam gemacht, wobei besonders die Nichtanlage (Aplasie) der Stirnhöhlen auffällt. Sie ist bei dem pergamenischen Krieger auf beiden Seiten *nicht* angelegt. Der persistierende zweite Milchmolar (Zahn 75; *Abb. 32. 37*) ist ein recht seltener Befund. Von einer Lücke (Diastema) zwischen zwei Zähnen wird gesprochen, wenn ihr Abstand mehr als 0,5 mm beträgt¹²⁰. In unserem Fall ist die Lücke zwischen Zahn 33/34 bzw. 43/44 mit etwa 3 mm relativ groß. Bemerkenswert ist weiterhin eine Lücke von 2 mm zwischen Zahn 44/45. In der Unterkieferfront ist eine leichte Kulissenstellung vorhanden (*Abb. 33*; Beschreibung im Katalog). Auffällig sind weiterhin der

¹¹² Acsádi – Nemeskéri 1970; Ferembach u. a. 1978.

¹¹³ Case u. a. 2006, 2.

¹¹⁴ Schultz – Schmidt-Schultz 2005.

¹¹⁵ Hershkovitz u. a. 1995, 65; *Abb. 6*.

¹¹⁶ Eigene Berechnungen nach Pearson 1899, mit Korrekturen nach Rösing 1988.

¹¹⁷ McHenry 1992, 407–431.

¹¹⁸ Grine u. a. 1995, 151–185.

¹¹⁹ Auerbach – Ruff 2004, 331–342; hier 340.

¹²⁰ Lavelle 1970.

	Formel				Messwert (x)	Körperhöhe	s	
Breitinger	83,21	+ 2,715 * x	± 4,9	Humerus	31,7	169,2	± 4,9	
	97	+ 2,968 * x	± 5,4	Radius	25,5	172,6	± 5,4	
	94,31	+ 1,645 * x	± 4,8	Femur	46,3	170,4	± 4,8	
	95,59	+ 1,988 * x	± 4,7	Tibia	35,5	166,1	± 4,7	
					Durchschnitt:	169,6	± 4,95	
Trotter	70,45	+ 3,08 * x	± 4,05	Humerus	31,7	168,0	± 4,05	
	79,01	+ 3,78 * x	± 4,32	Radius	25,5	175,4	± 4,32	
	61,41	+ 2,38 * x	± 3,27	Femur	46,3	171,6	± 3,27	
	78,62	+ 2,52 * x	± 3,37	Tibia	35,5	168,0	± 3,37	
					Durchschnitt:	170,7	± 3,75	
Pearson	70,641	+ 2,894 * x	± 3,3	Humerus	H1	31,7	162,3	± 3,3
	85,925	+ 3,271 * x	± 4,0	Radius	R1	25,5	169,3	± 4,0
	81,306	+ 1,88 * x	± 3,3	Femur	F1	46,3	168,3	± 3,3
	78,664	+ 2,376 * x	± 3,5	Tibia	T1	35,5	163,0	± 3,5
					Durchschnitt:	165,7	± 3,53	

Tab. 18 Pergamon, frühbyzantinische Bestattung PE 06 SY 01 Grab 6. Schätzung der Körperhöhen (in cm) nach Breitinger 1937; Trotter – Gleser 1958; Pearson 1899.

zweiwurzelige linke Unterkiefereckzahn (Zahn 33; *Abb. 38*) und der zweite rechte Oberkieferbackenzahn (Zahn 17), bei dem eine Wurzelspitze nach hinten umgeschlagen ist.

Spuren krankhafter Veränderungen

Das Skelett des jungen Mannes weist eine Reihe von Spuren krankhafter Veränderungen auf, die im Katalog aufgeführt sind. Die Ergebnisse sollen hier zusammengefasst und im Anschluss diskutiert werden.

Auf dem rechten Scheitelbein (Os parietale) befindet sich 32 mm oberhalb der Schläfennaht (Sutura temporalis) und 30 mm von der Kranznaht (Sutura coronalis) entfernt eine ungefähr quadratische Öffnung von 36 × 36 mm Durchmesser. An drei Seiten dieser Öffnung ist die Schädellinnenfläche (Lamina interna) nach innen abgeplatzt (*Abb. 28–31*). Die Färbung entspricht der des übrigen Schädelknochens, so dass ein Grabungsartefakt wenig wahrscheinlich ist. Heilungsspuren sind nicht vorhanden. Dieser Befund kann einen Hinweis auf ein um den Todeszeitpunkt (perimortales) eingetretenes Trauma darstellen. Leider ist der gesamte Bereich gestört, so dass der Befund nicht mit Sicherheit verifiziert werden kann. Als Tatwerkzeug kommt ein Hammer oder ein hammerartiges Gerät in Frage mit einem maximalen Durchmesser von 35–36 mm. Entsprechende Hämmer sind aus Pergamon bekannt¹²¹, doch meist undatiert. Ebenso kommen Kreuzhacken

¹²¹ Gaitzsch 2005, 77–78. 172–173, Taf. 16, 1–2.

BEZEICHNUNG	DEX.	SIN.	ANM.	BEZEICHNUNG	DEX.	SIN.	ANM.
Os frontale				Foramen mylohyoideus accessorum	-	-	
Sutura metopica	-			Foramen mandibulare doppelt	-	-	
Sutura metopica partialis/supranas. Nahtrest	+			Tubercula genalia	+	+	schwach
Lophus frontalis	?			Dentes			
Foramen frontale	nb	nb		Agensis M3 Oberkiefer	+	+	
Foramen frontale multiplex	nb	nb		Agensis M3 Unterkiefer	+	+	
Incisura frontalis	nb	nb		Tuberculum Carabelli M1	+	+	schwach?
Incisura frontalis multiplex	nb	nb		Tuberculum Carabelli M3	nb	nb	
Foramen supraorbitale	nb	nb		I1 Oberkiefer schaufelförmig	-	-	
Foramen supraorbitale multiplex	nb	nb		Perla enamela	-	-	
Ossicula coronalis	-	-		Lingula enamela	+	+	schwach
Impressiones frontales	-	-		Persistierender Milchzahn	-	+	Zahn 75
Sinus frontalis angelegt	-	-		Foramen caecum M1 bucc.	-	-	
Ossa parietalia				Foramen caecum M1 ling.	-	-	
Os bregmaticum	-			Foramen caecum M2 bucc.	+	+	
Foramen emissarium parietalis	+	+		Foramen caecum M2 ling.	-	-	
Os praeinterparietale	+			Foramen caecum M3 bucc.	na	na	
Os occipitale				Foramen caecum M3 ling.	na	na	
Os lambdae	-			Diastema C/P3 Unterkiefer	+	+	
Os apicis	-			Trema I1/I1 Oberkiefer	nb		
Os incae	-			Postcranium			
Sutura mendosa partialis	-	-		Clavicula			
Ossicula lambdaoidea	-	-		Fossa costoclavicularis	+	+	
Os astericum	-	-		Humerus			
Foramen ovale mit Spina	nb	-		Foramen olecrani	-	-	
Foramen spinosum apertum	nb	+		Processus supracondylaris	-	-	
Foramen spinosum/ovale incompleum	nb	-		Fossa teres	+	+	
Ossa temporalia				Fossa pectoralis major	+	+	
Foramen mastoideum sutural	-	-		Ulna			
Foramen mastoideum extrasutural	+	+		Incisura olecrani partita (Wulst)	+	+	schwach
Sutura mastoidea-squamosa partita	+	+		Femur			
Foramen Huschke	-	-		Fossa Allen	-	-	
Torus acusticus	-	-		Trochanter tertius	+	+	schwach?
Spina suprameatica	+	+		Fossa hypotrochanterica	+	+	
Fovea suprameatica	+	+		Tibia			
Facies articularis condylaris partitum	-			Fossa solei	+	+	
Viscerocranium				Crista solei	+	+	
Foramen zygomaticofaciale multiplex	nb	nb		Hockerfacette	-	nb	
Foramen zygomaticofaciale absens	nb	nb		Talus			
Maxilla				Facies articularis calcanei med. et ant. partita		+	
Torus palatinus	-			Calcaneus			
Mandibula				Facies articularis talaris med. et ant. partita		+	
Torus mandibularis internus	-	-		Vertebrae			
Foramen mentale partitum	-	-		Facies articularis condylaris partitum	-	-	
Mylohyoidbrücke oben	-	-		Canalis transversus partitus	-	-	
				Canalis transversus partitus incompletus	-	-	
				Incisura sacralis	S3-5		
				Sacralisation L5	-		
				Sacralisation Os coccygis	-		

Tab. 19 Pergamon, frühbyzantinische Bestattung PE 06 SY 01 Grab 6. Epigenetische Merkmale.



Abb. 28 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Schädel in der Aufsicht. Maßstab 5 cm

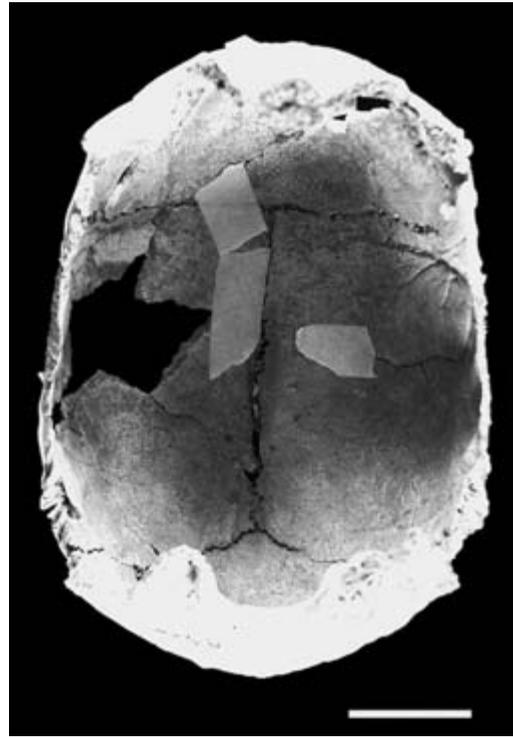
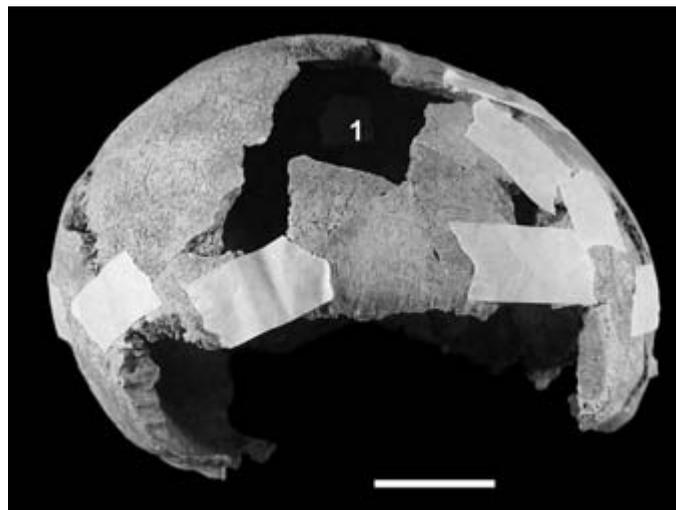


Abb. 29 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Schädel von caudal mit Blick auf die Schädelinnenfläche (Lamina interna). Maßstab 5 cm

Abb. 30 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Schädelübersicht von rechts. 1 Mutmaßliche Impressionsfraktur auf dem rechten Scheitelbein (Os parietale dex.). Maßstab 5 cm



in Frage, wie sie beispielsweise aus Priene überliefert sind¹²². Sollte es sich tatsächlich um ein perimortales Ereignis und nicht um ein postmortales Artefakt handeln, hat dies mit Sicherheit zum Tode des Mannes geführt. Auf Grund der Lage der mutmaßlichen Impressionsfraktur kann vermutet werden, dass der Hieb von einem Rechtshänder von hinten rechts geführt wurde.

Die Zahnabkautung (Abrasion) des frühbyzantinischen Kriegers von Pergamon ist verstärkt im Bereich der ersten beiden Schneidezähne sowie im Bereich der ersten beiden Dauerbackenzähne (Abb. 32). Dieses Muster ist altersentsprechend und zeigt keine Präferenz im Hinblick auf Fleischesser oder den Verzehr von Getreideprodukten¹²³. Mit Hilfe von Isotopenuntersuchungen ist der Fleischanteil in der Nahrung abschätzbar¹²⁴.

Ein leichter kariöser Defekt konnte an der hinteren (distalen) Wandung der Krone des ersten rechten Unterkieferbackenzahns (Zahn 46) nachgewiesen werden. Im Gegensatz dazu liegen Zahnsteinbeläge an (fast) allen erhaltenen Zähnen vor. Verstärkte Zahnsteinbeläge wurden an den Außenflächen der ersten Unterkieferschneidezähne (Zahn 31 und 41) beobachtet. Wahrscheinlich verbunden ist damit eine Entzündung (Parodontitis) der meisten Zahnfachränder; hier ist der Kieferknochen insgesamt leicht abgebaut.

Wachstumsstörungen in Form von transversalen und punktförmigen Schmelzhypoplasien entstanden im Alter zwischen zwei und sieben Jahren \pm 12–24 Monate. Besonders verstärkt waren sie an den Eckzähnen des Ober- und Unterkiefers (Abb. 39). Darüber hinaus konnten auch Wurzelhypoplasien festgestellt werden, die ihre Entstehung im Alter von 7 und 8 Jahren \pm 24 Monaten haben. Ihr zeitliches Auftreten korreliert gut mit der Entstehung transversaler Schmelzhypoplasien und ergänzt sie. Die relativ geringe Zahnabrasion spricht weiterhin dafür, dass hier die meisten oder sogar alle Schmelzentwicklungsstörungen der Dauerzähne erfasst werden konnten. Der Milchmolar (Zahn 75), dessen Krone im ersten Lebensjahr gebildet wurde¹²⁵, zeigt keine Veränderungen. Aufgrund des vorstehend geschilderten Befundes muss der junge Krieger periodisch an nicht näher bestimmbar Krankheiten und/oder Mangelzuständen gelitten haben. Die Wurzelhypoplasien weisen darauf hin, dass diese Ereignisse auch nach Abschluss

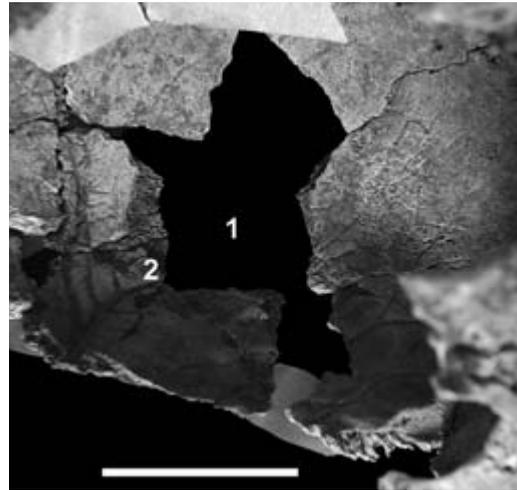


Abb. 31 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Detail der Schädelinnenfläche (Lamina interna) des rechten Scheitelbein (Os parietale dex.).

1 Mutmaßliche Impressionsfraktur 2 Verlauf des hinteren Astes der mittleren Hirnhautarterie (Arteria meningea media), deren Verlauf durch die mutmaßliche Impressionsfraktur unterbrochen wäre. Maßstab 5 cm

¹²² Gaitzsch 2005, Taf. 61, X5–8.

¹²³ Vgl. Smith 1984, 39–56.

¹²⁴ Vgl. u. a. Müldner – Richards 2005, 39–48; Bourbou – Richards 2007, 63–72; siehe Beitrag Müldner – Evans – Lamb S. 395–397.

¹²⁵ Ferembach u. a. 1978, Abb. 5.



Abb. 32 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Übersicht: Unterkiefer (Mandibula) von occlusal. Maßstab 1 cm



Abb. 33 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Übersicht: Unterkiefer von vorne. Maßstab 1 cm



Abb. 34 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Übersicht: Unterkiefer von links. Maßstab 1 cm



Abb. 35 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Übersicht: Unterkiefer von rechts. Maßstab 1 cm

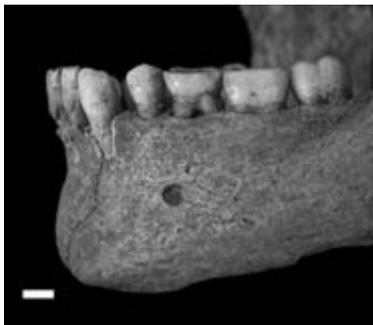


Abb. 36 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Detail der linken Unterkieferseite mit dem persistierenden Milchmolar 75. Maßstab 1 cm

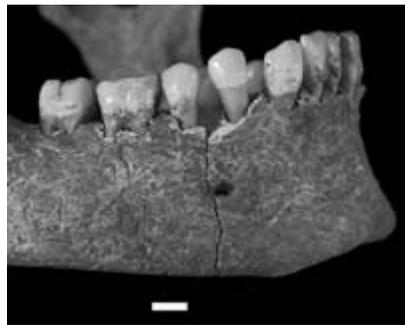


Abb. 37 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Detail der rechten Unterkieferseite mit Lückenbildung (Diastema) zwischen Eckzahn (Zahn 43) und ersten Prämolaren (Zahn 44) sowie zwischen erstem (Zahn 44) und zweitem Prämolaren (Zahn 45). Maßstab 1 cm



Abb. 38 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Zweiwurzeliger linker Unterkiefereckzahn (Zahn 33)



Abb. 39 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Prämolare mit leichten transversalen Schmelzhyoplasien

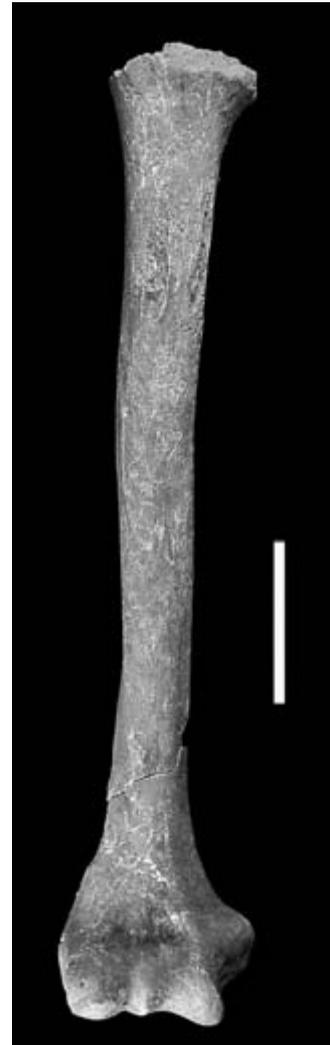


Abb. 40 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Übersicht: Oberarmbein (Humerus) von vorne. Die Fossa M. pectoralis major und die Fossa teres sind stark ausgebildet. Maßstab 5 cm

der Schmelzentwicklung anhielten und hier von periodisch wiederkehrenden, vielleicht sogar saisonalen Ereignissen ausgegangen werden kann.

Betrachten wir nun die krankhaften Veränderungen am übrigen Skelett und beginnen mit den Überlastungen der Muskeln bzw. ihrer Ansätze und den Gelenkerkrankungen: Der junge Mann muss körperlich belastet gewesen sein. Darauf deutet die starke Ausprägung bestimmter Muskelansatzstellen am Oberarmbein (Humerus) der rechten Körperseite. Hier sind die Ansatzstellen des Großen Brustmuskels (Fossa M. pectoralis major) und des Großen Rundmuskels (Fossa teres) besonders betroffen; feine Knochenneubildungen weisen auf ein Überlastungsereignis, das vielleicht einige Monate vor dem Tode stattfand (pers. Mitt. M. Schultz). Sie sind gleichfalls ein Indiz, dass der Mann mit einiger Sicherheit Rechtshänder war. Die Betrachtung der Maße (Tab. 3–17) weist ebenfalls höhere Werte der rechten oberen Extremität auf. Allerdings

Abb. 41 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Detail: Rechtes (li.) und linkes (re.) Oberarmbein von vorne. Man beachte die Unterschiede in der Ausprägung der Fossa M. pectoralis major und die Fossa teres auf der rechten und linken Körperseite



Abb. 42 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Übersicht: Linkes (oben) und rechtes Schlüsselbein (Clavicula) von unten (caudal). Maßstab 5 cm





Abb. 43 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Linkes, noch nicht verwachsenes Acromion von oben (cranial). Maßstab 1 cm

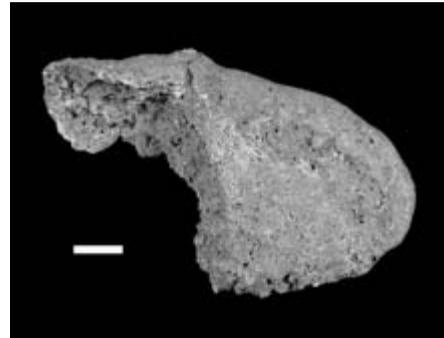


Abb. 44 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Apophyse des Acromions von unten (caudal). Maßstab 1 cm

haben Untersuchungen durch M. E. Danforth und A. Thompson nachgewiesen, dass Messwerte zur Bestimmung der Händigkeit wenig geeignet sind¹²⁶. Für solche Aussagen sind der Ausprägungsgrad der Muskelansätze sowie der Arthrosegrad¹²⁷ viel besser heranzuziehen. In unserem Fall ist der durchschnittliche Arthrosegrad sehr gering, so dass die Gelenke meist als gesund zu bezeichnen sind. Eine Arthrose der großen Körpergelenke liegt somit nicht vor.

