

Archäologische Forschungen am Oymağaç Höyük/Nerik 2016–2018

**RAINER MARIA CZICHON – JÖRG KLINGER – PAVOL HNILA – DIRK PAUL MIELKE
– SONJA BEHRENDT – HERBERT BÖHM – MICHAEL BREUER –
CHRISTOPH FORSTER – CAROL GRIGGS – MARIE KLEIN – MARKO KOCH –
GÜNTHER KARL KUNST – MONIKA LEHMANN – BRITA LORENTZEN –
STURT W. MANNING – KATHRYN MARKLEIN – CHRISTOPH PURSCHWITZ –
CORINNA RÖSSNER – CLAUDIA TAPPERT – MARGHERITA ANDREA VALSECCHI
GILLMEISTER**

Abstract

As part of the long-term research project “Excavations at Oymağaç Höyük”, the final excavation campaigns took place in 2016 and 2017. The 2018 campaign was devoted to the processing of the material from the excavations. This report provides an overview of these latest investigations and, at the same time, the first summary evaluation of the discoveries made at the site. In addition, plans for the presentation of the excavation results to the public, for the final publication, and for the long-term data management are presented.

Inhalt

Einleitung (RAINER MARIA CZICHON)	39
Stratigraphie und Befunde (PAVOL HNILA)	44
Radiokarbondatierungen (PAVOL HNILA)	58
Keramikbearbeitung (DIRK PAUL MIELKE)	69
Survey findings (MARGHERITA ANDREA VALSECCHI GILLMEISTER)	84
Textfunde (JÖRG KLINGER)	89
Kleinfunde (RAINER MARIA CZICHON)	91
The Chipped Lithic Artefacts (CHRISTOPH PURSCHWITZ)	95
Stierterrakotten (CLAUDIA TAPPERT)	101
Archäozoologie (GÜNTHER KARL KUNST und HERBERT BÖHM)	105
Archäobotanik (CORINNA RÖSSNER)	112
Archaeoanthropology (KATHRYN MARKLEIN)	119
Archäometrie (SONJA BEHRENDT)	132
Unterirdischer Treppengang und Quellkammer (DIRK PAUL MIELKE)	135
Nassholzfunde aus der unterirdischen Quellkammer (RAINER MARIA CZICHON UND DIRK PAUL MIELKE)	155
Tree-ring samples and dating (STURT W. MANNING, CAROL GRIGGS AND BRITA LORENTZEN)	161
Photogrammetrie (MICHAEL BREUER, MONIKA LEHMANN UND MARKO KOCH)	178
Öffentlichkeitsarbeit (MARIE KLEIN)	186
Endpublikation und Langfristdatenmanagement (DIRK PAUL MIELKE, CHRISTOPH FORSTER, RAINER MARIA CZICHON, JÖRG KLINGER UND PAVOL HNILA)	188

Einleitung

(RAINER MARIA CZICHON)

Mit Genehmigung des Türkischen Ministeriums für Kultur und Tourismus, vertreten durch seine Regierungsvertreter Kemal Dedeoğlu (2016), Yasin Yıldız (2017) und Kenan Sürül (2018), sowie mit finanzieller Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und die Gerda Henkel Stiftung wurden in den Jahren 2016–2018 unter der Leitung von Prof. Dr. Jörg Klinger (Freie Universität Berlin), Prof. Dr. Rainer M. Czichon und Dr. Mehmet Ali Yılmaz (Universität Uşak) die Forschungen am Oymaağaç Höyük, der mit dem an der nördlichen Peripherie des hethitischen Großreiches befindlichen Kultort *Nerik* zu identifizieren ist, fortgesetzt. Wie in den Jahren zuvor bildeten ca. 40 internationale Wissenschaftler und Studenten,¹ unterstützt durch Fachkräfte aus dem Dorfe Oymaağaç, das Forschungsteam (Abb. 1).

Unser besonderer Dank gilt der selbständigen Verwaltungsfachfrau Remziye Dinler aus Vezirköprü, die seit Grabungsbeginn im Sommer 2007 sämtliche örtlichen projektbezogenen Finanzangelegenheiten, die von der Bezahlung des Wächters, der versicherungspflichtigen Anstellung und termingerechten Bezahlung der Arbeiter und studentischen Mitarbeiter bis zur Verpflichtung eines gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsbeauftragten für die Ausgrabung reichen, sehr sorgfältig und effizient bewältigt. Diese verantwortungsvolle und oftmals zeitaufwendige Tätigkeit, die bei Fehlern empfindliche Geldbußen nach sich ziehen kann, hat Remziye Hanım bis zum heutigen Tag aus Begeisterung für die archäologische Erforschung ihrer Heimat ehrenamtlich (!)

¹ Teilnehmer der Kampagne 2016 waren R. M. Czichon, M. A. Yılmaz, P. Hnila, D. P. Mielke, H. Aka, C. Akgül, H. Böhm, B. Cookson, H. Çelik, W. Dahmann, S. E. Demir, H. Dülger, M. N. de Silva, J. Elicker, S. B. Esirtgen, E. Felek, C. Forster, S. Fox, S. Gümüşkanat, R. Güçlüer, A. Hasözbeke, T. Johannsen, N. Kaufmann, İ. M. Kaya, M. Kibaroglu, M. Klein, M. Koch, K. Kunst, L. Kutsche, M. Lehmann, K. Marklein, H. Marquardt, H. Mohammed, H. Navidi, M. Neumann, V. O. Orhan, M. Öztürk, E. Palmer, S. Reichmuth, M. Rummel, M. Schütze, R. Sobott, A. Söyler, C. Tappert, I. Traub-Sobott, B. Ulaş, H. Wolter und C. Yener.

Teilnehmer der Kampagne 2017 waren R. M. Czichon, M. A. Yılmaz, P. Hnila, D. P. Mielke, H. Aka, C. Akgül, S. Behrendt, H. Böhm, H. Çelik, E. Çoşkun, A. Demir, S. E. Demir, İ. B. Erdem, M. N. de Silva, J. Elicker, E. Felek, C. Forster, A. Galli, S. Gümüşkanat, R. Güçlüer, K. Işık, T. Johannsen, E. Kalkançı, İ. M. Kaya, M. Klein, M. Koch, G. K. Kunst, A. Nacar, V. O. Orhan, M. Öztürk, C. Purschwitz, M. Rummel, R. Sobott, C. Tappert, I. Traub-Sobott, M. A. Valsecchi Gillmeister, N. J. Wright und H. Zencir.

Teilnehmer der Kampagne 2018 waren R. M. Czichon, M. A. Yılmaz, D. P. Mielke, H. Aka, İ. Atmaca, P. Aydoğan, H. Çakmak, H. Çelik, H. B. Çümen, A. Demir, S. E. Demir, F. Deniz, C. Forster, E. Kalkançı, M. Klein, M. Koch, K. Kunst, M. Lehmann, K. Marklein, V. O. Orhan, H. A. Ökten, T. Özser, M. Öztürk, M. Pergande, C. und Chr. Rössner, A. Söyler, C. Tappert, T. Tonguç und M. A. Valsecchi Gillmeister.



Abb. 1: Das Ausgrabungsteam der Kampagne 2017 (Foto: V. O. Orhan).

erledigt. Darüber hinaus verdienen die Vertreter der Behörden in Samsun (Vali, Oberbürgermeister, K lt r M d r, Koruma Kurul M d r, Museumsdirektor mit seinen Mitarbeitern), Vezirköprü (Bürgermeister, Kaimakam, Kadastr M d r, Ärzte des Sađlık O ak und des Krankenhauses) und Oymaađa  (Muhtar, İmam) unseren Dank, da ohne ihr tatkräftiges und oftmals unbürokratisches Eingreifen ein weitgehend reibungsloser Ablauf unserer Arbeiten nicht möglich gewesen wäre. Schließlich gilt es, unseren treuen Grabungswächter Mevlüt  zt rk hervorzuheben, der seit 2007 ununterbrochen dem Projekt dient und neben seiner Arbeitskraft auch seine Familie, seinen Fuhrpark und seit 2017 sogar seinen Brunnen in den Dienst des Oymaađa projektes stellt.

Gemäß der Langzeitplanung des Projektes konzentrierte sich die Feldarbeit im Berichtszeitraum nicht auf das Aufdecken großer Grabungsflächen, sondern auf Detailarbeiten und kleinteilige Sondagen mit dem Ziel, die stratigraphischen Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Bauperioden und Bauphasen des spätbronzezeitlichen Tempels, des Stadttores und der sog. Quelle von *Nerik* zu klären (s. Beitrag »Stratigraphie und Befunde« von P. Hnila). Lediglich im Bereich des unterirdischen, mit einem Kraggewölbe überdachten Treppenganges wurde auf Hochtouren gearbeitet, um die seit 2009 (!) andauernde Freilegung endlich und möglichst rasch zu Ende zu bringen. Dass jedoch Archäologie von Überraschungen lebt und oftmals ein langer Atem erforderlich ist, wurde hier wieder einmal auf eindrucksvolle Weise bestätigt. Zwar wurde das Tunnelende und die lange vermutete Quellkammer mit erheblichen und für eine archäologische Ausgrabung ungewöhnlichen Anstrengungen erreicht, von einem Ende der Tunnelgrabung kann jedoch keine

Rede sein. Ganz im Gegenteil legen die unerwarteten Funde und Befunde in und vor der Kammer eine Fortsetzung der Ausgrabungen nahe, insbesondere um die wichtige Frage nach der Herkunft und Zuleitung des bis heute die Kammer füllenden frischen Wassers zu klären (s. Beitrag »Unterirdischer Treppengang und Quellschicht« von D. P. Mielke).

Neben der Freilegung der »Quelle von *Nerik*« bemühten sich die Verantwortlichen des Oymaağaçprojektes in den vergangenen Jahren vor allem um eine optimale Dokumentation dieses in seiner Dimension einzigartigen Bauwerkes,² das mit den herkömmlichen archäologischen Aufnahmeverfahren (Einmessen, zeichnerische Bauaufnahme, Übersichts- und Detailphotographie) nicht mehr zu bewältigen ist. Dies gelang durch eine stetig enger werdende Kooperation mit den Ingenieuren Monika Lehmann und Marko Koch des von Prof. Michael Breuer geleiteten Labors für Photogrammetrie der Beuth Hochschule für Technik Berlin, die mit Mehrbildphotogrammetrie und Laserscanner das Kraggewölbe originalgetreu dokumentieren und zentimetergenaue Messungen und Profilschnitte ermöglichen. Zu den jüngsten Ergebnissen zählt eine *Virtual Reality* Umgebung des gesamten Treppenganges, aber auch des Höyüks, die mit einer VR-Brille erfahrbar gemacht werden kann.

Mit Blick auf die anvisierte Endpublikation galt ein weiteres Hauptaugenmerk der Bearbeitung der im Depotcontainer und verschiedenen weiteren Räumen des Grabungshauses lagernden Fundmaterialien, vor allem der eisenzeitlichen Keramik, die durch den stellvertretenden türkischen Grabungsleiter Dr. Mehmet Ali Yılmaz bearbeitet wird, und der spätbronzezeitlichen Keramik, die in den Händen des Keramikspezialisten PD Dr. Dirk Paul Mielke liegt. Gerade an seiner Arbeit wird ersichtlich, welchen Wert langjährige Erfahrung und detaillierte Materialkenntnis besitzen, haben sie doch das Spektrum der spätbronzezeitlichen, nicht nur der hethitischen (!) Keramikarten erheblich erweitert. Ein Desiderat bildete längere Zeit die Bearbeitung der in den Jahren 2005 und 2006 am Oymaağaç Höyük aufgefundenen Surveykeramik, die nun im Rahmen einer Dissertation von Margherita Andrea Valsecchi Gillmeister in Angriff genommen wurde und bereits nach einer Arbeitskampagne interessante Ergebnisse zeigt. Für die archäometrische Analyse der Keramikfunde konnte 2017 Dr. Sonja Behrendt von den PAZ Laboratorien für Archäometrie gewonnen werden, die vor Ort die Messungen mit einem mobilen Röntgenfluoreszenzgerät durchgeführt hat.

Die Früchte intensiver Detailuntersuchungen zeigen sich auch in der Archäozoologie, in der von den Wiener Archäozoologen Dr. Günther Karl Kunst und Herbert Böhm M.A. einerseits großes Augenmerk auf »*contextual archaeozoology*«³ und andererseits auf Werkstoffabfälle, Knochen mit Bear-

² Eine sehr ähnliche Anlage, aber ungleich kleiner dimensioniert, bildet die sog. Quellschicht an der Südseite des Großen Tempels von Boğazköy (NEVE 1969–70). Ob der neu entdeckte und ähnlich konstruierte Treppengang in Alaca Höyük ebenfalls zu einer unterirdischen Quellschicht führt, bleibt abzuwarten. Siehe dazu den Bericht »Alacahöyük'te 3300 Yıllık Gizli Geçit Bulundu« vom 18. August 2016 in der türkischen Online Zeitschrift Arkeofili (<http://arkeofili.com/alacahoyukte-2300-yillik-gizli-gecit-bulundu> [23.2.2019]).

³ KUNST et al. 2016.

beitungsspuren und unfertige Geräte gelegt wird, die in zunehmendem Maße die Funddatenbank bereichern.

Mit Dr. Kathryn Marklein, der es nicht nur gelungen ist, über das anthropologische Material der Nekropole, aber auch der älteren Kontexte auf dem Oymaağaç Höyük promoviert zu werden,⁴ sondern auch die Bearbeitung sämtlicher zwischen 2007 und 2018 angefallener menschlicher Skelette abzuschließen, verliert das Projekt eine seiner langjährigen Weggefährtinnen. Nicht nur die wissenschaftlichen Kollegen werden ihre Fachkompetenz, sondern auch die zahlreichen türkischen Studenten ihre ausdauernde Geduld bei der Vermittlung der Grundlagen der Anthropologie und der englischen Sprache vermissen.

Mit Corinna Rössner M.A. konnte das Team eine kompetente Archäobotanikerin hinzugewinnen, die bereits in früheren Jahren unter der Ägide von PD Dr. Simone Riehl aus Tübingen mit dem Auslesen von Oymaağaç-Proben beschäftigt war, aber sich jetzt, nachdem eine Ausfuhr von Pflanzenproben untersagt worden ist, auch vor Ort um die fachkundige Bearbeitung der botanischen Hinterlassenschaften kümmert. Während einer Interimsphase 2016 konnte der an der La Sapienza Universität in Rom promovierte türkische Archäobotaniker Dr. Burhan Ulaş belegen, dass manche Getreidearten, die sich im archäologischen Fundmaterial nachweisen ließen, noch heute in der Umgebung von Oymaağaç angebaut werden.⁵ Einkorn (*Triticum monococcum*; türk. *Siyez buğday*) erlebt gerade eine Renaissance in der Türkei, wird es doch sogar von den großen Keksherstellern für ihre Produkte verwendet.

Für die Bearbeitung der Keilschrifttexte, deren Zahl sich in der Kampagne 2016 noch einmal deutlich erhöht hat, zeichnet Prof. Dr. Jörg Klinger verantwortlich. Auch wenn sich die anfängliche Hoffnung, im Tempel auf der Kuppe des Oymaağaç Höyük ein großreichszeitliches Textarchiv zu finden, bislang nicht erfüllt hat, haben die mehreren unterschiedlichen Gattungen zuzuordnenden Textfragmente die historische Erforschung der Nordgrenze des hethitischen Reiches erheblich vorangebracht. Insbesondere bei der Frage der Gleichsetzung des Oymaağaç Höyük mit der hethitischen Kultstadt *Nerik* herrscht bei den Hethitologen inzwischen Einigkeit.

Die vergleichende Betrachtung der spätbronze- und eisenzeitlichen Kleinfunde wird in enger Zusammenarbeit mit der Restauratorin Nerina de Silva, der Kleinfundzeichnerin Dr. Claudia Tappert und den jeweiligen Fotografen von Prof. Dr. Rainer Czichon vorangetrieben (siehe Bericht R. Czichon). Die Bearbeitung der rot geslipten Fragmente von Stierterrakottafiguren, die gemeinhin mit den als *Serri* und *Hurri* bezeichneten Trabanten des Wettergottes in Verbindung gebracht werden, wurde ausgegliedert und Dr. Claudia Tappert übertragen, die bereits mit der Bearbeitung und Rekonstruktion der Stierfiguren des Kuşaklı-*Şarişsa* betraut war. Nach intensiver Inaugenscheinnahme und zeichnerischen Dokumentation sämtlicher Stierfigurenfragmente in der Kampagne 2018 lässt sich bereits jetzt eine

⁴ MARKLEIN 2018.

⁵ Zu diesem Thema wurde von B. Ulaş ein Vortrag auf dem vergangenen Kazı, Yüzey Araştırma und Arkeometri Sonuçları Toplantısı in Çanakkale gehalten, der im 34. Band der Arkeometri Sonuçları Toplantısı erschienen ist (Ulaş 2019).

Zuordnung zu mindestens fünf unterschiedlichen Stierfiguren als vorläufiges Ergebnis feststellen.

Die Bearbeitung der überwiegend aus sekundären Fundkontexten stammenden, ursprünglich als vermutlich »spontan für den häuslichen Alltag hergestellten«, späthalkolithisch und frühbronzezeitlich zu datierenden Steingeräte, wurde von dem Berliner Prähistoriker Dr. Christoph Purschwitz geleistet.

Eine neue Fundgattung bilden bearbeitete und unbearbeitete Nasshölzer vor allem von Kiefer und Eiche, die sich unter Luftabschluss im lehmigen Feuchtsediment der hethitischen Quellkammer erhalten haben. Radiokarbon- und dendrochronologische Datierungen weisen darauf hin, dass die Hölzer bzw. Teile davon nicht in die hethitische Zeit, sondern in eine eisenzeitliche Nachnutzungsphase der Kammer zu datieren sind. Knapp vierhundert der auf mehrere tausend geschätzten Bruchstücke wurden in der Kampagne 2018 detailliert beschrieben und fotografisch aufgenommen. Dabei wurde große Sorgfalt auf die Dokumentation der Hack-, Schnitt- und Sägespuren verwendet in der Hoffnung, zukünftig Rückschlüsse auf die verwendeten Arbeitsgeräte ziehen zu können. Für 2019 bis 2020 ist eine vollständige Bearbeitung des für das nördliche Inneranatolien überraschenden »Nassholzschatzes« unter Einbindung von Dendrochronologen, Paläoökologen, Holzrestauratoren und Holzgerätespezialisten geplant. Eine zwischen den Hölzern zutage gekommene vollständige Nuss (Abb. 38) entpuppte sich als bislang ältestes Beispiel der Gemeinen Hasel (*Corylus avellana*), die heutzutage vor allem an der Schwarzmeerküste östlich von Samsun kultiviert wird und der Türkei den ersten Rang unter den Haselnussexportureuren⁶ weltweit beschert. Dieser Fund erreichte in den türkischen Medien eine überregionale Aufmerksamkeit.⁷

Mit auslaufender deutscher finanzieller Förderung stellt sich nicht nur die Frage nach der Endpublikation, sondern auch nach einem langfristigen Datenmanagement. Als eines der ersten vorderasiatischen Projekte hat sich das Oymaağaçprojekt von Anfang an für eine rein digitale Arbeitsweise und größtmögliche Zugänglichkeit der Daten (*Open Access*) entschieden und dadurch den Status einer Pilotgrabung gewonnen. Auch hinsichtlich einer langfristigen Sicherung und Nutzbarkeit der produzierten Datenmengen ist Pionierarbeit gefordert, die auf den Schultern von Christoph Forster und seinen Kollegen der Fa. datalino ruht. Insbesondere das Problem der Nutzbarmachung der deutschen und englischen Daten für türkische Kollegen und die türkische Kulturverwaltung gilt es zu lösen. Das gilt umso mehr, als sich im Juni 2018 der Status des Oymaağaçprojektes von einem deutschen in ein türkisches Projekt gewandelt hat. Die Grabungsleitung liegt dabei unverändert in den Händen von Rainer Czichon, der seit Februar 2014 dauerhaft an der westtürkischen Universität Uşak beschäftigt ist. Im Sommer 2018 erhielt das Projekt erstmals eine finanzielle Förderung des türkischen Kulturministeriums, die zusammen mit weiteren Mitteln der örtlichen Behörden und/oder internationaler Kooperationspartner zukünftig eine Fortsetzung der vielversprechenden Ausgrabungen am Oymaağaç Höyük ermöglichen werden – *inschallah*.

⁶ KILIÇ – ALKAN 2006.

⁷ <http://arkeofili.com/samsunda-hititlere-ait-3-000-yillik-findik-kabugu-bulundu> (23.1.2019).

Stratigraphie und Befunde

(PAVOL HNILA)

Die abschließenden Grabungsarbeiten fanden in den Kampagnen 2016 und 2017 statt. Sie konzentrierten sich auf die Abfolge der Monumentalbauten auf der Hügelkuppe, auf die unmittelbare Umgebung südlich des jüngeren Tempels, auf die Baugeschichte des Ost-Tores und auf den unterirdischen Gang. Dabei ging es vor allem um die Klärung von offenen stratigraphischen Fragen durch limitierte Erweiterungen und Vertiefungen der vorhandenen Grabungsquadranten sowie durch den Abbau einiger Grabungsstege. Der Abbau der Stege wurde zusätzlich durch Erosionsschäden, Sicherheitsaspekte und durch den Wunsch einer besseren Überschaubarkeit für zukünftige Besucher der Fundstelle motiviert.⁸ Die neuen Erkenntnisse, die durch die letzten feinstratigraphischen Untersuchungen gewonnen wurden, ermöglichen nun eine bessere Rekonstruktion der stratigraphischen Abfolge, die einige Schlüsselaspekte früherer Interpretationen revidiert und ergänzt. Unter anderem hat sich gezeigt, dass wir auf der Hügelkuppe mit höchstwahrscheinlich drei untereinander liegenden monumentalen Gebäuden (statt zwei wie vorher vermutet) rechnen müssen und dass es auch Architekturreste gibt, die zeitlich zu dem im vorherigen Bericht angenommenen spätbronzezeitlichen »Hiatus« passen können. Einen äußerst wichtigen Beitrag zur Synchronisierung von Befunden aus getrennten stratigraphischen Sequenzen leisten die Radiokarbondatierungen. Sie führten zur Präzisierung der absoluten Chronologie und zur überraschenden Umdatierung der vorher als frühbronzezeitlich bezeichneten Ofen- und Hausreste aus Areal 7383 ins Chalkolithikum (s. Beiträge »Radiokarbondatierungen« von P. Hnila und »Tree-ring samples and dating« von S. Manning et al.). In diesem Beitrag werden die Ergebnisse der stratigraphischen Untersuchungen zusammengefasst, mit Ausnahme der Arbeiten im unterirdischen Treppengang, die zu außerordentlichen Entdeckungen führten und die in einem separaten Beitrag behandelt sind (»Unterirdischer Treppengang und Quellkammer« von D. P. Mielke).

Römische und byzantinische Gräber: Aus den letzten Nutzungsperioden des Oymaağaç Höyüks wurden 14 Gräber vor der Rampe des jüngeren Tempels, in den Arealen 7684 und 7784, entdeckt. Es handelte sich um drei Dachziegelgräber (2x mit Giebeldach *alla cappuccina*), zwei Gräber mit einer Steinumrahmung und neun einfache Erdgrubengräber. Mit der Ausnahme von zwei einfachen, nicht präzise datierbaren Ohrringen aus Bronzedraht (s. Beitrag »Kleinfunde« von R. M. Czichon) wurden in den Gräbern weder Beigaben, noch Schmuck, noch Kleidungsbestandteile gefunden. Bei den Dachziegeln

⁸ Ein besonderer Dank gebührt hier unserem erfahrenen und engagierten Schnittleitern: Hüseyin Aka (Samsun), Hüseyin Dülger (Uşak), Julia Elicker M.A. (Berlin), Alessandro Galli M.A. (Bologna), Melanie Neumann M.A. (Mainz), Eric Pallmer (Hamburg), Silvio Reichmuth M.A. (Dresden), Michael Rummel B.A. (Berlin), Dr. Mehmet Ali Yılmaz (Uşak) und nicht zuletzt auch dem Grabungsleiter Prof. Dr. Rainer Czichon, der trotz seiner vielen anderen Verpflichtungen 2016 auch im Feld mitgeleitet hat.



Abb. 2: Grube 7684:23 mit einem eisenzeitlichen Pithos (Foto: S. B. Esirt)

war Typ 2, den wir als mittelbyzantinisch interpretieren, vertreten (für die Definition und die Datierung von Dachziegel-Typen s. HNILA 2015).⁹

Eisenzeit: Unterhalb der römischen und byzantinischen Gräber haben wir weitere Beispiele aus dem schon gut bekannten Horizont von eisenzeitlichen Gruben dokumentiert. In dem Bereich südlich der Rampe war die Verteilung der Gruben überdurchschnittlich dicht, mit häufigen Überschneidungen – selbst drei ineinander schneidende Gruben wurden mehrfach beobachtet. Diese Präferenz lässt sich am besten mit der vorteilhaften Lage erklären – geschützt, sonnig, mit nur einem mäßigen Gefälle und mit einem Untergrund, der für die Grubenerrichtung deutlich weniger Hindernisse als die monumentalen Mauern auf der Hügelkuppe aufwies. Weitere eisenzeitliche Gruben wurden beim Abbau der Stege in 7284/7384, 7486/7487/7586/7587, 7685/7785 ausgegraben. Die Datierung der Grubenverfüllungen erstreckt sich zeitlich von der Früh- bis in die Späteisenzeit. Die archäologische Auswertung der Gruben wird von Silvio Reichmuth M.A. durchgeführt und für die Abschlusspublikation vorbereitet. Vorläufig lässt sich feststellen, dass früheisenzeitliche Gruben sich auffällig oft südlich des Tempels konzentrieren. Mehrere Grubenböden waren dort mit einer hauchdünnen weißen Schicht von verwesten Häckselresten bedeckt – ein Hinweis auf die ehemalige Strohverkleidung der Gruben und somit auf ihre primäre Vorratsfunktion. In der Verfüllung einer anderen Grube wurde ein zerdrückter Pithos gefunden, der dort ursprünglich intakt hineingelegt wurde und ebenfalls Vorratszwecken diente (Abb. 2).¹⁰ Die

⁹ In Locus 7684:11 und 7684:14.

¹⁰ Locus 7684:23.

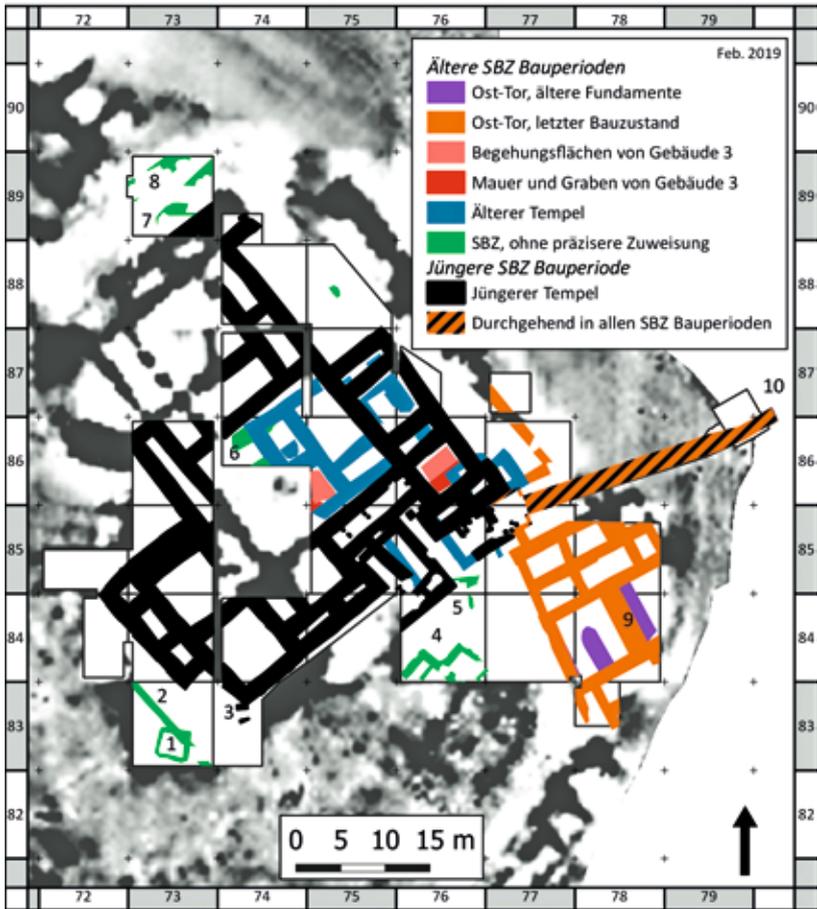


Abb. 3: Plan der spätbronzezeitlichen Architekturbefunde: 1) Silo; 2) Diagonalgraben; 3) »Temenos«-Mauer; 4) Gebäude 4; 5) Mauer Locus:7685:84; 6) Mauer unter der Westecke des älteren Tempels; 7) Hausreste unter dem jüngeren Tempel; 8) Gebäude 5; 9) Ost-Tor; 10) Quellkammer am Ende des unterirdischen Ganges (Plan: P. Hnila, Geoelektrik: H. von der Osten).