Beide Schlüsselbeine sind relativ kurz und plump (*Abb. 25*; *Tab. 3*) und weisen dabei kräftige Muskelmarken auf, vor allem am Ansatz der Bandverbindung zwischen Schlüssel- und Brustbein (Ligamentum costoclaviculare). Dies deutet auf eine kräftige Beanspruchung des Schultergürtels und unterstützt die Beobachtungen am Oberarmknochen.

Das Acromion ist noch nicht angewachsen, was auf ein Alter zwischen 16 und 22 Jahren weist (Ferembach u. a. 1978). Es ist eine Schalenbildung festzustellen (*Abb. 43–44*), wie sie auch bei anderen jungen Leuten nachgewiesen werden konnte (unpubl. Befunde des Verf.). Dies ist aber normal. Es gibt keine Hinweise auf das Vorliegen eines Os acromiale, wie es von dem so genannten Pergamener Bogenschützen bekannt ist¹²⁸.



Abb. 45 Pergamon, frühbyzantinische Kriegerbestattung (PE 06, SY 01, Grab 6). Übersicht: Zwölfter Brustwirbel bis zweiter Lendenwirbel von hinten (dorsal). Man beachte die asymmetrische Ausbildung der unteren (caudalen) Wirbelbogengelenke. Maßstab 1 cm

¹²⁶ Danforth – Thompson 2008, 777–781.

¹²⁷ Teegen – Schultz 2003, 1–8.

¹²⁸ Schultz – Schmidt-Schultz 2004.

An den Wirbeln weisen einzig einige Bogengelenke der Hals- und Brustwirbelsäule Spuren einer leichten Arthrose auf. Auch gibt es einen Verdacht auf eine aseptische Knochennekrose (Dm 1 mm) auf dem linken cranialen Wirbelbogengelenk des fünften Brustwirbels (Th5). Auffällig ist auch die Verknöcherung der Ansätze der so genannten gelben Bänder (Ligamenta flava), die die Wirbel auf der Rückseite des Wirbelkanals miteinander verbinden. Betroffen sind der vierte (Th4) sowie der sechste bis elfte Brustwirbel (Th6–11). Weiterhin ist die Ausbildung der unteren (caudale) Wirbelbogengelenke des letzten Brustwirbels (Th12) und des ersten Lendenwirbels (L1) asymmetrisch (*Abb. 45*), was als anatomische Variation gewertet werden kann.

Diskussion

Sterblichkeit

Gemeinhin ist das Alter zwischen 15 und 21 Jahren der Zeitraum mit der geringsten (natürlichen) Sterblichkeit¹²⁹. Dies ist auch bei der frühbyzantinischen Nekropole von Boğazkale-Hattuşa der Fall¹³⁰ und zeigt sich auch an anderen Fundstellen der byzantinischen Welt¹³¹. In der genannten Altersklasse treten bei jungen Männern aber auch die ersten Todesfälle durch Kampfhandlungen auf, die ersten jungen Frauen versterben indes im Kindbett. Junge Krieger sind hier besonders gefährdet, wie unter anderem bei frühmittelalterlichen Skelettserien aus Europa beobachtet werden kann: Dies zeigt sich sowohl bei der merowingerzeitlichen alamannischen Bevölkerung von Lauchheim¹³² wie auch einer slawischen adeligen Gruppe aus Starigard/Oldenburg¹³³. Junge Krieger sind anscheinend besonders häufig nur leicht, d. h. mit Lanze oder Speer bewaffnet. In diesem Sinne würde sich unserer Pergamener Krieger in ein allgemeines Bild gut einfügen.

Die Tatsache, dass der Tote offensichtlich an einem Ort außerhalb eines Friedhofes beigesetzt wurde, könnte mit seinem gewaltsamen Ende in Verbindung stehen. Nicht auszuschließen ist ein gewisser Pragmatismus in der Bestattung in einem antiken, nicht mehr in Funktion stehenden Abwasserkanal.

Epigenetische Merkmale

Die beidseitige Nichtanlage der Stirnhöhlen wird heute bei etwa 5 % der Menschen beobachtet. Eine einseitige Nichtanlage ist deutlich häufiger und wird bei ungefähr 15 % der Menschen festgestellt¹³⁴. Die einseitige Nichtanlage kann übrigens auch am Leichenbrand nachgewiesen werden¹³⁵.

Nach Untersuchungen von A. Schafigh¹³⁶ treten in Deutschland bei etwa 1,4 % der Menschen persistierende Milchzähne auf. In Nordamerika und Finnland beträgt die Häufigkeit etwa 2,0 %. Die persistierenden zweiten Milchmolaren (Zahn 75) kommen deutlich seltener vor: Insgesamt sind zur Hälfte die Oberkiefermilchzähne betroffen, gefolgt von den Unterkiefermilchmo-

¹²⁹ Acsádi – Nemeskéri 1970.

¹³⁰ Wittwer-Backofen 1987, 398 Abb. 16–17.

¹³¹ Talbot 2009, 283–308, hier 284–285.

¹³² Wittwer-Backofen – Neumann 1995, 31–36, hier 32 Abb. 34.

¹³³ Teegen – Schultz 2009, 13–24, bes. 22–23.

¹³⁴ Scuderì u. a. 1993, 1101–1104, hier 1104.

¹³⁵ Teegen 2005, 14–18, hier Abb. 18,1.

¹³⁶ Schafigh 2005, 45.

laren (20 %), den Oberkiefermilchmolaren (15 %) und den Unterkiefermilchzähnen (10 %). Meist tritt dieses Phänomen einseitig, selten auf beiden Körperseiten auf¹³⁷.

Im Oberkiefer tritt eine Lücke (Diastema) zwischen den Zähnen mit etwa 75 % dreimal so häufig auf wie im Unterkiefer¹³⁸. Das häufigste Auftreten wird zwischen dem Eckzahn und dem ersten Prämolaren beobachtet (im Oberkiefer 13,0–13,9 %, im Unterkiefer 5,9–6,8 %) ¹³⁹. Lücken zwischen den beiden Prämolaren sind deutlich seltener (im Oberkiefer 0,3–1,5 %, im Unterkiefer 0,9–2,2 %) ¹⁴⁰.

Spuren krankhafter Veränderungen

Wie C. Bourbou¹⁴¹ zu Recht beklagte, liegen immer noch vergleichsweise wenige Studien zum Krankheits- und Gesundheitszustand byzantinischer Bevölkerungen vor. Daher ist die Vorlage sowohl von bemerkenswerten Einzelgräbern, mehr aber noch von umfangreichen Gräberfeldern wünschenswert. Angemerkt sei hier, dass in diesem Zusammenhang dem Internet eine wachsende Bedeutung zukommt, vor allem bei der schnellen Vorlage von Arbeits- und Vorberichten sowie von Examensarbeiten¹⁴².

Erkrankungen der Zähne

Zahnkaries ist bei byzantinischen Populationen weit verbreitet¹⁴³, was auch für die frühbyzantinische Zeit zutrifft. Darüber hinaus ist das Auftreten von kariösen Defekten auch bei Subadulten nicht ungewöhnlich¹⁴⁴. Von den insgesamt 26 erhaltenen Zähnen es »Kriegers« ist einer kariös (= 3,8 %).

Bemerkenswert sind allerdings im Vergleich mit der klassisch-hellenistischen und römischen Zeit einerseits und der spätbyzantinischen Zeit andererseits die geringen Kariesintensitäten frühbyzantinischer Populationen in Griechenland und auf den Inseln (Tab. 20). Bei ihnen sind in der Regel weniger als 5 % der Zähne kariös. Ganz anders sieht es dagegen in Palästina aus, wo die Zahl der kariösen Zähne bedeutend höher ist. Kleinasien nimmt diesbezüglich eine Mittelstellung ein. Vermutlich lassen sich hier unterschiedliche Ernährungsmuster zugrunde legen. Dies bedarf aber noch weiterer Untersuchungen. Leider lässt sich den Daten in der Regel nicht entnehmen, wie hoch der Prozentsatz der Individuen ist, die von kariösen Zähnen betroffenen sind (Kariesfrequenz).

Auch Zahnstein kann in frühbyzantinischen Populationen beobachtet werden, obwohl bislang erst relativ wenige Daten vorliegen (Tab. 21). Insgesamt weisen 16 von 26 Zähnen (= 61,5 %) des »Kriegers« Zahnsteinbeläge auf. Das Auftreten von Zahnsteinbelägen ist gleichzeitig auch ein Indiz für eine mangelhafte Zahnhygiene. Nicht beseitigte Zahnsteinbeläge führen zu einem Dauerreiz auf das Zahnfleisch und dadurch zu einer chronischen Zahnfleischentzündung (Gingivitis). In Folge davon entzündet sich auch das darunter liegende Knochengewebe, das mit der Zeit abgebaut wird. Dies kann zu einer Lockerung der Zähne führen und im Endeffekt auch zu Zahnausfall.

¹³⁷ Schafigh 2005, 4.

¹³⁸ Keene 1963, 438; Lavelle 1970.

¹³⁹ Keene 1963, Tab. 2.

¹⁴⁰ Keene 1963, Tab. 2.

¹⁴¹ Bourbou 2003.

¹⁴² z. B. Toth 2009.

¹⁴³ Gözlük Kırmızıoğlu u. a. 2009, Tab. 5; Toth 2009, 144 Tab. 7,2.

¹⁴⁴ Schultz 1987, 403.

Ort	Kariesfrequenz (Häufigkeit der betroffenen Individuen)	Kariesintensität (Häufigkeit der betroffenen Zähne)	N (Ind.)	Autor
Korinth	2,0		50	Wesolowsky 1973, 350
Eleutherna (Kreta)		2,9 (18/618)	151	eigene Berechnungen nach Bourbou 2003, Tab. 2
Alassa (Zypern)		3,1		Fox 1996
Athen		3,0 (2/66)	26	Toth 2009, Tab. 7.8
Messene		3,6 (23/628)	74	eigene Berechnungen nach Bourbou 2003, Tab. 2
Sourtara Galaniou Kazanis		3,7 (20/538)	71	eigene Berechnungen nach Bourbou – Tsilipakou 2009, Tab. 8.1
Smyrna Agorası		4,7		Gözlük u. a. 2006
Sardis		8,7		Gözlük Kırmızıoğlu u. a. 2009
Palästina		11,0–20,0		Albashaireh – Al-Shorman 2010, 210
Khan-el-Ahmar		16,7 (25/149)	138	eigene Berechnungen nach Hershkovitz u. a. 1995, Tab. 7
Sa'ad		16,8 (195/1159)		Albashaireh – Al-Shorman 2010
Boğazkale	18,2		44 (Subadulte)	Schultz 1987

Tab. 20 Kariesfrequenzen und -intensitäten (in Prozent) frühbyzantinischer Populationen des östlichen Mittelmeerraumes (sortiert nach steigender Kariesintensität, ohne intravitale Zahnverluste)

Ort	Häufigkeit (betroffene Individuen)	Häufigkeit (betroffene Zähne)	N (Ind.)	Autor
Eleutherna (Kreta)		2,9 (18/618)	151	Bourbou 2003, Tab. 2
Messene		3,7 (23/628)	74	Bourbou 2003, Tab. 2
Sourtara Galaniou Kazanis		10,6 (57/538)	71	Bourbou – Tsilipakou 2009, Tab. 8.1
Khan-el-Ahmar		11,4 (17/149)	138	Hershkovitz u. a. 1995, Tab. 7

Tab. 21 Häufigkeit von Zahnsteinbelägen (in Prozent) bei frühbyzantinischen Populationen des östlichen Mittelmeerraumes (sortiert nach steigender Häufigkeit). Es handelt sich um jeweils eigene Berechnungen auf der Grundlage der angegebenen Literatur.

Weiterhin kann ein kräftiger Zahnsteinbelag in Kombination mit einer geringen Kariesintensität auf eine besonders proteinreiche Ernährung deuten. Allerdings muss dem nicht immer so sein¹⁴⁵.

¹⁴⁵ Lieveise 1999, 219–232.

Wachstumsstörungen der Zähne in Form von Schmelzhypoplasien können durch eine Vielzahl von Krankheiten und anderen Faktoren verursacht werden: verschiedene Formen von Rachitis, Pneumonie, Krämpfe, Erbrechen, Durchfallerkrankungen, Einwirkungen von Parasiten, unterschiedliche Infektionskrankheiten, aber auch allgemeine Unterernährung und Traumata¹⁴⁶. Insgesamt werden heute 90 verschiedene Faktoren für das Auftreten von Schmelzhypoplasien angenommen, wobei sich von ihnen nur eine Fluorvergiftung (Fluorosis) sicher nachweisen lässt¹⁴⁷; die Autoren weisen darauf hin, dass moderne epidemiologische Analysen zu den Ursachen der Schmelzhypoplasien immer noch fehlen¹⁴⁸. Besonders häufig treten Durchfallerkrankungen während des Abstillens auf. Besonders im Sommer können derartige Erkrankungen die Kleinkinder stark gefährdet haben; vermutlich starben viele daran¹⁴⁹.

Insgesamt weisen 18 von 26 Zähnen (69,2 %) des »Kriegers« mehr oder weniger stark ausgebildete Schmelzdefekte auf. Wahrscheinlich lagen ihnen eher Krankheiten und weniger Mangelzustände zugrunde, ohne dass sich dies mit Sicherheit nachweisen ließe. Für Krankheiten spricht, dass auch bei den Toten der kaiserzeitlichen Südostnekropole von Pergamon, die der römischen »Mittelschicht« des 1./2. Jhs. n. Chr. zuzuordnen sind, transversale Schmelzhypoplasien in einiger Zahl entdeckt wurden¹⁵⁰.

Auch bei den Schmelzhypoplasien ist oftmals nicht zu ermitteln, wie viel Individuen von derartigen Schmelzdefekten überhaupt betroffen sind (Tab. 22). Daher sind die Angaben aus Palästina und Griechenland nur schwer mit denen Kleinasiens zu vergleichen.

Schmelzhypoplasien sind in der Mitte des ersten nachchristlichen Jahrtausends in Kleinasien in der Regel weit verbreitet: Für die spätantike und frühbyzantinische Zeit beträgt die Häufigkeit von Schmelzhypoplasien in Sardis 64,5 %¹⁵¹. Von den byzantinischen Toten, die auf der Agora in Smyrna bestattet wurden, weisen dagegen nur 20 von 171 Individuen (11,7 %) entsprechende Wachstumsstörungen auf¹⁵². Ansonsten finden sich hohe Frequenzen auch bei anderen byzantinischen Gruppen aus der Türkei: Schultz¹⁵³ konnte für die frühbyzantinische Nekropole von Boğazkale-Hattuşa (Zentralanatolien) eine Häufigkeit von 50 % bei den Kindern feststellen. In spätbyzantinischer Zeit konnten sie in Pergamon¹⁵⁴ und Priene¹⁵⁵ an fast allen Individuen nachgewiesen werden. Bei den spätbyzantinischen Prienern wurde darüber hinaus beobachtet, dass Schmelzhypoplasien, von einer Ausnahme abgesehen, nur an den Dauerzähnen auftreten und zwar fast ausschließlich ab einem Alter von zwei Jahren. Dies weist darauf hin, dass die körperliche Entwicklung während der Schwangerschaft und in den ersten beiden Lebensjahren weitgehend störungsfrei verlief. Erst in einem Alter zwischen zwei und sieben Jahren traten Zahnentwicklungsstörungen auf. Diese wurden gehäuft zwischen drei und sechs Jahren beobachtet. Im Alter zwischen (Geburt) bzw.

¹⁴⁶ Bier-Katz 1980, 757–759; Nikiforuk – Fraser 1981, 888–893; Suckling u. a. 1987, 1466–1469, hier 1467–1468; Schultz u. a. 1998, 293–311.

¹⁴⁷ Jälevik – Norén 2000, 285.

¹⁴⁸ Jälevik – Norén 2000, 286.

¹⁴⁹ Zur Sterblichkeit im Sommer vgl. Scheidel 1996, 139–163.

¹⁵⁰ Teegen 2009c, 2011.

¹⁵¹ Gözlük Kırmızıoğlu u. a. 2009, 150 Tab. 5.

¹⁵² Gözlük u. a. 2006, 132 Tab. 10.

¹⁵³ Schultz 1987, 402.

¹⁵⁴ Schultz 1989a, 113; Schultz – Schmidt-Schultz 2005.

¹⁵⁵ Teegen 2009a.

Ort	Häufigkeit (betroffene Individuen)	Häufigkeit (betroffene Zähne)	N (Ind.)	Autor
Sourtara Galaniou Kazanis		0,3 (2/538)	71	eigene Berechnungen nach Bourbou – Tsilipakou 2009, Tab. 8.1
Alassa (Zypern)		0,7		Fox 1996
Eleutherna (Kreta)		1,3 (8/618)	151	eigene Berechnungen nach Bourbou 2003, Tab. 2
Messene		2,2 (14/628)	74	eigene Berechnungen nach Bourbou 2003, Tab. 2
Athen		7,6 (5/66)	26	Toth 2009, Tab. 7.1
Khan-el-Ahmar		16,7 (25/149)	138	eigene Berechnungen nach Hershkovitz u. a. 1995, Tab. 7
Korinth	10,0	(5/?)	50	Wesolowsky 1973, 350
Smyrna Agorası	11,7		171	Gözlük Kırmızıoğlu u. a. 2009
Sardis	64,5			Gözlük Kırmızıoğlu u. a. 2009
Boğazkale	50,0		[44]	Schultz 1989/2

Tab. 22 Häufigkeit von Schmelzhypoplasien (in Prozent) bei frühbyzantinischen Populationen des östlichen Mittelmeerraumes (sortiert nach steigender Häufigkeit)

ein und drei Jahren ist in Priene eine gehäufte Kindersterblichkeit festzustellen¹⁵⁶. Dies bedeutet, ein Teil der Kinder verstarb, bevor sich Schmelzhypoplasien ausbilden konnten. Ein anderer Teil überlebte diesen kritischen Lebensabschnitt und zeigt als Folge Schmelzbildungsstörungen.

Bei dem spätbyzantinischen »Bogenschützen« von Pergamon sind die Schmelzhypoplasien im Alter von drei, vier und fünf Jahren entstanden¹⁵⁷, in dem vorliegenden Fall lag die Entstehung zwischen zwei und acht Jahren.

Die drei mutmaßlichen Speerspitzen charakterisieren den jungen Toten als Krieger. Mögliche Krieger aus Pergamon sind indirekt durch die paläopathologische Analyse von spätbyzantinischen Bestattungen durch Schultz und T. H. Schmidt-Schultz bekannt geworden. Diese Interpretation beruht allerdings allein auf dem Vorhandensein eines Os acromiale, das durch eine physische Überlastung des Schulterbereiches entstanden sei. Differentialdiagnostisch ist aber ein epigenetisches Merkmal (anatomische Variante) nicht auszuschließen. Schultz und Schmidt-Schultz konnten bei den Spätbyzantinern aus Pergamon ein Os acromiale bei drei Individuen nachweisen¹⁵⁸. Wenn nicht alle Betroffenen Bogenschützen waren, dann müsste bei dem einen oder anderen Individuum das Os acromiale auch als anatomische Variante gewertet werden. Diese Frage kann gegenwärtig nicht näher geklärt werden. Anatomische Untersuchungen des 20. Jahrhunderts an weißen Nordamerikanern haben Frequenzen des Os acromiale zwischen 4,3 % und 5,8 % ergeben; schwarze Amerikaner bzw. Schwarzafrikaner sind mit 13,2 % bis 18,2 % erheblich häufiger betroffen (N = 355–843)¹⁵⁹.

¹⁵⁶ Teegen 2009a.

¹⁵⁷ Schultz – Schmidt-Schultz 2005, 255.

¹⁵⁸ Schultz – Schmidt-Schultz 2005, 248.

¹⁵⁹ Case u. a. 2006, 6 Tab. 1.

Wie bereits dargestellt sind die Ansätze des Großen Brustmuskels (*M. pectoralis major*) und des Großen Rundmuskels (*M. teres major*) ausgesprochen kräftig ausgeprägt (*Abb. 40–41*). Beide Muskeln sind zusammen mit der Bandverbindung (*Lig. Costoclaviculare*) zwischen Schlüssel- und Brustbein bei Bewegungen involviert, die eine Rotationsbewegung des Schultergürtels benötigen¹⁶⁰. Daneben wird der zweiköpfige Armmuskel (*M. biceps brachii*) beim Tragen schwerer Lasten unterstützt¹⁶¹. Bei den Inuit wird die Überbeanspruchung dieser Muskeln mit dem Paddeln in Verbindung gebracht¹⁶². Dabei wurden vermutlich beide Arme, vor allem jedoch der rechte benutzt. Bezogen auf unseren Mann aus Pergamon ist das Paddeln wohl auszuschließen. Das Tragen von Lasten und eine Schlagbewegung kommen dagegen durchaus in Frage. Vergleichen wir dies mit den Befunden, die an epipaläolithischen, natufianzeitlichen Skeletten aus Palästina gewonnen wurden. Bei ihnen waren ebenfalls der *M. pectoralis major* und der *M. teres major* stark belastet. Als Ursache dafür nimmt J. Peterson unter anderem den Gebrauch von Speeren an¹⁶³. Dies würde mit den Funden aus dem Pergamener Grab korrespondieren. Weiterhin wird man aufgrund des Alters des Toten vermuten dürfen, dass er den Gebrauch dieser Waffen viele Jahre, vermutlich von Kindesbeinen an geübt hat. Hier sei nur an Senecas Bemerkung »*si in Germania (natus esset), protinus puer tenerum hastile vibraret*« (Seneca, *epistulae* 36,7) erinnert. Entsprechendes können wir uns auch für den vorliegenden Fall vorstellen. Möglicherweise hat der junge Mann den Speerwurf mit beiden Armen, vor allem aber mit dem rechten trainiert. Dabei spielt keine Rolle, ob es sich um eine Jagd- oder um eine Kriegswaffe gehandelt hat. Aus osteoarchäologischer Sicht möchte ich daher einer Interpretation als Speerspitze den Vorzug geben. Dafür spricht auch der Vergleich mit anderen vergleichbaren Stücken aus Pergamon, die Scharfen vom Kampf Speer gegen Speer oder Speer gegen Schwert aufweisen¹⁶⁴. Entsprechende Spuren wären bei Armbrustbolzen oder ähnlichem nicht zu erwarten.

Fallbeschreibung

FO: Pergamon 2006. PE 06, SY 01, Grab 6.

Mann (M), 18–22 Jahre (spätjuvenil bis frühadult).

Erhaltungszustand (*Abb. 25*): gut, Knochen fest, Farbe hellbraun; starker Wurzelfraß. Schädel weitgehend erhalten, teilweise jedoch stark erodiert und oftmals mäßig befundbar; stark verdrückt, Oberkiefer und Gesichtsschädel schlecht erhalten; Rippen stark fragmentiert; Wirbel sorgfältig geborgen und fast vollständig vorhanden und gut erhalten und befundbar; Unterschenkel- und Fußknochen weisen zahlreiche rezente Brüche auf (Grabungsartefakte). Außer den in *Abb. 25* eingezeichneten Knochenfragmenten sind insgesamt 18 re. und 14 li. Rippenfragmente, 3 sternale Rippenabschnitte und 59 n.b. Rippenfragmente vorhanden.

Geschlechtsbestimmung:

Cranium: Glabella (0), Arc. superciliaris (-1), Tub. front. (0), Incl. front. (0), Proc. mast. (+2), Relief Planum nuchale (0/+1), Protub. occ. ext. (0/+1), Crista supramastoidea (+1), Margo supraorbit. (-1). Mandibula (+1): Mentum (+1), Angulus (+1), Margo (0).

¹⁶⁰ Steen – Lane 1998, 349.

¹⁶¹ Peterson 1998, 384; Pany 2005, 101–111, hier 106.

¹⁶² Steen – Lane 1998, 350.

¹⁶³ Peterson 1998, 386.

¹⁶⁴ Vgl. Gebühr 1980, 69–84.

Os coxae: Sulc. praeauricularis (+2), Inc. isch. maj. (+2), Angulus pubis (+1), Arc composé (+2), Corpus ossis ischii (-1), Crista iliaca (+1), Fossa iliaca (+1). Sacrum (Form): M. Robustizität u. Größe, Muskelmarken: unspezifisch.

Geschlecht: M (1,7).

Altersbestimmung: Verknöcherung der Epiphysen: offen sind Claviculae (I), Acromion dex., prox. Humeri (*Abb. 41*), dist. Radii, Grund- und Deckplatten der Wirbel, Crista iliaca, Crista ischiadica, dist. Femur sin.; alle übrigen Epiphysen sind geschlossen: ca. 18–22 J.; Verknöcherung der Schädelnähte (I): 18–38 J., Zahnalter: 15+ J.; Zahnabrasion nach Brothwell 1981: 18–25 J.

Alter: 20 ± 2 Jahre.

Epigenetische Merkmale, Variationen: Tab. 19 (Zähne s. u.).

Spuren krankhafter Veränderungen

Schädel

Lamina externa ([+]): Oberfläche durch Wurzelfraß gestört; stw. feinporös; auf dem re. Os parietale befindet sich 32 mm über der Squama temporalis und 30 mm von der Sutura coronalis eine quadratische Öffnung von 36 × 36 mm Durchmesser; an drei Seiten ist dort die Lamina interna nach innen abgeschrägt (*Abb. 31*); eine entsprechende keilförmige Linie führt zur Sutura coronalis: V. a. perimortales und unverheiltes Trauma; allerdings fehlen hier mehrere Knochenfragmente (Bergungsverlust). Lamina interna ([+]): Veränderungen durch Trauma siehe vorstehend; Knochenoberfläche durch Erosion und Wurzelfraß gestört; Arteria meningea media li. z. T. doppelt angelegt und relativ breit (5 mm), reicht bis auf 6 mm an die Sutura sagittalis; verstärkter Abdruck des linken Polus occipitalis. Begrenzung Apertura piriformis ([-/-]). Außenfläche der Schädelbasis (-). Fossa cranii med. (-/[+]): li. kl. Zapfen und Spiculae (Dm < 1 mm). Fossa cranii post. (-/-). Clivus (-): Oberfläche reliefiert, o. B. Sinus sagittalis superior (-). Sinus transversus (-/-). Sinus sigm. (-/-). Orbitadach ([-/]): re. stw. leicht reliefiert, noch o. B. Mittelohr ([-/-]). Meatus acusticus externus (-/-). Meatus acusticus internus (-/-). Proc. mast. ([-/[+]): li. kleinblasig. Sinus front.: *beids. nicht angelegt*. Sinus maxill. ([-/]): re. Gefäßimpressionen noch im Normbereich. Nasenhöhle ([-/[-]): laterale Nasenwände o. B. Ductus naso-lacrimalis ([+]/[+]): stw. feinporös. Harter Gaumen ([-]).

Kiefer: Poröse Auflagerungen (-), poröse Auskleidungen (-), Karies (+), Parodontopathien (+), Zahnstein (+), Transversale Schmelzhypoplasien (+), punktförmige Schmelzhypoplasien (+), Wurzelhypoplasien (+).

Zahnstatus:

R								L							
(na)	17	16	v	v	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	(na)
na	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	75	36	37	na
												(35?)			

Karies (Grad I) an Zahn 46 (Krone distal); Zahnsteinbelag (Grad I) auf erhaltenen Zähnen 13, 16, 22–25, 27, 32–33, 35–37, 42–43 überwiegend buccal (*Abb. 37–38*), teilweise auch palatinal bzw. lingual; verstärkt (Grad II) an Zahn 31 und 41 buccal, lingual Grad I; Parodontopathien: Parodontitis Grad I Alveolen 32–42 sowie 75 und 44; max. Abrasion Grad 4 an Zahn 11–21, 31–41 sowie 75; transvers. Schmelzhypoplasien Grad II–III an Zahn 13, 23, 33, 43, entstanden im Alter von: 4

und 5 J. ± 12–16 Mon.; Grad II an Zahn 11, 21, 24, 27, 37, 47, entstanden im Alter von: 3, 4, 5, 6, 7 J. ± 12–24 Mon.; Grad I–II an Zahn 12, 16–17, 22, 25–26, 34, 44, entstanden im Alter von: 2, 4, 5, 6, 7 J. ± 8–24 Mon.; Unterkieferincisiven durch Zahnsteinbelag nicht befundbar; punktförmige Schmelzhypoplasie an Zahn 12 und 27, entstanden im Alter von 4 und 6 J. ± 12–24 Mon., Wurzelhypoplasien an Zahn 34 und 45, entstanden im Alter von 7 und 8 J. ± 24 Mon.

Es konnte aus konservatorischen Gründen nicht festgestellt werden, ob unter Milchzahn 75 der Zahn 35 angelegt war; Röntgen war (noch) nicht möglich.

Wulstige Leiste buccal am Alveolarrand von Zahn 35 bis 37 und 45 bis 47.

Kiefergelenk kaum arthrotisch verändert (I–II/I).

Besonderheiten: Persistierender Milchzahn 75 (*Abb. 32, 36*). Zahnfehlstellungen der Unterkieferfront: die ersten beiden Incisiven sind zurückgesetzt, die zweiten Incisiven liegen vor den Ecken der ersten Incisiven und Canini (*Abb. 33*). Jeweils zwei Wurzeln weisen die Zähne 24, 25 und 33 auf (*Abb. 38*). Diastema zwischen Zahn 33/34 (3 mm), 43/44 (3 mm) und 44/45 (2 mm) (*Abb. 37*); mesio-buccale Wurzelspitze von Zahn 17 nach distal umgeschlagen.

Postcraniales Skelett

Wirbel: Max. Arthrosebelastung: Kopfnickgelenk I/I, Kopfdrehgelenk I/I, HWS: I/I (Bogengelenke II/I [li. II/II]), BWS 0/0 (Bogengelenke re. II/II [li. II/I], Rippenwirbelgelenke 0/0 [li. 0/0]), LWS 0/0 (Bogengelenke re. I/0 [li. 0/0]), SWS 0/0 (Bogengelenke 0/0 [li. 0/0]). V. a. aseptische Knochennekrose (Dm 1 mm) auf cr. Wirbelbogengelenk li. von Th5; Verknöcherung der Ligamenta flava zwischen Th4, Th6–11; Asymmetrie der Wirbelkörper von Th2 nach links und Th4–L5 nach rechts; Asymmetrie des cd. Wirbelbogengelenks von Th12 und L1, dabei re. zu kurz (*Abb. 45*); radiäre Furchung der Wirbelkörpergrund- und -deckplatten noch vorhanden. Arthrosegrad der großen Körpergelenke insgesamt (Erhaltungsgrad re.: [28/28]/[26/26] von 39/37 [vorh./befundbar], li. [29/27]/[17/17] von 39/37 [vorh./befundbar]): keine Arthrose (0–I).

Arthrosegrad der kleinen Hand- und Fußgelenke insgesamt (Erhaltungsgrad: re. 17/17 von [24/24], li. 19/19 von [24/24]): keine Arthrose (0).

Sonstiges postcraniales Skelet

Costae ([+/-]): Rippenwirbelgelenke stw. mit leichter Arthrose (max. II/I), ansonsten o. B.; ein sternales Rippenfragment mit Rostspur.

Clavicula ([/-]): beids. rel. kurz und plump, Ansatzstelle des Ligamentum costoclaviculare ausgehöhlt und gezipfelt;

Scapula ([/-]): Acromion re. noch nicht verknöchert, weist Schalenbildung auf (*Abb. 43–44*).

Humerus (+/[-]): Fossa M. pectoralis major re. 6 × 35 mm und 2,8 mm tief, ausgehöhlt und gezipfelt; Fossa teres 4,5 × 32 mm, stw. etwas ausgezogen; erkennbar sind feine Knochenneubildungen, die vielleicht einige Monate vor dem Tode entstanden sind (pers. Mitt. M. Schultz); erheblich stärker ausgebildet als li. (*Abb. 42*).

Ulna: re. Rostspur auf Facies posterior im distalen Drittel (*Abb. 25*).

Radius: re. Rostspur auf Facies posterior im proximalen Drittel (*Abb. 25–26*).

Os coxae (-/-): Sacrum: Hiatus sacralis bis S3, Wirbelbögen von S1 nicht verknöchert (Spalt).

Femur (-/-): Linea aspera als glatte Kante, medial im distalen Bereich leichter begleitender Sulcus; Tuberositas glutea als Leiste; Fossa hypotrochanterica breit und tief; beids. fragl. schwacher Trochanter tertius (?). Diaphyse strähnig.

Tibia (-/-): Crista und Fossa solei, Facies lateralis beids. kräftig eingezogen (sichelförmig); Diaphyse strähnig; re. auf der distalen Facies lateralis kl. Exostose (2 × 2 × 1 mm).

Fibula (-/-): Muskelmarken

Harris-Linien (nb): nicht geröntgt, im Anbruch nicht erkennbar.

Dokumentation: Foto.

Maße: Tab. 1–17. Körperhöhe (nach Pearson 1899): 165,8 cm (Tab. 18).

Zusammenfassung der anthropologisch-paläopathologischen Befunde

Die frühbyzantinische Bestattung aus dem Kanalgraben in Pergamon ist zweifelsfrei einem Mann zuzuordnen. Da bei ihm viele Epiphysen noch nicht geschlossen waren, das Knochenwachstum also noch nicht völlig abgeschlossen war, ist ein Alter von 18–22 (20 ± 2) Jahren anzunehmen. Mit einer Körperhöhe (nach Pearson) von $165,8 \pm 3,5$ cm war er geringfügig größer als andere frühbyzantinische Männer. Möglicherweise verstarb der junge Mann an einem Schädeltrauma auf der rechten Seite, das durch ein hammerartiges Gerät mit einem quadratischen Querschnitt von etwa 30–36 mm Seitenlänge verursacht worden sein könnte. Der Schlag kam vermutlich von hinten. Möglicherweise steht mit diesem auffälligen Ende auch sein ungewöhnlicher Bestattungsort in Zusammenhang.

Verstärkte Muskelmarken am rechten Oberarm weisen auf eine Rechtshändigkeit und auf ein jahrelanges Training mit diesem Arm. Aufgrund der im Grab gefundenen Speerspitzen kann auch ein Training mit dieser Waffe vermutet werden. Es handelte sich somit wahrscheinlich um einen Profi.

Zahlreiche Schmelz- und Wurzelhypoplasien weisen auf verstärkten Stress hin, den er regelmäßig im Kindesalter zwischen zwei und acht Jahren erlitt. Vielleicht war diese durch saisonal auftretende Krankheiten und/oder Mangelzustände bedingt. Darüber hinaus war ein Zahn kariös, während viele andere Zähne Zahnstein und die zugehörigen Zahnfächer Parodontopathien aufweisen.

Die nachgewiesenen Krankheiten werden mit den aus der Literatur bekannten Daten verglichen. Sie passen sich zwanglos in das Krankheitsbild frühbyzantinischer Bevölkerungen im östlichen Mittelmeerraum ein.

W.-R. T.

REKONSTRUKTION VON ERNÄHRUNG UND MOBILITÄT DES FRÜHBYZANTINISCHEN »KRIEGER« ANHAND VON ISOTOPENANALYSE (C, N, O, SR)

Die Isotopenanalyse von menschlichen und tierischen Skelettresten zur Rekonstruktion von Ernährung, Umwelt und Mobilität von Individuen hat sich in den letzten Jahren fest als Methode in der Archäologie etabliert und wird erfolgreich in zahlreichen Fallstudien angewandt¹⁶⁵. Isotope sind Atome desselben Elements, die sich nur in ihrer Masse leicht unterscheiden. Das Verhältnis von schweren und leichten Isotopen verschiedener Elemente variiert systematisch zwischen verschiedenen Lebensräumen (z. B. Wasser oder Land) oder Substanzen, die in der Natur vorkommen. Das Verhältnis stabiler Kohlenstoffisotope ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ oder $\delta^{13}\text{C}$), zum Beispiel, unterscheidet sich stark in Pflanzen des C_3 - oder C_4 -Photosynthesetyps, sowie zwischen terrestrischen Lebensräumen, die von C_3 -Pflanzen dominiert werden, und den Ozeanen. Das

¹⁶⁵ Vgl. z. B. Richards u. a. 1998; Müller u. a. 2003; Evans u. a. 2006; White u. a. 2007; Tütken u. a. 2008; Müldner u. a. 2011.

Verhältnis der Strontiumisotope Sr-87 und Sr-86 ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) hingegen variiert hauptsächlich zwischen verschiedenen geologischen Formationen, abhängig vom Alter und Art des Gesteins. Menschen und Tiere nehmen die »Isotopensignaturen« ihrer Umwelt durch die Nahrung auf, und speichern sie in ihren Körpergeweben, inklusive dem Skelett. Die Analyse der Isotopenverhältnisse in Knochen, oder Zähnen, erlaubt uns daher Rückschlüsse auf die Ernährung eines Individuums, sowie auf die Umwelt, aus der die Nahrungsmittel kamen. Je nach dem ob diese Werte mit »typischen« Daten für den Fundort eines Skelettes übereinstimmen, kann das Individuum dann auch als »wahrscheinlich einheimisch« oder »fremd« angesprochen werden¹⁶⁶.

Zur Bestimmung der Ernährung des frühbyzantinischen »Kriegers« wurden für diese Studie mehrere Zahn- und Knochenproben auf die stabilen Isotopenverhältnisse von Kohlenstoff- und Stickstoff im Kollagen von Knochen und Zahnbein (Dentin) analysiert. Je nach Skelettelement, geben diese Informationen zur Ernährung in Kindheit und Jugend (Dentin) oder über die letzten 10 bis 30 Jahre im Leben eines Individuums¹⁶⁷. Kohlenstoffisotope werden, wie bereits erwähnt, vor allem zur Unterscheidung des Konsums von C_3 - und C_4 -Pflanzen (oder auch von Fleisch oder Milchprodukten von Tieren, die mit diesen Pflanzen gefüttert wurden), oder C_3 -Pflanzen und Seefisch/Meeresfrüchten, angewendet. C_3 -Pflanzen stellen die große Mehrheit aller Land- und Kulturpflanzen dar, vor allem in gemäßigten Breiten. C_4 -Pflanzen sind dagegen an tropisches oder subtropisches Klima angepasst und beinhalten eine Anzahl von tropischen Gräsern, sowie die Kulturpflanzen Hirse, Sorghum, Mais und Zuckerrohr¹⁶⁸. Durch das Verhältnis der stabilen Stickstoffisotope N-14 und N-15 ($\delta^{15}\text{N}$) ist es möglich, den Konsum von tierischen gegenüber pflanzlichen Produkten abzuschätzen, allerdings bedarf dies normalerweise der Analyse von zeitgleichen Tierknochen desselben Fundortes¹⁶⁹ und zudem sind verschiedene Arten von tierischem Eiweiß (z. B. Fleisch und Milchprodukte) isotopisch nicht zu unterscheiden¹⁷⁰.

Zur Bestimmung der Herkunft des »Kriegers« wurde Zahnschmelz eines ersten oberen Backenzahnes auf die Isotopenverhältnisse von Strontium ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$), sowie von Sauerstoff im Knochenphosphat ($\delta^{18}\text{O}_\text{p}$) untersucht. Das Verhältnis von Strontiumisotopen in der Ernährung hängt vor allem von der Art des geologischen Untergrundes, auf dem Nahrungsmittel angebaut wurden, ab¹⁷¹. Das Verhältnis der Sauerstoffisotope in der mineralischen Phase des Skelettes wird vor allem (wenn auch nicht ausschließlich), durch die isotopische Zusammensetzung des Trinkwassers bestimmt, die wiederum besonders vom Klima und der Temperatur, sowie einer Reihe anderer geographischer Faktoren abhängt¹⁷². Die Mineralisierung des Zahnschmelzes im ersten Backenzahn erfolgt in den ersten vier Lebensjahren¹⁷³, so dass sich das Isotopensignal, das wir erhalten, auf die früheste Kindheit bezieht. Die ausschließliche Ernährung von Muttermilch während der Stillzeit, zieht allerdings bei leichten Elementen wie Sauerstoff einen Isotopeneffekt mit sich (den sogenannten »Still-Effekt«), so dass wir von früh-mineralisierenden Zähnen wie dem ersten Backenzahn etwas höhere $\delta^{18}\text{O}_\text{p}$ Werte erwarten müssen, als gewöhnlich¹⁷⁴.

¹⁶⁶ Siehe Katzenberg 2000; Sealy 2001; Lee-Thorp 2008; White u. a. 1998; Bentley 2006.

¹⁶⁷ Sealy u. a. 1995; Hedges u. a. 2007.

¹⁶⁸ Katzenberg 2000; Sealy 2001.

¹⁶⁹ Hedges – Reynard 2007.

¹⁷⁰ Siehe O'Connell – Hedges 1999.

¹⁷¹ Price u. a. 2002; Bentley 2006.

¹⁷² Bryant – Froelich 1995; White u. a. 1998; Darling u. a. 2006.

¹⁷³ Smith 1991.

¹⁷⁴ Wright – Schwarcz 1998; White u. a. 2004.

Idealerweise werden Proben von ungewöhnlichen Bestattungen, wie dem »Krieger«, mit einer Anzahl von tierischen, menschlichen oder auch Umweltproben von demselben Fundort verglichen, um typische Isotopenwerte für eine Siedlung zu ermitteln¹⁷⁵. Nur so sind relativ sichere Aussagen darüber möglich, ob ein Individuum zugezogen oder wahrscheinlich lokal aufgewachsen ist, oder ob es sich in seiner Ernährungsweise von der übrigen Bevölkerung abhob. Solche Vergleichsanalysen sind dann besonders wichtig, wenn, wie im Falle von Pergamon, in der Umgebung eines Fundortes bisher keine Isotopenanalysen an Skelettmaterial durchgeführt wurden, und daher kaum Vergleichswerte aus der Literatur hinzugezogen werden können. Leider war das verfügbare Vergleichsmaterial für diese Studie sehr beschränkt, und es standen Knochenproben zur Kohlenstoff- und Stickstoffuntersuchung nur von zwei weiteren Individuen zur Verfügung. Sauerstoff- und Strontiumisotopenanalysen konnten nur an einem weiteren Individuum (Krone eines zweiten unteren Schneidezahns, mineralisiert im Alter von ca. 10 Monaten bis 5 ½ Jahren¹⁷⁶) durchgeführt werden. Die Interpretationen, die auf dieser Basis möglich sind, müssen daher als vorläufig angesehen werden, bis die Analyse weiteren Materials aus Pergamon, die hoffentlich in den nächsten Jahren durchgeführt werden, diese bestätigen kann.