Verfüllungen der restlichen Gruben waren ausschließlich sekundär und beinhalteten meistens viele Steine, Asche und zerscherbte Keramik. Während die vorherigen archäobotanischen Analysen eine deutliche Dominanz von Gerste in den eisenzeitlichen Gruben nachwiesen,¹¹ war in manchen neu untersuchten Kontexten Weizen etwas häufiger als Gerste vertreten.¹²

¹¹ RIEHL – MARINOVA-WOLFF 2011, 211; RÖSSNER 2016, 94–95.

¹² s. ULAŞ 2019.

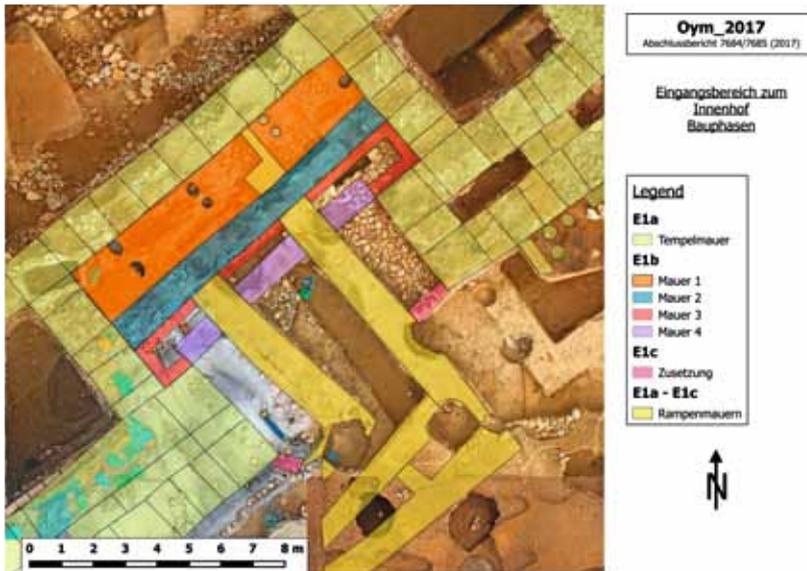


Abb. 4: Plan der Umbauten in dem Eingangsbereich des jüngeren Tempels. Die hier benutzte Nummerierung der Phasen bezieht sich auf den Abschlussbericht 7684/7685 von 2017 und ist nicht endgültig (Plan: J. Elicker).

Spätbronzezeit: Was die spätbronzezeitliche Bebauung betrifft, erzielten die letzten zwei Kampagnen sowohl große Fortschritte bei der baugeschichtlichen Rekonstruktion des jüngeren Tempels als auch unerwartete Ergänzungen der stratigraphischen Sequenz (Abb. 3). Dies betrifft vor allem die Bereiche auf der Hügelkuppe und unter dem Eingang des jüngeren Tempels. Außerdem wurden Spuren von spätbronzezeitlichen Gebäuden außerhalb des Tempels entdeckt.

Im Eingangsbereich des jüngeren Tempels wurden schon bei früheren Untersuchungen Spuren von mindestens drei Umbauaktivitäten festgestellt, aber die ursprüngliche Gestaltung des jüngeren Tempels und die genaue Abfolge seiner Umbauten blieben schwer fassbar.¹³ 2017 gelang der Durchbruch: wir konnten rekonstruieren, wie und wo genau die Rampenmauern des letzten Tempels umgestaltet und erneuert wurden.¹⁴ Nach dieser Erkenntnis konnten wir die vorherigen Einzelbeobachtungen systematisch zueinander in Beziehung setzen und somit eine schlüssige Rekonstruktion der Bauabfolge in drei Phasen herausarbeiten (Abb. 4). In der ersten Bauphase reichte die Rampe bis an die südöstliche Hofmauer. Rechts und links der Rampe waren offene Bereiche, die mit Steinen und Kalk gepflastert waren. Mittig in der westlichen Fläche befand sich eine auffällige, beinahe quadratische Ausparung (150x160 cm) von unbekannter Funktion. In der zweiten Bauphase wurde

¹³ HNLA 2016b, 24–25.

¹⁴ Basierend auf einer grundlegenden Beobachtung von Julia Elicker, dass ein Teil der Rampenmauer mit anderen Lehmziegeln erneuert wurde.

die Rampe erneuert und eine parallel zum Hof verlaufende Quermauer, die die ursprüngliche Rampe schnitt, wurde hinzugefügt. Diese Quermauer verlief ungefähr mittig in der Eingangsnische. Der Raum zwischen dieser Quermauer und der südlichen Hofmauer wurde anschließend verfüllt, mit Lehmziegeln verbaut und mit Pfosten versehen. Es wirkt so, als wären der neue Eingang und die Frontalfassade des Tempels verstärkt und innerhalb der Eingangsnische etwas nach außen vorgelagert worden. Diese Änderung konnte sowohl durch statische als auch repräsentative Gründe motiviert sein. In der dritten Bauphase wurden andere Blockierungsmauern weiter südlich zwischen der Rampe und dem Tempel gebaut und die abgegrenzten Flächen wurden anschließend ebenfalls verfüllt. Auf der Grundebene hörte somit die Eingangsnische auf zu existieren. Über der Rampe blieb sie vermutlich bis zur Quermauer bestehen, da es in der dritten Phase keine Hinweise auf Verlegung des Eingangs gibt. Die Rampe machte, vermutlich in allen drei Phasen, einen rechtwinkligen Knick nach Südwesten und musste danach in unmittelbarer Nähe parallel zur Tempelwand verlaufen. Es ist nicht auszuschließen, dass die Rampe im Südwesten bei der Tür/Pforte in der »Temenos«-Mauer begann. Die Rampe vom Tempel 5 in Boğazköy macht einen vergleichbaren rechtwinkligen Knick, im Gegensatz zu Oymaağaç hat diese jedoch einen deutlichen Abstand zum Tempel.¹⁵

Im Westen des jüngeren Tempels lassen sich hingegen Renovierungs- oder Umgestaltungsarbeiten nicht eindeutig feststellen. Nach dem Abbau der Stege in 7284, 7285, 7384, 7385 bestätigte sich, dass es dort drei Mauerkästen gab und dass eine Mauer fast doppelt so breit wie alle sonstigen Tempelmauern war. Es fehlen jedoch klare Hinweise auf die Versetzung der Fassade nach außen – wie z. B. Verputzreste auf der vermuteten älteren Mauer oder in der Baunaht der »Doppelmauer«.

Im Südwesten des jüngeren Tempels in den Arealen 7383 und 7483 haben wir drei wichtige Beobachtungen machen können. Erstens konnten wir erhebliche, in die prähistorischen Schichten reichende Eintiefungen belegen und somit die Existenz von weiteren unterirdischen Silos in diesem Bereich plausibler machen. Zweitens konnten wir feststellen, dass die schmale »Temenosmauer«, die an die Außenmauer des jüngeren Tempels ansetzt und durch eine Türücke unterbrochen ist, durch spätere Aktivitäten in diesem Bereich zerstört wurde (Abb. 3, 3). Somit ist nicht ersichtlich, ob diese »Temenos«-Mauer aus Lehm weiter nach Südosten verlief oder einen Knick nach Nordosten machte und parallel zu der Frontalfassade des Tempels verlief. Drittens gelang uns der Nachweis einer hethitischen Wasserleitung aus Keramikrohren, die unterhalb der letzten Außenbegehungsfläche des jüngeren Tempels verlief (Abb. 5).

Auf der Hügelkuppe haben wir die Grabungen sowohl im Hof als auch in zwei größeren Räumen des jüngeren Tempels in die Tiefe fortgeführt, um den Vorgängerbau des jüngeren Tempels besser zu untersuchen.¹⁶ Dabei hat sich herausgestellt, dass es unter dem Vorgängerbau – dem älteren Tempel – eine noch frühere spätbronzezeitliche Bebauung gab (datiert durch zwei C14-Analysen von einem Balken, s. Beitrag »Tree-ring samples and dating« von

¹⁵ NEVE 1996, 34 u. Abb. 91, 97, 98.

¹⁶ Quadranten 7486, 7585, 7586, 7686.



Abb. 5: Hethitische Tonrohrleitung aus der Zeit des jüngeren Tempels, geschnitten durch eine eisenzeitliche Grube (Foto: S. Reichmuth).



Abb. 6: Mauerrest (links vor und im Profil) und Begehungsfläche von Gebäude 3 in 7585/7586, geschnitten auf drei Seiten von Steinraubgräben des jüngeren Tempels (Foto: P. Hnila).



Abb. 7: Versturz auf der Begehungsfläche vom Gebäude 3 in 7686 und ein Graben, der als ausgeraubte Fundamente von Gebäude 3 interpretiert wird. Im rechten Vordergrund die Lehmziegelstruktur aus der Zeit des älteren Tempels (Foto: E. Pallmer).

S. Manning et al.).¹⁷ Sie lässt sich nur anhand von Fragmenten belegen: einem Lehmversturz,¹⁸ einem tiefen (Steinraub-?)Graben¹⁹ und einem Mauerrest²⁰ (Abb. 6 und 7). Diese fragmentarischen Befunde sind durch zwei getrennte lehmige Begehungsflächen mit gleicher Höhe und Konsistenz miteinander verbunden (Abb. 6 und 7).²¹ Die Konsistenz dieser beiden Begehungsflächen ist ähnlich zu den späteren äußeren Begehungsflächen des jüngeren Tempels, und dementsprechend interpretieren wir sie auch als zwei Reste eines ursprünglich zusammenhängenden Hofes, der mindestens 20 m lang war. Der Mauerrest besteht aus einem Steinfundament und einem Mauerwerk aus Lehmziegeln oder aus gestampftem Lehm (*pisé*).²² Seine Maße lassen sich nicht rekonstruieren, weil nur eine Mauerkante freigelegt werden konnte, während die zweite im Profil bleibt (Abb. 6). Die lehmige Begehungsfläche zog an die Fundamentsteine, etwa 30 cm unter ihrer Oberkante – die obersten Fundamentsteine dieser Mauer standen damit oberirdisch als eine Art Sockel (Abb. 6). Wir gehen davon aus, dass der Graben die Position eines anderen Stein-

¹⁷ Im letzten Vorbericht wurden diese Reste, die damals gerade an den Seiten von tiefen Steinraubgräben sichtbar wurden, als entweder MBZ/SBZ oder frühbronzezeitlich oder sogar chalkolithisch angesprochen (HNILA 2016a, 12–13 und Abb. 3).

¹⁸ Loci 7686:163 und 165.

¹⁹ Loci 7686:123, 136, 137, 139, 143, 146, 152.

²⁰ Locus:7585:268.

²¹ Loci 7586:187 und 7686:166.

²² Der schlechte Erhaltungszustand ließ keinen eindeutigen Schluss zu.

fundaments gleicher Art und gleicher Datierung wie der erhaltene Mauerrest markiert. Die nördliche Wand dieses Grabens ist fast senkrecht, die südliche Wand konnte auch nach 150 cm Abstand nicht erreicht werden – wegen der tief schneidenden Fundamente des jüngeren Tempels (Abb. 7). Die Verfüllung des Grabens deutet jedoch mit ihrem Verlauf an, dass der Graben auch in der südlichen Richtung bald und abrupt endet, so dass von einer Gesamtbreite von ca. 160–180 cm ausgegangen werden kann. Die Form und die rekonstruierte Breite des Grabens sprechen für die Existenz der ehemaligen Mauerfundamente, deren Steine zwecks Wiederverwendung vollständig entfernt wurden. Dies erfolgte wohl kurz vor oder während des Baus des älteren Tempels, als der Graben verfüllt worden war und anschließend von der Begehungsfläche und der Lehmziegelstruktur des älteren Tempels versiegelt wurde (Abb. 7).

Theoretisch könnten die verstreuten spätbronzezeitlichen Reste unter dem älteren Tempel auch zu mehreren einzelnen Häusern entlang eines Platzes gehören. Es gibt jedoch mindestens drei Gründe, die ihre Zugehörigkeit zu einem einzigen Monumentalgebäude mit einem Hof wahrscheinlicher machen. Erstens: die rekonstruierte Mauerbreite von 160–180 cm spricht für die Monumentalarchitektur und gegen einzelne Häuser. Zweitens: die Orientierung der Bebauungsreste entspricht dem älteren (und dem neueren) Tempel. Drittens: große Teile der gleichen Fläche dienten auch in Zeiten des älteren und des jüngeren Tempels als Hof. Kurz, sowohl die architektonische Monumentalität als auch die ähnliche Verteilung und Orientierung der Mauer über drei Bauperioden implizieren eine funktionelle Kontinuität der Bebauung auf der Hügelkuppe. Somit hat es in *Nerik* höchstwahrscheinlich nicht zwei, wie bisher vermutet, sondern drei übereinander liegende und aufeinander folgende Monumentalbauten gegeben. Da jedoch die genaue Ausdehnung und der Grundriss des tiefsten monumentalen Gebäudes unbekannt bleiben und bis jetzt auch die entsprechenden kultischen Funde fehlen, bezeichnen wir es neutral als »Gebäude 3«. Für die Zwecke einer durchgehenden Nummerierung von allen ausgegrabenen Gebäuden führen wir alternative Benennungen »Gebäude 1« für den »jüngeren Tempel« und »Gebäude 2« für den »älteren Tempel« ein. Wir bevorzugen jedoch weiterhin die ursprünglichen interpretativen Bezeichnungen, um die terminologische Kontinuität zu wahren und Verwirrungen zu vermeiden.

Absolutchronologisch datiert die Errichtung vom Gebäude 3 mit größter Wahrscheinlichkeit in die 1. Hälfte des 16. Jh. v. u. Z. (s. Beitrag »Tree-ring samples and absolute dating« von S. Manning et al.).²³ Dieses Datum lässt zwar im Moment sowohl die Gleichzeitigkeit des Gebäude 3 mit dem Tor als auch eine frühere Datierung des Tores offen, doch es bestehen gute Chancen, dass weitere bereits entnommene Proben die jetzigen Datierungen präzisieren und somit eine wichtige Hilfe bei Synchronisierungen liefern (für die Datierung des Tores s. meinen Beitrag »Radiokarbondatierungen«). Die Zerstörung des Gebäudes 3 und auch die Errichtung und Zerstörung des älteren Tempels wurden noch nicht durch C14-Proben datiert. Der ältere Tempel lässt sich

²³ Zwei Proben vom gleichen Balken (Oym-22, 7686:161:5) wurden durch Dendro-C14 *wiggle-matching* datiert. Die Rinde ist zwar nicht erhalten, aber eine vorhandene Rundung lässt vermuten, dass nicht allzu viele Ringe fehlen.



Abb. 8: Sondage unter der äußeren Begehungsfläche des älteren Tempels in 7486. Mauer des Vorgängerbaus (mittig), erhaltene Ecke des älteren Tempels (oben links), ausgeraubte Fundamente des älteren Tempels und eventuell auch seines Vorgängerbaus (oben mittig) (Foto: J. Elicker).

im Moment chronologisch nur indirekt – nach der Zerstörung von Gebäude 3 und vor der Errichtung des jüngeren Tempels im 2. Drittel des 13. Jh. v. u. Z. – einordnen. Es soll auch erwähnt werden, dass unter der Begehungsfläche von Gebäude 3 sich noch andere ältere Mauern befinden (!). Bis jetzt sind sie jedoch nur in den Profilwänden von Steinraubgräben sichtbar und bleiben undatiert.

Die Existenz des »Gebäudes 3« verkompliziert an manchen Stellen die Rekonstruktion des älteren Tempels, dessen Mauerzüge oft nur als Negative der ausgeraubten Fundamente feststellbar sind.²⁴ Wo die komplette stratigraphische Sequenz oder Anbindung an angrenzende Grabungsflächen fehlt, ist die Unterscheidung zwischen Gebäude 3 und dem älteren Tempel unsicher. Das betrifft besonders die Westecke des älteren Tempels und die Sondagen unter dem Eingang des jüngeren Tempels (Abb. 3).

²⁴ Es ist nicht auszuschließen, dass manche von den ältesten Fundamenten erst bei den massiven Abtiefungen beim Bau des jüngeren Tempels wiederentdeckt und dem Steinraub zum Opfer gefallen sind. Ebenfalls nicht auszuschließen ist, dass manche dieser Fundamente über mehrere Bauperioden benutzt wurden, wie es während anderer Bauperioden auf dem Höyük belegt ist. Es stellt sich die Frage, wie man die längst nicht mehr vorhandenen Fundamente, die möglicherweise während unterschiedlichen Bauperioden entstanden und benutzt, aber zur gleichen Zeit ausgeraubt wurden, ohne die entsprechenden Begehungsflächen korrekt interpretiert.

Wie es sich unter der äußeren westlichen Ecke des älteren Tempels im Areal 7486 zeigte, erstreckte sich dort auch ein Vorgängerbau (Abb. 3, 6). Während der ältere Tempel dort eine Ecke aufwies, lief die Mauer des Vorgängerbaus weiter geradeaus nach Südwesten. Der Mauerteil unter dem älteren Tempel wurde als Fundament weiterbenutzt, der Rest hingegen wurde teilweise abgebaut und durch die äußere Begehungsfläche des älteren Tempels überdeckt (Abb. 8).²⁵ Es bleibt jedoch fraglich, ob der hier dokumentierte Vorgängerbau als weiterer Teil von Gebäude 3 zu betrachten ist. Die markante Begehungsfläche, die das Gebäude 3 definiert, wurde in 7486 nicht gefunden. Theoretisch könnte sie dort ca. 20 cm unter der erreichten Grabungsunterkante liegen. Das wäre aber wiederum zu tief in Bezug auf die erhaltene Oberkante der freigelegten Fundamente. Bis sich diese Widersprüche klären lassen, bleibt die Interpretation offen – es könnte sich entweder um die erste Bauphase des älteren Tempels (von somit insgesamt drei) oder aber um das Gebäude 3, dessen Fundamente aus irgendwelchem Grund im Westen höher als sonst standen, handeln.

Die Situation bei den Sondagen unter dem Eingang des jüngeren Tempels ist ebenfalls komplex. Unter der Rampe des jüngeren Tempels (Abb. 9, 2–3) wurde eine ähnlich orientierte, sechs Meter lange, ältere Lehm- und Steinmauer mit Steinfundamenten gefunden (Abb. 9, 4).²⁶ Mit ihrer Breite von ca. 1 m ist diese Mauer deutlich schmaler als die Wände von allen übereinanderliegenden Monumentalgebäuden auf der Hügelkuppe. An ihren beiden Enden biegt die neugefundene Mauer nach Südwesten ab. In 4,40 m Abstand östlich von ihr verlief eine parallele Mauer, die spiegelbildlich die gleiche Disposition nach Nordosten wiederholte (Abb. 9, 5). Interessanterweise fallen die Fundamente von den beiden Mauern deutlich in die Richtung zur Hügelkuppe ab. Das wirkt antiintuitiv, da wir selbst in älteren Epochen in diese Richtung eher ansteigendes Gelände erwartet hätten. Die Fläche zwischen beiden Mauern wurde mit Erosionsablagerungen verfüllt (Abb. 10, 4). Unter den Erosionsablagerungen befand sich eine dünne Brandschicht, die an einen Zerstörungshorizont denken lässt. Vermutlich verlief zwischen beiden Mauern ein Durchgang oder eine Straße. Hinter der westlichen Mauer konnte aus Platzmangel nicht weiter gegraben werden, hinter der östlichen Mauer befanden sich Nutzungsablagerungen und eine äußere Begehungsfläche (Abb. 10, 2C). Diese Begehungsfläche steht in der Verlängerungsachse des unterirdischen Ganges, nur 5 m von seinem Eingang entfernt. Mit großer Wahrscheinlichkeit verlief auf dieser Seite der Mauer ein Zugang zum unterirdischen Treppengang, und die Mauer diente zu seiner Begrenzung.

Eine zentrale Bedeutung durch die Verbindung zur Wasserquelle am Ende des Ganges würde erklären, warum die Fläche vor dem unterirdischen Gang oft umgestaltet wurde. In den letzten Jahren stellten wir dort drei vorher unbekannte und aufeinander unmittelbar folgende Bauzustände fest, womit die Gesamtzahl an Bauzuständen auf insgesamt sechs gestiegen ist (fünf spätbronzezeitliche und ein früheisenzeitlicher). Wie schon seit 2011 bekannt ist,

²⁵ Die Mauer Locus:7486:099

²⁶ Der Aufbau ist unklar, da nur die untersten Zentimeter von Lehm über den Steinfundamenten erhalten sind.



Abb. 9: Mehrschichtige spätbronzezeitliche Bebauung vor dem Eingang des jüngeren Tempel in Grabungsquadranten 7684 und 7685: 1) Außenmauer des jüngeren Tempels; 2–3) Rampenmauer des jüngeren Tempels; 4) westliche (Begrenzungs-?)Mauer; 5) östliche (Begrenzungs-?)Mauer; 6) Mauer mit abweichender Orientierung unter der Rampe Nr. 2–3 und über Nr. 4 und 5; 7) Gebäude 4 (Orthofoto aus einer Serie von Stabaufnahmen am 23. 8. 2017, orientiert mit Norden oben, Entfernung zwischen zwei unteren Passpunkten = 10 m; A. Galli).



Abb. 10: Übersichtsaufnahme der stratigraphischen Sequenz zwischen dem unterirdischen Treppengang und dem jüngeren Tempel. Nummerierungen erfolgen in stratigraphischer Reihenfolge von unten nach oben; bei vermutlicher Gleichzeitigkeit werden zu gleichbleibenden Nummern die Buchstaben addiert: 1) Brandschicht des Tores; 2A) erste Phase der östlichen (Begrenzungs-?)Mauer; 2B) (Blockierungs-?)Mauer; 2C) Begehungsfläche zwischen 2A und 2B; 3) zweite, gegenüber der ersten leicht versetzte Phase der östlichen (Begrenzungs-?)Mauer; 4) Erosionsablagerungen über 3; 5A) Mauer Locus:7685:084; 5B–C) Gruben eingetieft in 3 und 4; 6A) Fundamente und Kompositmauer des jüngeren Tempels; 6B) Rampe des jüngeren Tempels; 7) letzte Außenbegehungsfläche des jüngeren Tempels; 8) früheisenzeitliche Stützmauer; 9) Reste der eisenzeitlichen Begehungsfläche (Foto: P. Hnila).

wurde die Fläche vor dem unterirdischen Gang in ihrem ältesten erreichten Bauzustand mit Steinen gepflastert – vermutlich zeitgleich mit der Errichtung des Tores und des unterirdischen Ganges. Eine etwas weiter oben liegende Brandschicht lässt sich wiederum stratigraphisch mit der Zerstörung des Torkomplexes verbinden (Abb. 10, 1). Über diese Brandschicht wurde die oben erwähnte östliche (Begrenzungs-?)Mauer gebaut (Abb. 9, 5, Abb. 10, 2A), die beiderseits durch Begehungsflächen flankiert wurde. Senkrecht zu ihr wurde eine (Blockierungs-)Mauer errichtet (Abb. 10, 2B). Während der darauffolgenden Umgestaltung wurde diese Mauer leicht nach Norden versetzt (Abb. 10, 3). Nachdem die zwei symmetrischen Begrenzungsmauern schon mit Erosionsablagerungen verfüllt wurden, entstand ein neuer Aktivitätshorizont. Zu ihm gehören zwei kleinere flache runde Gruben (Abb. 9 und Abb. 10:5B–C),²⁷ die in die östliche (Begrenzungs-?)Mauer eingetieft wurden, und fragmentarische Mauerreste (Abb. 9, 6 und Abb. 10, 5A)²⁸ über den Erosions-

²⁷ Locus:7685:237, Locus:7685:221.

²⁸ Locus:7685:84.



Abb. 11: Teilweise ausgeraubte Steinfundamente der Innenmauer des Tordurchgangs mit einem darunterliegenden, leicht versetzten Graben, der auf die Existenz von noch älteren ausgeraubten Fundamenten hinweist (Foto: H. Dülger).

ablagerungen (Abb. 10, 4). Die letztgenannten Mauerreste weichen durch ihre Orientierung und sehr schmale Bauweise von den bisher gefundenen hethitischen Tempelbauten ab. Es ist verlockend, diesen stratigraphischen Horizont mit einer möglichen kaškäischen Besiedlung zu verbinden. Doch die Reste sind dermaßen dürftig, dass sie keine funktionale Ansprache ermöglichen. Im letzten spätbronzezeitlichen Bauzustand wurden die vorherigen Bauten durch die äußere Begehungsfläche des jüngeren Tempels (Abb. 10, 7) und durch seine Rampe (Abb. 9, 3 und Abb. 10, 6) überdeckt – mit der Ausnahme der (Blockierungs-)Mauer und Teilen der östlichen (Begrenzungs-?)Mauer, die in dem sonst wesentlich geänderten Grundplan integriert wurden und bis zum Ende des jüngeren Tempels stehen blieben. Es bleibt jedoch unklar, wie genau der Höhenunterschied zwischen dem unterirdischen Gang und der Hügelkuppe in allen Bauperioden überwunden wurde, da eine große eisenzeitliche Grube die Verbindungen zwischen den Mauern gekappt hat.²⁹

Einen weiteren Schwerpunkt unserer letzten Feldarbeiten bildete die Erforschung des bisher nur in Teilen erfassten Ost-Tores (Abb. 3, 9). Die großflächige Grabung in der Kampagne 2015 hat bestätigt, dass es sich um eine hethitische Toranlage mit klassischem Grundriss (eine Torkammer zwischen zwei gleichgroßen Türmen) handelte.³⁰ Bei den Grabungen in 2016 haben wir den Quadrant 7784 von 5x5 m auf 10x10 m erweitert, um die Innenmauer des Tordurchgangs freizulegen. Von den neu ausgegrabenen Räumen konnten jedoch nur Fundamente erfasst werden – von der damaligen Begehungsfläche ist nichts mehr erhalten. Dabei wurde beobachtet, dass die Fundamente der Innenmauer des Tordurchgangs über einen Graben gebaut wurden (Abb. 11). Der Graben stammt vermutlich von noch älteren Fundamenten, die ausgeraubt wurden, bevor die Innenmauer des Tordurchgangs verlegt wurde. Das ist ein weiterer Hinweis darauf, dass das Tor mindestens zwei Bauperioden mit zwei abweichenden Bauplänen hatte. Die neugewonnenen Radiokarbondatierungen sprechen für eine Datierung der letzten Umgestaltung des Tores um ca. 1600 v. u. Z. (s. Beitrag »Radiokarbondatierungen« in diesem Artikel). Das heißt, dass die ursprüngliche Errichtung des Tores mit großer Wahrscheinlichkeit noch im 17. Jahrhundert v. u. Z. erfolgte. Somit würde es sich um die bisher älteste datierte hethitische Toranlage handeln, was in Hinblick auf die Entwicklung einheimisch-anatolischer Bautradition von großer Bedeutung ist. Der unterirdische Gang wurde wohl in einem Bauvorgang mit dem Tor und der dazugehörigen Befestigungsmauer errichtet, da sein Gewölbe nur von oben herab errichtet werden konnte.

Schließlich wurde vor der Rampe des jüngeren Tempels, in Areal 7684, ein weiteres mehrräumiges Gebäude entdeckt. Seine Funktion ist unbekannt; wir bezeichnen es als Gebäude 4 (Abb. 3, 4). Die Mauern sind mit ihrer Breite von ca. einem Meter deutlich schmaler als die Tempelmauern. Außerdem wurden sie in *pisé*-Technik aus gestampftem, teilweise mit losen Steinen vermischem Lehm gebaut. Nur in den Ecken gab es Pfeiler aus Lehmziegeln und durch Brandspuren bezeugte Holzbalken. Die genaue Datierung dieses Gebäudes

²⁹ Locus:7785:37.

³⁰ WEBER 2016.

ist noch nicht gesichert – es steht fest, dass es nach der Zerstörung des Tores datiert, es könnte jedoch entweder zu der/n ersten Bauphase(n) des jüngeren Tempels oder zu einer von den älteren spätbronzezeitlichen Bauperioden gehören. Aufgrund der Erosion sind die Versturzschichten des letzten Tempels in diesem Bereich nicht erhalten. So könnte nur eine Fortsetzung der Grabung bis auf die Fundamentebene eine abschließende Klärung liefern. Hinweise auf einen ähnlichen Bau, Gebäude 5, ergaben sich durch die Auswertung der früheren Grabungskampagnen auch nördlich des Tempels im Quadrant 7389 (Abb. 3, 8).

Abschließend lässt sich konstatieren, dass die in den letzten zwei Kampagnen beachtlich gestiegene Anzahl an übereinander liegenden spätbronzezeitlichen Bauzuständen es deutlich komplizierter macht, die schwebenden stratigraphischen Sequenzen von einzelnen Grabungsflächen miteinander zu synchronisieren. Die Schichtensequenzen- und Nummerierungen werden für einzelne Grabungsbereiche weiterhin separat geführt.³¹ Einige Zuweisungen von Befunden zu einzelnen Bauperioden bleiben noch offen; dementsprechend sind sie in manchen Jahresberichten und auf den Plänen in diesem Bericht als »ältere spätbronzezeitliche Bauperioden« (im Plural) subsummiert. Die drei wichtigsten, bis jetzt noch offenen Synchronisierungsfragen sind folgende: 1) sind die zwei (Begrenzungs-?)Mauer aus den Sondagen im Tempeleingang mit dem älteren Tempel oder eher mit dem Gebäude 3 zeitgleich; 2) ist das Osttor mit dem Gebäude 3 oder sogar mit den noch nicht ausgegrabenen Mauerresten unter Gebäude 3 zeitgleich; 3) zu welcher Bauperiode gehören die Gebäude 4 und 5? Für die Abschlusspublikation wollen wir uns mit Nachdruck auf die Klärung dieser Fragen konzentrieren und zwar durch eine Kombination von stratigraphischen, keramischen, textlichen und absolutchronologischen Auswertungen, die im Gange sind. Die Radiokarbondatierungen bringen uns der Annäherung an dieses Ziel deutlich weiter. Und in Kombination mit den feinstratigraphischen Zuweisungen der Befunde bergen sie ein hohes interpretatives Potenzial für die Rekonstruktion der lokalen Ereignisse und für alle Materialauswertungen.

Radiokarbondatierungen

(PAVOL HNILA)

Im vorherigen Bericht sind neun Proben von Jahresringen für einen Dendro-C14 *wiggle-match*, vier Proben von verkohlten Kulturpflanzen-Samen und zwei Proben von Menschenknochen aus römisch-byzantinischen Gräber publiziert worden.³² Dieses Corpus an C14 Datierungen vom Oymaağaç Höyük

³¹ Die in 2017 für manche Grabungsbereiche entwickelte und intern benutzte separate Nummerierung bleibt eine Arbeitsversion und wird sich bei der Abschlusspublikation ändern.

³² MANNING et al. 2016, 99–100; HNILA 2016c, 81–82

wurde in den letzten zwei Jahren um 22 neue Ergebnisse erweitert. Die neu datierten Proben verteilen sich vom Chalkolithikum bis in die Eisenzeit und wurden von besonders signifikanten Kontexten entnommen. Vierzehn von diesen Proben werden in diesem Beitrag detailliert vorgestellt, die meisten wurden dabei botanisch von Frau Corinna Rössner bestimmt und ausgesondert, die wenigen Ausnahmen sind im Text besprochen. Die restlichen acht Proben stammen aus Holzbalken und wurden in Ithaka, USA ausgewertet (s. Beitrag »Tree-ring samples and dating« von S. Manning et al.).

Um die statistische Variationsbreite der einzelnen kalibrierten Daten zu vermindern, wurden die neu datierten Proben nach Kontexten gebündelt und entsprechend der beobachteten stratigraphischen Beziehungen in mehreren Modellen des Programms OxCal (Online Version 4.3.2) sortiert (Abb. 12 bis 15). Durch den Einsatz von stratigraphischen Zusatzinformationen und der Bayesschen Statistik in OxCal wurden deutliche Verbesserungen bei den modellierten Daten gegenüber den einzelnen kalibrierten Daten erzielt.³³ Einerseits hat sich die zeitliche Variationsbreite oft verengt (manchmal auch über mehr als 100 Jahre), andererseits hat sich auch die Verteilung der Wahrscheinlichkeiten deutlich verlagert (s. Tabelle 1). Alle Proben und ihre Kontexte werden hier in chronologischer Reihenfolge kurz dargestellt und die Ergebnisse diskutiert.

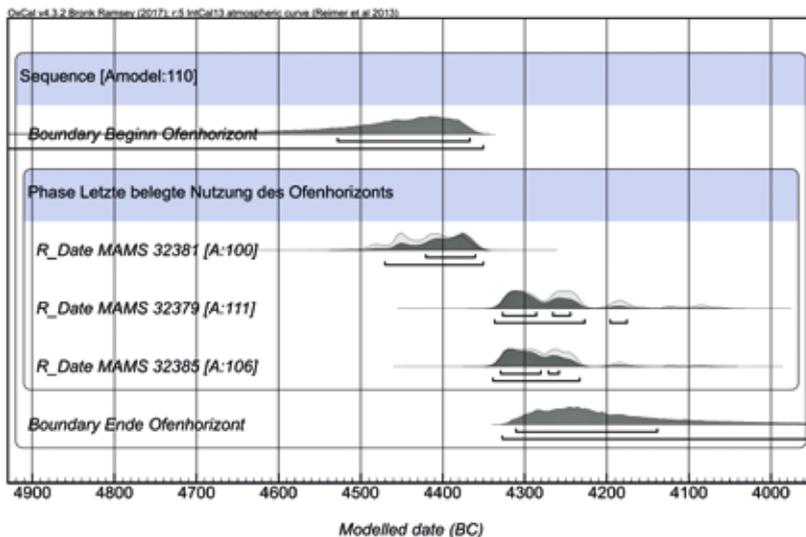


Abb. 12: Modell Nr. 1. Chalkolithische Daten aus dem Ofen-Horizont (Graphik: P. Hnila).

³³ Für die Grundlagen des Modellierens in OxCal s. BRONK RAMSEY 2009a.

Lab. Nr.	Fund Nr.	Mat.*	$\delta^{13}C$	C14 Alter BP	Einzel kalibrierte Daten mit 95,4% Wahrscheinlichkeit	Modellierte kalibrierte Daten mit 95,4% Wahrscheinlichkeit	Modell Nr.
MAMS 32379	7383:211:2	SF	-21,4	5388 ± 32	4336-4225BC (79.0%) 4204-4164BC (11.0%) 4129-4114BC (1.8%) 4099-4074BC (3.6%)	4337-4228BC (92.2%) 4196-4176BC (3.2%)	1 (Abb. 12)
MAMS 32380	7484:27:4	SF	-26,7	2573 ± 27	810-750BC (87.4%) 684-668BC (3.3%) 636-626BC (0.9%) 614-590BC (3.9%)	811-751BC (92.9%) 681-669BC (1.5%) 607-595BC (1.1%)	4 (Abb. 15)
MAMS 32381	7383:143:8	H	-27,2	5602 ± 30	4490-4360BC (95.4%)	4482-4476BC (1.0%) 4470-4351BC (94.4%)	1 (Abb. 12)
MAMS 32382	7886:12:4	SH	-24,2	2522 ± 29	794-729BC (30.8%) 692-658BC (14.9%) 652-542BC (49.7%)	Mehrere alternative Modelle möglich	Manning u.a. Figs. 71-73
MAMS 32383	7383:257:3	SF	-28,7	3017 ± 27	1388-1339BC (15.4%) 1316-1192BC (77.1%) 1174-1165BC (1.0%) 1143-1132BC (1.9%)	1372-1356BC (2.4%) 1307-1231BC (93%)	3 (Abb. 14)
MAMS 32384	7483:54:3	SF	-26,9	2782 ± 28	1004-888BC (83.2%) 882-845BC (12.2%)	996-841BC (95.4%)	4 (Abb. 15)
MAMS 32385	7383:217:8	SF	-23,5	5405 ± 32	4340-4228BC (91.1%) 4198-4172BC (4.3%)	4339-4234BC (95.4%)	1 (Abb. 12)
MAMS 32386	7785:90:3	SF	-25,4	2983 ± 28	1368-1361BC (0.7%) 1290-1116BC (94.7%)	1260-1174BC (95.4%)	3 (Abb. 14)
MAMS 32387	7785:95:4	SF	-27,3	3357 ± 28	1740-1712BC (7.8%) 1698-1606BC (82.0%) 1583-1557BC (4.7%) 1554-1546BC (0.9%)	1690-1597BC (89.3%) 1587-1558BC (6.1%)	2 (Abb. 13)
MAMS 32388	7785:97:7	SF	-22,4	3235 ± 29	1609-1579BC (10.5%) 1563-1435BC (84.9%)	1621-1492BC (95.4%)	2 (Abb. 13)
MAMS 32389	7785:97:8-Aussen	H	-25,3	3289 ± 28	1626-1502BC (95.4%)	1642-1578BC (95.2%) 1543-1541BC (0.2%)	2 (Abb. 13)
MAMS 32390	7785:97:8-Innen	H	-19,2	3380 ± 29	1745-1616BC (95.4%)	1672-1609BC (95.1%) 1569-1567BC (0.3%)	2 (Abb. 13)
Tübitak-0172	8086:12:2:3	N	-26,6 ± 0,7	2722 ± 23	912-816BC (95.4%)	Mehrere alternative Modelle möglich	Manning u.a. Figs. 71-73
Tübitak-0173	8086:14:9	N	-25,4 ± 0,6	2679 ± 22	895-802BC (95.4%)	Mehrere alternative Modelle möglich	Manning u.a. Figs. 71-73

Tab. 1: Übersicht der zwischen 2016–2018 datierten Proben. * Mat. = Material, SF = Samen aus Flotation (verkohlt), SH = Samenhortfund (verkohlt), H = Holzkohle, N = Nassholz).

Chalkolithikum: Um den Ofenhorizont, der in beiden vorherigen Vorberichten als frühbronzezeitlich angesprochen wurde,³⁴ absolutchronologisch zu datieren, wurden drei Proben ausgewählt. Alle drei Proben lieferten Daten, die zeitlich eindeutig ins Chalkolithikum gehören. Somit muss der gesamte Ofenhorizont in diese Periode umdatiert werden. Die erste Probe, MAMS 32379, bestand aus 3 Samen von Gerste und Weizen (insgesamt 26 mg). Sie stammt aus einer Ascheakkumulation, die zwischen einem Ofen und einer Hausmauer deponiert wurde. Nachdem dieser Ofen nicht mehr seine Funktion erfüllte, wurde er zerstört und planiert. Ein neuer Ofen wurde leicht versetzt, etwas weiter oberhalb, innerhalb der gleichen Mauerbegrenzung, gebaut. Weiterhin wurden aschige und holzkohlehaltige Akkumulationen zwischen der Mauer und dem oberen Ofen deponiert. Die zweite Probe, MAMS 32381, gehört zu diesem Kontext. Sie bestand aus zwei Holzkohlefragmenten von Esche (76 mg), die im Schaftloch eines Knocheninstrumentes (Fund:7383:143:6) hafteten und anhand ihrer Ausrichtung als Reste von dem verkohlten Handgriff dieses Instrumentes angesehen werden können (Beobachtung von Prof. Dr. R. M. Czichon). Es wird angenommen, dass für einen Handgriff eher kleinere Äste als massives Holz benutzt worden sind und dass aufgrund der Haftung der Holzhohle am Schaft des Instrumentes eher die äußeren (und somit die spätesten) Jahresringe des Holzes datiert wurden. Die dritte und letzte Probe, MAMS 32385, bestand aus zwei Samen von Gerste und Weizen (26 mg) und stammte aus aschigen Ablagerungen, die sich während des Baus oder der Benutzung einer zur ersten Probe zeitgleichen Mauer akkumulierten.

Das Knocheninstrument ist zwar stratigraphisch der jüngste Beleg, im Gegensatz zu einjährigen Kulturpflanzen der zwei anderen Proben könnte es aber gewisse Zeit in Benutzung gewesen sein, bevor es deponiert wurde. Für das C14 Modell wurden deswegen vorsichtshalber alle Proben als zufällige Streuung innerhalb einer Phase behandelt – ohne Spezifizierung ihrer gegenseitigen zeitlichen Reihenfolge (Modell 1, Abb. 12). Die modellierten Ergebnisse zeigen eine gute Übereinstimmung des Modells ($A_{\text{modell}} = 110.1$). Die beiden durch Kulturpflanzen datierten Kontexte kamen sich erstaunlich nah und datieren die letzte Nutzung des Ofenhorizonts von 4339 bis 4234 v. u. Z. (MAMS 32385 mit 95,4% Wahrscheinlichkeit), bzw. von 4338 bis 4228 v. u. Z. (MAMS 32379 mit 92,2% Wahrscheinlichkeit und von 4196 bis 4176 v. u. Z. mit 3.2 % Wahrscheinlichkeit). Die Wahrscheinlichkeit, dass die Daten in die oberen (=älteren), statt in die jüngeren Teile dieser Intervalle gehören, ist höher: mit mehr als 68.2% Wahrscheinlichkeit datiert MAMS 32385 zwischen 4330–4260 v. u. Z. und MAMS 32379 zwischen 4328 und 4246 v. u. Z. (Ergebnisse von Model 1). Dagegen hat sich gezeigt, dass das Holz für den Handgriff des Knocheninstrumentes mit 94.4% Wahrscheinlichkeit zwischen 4470 und 4351 v. u. Z. datiert und somit deutlich älter sein kann als die Samen von Kulturpflanzen aus der letzten belegten Phase. Die Verteilung der Wahrscheinlichkeiten in Modell 1 deutet auf einen Unterschied von ca. 60 Jahren als plausibelste Möglichkeit; die Extremwerte bewegen sich jedoch von 12 bis 306 Jahre. Abschließend und vereinfachend lässt sich

³⁴ CZICHON – REICHMUTH 2011, 245–246; HNILA 2016a, 13–14.

deswegen konstatieren, dass der letzte erhaltene chalkolitische Ofenhorizont von Oymaağaç am wahrscheinlichsten zwischen ca. 4340 und 4230 v. u. Z. benutzt wurde. Wegen der spätbronzezeitlichen Planierungsaktivitäten, die den Ofenhorizont gekappt haben, bleibt jedoch unklar, ob und wie viele eventuelle andere Umbauphasen über dem letzten belegten chalkolithischen Horizont fehlen.

Späte Bronzezeit: In Oymaağaç hat die Spätbronzezeit mindestens drei Bau-perioden, die sich zwischen dem Ost-Tor und dem letzten Tempel eindeutig belegen lassen. Das Ost-Tor wurde in der ältesten spätbronzezeitlichen Bau-perioden gebaut und mindestens einmal komplett umgebaut. Vermutlich zu der letzten Umgestaltung des Tores gehört ein dünnes, verkohltes Kiefern Brett, das im Brandverstoß auf der Straße vor dem Turm gefunden wurde.³⁵ Das Brett wurde dankenswerterweise von Dr. Karl-Uwe Heussner und seinem Assistent Alexander Müller im Labor für Dendrochronologie des Deutschen Archäologischen Instituts in Berlin im Jahr 2015 untersucht. Laut ihren Beobachtungen wurde das Brett länglich und fast mittig aus einem Baum geschnitten; somit wiederholten sich seine ca. 30 Ringe spiegelbildlich.³⁶ Wegen der geringen Gesamtzahl an Jahresringen ist das Brett für die Dendrochronologie ungeeignet. Die Rinde war nicht vorhanden. Da Bretter jedoch generell so gemacht werden, dass wenig Abfall entsteht, sollten laut der Schätzung von Alexander Müller nicht mehr als 10–15 Ringe fehlen. Somit würden die letzten erhaltenen Ringe des Bretts nach der Addierung der fehlenden Ringe ungefähr dem letzten Umbau des Ost-Tores entsprechen. Um dieses Ereignis absolut-chronologisch zu verankern, wurden im Labor für Dendrochronologie in Berlin zwei Proben von dem Brett für C14 Analyse entnommen und anschließend in Mannheim datiert. Die Probe MAMS 32390 stammt von der Mitte, die Probe MAMS 32389 dagegen vom Rande des verkohlten Bretts. Jede der Proben war ca. 2 Ringe dick, und der Abstand zwischen beiden Proben betrug 30 ± 3 Ringe (wegen extremer Bröseligkeit der Proben wurde ihr Abstand auf der Grundlage von mehreren kleineren Stücken hochgerechnet).

Die Proben des Bretts wurden im Modell Nr. 2 (Abb. 13) mit zwei zusätzlichen Proben von kurzlebigen Samen aus dem Verstoß des Turmes kombiniert, die durch Flotation gewonnen wurden: MAMS 32387 (3 Samen Gerste, 37 mg) und MAMS 32388 (4 Samen Gerste, 28 mg). In den ersten und am Ende verworfenen Varianten des chronologischen Modells wurde das Brett zur Konstruktionsphase und die Samen erst danach, zur Nutzungs- oder Zerstörungsphase, gerechnet. Dabei hat sich gezeigt, dass die zwei Samen-Proben nicht gleich datieren. MAMS 32387 datiert etwa 100–150 Jahre früher als MAMS 32388. Das widerspricht der chronologischen Annahme, dass diese

³⁵ Fund 7785:97:8. Für die botanische Identifikation danken wir Dr. Rainer Neef vom Deutschen Archäologischen Institut in Berlin.

³⁶ Auf der Unterseite konnten sich laut den Aussagen der DAI Dendro-Spezialisten einige Ringe mehr als auf der oberen Seite befinden, da die Position des Schnittes nicht komplett mittig verlief. Die Unterseite war für eine nähere Untersuchung unzugänglich, weil das Brett im Rahmen einer Blockbergung mit Gips stabilisiert wurde und die verkohlte Oberfläche sehr dünn und bröselig war.

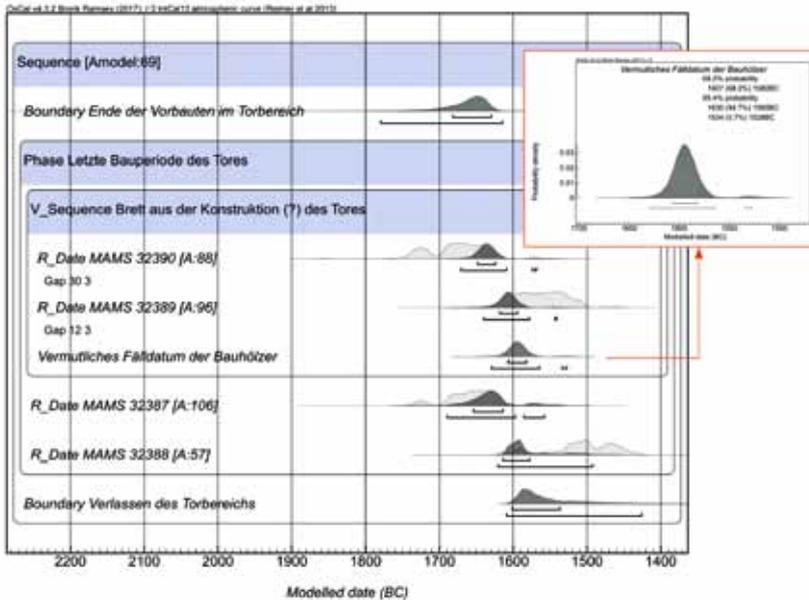


Abb. 13: Modell Nr. 2. C14-Datierungen aus dem Torbereich. Die Verteilung der modellierten Daten (dunkelgraue Bereiche) zeigt deutliche Verbesserungen im Vergleich zu den individuell kalibrierten Daten (hellgraue Bereiche). Im Ausschnitt das Detail des rekonstruierten letzten Ringes und somit das vermutliche Fälldatum der Bauhölzer für die Konstruktion des Tores (Graphik: P. Hnila).

beiden Proben gleichzeitig zur Zeit der Torzerstörung deponiert wurden. Die Gründe für die starke Abweichung sind unklar. Entweder gehört das Brett nicht zur Konstruktion des letzten Ost-Tores oder, wahrscheinlicher, die Samen wurden nicht erst zur Zeit des Versturzes abgelagert, sondern waren schon bei der Errichtung des Tores in seinen Lehmziegelmauern vorhanden.³⁷ Der einzige archäologisch feststellbare Unterschied zwischen den beiden Proben ist, dass im Gegensatz zu MAMS 32387 die Kulturpflanzen von MAMS 32388 nicht von dem lehmigen Teil des Tor-Versturzes, sondern von seinem verbrannten Teil stammten.

Wenn man die letztgenannte Probe in chronologischen Modellen zur Nutzungszeit oder zur Zerstörungszeit des Tores einordnet, werden sowohl ihre Übereinstimmungsindexwerte als auch die Übereinstimmungsindexwerte des gesamten Modells deutlich unter A:60 liegen und somit zu niedrig um als plausibel zu gelten.³⁸ Aufgrund ihrer Werte müsste dann die Probe MAMS 32387 in diesen Modellen als Outlier betrachtet werden und als solcher entfernt

³⁷ Diese Samen wurden durch die Flotation entdeckt. Während der Grabung wurde in diesem Bereich keine absichtliche Samendeponierung festgestellt.

³⁸ Bei einer Zuweisung zur Zerstörung des Tores ist die Übereinstimmung der Probe A=26%; bei einer Zuweisung zur Nutzungszeit A=31.6%.

werden. Wären dagegen die Probe MAMS 32387 zusammen mit dem Brett zur Bauzeit des Tores und die Probe MAMS 32388 zu seiner Zerstörungsphase zu rechnen, würde das sequentielle Modell hervorragend passen.³⁹ Diese Widersprüche verdeutlichen, dass die Zuweisung von einzelnen verkohlten Samen zu bestimmten chronologischen Ereignissen problematisch ist, da ihr Residualvorkommen aus älteren Ereignissen nicht ausgeschlossen werden kann. Da man letztendlich keine Annahmen über die chronologische Sequenz von Samen aus dem Torbereich beweisen kann, wurden in der aktuellen Version des chronologischen Modells Nr. 2 alle datierten Ereignisse als zufällige Streuung innerhalb der letzten Bauperiode des Tores betrachtet – ohne zwischen der Bau-, Nutzungs- und Zerstörungsphase zu differenzieren. Bei dieser Variante hat das gesamte Modell einen akzeptablen Übereinstimmungswert ($A_{\text{modell}} = 69$) und nur die Probe MAMS 32388 kommt mit $A = 57$ zu einem etwas kleinerem Übereinstimmungswert als die empfohlene Mindestgrenze von $A = 60$.

Für die Brettproben wurde im Modell Nr. 2 der Algorithmus V-Sequence eingesetzt, der im Gegensatz zu dem routinemäßig für *wiggle-matching* von Dendro-Proben benutzten D-Sequence auch die Berücksichtigung von Unsicherheiten bei den Abständen zwischen unseren Proben erlaubt. Entsprechend der Unsicherheiten von ± 3 Ringe wurde auch die Auflösung der Kalibrierungskurve (r) in diesem Modell auf drei Jahre umgestellt (Standardteinstellung $r = 5$ Jahre). Die beiden Brettproben haben im Modell eine gute Übereinstimmung. Sie lassen nach der Berücksichtigung der 10–15 fehlenden Ringe und in Kombination mit den beiden Samen-Proben eine Datierung der letzten Konstruktionszeit des Ost-Tores um ca. 1600 v. u. Z. am wahrscheinlichsten erscheinen (1607–1583 v. u. Z. mit 68,2% Wahrscheinlichkeit, bzw. 1630–1565 mit 94,7% Wahrscheinlichkeit – Abb. 13, Ausschnitt). Ohne eine explizite Reihenfolge der Proben streut dagegen die Datierung der Torzerstörung relativ breit und erlaubt nur eine vage Begrenzung auf das 16. und den großen Teil des 15. Jahrhunderts v. u. Z. (Boundary »Verlassen des Tores« = 1610–1421 v. u. Z. mit 95,4% Wahrscheinlichkeit). Um die Chronologie im Torbereich zu präzisieren sind zusätzliche kurzlebige Proben notwendig.

Ebenfalls in die Spätbronzezeit – wenn auch in einen späteren Abschnitt als das Tor – gehört ein in die Erde eingetieftes und aus Steinen gebautes Silo.⁴⁰ Es lag ca. 40 Meter südwestlich des Tores. Die Probe MAMS 32383 (3 Samen Gerste, 30 mg) wurde von der mittleren Verfüllung dieses Silos entnommen, 2,76 m über seinem Boden. Diese Samen kommen aus einer Zeit, in dem das Silo schon aufgelassen war und bieten somit einen *terminus post quem* für die komplette Zuschüttung des Silos. Die relativ homogene und mit vielen Steinen versetzte Verfüllung deutet darauf hin, dass die Anlage relativ schnell und absichtlich verfüllt wurde. Die Probe datiert entweder direkt in die Zeit dieser Verfüllung oder vorher (falls frühere Samen zufällig in die Verfüllungsmasse ihren Weg gefunden haben). Das Silo wurde durch einen Graben geschnitten, der parallel zum jüngeren Tempel verlief und der durch die Außenbegehungsfläche des jüngeren Tempels versiegelt war. Da

³⁹ Übereinstimmungsindexwert der Probe (A) = 110,7, Übereinstimmungsindexwert des Modells = 75,6.

⁴⁰ RICHTER 2016.

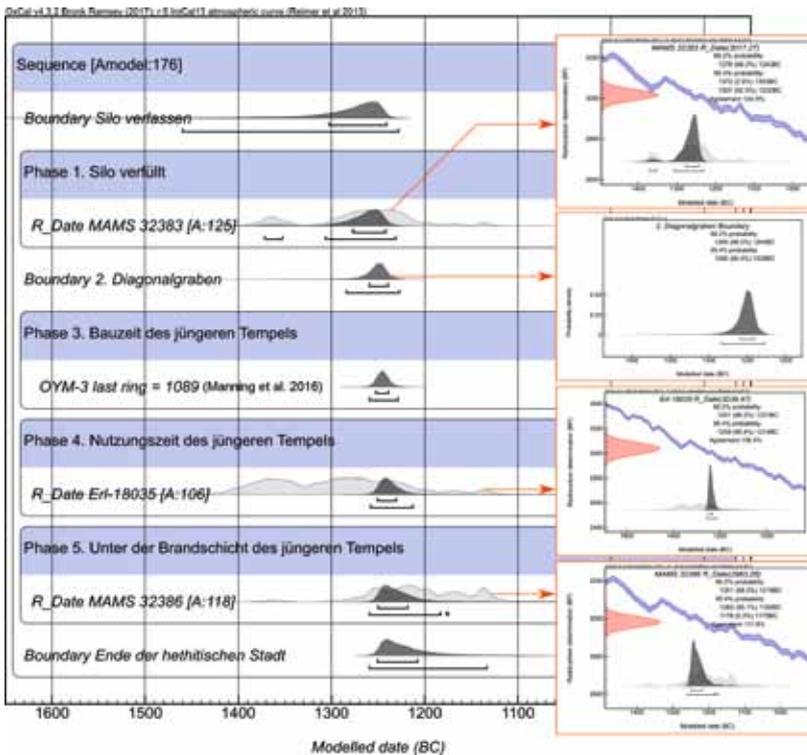


Abb. 14: Modell Nr. 3. Sequenz der C14-Datierungen mit dem Bezug zum jüngeren Tempel. In den Ausschnitten sind die neuen oder geänderten modellierten C14-Daten detailliert dargestellt (Graphik: P. Hnila).

es keine direkten stratigraphischen Beziehungen zwischen dem Silo und dem Torbereich gibt, wird die Sequenz aus dem südwestlichen Bereich des Tempels in einem separaten Modell berechnet (Modell 3, Abb. 14). Um die zeitliche Wahrscheinlichkeiten der Proben aus diesem Bereich besser zu begrenzen wurde auch der *wiggle-match* der Oym-3 Probe und die Probe Erl-18035 vom letzten Vorbericht in dieses Modell integriert.⁴¹ Die Oym-3 Probe datiert die Errichtungszeit des jüngeren Tempels, die Erl-18035 Probe stammt aus einer äußeren Begehungsfläche und somit aus seiner Benutzungszeit (=Errichtung oder Erneuerung der Begehungsfläche nachdem der Tempel schon stand).⁴² Zur Schließung der Sequenz wurde eine andere neue Probe MAMS 32386 (3 Samen Gerste, 41 mg) addiert, die aus einer Vertiefung in der äußeren Be-

⁴¹ MANNING et al. 2016, 99–102.

⁴² Die Probe Erl-18035 (aus 7383:85:3) bestand von 1x *Triticum ast./dur.*, die von PD Dr. Simone Riehl, Universität Tübingen, aus den flotierten Pflanzenresten ausgewählt wurde.

gehungsfläche des jüngeren Tempels stammt und von der Zerstörungsschicht des Tempels bedeckt war. Die letzte genannte Probe datiert die letzte Nutzung des jüngeren Tempels unmittelbar vor seiner Zerstörung.

Die Ergebnisse des Modells 3 implizieren eine späte Datierung für das Ende des Silos, das höchstwahrscheinlich erst am Ende des 14. oder sogar in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts v. u. Z. zugeschüttet wurde (1307–1231 v. u. Z. mit 93% Wahrscheinlichkeit). Für die Datierung seiner Entstehungszeit fehlen bis jetzt verlässliche absolutchronologische Anhaltspunkte. Der Diagonalgraben datiert stratigraphisch nach der Zuschüttung des Silos und vor dem Bau des jüngeren Tempels und in der Sequenz vom Modell 3 rückt er durch eine Kombination von absolutchronologischen Begrenzungen kurz vor die Bauzeit des jüngeren Tempels (1260–1240 v. u. Z. mit 68,2%, bzw. 1284–1228 v. u. Z. mit 95,4% Wahrscheinlichkeit). Die Bauzeit des jüngeren Tempels bleibt auf das zweite Drittel des 13. Jahrhunderts begrenzt (1254–1240 v. u. Z. mit 68,2% Wahrscheinlichkeit, bzw. 1261–1230 v. u. Z. mit 95,4% Wahrscheinlichkeit), wie es durch Sturt Manning in dem letzten Vorbericht dargelegt wurde.⁴³ Die Erl-18035 Probe aus der Nutzungszeit des Tempels konnte in Kombination mit neuen Proben im Modell 3 noch enger als vorher begrenzt werden: auf 1251–1230 v. u. Z. mit 68,2%, bzw. 1259–1214 v. u. Z. mit 95,4% Wahrscheinlichkeit. Die absolute Datierung der Zerstörung des Tempels lässt sich dagegen im Modell nicht gut von der Nutzung des Tempels abgrenzen. Sie streut noch zu breit, um sie mit Regierungsjahren konkreter hethitischer Könige zu verbinden (1251–1218 v. u. Z. mit 68,2%, bzw. 1260–1174 v. u. Z. mit 95,4% Wahrscheinlichkeit). Um das Ende des Tempels und somit des Hethiterreiches im Norden näher zu begrenzen, bräuchte es Proben aus Kontexten, die unmittelbar nach oder zeitlich möglichst nah zur Tempelzerstörung datieren. Der bis jetzt einzige mit C14 datierte früheisenzeitliche Kontext datiert jedoch mindestens 200 Jahre später (s. unten), was dem spätbronzezeitlichen absolutchronologischen Modell nicht zu Gute kommt.