Die Methoden zur Vorbehandlung der Zahn- und Knochenproben sowie zur Isotopenanalyse sind von Müldner und Mitarbeitern beschrieben¹⁷⁷. Die Analysen wurden in den Laboren der School of Human and Environmental Sciences, University of Reading (C und N), sowie des NERC Isotope Geoscience Laboratory am British Geological Survey in Keyworth/Nottingham (Sr und O) durchgeführt.

Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenanalysen zur Rekonstruktion der Ernährung

Die $\delta^{13}\text{C}$ Werte des »Kriegers« reichen von -16.8‰ in der Wurzel eines ersten Backenzahns, die sich im Alter von ca. 7–11 ½ Jahren bildet, bis -15.4‰ (Wurzel eines zweiten Backenzahns, ca. 14–16 Jahre). In Kombination mit relativ niedrigen $\delta^{15}\text{N}$ Werten (9.1‰–9.5‰), die nicht auf den Konsum von Seefisch oder Meeresfrüchten hinweisen, können diese Isotopendaten am besten durch den regelmäßigen Verzehr von auf C_4 -Pflanzen basierenden Eiweiß erklärt werden. Dabei ist zu betonen, dass durch Isotopenanalyse allein in der Regel nicht unterschieden werden kann, ob ein Mensch C_4 -Pflanzen direkt zu sich genommen hat, oder ob das » C_4 -Signal« durch den Verzehr von Fleisch oder Milchprodukten von Tieren zustande gekommen ist, die von C_4 -Pflanzen ernährt wurden. Da die Isotopensignatur von Tieren durch die Nahrungskette auch an menschliche Konsumenten weitergegeben wird, können wir die Quelle des C_4 -Signals nicht ohne weiteres identifizieren¹⁷⁸.

Als nächstes gilt es festzustellen, ob die Ernährungsweise des »Kriegers« für das spätantik-frühbyzantinische Pergamon typisch war, oder ob er sich darin von seinen Zeitgenossen abhob. C_4 -Kulturpflanzen, insbesondere Hirse waren in Kleinasien seit der Vorgeschichte bekannt, allerdings fehlen paläobotanische Studien vor allem aus der spätantiken und frühbyzantinischen Zeit, die uns Hinweis darauf geben, ob sie tatsächlich eine wichtige Rolle in der Ernährung spielten¹⁷⁹.

¹⁷⁵ Müller u. a. 2003; Tütken u. a. 2008.

¹⁷⁶ Siehe Smith 1991.

¹⁷⁷ Müldner u. a. 2011.

¹⁷⁸ Siehe jedoch Hinweise auf vorwiegend pflanzliche Ernährung des Kriegers in Zahnabrasionsmustern im Beitrag Teegen S. 380.

¹⁷⁹ Zohary – Hopf 2001; van Zeist u. a. 1991.

Galenus von Pergamon bestätigt im 2. Jh. n. Chr., dass Hirse in Westanatolien angebaut wurde, äußert sich jedoch abschätzig über deren Geschmack¹⁸⁰. Generell wurde Hirse in römischer Zeit oftmals vor allem als Tierfutter angesehen, oder auch als Getreide, das hauptsächlich von Bauern selber verzehrt wurde. Allerdings ist es wahrscheinlich, dass es regionale Unterschiede in der Bedeutung dieses Getreides gab¹⁸¹. Eine geringe Achtung für Hirse im frühbyzantinischen Reich lässt sich auch aus den späteren Quellen ableiten, und es wird angenommen, dass sie eine wichtige Rolle nur in der Ernährung der unteren Bevölkerungsschichten spielte¹⁸². Byzantinische Quellen berichten auch davon, dass Hirse bei den slawischen Völkern besonders beliebt war¹⁸³.

Isotopendaten von Skelettresten, die uns direkt darüber Auskunft geben könnten, ob C₄-Pflanzen (oder auf diesen basierende tierische Produkte) eine bedeutende Rolle in der frühbyzantinischen Ernährung spielten, liegen aus der westanatolischen Küstenregion leider noch nicht vor. Aus Pergamon selbst, können die Kohlen- und Stickstoffwerte des »Kriegers« nur mit denen zwei weiterer Individuen verglichen werden, einer römischen Männerbestattung und einem byzantinischen Kindergrab (*Abb. 1*). Beide haben Isotopwerte wie man sie für eine fast ausschließlich auf C₃-Ressourcen basierende Ernährung erwarten würde: Die δ¹³C-Werte sind mehrere Promille niedriger als die des »Kriegers«. Isotopendaten von einer Gruppe spätbyzantinisch-fränkischer Bestattungen (14.–15. Jh.) aus Mitilini auf Lesbos, nur etwa 60 km Luftlinie von Pergamon entfernt vor der kleinasiatischen Küste gelegen, zeigen ebenfalls keinen Hinweis auf C₄-Pflanzen in der Ernährung. Diese gewinnen offenbar erst viel später, in osmanischer Zeit, an Bedeutung¹⁸⁴. Den gegenwärtig besten Vergleich mit frühbyzantinischem Material bietet eine Reihe von Isotopendaten aus der Stadtsiedlung von Sagalassos im westlichen Taurusgebirge (Südwestanatolien), die zur Zeit im Rahmen eines Projektes an der Katholischen Universität Leuven bearbeitet werden. Auch wenn es hier so aussieht, dass C₄-Pflanzen in frühbyzantinischer Zeit zumindest eine kleinere Rolle in der menschlichen Ernährung spielten (möglicherweise indirekt, durch Fleisch- oder Milchprodukte), liegen die δ¹³C-Werte aller beprobten frühbyzantinischen Individuen aus Sagalassos jedoch ohne Ausnahme unter -18.0‰, also wiederum deutlich niedriger als die des Pergamener »Kriegers«¹⁸⁵. Wegen der kleinen Probenmenge aus Pergamon selbst, den großen chronologischen Unterschieden zu den Bestattungen aus Mitilini und den geographischen Gegensätzen zwischen Pergamon und Sagalassos, sollte man diese Befunde sicher nicht überbewerten. Dennoch gilt es festzustellen, dass die Ernährung des »Kriegers« zumindest im Vergleich mit allen zurzeit verfügbaren Proben ungewöhnlich erscheint.

Ausgeprägte Unterschiede in Kohlenstoff- und Stickstoffisotopensignaturen, wie sie sich hier zwischen dem »Krieger« und anderen Bestattungen andeuten, können generell auf zwei Weisen interpretiert werden. Zum einen kann es sich um statusbedingte Ernährungsunterschiede handeln. Der geringe Stellenwert von Hirse im frühbyzantinischen Reich (siehe oben) könnte dabei darauf hindeuten, dass der »Krieger« ursprünglich aus relativ bescheidenen Verhältnissen stammte. Dass Hirse (oder von C₄-Pflanzen ernährte Tiere) zur Versorgung des byzantinischen Heeres bevorzugt wurde¹⁸⁶, lässt sich mit einiger Sicherheit ausschließen, zum einen, weil die

¹⁸⁰ Grant 2000, 96.

¹⁸¹ Spurr 1986.

¹⁸² Teall 1959, 92, 99–100; Laiou – Morrisson 2007, 30.

¹⁸³ Dennis 1984, 120.

¹⁸⁴ Garvie-Lok 2001, 439–441.

¹⁸⁵ Fuller u. a. im Druck.

¹⁸⁶ Wenn der »Krieger« diesem denn tatsächlich angehörte, siehe Otten 2010b, 511–512.

Isotopenanalyse zeigt, dass C_4 -Pflanzen in der Ernährung des »Kriegers« bereits seit früher Kindheit eine relativ große Rolle spielten, zum anderen aufgrund einer Notiz in der *Alexiade* der Anna Komnena (1. H. 12. Jh.), in der Hirse für kämpfende Truppen als ungeeignet bezeichnet wird¹⁸⁷. Auf der anderen Seite ließe sich das ungewöhnliche Isotopensignal des »Kriegers« auch dadurch erklären, dass er nicht ursprünglich aus Pergamon stammte, sondern aus einer Region zugezogen war, in der C_4 -Pflanzen eine größere Rolle in der Ernährung spielten¹⁸⁸. Um diese Möglichkeit näher untersuchen zu können, müssen wir uns den Ergebnissen der Strontium- und Sauerstoffisotopenuntersuchung zuwenden.

Strontium- und Sauerstoffisotopenanalysen zur Mobilität

Das Strontiumisotopenverhältnis im Zahnschmelz des »Kriegers« ist mit 0.70868 fast identisch mit dem der römischen Männerbestattung, die ebenfalls beprobt wurde (siehe Tabelle 23). $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Werte wie diese sind typisch für die Kalksteinformationen, die in weiten Teilen des östlichen Mittelmeerraumes und auch darüber hinaus angetroffen werden¹⁸⁹. Da zur Zeit noch keine Hintergrunddaten zur Variationsbreite biologisch verfügbaren Strontiums in der Umgebung von Pergamon zur Verfügung stehen¹⁹⁰, ist es allerdings gegenwärtig nicht möglich, mit Sicherheit zu sagen, ob diese Werte mit einer lokalen Herkunft vereinbar sind.

Menschliche $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Werte stellen eine komplexe Mischung zwischen den verschiedenen Strontiumquellen in der Ernährung, sowie im Trinkwasser, dar¹⁹¹. Die lokale Variationsbreite hängt also zu einem großen Teil davon ab, wo die Nahrung für das frühbyzantinische Pergamon vornehmlich produziert wurde. Die Geologie im Raum von Bergama wird auf der einen Seite von tertiärem Vulkangestein, auf der anderen von quartären Alluvialböden des Bakırçay geprägt, während ältere, altesozoische und jungpaläozoische Formationen nur gelegentlich an die Oberfläche treten¹⁹². Sowohl vulkanische als auch Alluvialböden sind in der Regel fruchtbar, und es ist daher anzunehmen, dass beide eine Rolle in der Nahrungsversorgung der Stadt spielten. Analysen von Gesteinsproben vulkanischen Ursprungs aus der Region um Bergama ergaben $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ von 0.70563 bis 0.70914¹⁹³. Allerdings wurde hierbei das Isotopenverhältnis im Gesamtgestein gemessen, das sich erheblich von dem des biologisch verfügbaren Strontiums im Boden unterscheiden kann¹⁹⁴. Biologisch-verfügbare $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ auf jungen Vulkanböden sind in der Regel relativ niedrig (<0.7070)¹⁹⁵, und wären daher nicht leicht mit den in den beiden menschlichen Proben gemessenen Werten vereinbar. Schwieriger ist es, die isotopische Zusammensetzung der alluvialen Schwemmböden südlich von Bergama einzuschätzen, bei denen es sich wahrscheinlich um eine Mischung von flussaufwärts verwitterten Sedimenten handelt. Neben jungen vulkanischen Böden werden im oberen Flusslauf des Bakırçay auch ältere mesozoische

¹⁸⁷ Teall 1959, 99.

¹⁸⁸ Siehe Müldner u. a. 2011.

¹⁸⁹ Nafplioti 2011; Henderson u. a. 2009; Voerkelius u. a. 2010.

¹⁹⁰ Siehe Price u. a. 2002.

¹⁹¹ Siehe Bentley 2006; Montgomery 2010.

¹⁹² Siehe Tarcan – Gemici 2010; Brinkmann 1971.

¹⁹³ Güleç 1991.

¹⁹⁴ Siehe Price u. a. 2002; Bentley 2006.

¹⁹⁵ Siehe Price – Gestsdóttir 2007; Voerkelius u. a. 2010.

und paläozoische Formationen angetroffen¹⁹⁶, so dass $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Werte des Alluviums vermutlich höher liegen als die der rein-vulkanischen Böden, möglicherweise im Bereich der gemessenen menschlichen Werte. Schließlich muss auch die Nutzung von höhergelegenen Gebieten, wie z. B. dem paläozoischen Granit/Granodioritmassiv von Kozak, nördlich von Pergamon, zur Weidewirtschaft in Betracht gezogen werden¹⁹⁷. Eine solche Praxis würde die menschlichen Isotopenwerte ebenfalls über die der vulkanischen Böden anheben¹⁹⁸, und damit vielleicht durchaus in den Bereich der beiden menschlichen Proben.

Zusammenfassend ist daher zu sagen, dass es gegenwärtig nicht möglich ist, die Variationsbreite von Strontiumisotopenwerten um Pergamon ausreichend einzugrenzen, um festzustellen, ob der für den »Krieger« gemessene Wert tatsächlich mit einer lokalen Herkunft vereinbar ist. Theoretische Überlegungen und die Tatsache, dass sein Strontiumisotopenwert fast identisch mit dem einer zweiten menschlichen Probe aus Pergamon ist, lassen dies jedoch als durchaus möglich erscheinen. Allerdings kann nur die Analyse weiterer Proben von Menschen, Tieren oder Pflanzen aus Pergamon und Umgebung in dieser Hinsicht Gewissheit bringen. $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Werte wie der des Kriegers sind in jedem Falle typisch für weite Teile des östlichen Mittelmeerraumes.

Das Sauerstoffisotopenverhältnis ist mit einem $\delta^{18}\text{O}_p$ von 20.5‰ relativ hoch. Da es sich bei dem beprobten Zahn um einen 1. Backenzahn handelt, müssen wir jedoch davon ausgehen, dass dieser Wert vom »Stilleffekt« beeinflusst ist. Die Größe dieses Effektes ist zu einem wichtigen Teil kulturell bestimmt¹⁹⁹, er wird aber generell bei etwa +0.7‰ angesetzt²⁰⁰. Der korrigierte $\delta^{18}\text{O}_p$ des »Kriegers« kann daher auf ca. 19.8‰ geschätzt werden. Es gibt mehrere Regressionsgleichungen, um aus diesem Wert auf das Sauerstoffisotopenverhältnis des Trinkwassers ($\delta^{18}\text{O}_w$), das dem »Krieger« zur Verfügung stand, zu schließen. Allerdings besteht zurzeit kein Konsens darüber, welche dieser Gleichungen am besten für archäologische Populationen anzuwenden ist²⁰¹. Die »klassische« Longinelli-Gleichung²⁰² errechnet für den geschätzten $\delta^{18}\text{O}_p$ von 19.8‰ einen $\delta^{18}\text{O}_w$ Wert zwischen -5.3‰ und -2.7‰ (95 % Vertrauensintervall). Das Sauerstoffisotopenverhältnis für modernes Niederschlagswasser in der Region von Bergama wird auf durchschnittlich etwa -6‰ geschätzt²⁰³, gemessene Werte für kalte Süßwasserquellen liegen sogar etwas darunter²⁰⁴. Da Regenwasser in der Regel eine Hauptquelle für menschliches Trinkwasser darstellt, gibt uns dieser Wert einen Anhaltspunkt dafür, welche menschlichen $\delta^{18}\text{O}_p$ Werte wir für Pergamon erwarten können. Wenn ein lokaler $\delta^{18}\text{O}_w$ von ca. -6‰ zugrunde gelegt wird, liegt der errechnete $\delta^{18}\text{O}_w$ des »Kriegers« mit einer unteren Grenze des Vertrauensintervalls von -5.3‰ etwas darüber. Obwohl dies durchaus darauf hindeuten könnte, dass er seine frühe Jugend nicht in Pergamon, sondern in einer Gegend mit höheren lokalen $\delta^{18}\text{O}_w$ verbracht hat, ist ein solcher Schluss nicht zwingend. Abgesehen von Klimaschwankungen, die die Isotopie von Regenwasser verändern können, müssen wir auch den Einfluss von Wasser in

¹⁹⁶ Siehe Pawlewicz u. a. 2010.

¹⁹⁷ Siehe Brinkmann 1971; De Vecchi u. a. 2000.

¹⁹⁸ Faure – Powell 1972; Montgomery 2010.

¹⁹⁹ Siehe White u. a. 2004.

²⁰⁰ Wright – Schwarcz 1998.

²⁰¹ Siehe Daux u. a. 2008; Chenery u. a. 2010.

²⁰² Longinelli 1984.

²⁰³ Bowen 2010; Bowen – Revenaugh 2003; Lykoudis – Argiriou 2007.

²⁰⁴ Eisenlohr u. a. 1996.

der Nahrung²⁰⁵ sowie andere mögliche Trinkwasserquellen in Betracht ziehen. Die Speicherung von Regenwasser in offenen Zisternen zum Beispiel führt durch die vornehmliche Verdunstung von leichten Isotopen zu höheren $\delta^{18}\text{O}_w$ Werten im zurückbleibenden Trinkwasser. Auch haben wir gegenwärtig keine Sauerstoffisotopenpendaten für das Wasser des Bakırçay bei Bergama und vor allem, wenn die lokalen Thermalquellen zur Trinkwasserversorgung hinzugezogen wurden, könnte der tatsächliche $\delta^{18}\text{O}_w$ des Trinkwassers im frühbyzantinischen Pergamon deutlich über dem des modernen Regenwassers gelegen haben²⁰⁶. Sicherheit darüber können wir nur durch die Analyse weiterer Individuen aus Pergamon gewinnen. Dennoch gilt es anzumerken, dass der Sauerstoffisotopenwert des »Kriegers« deutlich höher ist als der der ebenfalls beprobten römischen Männerbestattung (siehe Tab. 23).

Strontium- und Sauerstoffisotopenanalysen konnten daher letztendlich keine Gewissheit darüber schaffen, ob der Pergamener »Krieger« lokal aufgewachsen oder zugezogen ist. Allerdings können die gewonnenen Informationen dennoch bei der weiteren Einordnung dieser ungewöhnlichen Bestattung helfen. Der errechnete $\delta^{18}\text{O}_w$ Wert liegt am oberen Rand der für Pergamon erwarteten Trinkwasserwerte, und so kann zumindest eine Herkunft in Regionen mit deutlich niedrigeren Sauerstoffisotopenwerten im Trinkwasser ausgeschlossen werden. In anderen Worten, wenn der »Krieger« in der Tat nicht aus Pergamon stammte, so konnte er nur aus Gegenden mit ähnlich hohen oder höheren $\delta^{18}\text{O}_w$ Werten zugezogen sein. Solche findet man eigentlich nur in Regionen, die relativ nah an der Mittelmeerküste liegen, sowie, im Binnenland, fast ausschließlich auf der südlichen Seite des Mittelmeeres. Für den östlichen Mittelmeerraum heißt dies, in griechischen und adriatischen Küstengegenden und auf den griechischen Inseln, in Westanatolien, dem Nahen Osten und Nordafrika. Weitgehend ausschließen können wir hingegen eine Herkunft in Gebieten mit bedeutend niedrigeren Trinkwasserwerten, d. h. im türkischen oder griechischen Binnenland, sowie weiter nördlich in Südost- und Zentraleuropa²⁰⁷. In Kombination mit den Ergebnissen der Ernährungsrekonstruktion, hilft dieser Befund unserem Verständnis der Pergamener Waffenbestattung erheblich weiter, zumal die typologische Einordnung der Gürtelschnalle des »Kriegers« Parallelen in Pannonien ergab²⁰⁸, und auch die Feststellung einer zu großen Teilen auf C_4 -Pflanzen beruhenden Ernährung gut zu einer Herkunft aus dem unteren Donaugebiet passen könnte²⁰⁹. Durch die Sauerstoffisotopenanalyse kann eine solche jedoch jetzt mit großer Sicherheit ausgeschlossen werden.

Leider fehlen uns aus den meisten anderen für eine Herkunft in Frage kommenden Gebieten zurzeit noch Isotopenpendaten, die uns Auskunft über die Bedeutung von C_4 -Pflanzen in der Ernährung geben könnten. Die Analyse eines Friedhofs des 5. und 6. Jhs. aus Nemea (nordöstliche Peloponnes) ergab immerhin ein Individuum mit Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenwerten, die denen des Pergamener »Kriegers« vergleichbar sind (siehe *Abb. 46*)²¹⁰. Wegen der großen Unterschiede zu den übrigen beprobten Individuen muss allerdings auch in diesem Falle Migration als Erklärung in Betracht gezogen werden. Hoch- und spätmittelalterliche Bestattungen von verschiedenen Fundorten auf dem griechischen Festland und den Inseln zeigen ebenfalls nur

²⁰⁵ Daux u. a. 2008.

²⁰⁶ Craig 1968; Tarcan – Gemici 2010.

²⁰⁷ Lykoudis – Argiriou 2007.

²⁰⁸ Otten 2010b.

²⁰⁹ Dennis 1984, 120 Anm. 4; siehe auch Hakenbeck u. a. 2010.

²¹⁰ Garvie-Lok 2001.