Eisenzeit: Daten von insgesamt elf eisenzeitlichen Proben sind in dem Berichtszeitraum analysiert worden. Die erste Probe kommt aus einer Grube,⁴⁴ die zweite aus einem Haus,⁴⁵ die restlichen neun Proben gehören zum unterirdischen Treppengang und dem darüber liegenden Schacht (s. unten und den Beitrag »Tree-ring samples and dating« von S. Manning u. a). Die ersten zwei Proben haben zwar keinen direkten stratigraphischen Zusammenhang miteinander, die Bewertung ihres keramischen Materials erlaubt jedoch die Erstellung einer eindeutigen Sequenz (Modell Nr. 4, Abb. 15). Dank dieser Sequenz lassen sich kleine Verbesserungen gegenüber den einzeln kalibrierten Daten erzielen (Tab. 1). Die Probe MAMS 32384 (3 Samen Gerste, 42 mg) wird dabei als die ältere postuliert, da sie aus einer Grube kommt, die reichliches früheisenzeitliches Keramikinventar erbracht hat. Überraschenderweise datiert sie laut C14-Analyse in Kalenderjahren relativ spät – in das

⁴³ MANNING et al. 2016, 101–102.

⁴⁴ 7483:54:3 (aus einer flotierten Erdprobe).

⁴⁵ 7484:27:4 (aus einer flotierten Erdprobe).

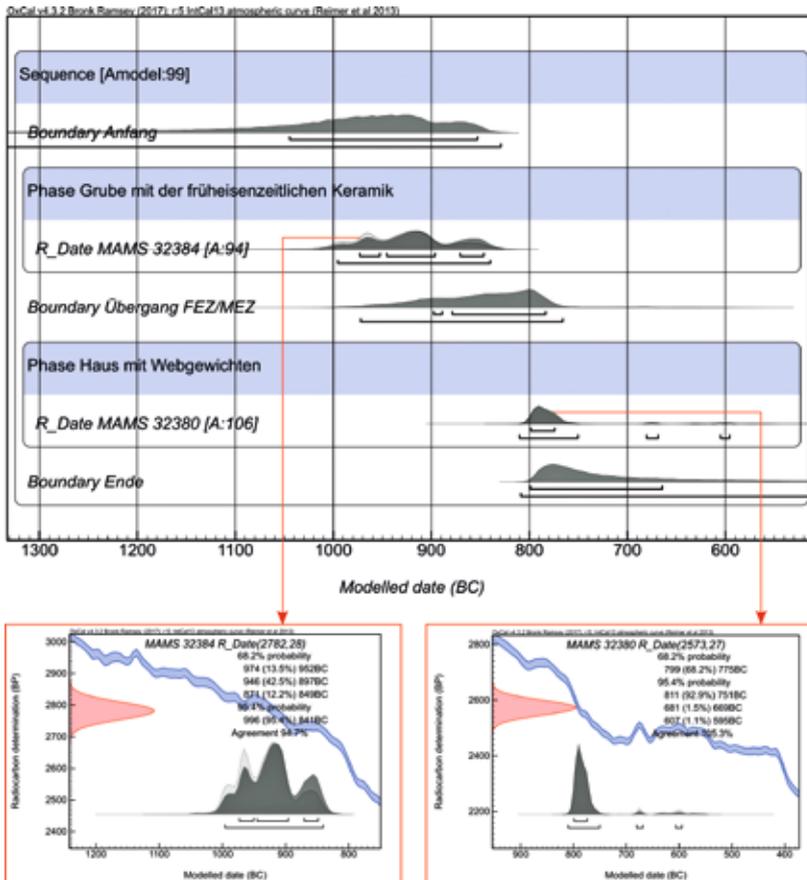


Abb. 15: Modell Nr. 4. Einfaches chronologisches Modell mit zwei eisenzeitlichen C14-Daten, deren Sequenz anhand von Keramik-Analysen bestimmt wurde. Die Verteilung der modellierten Daten (dunkelgraue Bereiche) zeigt nur eine mäßige Verbesserung im Vergleich mit einzeln kalibrierten Daten (hellgraue Bereiche). In Ausschnitten sind die Details der beiden modellierten C14-Daten sichtbar (Graphik: P. Hnila).

10. oder sogar in die 1. Hälfte des 9. Jahrhunderts v. u. Z. (996–841 v. u. Z. mit 95,4% Wahrscheinlichkeit). Die Probe MAMS 32380 (5 Samen Gerste und Weizen, 35 mg) stammt dagegen aus einem eisenzeitlichen Hausboden, der laut Keramikanalyse in einen späteren Abschnitt der Eisenzeit datieren sollte. Diese auf Keramik basierte relativchronologische Vermutung passt gut mit der absoluten Datierung überein, die das Errichten des Hauses mit Webgewichten in der ersten Hälfte des 8. Jh. v. u. Z. vorsieht (799–775 v. u. Z. mit 68,2%, bzw. 811–752 v. u. Z. mit 92,9% Wahrscheinlichkeit).

Die im Vergleich zu anderen Kontexten übermäßige Anzahl an C14 Datierungen aus dem unterirdischen Treppengang wird durch die dortigen

herausragenden Entdeckungen der letzten zwei Kampagnen gerechtfertigt. In der Quellschicht am Ende des unterirdischen Ganges wurde eine große Ansammlung von Nassholzfunden entdeckt, die dort deponiert wurden, um das Bauwerk unbrauchbar zu machen (s. Beitrag »Unterirdischer Treppengang und Quellschicht« von D. P. Mielke). Eine detaillierte Auswertung von diesen Datierungen erfolgt mittels Dendro-C14 *wiggle matching* und Modelle im Beitrag von Sturt Manning et al. weiter unten (»Tree-ring samples and dating«), hier werden lediglich der archäologische Kontext und die stratigraphischen Zusammenhänge zwischen diesen und den anderen eisenzeitlichen Proben diskutiert.

Alle Proben aus dem unterirdischen Treppengang sind laut C14 Analysen später als die oben erwähnte früheisenzeitliche Grube, repräsentiert durch die Probe MAMS 32384. Fünf Proben stammen vom Balken Oym-50, der in der Quellschicht am Ende des Treppenganges sekundär (!) deponiert wurde – darunter war auch seine Rinde, Tübitak-0172, die somit das Fälldatum datiert. Zwei Proben stammen vom Balken Oym-21, der in der Verfüllung von einem Schacht über der Quellschicht lag und dessen Bezug zum unterirdischen Treppengang rätselhaft ist. Eine Probe, Tübitak-0173 wurde von der losen in der Quellschicht liegenden Rinde entnommen und könnte unter Umständen auch aus primär deponierten kleineren Ästen stammen. Die letzte Probe, MAMS 32382, bestand aus 3 Samen Gerste (90 mg) von einer Akkumulation von mehreren Tausenden verkohlter Samen, die ca. neun Meter von dem Eingang des unterirdischen Treppenganges, direkt über seiner 22. Treppenstufe, gefunden wurde. Da es an der Stelle weder Feuerspuren noch andere Strukturen gab, ist diese Deponierung eher ein Ergebnis einer absichtlichen Entsorgung oder einer spontanen Ablagerung von Siedlungsresten als einer primären Lagerung. Der Tunnel war in dieser Zeit schon aufgelassen, da die Samendeponierung innerhalb einer dickeren Erosionsablagerung eingebettet war.

Nach dem jetzigen Verständnis der Stratigraphie stellt somit Tübitak-0172 einen *terminus post quem* für die Auffassung des unterirdischen Treppenganges dar. Die Probe Tübitak-0173 könnte entweder gleich wie die vorherige, oder direkt in die Zeit der Blockierung (kontextuell und statistisch wahrscheinlicher), datieren. Die MAMS 32382 Probe stellt dagegen einen *terminus ante quem* für die Verfüllung des unterirdischen Treppenganges dar. Die Beziehung der letzten Datierung zu dem Haus mit Webgewichten, Probe MAMS 32380, ist offen. Das Haus könnte sowohl zu der Siedlung gehören, aus der die sekundär in der Quellschicht deponierte Balken kamen, als auch zu der Siedlung, von welcher die verkohlten Samen in dem schon verlassenen Treppengang stammten. Oder, wie es die statistisch höchste Wahrscheinlichkeitsverteilung des kalibrierten Datums nahelegt, aus dem Zeitraum dazwischen. Sturt Manning et al. haben in ihrem Beitrag (s. unten) mit allen drei Alternativen experimentiert – die modellierten Datierungen des Hauses weichen jedoch zwischen den Modellvarianten nur geringfügig voneinander und von den Einzelkalibrierungen ab (Abb. 71–73).

Anhand der bis jetzt zur Verfügung stehenden Daten lässt sich rekonstruieren, dass die zur Verschließung des unterirdischen Treppenganges benutzten Hölzer am wahrscheinlichsten in der 2. Hälfte des 9. Jahrhunderts gefällt wurden. Somit ist die Konstruktion der Häuser datiert, deren Bewohner noch

die Siedlung und die Quellschicht benutzt haben. Es ist davon auszugehen, dass diese Siedlung eine gewisse Zeit in Benutzung war und anschließend durch eine feindliche Aktion zerstört wurde, da sonst die absichtliche Blockierung der Wasserquelle schwierig zu erklären wäre (s. Beitrag »Unterirdischer Treppengang und Quellschicht« von D. P. Mielke). Die deponierten Samen im zugeschütteten Treppengang deuten jedenfalls an, dass die Blockierung der Quelle und somit das Verlassen des Tunnels sehr wahrscheinlich noch am Ende des 9. oder in der ersten Hälfte des 8. Jahrhunderts v. u. Z. erfolgte.

Keramikbearbeitung

(DIRK PAUL MIELKE)

Mit der Fokussierung auf die Abschlusspublikation hat die Keramikbearbeitung in den Kampagnen 2016 bis 2018 einen großen Fortschritt erreicht.⁴⁶ Da 2016 und 2017 noch Ausgrabungen erfolgten, sei zunächst der Blick auf die Ergebnisse der Arbeiten im »Scherbengarten« gerichtet, in dem eine Vorsortierung und die erste statistische Dokumentation aller während der Ausgrabungen zu Tage gekommenen Gefäßkeramiken erfolgte. Vor allem die seit der Kampagne 2014 erfolgte ausführliche statistische Dokumentation hat nun über einen längeren Zeitraum interessante Vergleichsdaten geliefert.⁴⁷ Innerhalb der vier Jahre von 2014 bis 2017 wurden insgesamt 160.552 Keramikfragmente bei den Ausgrabungen geborgen. Die erste Sortierung, die während des Workflows im Scherbengarten erfolgte, hatte eine grobe chronologische Einordnung zum Ziel (Abb. 16). Die Ergebnisse zeigen, dass die spätbronzezeitliche Keramik mit Werten zwischen 70 bis 80 Prozent dominiert. Lediglich in der letzten Kampagne 2017 hat diese nur einen Anteil von 41,77%, was seine Ursache darin hat, dass in diesem Jahr die spätbronzezeitlichen Schichten nicht in gleichem Umfang archäologisch erforscht wurden wie in den Vorjahren.

Wieder abgesehen vom letzten Grabungsjahr 2017 hat die prähistorische Keramik, die chalkolithische und frühbronzezeitliche Funde zusammenfasst, generell den zweitgrößten Anteil. Dabei mag die grobe chronologische Ansprache auf den ersten Blick überraschen, doch ließ sich die prähistorische Keramik grabungsbedingt nicht weiter differenzieren, da entsprechende Schichten nur in äußerst geringem Umfang während der gesamten Ausgrabungen erfasst wurden.⁴⁸ Doch wie ist der erstaunlich hohe Anteil an prähistorischer Keramik

⁴⁶ Ein besonderer Dank gilt dabei Marie Klein B.A., Margerita Andrea Valsecchi Gillmeister M.A., Michael Rummel B.A., Dr. Claudia Tappert, den vielen türkischen Studierenden, die bei der Keramikbearbeitung mitgearbeitet haben und die den vielen ungenannten Kolleginnen und Kollegen, die mit uns diskutiert haben.

⁴⁷ Die folgenden Ausführungen beruhen auf den Anteilen nach Scherbeneinheiten (s. dazu MIELKE 2006, 45). Die Anteile nach Gewicht, die seit 2015 erhoben wurden, zeigen im Vergleich keine größeren signifikanten Unterschiede.

⁴⁸ HNILA 2016a, 13. Die einzigen bisher ergrabenen prähistorischen Schichten am Oymaağaç Höyük datieren nach 14C-Analysen in das Chalkolithikum (s. den Beitrag »Radiokarbondatierungen« von P. Hnila in diesem Artikel).

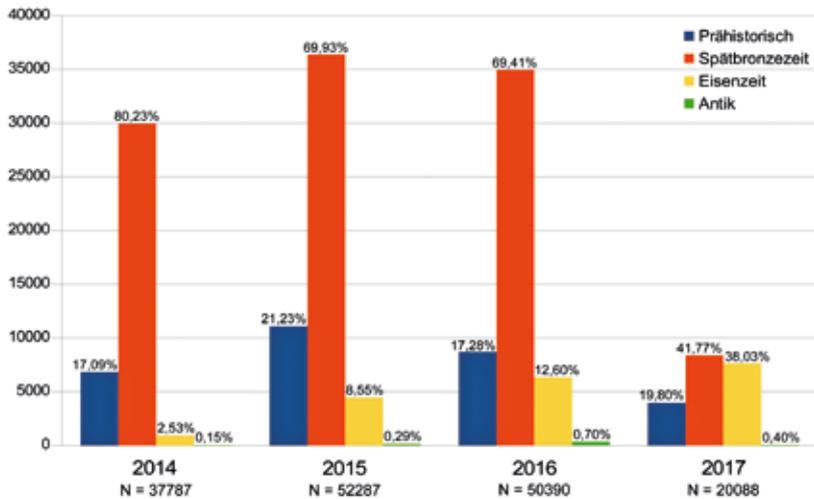


Abb. 16: Keramikstatistik der Grabungsjahre 2014 bis 2017 (Graphik: D. P. Mielke).

zu erklären? Hier haben die sorgfältigen Schichtengrabungen gezeigt, dass der hohe Prozentsatz prähistorischer Keramik vor allem die im Zuge hethitischer Bauaktivitäten auf der Hügelkuppe des Oymaağaç Höyük erfolgten Eingriffe in ältere Schichten und die Umlagerung der dabei zu Tage gekommenen Funde widerspiegelt.⁴⁹ So sind unter den prähistorischen Keramikfunden auffällig häufig größere bzw. weniger stark zerscherbte Fragmente erhalten, was darauf hindeutet, dass hier nicht nur ältere Ablagerungen, sondern wohl auch *in situ*-Befunde abgegraben wurden.

Die Prozentsätze der eisenzeitlichen Keramik schwanken stark zwischen 2,53% und 38,03%, was mit der Intensität zusammenhängt, in der in den jeweiligen Kampagnen eisenzeitliche Befunde bearbeitet worden sind. In den ersten Grabungsjahren wird der Anteil sicherlich höher gewesen sein, doch liegen aus dieser Zeit keine detaillierten Statistiken vor. Hier ist zu überlegen, ob die statistischen Daten des Oberflächensurveys nicht ein realistischeres Bild des Gesamtanteils widerspiegeln (s. Beitrag »Survey findings« von M. A. Valsecchi Gillmeister, Fig. 28).

Der Anteil der als »antik« klassifizierten Keramikfunde liegt immer deutlich unter einem Prozent. Diese Funde hängen alle mit dem hellenistisch-römisch-byzantinischen Gräberfeld zusammen, welches die jüngsten Befunde auf dem Oymaağaç Höyük beinhaltet.⁵⁰ Der geringe Anteil liegt zum einen daran, dass während der letzten Grabungsjahre überhaupt nur noch wenige Befunde des Gräberfeldes freigelegt wurden und zum anderen, dass in dem Gräberfeld generell Beigaben selten sind. So zeigt auch die Statistik des Oberflächensurveys keinen signifikanten Unterschied (Fig. 28).

⁴⁹ HNILA 2016a; HNILA 2016b.

⁵⁰ HNILA 2016c.

Nach den jährlichen Statistiken sind über 80% der geborgenen Keramik Wandscherben, die – sofern sie keine besonderen Merkmale aufwiesen – nicht weiter bearbeitet wurden. Der Anteil der diagnostischen Keramikfunde (Rand- und Bodenfragmente, Henkel bzw. Handhaben und sonstige Stücke), die nach der ersten Dokumentation weiter bearbeitet werden, liegt demnach immer bei knapp unter 20%. Grob geschätzt sind das etwa 8.000 bis 10.000 Keramikfunde pro Kampagne. Alle Grabungskampagnen zusammengefasst würden nach einer groben Kalkulation etwa 50.000 diagnostische Keramikfunde oder mehr auf die Spätbronzezeit entfallen.

Bei dieser großen Keramikmenge stellte sich zwangsläufig die Frage nach einer sinnvollen und rationalen Bearbeitung, da mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen an Personal, Zeit und Finanzen nicht alle Funde mit gleicher Intensität bearbeitet werden konnten.⁵¹ So konzentrierte sich die Bearbeitung der spätbronzezeitlichen hethitischen Keramik vor allem auf die stratigraphisch wichtigen Kontexte, die in Zusammenarbeit mit Dr. Pavol Hnila bestimmt worden sind. Für die ersten Oberflächenabhübe, die oft stark vermischt sind, erschien hingegen nur eine grobe Dokumentation sinnvoll.

Im Zuge der Bearbeitung der stratigraphisch wichtigen Kontexte aus der Spätbronzezeit sind bisher (Stand 2018) 12.143 Keramikfunde intensiver dokumentiert und zum größten Teil typologisch klassifiziert worden. Im Folgenden soll ein erster genereller Überblick zu der Zusammensetzung des spätbronzezeitlichen Keramikmaterials gegeben werden, der zunächst eine weitere chronologische Untergliederung, wie sie sich durch die Stratigraphie abzeichnet, unberücksichtigt lässt. Zwar sind statistische Auswertungen in der hethitischen Archäologie immer noch Ausnahmen, doch liegen mittlerweile von mehreren größeren Fundkomplexen aus Boğazköy-*Hattuša*⁵², Kuşaklı-*Sarišša*⁵³ und Kayalıpınar-*Şamuha*⁵⁴ Vergleichsdaten vor, die es erlauben, die Oymaağaçdaten zu bewerten. Dabei muss aber betont werden, dass die funktionale Interpretation von Keramikkomplexen anhand statistischer Daten in der hethitischen Archäologie immer noch mit großen Problemen behaftet ist.⁵⁵ Der erste Überblick zur hethitischen Keramik vom Oymaağaç Höyük beschränkt sich deshalb vorerst auf eine quantitative Verteilung nach Gefäßgattungen (Abb. 17, A).

Hier zeigen Kannen, Krüge und Flaschen eine Verteilung, wie sie auch aus anderen Siedlungen bekannt ist. Schalen bzw. Schalen und Schüsseln haben mit fast 60% hingegen einen vergleichsweise hohen Anteil. Zwar sind Schalen und Schüsseln generell in hethitischen Siedlungen mit hohen Anteilen um die 45% vertreten, doch sind die Werte aus Oymaağaç auffällig und bedürfen einer Erklärung. Der hohe Prozentsatz von Schalen ist dabei offensichtlich auch auf der Ebene einzelner Befunde für die ergrabenen Bereiche des

⁵¹ s. dazu MIELKE 2010.

⁵² MÜLLER-KARPE 1988; PARZINGER – SANZ 1992; MÜLLER-KARPE 2006; SCHOOP 2006; GRUBER 2017.

⁵³ MIELKE 2006; ARNHOLD 2009.

⁵⁴ MÜHLENBRUCH 2014.

⁵⁵ So ist bei den Arbeiten von MÜLLER-KARPE 2006 und MÜHLENBRUCH 2014 das Fehlen einer grundlegenden Quellenkritik zu bemängeln.

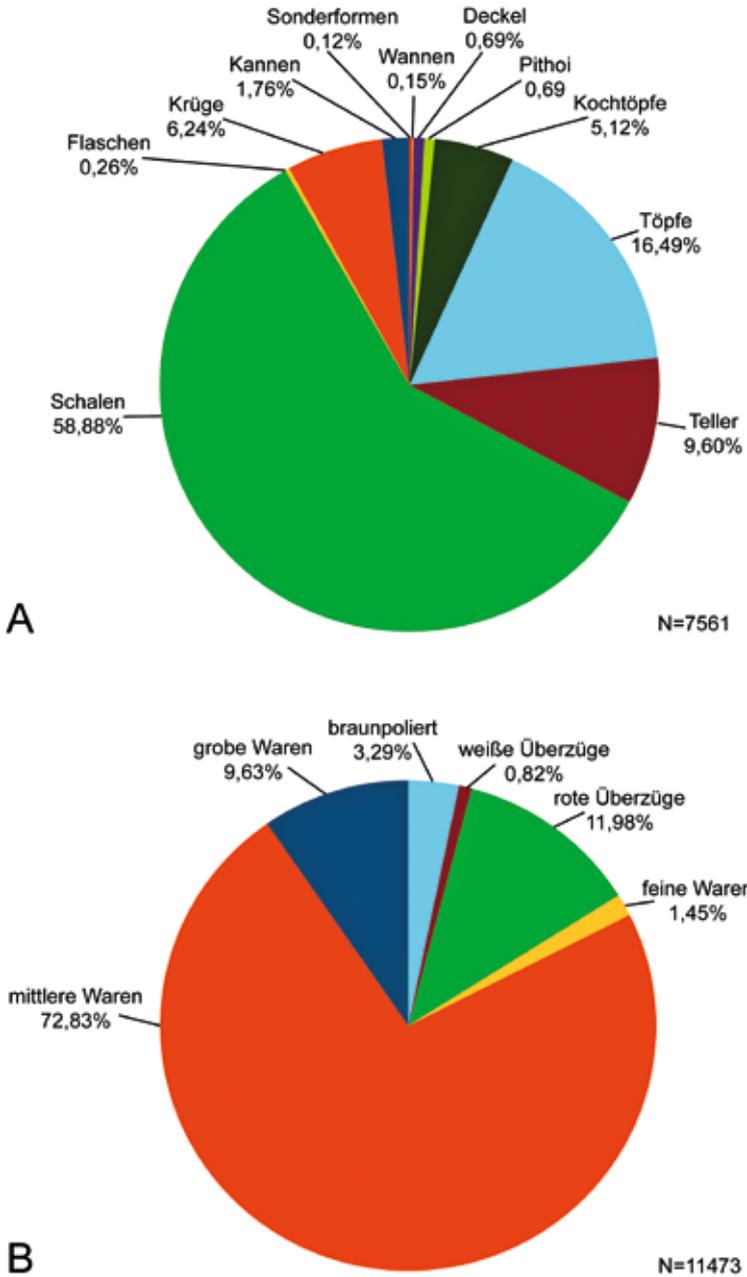


Abb. 17: Formen- und Warenstatistik der bis 2018 aufgenommen Keramik (Graphik: D. P. Mielke).

Fundplatzes signifikant. So konnte bei einer ersten statistischen Auswertung einiger »kultischer Deponierungen« ebenfalls immer ein vergleichbar hoher Anteil an Schalen beobachtet werden.⁵⁶ Damit in Zusammenhang scheint ein vergleichsweise geringerer Anteil von Tellern zu stehen, der normalerweise bei hethitischen Fundorten um die 20% liegt, am Oymaağaç Höyük jedoch nur 9,60% aufweist. Eigentlich ist der Anteil der Teller noch geringer, da in der Oymaağaçstatistik hierunter nicht nur die großen typischen »Backteller« zu finden sind, sondern auch kleine Teller, die bei anderen Statistiken bisher nicht als eigenständige Form ausgegliedert, sondern zu den Schalen gezählt werden.⁵⁷ Diese machen am Oymaağaç Höyük etwa die Hälfte aller Teller aus. Wie bereits im letzten Vorbericht angemerkt, sind die großen Teller am Oymaağaç Höyük somit deutlich unterrepräsentiert.⁵⁸ Töpfe und Kochtöpfe zeigen hingegen wieder Verteilungswerte, wie sie auch von anderen hethitischen Siedlungen belegt sind. Dasselbe gilt auch für die generell in geringen Anteilen vertretenen Pithoi, Deckel, Wannen und diverse Sonderformen. Da der größte Teil der bisher am Oymaağaç Höyük ausgegrabenen Befunde mit Tempelbauten und offensichtlich auch architekturunabhängigen kultischen Aktivitäten in Verbindung gebracht werden kann,⁵⁹ ist zu vermuten, dass die Auffälligkeit des hohen Anteils von Schalen funktional bedingt ist. Die anstehende differenziertere Auswertung der statistischen Daten wird hier hoffentlich weitere Informationen liefern.

Auch die statistische Verteilung nach Warengattungen (Abb. 17, B) spiegelt die bereits bei den Formen ersichtliche Besonderheit der hethitischen Keramik vom Oymaağaç Höyük wider. So zeigen die mit den großen Tellern und Kochtöpfen verbundenen groben Waren einen vergleichsweise geringen Anteil. Damit verbunden ist offensichtlich ein erhöhter Anteil bei den mittleren Waren, die rund 73% ausmachen. Auffällig ist ferner mit fast 12% ein relativ hoher Wert bei den roten Überzügen, was wahrscheinlich mit einem erhöhten Anteil althethitischen Materials in Zusammenhang steht. Der bereits früher bemerkte, äußerst auffällige geringe Anteil von Keramik der *Red Lustrous Wheel-made Ware* hat keine Veränderung erfahren.⁶⁰ Neben dem im letzten Vorbericht erwähnten Fragment einer *spindle bottle* (Fund: 7586:171:1:1)⁶¹ konnte nur noch ein kleines Bruchstück eines Libationsarmes (Fund: 7483:80:1:2) in dem bisher bearbeiteten Fundmaterial entdeckt werden. So steht nach wie vor die Hypothese im Raum, dass das Fehlen dieser Ware mit einem Hiatus der hethitischen Besiedlung auf dem Oymaağaç Höyük in Zusammenhang steht.

Neben der ersten groben quantitativen Darstellung der spätbronzezeitlichen Keramikfunde sollen im Rahmen dieses Überblickes auch einige Besonderheiten erwähnt werden, die während der Keramikbearbeitung zu Tage

⁵⁶ MIELKE et al. 2018, Abb. 9 und 10.

⁵⁷ MIELKE 2016a, 45, Abb. 20, 4 u. 10.

⁵⁸ MIELKE 2016a, 49.

⁵⁹ HNILA 2016a; HNILA 2016b.

⁶⁰ MIELKE 2016a, 49.

⁶¹ MIELKE 2016a, 49, Abb. 21, 7.

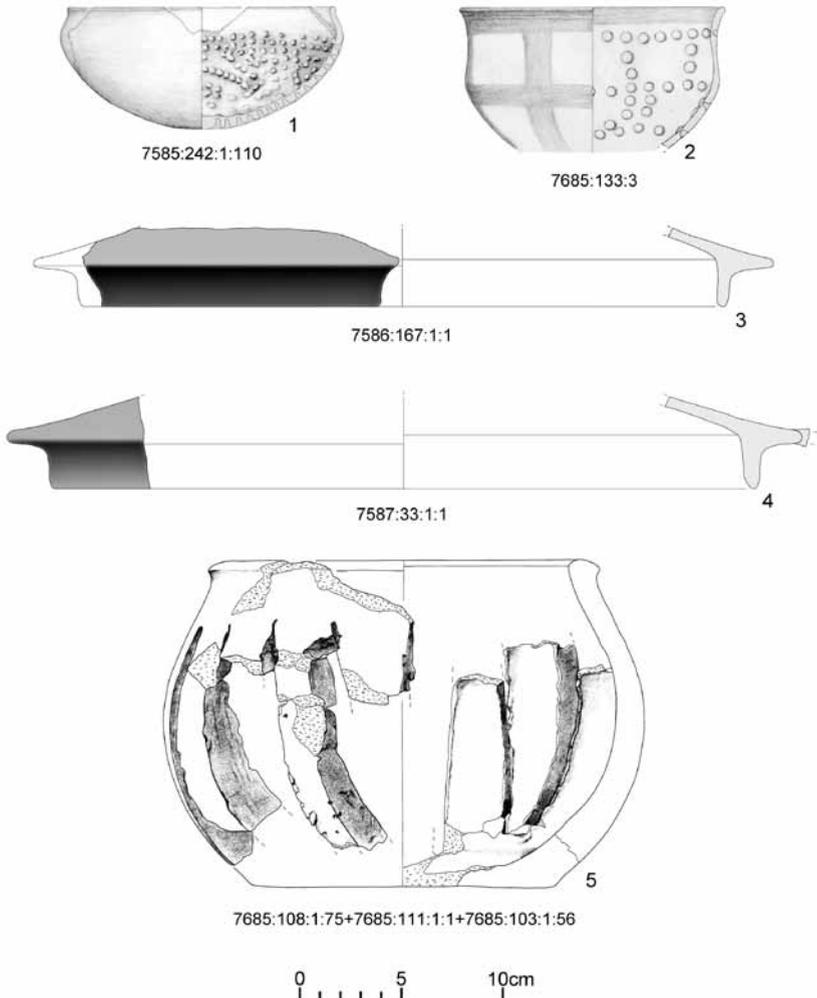


Abb. 18: Besondere spätbronzezeitliche Keramik
(Zeichnungen Nr. 1, 2, 5: C. Tappert, Zeichnungen Nr. 3, 4: M. Klein).

gekommen sind. Zu neuen Formen, die das hethitische Keramikrepertoire erweitern, gehören vermutlich im Kult verwendete »Noppenschalen« (Abb. 18, 1–2), die bereits in einem eigenen Artikel ausführlicher vorgestellt worden sind.⁶² Sie lassen sich wahrscheinlich in das 15./14. Jahrhundert v. u. Z.