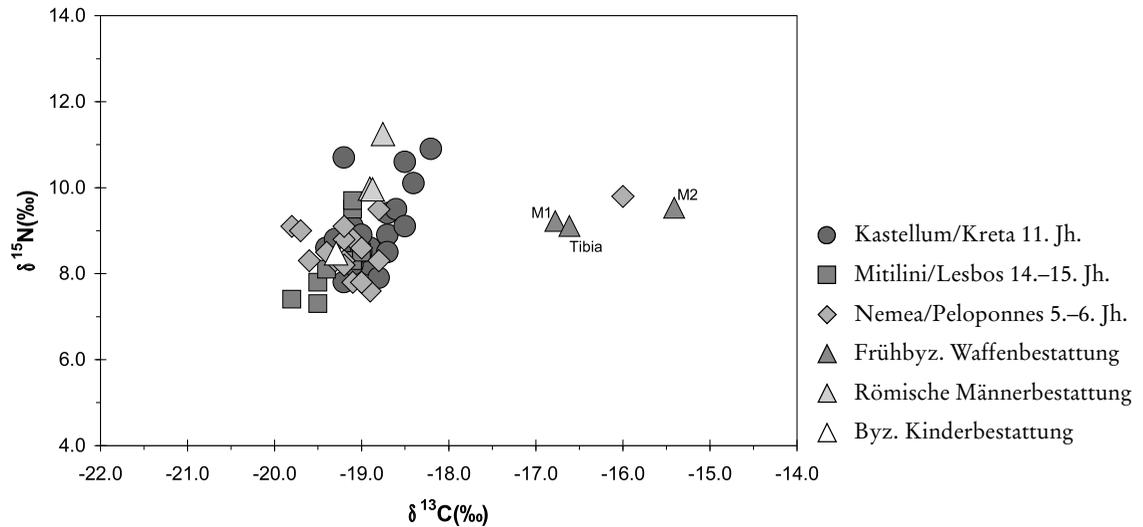


Abb. 46 Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenwerte aus Knochen- und Dentinkollagen der Individuen aus Pergamon im Vergleich zu menschlichen Populationen aus Kreta (Bourbou – Richards 2007), Lesbos und der Peloponnes (Garvie-Lok 2001). Diese geben vor allem einen guten Anhaltspunkt dafür, welche Isotopenwerte für eine Ernährung, die fast ausschließlich auf C₃-Ressourcen basiert im östlichen Mittelmeerraum zu erwarten sind. Lediglich für die Bestattungen aus Kreta wird der Konsum von Seefisch in geringeren Mengen angenommen.

Nr.	Beschreib.	Element	Alter	d ¹³ C	d ¹⁵ N	%C	%N	C/N	%Coll.	d ¹⁸ O _p	1σ	⁸⁷ Sr/ ⁸⁶ Sr	Sr ppm
PE06, So. SY01	Frühbyzantinische Waffenbestattung	1. Molar (26)	ca. 20 J.	-16.8	9.2	42.6	15.4	3.2	11.3	20.5	0.8	0.70868	59.5
		Tibia (L)		-16.6	9.1	37.2	13.4	3.3	6.4				
		2. Molar (17)		-15.4	9.5	42.2	15.2	3.2	11.9				
PE07, So. 19, 004	Byzantinische Kinderbestattung	Rippe (R)	3–6 J.	-19.3	8.5	42.5	15.2	3.3	4.4				
PE07, So. 4, 001	Römische Bestattung	2. Schneidezahn (32)	25–35 J.	-18.9	10.0	42.5	15.4	3.2	12.1	18.5	0.3	0.70858	314
		Unterkiefer		-18.9	10.0	32.3	11.4	3.3	5.4				
		2. Molar (37)		-18.8	11.2	42.4	15.4	3.2	17.2				
PE10, Grab 01, Sarkophag	Hellenistische Bestattung	4. Praemolar (15)	55–65 J.	/	/	/	/	/	NIL				

Tab. 23 Isotopendaten und Indikatoren zur Kollagenerhaltung der Knochen- und Zahnproben von Pergamon

vereinzelt Individuen mit C₄-Pflanzen Signaturen²¹¹. Die besten Parallelen für die Kohlenstoff- und Stickstoffisotopendaten des Pergamener Kriegers stammen daher zurzeit aus Dalmatien. E. Lightfoot konnte hier durch eine diachronische Studie kürzlich nachweisen, dass C₄-Pflanzen (d. h. Hirse) dort in frühmittelalterlicher (slawischer) Zeit stark an Bedeutung gewannen²¹². Auch wenn die Strontium- und Sauerstoffisotopenwerte des Kriegers ebenfalls mit der adriatischen Küste vereinbar wären²¹³, ist dies natürlich keine sichere Herkunftsbestimmung. Es ist wahrscheinlich, dass weitere Analysen frühmittelalterlicher Populationen aus dem östlichen Mittelmeerraum noch eine Reihe weiterer Möglichkeiten aufwerfen werden.

Wir können daher zusammenfassen, dass die Isotopenanalyse, auch wenn sie letztendlich keine eindeutigen Antworten geben konnte, das Verständnis des Pergamener Waffengrabes doch wesentlich vorangebracht hat. Weitere Isotopenanalysen von Individuen aus Pergamon in der nahen Zukunft, werden diese Kenntnis weiter vertiefen.

G. M. – A. L. – J. E.

ZUSAMMENFASSUNG

Es stellt sich nun die Frage, inwieweit die Bestattung aus Pergamon auf fremde Elemente in der byzantinischen Koine hindeuten kann und ob wir es mit einem regelrechten Mischinventar im Sinne byzantinischer und ›barbarischer‹ Beigaben zu tun haben. Tatsächlich fremd erscheint nach der Analyse der Beigaben vor allem die Bestattungssitte selbst. Frühbyzantinische Bestattungen sind in den Kerngebieten des byzantinischen Reiches regelhaft beigabenlos, insbesondere in Entsprechung zum weströmischen Grabritus waffenlos. Ausnahmen davon sind äußerst selten, sodass sich in diesen Fällen unmittelbar die Frage nach der Herkunft der Bestatteten aufdrängt.

Der silberne Fingerring und die Kleinschnalle des Typs D 20 können byzantinischen Ursprungs sein, weisen über Parallelfunde jedoch auch Bezüge zur Bevölkerung der südwestlichen Krim auf. Der Ring stellt eine im östlich-mediterranen Raum verbreitete Form dar, seine Kreuzverzierung ist jedoch lediglich aus Gräbern der südwestlichen Krim bekannt. Auch die Schnalle ist charakteristisch für das östliche Mittelmeergebiet, auch mit Nachweisen in Nordafrika und Jordanien.

Auch die Waffen und die Gürtelschnalle können nach der antiquarischen Analyse nicht als ungewöhnlich im byzantinischen Reich gelten²¹⁴.

Wir haben vielmehr die besondere Signifikanz der geringen Belegzahl der Gürtelschnallen vom Typ Olympia und deren Vorbildwirkung zu hinterfragen, die allerdings ohne jede echte Parallele aus dem Donauraum oder der Krim bleibt. So ist zunächst festzuhalten, dass die Gürtelschnalle und die Kleinschnalle nicht als fremd, sondern als bekannt und gebräuchlich im östlichen Mittelmeerraum angesehen werden können, auch wenn sich angesichts der wenigen Belege der Schnallen des Typs Olympia die Frage stellt, ob dies an der schlechten Publikations-

²¹¹ Garvie-Lok 2001; Bourbou – Richards 2007.

²¹² Lightfoot 2010.

²¹³ Lykoudis – Argiriou 2007; Pawlewicz u. a. 2010.

²¹⁴ Die meisten Vergleichsfunde stammen allerdings aus donauländischen, westgotischen oder langobardischen Fundkontexten sowie aus den südöstlichen Randbereichen des Reiches, etwa der Krim. Belege für beigabenführende Bestattungen im byzantinischen Reich: Martini – Steckner 1993; Fischer 1999; Eger 2003, 163–178.

und Quellenlage im östlichen Mittelmeerraum liegt, oder Hinweis auf eine spärliche und lokale Verbreitung ist²¹⁵.

Ein Vergleich der Kriegergräber von Pergamon und Korinth belegt als wesentliches Merkmal neben der Gürtelschnalle gleichen Typs die Waffenbeigabe²¹⁶. Die pergamenische Bestattung stattete man mit drei Speerspitzen aus, den Krieger in Korinth mit einem Schwert, dessen spezifische Form der sternförmigen Parierstange auch für Pergamon in Form dreier Einzelfunde vom Burgberg vorliegt²¹⁷. Beiden Gräbern dürfte kaum die volle Waffenausstattung beigegeben worden sein, dennoch kann aufgrund der Überlieferung davon ausgegangen werden, dass es sich um Leichtbewaffnete handelt²¹⁸. Die Merkmale schwerbewaffneter Reiterei, also Spuren von Lamellen- oder Ringpanzer, Reitzubehör und Sattel, Schild, Helm, oder Teile anderer Panzerung fehlen²¹⁹. Die Identifizierung derartiger Waffenausstattungen als byzantinisch oder barbarisch im Sinne von Söldnern des byzantinischen Heeres ist insofern schwierig, als auch die historischen Quellen und die Bildquellen zur Bewaffnung byzantinischer Krieger nicht wirklich aussagekräftig sind, sowie auch eine Angleichung und Wechselwirkung der Waffentechnik und Ausrüstung zwischen Byzantinern, Awaren und Langobarden anzunehmen ist²²⁰. Letztlich stehen zur Beurteilung der frühbyzantinischen Zeit lediglich die Strategika des Urbikios (um 500 n. Chr.), des Maurikios (spätes 6./frühes 7. Jh.²²¹) und des Nikephoros II. Phokas zur Verfügung, das im 10. Jh. verfasst wurde²²².

Von der Grabausstattung mit Pergamon vergleichbar ist Grab II/Turm aus Akrokorinth, das neben einer Gürtelschnalle vom Typ Balgota eine weitere Schnalle mit rechteckigem

²¹⁵ Vgl. Von Rummel 2007, v. a. 350–353, der anhand der Kriegergräber von Beja in Südportugal und Porto di Capraia fremde bzw. germanische Elemente im Beigabenspektrum prüft; abgesehen davon, dass es sich um Gräber des 5. Jhs. handelt, ist die genuin mittelmeeische Deutung der Grabfunde mindestens für Beja sehr fraglich.

²¹⁶ Weinberg 1974, 516–521 stellte bereits die Verbindung zum Altfund aus Pergamon her. Die historische bzw. stadteschichtliche Situation der beiden Fundorte zur maßgeblichen Zeit ist ebenfalls vergleichbar, mit einer Zerstörung der Städte im späten 6./frühen 7. Jh. durch nördliche Stämme und in Pergamon gegen Beginn des 8. Jhs. durch die Araber.

²¹⁷ Weinberg 1974, Taf. 112 f–g. Die beiden pergamenischen Parallelen zur Parierstange aus Corinth, sternförmige Parierstangen vom Typ Dunapentete, wurden in den Grabungsjahren 1906 und 1908 gefunden und stammen vom Oberen Burgberg; sie sind verschollen. Ein weiterer Fund liegt aus dem Grabungsjahr 1979 aus dem Bereich der Stadtgrabung vor und vertritt eine wohl etwas jüngere Variante. Allgemein zu byzantinischen Blankwaffen vgl. Kolias 1988, 133–161, bes. 143–144; É. Garam führt vergleichbare Funde aus awarischen Gräbern des späten 7. Jhs. auf byzantinische Vorbilder zurück: Garam 1991, 129–166; zu den offensichtlich jüngeren awarischen Vergleichen: Prohászka 2010, 189–276, v. a. 246.

²¹⁸ Schreiner 1981, 219 verweist auf eine Textstelle des Theophanes, die im Kampf gegen die Araber auf eine Überzahl der Leichtbewaffneten schließen lässt, allerdings wird eine Situation des späten 8. Jhs. beschrieben: Theophanes, ed. C. de Boor (Leipzig 1883) 471,22 u. 473,25; dennoch dürfte dies als Reaktion auf die spezifischen militärtechnischen Anforderungen und die Beweglichkeit des Gegners zu verstehen sein.

²¹⁹ Vgl. Werner 1974, 109–139; J. Werner liefert mit dieser Auswertung der Gürtelmode vierteiliger Gürtelgarnituren und damit verbundener Waffentechnik bei Langobarden, Byzantinern, Awaren und anderen reiternomadischen Völkern erste wertvolle Hinweise auf die Bewaffnung im byzantinischen Reich und den Nachbarregionen. Demnach setzen sich gegen Ende des 6. Jhs. flächendeckend die vierteilige Gürtelgarnitur, der (meist) eiserne Lamellenpanzer sowie der Spangenhelm bei gut ausgerüsteten Reiterkrieger, aber wohl auch bei Fußtruppen durch; grundlegend zur Ausrüstung der schweren byzantinischen Reiterei und zu den gebräuchlichen Schutz Waffen immer noch Kolias 1988, 37–131.

²²⁰ Schreiner 1981, 215–236, bes. 217–225 u. 231–232; vgl. Dennis – Gamillscheg 1981, 79.

²²¹ Mihăescu 1970; Aussaresses 1909; Kollautz 1985, 87–136.

²²² Kulavoskij 1908; Dragon – Mihăescu 1986.

Bügel, drei Speerspitzen, eine Axt oder ein hammerartiges Werkzeug sowie eine Bronzetafel enthielt²²³.

Auffällig ist hier das Phänomen der Dreierheit der Speerspitzen, über die verschiedene Quellen Auskunft geben. Nach der Sylloge tacticorum (δύλλογή τακτικῶν), die allerdings in der zweiten Hälfte des 10. Jhs. unter Rückgriff auf ältere Autoren verfasst wurde, trug die leichte Reiterei zwei bis drei Wurfspeere zur übrigen Bewaffnung²²⁴. Bereits aus den Inventaren der Fürstengräber der Hasleben-Leuna-Gruppe ist uns das Phänomen der offensichtlich symbolischen Beigabe von drei Pfeilspitzen bekannt, dort disfunktional als echte Funeralbeigabe in Silber ausgeführt²²⁵.

Vidar – Völling haben bei der Besprechung des Grabes aus Akrokorinth auf den Versuch einer ethnischen Zuweisung verzichtet, wenngleich sich wie bei der Bestattung des Kriegergrabes aus der Südtoa in Korinth ein awarischer oder slawischer Zusammenhang aufdrängt²²⁶. Die bislang besprochenen, insgesamt nur wenigen Belege beigabeführender Gräber mit ›byzantinischem‹ Trachtzubehör und Waffenbeigabe lassen kaum eine belastbare Aussage zu, ob es sich nun um Byzantiner handelt, die als Soldaten durch intensive Kontakte mit der Peripherie des byzantinischen Reiches auch fremde Grabsitten angenommen haben könnten, oder etwa um germanische oder ostgermanische Söldner, die die byzantinische Gürtelmode übernommen haben und weiter an ihrem Grabritus festhalten. Die geringe Zahl an Waffengräbern im byzantinischen Reich (aus Pergamon selbst, aber auch aus dem übrigen westlichen Kleinasien sind keine weiteren Beispiele frühbyzantinischer Zeit bekannt) ist sicher kein Problem der Quellenlage, dafür sind die antiken Zentren wie Ephesos, Priene, Milet, Didyma, Sardes usw. siedlungsarchäologisch zu gut untersucht. Insofern ist auch das Erklärungsmodell einer Mischkultur mit wechselseitiger Akkulturationsdynamik wie etwa zwischen den Romanen und Germanen im Alpenraum oder der niedergermanischen Provinz methodisch nicht geeignet²²⁷.

Als Trachtzubehör erscheinen Gürtelschnallen weitgehend personengebunden, jedenfalls deuten gewisse Indizien aus Reihengräberfeldern des westlich-merowingischen Reihengräberkreises, aber auch aus Reihengräberfeldern an der unteren Donau darauf hin²²⁸. Die Verbreitungsbilder der byzantinischen Gürtelschnallen lassen für manche Typen erkennen, dass diese ›Massenware‹ und offensichtlich verbreitetes Handelsgut waren; bei anderen Typen, zu denen man auch den Typ Olympia rechnen kann, haben wir mit lokaler Produktion im byzantinischen Reich zu rechnen. Zudem existieren Gürteltypen, die sicher in den Randgebieten des byzantinischen Reiches, vermutlich nach byzantinischen Vorbildern gefertigt wurden²²⁹. Die tatsächlichen Verbreitungsfaktoren derartiger ›persönlicher‹ Güter waren vermutlich wesentlich komplexer und viel weniger regelhaft, als sich dies aufgrund der insgesamt schwachen Materialbasis erkennen

²²³ Davidson 1937, 228–240; Davidson 1952, 201–202 Taf. 91, 1533; 92, 1549. 1555. 1561.

²²⁴ Dain 1938, 39, 8. Auch Bildquellen wie der Teppich von Bayeux zeigen Fußsoldaten der angelsächsischen Verbände in den hinteren Reihen, die mit drei Wurfspeeren bzw. Lanzen ausgerüstet sind: Stenton 1957, Taf. 63.

²²⁵ Schlüter 1970, 117–145, bes. 139.

²²⁶ Diesen Hinweis verdanke ich Ch. Eger (Berlin); Vidar – Völling 2000, 32–40; vgl. Vryonis 1981, 379, Anm. 5.

²²⁷ Vgl. Bierbrauer 2009, 244–246 mit einer entsprechenden Feststellung zur Bandbreite romanischer Grab- und Beigabensitten im Alpenraum, die im Verlauf des 7. Jhs. kaum noch Möglichkeiten zur ethnischen Trennung von Romanen und Germanen bietet.

²²⁸ Bierbrauer 1994, 147–148; vgl. die Diskussion des Grabfundes von Karthago – Koudiat Zâteur bei von Rummel 2007, 270–323, bes. 273 unter der Frage der Fremdheit und damit ethnischen Interpretierbarkeit von Trachtzubehör in Gräbern, die ja eine Personengebundenheit voraussetzen.

²²⁹ Schulze-Dörrlamm 2009a, 4; 2009b, 335–336.

lässt²³⁰. Die Herstellung des Typs Olympia im byzantinischen Reich dürfte jedoch aus Gründen der begrenzten Verbreitung und des Fundzusammenhanges in Olympia selbst unbestritten sein.

Folgte man C. Steckners Argumentation, dass die byzantinischen Gürtel weniger als Trachtbestandteil, denn als Standessymbol zu interpretieren seien, im Sinne von Standes- oder Statusabzeichen des Klerus und des Militärs, so müsste der Speerträger aus Pergamon einen gewissen Stand als Krieger repräsentieren²³¹; die Beigabe der Speerspitzen wäre demnach nicht als fremdes Element zu interpretieren, sondern als eine durch die militärische Ordnung motivierte spezifische Beigabensitte. Für die Beigabe der Speere ist die Herleitung aus den Usancen der römischen Armee naheliegend, wo die Verleihung der *hasta* als große Ehre galt, sicherlich konnotiert mit dem Vorbild des Speeres oder der Lanze als Herrschaftszeichen des Feldherrn und des kriegführenden Kaisers selbst²³². Diese Interpretation krankt wiederum an der viel zu geringen Zahl der Waffengräber, ein im Kontext der unruhigen Zeit des 7. und frühen 8. Jhs. und der darauf reagierenden militärischen Reaktionen (etwa der Erneuerung der Befestigungen der nachantiken Zentren) ganz und gar unerklärlicher Befund, wenn er nicht in einer durchweg abweichenden Bestattungssitte begründet wäre.

Gehen wir nun davon aus, dass der Bestattete sich in einem Sozialverband befand, der für die auffällige Bestattungsform sorgte, so stellt sich die Frage, warum wir es trotz intensiver flächen-deckender, mehr als 130 Jahre währender Grabungstätigkeit in Pergamon mit einem singulären Befund zu tun haben. Denkbar ist doch eine Besetzung der pergamenischen Oberburg, die mit dem Einsatz von Söldnern und beweglichen Truppenteilen operierte, unter denen sich eben auch Fremde etwa aus der direkten Peripherie und Kontaktzone zum byzantinischen Reich befanden²³³.

Vor diesem Hintergrund gewinnt das Waffengrab aus Pergamon mit seiner archäologischen Datierung in die erste Hälfte bis Mitte des 7. Jhs. besondere Bedeutung. In der Fortsetzung der Militärreformen des Maurikios bereitete besonders Herakleios in der Zeit zwischen 610 und 641 sukzessive eine Neuorganisation und Vereinfachung der Reichsverteidigung vor. Die spätere Einrichtung des *Themas Anatolikon* ab 680/681, sah Pergamon als nordwestlichen Stützpunkt des *Themas* und somit als strategisch durchaus wichtigen Standort der Ostverteidigung²³⁴. Ob es tatsächlich zu einer Eroberung der Stadt im Jahre 665 durch ›Abd al-Rahman ibn

²³⁰ Vgl. Drauschke 2008, 33–43, bes. 38: »Die Frage, ob Schmuck und Kleidungsbestandteile wie Fibeln unbedingt nur mit der Trägerin den Ort wechselten oder nicht, muss offen bleiben. Letztlich haben wir es also mit einem Verteilungsmechanismus zu tun, dessen Ausmaß kaum abzuschätzen ist«; vgl. Katsougiannopoulou 2009, 230, die sich im Zusammenhang mit der Interpretation der sogenannten slawischen Bügelfibeln des 6. und 7. Jhs. aus den byzantinischen Kerngebieten für die Möglichkeit der Akkulturation von Migrantinnen ausspricht, bzw. auch von Einzelpersonen in Folge von Exogamie. Auch aus Pergamon liegen drei dieser Fibeln des frühen 7. Jhs. aus Streifungskontexten vor: Katsougiannopoulou 1999, 31–38. 52–54.