⁶² MIELKE et al. 2018.

datieren und haben bisher keine direkten Vorläufer.⁶³ Neu im Spektrum sind auch große Deckel mit seitlichen Handhaben, die wohl zum Verschließen von Pithoi gedient haben (Abb. 18, 3–4).⁶⁴ Sie gehören einem älteren Abschnitt der hethitischen Keramiksequenz an. Äußerst selten sind nach wie vor in größeren Teilen erhaltene Keramikgefäße, was mit den spezifischen Befundbedingungen am Oymaağaç Höyük zusammenhängt. So ist der Fund einer auch ästhetisch ansprechenden Amphore von hohem schlankem Typ hervorzuheben, die zu den älteren hethitischen Keramikformen gezählt werden kann (Abb. 19, 3).⁶⁵ Eine äußerst merkwürdige Form stellen schließlich sogenannte Gittergefäße dar, die bereits im letzten Vorbericht kurz vorgestellt wurden und mittlerweile in mehreren Exemplaren vorliegen (Abb. 18, 5 u. 19, 1–2).⁶⁶ Dabei handelt es sich um kochtopfartige Gefäße mit Flachboden, die mit vertikal ausgeschnittenen Öffnungen versehen worden sind. Zwar deutet auch die Ware eher auf Kochgefäße hin, doch zeigt kein einziges Fragment Hinweise auf eine Nutzung dieser Form mit Feuer. Eine intensivere Auseinandersetzung mit dieser Gefäßform steht noch aus, so dass im Zuge der weiteren Bearbeitung mit neuen Erkenntnissen zu rechnen ist. Allerdings ist nach wie vor unklar, ob diese Gefäßform überhaupt zur hethitischen Keramik gezählt werden kann oder mit der lokalen nicht-hethitischen Keramik in Zusammenhang steht (s. u.).

Besonders hervorzuheben ist darüber hinaus, dass es trotz der bisher großen Anzahl an bearbeiteten Funden kaum Keramik mit vor dem Brand angebrachten Ritzzeichen gibt, wie sie von anderen hethitischen Fundorten bekannt sind.⁶⁷ Zwei in das gängige Repertoire passende Scherben sind während des Oberflächensurveys gefunden worden.⁶⁸ Die Ausgrabungen haben hingegen bisher nur fünf Scherben mit Ritzzeichnungen hervorgebracht. So ist auf der Wandscherbe eines größeren geschlossenen Gefäßes, wahrscheinlich ein Topf, ein allerdings nur fragmentarisch erhaltenes Zeichen erhalten (Abb. 20, 1), was die Interpretation erschwert. So kann es sich hier um eine bildliche Darstellung oder auch um luwische Hieroglyphen handeln. Besonders hervorzuheben ist das Wandfragment eines bauchigen Kruges mit vollständig erhaltenem Vertikalhenkel, auf dessen Oberseite etwa mittig ein rhombenförmiges Zeichen angebracht ist, durch welches ein vertikaler Strich verläuft (Abb. 20, 2). Darüber hinaus ist rechts vom Henkel auf der Wandung noch ein blattartiges Zeichen angebracht. Die Deutung dieser Zeichen ist bisher unklar.

Einen wesentlichen Schwerpunkt bei der Bearbeitung der spätbronzezeitlichen Keramik stellte die auf der Drehscheibe hergestellte und mit geometrischen

⁶³ Nach dem Druck unseres Artikels (MIELKE et al. 2018) hat uns Dr. Jürgen Seeher auf direkte Parallelen aus Demircihüyük aufmerksam gemacht, für die wir ihm herzlich danken (SEEHER 1987, 123). Diese datieren jedoch in die FBZ 1, und bisher fehlt eine zeitliche wie räumliche Verbindung zu den Stücken aus Oymaağaç.

⁶⁴ MIELKE 2016a, 48, Abb. 21, 11.

⁶⁵ MIELKE 2006, 76–78.

⁶⁶ MIELKE 2016a, 45, Abb. 20, 13.

⁶⁷ MIELKE 2016c; GLATZ 2012.

⁶⁸ CZICHON 2009, Pl. II, Abb. 6 und den Beitrag »Survey findings« von M. A. Valsecchie Gillmeister, Fig. 27, 4. u. 5.



Abb. 19: Besondere spätbronzezeitliche Keramik
(Fotos: 1–2: H. Marquardt, Foto 3: B. Çümen).



7486:18:1.5



7486:95:1.2

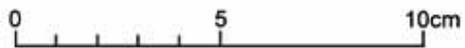


Abb. 20: Spätbronzezeitliche Keramik mit Ritzzeichnungen (Fotos: B. Çümen).

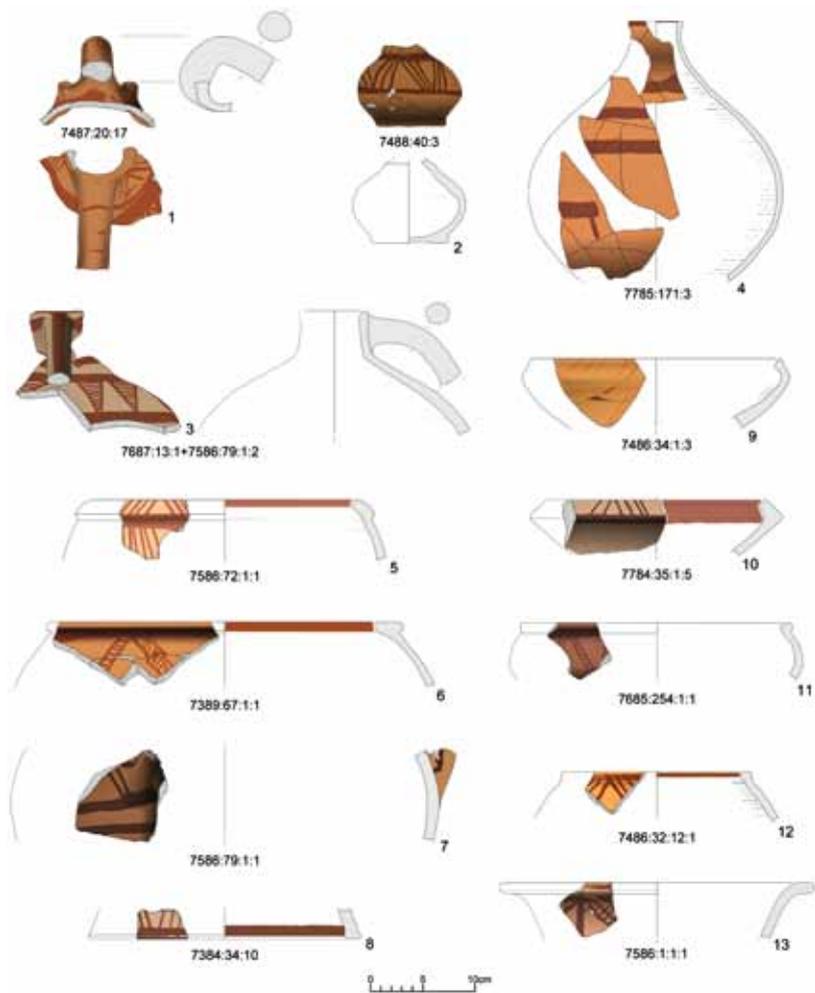


Abb. 21: Formenspektrum der bemalten »kaškäischen« Keramik
(Zeichnungen: M. Klein).

Motiven in roter bzw. rotbrauner Farbe bemalte nicht-hethitische Keramik dar.⁶⁹ Erstmals im letzten Vorbericht erwähnt, handelt es sich um eine bis dato unbekannte Keramikgattung von überregional historischer Bedeutung, da sie mit den archäologisch bisher nicht fassbaren Kaškäern in Verbindung

⁶⁹ An dieser Stelle muss Marie Klein für ihren außergewöhnlichen Einsatz bei der Bearbeitung dieser Keramik ein großer Dank ausgesprochen werden.

gebracht werden kann.⁷⁰ Um der Bedeutung dieser Keramik gerecht zu werden, wurde intensiv an den Funden gearbeitet. Seit dem ersten Bericht hat sich die Fundmenge mehr als verdreifacht. Mittlerweile (Stand 2018) liegen insgesamt 360 Fragmente dieser außergewöhnlichen Keramik vor. Dabei handelt es sich zwar größtenteils um nicht weiter bestimmbare Wandscherben (65%), doch ist die Menge der Rand-, Boden- und Henkelfragmente sowie der typologisch ansprechbaren Wandscherben ausreichend, um das ursprüngliche Gefäßspektrum zu rekonstruieren (Abb. 21).

Kannen und Krüge bilden mit 60% die größte Gruppe. Darunter befinden sich große (Abb. 21, 1) und kleine Kannen (Abb. 21, 2), einhenkelige bauchige Krüge (Abb. 21, 3) und möglicherweise auch Flaschen (Abb. 21, 4), doch könnte es sich bei dem einzigen Beispiel auch um einen bauchigen Krug gehandelt haben. Schalen, die als Knickrandschalen (Abb. 21, 9 u. 10) und große bauchige Schalen (Abb. 21, 11) vorkommen, haben nur einen Anteil von 9% an der typologisch bestimmbaren Keramik. Die restlichen 31% machen Töpfe aus, die zugleich die größte Variationsbreite aufweisen. Dominierend mit einem Gesamtanteil von 16% sind dabei große Töpfe mit Randverstärkung (Abb. 21, 5 u. 6). Mit dieser Form sind wohl auch die im Material vorkommenden Horizontalhenkel zu verbinden (Abb. 21, 7). Ferner ist zu vermuten, dass die großen Töpfe mit Randverstärkung auch Stand- bzw. Hohlfüße gehabt haben (Abb. 21, 8). Darüber hinaus finden sich in dem Repertoire noch kleine Töpfe mit Randverdickung (Abb. 21, 12), kleine Knickrandtöpfe und Knickwandtöpfe. Eine Besonderheit unter der gesamten bemalten Keramik, die generell keinerlei Ähnlichkeit mit hethitischen Keramikformen aufweist, ist das Fragment eines Trichterrandtopfes (Abb. 21, 13), welcher einen klaren Bezug zu vergleichbaren hethitischen Formen hat. Trichterrandtöpfe sind eine typische hethitische Gefäßform.⁷¹ Es ist zu vermuten, dass dieses Stück eine Interaktion zwischen den beiden Töpfertraditionen widerspiegelt. Sollte diese Vermutung zutreffen, wäre dies ebenso wie die bemalte Keramik an sich von herausragender kulturgeschichtlicher Bedeutung.

Ein großes Problem, welches die Bearbeitung und vor allem auch die Rekonstruktion des ursprünglich vorhandenen Formenspektrums der bemalten »kaškäischen« Keramik erschwert und extrem aufwendig gestaltet, ist der Umstand, dass das gesamte Korpus nur in Fragmenten vorliegt. Wie auch bei der hethitischen Keramik ist dies den spezifischen Befundbedingungen am Oymağaç Höyük geschuldet (s. o.). So bilden größer erhaltene Gefäße die absolute Ausnahme (Abb. 22). Unabhängig davon lässt sich für die bemalte »kaškäische« Keramik ein limitiertes Spektrum konstatieren, das klar mit Speise- und Trinkaktivitäten in Zusammenhang steht, im weitesten Sinne also Symposiumsgeschirr. Es finden sich keine Koch- oder gar Vorratsgefäße unter der bemalten Keramik.

Neben den bisher geschilderten Arbeiten wurde auch eine ausführliche Klassifizierung der Malmuster vorgenommen, deren Auswertung zusätzliche wichtige Erkenntnisse liefern wird. Auch in Bezug auf die lokale Verbreitung

⁷⁰ MIELKE 2016a, 50–52.

⁷¹ vgl. MIELKE 2006, 96–98.



Abb. 22: Einhenkeliger bauchiger Krug der bemalten »kaškäische« Keramik
(Foto: B. Çümen).

und Datierung dieser Keramikgattung sind mittlerweile klare Aussagen möglich. Die bemalte Keramik kommt in allen Grabungsarealen vor, wobei sich keine klaren Schwerpunkte abzeichnen. Die absolute Datierung lässt sich nach dem bisherigen Forschungsstand (2018) etwa vom 17./16. bis zum Ende des 13. bzw. Anfang des 12. Jahrhunderts v. u. Z. festmachen. Danach findet die bemalte »kaškäische« Keramik der Spätbronzezeit eine Fortsetzung in der handgemachten geometrisch bemalten früheisenzeitlichen Keramik des 11. und 10. Jahrhunderts v. u. Z.⁷² Um ein tieferes Verständnis dieser außerge-

⁷² MIELKE 2016a, 52.

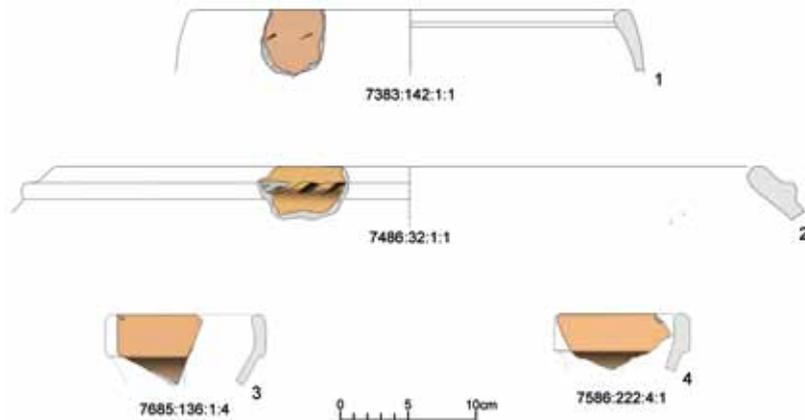


Abb. 23: Formen der unbemalten »kaškäische« Keramik (Zeichnungen: M. Klein).

wöhnlichen Keramikgattung zu erlangen, wurde schließlich zusammen mit Dr. Federico Manuelli (Freie Universität Berlin) auf dem 11th International Congress for the Archaeology of the Ancient Near East (ICAANE) in München Anfang April 2018 ein Workshop mit dem Thema »Late Bronze Age painted pottery traditions at the margins of the Hittite state« abgehalten. Eine Publikation dieses äußerst erfolgreichen Workshops, der eine überregionale Einordnung der bemalten »kaškäischen« Keramik ermöglichen wird, ist in Vorbereitung.⁷³

Mit den geschilderten Ergebnissen der bemalten »kaškäischen« Keramik ist die Frage verbunden, ob es auch eine nicht-bemalte Keramik gegeben hat, die sich von der hethitischen unterscheidet und das limitierte Spektrum der bemalten Keramik ergänzt. Tatsächlich gibt es ca. 125 Keramikfragmente, die als Kandidaten dafür in Frage kommen. Allerdings ist die tongrundige Keramik nicht so einfach wie die bemalte von der spätbronzezeitlichen hethitischen Keramik zu trennen. Leicht fällt dies bei den Formen, die auch bei der bemalten Keramik vorkommen, wie den großen Töpfen mit Randverstärkung (Abb. 21, 5 u. 6) und Knickrandschalen (Abb. 21, 10), die es offensichtlich auch tongrundig gab. In allen anderen Fällen beruht die Zuordnung zur unbemalten »kaškäischen« Keramik auf einer der bemalten Keramik ähnlichen Ware und/oder einer Form bzw. Randgestaltung, die nicht in das hethitische Formenrepertoire passt. So lassen sich mehrere ungewöhnliche Ränder von offensichtlich größeren Krügen aussondern (Abb. 23, 3 u. 4). Darüber hinaus sind vor allem kochtopfartige Gefäßfragmente mit einfachem Rand aufgefallen, die bei einigen Exemplaren unterhalb der Mündung einfache schräg gestellte Kerbverzierungen aufweisen (Abb. 23, 1) und manchmal sogar aufgelegte plastisch

⁷³ F. MANUELLI – D. P. MIELKE (eds.), Late Bronze Age Painted pottery traditions at the margins of the Hittite state. Archaeopress Open Access [in preparation].

verzierte Leisten haben (Abb. 23, 2). Da es sich hier um Drehscheibenware handelt, ist eine Zugehörigkeit zur prähistorischen Keramik auszuschließen, doch lassen sich diese Kochtöpfe aus handgemachten prähistorischen Formen herleiten. Bereits zuvor wurde erwähnt (s. o.), dass möglicherweise auch die spätbronzezeitlichen Gittergefäße (Abb. 18, 5 u. 19, 1–2) zur unbemalten »kaškäischen« Keramik gezählt werden können, da ihre Ware derjenigen der bemalten Keramik ähnlich ist. Auch das Krugfragment mit vor dem Brand angebrachten merkwürdigen Ritzzeichnungen (Abb. 20, 2) hat im Hinblick auf die Ware eher Ähnlichkeit mit der bemalten »kaškäischen« Keramik als mit der hethitischen. Die Erforschung der unbemalten nicht-hethitischen Keramik steckt jedoch noch in den Anfängen. Sie ist äußerst schwierig und noch mit vielen Fragezeichen versehen. Die weitere intensive Auseinandersetzung mit dieser Keramik, auch in Kombination mit archäometrischen Analysen, wird hoffentlich dazu führen, auf sichereren Boden zu gelangen.

Im Zuge der intensiven Keramikbearbeitung sind auch zwei Stücke mit größerer chronologischer und kulturhistorischer Bedeutung entdeckt worden. Bei der ersten Scherbe handelt es sich um das Fragment eines konischen Bechers mit Stengelfuß (Abb. 24, 1), einer Form, die in die jüngere Kärümzeit datiert. Bekannt ist diese Form vor allem von bildlichen Darstellungen auf Siegeln und Keramikfunden aus İkiztepe, während in Kültepe und anderen bedeutenden kärümzeitlichen Siedlungen bisher keine entsprechenden keramischen Exemplare bekannt sind.⁷⁴ Damit ist der Oymaağaç Höyük neben İkiztepe erst der zweite Fundort mit derartigen Keramikgefäßen, der auffälligerweise auch weit im Norden liegt. Darüber hinaus macht dieser Fund deutlich, dass der Oymaağaç Höyük offensichtlich doch einen kärümzeitlichen Niederschlag hat. Anhand des in den spätbronzezeitlichen Schichten zu Tage gekommenen Fundmaterials konnte bisher nicht klar entschieden werden, ob dies Fall ist, da die Keramik der späten Kärümzeit kaum von der der frühen althethitischen Zeit unterschieden werden kann. Da die konischen Becher mit Stengelfuß aber ein klarer Marker für die späte Kärümzeit sind, muss nun davon ausgegangen werden, dass auch diese Periode am Oymaağaç Höyük vertreten ist.

Die zweite wichtige Scherbe weist eine polychrome Bemalung auf (Abb. 24, 2), die sich deutlich von der spätbronzezeitlichen geometrischen bemalten Keramik und auch von der eisenzeitlichen bemalten Keramik unterscheidet. Das Wandungsfragment ist recht dünn und stammt von einem Drehscheibengefäß. Ursprünglich wird es zu einem kleineren bemalten Gefäß gehört haben. Das Stück lässt sich der sogenannten kappadokischen bemalten Keramik bzw. Intermediate Ware zuordnen, einer Keramikgattung, die am Ende der Frühbronzezeit vor allem in Zentralanatolien verbreitet war.⁷⁵ Der Forschungsstand zu dieser Gattung ist jedoch trotz der bereits frühen Entdeckung recht unbefriedigend. Der Beleg aus Oymaağaç wird auf Grund seiner Eigenschaften zu einer jüngeren Phase gehört haben und ist von besonderer Bedeutung, da bisher so weit nördlich keine entsprechenden Funde bekannt waren. Darüber hinaus belegt das Stück, dass die Tradition geometrisch bemalter Keramik

⁷⁴ MÜLLER-KARPE 2001, 439–440, Abb. 7.

⁷⁵ ÖKTÜ 1973.



Abb. 24: Besondere mittel- und
frühbronzezeitliche Keramik
(Fotos: B. Çümen).

auch in Nordanatolien beheimatet war. Dies wiederum ist ein wichtiger Aspekt, um auch die spätbronzezeitliche geometrisch bemalte Keramik vom Oymaağaç Höyük aus lokalen Traditionen herzuleiten.

Neben den bisher geschilderten Fortschritten der Keramikarbeiten hat auch Dr. Mehmet Ali Yılmaz mit einer eigenen Arbeitsgruppe die Bearbeitung der eisenzeitlichen Keramik fortgesetzt und stark intensiviert. Da in der eisenzeitlichen Keramik, deren Hauptfundkontexte Gruben darstellen, häufiger ganze Gefäße bzw. größere Gefäßeinheiten vorkommen, musste vergleichsweise häufig als Erstes eine Restaurierung des zerscherbten Materials erfolgen. Dem folgte eine ausgiebige zeichnerische wie fotografische Dokumentation, eine Warenbestimmung sowie eine typologische Klassifizierung. Hervorzuheben ist auch der intensive Austausch mit der Arbeitsgruppe der spätbronzezeitlichen Keramik, was vor allem für die nicht-hethitische Keramik – bemalte wie unbemalte – von großer Wichtigkeit war. Da

grundsätzlich zwischen allen Fundbearbeitungsteams des Oymaağaçprojektes ein intensiver Austausch zum Arbeitsalltag gehört, wurde auch die Bearbeitung der Surveykeramik durch Margerita Andrea Valsecchi Gillmeister (s. u.) von beiden Arbeitsgruppen intensiv unterstützt.

Survey findings

(MARGHERITA ANDREA VALSECCHI GILLMEISTER)

In 2005 the research project of Oymaağaç Höyük started with an interdisciplinary survey in the vicinity of Oymaağaç-Verzirköprü.⁷⁶ In the course of the two field campaigns 2005 and 2006 an intensive survey with a surface collection of archaeological material – mainly pottery sherds – was conducted on the approx. 2.5 ha wide Höyük and its surroundings (site OymS01). The archaeological gathering of the materials was sided by a topographic study that provided an exact topographical map with all the areas where archaeological evidence had been found. Further information could be gained by the geophysical investigation of the Höyük. Thirteen other archaeological sites were investigated in the vicinity, although with different intensity.⁷⁷

During the working season 2018, the documentation of the ceramic material from the survey 2005–2006 started as part of the author's doctoral project concerning the study of the landscape of the Central Black Sea region by crosschecking the results of archaeological survey collections with the data gained by the geophysical prospection and the long term excavation of the Höyük. The comparison of the validity of the survey conclusions in respect to the excavation and the geophysical prospection's results will allow to gain not only new information about the site of Oymaağaç Höyük-*Nerik*, but will also provide results for an area without any other reference site.

The intensive multidisciplinary survey started in 2005 with a division into find fields that was extended in 2006 across the entire hill and some selected border areas (Fig. 25). The materials collected during the intensive investigation of the fields consists of 54 different collections, stored afterwards into different boxes according to the field of gathering. They are currently preserved in the depot of the excavation house at the village of Oymaağaç.

During the working season 2018, the whole amount (3882 fragments) of the pottery assemblage from the survey area OymS01 (the Höyük and its immediate surroundings) was sorted out and assessed according to chronological and typological criteria into macro-categories named according to the time they are dated to (Fig. 26). This operation was possible thanks to the new labelling system indicating the find field, the collection of provenience and a new find number. This system provided, already in the first phase of the documentation process, an idea of the quality, quantity and spatial distribution of the material.

The review of the material provided the opportunity to recognize finds that had been misidentified during the survey, such as fragments of tiles that were occasionally recorded as pottery. Fundamental starting point for the typologi-

⁷⁶ The first field work at Oymaağaç was possible thanks to the support of the Gerda Henkel Foundation, the TU Dresden, the Knödler-Decker Foundation and private donations by Prof. Dr. Volkert Haas, Alfred Rahmé, Edeltraud Vogelsang and Christian Schattauer.

⁷⁷ CIZCHON et al. 2006.

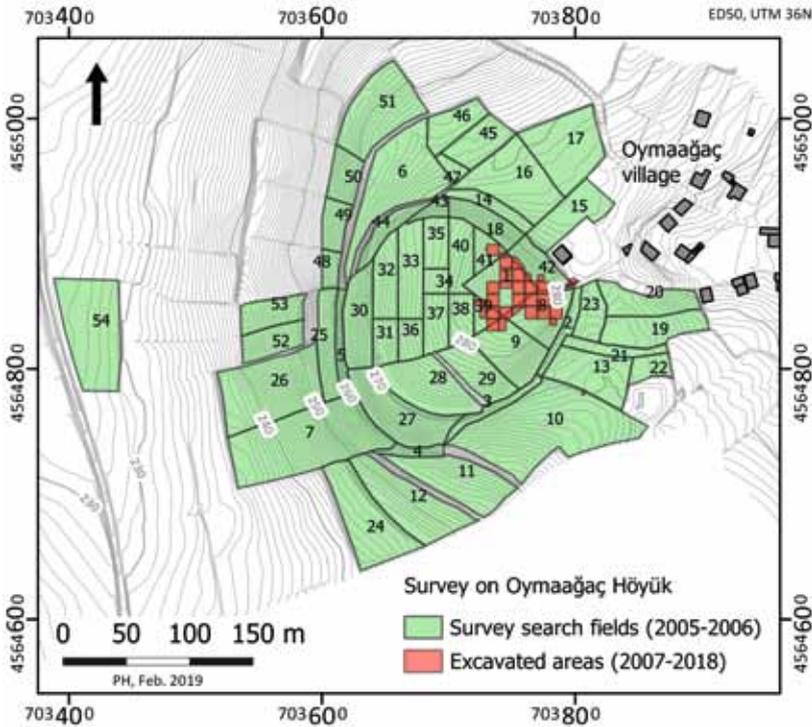


Fig. 25: Topographic map of the area at OymS1 investigated by the survey operation in 2005–2006 (Map: P. Hnila).

cal organisation of the material were the studies of PD Dr. Dirk Paul Mielke on the Late Bronze Age⁷⁸ and of Dr. Mehmet Ali Yılmaz on the Iron Age⁷⁹ materials. Once the preliminary division had been completed, the material was documented starting from the Late Bronze Age finds and the tiles. The classification of the pottery was carried out by applying the same methodology as the one used for the finds retrieved from the excavation. The drawings, photos and typological classification were stored in the project database. This will allow to crosscheck the archaeological, topographic and geomagnetic results from the survey with all the data processed from the excavation already inserted in the system. The most diagnostic Iron Age and the Antique findings were photographed, as well as all the prehistoric sherds, providing material for the winter work.

⁷⁸ MIELKE 2016a and the contribution »Keramikbearbeitung« of D. P. Mielke in this article.

⁷⁹ YILMAZ 2014 and YILMAZ 2016.



Fig. 26: First sorting the complete survey material during the campaign 2018
(Foto: D. P. Mielke).

After this first campaign of documentation it is already possible to say that the pottery gathered during the survey extent to all the periods attested by the excavation at the Höyük (Fig. 27), like plain and decorated prehistoric pottery (Fig. 27, 1–2) from the Chalcolithic and the Early Bronze Age, Late Bronze Age Pottery (Fig. 27, 4–7), plain and decorated Iron Age pottery (Fig. 27, 8–9) and few findings dating to the Roman/Hellenistic phase. The surface collection also includes some few small finds (Fig. 27, 3). As a preliminary quantitative result, it is clear that the majority of the finds (49,5%) dates to the Late Bronze Age and 31,4 % to the Iron Age. These data reflect the most significant occupational phases at the site, as confirmed by the materials found during the excavation.⁸⁰

In fact, it is possible to compare the quantitative results of the survey material (Fig. 28) with the statistics achieved from the excavation of the Höyük from the 2014 to 2017 campaigns (Abb. 16). It has to be taken into account that these statistics include also body sherds, whereas the survey material consists mainly of typological diagnostic pieces like rim sherds, bottom fragments, handles etc. Furthermore, the investigation conducted in 2014 mostly focused on the Late Bronze Age levels and, in 2017, on Iron Age contexts. This explains the huge gap between the amount of Iron Age pottery and Late

⁸⁰ CZICHON et al. 2011, CZICHON 2013, CZICHON 2015, CZICHON et al. 2016.

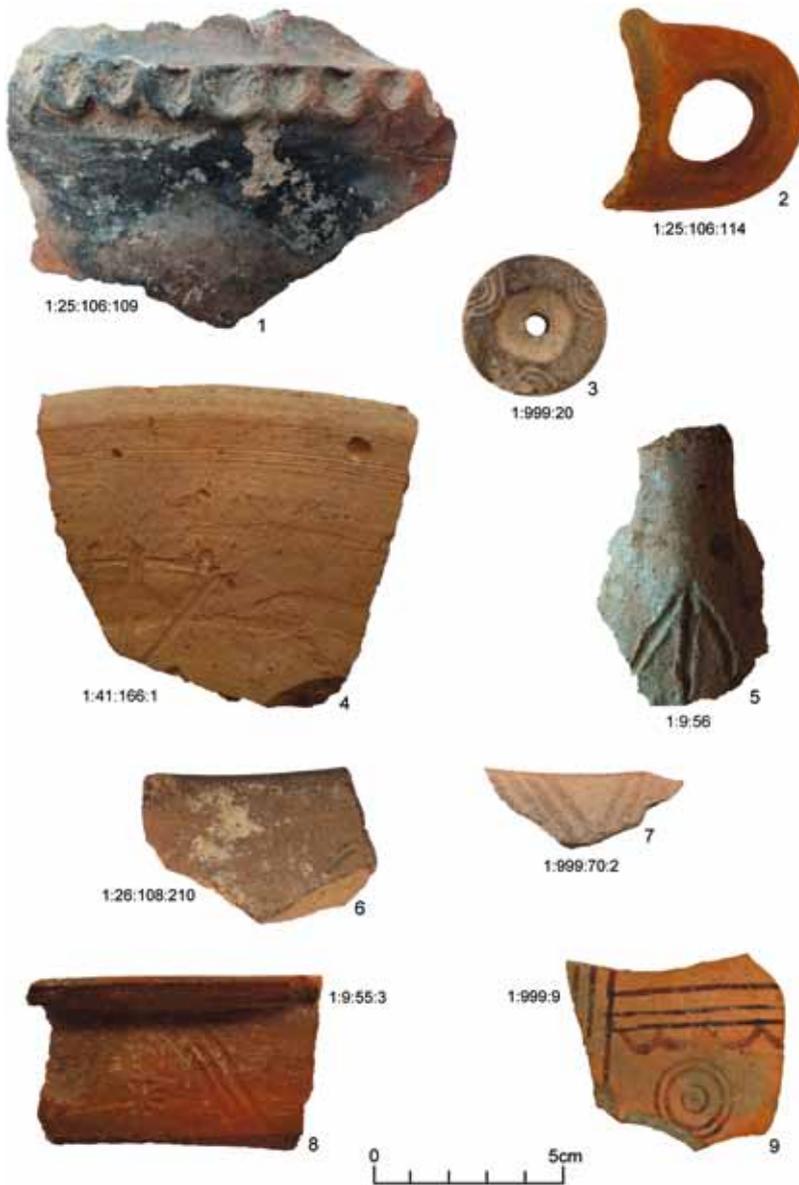


Fig. 27: Selection of pottery from the survey material. 1–3) Chalcolithic and Early-Bronze Age, 4–7) Late Bronze Age, 8–9) Iron Age (Fotos Nr. 1–4, 6–8: A. Valsecchi Gillmeister, Foto Nr. 7: B. Çümen, Foto Nr. 9: H. Marquardt)

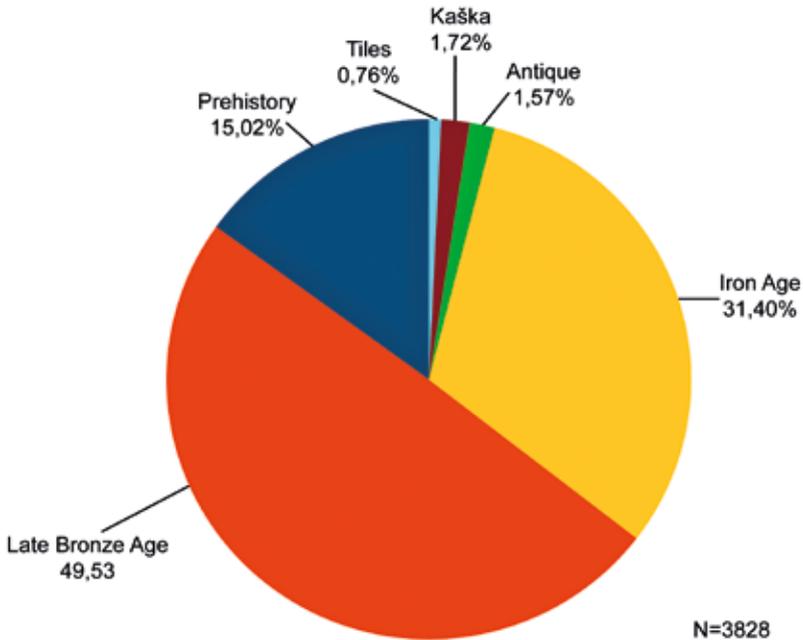


Fig. 28: Percentage shares of the pottery findings according to the main occupation periods of the Oymağaç Höyük (Graphik: M. A. Valsecchi Gillmeister).

Bronze Age material for the years 2014 and 2017. The balanced excavation conditions of 2015 and 2016 made clear that the Late Bronze Age material is the most represented on the site, and that the proportion of the Prehistoric and Iron Age finds with respect to the Late Bronze Age assemblage fits with the results from the survey. Indeed, despite the research of 2017 mostly concentrated on the Iron Age period, the amount of Late Bronze Age finds still overcomes the following times. Therefore, it is possible to assume that the survey material well reflects the main occupational phases of the Höyük and its surroundings. Among the survey Late Bronze Age material, it was possible to identify both decorated and painted fragments. Of special interest are two sherds with incisions which were applied before firing: one is a Hittite standard bowl, which shows on the outside the possible hieroglyphic sign REX (L. 24) (Fig. 27, 4). The other one is a fragment of a handle with an arrow-like sign (Fig. 27, 5). Pottery with such incisions are a typical phenomenon of Hittite pottery assemblages,⁸¹ but rarely found at Oymağaç.⁸²

It is interesting to notice that 2% of the material gathered has been identified as part of the local non-Hittite pottery production recognized by Dirk Paul Mielke, which is possibly connected to the Kaška people who, when it

⁸¹ GLATZ 2012; MIELKE 2016c.

⁸² CZICHON 2009, Pl. II, Abb. 6.

comes to archaeology, have been completely elusive so far.⁸³ The assemblage includes both non-decorated and decorated sherds as well as a small amount of painted pottery (Fig. 27, 7). The majority of the finds are pot fragments, plain or with small deep horizontal cuts on the outer wall (Fig. 27, 6). The distribution patterns of this assemblage and the re-assessment of the material under the light of the new development in the study of this pottery class will be matter of interest for the next summer working season.

First spatial results are already available for the category of the tiles. The distribution of this type of finds on the south-eastern slope of the Höyük seems to confirm not only the presence of a Hellenistic-Roman-Byzantine cemetery identified by the excavation on the same side of the mound,⁸⁴ but also a possible wider extension of it behind the limits of the slope. It has to be stressed however that the edges of the mound are considerably eroded and that the deterioration of the mound had been increased by the deep ploughing of the fields.⁸⁵

A closer analysis of the data from both the survey and the excavation together with a crosscheck with the geophysical results gained in the area may help to better understand to which degree these phenomena affected the real distribution of the finds.

Textfunde

(JÖRG KLINGER)

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 11 neue Keilschrifttafel Fragmente geborgen. Während eines Arbeitsaufenthaltes im Museum von Samsun im Jahr 2017 war es möglich, die Funde des Vorjahres eingehender in Augenschein zu nehmen, die mit neun Tafelfragmenten rein zahlenmäßig relativ erfreulich waren, auch wenn die einzelnen Stücke selbst aufgrund der Fundlage meist in sehr schlechtem bis nahezu unleserlichem Zustand waren. Für diesen kurzen Bericht sollen deshalb nur einige besonders interessante Aspekte herausgegriffen werden.

Das in Samsun unter der Museumsinventar-Nr. 2016/48(A) aufbewahrte Fragment 7483:83:3 stellt eines der bisher größten Tafelbruchstücke dar (Abb. 29, 1); ungewöhnlich ist hier vor allem die Art der Beschriftung der Tafel: Stellt man die herkömmliche Beschriftungsweise in Rechnung, so müsste es sich um eine Vs. handeln, da die Zeilen von der linken Kolumne (I oder II ?) über den doppelten Kolumnentrenner hinweg an mehreren Stellen in die rechte Kolumne hineinreichen. Auf der rechten Kolumne wiederum sind einzelne

⁸³ MIELKE 2016a and the contribution »Keramikbearbeitung« of D. P. Mielke in this article.

⁸⁴ HNILA 2015; HNILA 2016c.

⁸⁵ HNILA 2015, 147–148.



Abb. 29: Tontafelfragmente der Grabungen 2016 bis 2017 (Fotos: E. Felek).

Abschnitte der offenbar vorab vorgenommenen Einteilung in Kolonnen und einzelne Paragrafenabschnitte nicht ausgefüllt. Erst im unteren Teil der Tafel auf der rechten Kolonne ist dann ein vollständig beschriebener Abschnitt, der aber kaum lesbar ist, erhalten. Es dürfte sich jedenfalls um ein Orakelprotokoll handeln, wobei eventuell sogar militärische Unternehmungen des Königs eine Rolle spielen, wenn man dessen Erwähnung im Kontext eines ON so deuten darf. Falls korrekt gelesen, könnte es sich bei dem Ortsnamen um ^{URU}Zikišta handeln, das allerdings bisher vor allem aus den Mašat-Texten bekannt ist. Trifft diese Deutung zu, dann wäre dies ein Beleg dafür, dass im Kontext des Tempels auch Orakelanfragen im Auftrag des Königs durchgeführt wurden, auch wenn der historische Hintergrund weitgehend unklar bleiben muss.

Das zwar zweiseitig erhaltene Tafelbruchstück 7986:65:3 (Museumsinventar-Nr. 2016/50[A]) ist so stark berieben, dass nur an einigen Stellen die Struktur der Zeichen und damit das Fragment überhaupt als Keilschrifttext identifizierbar ist, wobei die Schriftgröße im Vergleich zu den meisten *Nerik*-Texten relativ groß gewesen zu

sein scheint. Interessant ist das Fragment aber deshalb, da die vage Möglichkeit besteht, dass der auf der Vs.? des Textes erkennbare nahezu runde Ausbruch auf der Tafeloberfläche vielleicht durch ein ursprünglich dort abgedrücktes Siegel verursacht wurde. Das Stück kam zwar in dem unterirdischen Treppengang zu Tage, stammt jedoch aus sekundären Einfüllungen.

Bei dem Tafelbruchstück 7684:44:8+7684:44:5 mit der Samsun-Museumsinventar-Nr. 2016/52(A) deutet die erste Person der Verbalformen sowie verschiedene Materialien, die verwendet werden, darauf, dass es sich um das Fragment eines Beschwörungsrituales handeln könnte. Mit dem Tafelfragment 7685:272:1 (Museumsinventar-Nr. 2016/51[A]) dürfte dagegen wiederum ein weiteres Stück eines der schon bisher immer wieder vertretenen Festrionale vorliegen. Ebenfalls zu einem Festrional gehört das Fragment 7784:47:3 (Museumsinventar-Nr. 2016/55[A]), ursprünglich wohl eine sehr große dreikolumnige Tafel (Abb. 29, 2), wobei sich der Anfang der lk. Kolonne, die vermutlich auch Kol. I darstellt, weitestgehend rekonstruieren lässt, aber nicht den Beginn des Rituals enthält, so dass es sich um eine mehrere Tafeln

umfassende Festbeschreibung gehandelt haben muss. Opferungen werden zunächst für Elemente des Kultraumes, z. B. das Fenster und das Riegelholz, vorgenommen, außerdem wird ein *tapišana*-Gefäß, 8 Krüge Bier und Kultfunktionäre wie die sogenannten »Gottesmütter« (^{MUNUS}AMA.DINGIR^{LJM}) oder die »Gesalbten« erwähnt. Als einziger Göttername ist ^dIŠTAR erhalten. Ansonsten sind die Kontexte, soweit sie überhaupt lesbar sind, zu konventionell, als dass bisher das konkrete Festritual, dem die Fragmente zugehören könnten, identifiziert werden konnte.

Für die Kampagne 2017 sind vor allem die Funde interessant, die noch gegen Ende der Arbeitsphase zu Tage gekommen sind, da sie nicht, wie dies bei der überwiegenden Anzahl der Funde in der Vergangenheit der Fall war, aus sekundärem Zusammenhang, etwa eisenzeitlichen Gruben oder sonstigen Umlagerungen stammen, sondern aus einer bereits spätbronzezeitlichen Verfüllung (Schnitt in Areal 7684), was wiederum dafür spricht, dass es sich nicht um Archivmaterial im eigentlichen Sinne, sondern um bereits zeitgenössisch entsorgtes Material handeln dürfte. Der Erhaltungszustand beider Tafeln 7684:101:4 und 7684:101:5 ist sehr schlecht; beim jetzigen Stand ohne Autopsie lässt sich aber sagen, dass es sich im einen Fall wohl um einen administrativen Text handelt, der vor allem eine Liste enthielt. Das andere, interessantere Fragment könnte aufgrund seiner kleinen, einkolumnigen Form und der Tatsache, dass auf einer Seite die Schriftrichtung wechselt, was dann passiert, wenn Schreiber über den Tafelrand hinweg auf die Rückseite des Täfelchens schreiben, eventuell ein Verwaltungsbrief sein. Näheres lässt sich erst nach einem Studium der gereinigten Originale sagen.

Die hier näher beschriebenen wie auch alle anderen Fragmente zeigen, soweit erkennbar, ausschließlich den bekannten Duktus und die Zeichenformen der hethitischen Spätzeit, besonders charakteristisch etwa ID mit den vorgezogenen oberen Waagerechten oder das Zeichen PÍ mit dem deutlich längeren unteren Waagerechten, wenn auch manchmal in unterschiedlicher Qualität, was die Ausführung der Schrift betrifft.

Kleinfunde

(RAINER MARIA CZICHON)

Da in der letzten Feldkampagne im Jahre 2018 nur Material bearbeitet wurde, stammen sämtliche Kleinfunde aus den Jahren 2016 und 2017, abgesehen von einigen wenigen Knochenobjekten, die aus Tierknochenkollektionen ausgesondert und in der Kampagne 2018 als Einzelfunde aufgenommen wurden. Insgesamt wurden 28 Stein-, 17 Terrakotta- und 11 Metallwerkzeuge registriert. Das Gros der Steinwerkzeuge bilden brotlaibförmige Reibsteinfragmente, die meist aus Konglomeratgestein, seltener aus rötlichem Andesit (Abb. 30) bestehen, dessen nächstes Vorkommen in den Tavşanbergen südöstlich von Vezirköprü zu lokalisieren ist. Dazu gesellen sich Bruchstücke von



Abb. 30: Bruchstück eines flachen brotlaibförmigen Reibsteins mit leicht gewölbter Ober- und glatter Unterseite aus rötlichem Andesit, Locus:7585:242 (Foto: H. Aka).

Polier- und Schleifsteinen, zwei rundliche Klopffesteine aus Hornstein sowie einer Reibsteinunterlage. In die Frühbronzezeit datiert ein 206 g schweres und mit 5,87 cm Schneidenbreite relativ großes Fragment eines Beiles (Fund: 7684:43:7) aus feinkörnigem basischem Magmatit,⁸⁶ das aus einer runden Grube mit 75% eisen- und 25% frühbronzezeitlicher Keramik stammt. Aus einer spätbronzezeitlichen Grubenverfüllung stammt ein etwa zur Hälfte erhaltener Hammer aus grauweiß meliertem, feinkörnigem Gabbro (Abb. 31, 8), an dessen Schaftlochinnenseite feine Bohrrillen erkennbar sind. Durchlochte Steinhämmer sind typische Werkzeuge, die die Hethiter bei der Bearbeitung von Werksteinen für besondere Bauwerke nutzten.⁸⁷ Da Bruch bei diesen Werkzeugen häufig vorkam, finden sie sich oft in sekundärer Verwendung, wie das Beispiel Fund 7686:150:3 aus grünem Andesit, das aus der Kieselpackung unter den Fundamenten des jüngeren spätbronzezeitlichen Tempels stammt. Zeitgleiche runde, oben und unten abgeflachte Beispiele sind etwa auch aus Boğazköy bekannt.⁸⁸

Unter den Werkzeugen aus Terrakotta dominieren glatte und ritzverzierte, konische und flache Spinnwirtel mit insgesamt 15 Exemplaren. Vergleichsweise ungewöhnlich ist ein doppel-konischer Spinnwirtel, so es sich tatsächlich um einen handelt,⁸⁹ der an drei Seiten mit tief eingeritzten konzentrischen

⁸⁶ Bestimmung nach Robert Sobott.

⁸⁷ SEEHER 2009, 125–129.

⁸⁸ BOEHMER 1979, 55 (Nr. 3740), Taf. XXXIV; Seeher 2009, Abb. 8.

⁸⁹ VÖLLING 2008, 115–118 Abb. 39.

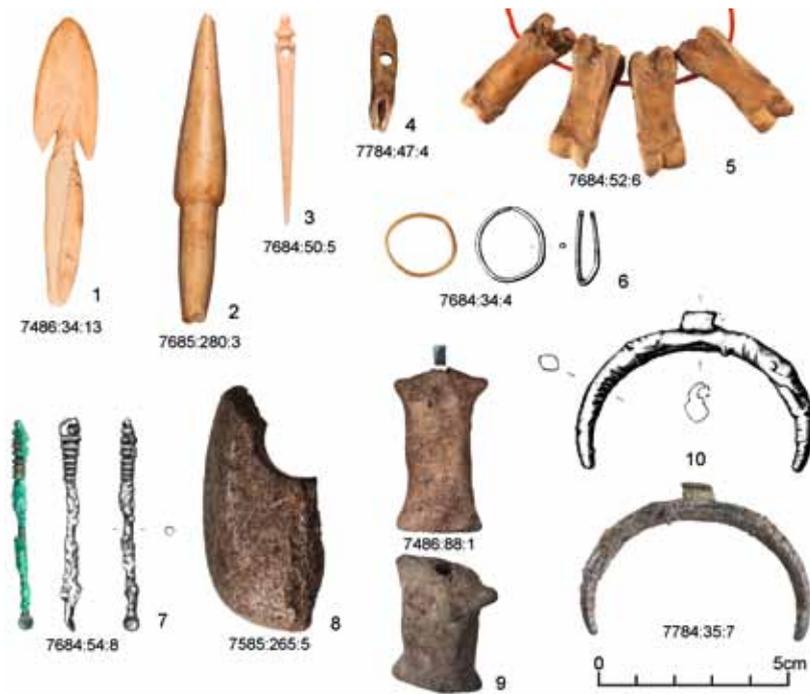


Abb. 31: Ausgewählte Kleinfunde der Ausgrabung 2016 bis 2017 (Fotos Nr. 1–5 und 8–10: E. Felek; Foto Nr. 7: V. Orhan; Zeichnungen 6, 7, 10: C. Tappert).

Kreisen verziert ist (Fund: 8087:1:1). Der an der Nordostseite des Hügels leider an der Oberfläche gefundene Wirtel ist aufgrund seiner Verzierung wahrscheinlich in die Frühe Bronzezeit zu datieren. Dazu kommen eine typisch früheisenzeitliche Spule (Fund: 7483:86:3) und ein Webgewichtsfragment.

Bei den Werkzeugen aus Metall handelt es sich überwiegend um unspektakuläre Nagel- und Blechfragmente sowie Werkstatatabfall, etwa in der Form von Bronzetröpfchen (Fund: 7684:85:9). Bemerkenswert ist ein Klingensfragment eines verrosteten eisernen Messers (Fund: 7483:106:003), ebenfalls ein Oberflächenfund, sowie ein korrodiertes bronzenes Löffelchen mit siebenfach geripptem Griff aus einer eisenzeitlichen Grube, das an ein Räucherlöffelchen erinnert (Abb. 31, 7). Bei R. M. Boehmer werden vergleichbare Objekte als »Ohröffel« gelistet.⁹⁰ Dafür könnte die Öse bei unserem Exemplar sprechen, da Toilettengeräte gern zu mehreren an einem Ring befestigt wurden wie ein hethitisches Toilettenbesteck aus Alaca Höyük beweist.⁹¹

Unter der Rubrik Waffen sind neben den auf dem Oymaağaç Höyük bereits mehrfach belegten Schleudersteinen (Fund: 8086:12:3) und skythischen Pfeil-

⁹⁰ BOEHMER 1972, 127–128, Nr. 1153–1160.

⁹¹ BOEHMER 1972, 128 Abb. 42c.

spitzen (Fund: 7784:38:3)⁹², seltener vorkommende Pfeilspitzen aus Stein und Knochen zu erwähnen. Dazu zählen eine 3,96 cm lange und 2,14 cm breite, grob zurecht geschlagene Pfeilspitze aus feinem Sandstein (Fund: 7684:85:10), die aus einer spätbronzezeitlich zu datierenden Ablagerung stammt, sowie eine flache Pfeilspitze mit zwei Widerhaken aus Tierknochen (Abb. 31, 1), die in einer der jüngeren spätbronzezeitlichen Bauperioden zugehörigen Verfüllung gefunden wurde.⁹³ Eine qualitativ höherwertige, allerdings eisenzeitliche Parallele, stammt aus Hasanlu.⁹⁴ Ob es sich, wie unser Archäozoologe Günther Karl Kunst vermutet, bei den Artefakten Funden 7684:84:4 und 7685:280:3 (Abb. 31, 2), ebenfalls um Pfeilspitzen oder doch eher um Pfieme⁹⁵ handelt, lässt sich nicht definitiv entscheiden. »Pfeilspitzen« zeichneten sich laut Kunst durch ihre sorgfältige und zeitintensive Herstellungstechnik aus, während Pfieme für den sofortigen Gebrauch eher grob geschnitzt werden.

Aus den relativ zahlreichen Knochenfunden sticht außerdem eine vollständig erhaltene, zierliche Nadel mit Öse und verziertem Kopf (Abb. 31, 3) hervor, die aus einer eisenzeitlichen Grube stammt, in der allerdings 86,5% spätbronzezeitliche Keramik zum Vorschein kam.

Eine Verwendung als Halsschmuck legen vier durchbohrte Phalangen (Abb. 31, 5) von Schaf/Ziege nahe, die zusammenliegend (!) in einer eisenzeitlichen Grube gefunden wurden. Ebenfalls zum eisenzeitlichen Schmuckrepertoire dürfte ein Zahn mit sorgfältig durchbohrter Wurzel (Abb. 31, 4) gehören, der an das Tragen von Wildschweinzähnen und Hirschgrandeln an Trachten im Alpenraum (sogenannte Charivari-Schmuckketten) erinnert.

In die Kategorie Schmuck gehören außerdem vier gläserne Armreiffragmente und zwei fragmentarische Ohrringe aus Bronzedraht, die aus Gräbern der hellenistisch-römisch-byzantinischen Nekropole auf der Hügelkuppe stammen. In der Machart ähnlich, hinsichtlich des Materials und der Zeitstellung jedoch ein Unikat am Oymaağaç Höyük, bildet ein Ohrring (Abb. 31, 6) aus 1,46 mm dünnem Golddraht, dessen Enden sich minimal überlappen und der auf dem Boden einer eisenzeitlichen Grube lag.

Ein halbmondförmiger, bronzener Anhänger (Abb. 31, 10), der sich mittels eines separat angefügten, 0,8 cm langen Blechröhrchens an einer Kette befestigen ließ, bildet ebenfalls ein Einzelstück unter den hethitischen Kleinfunden des Oymaağaç Höyük, wengleich sich in Boğazköy dafür gute Parallelen finden lassen.⁹⁶

Anthropomorphe Bildwerke kommen nur ganz selten vor. Um so bemerkenswerter ist eine stilisierte weibliche Terrakottastatuetten (Abb. 31, 9), deren Gliedmaßen aus seitlich ausgezogenen kurzen Spitzen bestehen und deren geschlechtsspezifisches Merkmal zwei kleine, rundliche Brüste bilden, die

⁹² TEKIN 2018, 43–46 Res. 9, Çiz. 10–11.

⁹³ Vgl. eine Parallele aus einer hethitischen Schuttfüllung in der Unterstadt von Boğazköy, die von R. M. Boehmer unter »Varia« aufgeführt und als »Werkzeug (oder Waffe?)« angesprochen wurde (BOEHMER 1972, 179 Nr. 2079 Taf. LXXIV).

⁹⁴ DE SCHAUENSEE 2010, Fig. 6.7 (HAS 70-284, Schicht IVb).

⁹⁵ Vgl. die hervorragenden Parallelen in Boğazköy: BOEHMER 1972, Nr. 1964 Taf. LXIX und BOEHMER 1971 Taf. LXX.

⁹⁶ Siehe BOEHMER 1972, Nr. 1760 Taf. LX und BOEHMER 1979, Nr. 3566 Taf. XXV.

aus dem relativ massigen Körper herausmodelliert wurden. Der Kopf, der leider verschollen ist, war vermutlich aus einem anderen Material (Knochen, Holz ?) gearbeitet und wurde mittels eines Knochenröhrchens im Rumpf der Statuette verankert. Das 0,65 cm lange und 0,32 cm breite Röhrchen aus grauschwarz verbranntem Knochen kam während der Restaurierung durch Nerina de Silva im Rumpf der Statuette zum Vorschein. Da eine Standfläche fehlt, ist anzunehmen, dass die Statuette auf dem Rücken liegend verwendet wurde. Der Fundkontext, nämlich eine Verfüllung im Hof des Tempels, die der jüngeren spätbronzezeitlichen Bauperiode zuzuordnen ist, bildet einen *terminus ante quem*. Ein Vergleich mit einer frühbronze-II-zeitlichen Statuette aus İkiztepe⁹⁷ zeigt, dass das Statuettenfragment wahrscheinlich aus den prähistorischen Schichten des Oymaağaç Höyük stammt.

*The Chipped Lithic Artefacts*⁹⁸

(CHRISTOPH PURSCHWITZ)

A total number of 511 chipped lithic artefacts were found during the Oymaağaç Höyük excavations (2007–2016).⁹⁹ Chert and obsidian artefacts were recorded in low numbers in most trenches and in all occupational periods, although many of them apparently are intrusive and derived out of older layers (such as the Chalcolithic period).¹⁰⁰

The spectrum of identified raw material is broad and includes siliceous rocks (e.g. chert, carnelian, radiolarite, quartz, quartzite, rose quartz, silicified sandstone), volcanic glass (obsidian), and a few sedimentary rocks (e.g. limestone). The most frequent raw material type is chert (n=394, 77.1%) followed by obsidian (n=53, 10.4%), and quartz (n=16, 3.1%), with other raw materials being rare (<2.5% each) (Tab. 2).

⁹⁷ BILGI 2012, 159 No. 359.

⁹⁸ I would like to thank Jörg Klinger, Rainer M. Czichon, and Dirk Paul Mielke for providing me the opportunity to study the Oymaağaç Höyük lithic artefacts during the 2017 field season of excavation. I thank the director of the Samsun Arkeoloji Etnografya Müzesi Uğur Terzioğlu for providing me access to the artefacts stored in the Museum's archive. I particularly would like to thank Berkan Erdem (graduate student at the University of Uşak) for his support in data recording, and for his excellent artefact drawings.

⁹⁹ The sediment was not sifted; all artefacts that were visible to the naked eye were collected.

¹⁰⁰ Cf. HNİLA 2016a, 13–14.

CATEGORY	N	%
Chert	394	77.1
Obsidian	53	10.4
Carnelian	10	2.0
Radiolarite	11	2.2
Quartz	16	3.1
Rose quartz	2	0.4
Quartzite	1	0.2
Rock crystal	5	1.0
Sandstone	1	0.2
Silicified sandstone	3	0.6
Limestone	4	0.8
Indetermined	11	2.2
Count	511	100

Tab. 2: Breakdown of raw materials

The origin of most raw materials is unknown. Cherts and siliceous rocks (such as quartz, quartzites, rose quartz) are widely distributed across Anatolia, and are abundantly found in prehistoric sites in most regions in Anatolia.¹⁰¹ The very heterogeneous visual appearance and highly diverse macroscopic features (texture, translucency, and inclusions) of the Oymaağaç Höyük chert artefacts may suggest an origin from various source areas. The preserved natural surfaces are dominated by battered / rolled or patinated surfaces which may indicate a procurement from predominantly secondary resources (such as riverbeds). To which extend local or non-local sources were exploited is unclear, as we currently lack information on chert sources available for the Vezirköprü-Region.¹⁰²

Non-local raw materials comprise obsidian and carnelian. Carnelian sources are reported by the Roman Geographer Pliny the Elder from Lydia¹⁰³, and so far, unidentified carnelian sources may also be located in South-East Turkey or the Upper Euphrates region, as carnelian was abundantly processed in a Late Neolithic bead production workshop at Kumar Tepe.¹⁰⁴ The closest identified sources to my knowledge are the carnelian deposits of the Caucasus.¹⁰⁵ There

¹⁰¹ Cf. Bezic 2007.

¹⁰² Cf. VON SECKENDORF 2006, 186.

¹⁰³ Pliny 37.31 (HEALY 2004; cf. RAPP 2010, 97). The abundant Carnelian finds from Sardis, Troy and other Aegean sites may support the presence of yet unidentified source areas in Western Anatolia (cf. ROOSEVELT 2009, 56; LUDVIK et al. 2015, 6–7).

¹⁰⁴ CALLEY – GRACE 1988.

¹⁰⁵ BRUNET 2009.

are several obsidian sources that have been identified at Anatolian sites.¹⁰⁶ The most abundant source areas are those of Melos, Cappadocia and the Van-See region (including the southern Caucasus), of which the Cappadocian obsidian sources are the closest ones (distance as the crows flies c. 340 km).¹⁰⁷

The primary products are composed of a high number of typological blanks – such as blades, bladelets, flake-like blades, and flakes which altogether form more than 52% of the assemblage. Microdebris (such as chips, flakelets or debris) comprises 36.8%, which is quite low, but might be biased due to the lack of systematic sifting through sampling. Cores account for 2.2%, while core trimming elements and primary elements (i.e. flakes with at least 30% dorsal surface cover, and less than three dorsal negatives) are rare (Tab. 3).