²³¹ C. Steckner, in: Martini – Steckner 1993, 136–137.

²³² Kolias 1988, 211–213; dementsprechend verdeutlichen zahlreiche Bildnisse Speer und Lanze als Herrscherinsignie, allen voran das Barberini-Dyptichon mit Justinian I., vgl. Sodini 1994, 43–94.

²³³ Kolias 1988, 28–29 rechnet erst nach der Auflösung der *Themata*- und *Tagmata*armeen als Reaktion mit dem verstärkten Einsatz kleiner und beweglicher Truppeneinheiten, die sich zum Teil aus Söldnern rekrutiert haben dürften; J. Koder sprach sich jedoch bereits für das 7. Jh. für die Existenz beweglicher Heeresgruppen aus, die im Zuge der Themenordnung zur Verteidigung des Reiches gegen die Araber eingesetzt wurden. Dabei dürfte es, wie zuvor, auch weiterhin zum Einsatz von Söldnertruppen gekommen sein; diese Themen im Sinne von räumlichen Einheiten, also regionalen Heeresgruppen koordinierte eine Provinzialverwaltung, die allmählich im Laufe des 8. Jhs. zu Truppenerhebungen aus der jeweiligen Region überging: Koder 1990, 155–165.

²³⁴ Vgl. Karayannopoulos 1961; Lilie 1976, 298–299.

Khalid gekommen ist, bleibt fraglich²³⁵. Die Stationierung leistungsfähiger Truppenverbände und deren Rekrutierung aus weiten Teilen des Reiches, denen der nach dem anthropologischen Befund im Kampf gefallene Krieger angehört haben dürfte, stehen sicher außer Frage.

Nach den Ergebnissen der Isotopen-Analyse ist die Herkunft des Kriegers aus dem östlichen und südöstlichen Mittelmeerraum anzunehmen. Insbesondere die küstennahen Regionen Griechenlands und der türkischen Westküste, die griechischen Inseln sowie Nordafrika und der gesamte Nahe Osten kämen aus naturwissenschaftlicher Sicht als Herkunftsräume in Frage.

Im Abgleich mit dem archäologischen Befund drängt sich insbesondere die griechische und adriatische Küstenregion auf, mit der Lokalisierung awarischer, aber insbesondere slawischer Siedlungsbereiche in der gesamten südlichen Balkanhalbinsel bis hin zum korinthischen Golf. Auf die besondere Evidenz slawischer Einflüsse im Fundmaterial von Korinth wurde bereits hingewiesen; chronologisch deckt sich das dortige Material mit den Landnahmen slawischer Verbände im griechischen Raum, insbesondere vor der Zeit der Belagerung Konstantinopels 626 n. Chr.²³⁶. Die Akkulturation slawischer Verbände im griechischsprachigen Teil des Balkans war möglicherweise auch mit einer Aufnahme in das byzantinische Heer verbunden. Die auffällige Ähnlichkeit in der Bestattungs- und Beigabensitte der Gräber aus Korinth und Pergamon könnte Ausdruck eines solchen Akkulturationsvorganges sein.

Der Befund des Waffengrabes aus Pergamon wirft in seiner Einzigartigkeit nur ein kleines Schlaglicht auf die siedlungsarchäologischen Zusammenhänge der Stadt. Unstrittig geht die Forschung davon aus, dass in nachjustinianischer Zeit zwar antike Stadtstrukturen und öffentliche Funktionsbereiche der Städte weitgehend reduziert werden, mithin also befestigte zentrale Plätze die früheren wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Einheiten ersetzen²³⁷. Dies trifft weitgehend auch auf Pergamon zu, wenngleich W. Brandes den siedlungsarchäologischen Befund seinerzeit noch falsch beurteilte und von einer vollständigen Verödung des Burgberges und des früheren Wohnstadtbereiches bereits im 7. Jh. ausging²³⁸.

Dennoch können wir Pergamon in dieser Zeit nicht auf einen reinen Truppenstandort reduzieren, sondern haben vielfältige archäologische Hinweise auf die Existenz einer kleinen, reduzierten Siedelgemeinschaft von komplexer Struktur zu berücksichtigen.

T. O. – A. P.

²³⁵ Kritisch dazu Rheidt 1991, 245–246; die erhaltene Quelle des *Chronicon Maronicum* (Brooks 1904, 73–74) dürfte jedoch im Kern auf konkrete Kampfhandlungen zur fraglichen Zeit an der kleinasiatischen Westküste zu beziehen sein; vgl. Brandes 1989, 51.

²³⁶ Curta 2001, 189–190.

²³⁷ Zusammenfassend Brandes 1989; vgl. Angold 1985, 1–33, v. a. 3–10, mit einer richtigen Darstellung der Grundtendenz, wobei sich die von Arnold angeführten Devastierungshorizonte in den meisten Fällen archäologisch nicht entsprechend belegen lassen.

²³⁸ Vgl. Brandes 1989, 110–113. Brandes konnte seinerzeit noch nicht auf die Arbeit K. Rheidts (Rheidt 1991) zurückgreifen, die den Kenntnisstand in dieser Hinsicht erheblich verbessert hat.

Zusammenfassung: In Pergamon wurde während der Grabungskampagne 2006 bei der Freilegung eines antiken Straßenverlaufs eine frühbyzantinische Bestattung entdeckt, die in den Abwasserkanal unter der Straße eingebracht war.

Es handelt sich um das bislang einzig bekannte beigabeführende Grab frühbyzantinischer Zeit aus Pergamon. Die Trachtbestandteile und Waffen, die auf einen Krieger deuten, werfen Fragen zur Herkunft und zum Lebensumfeld des Bestatteten auf. Die anthropologische Untersuchung weist auf ein 18–22-jähriges männliches Individuum und kann den mutmaßlich gewaltsamen Tod des Bestatteten rekonstruieren. Aufgrund der archäologisch gesicherten Datierung des Grabes in das frühe 7. Jh. liegt als Ursache eine der kriegerischen Auseinandersetzungen im Zuge der Arabereinfälle in das Byzantinische Reich nahe.

Eine Isotopen-Analyse der Zähne und Knochen gibt wichtige Hinweise auf die Lebensumwelt und mögliche Herkunft des Bestatteten, die den archäologischen Befund wesentlich ergänzen.

AN EARLY BYZANTINE ARMED BURIAL FROM PERGAMON
INTERPRETATIONS SUGGESTED BY ARCHAEOLOGICAL AND ARCHAEOMETRIC ANALYSIS

Abstract: Excavation of an ancient street during the 2006 excavation campaign brought to light an early Byzantine burial placed in the drain under the street.

This is the only early Byzantine armed burial from Pergamon known so far. The weaponry and accessories, which indicate that the deceased was a warrior, pose questions concerning his origin and social environment. Anthropological analysis reveals the buried individual to be a male aged 18–22 and can reconstruct his presumably violent death. Given the archaeologically assured dating of the burial within the early seventh century A. D., it seems likely that his death occurred during conflict in the course of the Arab incursions into the Byzantine Empire.

Significantly enhancing the archaeological findings, an analysis of strontium and oxygen isotopes from the bones and teeth of the deceased has provided important information about his possible geographical and social background.

PERGAMON'DA ERKEN BİZANS DÖNEMİ'NE AİT GÖMÜT ARMAĞANI OLARAK SİLÂH BULUNDURAN MEZAR. ARKEOLOJİ VE FEN BİLİMLERİ AÇISINDAN YORUMLAMA OLANAKLARI

Özet: 2006 yılı Pergamon kazı çalışmaları sırasında, antik döneme ait bir caddenin ortaya çıkarılması çalışmalarında, caddenin altında atık su kanalına gömülü olan Erken Bizans Dönemi mezarı ortaya çıkarılmıştır.

Şimdiye kadar Pergamon'da Erken Bizans Dönemi'ne ait gömüt armağanı içeren tek mezardır. Bir savaşçı olduğunu gösteren elbise parçaları ve silahlar, mezar sahibinin kökeni ve yaşam çevresi üzerine bilgiler vermektedir. Antropoloji araştırması, bu kişinin 18–22 yaşlarında erkek bir şahıs olduğunu göstermiş olup, kişinin öldürülmüş olma olasılığı üzerine de bilgi vermiştir. Mezarın arkeolojik açıdan, kesin olarak 7. yüzyılın başlarına tarihlenmiş olmasından yola çıkılarak, bu olayın Araplar'ın Bizans İmparatorluğu'na saldırılarıyla ilişkilendirilmesi akla yatkındır.

Diş ve kemiklerin stronsiyum-izotop analizi, bireyin yaşam çevresi ve olası kökeni hakkında önemli ipuçları vermekte olup, arkeolojik bulguları büyük ölçüde tamamlamaktadır.

LITERATURVERZEICHNIS

- Acsádi – Neméskeri 1970 G. Acsádi – J. Neméskeri, *History of Human Life Span and Mortality* (Budapest 1970)
- Ajbabin 1990 A. I. Ajbabin, *Chronologija mogil'nikov kryma pozdnerimskogo i rannesrednevekovogo vremeni. Materialy po archeologii, istorii i etnografi Tavrii 1* (Simferopol 1990)
- Albashaireh – Al-Shorman 2010 Z. S. M. Albashaireh – A. A. Al-Shorman, *The Frequency and Distribution of Dental Caries and Tooth Wear in a Byzantine Population of Sa'ad, Jordan*, *International Journal of Osteoarchaeology* 20, 2010, 205–213
- Angel 1971 J. L. Angel, *The People of Lerna: Analysis of a Prehistoric Aegean Population, Lerna, a Preclassical Site in the Argolid 2* (Princeton 1971)
- Angold 1985 M. Angold, *The Shaping of the Medieval Byzantine «City»*, *ByzF* 10, 1985, 1–33
- Arena u. a. 2001 M. S. Arena – P. Delogu – L. Paroli – M. Ricci – L. Sagui – L. Vendittelli, *Roma dall'antichità al medioevo. Archeologia es storia nel museo nazionale romano crypta Balbi* (Mailand 2001)
- Auerbach 2004 B. M. Auerbach – C. B. Ruff, *Human Body Mass Estimation: A Comparison of «Morphometric» and «Mechanical» Methods*, *American Journal of Physical Anthropology* 125, 2004, 331–342
- Aussaresses 1909 F. Aussaresses, *L'armée byzantine à la fin du V^{ie} siècle d'après le strategicon de l'empereur Maurice* (Bordeaux 1909)
- Bentley 2006 R. A. Bentley, *Strontium Isotopes from the Earth to the Archaeological Skeleton: A Review*, *Journal of Archaeological Method and Theory* 13, 2006, 135–187
- Bierbrauer 1994 V. Bierbrauer, *Archäologie und Geschichte der Goten vom 1.–7. Jahrhundert. Versuch einer Bilanz*, *FrühMitAltSt* 28, 1994, 515–575
- Bierbrauer 2009 V. Bierbrauer, *Romanen im mittleren und östlichen Alpenraum im 5. bis 7. Jahrhundert*, in: S. Brather – D. Geuenich – Ch. Huth, *Historia archaeologica. Festschrift für Heiko Steuer zum 70. Geburtstag*, Erg.-Bd. RGA 70 (Berlin – New York 2009) 225–246
- Bier-Katz G. Bier-Katz, *Im Schmelz spiegeln sich vielfältige Ernährungsstörungen, Zahnärztliche Mitteilungen* 71, 1980, 757–759
- Bourbou 2003 C. Bourbou, *Health Patterns of Proto-Byzantine Populations (6th–7th centuries A.D.) in South Greece: the Cases of Eleutherna (Crete) and Messene (Peloponnese)*, *International Journal of Osteoarchaeology* 13, 2003, 303–313

- Bourbou – Richards 2007 C. Bourbou – M. P. Richards, The Middle Byzantine Menu: Palaeodietary Information from Isotopic Analysis of Humans and Fauna from Kastella, Crete, *International Journal of Osteoarchaeology* 17, 2007, 63–72
- Bourbou – Tsilipakou 2009 C. Bourbou – A. Tsilipakou, Investigating the Human Past of Greece during the 6th–7th Centuries A.D., in: L. A. Schepartz – S. C. Fox – C. Bourbou (Hrsg.), *New Directions in the Skeletal Biology of Greece*, *Hesperia Suppl.* 43 (Princeton 2009) 121–136
- Bowen 2010 G. J. Bowen, The Online Isotope in Precipitation Calculator, version 2.2, <http://wateriso.eas.purdue.edu/waterisotopes/pages/data_access/oipc.html> (3.3.2011)
- Bowen – Revenaugh 2003 G. J. Bowen – J. Revenaugh, Interpolating the Isotopic Composition of Modern Meteoric Precipitation, *Water Resources Research* 39, 2003, 1299, doi:10.129/2003WR002086
- Brandes 1989 W. Brandes, *Die Städte Kleinasiens im 7. und 8. Jahrhundert* (Berlin 1989)
- Bräuer 1988 G. Bräuer, Osteometrie, in: R. Knußmann (Hrsg.), *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen* 1,1 (Stuttgart – New York 1988) 160–232
- Breitinger E. Breitinger, Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmaßenknochen, *Anthropologischer Anzeiger* 14, 1937, 249–274
- Brickley – McKinley 2004 M. Brickley – J. I. McKinley (Hrsg.), *Guidelines to the Standards for Recording Human Remains*, IFA Paper No. 7 (Southampton – Reading 2004).
- Brinkmann 1971 R. Brinkmann, Jungpaläozoikum und älteres Mesozoikum in Nordwest-Anatolien, *Bulletin of the Mineral Research and Exploration Institute of Turkey* 76, 1971, 55–67
- Brooks 1904 E. W. Brooks (Hrsg.), *Chronicon Maroniticum*, *Script. Syri* 4 (Louvain 1904)
- Brothwell 1981 D. R. Brothwell, *Digging Up Bones* ³(Oxford – London 1981)
- Bruhn Hoffmeyer 1966 A. Bruhn Hoffmeyer, Military Equipment in the Byzantine Manuscript of Scylitzes in *Bibliotheca Nacional in Madrid*, *Gladius* 5, 1966, 11–160
- Bryant – Froelich 1995 J. D. Bryant – P. N. Froelich, A Model of Oxygen Isotope Fractionation in Body Water of Large Mammals, *Geochimica et Cosmochimica Acta* 59, 1995, 4523–4537
- Case u. a. 2006 D. T. Case – S. E. Burnett – T. Nielsen, *Os acromiale*: Population Differences and their Etiological Significance, *Homo* 57, 2006, 1–18
- Chajredinova 2010 E. Chajredinova, Byzantinische Elemente in der Frauentracht der Krimgoten im 7. Jahrhundert, in: Daim – Drauschke 2010, Bd. 3, 59–94

- Chenery u. a. 2010 C. Chenery – G. Müldner – J. Evans – H. Eckardt – M. Lewis, Strontium and Stable Isotope Evidence for Diet and Mobility in Roman Gloucester, UK, *JASc* 37/1, 2010, 150–163
- Conze u. a. 1912–1913 A. Conze – O. Berlet – A. Philippson – C. Schuchhardt – F. Gräber, *Stadt und Landschaft*, AvP 1, 2 (Berlin 1912–1913)
- Cormack – Vassilaki 2009 Robin Cormack – Maria Vassilaki (Hrsg.), *Byzantium 330–1453*. Ausstellungskatalog London (London 2009)
- Craig 1968 H. Craig, The Isotope Geochemistry of Water and Carbon in Geothermal Areas, in: E. Tongiorgi (Hrsg.), *Nuclear Geology on Geothermal Areas* (Pisa 1968) 17–53
- Csallány 1954 D. Csallány, Les monuments de l'industrie byzantine des métaux, *Acta Antiqua* 2, 1954, 311–340
- Curta 2001 F. Curta, *The Making of the Slavs: History and Archaeology of the Lower Danube Region, C. 500–700* (Cambridge 2001)
- Curta 2005 F. Curta, Female Dress and »Slavic« Bow Fibulae in Greece, *Hesperia* 74, 2005, 101–146
- Daim – Drauschke 2010 F. Daim – J. Drauschke (Hrsg.), *Byzanz – Das Römerreich im Mittelalter*. Bd. 1: Welt der Ideen, Welt der Dinge; Bd. 2,2: Schauplätze; Bd. 3: Peripherie und Nachbarschaft, *Monographien RGZM* 84 (Mainz 2010)
- Dain 1938 A. Dain, *Sylloge Tacticorum quae olim »Inedita Leonis Tactica« dicebatur* (Paris 1938)
- Dalton 1901 O. M. Dalton, *Catalogue of Early Christian Antiquities and Objects from the Christian East in the Department of British and Medieval Antiquities and Ethnography of the British Museum* (London 1901)
- Danforth – Thompson 2008 M. E. Danforth – A. Thompson, An Evaluation of Determination of Handedness Using Standard Osteological Measurements, *Journal of Forensic Science* 53(4), 2008, 777–781
- Darling u. a. 2006 W. G. Darling – A. H. Bath – J. J. Gibson – K. Rozanski, Isotopes in Water, in: M. J. Leng (Hrsg.), *Isotopes in Palaeoenvironmental Research* 10 (London 2006) 1–52
- Daux u. a. 2008 V. Daux – C. Lécuyer – M.-A. Héran – R. Amiot – L. Simon – F. Fourrel – F. Martineau – N. Lynnerup – H. Reychler – G. Escarguel, Oxygen Isotope Fractionation Between Human Phosphate and Water Revisited, *Journal of Human Evolution* 55, 2008, 1138–1147
- Davidson 1937 G. R. Davidson, The Avar Invasion of Corinth, *Hesperia* 6, 1937, 228–240
- Davidson 1952 G. R. Davidson, *The Minor Objects, Corinth* 12 (Princeton 1952)
- De Boe 1970 G. De Boe, *Een Merovingisch grafveld te Borsbeek (Antwerpen)*, *Archaeologia Belgica* 120 (Brüssel 1970)

- De Vecchi u. a. 2000 G. De Vecchi – L. Lazzarini – T. Lünel – A. Mignucci – D. Visonà, The Genesis and Characterisation of ›Marmor Misium‹ from Kozak (Turkey), a Granite Used in Antiquity, *Journal of Cultural Heritage* 1, 2000, 145–153
- Dennis – Gamillscheg 1981 G. T. Dennis – E. Gamillscheg, *Das Strategikon des Maurikios* (Wien 1981)
- Dennis 1984 G. T. Dennis, *Maurice's Strategikon: Handbook of Byzantine Military Strategy* (Philadelphia 1984)
- Dragon – Mihăescu 1986 G. Dragon – H. Mihăescu, *Le traité sur la guerrilla de l'empereur Nicéphore Phocas* (Paris 1986)
- Drauschke 2008 J. Drauschke, Handelsgut, Geschenke, Subsidien. Zu den Vermittlungsfaktoren ostmediterranean und orientalischer Objekte im Merowingerreich, *AInf* 31/1–2, 2008, 33–43
- Eger 2003 Ch. Eger, Dress Accessories of Late Antiquity in Jordan, *Levant* 35, 2003, 163–178
- Eger 2010a Ch. Eger, Byzantinische Gürtelschnallen aus Nordafrika – Ein Typologischer Überblick, *EphemNapoc* 20, 2010, 129–168
- Eger 2010b Ch. Eger, Byzantine Dress Accessories in North Africa: Koiné and Regionality, in: Ch. Entwistle – N. Adams, *Intelligible Beauty. Recent Research on Byzantine Jewellery* (London 2010) 133–145
- Eisenlohr u. a. 1996 T. Eisenlohr – C. Jeckelmann – W. Balderer – S. Bernasconi – W. Rauert – P. Trimborn, Regional Investigation of Cold Groundwater for Determination of the Recharge Conditions in Geothermal Areas of North-western Turkey, *International Symposium on Isotopes in Water Resources Management, Vienna, March 1996* (Wien 1996) 431–437
- Ellehaug 1948 M. Ellehaug, *The Spear Traced Through Its Post-Roman Development* (Kopenhagen 1948)
- Evans u. a. 2006 J. A. Evans – C. A. Chenery – A. P. Fitzpatrick, Bronze Age Childhood Migration of Individuals Near Stonehenge, Revealed by Strontium and Oxygen Isotopes Tooth Enamel Analysis, *Archaeometry* 48, 2006, 309–321
- Faure – Powell 1972 G. Faure – J. L. Powell, *Strontium Isotope Geology, Minerals, Rocks and Inorganic Material, Monograph Series of Theoretical and Experimental Studies* 5 (Berlin u. a. 1972)
- Fehr 2010 H. Fehr, Germanen und Romanen im Merowingerreich. Frühgeschichtliche Archäologie zwischen Wissenschaft und Zeitgeschehen, *Erg.-Bd. RGA* 68 (Berlin – New York 2010)
- Ferembach u. a. 1978 D. Ferembach – I. Schwidetzky – M. Stoukal, Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett, *Homo* 30, 1978, 1–32
- Fiedler 1992 U. Fiedler, Studien zu Gräberfeldern des 6.–9. Jahrhunderts an der unteren Donau, *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 11 (Bonn 1992)