CATEGORY	Chert		Obsidian		Other		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Chunks	5	1.3			2	3.1	7	1.4
Flake cores	10	2.5			1	1.6	11	2.2
Blade / bladelet cores								
Exhausted / indet. cores	1	0.3			1	1.6	2	0.4
Core trimming elements	4	1.0	1	1.9			5	1.0
Primary elements	14	3.6			3	4.7	17	3.3
Debris	87	22.1	8	15.1	13	20.3	116	22.7
Chips	3	0.8	5	9.4	2	3.1	10	2.0
Flakelets	46	11.7	8	15.1	10	15.6	62	12.1
Flakes	136	34.5	2	3.8	14	21.9	154	30.1
Blade-like flakes	11	2.8			1	1.6	12	2.3
Blades	66	16.8	12	22.6	4	6.3	82	16.0
Bladelets	3	0.8	15	28.3	1	1.6	19	3.7
Indetermined	8	2.0	2	3.8	12	18.8	15	2.9
Count	394	100	53	100	64	100	511	100

Tab. 3: Breakdown of primary products

There are significant differences in the composition of primary product between chert and obsidian. For chert artefacts all major primary product classes are represented. The amount of microdebris is relatively low,¹⁰⁸ but the

¹⁰⁶ Cf. CAUVIN et al. 1996.

¹⁰⁷ Cf. RAPP 2010, 85–86. To identify the origin of the obsidian artefacts from Oymağaç Höyük, a geochemical provenience analysis on the basis of p-XRF data is currently in preparation by Dr. Sonja Behrendt.

¹⁰⁸ The low number of microdebris is often seen as evidence of off-site production. At Oymağaç Höyük, however, the low number of microdebris is more likely to

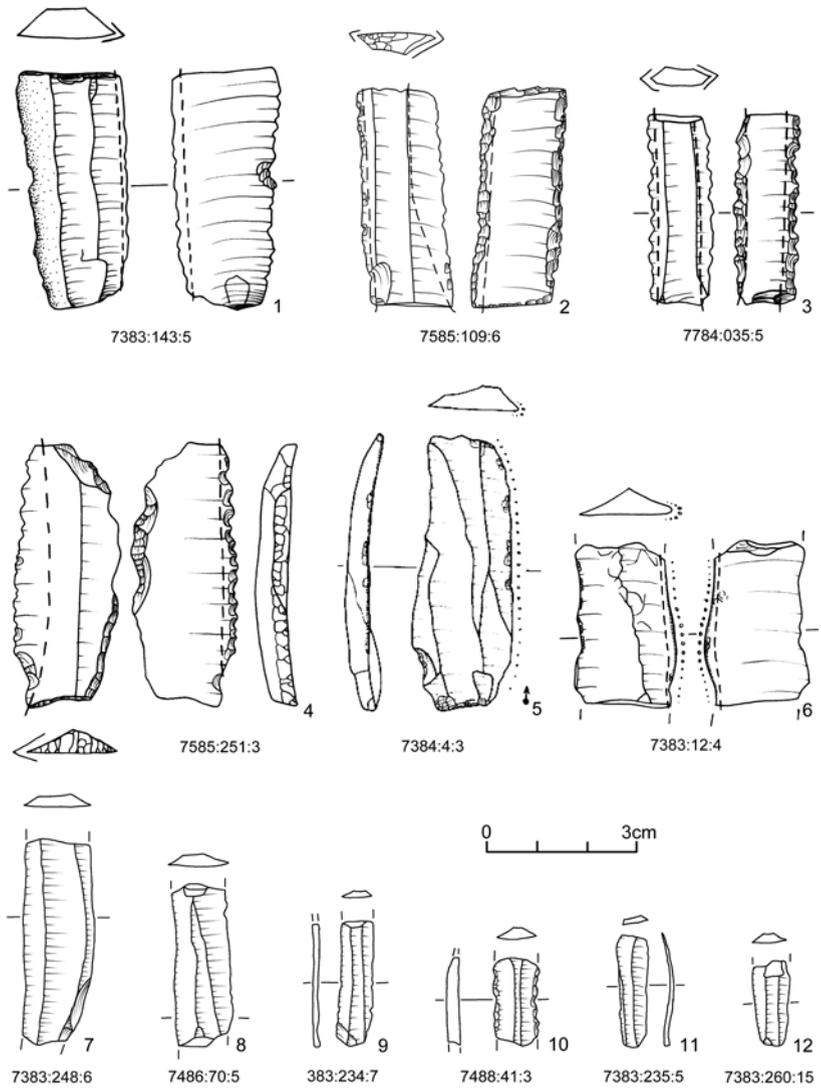


Fig. 32: 1) CBT-like sickle blade implement; 2) Bi-truncated sickle implement; 3) Truncated serrated sickle implement; 4) Macro-lunate with sickle gloss; 5–6) Glossed blade (segments) with abraded lateral edge (tribulum implements?); 7–12) Blade / bladelets. 1–5: chert; 6: carnelian; 7–12: obsidian (Drawing 1: B. Erdem, Drawing 2–6: C. Porschwitz, Drawing 7–12: S. Kunze).

presence of raw material chunks, core residues, some core trimming elements and primary elements, clearly demonstrates that chert processing and core reduction was practiced on-site. The composition of cores and core trimming elements shows that the on-site chert processing and core technology was restricted to simple flake core reduction. Among flake cores, single platform flake cores are the most frequent type. Blades are well attested (16.8%), while chert bladelets are exceptional.

Obsidian artefacts in contrast, show a completely different composition. Core residues (including raw material chunks) and primary elements are totally absent, while the assemblage is dominated by segmented narrow blades or bladelets (50.9%) (Fig. 32, 7–12). Bladelets are more frequent than blades and obsidian microdebris is even more frequent here than microdebris of cherts (39.8% vs. 34.5%). However, obsidian microdebris is quite small and appears to be related with tool production more than with core reduction.

Although our data on blade technology is limited, the available data on blade metrics, blade morphology, and preserved knapping features indicates the presence of both percussion and pressure techniques among the Oymaağaç Höyük blade sample. Moreover, some wide chert blades show typical knapping features which might be related to Cananean Blade Technology (CBT).¹⁰⁹

The tools of the Oymaağaç Höyük assemblage are characterized by a broad spectrum of tool types which may reflect a generally broad functional diversity of the tool kit (Tab. 4).

The most numerous tool types are glossed pieces implements (22.0%), among which sickle implements prevail. The sickle elements are generally marked by an intensive gloss alongside the cutting edges. The sickle implements show a broad spectrum of types including serrated and or (bi)truncated types, CBT-like sickle blade implements and a few macrolunates (Fig. 32, 1–4). There are also a few of blades and blade-like flakes (n=9), which show some gloss often associated with a heavily abraded and rounded cutting edge (Fig. 32, 5–6). The function of these implements is not clear, but the intensive abraded and rounded lateral edges may refer to their use as tribulum implements in threshing sledges.¹¹⁰

Other common tool classes comprise retouched blades or bladelets (17.8% respectively 6.3%), retouched flakes (17.3%), scraping tools (9.9%), use retouched flakes (6.3%), splintered pieces (4.2%), and drills / borers (3.1%). Other tool classes such as notches, denticulates, or heavy-duty-tools account for only a few pieces, while clear projectile points are missing.

be the result of sampling strategy, as these small artefacts are easily overseen if systematic sifting is not applied.

¹⁰⁹ I.e. trapezoidal cross-sections, blade widths usually larger than 22 mm, faceted or dihedral butts, clear bulb negatives of previous blade removals on the proximal dorsal face, and regular, often parallel running dorsal ridges; cf. SCHMIDT 1996, 53–55; ROSEN 1997, 44–60; ROSEN 2018; CHABOT – PELEGRIN 2012, 190–196; THOMALSKY 2017. However, it needs to be stressed that our available data is too limited for the reliable identification of CBT-products at Oymaağaç Höyük.

¹¹⁰ Cf. ANDERSEN – INIZAN 1994; WEINER 1980; WEINER 2012.

CATEGORY	Chert		Obsidian		Other		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Projectiles								
Glossed pieces	38	25.5			4	26.7	42	22.0
Retouched blades	22	14.8	10	38.5	2	13.3	34	17.8
Retouches bladelets			12	46.2			12	6.3
Drills / awls	5	3.4			1	6.7	6	3.1
Burins								
Scraping tools	19	12.8					19	9.9
Notched tools	5	3.4					5	2.6
Denticulated tools	1	0.6					1	0.5
Micro lithic tools	1	0.6					1	0.5
Retouched flakes	27	18.1	2	7.7	4	26.7	33	17.3
Utilized flakes	11	7.4			1	6.7	12	6.3
Splintered pieces	8	5.4					8	4.2
Heavy-duty-tools	1	0.6					1	0.5
Hammer / knapping st.	2	1.3			2	13.3	4	2.1
Indetermined	9	6.0	2	7.7	1	6.7	12	6.3
Count	149	100	26	100	15	100	191	100

Tab. 4: Breakdown of tool count according to raw material

The small lithic assemblage from Oymaağaç Höyük is characterized by on-site flake production and off-site produced (most likely imported) blade and bladelet segments. There is a clear difference in raw material use for wide chert blades and narrow obsidian bladelets, which appears rather the result of different producers and blank function, than of different chronological settings.

Typologically and technologically, the blade and bladelet implements of the Oymaağaç Höyük best matches the elaborate blade technologies and distribution networks of the Chalcolithic period. Often these implements are backed and / or bitruncated and are equipped with a serrated cutting edge (cf. Fig. 32, 2–3).¹¹¹ At Çadır Höyük and Camlıbel Tarlası it has been demonstrated that these blade implements were generally produced off-site, often using non-local chert.¹¹²

There might also be some EBA-related artefacts among the assemblage, although characteristic EBA elements such as bifacial retouched drop-shaped to triangular chert arrowheads as reported from İkiztepe¹¹³ are missing. Other EBA elements are CBT sickle implements, if the few Oymaağaç Höyük CBT-blades are indeed related to this Levantine-Mesopotamian Technological Tradition.¹¹⁴

¹¹¹ Cf. MILIĆ 2014.

¹¹² MILIĆ 2014; STEADMAN et al. 2013.

¹¹³ BAYRI-BAYKAN 1988, Pl. XLIII.

¹¹⁴ CBT related sickle implements are reported from Tarsus, but received no mention from the western Cilician site of Kilise Tepe or the eastern Anatolian Black Sea site

It's quite likely that there are MBA / LBA artefacts among the Oymaağaç Höyük lithic assemblage, as lithic consumption and production still played an important role within the domestic tool kits of 2nd millennium BCE households¹¹⁵ and MBA / LBA deposits represent a major periods of occupation at Oymaağaç Höyük.¹¹⁶ However, a general decline in lithic technology (e.g. the abandonment of complex blade technologies) as well as a decline in the quantity and quality of lithic tools and tool types (dominance of undiagnostic expedient flake tools) result in a general neglect of lithic tools in publications which complicates the identification of MBA / LBA type forms.¹¹⁷

Stierterrakotten

(CLAUDIA TAPPERT)

Unter den Keramikfunden der Grabungskampagnen 2008 bis 2017 konnten bislang 32 Fragmente identifiziert werden, die sicher oder wahrscheinlich zu Stierfiguren gehören.¹¹⁸ Dabei handelt es sich überwiegend um Horn- (37,5%) oder Bein- bzw. Huffragmente (31,3%). Körper- oder Kopfbruchstücke treten mit 15,6% bzw. 9,4% deutlich dahinter zurück, was in erster Linie auf die Identifizierbarkeit entsprechender Fragmente zurückzuführen ist.

Sechs 2,1 cm bis 6,25 cm lange Hörner¹¹⁹ sowie ein 4,4 cm langes Rumpffragment¹²⁰ mit der für Stierfiguren charakteristischen Wamme zwischen den Ansätzen der Vorderbeine stammen von kleinen Figurinen. Bis auf das 2,8 cm lange Horn Fund 7784:14:1, welches einen weißen Überzug aufweist, sind alle diese Stücke tongrundig und recht grob gearbeitet.

Im Gegensatz dazu weisen 22 Fragmente einen roten Überzug, polierte Oberflächen und z. T. weiße Bemalung auf.¹²¹ Sie sind größeren Stierfiguren bzw. Stiergefäßen zuzuordnen, wie sie z. B. aus Boğazköy, İnanlıktepe, Kuşaklı

of Sos Höyük. CBT is explicitly stated to be absent from the Aegean sites, such as Troy. Cf. GATSOV – NEDELICHEVA 2016, 377; GOLDMAN 1956, 260; REYNOLDS 2007; SAGONA et al. 1998.

¹¹⁵ Cf. ROSEN 1997; ROSEN – VARDI 2014; SHIMELMITZ – ZUCKERMAN 2014.

¹¹⁶ Hnila 2016a.

¹¹⁷ Cf. PURSCHWITZ, 2018; KULL 1988, 192.

¹¹⁸ S. dazu CZICHON 2011, 214; CZICHON 2016, 62. Für die Erlaubnis, die Stierterrakotten bearbeiten und publizieren zu dürfen, möchte ich den beiden Projektleitern Prof. Dr. Jörg Klinger und Prof. Dr. Rainer Czichon an dieser Stelle herzlich danken. Dirk Paul Mielke danke ich für viele Anregungen und interessante Diskussionen.

¹¹⁹ 7486:60:4; 7585:142:6; 7586:85:14; 7784:14:1; 7786:1:3; 7786:46:2.

¹²⁰ 7587:3:4.

¹²¹ 7383:196:6; 7385:128:4; 7484:74:5; 7484:81:5; 7484:117:10; 7486:18:11; 7487:42:5; 7585:151:4; 7585:166:1:1; 7586:69:22; 7586:122:4; 7586:155:5; 7586:199:5; 7586:199:6; 7586:211:3; 7587:5:7; 7587:13:2; 7587:33:6; 7587:33:7; 7587:35:1; 7685:246:3; 7785:65:3.

oder Kayalıpınar bekannt sind.¹²² Drei weitere rot überzogene Bruchstücke¹²³ stammen wahrscheinlich ebenfalls von entsprechenden Figuren. Damit ist Oymaağaç nach Boğazköy der Fundplatz mit dem zweitgrößten Aufkommen solcher Funde.¹²⁴

Die Tatsache, dass in Boğazköy zwei offenbar rituell niedergelegte, ein Paar bildende, mit Nasenringen und Halftern versehene Stiergefäße gefunden wurden, führte zu deren Interpretation als das den Wagen des Wettergottes ziehende Stiergespann *Šerri* und *Hurri*.¹²⁵ Der Fund eines weiteren, sogar physisch miteinander verbundenen Stierpaares in Kuşaklı-*Šarišša*¹²⁶ stützt diesen Deutungsansatz. Allerdings existieren Keilschrifttexte mit Beschreibungen von Kultbildern, die neben anderen Erscheinungsformen den Wettergott verschiedener Orte auch selbst als einzelnen, auf einem Podest stehenden Stier repräsentieren.¹²⁷ Darstellungen z. B. auf der Reliefvase aus İnandiktepe¹²⁸ oder auf einem Orthostaten in Alaça Höyük¹²⁹ zeigen wahrscheinlich solche Statuen. Die dort dargestellten Stiere tragen weder Nasenring noch Halfter, sind also ungebändigt und frei, wie es einem Wettergott angemessen erscheint. Aufgrund dieser Schrift- und Bildquellen muss also grundsätzlich auch mit der Existenz einzelner Stierfiguren gerechnet werden.

Was nun die Stierfigurenfragmente aus Oymaağaç betrifft, so ist als erstes von Interesse, von wie vielen Figuren die Bruchstücke stammen. Als nächstes ist zu fragen, ob es sich ausschließlich um die Überreste von Stiergespannen, also um *Šerri* und *Hurri*, handelt, oder ob es auch Hinweise auf einzelne Stierfiguren, also möglicherweise Kultbilder des Wettergottes von *Nerik* in Stierform gibt.

Die Sichtung und zeichnerische Dokumentation der Fragmente führte im Hinblick auf die erste Frage bereits zu interessanten Ergebnissen: So konnten mindestens zehn Bruchstücke (Abb. 33) aufgrund ihrer Ware, Farbe und Größenverhältnisse als zusammengehörig erkannt werden. Sie sind hier unter »Stier 1« zusammengefasst.

Es handelt sich um eine Hornspitze (Abb. 33,1), ein nahe am Kopf abgebrochenes Stück eines rechten Horns mit Ohransatz (Abb. 33, 2), ein Bruchstück vom Übergang des Halses zum Rücken mit Eingusstrichter auf Höhe des Widerrists (Abb. 33, 4), ein Fragment der Halsvorderseite mit leicht geschwungener Wamme (Abb. 33, 5) sowie ein Rumpfruchstück mit Ansatz des linken Vorderbeins (Abb. 33, 6). Hinzu kommen Bruchstücke von vier Beinen (Abb. 33, 7–10) und möglicherweise ein Kopffragment mit einem linken Auge (Abb. 33, 3), welches der Autorin allerdings noch nicht zur Aut-

¹²² Zusammenstellung bei MÜHLENBRUCH 2014, 117–120.

¹²³ 7384:104:5; 7785:34:8; 7785:34:10.

¹²⁴ Vgl. FISCHER 1963, 156–158; Taf. 133–136; NEVE 1965, 47–53; SCHACHNER 2017, 239; 246 Abb. 223a.b.

¹²⁵ NEVE 1963, 50.

¹²⁶ MÜLLER-KARPE 1998, 116–119.

¹²⁷ VON BRANDENSTEIN 1943, 13; 17; 63; 64; Tafel 1, 4.7.8.

¹²⁸ ÖZGÜÇ 1988, Fig. 64,18; Pl. H,1; K,1; 46,1.

¹²⁹ BITTEL 1976, 191 Abb. 214.

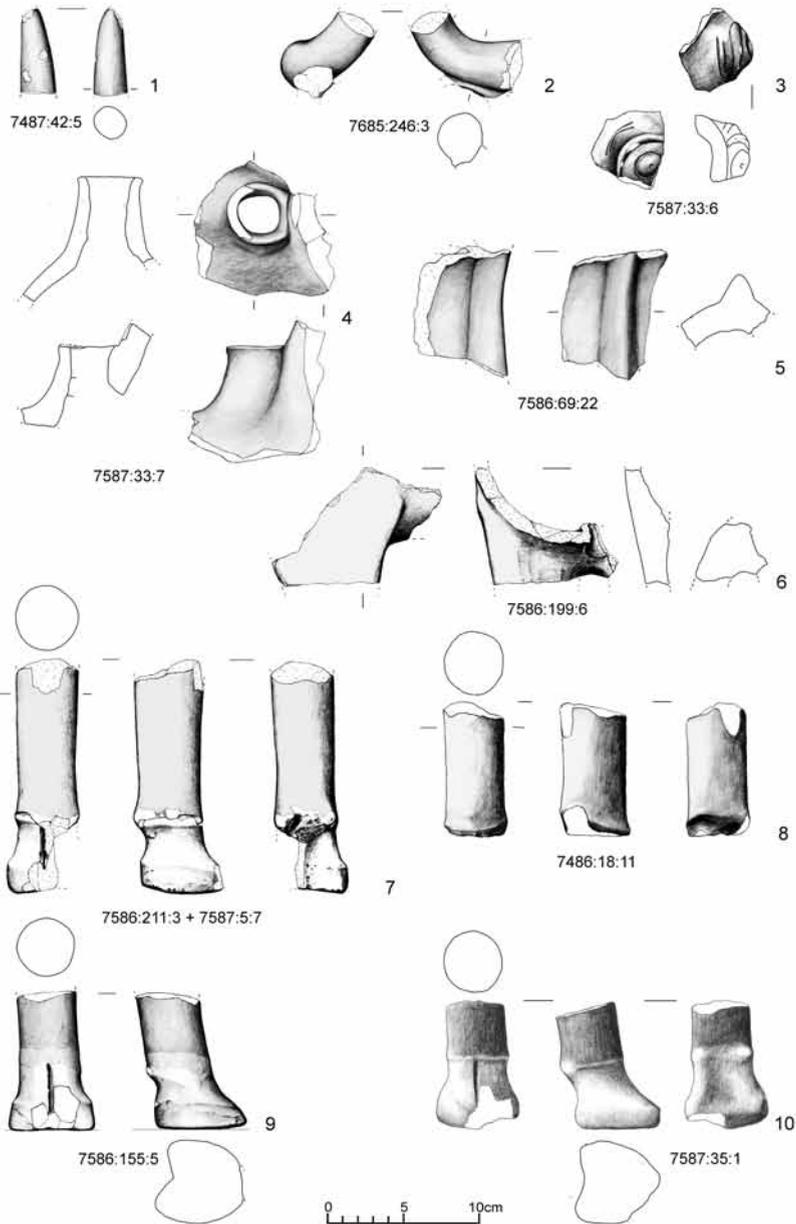


Abb. 33: Fragmente von »Stier 1« (Zeichnungen 1, 2, 4–7, 9: C. Tappert, Zeichnungen 3, 8, 10: T. Şahin).

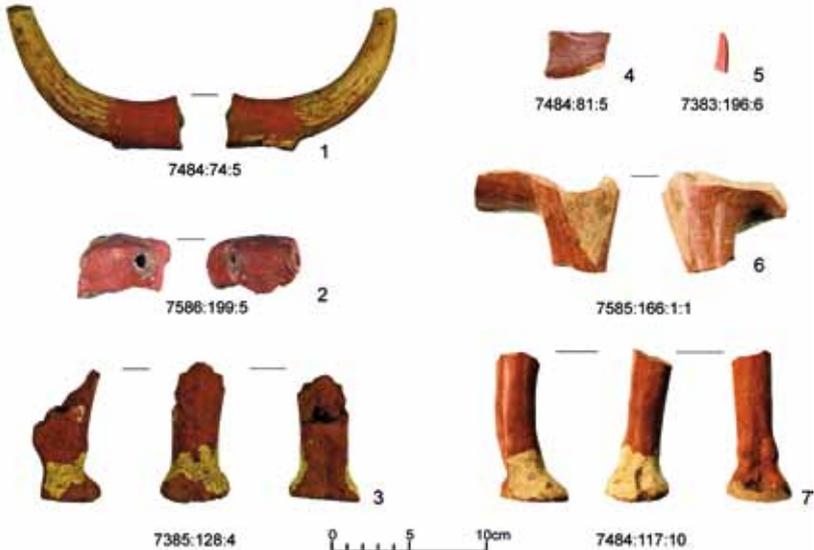


Abb. 34: Fragmente von »Stier 2« (2) und »Stier 3« (4–7). Die Zuordnung der Hornfragmente (1 u. 5) sowie des Beins (3) ist ungeklärt (Fotos 1, 3, 6–7: H. Marquardt, Fotos 2, 4: E. Felek, Foto 5: O. V. Orhan).

opsie vorlag¹³⁰ und deshalb nur nach Fotos, Zeichnungen und Beschreibung beurteilt werden konnte. Alle Fragmente bestehen aus feinsandigem Ton und weisen einen rotbraunen bis hellrot- bzw. orangebraunen Überzug auf, der an den Beinen bis zum Fesselgelenk reicht. Die Hufe sind tongrundig belassen. Hinweise auf weiße Bemalung gibt es bei keinem der Bruchstücke. Das Auge ist ebenfalls einheitlich orange-rot. Auch wenn die Zusammengehörigkeit der Stücke bis auf das Kopffragment außer Frage steht, so ist dennoch nicht zu entscheiden, ob es sich um die Überreste einer einzelnen Figur oder eines Stierpaares handelt. Eine Anschirrung lässt sich aufgrund der starken Zerschabung weder nachweisen noch widerlegen.

Eine weitere Figur wird durch das Fragment eines handgeformten Kopfes mit rotem Überzug repräsentiert (Abb. 34, 2). Erhalten sind Nasenrücken, Wangen und das Flotzmaul mit den beiden Nasenlöchern. Am hinteren Teil des Fragments befindet sich ein Absatz, der im Bogen von einer Kopfseite zur anderen verläuft. Hinter dem Absatz setzt sich das Fragment halbrund fort, allerdings scheint dieser Teil verdeckt gewesen zu sein, da der rote Überzug hier sehr unsorgfältig und fleckig aufgetragen ist. Außerdem sind Reste weißer Bemalung bzw. eines weißen Überzugs vorhanden.

Der rote Überzug weist einen deutlich dunkleren Ton auf als der von »Stier 1«, und auch die Reste weißer Bemalung deuten darauf hin, dass es sich um das Fragment einer anderen Figur (»Stier 2«) handelt. Der Absatz markiert genau die Stelle, an welcher bei den Köpfen der Stiere aus Boğazköy und Tokat

¹³⁰ Das Stück befindet sich im Museum in Samsun.

der obere Teil der weiß überzogenen Nasenringe und der ebenfalls weißen Zügel oder Halfterriemen aufliegen.¹³¹ Bei dem Fragment aus Oymaağaç sind entsprechende Geschirrtile – bis auf die weißen Farbreste – nicht erhalten, dennoch ist davon auszugehen, dass diese Stierfigur eine Schirring besaß und demnach *Şerri* oder *Hurri* darstellte.

Die Zuordnung des Horns (Abb. 34, 1) und des Beins (Abb. 34, 3) zu dem Kopffragment von »Stier 2« erfolgte bislang rein hypothetisch aufgrund von Farbe, Proportionen und Warenbeschreibung, da die Stücke zur Zeit der Aufnahme im Museum in Samsun aufbewahrt wurden.

Zu einem dritten Stier gehören mit großer Wahrscheinlichkeit die Fragmente Abbildung 34, 4, 6 und 7, die sich von dem Kopffragment Abbildung 34, 2 durch einen helleren rotbraunen Überzug und eine feinere Ware unterscheiden. Es handelt sich um ein Kopffragment mit dem Rest eines unteren Augenlids, ein Körperbruchstück mit Beinansatz sowie ein Bein mit erhaltenem Huf. Alle Stücke weisen cremeweiße Bemalung im Stil der Boğazköy-Stiere auf.¹³² Eine Schirring ist nicht nachgewiesen, kann aber vermutet werden. Die rote Hornspitze (Abb. 34, 5) zeigt eine ähnlich feine Ware, erscheint aber im Vergleich zu den übrigen Fragmenten zu zierlich, um zur selben Figur gehören zu können.

Über die beschriebenen Stücke hinaus liegen ein sechstes Bein, welches inklusive Huf vollständig hellrotbraun überzogen ist¹³³, sowie das Fragment eines sehr großen tongrundig belassenen Rinderhufs¹³⁴ vor, die von zwei weiteren Figuren stammen müssen. Zwei Hornfragmente mit rotem bzw. weißem Überzug¹³⁵ sowie drei nicht näher bestimmbare Fragmente¹³⁶ lassen sich bislang nicht zuordnen.

Zusammengefasst ergibt sich zum aktuellen Stand der Auswertung die Existenz von mindestens fünf Stierfiguren unterschiedlicher Größe, von denen mindestens eine aufgrund der nachgewiesenen Schirring dem Typ *Şerri/Hurri* zuzuordnen ist. Gegenstand der weiteren Untersuchungen wird u. a. die kontextbezogene Auswertung der Objekte mit dem Ziel einer relativchronologischen Fixierung sein.

Archäozoologie

(GÜNTHER KARL KUNST UND HERBERT BÖHM)

Mit dem Abschluss der Aufarbeitungskampagne 2018 beträgt die Anzahl der erfassten Tierreste, unter Einbeziehung aller seit 2012 bearbeiteten Proben,

¹³¹ BITTEL 1976, 151–152 Abb. 156; 157.

¹³² Vgl. ebd.

¹³³ Nr. 7586:122:4.

¹³⁴ Nr. 7785:65:3.

¹³⁵ Nr. 7587:13:2; 7585:151:4.

¹³⁶ Nr. 7785:34:8; 7384:104:5; 7785:34:10.

über 52.300 Einzelobjekte mit einem Gesamtgewicht von etwa 230 kg. Dieses Verhältnis zeigt die grundsätzliche Kleinheit der vorgefundenen Reste – das Durchschnittsgewicht eines Tierrestes beträgt demnach 4,4 g – sowie die sorgfältige Aufsammlung an. Das Material stammt aus über 1100 Fundeinheiten (Loci). In den Jahren 2016–2018 wurden die archäozoologischen Auswertungen hauptsächlich an Proben aus den folgenden Arealen vorgenommen: 7383, 7384, 7483, 7486, 7484, 7486, 7585, 7586, 7587, 7685, 7686, 7784, 7785. Aus den Arealen 7285, 7385, 7389, 7487, 7684, 7786, 7885, 7884 und 7886 wurden hingegen nur wenige Proben untersucht. Teilweise handelt es sich um Areale, aus denen bereits in den vorherigen Jahren in größerem Umfang Faunenreste untersucht wurden und die nunmehr als großteils abgeschlossen betrachtet werden können (z. B. 7383, 7685). Bezogen auf den hethitischen Monumentalbau (Tempel) bedeutet dies insgesamt einen Schwerpunkt auf den archäologisch gut untersuchten Bereichen des Speicherbaus, der südwestlichen und südöstlichen Ecke, des Eingangs, des zentralen Hofbereichs und, zum Teil, des Osttores. Auf diese Bereiche war auch die Grabungstätigkeit der letzten Jahre konzentriert. Weniger oder gar nicht untersucht wurden bisher Proben aus dem Nordbereich des Gebäudes (z. B. Areal 7488 und 7588; untersucht: 7389).