- Fischer 1999 T. Fischer, Gürtelschnallen aus byzantinischen Gräbern von Quanawat im Hauran (Südsyrien), in: *Dedicatio. Festschrift Hermann Dannheimer zum 70. Geburtstag* (Kallmünz 1999) 162–173
- Fox 1996 S. C. Fox, The Human Skeletal Remains from Alassa-Ayia Mavri, Cyprus, in: P. Flourentzos (Hrsg.), *Excavations in the Kouris River Valley II* (Nicosia 1996) 39–64 (zit. nach Toth 2009)
- Fuller u. a. im Druck B. T. Fuller – B. De Cupere – B. Marinova – W. Van Neer – M. Waelkens – M. P. Richards, Isotopic Reconstruction of Human Diet and Animal Husbandry Practices During the Classical-Hellenistic, Imperial and Byzantine Periods at Sagalassos, Turkey, *American Journal of Physical Anthropology* (im Druck)
- Gaitsch 2005 W. Gaitsch, Eisenfunde aus Pergamon. Geräte, Werkzeuge und Waffen, *PF 14* (Berlin – New York 2005)
- Garam 1991 É. Garam, Awarenzeitliche Gräber von Tiszakécske-Óbög. Angaben zu den Säbeln und zu den geraden einschneidigen Schwertern der Awarenzeit, *Communicatio Hungarica* 1991, 129–166
- Garam 2001 É. Garam, Funde byzantinischer Herkunft in der Awarenzeit vom Ende des 6. bis zum Ende des 7. Jahrhunderts, *Monumenta Avarorum Archaeologica* 5 (Budapest 2001)
- Garvie-Lok 2001 S. J. Garvie-Lok, Loaves and Fishes: A Stable Isotope Reconstruction of Diet in Medieval Greece (Diss. University of Calgary 2001)
- Gebühr 1980 M. Gebühr, Kampfspuren an Waffen des Nydam-Fundes, in: Th. Krüger – H.-G. Stephan (Hrsg.), *Beiträge zur Archäologie Nordwestdeutschlands und Mitteleuropas. Festschrift Klaus Raddatz, Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens* 16 (Hildesheim 1980) 69–84
- Georges – Charlier 2010 P. Georges – P. Charlier, Localisation préférentielle de *Ceciliooides acicula* (O. F. Müller, 1774) dans deux tombes hellénistiques de Plinthine (Égypte), *MalaCo – Journal électronique de la malacologie continentale française* 6, 2010, 298–302
- Gözlük u. a. 2006 P. Gözlük – Ö. Durgunlu – S. Özdemir – M. Taşlıalan – A. Sevim, Symrna Agorası İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi, *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 21, 2006, 125–140
- Gözlük Kırmızıoğlu u. a. 2009 P. Gözlük Kırmızıoğlu – F. Yaşar – A. Yiğit – A. Sevim Erol, Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi, *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 24, 2009, 139–162
- Grant 2000 M. Grant, *Galen on Food and Diet* (London – New York 2000)
- Grine u. a. 1995 F. E. Grine – W. L. Jungers – P. V. Tobias – O. M. Pearson, Fossil Homo Femur from Berg Aukas, Northern Namibia, *American Journal of Physical Anthropology* 97, 1995, 151–185

- Güleç 1991 N. Güleç, Crust-mantle Interaction in Western Turkey: Implications from Sr and Nd Isotope Geochemistry of Tertiary and Quaternary Volcanics, *Geological Magazine* 128, 1991, 417–435
- Hakenbeck u. a. 2010 S. Hakenbeck – E. McManus – H. Geisler – G. Grupe – T. O’Connell, Diet and Mobility in Early Medieval Bavaria: A Study of Carbon and Nitrogen Stable Isotopes, *American Journal of Physical Anthropology* 143, 2010, 235–249
- Hedges u. a. 2007 R. E. M. Hedges – J. G. Clement – C. D. L. Thomas – T. C. O’Connell, Collagen Turnover in the Adult Femoral Mid-Shaft: Modeled from Anthropogenic Radiocarbon Tracer Measurements, *American Journal of Physical Anthropology* 133, 2007, 808–816
- Hedges – Reynard 2007 R. E. M. Hedges – L. M. Reynard, Nitrogen isotopes and the trophic level of humans in archaeology, *JASc* 34/, 2007, 1240–1251
- Henderson u. a. 2009 J. Henderson – J. Evans – Y. Barkoudah, The Roots of Provenance: Glass, Plants and Isotopes in the Islamic Middle East, *Antiquity* 83, 2009, 414–429
- Hepding 1910 H. Hepding, Die Arbeiten zu Pergamon 1908–1909, III. Die Einzelfunde, *AM* 35, 1910, 494–523
- Herrmann u. a. 1990 B. Herrmann – G. Grupe – H. Piepenbrink – H. Schutkowski, *Prähistorische Anthropologie* (Berlin – Heidelberg – New York 1990)
- Hershkovitz u. a. 1995 I. Hershkovitz – R. Yakar – C. Taitz – V. Eshed – S. Wish Baratz – A. Pinhasov – B. Ring, Palaeopathology at the Khan-el-Ahmar Site: Health and Disease in a Byzantine Monastery in the Judean Desert, Israel, *International Journal of Osteoarchaeology* 5, 1995, 61–76
- Ibler 1991 U. Ibler, Studien zum Kontinuitätsproblem am Übergang von der Antike zum Mittelalter in Nord- und Westjugoslawien (Diss. Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn 1991)
- Ibler 1992 U. Ibler, Pannonische Gürtelschnallen des späten 6. und 7. Jahrhunderts, *AVes* 43, 1992, 135–148
- İşcan – Loth 1986 M. Y. İşcan – S. R. Loth, Estimation of Age and Determination of Sex from the Sternal Rib, in: K. Reichs (Hrsg.), *Forensic Osteology. Advances in the Identification of Human Remains* (Springfield/Ill. 1986) 68–89
- Iverson 1996 E. A. Iverson, Burial and Urbanism at Late Antique and Early Byzantine Corinth (c. A.D. 400–700), in: N. Christie – S. T. Loseby (Hrsg.), *Towns in Transition. Urban Evolution in Late Antiquity and the Early Middle Ages* (Aldershot – Brookfield 1996) 99–125
- Jälevik – Norén 2000 B. Jälevik – J. G. Norén, Enamel Hypomineralization of Permanent First Molars: a Morphological Study and Survey of Possible Aetiological Factors, *International Journal of Paediatric Dentistry* 10, 2000, 278–289

- Katalog Bonn 2010 Byzanz. Pracht und Alltag. Katalog der Ausstellung in der Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland (Bonn 2010)
- Katalog München 2004 L. Wamser (Hrsg.), Die Welt von Byzanz – Europas östliches Erbe. Glanz, Krisen und Fortleben einer tausendjährigen Kultur. Ausstellungskatalog (München 2004)
- Katalog Paderborn 2001 Chr. Stiegemann (Hrsg.), Byzanz. Das Licht aus dem Osten. Kultur und Alltag im Byzantinischen Reich vom 4. bis 15. Jahrhundert. Ausstellungskatalog (Paderborn – Mainz 2001)
- Karayannopoulos 1961 J. Karayannopoulos, Über die vermeintliche Reformtätigkeit des Kaisers Herakleios, in: Jahrbuch der Österreichischen Byzantinischen Gesellschaft 10, 1961, 53–72
- Katsougiannopoulou 1999 Ch. Katsougiannopoulou, Studien zu ost- und südosteuropäischen Bügelfibeln (Diss. Universität Bonn 1999)
- Katsougiannopoulou 2009 Ch. Katsougiannopoulou, The Slavic Bow Brooches in Greece Revisited: Some Remarks on Ethnicity and Social Status, in: D. Quast (Hrsg.), Foreigners in Early Medieval Europe. Thirteen International Studies on Early Medieval Mobility, Monographien RGZM 78 (Mainz 2009) 219–231
- Katzenberg 2000 M. A. Katzenberg, Stable Isotope Analysis: A Tool for Studying Past Diet, Demography and Life History, in: M. A. Katzenberg – S. R. Saunders (Hrsg.), Biological Anthropology of the Human Skeleton (New York u. a. 2000) 305–327
- Keene 1963 H. J. Keene, Distribution of Diastemas in the Dentition of Man, American Journal of Physical Anthropology 21(4), 1963, 437–441
- Klinkott 2001 M. Klinkott, Die Stadtmauern 1. Die byzantinischen Befestigungsanlagen von Pergamon, AvP 16,1 (Berlin 2001)
- Koder 1990 J. Koder, Zur Bedeutungsentwicklung des byzantinischen Terminus *thema*, JÖB 40, 1990, 155–165
- Kolias 1988 T. G. Kolias, Byzantinische Waffen. Ein Beitrag zur byzantinischen Waffenkunde von den Anfängen bis zur lateinischen Eroberung, Byzantina Vindobonensia 17 (Wien 1988)
- Kollautz 1985 A. Kollautz, Das militärwissenschaftliche Werk des sog. Maurikios, Byzantiaka 5, 1985, 87–136
- Kulavoskij 1908 J. A. Kulavoskij, in: Zapiski Imp. Akad. Nauk, hist.-phil. otdel. 8, Bd. 8 (St. Petersburg 1908)
- Kunisch 1972 N. Kunisch, Grabfunde aus dem Stadtgebiet von Pergamon, PF 1 (Berlin – New York 1972) 94–107
- Laiou – Morrisson 2007 A. E. Laiou – C. Morrisson, The Byzantine Economy, Cambridge Medieval Textbooks (Cambridge 2007)

- Lavelle 1970 C. L. B. Lavelle, The Distribution of Diastemas in Different Duman Population Samples, *European Journal of Oral Sciences* 78(1–4), 1970, 530–534
- Lee-Thorp 2008 J. A. Lee-Thorp, On Isotopes and Old Bones, *Archaeometry* 50, 2008, 925–950
- Lieverse 1999 A. R. Lieverse, Diet and the Aetiology of Dental Calculus, *International Journal of Osteoarchaeology* 9, 1999, 219–232
- Lightfoot 2010 E. Lightfoot, *Bioarchaeological Analysis of Archaeological Populations from Croatia: A Comparison of Isotopic and Archaeological Results* (Diss. University of Cambridge 2010)
- Lilie 1976 R.-J. Lilie, Die byzantinische Reaktion auf die Ausbreitung der Araber. Studien zur Strukturwandlung des byzantinischen Staates im 7. und 8. Jahrhundert, *Miscellanea Byzantina Monacensia* 22, 1976, 298–299
- Longinelli 1984 A. Longinelli, Oxygen Isotopes in Mammal Bone Phosphate: A New Tool for Palaeohydrological and Palaeoclimatological Research, *Geochimica et Cosmochimica Acta* 48, 1984, 385–390
- Lykoudis – Argiriou 2007 S. P. Lykoudis – A. A. Argiriou, Gridded Data Set of the Stable Isotopic Composition of Precipitation over the Eastern and Central Mediterranean, *Journal of Geophysical Research* 112, 2007, D18107 (doi:10.1029/2007JD008472)
- Makhoully 1938 N. Makhoully, Rock Cut Tombs of El-Jish, *QDAP* 8, 1938, 45–50
- Mania 2008 U. Mania, in: F. Pirson, *Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2007*, AA 2008/2, 112–118
- Mann 1957 J. Mann, Waffen und Rüstungen, in: F. Stenton (Hrsg.), *Der Wandteppich von Bayeux. Ein Hauptwerk mittelalterlicher Kunst* (Köln 1957)
- Martin 1928 R. Martin, *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung*. Bd. 2: *Kraniologie, Osteologie* (Jena 1928)
- Martini – Steckner 1993 W. Martini – C. Steckner, Das Gymnasium von Samos. Das frühbyzantinische Klostergut, *Samos* 17 (Bonn 1993) 120–133
- McHenry 1992 H. M. McHenry, Body Size and Proportions in Early Hominids, *American Journal of Physical Anthropology* 87, 1992, 407–431
- Mihăescu 1970 H. Mihăescu (Hrsg.), *Mauricii Strategicon, Scriptorum Byzantini* 6 (Bucarest 1970)
- Montgomery 2010 J. Montgomery, Passports from the Past: Investigating Human Dispersals Using Strontium Isotope Analysis of Tooth Enamel, *Annals of Human Biology* 37, 2010, 325–346
- Morrison 1993 C. Morrison, Die byzantinischen Fundmünzen, in: H. Voegtli, *Die Fundmünzen aus der Stadtgrabung von Pergamon*, PF 8 (Berlin 1993) 8–13

- Müldner – Richards 2005 G. H. Müldner – M. P. Richards, Fast or Feast: Reconstructing Diet in Later Medieval England by Stable Isotope Analysis, *JASc* 32/1, 2005, 39–48
- Müldner u. a. 2011 G. Müldner – C. Chenery – H. Eckardt, The ›Headless Romans‹: Multi-isotope Investigations of an Unusual Burial Ground from Roman Britain, *JASc* 38/2, 2011, 280–290
- Müller u. a. 2003 W. Müller – H. Fricke – A. N. Halliday – M. T. McCulloch – J.-A. Wartho, Origin and Migration of the Alpine Iceman, *Science* 302, 2003, 862–866
- Nafplioti 2011 A. Nafplioti, Tracing Population Mobility in the Aegean Using Isotope Geochemistry: A First Map of Local Biologically Available ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr Signatures, *JASc* 38/7, 2011, 1560–1570
- Nikiforuk – Fraser 1981 G. Nikiforuk – D. Fraser, The Etiology of Enamel Hypoplasia: A Unifying Concept, *Journal of Pediatrics* 98(6), 1981, 888–893
- O’Connell – Hedges 1999 T. C. O’Connell – R. E. M. Hedges, Investigations into the Effect of Diet on Modern Human Hair Isotopic Values, *American Journal of Physical Anthropology* 108, 1999, 409–425
- Otten 2010a T. Otten, Das byzantinische Pergamon – ein Überblick zu Forschungsstand und Quellenlage, in: Daim – Drauschke 2010, Bd. 2,2, 809–830
- Otten 2010b T. Otten, Eine frühbyzantinische Gürtelschnalle vom Typ Olympia aus Pergamon, in: F. Naumann-Steckner – B. Päffgen – R. Thomas, Zwischen Orient und Okzident. Festschrift für Hansgerd Hellenkemper zum 65. Geburtstag, *KölnJb* 43, 2010, 507–529
- Pany 2005 D. Pany, »Working in a saltmine...« – Erste Ergebnisse der anthropologischen Auswertung von Muskelmarken an den menschlichen Skeletten aus dem Gräberfeld Hallstatt, in: R. Karl – J. Leskovar (Hrsg.), *Interpretierte Eisenzeiten. Fallstudien, Methoden, Theorie, Studien zur Kulturgeschichte Oberösterreichs* 18 (Linz 2005) 101–111
- Pawlewicz u. a. 2010 M. J. Pawlewicz – D. W. Steinshouer – D. L. Gautier, Map Showing Geology, Oil and Gas Fields, and Geologic Provinces of Europe Including Turkey, U.S. Geological Survey, <<http://pubs.usgs.gov/of/1997/ofr-97-470/OF97-470I/>> (13.3.2011)
- Pearson 1899 K. Pearson, Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. V. On the Reconstruction of the Stature of Prehistoric Races, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A* 192, 1899, 169–244
- Peterson 1998 J. Peterson, The Natufian Hunting Conundrum: Spears, Atlatls, or Bows? Musculoskeletal and Armature Evidence, *International Journal of Osteoarchaeology* 8, 1998, 378–389
- Pirson 2006 F. Pirson, Pergamon – Das neue Forschungsprogramm und die Arbeiten in der Kampagne 2005. *AA* 2006/2, 55–79

- Pirson 2007 F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2006, AA 2007/2, 13–70
- Pirson 2009 F. Pirson, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2008, AA 2009/2, 129–213
- Pirson im Druck A. Pirson, Byzantinischer Schmuck und Trachtbestandteile aus Pergamon, in: B. Böhlendorf-Arslan – A. Ricci (Hrsg.), Byzantine Small Finds in Archaeological Contexts, Istanbul, June, 2.–4.2008, Byzas 15 (im Druck)
- Pirson u. a. 2011 F. Pirson – S. Japp – U. Kelp – V. Stappmanns – W.-R. Teegen – A. Wirsching, Der Tumulus auf dem İlyastepe und die pergamenischen Grabhügel, IstMitt 61, 2011, 117–203
- Price u. a. 2002 T. D. Price – J. H. Burton – R. A. Bentley, The Characterization of Biologically Available Strontium Isotope Ratios for the Study of Prehistoric Migration, Archaeometry 44, 2002, 117–135
- Price – Gestsdóttir 2007 T. D. Price – H. Gestsdóttir, The First Settlers on Iceland: an Isotopic Approach to Colonisation, Antiquity 80, 2007, 130–144
- Prohászka 2010 P. Prohászka, Die awarischen Oberschichtgräber von Ozora-Tótipusztza (Kom. Tolna, H), in: Daim – Drauschke 2010, Bd. 3, 189–276
- Radt 1999 W. Radt, Pergamon. Geschichte und Bauten einer antiken Metropole (Darmstadt 1999)
- Rahmani 1985 L. Y. Rahmani, On Some Byzantine Brass Rings in the State Collections, Atiqot 17, 1985, 168–181
- Rheidt 1990 K. Rheidt, Byzantinische Wohnhäuser des 11. bis 14. Jahrhunderts in Pergamon, DOP 44, 1990, 195–204
- Rheidt 1991 K. Rheidt, Die Stadtgrabung. Die byzantinische Wohnstadt, AvP 15,2 (Berlin 1991)
- Richards u. a. 1998 M. P. Richards – R. E. M. Hedges – T. I. Molleson – J. C. Vogel, Stable Isotope Analysis Reveals Variations in Human Diet at the Poundbury Camp Cemetery Site, JASc 25/12, 1998, 1247–1252
- Riemer 1995 E. Riemer, Byzantinische Gürtelschnallen aus der Sammlung Diergardt im Römisch-Germanischen Museum Köln, KölnJb 28, 1995, 777–809
- Riemer 2005 E. Riemer, Byzantinische Schnallen des 6. und 7. Jahrhunderts – Ein Forschungsüberblick, in: Cum grano salis. Beiträge zur europäischen Vor- und Frühgeschichte. Festschrift für Volker Bierbrauer zum 65. Geburtstag (Rahden/Westfalen 2005) 269–282
- Rösing 1988 F. W. Rösing, Körperhöhenrekonstruktion aus Skelettmaßen, in: R. Knußmann (Hrsg.), Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen 1,1 (Stuttgart – New York 1988) 586–600

- Rösing u. a. 2007 F. W. Rösing – M. Graw – B. Marré – S. Ritz-Timme – M. A. Rothschild – K. Rötzscher – A. Schmeling – I. Schröder – G. Geserick, Recommendations for the Forensic Diagnosis of Sex and Age from Skeletons, *Homo* 58, 2007, 75–89
- Ross 1965 M. C. Ross, Catalogue of the Byzantine and Early Mediaeval Antiquities in the Dumbarton Oaks Collection 2. Jewelry, Enamels, and Art of the Migration Period (Washington, DC 1965)
- Ruttkay 1976 A. Ruttkay, Waffen und Reiterausrüstung des 9. bis zur ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts in der Slowakei (II), *SlovA* 24-2, 1976, 245–395
- Schafigh 2005 A. Schafigh, Persistenz von Dentes decidui und deren Eignung für autoalloplastische Transplantationen (Diss. Justus-Liebig-Universität Giessen 2005)
- Scheidel 1996 W. Scheidel, Seasonal Mortality in the Roman Empire, in: W. Scheidel, Measuring Sex, Age and Death in the Roman Empire. Explorations in Ancient Demography, *JRA Suppl.* 21 (Ann Arbor 1996) 139–163
- Schlunk 1939 H. Schlunk, Kunst der Spätantike im Mittelmeerraum. Spätantike und byzantinische Kleinkunst aus Berliner Besitz. Ausstellung aus Anlass des VI. Internationalen Kongresses für Archäologie (Berlin 1939)
- Schlüter 1970 W. Schlüter, Versuch einer sozialen Differenzierung der jungkaiserzeitlichen Körpergräbergruppe von Haßleben-Leuna anhand einer Analyse der Grabfunde, Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 6, 1970, 117–145
- Schreiner 1981 P. Schreiner, Zur Ausrüstung des Kriegers in Byzanz, im Kiewer Russland und in Nordeuropa nach bildlichen und literarischen Quellen, *Figura* 19, 1981, 215–236
- Schultz 1987 M. Schultz, Der Gesundheitszustand der frühmittelalterlichen Bevölkerung von Boğazkale-Hattuşa, *AST* 4, 1987, 401–409
- Schultz 1988 M. Schultz, Paläopathologische Diagnostik, in: R. Knußmann (Hrsg.), Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen 1,1 (Stuttgart – New York 1988) 480–496
- Schultz 1989a M. Schultz, Osteologische Untersuchungen an den spätmittelalterlichen Skeletten von Pergamon – Ein vorläufiger Bericht, *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 4, 1989, 111–118
- Schultz 1989b M. Schultz, Nachweis äußerer Lebensbedingungen an den Skeletten der frühmittelalterlichen Bevölkerung von Boğazkale-Hattuşa, *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 4, 1989, 119–120
- Schultz – Schmidt-Schultz 1994 M. Schultz – T. H. Schmidt-Schultz, Krankheiten des Kindesalters in der mittelalterlichen Population von Pergamon. Ergebnisse einer paläopathologischen Untersuchung, *IstMitt* 44, 1994, 181–201

- Schultz – Schmidt-Schultz 2005 M. Schultz – T. H. Schmidt-Schultz, »Der Bogenschütze von Pergamon«. Die paläopathologisch-biographische Rekonstruktion einer interessanten spätbyzantinischen Bestattung, *IstMitt* 54, 2004, 243–256
- Schultz u. a. 1998 M. Schultz – P. Carli-Thiele – T. H. Schmidt-Schultz – U. Kierdorf – H. Kierdorf – W.-R. Teegen – K. Kreutz, Enamel Hypoplasias in Archaeological Skeletal Remains, in: K. W. Alt – F. W. Rösing – M. Teschler-Nicola (Hrsg.), *Dental Anthropology. Fundamentals, Limits, and Prospects* (Wien – New York 1998) 293–311
- Schulze-Dörrlamm 2009a M. Schulze-Dörrlamm, Byzantinische Gürtelschnallen und Gürtelbeschläge im Römisch-Germanischen Zentralmuseum, Teil I. Die Schnallen ohne Beschläg, mit Laschenbeschläg und mit festem Beschläg des 5. bis 7. Jahrhunderts, *Kataloge vor- und frühgeschichtlicher Altertümer* 30, 1 (Mainz 2009)
- Schulze-Dörrlamm 2009b M. Schulze-Dörrlamm, Byzantinische Gürtelschnallen und Gürtelbeschläge im Römisch-Germanischen Zentralmuseum, Teil II. Die Schnallen mit Scharnierbeschläg und die Schnallen mit angegossenem Riemendurchzug des 7. bis 10. Jahrhunderts, *Kataloge vor- und frühgeschichtlicher Altertümer* 30, 2 (Mainz 2009)
- Scuderi u. a. 1993 A. J. Scuderi – H. R. Harnsberger – R. S. Boyer, Pneumatization of the Paranasal Sinuses: Normal Features of Importance to the Accurate Interpretation of CT Scans and MR Images, *American Journal of Radiology* 160, 1993, 1101–1104
- Sealy 2001 J. Sealy, Body Tissue Chemistry and Palaeodiet, in: D. R. Brothwell – A. M. Pollard (Hrsg.), *Handbook of Archaeological Science* (Chichester u. a. 2001) 269–279
- Sealy u. a. 1995 J. Sealy – R. Armstrong – C. Schrire, Beyond Lifetime Averages – Tracing Life-Histories Through Isotopic Analysis Of Different Calcified Tissues from Archaeological Human Skeletons, *Antiquity* 69, 1995, 290–300
- Siegmund 1998 F. Siegmund, Merowingerzeit am Niederrhein. Die frühmittelalterlichen Funde aus dem Regierungsbezirk Düsseldorf und dem Kreis Heinsberg, *Rheinische Ausgrabungen* 34 (Köln – Bonn 1998)
- Sjøvold 1988 T. Sjøvold, Geschlechtsdiagnose am Skelett, in: R. Knußmann (Hrsg.), *Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen* 1,1 (Stuttgart – New York 1988) 444–496
- Smith 1984 B. H. Smith, Patterns of Molar Wear in Hunter-Gatherers and Agriculturalists, *American Journal of Physical Anthropology* 63, 1984, 39–56
- Smith 1991 B. H. Smith, Standards of Human Tooth Formation and Dental Age Assessment, in: M. A. Kelley – C. S. Larsen (Hrsg.), *Advances in Dental Anthropology* (New York 1991) 143–168

- Sodini 1994 J.-P. Sodini, Images sculptées et propagande impériale du IV^e au VI^e siècle: recherches récentes sur les colonnes honorifiques et les reliefs politiques à Byzance, in: A. Guillou – J. Durand, Byzance et les images, La Documentation française (Paris 1994) 43–94
- Sós 1961 Á. C. Sós, Das frühmittelalterliche Gräberfeld von Keszthely, *ActaArchHung* 13, 1961, 247–305
- Spurr 1986 M. Spurr, Arable Cultivation in Roman Italy c. 200 B.C. – c. A.D. 100, *JRS Monograph* 3 (London 1986)
- Suckling u. a. 1987 G. W. Suckling – G. P. Herbison – R. H. Brown, Etiological Factors Influencing the Prevalence of Developmental Defects of Dental Enamel in Nine-year-old New Zealand Children Participating in a Health and Development Study, *Journal of Dental Research* 66(9), 1987, 1466–1469
- Steele 1976 D. G. Steele, The Estimation of Sex on the Basis of the Talus and Calcaneus, *American Journal of Physical Anthropology* 45(3), 1976, 581–588
- Steen – Lane 1998 S. L. Steen – R. W. Lane, Evaluation of Habitual Activities Among Two Alaskan Eskimo Populations Based on Musculoskeletal Stress Markers, *International Journal of Osteoarchaeology* 8(5), 1998, 341–353
- Stenton 1957 F. Stenton, *The Bayeux Tapestry. A Comprehensive Survey* (London 1957)
- Szilvássy 1988 J. Szilvássy, Altersdiagnose am Skelett, in: R. Knußmann (Hrsg.), *Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen* 1,1 (Stuttgart – New York 1988) 421–443
- Talbot 2009 A.-M. Talbot, The Death and Commemoration of Byzantine Children, in: A. Papaconstantinou – A.-M. Talbot (Hrsg.), *Becoming Byzantine. Children and Childhood in Byzantium*, *Dumbarton Oaks Byzantine Symposia and Colloquia* (Washington D. C. 2009) 283–308
- Tarcan – Gemici 2010 G. Tarcan – Ü. Gemici, Hydrogeochemical Assessment of the Bergama Thermal Waters, Izmir, Turkey, *Proceedings World Geothermal Congress 2010, Bali, Indonesia, 25–29 April 2010*, <<http://b-dig.iie.org.mx/BibDig/P10-0464/pdf/1525.pdf>> (20.03.2010)
- Teall 1959 J. L. Teall, The Grain Supply of the Byzantine Empire, 330–1025, *DOP* 13, 1959, 87–139
- Teegen 2004 W.-R. Teegen, Hypoplasia of the Tooth Root: A New Unspecific Stress Marker in Human and Animal Paleopathology, *American Journal of Physical Anthropology Suppl.* 38, 2004, 193
- Teegen 2006 W.-R. Teegen, *Zur Archäologie der Tierkrankheiten von der frühen Eisenzeit bis zur Renaissance im deutschen Küstengebiet* (Habil. Universität Leipzig 2006)
- Teegen 2005 W.-R. Teegen, Menschen aus dem Gräberfeld von Wederath-Belginum, in: R. Cordie (Hrsg.), *Römer treffen Kelten. Kulturbegegnungen in Belginum*, *Schriften des Archäologieparks Belginum* 2 (Morbach 2005) 14–18

- Teegen 2009a W.-R. Teegen, Die spätbyzantinischen Menschen aus Priene. Arbeitsbericht 2009 (Unpubl. Bericht für das Institut für Klassische Archäologie der Universität Frankfurt)
- Teegen 2009b W.-R. Teegen, Perinatal and Infant Mortality in the Celtic Cemetery of Povegliano-Veronese, Loc. Ortaia (Prov. Verona, Italy) – a Preliminary Report, Poster, Rencontres autour de la mort des tout-petits – 3 et 4 décembre 2009 – Saint-Germain-en-Laye (Saint-Germain-en-Laye 2009) 36
- Teegen 2009c W.-R. Teegen, Die Menschen aus der Südostnekropole von Pergamon. Arbeitsbericht 2009. Unpubl. Bericht für das DAI Istanbul; zusammengefasst in: F. Pirson mit Beiträgen von M. Bachmann – R. von den Hoff – M. Zimmermann, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2009, AA 2010/2, 139–236
- Teegen 2011 W.-R. Teegen, Arbeitsbericht Anthropologie 2010, in: F. Pirson mit Beiträgen von M. Bachmann – R. von den Hoff – M. Zimmermann, Pergamon – Bericht über die Arbeiten in der Kampagne 2010, AA 2011/2 (im Druck)
- Teegen – Schultz 2003 W.-R. Teegen – M. Schultz, Geschlechtsabhängige Arbeitsverteilung in slawischen Gräberfeldern nach Aussage der Gelenkerkrankungen, Leipziger online-Beiträge zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie 4 (Leipzig 2003)
- Teegen – Schultz 2009 W.-R. Teegen – M. Schultz, Eine slawische Burg und ihre »fürstlichen« Bewohner: Starigard/Oldenburg (10. Jh.), in: L. Clemens – S. Schmidt (Hrsg.), Sozialgeschichte der mittelalterlichen Burg, Interdisziplinärer Dialog zwischen Archäologie und Geschichte 1 (Trier 2009) 13–24
- Toth 2009 F. Toth, Palaeopathological Analysis of an Early Byzantine Osteothek from the Athenian Agora (Unpubl. M.A. thesis, Trent University Peterborough 2009), <<http://proquest.umi.com/pqdlink?did=1917948211&Fmt=7&clientId=69662&RQT=309&VName=PQD>> (13.01.2011)
- Trotter – Gleser 1958 M. Trotter – G. C. Gleser, A Re-evaluation of Estimation of Stature Based on Measurements of Stature Taken During Life and of Long Bones After Death, American Journal of Physical Anthropology 16(1), 1958, 79–123
- Tütken u. a. 2008 T. Tütken – E. Langenegger – W. Wild, Einheimisch oder fremd? Isotopenanalyse eines Frauenskelettes des 9. Jahrhunderts n. Chr. aus Elsau, Kanton Zürich, Schweiz, Anthropologischer Anzeiger 66, 2008, 1–32
- Ubelaker 1989 D. H. Ubelaker, Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation, Manuals on Archaeology 2²(Washington DC 1989)
- Uenze 1992 S. Uenze, Die spätantiken Befestigungen von Sadovec (Bulgarien), Münch-BeitrVFG 43 (München 1992)
- Van Zeist u. a. 1991 W. van Zeist – K. Wasylikowa – K. E. Behre (Hrsg.), Progress in Old World Palaeoethnobotany. A Retrospective View on the Occasion of 20 Years of the International Work Group for Palaeoethnobotany (Rotterdam – Brookfield 1991)

- Varsik 1992 V. Varsik, Byzantinische Gürtelschnallen im mittleren und unteren Donauraum im 6. und 7. Jahrhundert, *SlovA* 40/1, 1992, 77–106
- Vejmarn – Ajbabin 1993 E. V. Vejmarn – A. I. Ajbabin, *Skalistinskij mogil'nik* (Kiev 1993)
- Vidar – Völling 2000 T. Vidar – T. Völling, Das slawische Brandgräberfeld von Olympia, *Archäologie in Eurasien* 9 (Rahden/Westf. 2000)
- Vinsky 1967 Z. Vinsky, Die altsässige Bevölkerung der Spätantike im salonitanischen Bereich gemäß der archäologischen Hinterlassenschaft des vorslawischen Substrats, *VjesDal* 69, 1967
- Völling 1992 T. Völling, Byzantinische Kleinfunde aus Olympia, in: O. Brehm – S. Klie (Hrsg.), *Mousikos Aner. Festschrift M. Wegner, Antiquitas R. 3, Bd. 32* (Bonn 1992) 491–498 u. Taf. 39
- Voerkelius u. a. 2010 S. Voerkelius – G. D. Lorenz – S. Rummer – C. R. Quétel – G. Heiss – M. Baxter – C. Brach-Papa – P. Deters-Itzelsberger – S. Hoelzl – J. Hoo-gewerff – E. Ponzevera – M. van Bockstaele – H. Ueckermann, Strontium Isotopic Signatures of Natural Mineral Waters, the Reference to a Simple Geological Map and Its Potential for Authentication of Food, *Food Chemistry* 118, 2010, 933–940
- Von der Lohe 1999 K. von der Lohe, Das Gräberfeld von Skalistoje auf der Krim, in: G. Gommelka-Fuchs (Hrsg.), *Die Sintana de Mureş-Černjachov-Kultur. Akten des Internationalen Kolloquiums in Caputh vom 20. bis 24. Oktober 1995* (Bonn 1999) 33–58
- Von Freeden 1991 U. von Freeden, Awarische Funde in Süddeutschland?, *JbRGZM* 38/2, 1991, 593–627
- Von Rummel 2007 P. von Rummel, *Habitus barbarus. Kleidung und Repräsentation spätantiker Eliten im 4. und 5. Jahrhundert*, Erg.-Bd. *RGA* 55 (Berlin – New York 2007)
- Von Rummel 2010 P. von Rummel, Gotisch, barbarisch oder römisch? Methodologische Überlegungen zur ethnischen Interpretation von Kleidung, in: W. Pohl – M. Mehofer (Hrsg.), *Archaeology of Identity – Archäologie der Identität, Forschungen zur Geschichte des Mittelalters* 17 (Wien 2010) 51–77
- Vryonis 1981 S. Vryonis Jr., The Evolution of Slavic Society and the Slavic Invasions in Greece. The First Major Slavic Attack on Thessaloniki, A.D. 597, *Hesperia* 50, 1981, 378–390
- Weinberg 1974 G. D. Weinberg, A Wandering Soldier's Grave in Corinth, *Hesperia* 43, 1974, 512–521, Taf. 110–113
- Weitzmann 1979 K. Weitzmann (Hrsg.), *Age of Spirituality. Late Antique and Early Christian Art Third to Seventh Century. Catalogue of the Exhibition at the Metropolitan Museum of Art Nov. 19. 1977 Through February 12. 1978* (New York 1979)

- Werner 1955 J. Werner, Byzantinische Gürtelschnallen des 6. und 7. Jahrhunderts aus der Sammlung Diergardt, *KölnJb* 1, 1955, 36–48
- Werner 1974 J. Werner, Nomadische Gürtel bei Persern, Byzantinern und Langobarden, in: *Atti del convegno internazionale sul tema* (Hrsg.), *La civiltà die Longobardi in Europa* (Rom 1974) 109–139
- Werner 1984 J. Werner, Der Grabfund von Malaja Pereščepina und Kuvrat, Kagan der Bulgaren, *AbhMünchen* (N.F.) 91 (München 1984)
- Wesolowsky 1973 A. B. Wesolowsky, The Skeletons of Lerna Hollow, *Hesperia* 42, 1973, 340–351
- White u. a. 2004 C. White – F. J. Longstaffe – K. R. Law, Exploring the Effects of Environment, Physiology and Diet on Oxygen Isotope Ratios in Ancient Nubian Bones and Teeth, *JASc* 31/2, 2004, 233–250
- White u. a. 2007 C. D. White – T. D. Price – F. J. Longstaffe, Residential Histories of the Human Sacrifices at the Moon Pyramid, Teotihuacan: Evidence from Oxygen and Strontium Isotopes, *Ancient Mesoamerica* 18, 2007, 159–172
- White u. a. 1998 C. D. White – M. W. Spence – H. L. Q. Stuart-Williams – H. P. Schwarcz, Oxygen Isotopes and the Identification of Geographical Origins: The Valley of Oaxaca versus the Valley of Mexico, *JASc* 25/7, 1998, 643–655
- White u. a. 2004 C. D. White – R. Storey – F. J. Longstaffe – M. W. Spence, Immigration, Assimilation, and Status in the Ancient City of Teotihuacan: Stable Isotopic Evidence from Tlajinga 33, *Latin American Antiquity* 15, 2004, 176–198
- Wiltshcke-Schrotta 1988 K. Wiltshcke-Schrotta, Das frühbronzezeitliche Gräberfeld von Franzhausen I. Analyse der morphologischen Merkmale mit besonderer Berücksichtigung der epigenetischen Varianten (Diss. Universität Wien 1988)
- Wittwer-Backofen 1987 U. Wittwer-Backofen, Anthropologische Untersuchungen des byzantinischen Friedhofs Boğazköy-Hattuşa, *AST* 4, 1987, 381–399
- Wittwer-Backofen 1995 U. Wittwer-Backofen – A. Neumann, Männer, Frauen, Kinder – Gewalt, Krankheit und Tod, in: I. Stork, Fürst und Bauer, Heide und Christ. 10 Jahre archäologische Forschungen in Lauchheim/Ostalbkreis (Stuttgart 1995) 31–36
- Wright – Schwarcz 1998 L. E. Wright – H. P. Schwarcz, Stable Carbon and Oxygen Isotopes in Human Tooth Enamel: Identifying Breastfeeding and Weaning in Prehistory, *American Journal of Physical Anthropology* 106, 1998, 1–18
- Yalouris 1961/62 N. Yalouris, Αρχαιότητες Αχαΐας, Ηλείας, *ADelt* 17/2, 1961/1962, 105–107
- Zohary – Hopf 2001 D. Zohary – M. Hopf, Domestication of Plants in the Old World: The Origin and Spread of Cultivated Plants in West Asia, Europe and the Nile Valley (Oxford 2001)

INHALT

Meltem DOĞAN-ALPARSLAN – Metin ALPARSLAN, Wohnsitze und Hauptstädte der hethitischen Könige	85
Serdar AYBEK – Boris DREYER, Eine wehrhafte Stadt in späthellenistisch-römischer Zeit. Die Katapult-Arsenale der Stadt Metropolis (Ionien)	205
Burkhard EMME, Zur Rekonstruktion der kaiserzeitlichen Halle am Nordmarkt in Milet	219
Akın ERSOY – Sarp ALATEPELİ, Der Hafen von Smyrna: Die Sondierungsgrabungen in Kemeraltı und ihre Auswertung	105
Sevinç GÜNEL, Ein Terrakotta-Modell aus Çine-Tepecik	7
Dieter HERTEL, Das vorklassische Pergamon und sein Siedlungsprofil	21
Ergün LAFLI – Eva CHRISTOF, Der kaiserzeitliche Tempel von Asartepe/Kimistene in der Chora des paphlagonischen Hadrianopolis – Ergebnisse der Prospektion von 2005	233
Felix PIRSON – Sarah JAPP – Ute KELP – Jan NOVÁČEK – Michael SCHULTZ – Verena STAPPMANN – Wolf-Rüdiger TEEGEN – Alexandra WIRSCHING, Der Tumulus auf dem İlyastepe und die pergamenischen Grabhügel	117
Inge UYTTERHOEVEN, Baden im ›westlichen Stilk‹. Private Badeanlagen im römischen und spätantiken Kleinasien	287
Thomas OTTEN – Jane EVANS – Angela LAMB – Gundula MÜLDNER – Andrea PIRSON – Wolf-Rüdiger TEEGEN, Ein frühbyzantinisches Waffengrab aus Pergamon. Interpretationsmöglichkeiten aus archäologischer und naturwissenschaftlicher Sicht	347

KURZMITTEILUNG

Philipp NIEWÖHNER – Walter PROCHASKA, Konstantinopolitanisches Formenrepertoire in Mazedonien. Zur Bischofskirche von Stobi und den Marmorbrüchen von Prilep	433
Anja SLAWISCH, Aus unruhigen Zeiten: Die ›Ächtungsinschrift‹ aus Milet, ein Erlass aus dem frühesten 5. Jahrhundert v. Chr.	425

Anschriften der Autoren	441
Hinweise für Autoren	443

TABLE OF CONTENTS

Meltem DOĞAN-ALPARSLAN – Metin ALPARSLAN, Royal Seats and Capital Cities of the Hittite Kings	85
Serdar AYBEK – Boris DREYER, A Fortified City in the Late Hellenistic–Roman Period The Catapult Arsenals of the City of Metropolis (Ionia)	205
Burkhard EMME, The Reconstruction of the Imperial-era North Market in Miletus	219
Akın ERSOY – Sarp ALATEPELİ, The Harbor of Smyrna: The Trial Excavations in Kemeraltı and their Evaluation	105
Sevinç GÜNEL, A Terracotta Model from Çine-Tepecik	7
Dieter HERTEL, Pre-classical Pergamon and its Settlement Profile	21
Ergün LAFLI – Eva CHRISTOF, The Imperial-era Temple of Asartepe/Kimistene in the Chora of Hadrianopolis in Paphlagonia – Results of the Prospection of 2005	233
Felix PIRSON – Sarah JAPP – Ute KELP – Jan NOVÁČEK – Michael SCHULTZ – Verena STAPPMANN – Wolf-Rüdiger TEEGEN – Alexandra WIRSCHING, The Tumulus on İlyastepe and the Pergamene Burial Mounds	117
Inge UYTTERHOEVEN, Bathing in a ›Western Style‹. Private Bath Complexes in Roman and Late Antique Asia Minor	287
Thomas OTTEN – Jane EVANS – Angela LAMB – Gundula MÜLDNER – Andrea PIRSON – Wolf-Rüdiger TEEGEN, An Early Byzantine Armed Burial from Pergamon Interpretations Suggested by Archaeological and Archaeometric Analysis	347
NOTE	
Philipp NIEWÖHNER – Walter PROCHASKA, Constantinopolitan Formal Repertoire in Macedonia. The Episcopal Basilica of Stobi and the Marble Quarries of Prilep	433
Anja ŚLAWISCH, From Turbulent Times: The ›Banishment Decree‹ from Miletos, an Inscription of the Earliest 5th Century BC	425

Adresses 441

Information for authors 443