Als Bearbeitungsstrategie wird grundsätzlich angestrebt, die Tierreste eines Areals bzw. eines Grabungsjahres möglichst vollständig zu erfassen, vor allem auch, um die Übersicht über das geborgene Material zu bewahren und um allfällige Auffälligkeiten zu erkennen. Dabei spielt es auch keine Rolle, ob die Tierreste etwa aus eindeutig spätbronzezeitlichen Befunden oder aus eisenzeitlichen Gruben stammen. Eine vorschnelle Kategorisierung in relevante und unwesentliche Proben wird daher vermieden, auch die oberflächennahen Abhübe werden durchgehend einbezogen. Dadurch ist es u. a. möglich, Besonderheiten von als verlässlich eingeschätzten Kontexten besser erkennen zu können. Unbearbeitet blieb vorläufig nur das im Zuge der Räumung der Tunnelverfüllung geborgene Material (z. B. in Areal 7786), und zwar aufgrund seiner unsicheren Zeitstellung und der noch abzuklärenden Möglichkeit von rezenten Beimengungen. Nachdem es sich hierbei um recht umfangreiche Proben mit gut erhaltenen, großen Fragmenten handelt, wie sie sonst in Oymaağaç nicht vorkommen, soll das Potenzial dieser Proben, die auch Knochenartefakte und Werkstoffabfälle enthalten, dennoch nicht unterschätzt werden.

Die begrenzte Arbeitskapazität vor Ort macht gleichwohl eine Auswahl bzw. eine Ordnung des Materials nach bestimmten Kriterien (räumliche und zeitliche Stellung) notwendig. Auf die grundsätzlichen Unterschiede im Erscheinungsbild zwischen der spätbronzezeitlichen und der eisenzeitlichen Nutzungsphase des Hügels aus der Sicht der Archäozoologie war bereits 2016 eingegangen worden:¹³⁷ die eisenzeitlichen Proben wirken eher unspezialisiert, mit ausgeglichener Artenverteilung, während unter den spätbronzezeitlichen Proben auch solche mit starker Einschränkung hinsichtlich Artenzahl und Elementverteilung vorkommen, in manchen Bereichen sogar vorherrschen.

¹³⁷ KUNST et al. 2016; KUNST – BÖHM 2016.

Daher soll in diesem Zwischenbericht ausschließlich auf Beobachtungen an den spätbronzezeitlich datierten Tierresten eingegangen werden.

Ab der Grabungskampagne 2016 standen seitens der Befund- und Fundbearbeitung erstmals Vorgaben, eine Dringlichkeitsreihung der zu bearbeitenden archäozoologischen Proben betreffend, zur Verfügung. Diese günstige Situation war durch Fortschritte in der Stratigraphie, insbesondere hinsichtlich der Bauphasen der beiden hethitischen Tempel,¹³⁸ sowie in der Keramikauswertung¹³⁹ möglich geworden. Eine zu Beginn der Kampagne 2016 übermittelte Liste betraf Loci aus den wie folgt definierten Bereichen:

- A) Kultische Deponierungen, vermutlich aus der Nutzungszeit des älteren Tempels (Areale 7383, 7384, 7585, 7685);
- B) Graben aus der älteren Bauperiode (Areal 7383);
- C) Raumverfüllungen aus der Nutzungszeit des älteren Tempels (Areale 7486, 7586, 7587);
- D) kleine spätbronzezeitliche Gruben und E) Verfüllungen aus der Nutzungszeit des älteren Tempels;
- F1) Außenbegehungsfläche des älteren Tempels (Areal 7686);
- F2) Zerstörungshorizont des älteren Tempels (Areal 7486, 7686);
- G) Entsorgungen und Verfüllungen aus der Nutzungszeit des jüngeren Tempels (Areale 7585, 7685).

Es handelt sich also einerseits um Kontexte, die aufgrund besonderer Keramikassoziationen mit rituellen Aktivitäten in Zusammenhang gebracht werden (A und G), sowie um Nutzungs- und Zerstörungshorizonte des älteren Tempels.¹⁴⁰ Die angeführten Zonen sind teils kontinuierliche, in Verbindung stehende Grabungsbereiche (z. B. F1 und F2, mehrheitlich G), teils räumlich verstreute Befunde, die aufgrund einer übereinstimmenden archäologischen Interpretation jeweils zu Auswertungseinheiten zusammengefasst wurden (A und C).

Die Tierknochenproben aus den in der Liste angegebenen Loci konnten zwar im Wesentlichen aufgefunden und identifiziert werden, enthielten jedoch in einigen Fällen nur sehr wenig Material. Dies gilt besonders für die unter B, D, E und F1 angegebenen Loci, für die nur eine qualitative Beschreibung der Faunenreste möglich ist. Der Großteil der über 1500 bestimmbaren Reste aus der Prioritätenliste entfällt auf die beiden Kontextgruppen A und G, die mit Kulthandlungen in Zusammenhang zu bringen sind. Hier war es daher teilweise möglich, auch individuelle Loci oder Locusgruppen auszusondern und jeweils für sich zu betrachten. Dafür kamen etwa im Bereich G einige Loci aus Areal 7585 (G2: Verfüllung über Fußboden) und Areal 7685 (G4: Verfüllung über Pflaster) zusätzlich in Frage.

¹³⁸ HNILA 2016a.

¹³⁹ MIELKE 2016a.

¹⁴⁰ Details zu Verortung und stratigraphischer Position sind auch den Abb. 2 und 3 in CZICHON et al. 2016 zu entnehmen.

Die Definition der Auswertungseinheiten (*analytical units* oder *contextual aggregations* im Sinne von Marom – Bar-Oz 2013) stellt in einer komplexen archäologischen Situation wie in Oymaağaç, die mit der Bau- und Nutzungsgeschichte von Gebäuden zu tun haben, sicher einen sehr wesentlichen Arbeitsschritt dar. Er erfolgt in sinnvoller Weise im stetigen Informationsaustausch mit der Befund- und Keramikbearbeitung. Die grundsätzliche Herausforderung ist dabei die Wahl des Untersuchungsrahmens: fasst man diesen zu eng, erhält man unter Umständen zu wenig Tierreste und keine repräsentativen Ergebnisse; fasst man ihn dagegen zu weit, können archäologische oder taphonomische Signale verunklart werden.

Eine weitere Liste mit bevorzugt zu behandelnden Loci wurde im Verlauf der Kampagne 2017 übermittelt. Sie betraf in erster Linie den südöstlichen Teil des Grabungsareals im Umfeld des Ost-Tores und des Tunnelleingangs (Areale 7784, 7785, 7786). Die Knochen aus diesen Bereichen konnten erst teilweise aufgenommen werden, die Ergebnisse werden deshalb hier nicht näher behandelt. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass gerade als stratigraphisch wesentlich eingeschätzte Loci manchmal nur sehr wenige Tierreste enthielten, bzw. deren Auftreten nicht immer mit demjenigen von anderen Fundgruppen konform gehen muss. Als Beispiel wäre etwa das reichhaltige keramische Fundinventar aus der »südwestlichen Kammer des Nordturmes« mit der Keramikwanne und Ganzgefäßen zu nennen,¹⁴¹ aus dem bloß einige hitzebeeinflusste Knochenfragmente vorliegen. In anderen Fällen dagegen, etwa in mehreren der aus den oben definierten Bereichen A und G stammenden Loci, sind Konzentrationen von Schälchen und anderen, kultspezifischen Keramikformen auch mit besonders strukturierten, auffälligen Tierknochen-Vergesellschaftungen assoziiert. Diese Fälle zeigen, dass die gleichzeitige Auswertung von z. B. Keramik und Tierresten Wesentliches zum Verständnis der Schichtbildungsvorgänge beitragen kann.

Im Zuge der Materialaufnahme stellte sich heraus, dass die Mehrheit des als spätbronzezeitlich definierten Materials nicht aus den angegebenen »guten« Loci stammt. Besonders fiel hier eine Gruppe von Proben auf, die mit den Fundamentierungsarbeiten des jüngeren Tempels zu tun haben. D. P. Mielke erwähnt hier etwa namentlich die Loci 7586:085 und 103 aus dem Hofbereich: »Das Material zeigt insgesamt ein breites Spektrum und lässt sich (...) grob vom 17. bis zum 14. Jahrhundert v. u. Z. datieren, wobei vereinzelt auch jünger anzusetzende Formen vorkommen (...)«.¹⁴² Es wurde davon ausgegangen, dass bereits anderweitig deponiertes Material sekundär verfüllt wurde. Die angesprochene Heterogenität und Redeponierung kann im Tierknochenmaterial nur bedingt nachvollzogen werden, die Proben erscheinen vielmehr über einen großen Bereich hinweg ziemlich einheitlich und strukturiert (Arten- und Skelettteilspektrum) zu sein. Für einen umfassenden *intra-site*-Vergleich sind sie aufgrund der Materialfülle in jedem Fall unverzichtbar. Insgesamt wurden zwei Bereiche als Untersuchungseinheit definiert, und zwar die angesprochene Hofverfüllung aus Areal 7586 und eine »Raumverfüllung« aus 7585 (Loci 140,

¹⁴¹ CZICHON et al. 2011, 224–238 (Locus 7785:75).

¹⁴² MIELKE 2016a, 48f.

156, 166), die eigentlich die Fundamentierung eines Raumes/einer Kammer einer Außenmauer des jüngeren Tempels darstellt. In beiden Fällen war die Materialmenge in einzelnen Loci groß genug, um sie auch separat auswerten zu können. Das mehrheitlich gleichförmige Verhalten dieser vielfach künstlichen Einheiten (tlw. handelt es sich um Abhübe der gleichen stratigraphischen Einheit) zeigt deren Homogenität an.

Es liegt auf der Hand, dass 1) gerade bei tiefen Bodeneingriffen und Erdarbeiten, wie sie die Fundamentierungsarbeiten ja darstellen, besonders umfangreiche Tierknochenakkumulationen entstehen können und dass 2) das Einbringen der Tierreste eher in der Zeit der Schichtenstehung anzusetzen ist als dasjenige der Keramik, die aufgrund ihrer Materialeigenschaften hier stärker zur *residuality* (Umlagerung, Neudeponierung) neigt. Das Auftreten von assoziierten Knochengruppen und Zusammenpassungen unter den Tierresten spricht jedenfalls für diesen Umstand. Letztlich sind aber auch innerhalb der Keramikassoziationen hier kleinräumige *in situ*-Befunde durchaus möglich (D. P. Mielke, persönliche Mitteilung). Aufgrund der in Oymaağaç besonders aufwändigen und tiefgreifenden Fundamentierungen stellen diese Tierknochenassoziationen ein Extrembeispiel des taphonomischen Settings der sogenannten *constructive fills* (Konstruktionsverfüllungen)¹⁴³ dar, die im Sinne der Abfallklassifizierung nach Michael B. Schiffer¹⁴⁴ von jenen Autoren bereits in einer vorhergehenden Arbeit¹⁴⁵ als *tertiary bone depositions* (tertiäre Knochendeponierungen) bezeichnet worden waren. Konsequenterweise wurden als *constructive fills* eingeschätzte Proben bei der Interpretation der Tierreste aus dem spätbronzezeitlichen Hazor (Israel) aufgrund der angenommenen geringen Aussagekraft nicht berücksichtigt.¹⁴⁶ In Oymaağaç wurde jedoch von einer vorzeitigen Bewertung bzw. Hierarchisierung derartiger Tierknochenproben Abstand genommen. In taphonomischer Hinsicht stellen diese Verfüllungen, neben den unmittelbaren Kultabfällen, die interessantesten hier vorhandenen archäozoologischen Befunde aus der Spätbronzezeit dar.

Zusätzlich zu den bisher erwähnten wurden für einen vorläufigen *intra-site*-Vergleich noch drei weitere Auswertungseinheiten einbezogen, und zwar:

- die Verfüllung des Silos und eine diese überlagernde Akkumulation (beide Areal 7383); beide Kontextgruppen, die teils recht umfangreiche Proben enthalten, wurden vor der Errichtung des jüngeren Tempels abgelagert. Sie sind sicher spätbronzezeitlich und weisen keine eisenzeitlichen Beimischungen auf. Aktuelle Keramikuntersuchungen liegen für diese Fundzonen nicht vor. Es handelt sich somit um die einzigen hier behandelten spätbronzezeitlichen Tierreste, die zumindest nicht unmittelbar mit einem der beiden Gebäude in Zusammenhang stehen.
- der Bereich »Rampe« (Areal 7585) umfasst eine Gruppe von zusammengehörigen Loci, die sich wahrscheinlich eng an die Kontextgruppe G an-

¹⁴³ MAROM – ZUCKERMAN 2012, 577.

¹⁴⁴ Z. B. LAMOTTA – SCHIFFER 1999.

¹⁴⁵ MAROM – ZUCKERMAN 2011, 43.

¹⁴⁶ MAROM – ZUCKERMAN 2012.

schließt. Diese Proben gehören somit in die Nutzungsphase des jüngeren Tempels, nur war in diesem Bereich kein Fußboden (mehr) vorhanden.

Die Wirtschaftstiergruppen Rind, Schaf/Ziege und Schwein stellen in praktisch allen untersuchten Proben die überwiegende Mehrheit der bestimmten Reste. Die vorhandene Variabilität kann daher gut mit den relativen Anteilen dieser drei Gruppen beschrieben werden. In Abbildung 35 werden die relativen Fundzahlen und Fundgewichte für die drei Hauptwirtschaftstiergruppen in Form eines Dreieckdiagramms für die beschriebenen Auswertungseinheiten (große Symbole) sowie für materialstarke Loci daraus (kleine Symbole) angegeben. Die Datenbasis für diese Darstellung ist erheblich, sie umfasst über 5000 Reste mit ca. 38 kg Gesamtgewicht. Schon ein erster Blick auf die beiden Diagramme zeigt, dass die Verteilung der Datenpunkte nicht regellos ist, sondern bestimmten Mustern folgt. Die Tierreste sind also im Grabungssareal nicht zufällig oder homogen verteilt, Gradienten und Unterschiede werden sichtbar.

Im Diagramm zu den Fundzahlen fallen die Siloverfüllung und die Akkumulation darüber durch relativ ausgeglichene Artenanteile bzw. höhere Schweineanteile auf, was sich auch großteils bei den separat betrachteten Loci aus diesen Bereichen zeigt. Die Dispersion der Einzelloci ist aber hier bedeutend. Die Auswertungseinheiten, die aus dem Tempelbereich selbst stammen, zeichnen sich durch mehr oder weniger ausgeprägte Dominanzen der Kleinwiederkäuer und ein weitgehendes Zurücktreten der Schweine auf. Das Diagramm wird hier teilweise unleserlich. Bemerkenswert erscheint, dass die Raumverfüllung C hier noch am ehesten ausgeglichen ist, also den höchsten Schweineanteil aufweist. Im Übrigen werden die höchsten Schaf/Ziegenanteile in den mit Kulthandlungen assoziierten Kontexten des jüngeren Tempels G, der Rampe und einer Kultverfüllung des älteren Tempels A, gefolgt von den Raumverfüllungen und schließlich den Hofverfüllungen erreicht. Die meisten einzeln betrachteten Loci gruppieren sich ziemlich eng

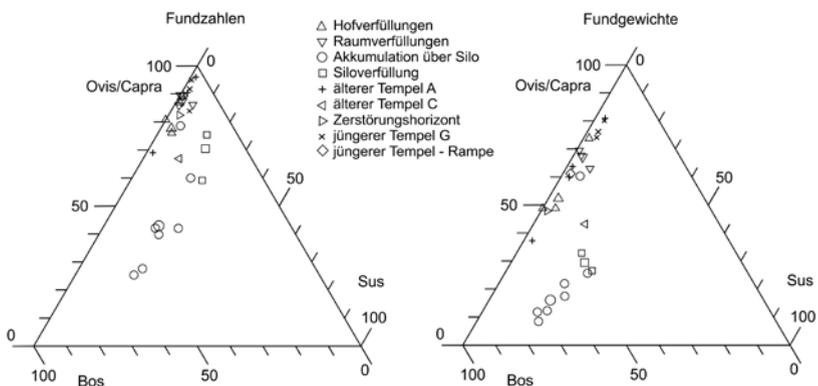


Abb. 35: Relative Anteile der Hauptwirtschaftstiere nach der Fundzahl und nach Fundgewicht; größere Symbole zeigen die Gesamtwerte für die Auswertungseinheiten, kleinere die Werte für einzelne Loci an (Graphik: G. K. Kunst).



Abb. 36: 1) Rinderknochen aus 7586:85 mit Hackspurensérie, beachte die deutlich ausgeprägten Schartenlinien, verursacht durch die eingesetzte Klinge. Breite des Bildausschnittes ca. 6,5 cm; 2) Humerus von Schaf oder Ziege aus 7586:85, distaler Bereich mit Schnittpurengruppe; Breite des Bildausschnittes ca. 2 cm (Fotos: G. K. Kunst).

um die jeweiligen Gesamtwerte. Lediglich die kultischen Deponierungen des älteren Tempels streuen über einen größeren Bereich, wobei es sich hier aber um eher geringe Ausgangsmengen handelt.

Dieses Bild kann durch die Betrachtung der Fundgewichte ergänzt werden, indem vor allem die höheren Gewichte einzelner Rinderreste eine Rolle spielen. Die Kontexte aus dem Silobereich sind hier, bis auf einen Ausreißer, sehr eng gruppiert, während der ältere Tempel A und teilweise die Hofverfüllungen weiter streuen. Das Vorhandensein von einigen schwereren Rinderresten kann hier bereits eine Rolle spielen und bewirkt, dass die Datenpunkte für die Proben aus dem Tempelbereich sich entlang der Verbindungslinie zwischen Schaf/Ziege und Rind wie »aufgefädelt« anordnen. Einer der älteren kultischen Befunde A, der Zerstörungshorizont und die Raumverfüllung C liegen hier mehr randlich im Bereich höherer Gewichtsanteile der Rinder, ebenso die meisten Hofverfüllungen. Diese und die Raumverfüllungen unterscheiden sich also vorwiegend durch unterschiedliche Gewichtsanteile der Rinder, die Unterschiede in den Fundzahlen waren hier weniger auffällig. Auf jeden Fall zeichnen sich auch nach den Knochengewichten die kultischen Deponierungen des jüngeren Tempels G, eine Kontextgruppe des älteren Tempels A sowie ein Locus aus den Hofverfüllungen (7586:155) durch maximale Kleinwiederkäuerdominanz aus. Die Sonderstellung dieser Bereiche könnte sich durch Einbeziehen weiterer, spätbronzezeitlicher Proben aus der Umgebung des jüngeren Tempels und des Osttores noch klarer darstellen lassen. Hier dürften noch weitere mit der Nutzungsphase des jüngeren (?) Tempels korrespondierende, aber insgesamt schweine- und rinderreichere Proben vorliegen.

Die numerische und gewichtsmäßige Zusammensetzung des Wirtschaftstierbestandes stellt nur eine grobe, vorläufige Charakterisierung der für die Bau- und Nutzungsgeschichte der beiden Tempel relevanten Tierknochenproben dar, die durch weitere Kriterien wie Altersaufbau, Skeletteilrepräsentanz, die Anteile der übrigen Tierarten und die Verteilung der Arbeitsspuren zu ergänzen ist. Als Beispiel für letztere seien je ein Knochen mit einer Hackspuren- und einer Schnittspurengruppe gezeigt, die beide aus dem Locus 7586:085, also aus der Fundamentverfüllung im Hofbereich des jüngeren Tempels, stammen (Abb. 36). Der Anteil von mit Spuren versehenen Tierknochen war in diesem und in den angrenzenden Loci einer der höchsten, die bisher in Oymaağaç beobachtet werden konnten.

Archäobotanik

(CORINNA RÖSSNER)

In Kampagne 2017 konnten die Arbeiten an den botanischen Proben aus den Ausgrabungsjahren 2007 bis 2017 am Oymaağaç Höyük weitgehend abgeschlossen werden. Hier soll ein erster Überblick der zusammenfassenden Auswertung gegeben werden. Insgesamt liegen 595 botanische Proben vor. 25 Proben aus eisenzeitlichen Gruben wurden von PD Dr. Simone Riehl und

43 Proben aus der späten Bronzezeit im Rahmen einer Magisterarbeit von Stephan Hahn¹⁴⁷ bereits im Vorfeld analysiert. Um eine möglichst sinnvolle archäobotanische Auswertung der Bodenproben zu erhalten, wurden die 595 Proben von Dr. Pavol Hnila in Prioritätskategorien eingeteilt. 45 Proben wurden danach von der Bearbeitung ausgeschlossen. Damit liegen für den folgenden Bericht noch 550 Proben vor, von denen 22 in das Chalkolithikum, 232 in die Späte Bronzezeit, 276 in die Eisenzeit und 20 Proben in die Römische Kaiserzeit oder byzantinisch datiert werden können.

Da die Proben bereits in der Türkei mit einer Siebmaschenweite von 0,2 mm flotiert wurden, liegen keine Informationen zur Beschaffenheit des Materials vor. Die Erhaltungsbedingungen lieferten verkohltes, unverkohletes und wenig mineralisiertes Material. Neben Holzkohle und verkohlten Diasporen konnten noch Schneckenhäuser (Mollusken), Knochen/-fragmente, rezentes Material und rezente Wurzelreste festgestellt werden. Aus den bereits flotierten Proben wurden organische Reste (Holz, Holzkohle, Diasporen, Mollusken, Knochen, etc.) von mineralischen Resten (Steinchen, Abfall, etc.) aussortiert. Dazu wurden die Proben portionsweise in einschichtiger Lage bei einer Vergrößerung von 6 bis 40fach unter einem Stereomikroskop untersucht. Um die botanischen Reste für eine Gesamtanalyse sicher anzusprechen, dienten verschiedene Schlüssel in Textform und Bildbände als Literatur. Abschließend wurde mit Hilfe einer umfangreichen rezenten Diasporensammlung die Richtigkeit der Bestimmungen überprüft.

Im Folgenden werden die Proben chronologisch geordnet und beschrieben. Dabei werden die Taxa mit den größten Fundzahlen und Stetigkeiten aufgelistet und die Proportion der Taxa innerhalb der Zeitstufe angegeben. Die Stetigkeit gibt die prozentuale Anwesenheit der Taxa innerhalb der Proben an. Das heißt, ist ein Taxon in der Hälfte aller Proben zu finden, hat es eine Stetigkeit von 50%. Dies gibt, unabhängig von der Anzahl der Belege, einen Einblick in das Vorkommen der Taxa innerhalb der Proben wieder. Durch die hohe Anzahl an Pflanzentaxa in den Proben werden meist nur die wichtigsten Taxa pro Zeitstufe angegeben.

Es konnten insgesamt 203 Taxa aus 122.188 botanischen Resten bestimmt werden. Mineralisiertes und unverkohletes Material kann nicht sicher der zugehörigen Chronologiestufe zugeordnet werden. Rezente Pflanzenreste weisen auf eine Verunreinigung der Proben hin. Diese können beim Flotieren des Materials in die Proben gelangt sein. Ebenso besteht aber auch immer eine Wahrscheinlichkeit, dass kleine Nagetiere und Insekten rezente Pflanzenteile vergraben. Daher wurden 31.201 unverkohlete Samen und Früchte ohne eine direkte Datierung von der Auswertung ausgeschlossen. Damit ergeben sich noch 163 Taxa für die Auswertung. Da sich die Anzahl der Proben stark voneinander unterscheidet, können die Belegzahlen nicht direkt verglichen werden. Um die verschiedenen Zeitstufen zu vergleichen, wurden daher die prozentualen Anteile der Taxa bzw. übergeordneter Gruppierungen berechnet (Abb. 37).

¹⁴⁷ HAHN 2013.

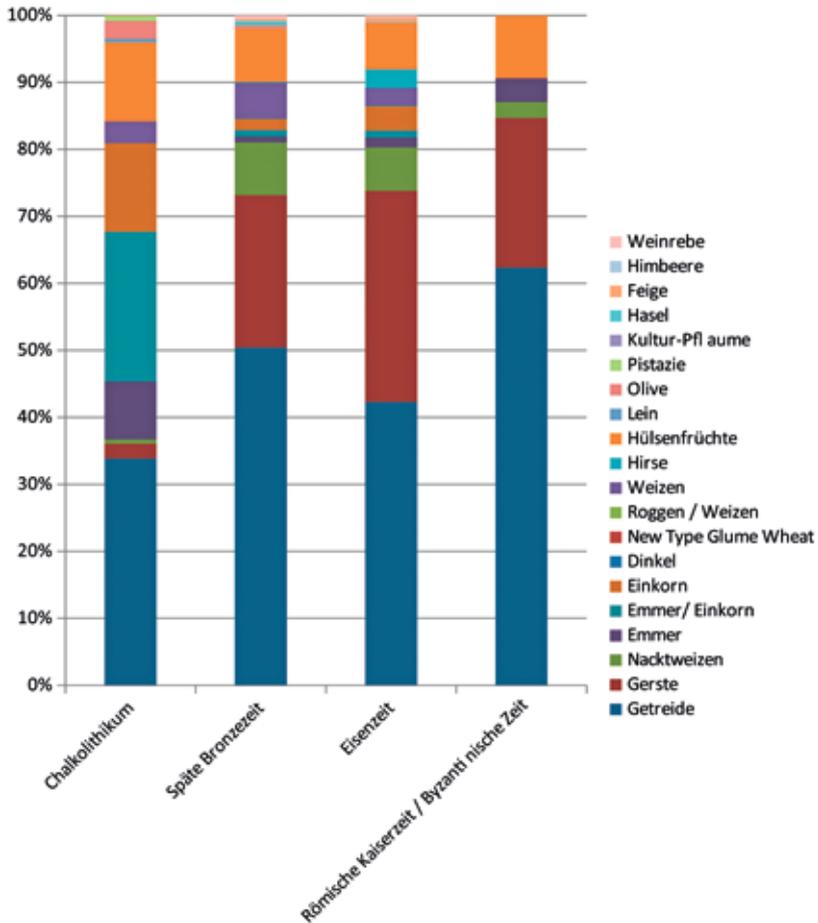


Abb. 37: Prozentuale Anteile der Kulturpflanzen in den Siedlungsschichten von Oymaağaç Höyük. Taxa mit nur einem Beleg wurden ausgeschlossen (Graphik: C. Rössner).

Nicht genauer bestimmbares Getreide wird im Folgenden nicht erwähnt, stellt aber fast immer den größten Anteil innerhalb der Kulturpflanzenfunde. Es handelt sich um Fragmente oder Körner ohne spezifische Bestimmungsmerkmale. Man kann wohl davon ausgehen, dass sich das Artenspektrum innerhalb dieser Gruppe ähnlich zusammensetzt wie in der jeweiligen Zeitstellung.

Im Chalkolithikum setzt sich das Nutzpflanzenspektrum aus Emmer und Einkorn (36%), Weizen (6%), Gerste (2%), Hülsenfrüchten (Linse, Erbse, Linsenwicke, zusammen 12%), Oliven (3%) und Lein (1%) zusammen. Dazu kommen noch wenige Belege für Feige. Dieses Spektrum verändert sich in der Späten Bronzezeit: unter den Kulturpflanzen dominiert nun die Gerste (23%), gefolgt vom Nacktweizen (8%), Weizen (5%) und Hülsenfrüchten (Linse,

Linsenwicke, Ackerbohne, zusammen 8%). Einkorn und Emmer bilden nur noch 3% des Nutzpflanzenspektrums. Insgesamt erweitert es sich aber um Dinkel, Roggen oder Weizen, Hirse, Pistazie, Kulturpflaume, Hasel, Himbeere und Wein. In der Eisenzeit ist die Dominanz der Gerste am deutlichsten (68%, ohne Massenfunde 32%), wobei hierbei darauf verwiesen werden muss, dass aus der Eisenzeit auch vier Massenfunde von Gerste stammen (7886:8:4, 7886:9:4, 7886:12:4, 7786:40:3). Die Spelzreste haben dabei einen Anteil von ca. 10%. Nacktweizen (3%) bildet noch einen geringen Anteil im Spektrum, die anderen Weizenarten sind nur vereinzelt zu finden (zusammen 4%). Des Weiteren konnten noch Hirse (1%), Hülsenfrüchte (Platterbse, Linse, Erbse, Linsenwicke, Ackerbohne, zusammen 3%), Lein, Olive, Pistazie, Kulturpflaume, Hasel, Feige, Himbeere und Weinrebe bestimmt werden. Die römischen bzw. byzantinischen Proben enthielten ebenfalls hauptsächlich Gerste (22%), Nacktweizen (2%) und Hülsenfrüchte (Platterbse, Erbse, zusammen 9%). Sie sind aber nicht repräsentativ für die Zeitstellungen, sondern nur ein Einblick in das Nutzpflanzenspektrum. Das Wildpflanzenspektrum ist sehr breit angelegt. Einige Wildpflanzen können als typische Ackerunkräuter angesehen werden, die aufgrund ihrer ähnlichen Samengröße oder bevorzugten Standortwahl in das Getreide gelangt sind: Gänsefuß, Labkraut, verschiedene Süßgräser, Knöterich, Günsel, Wolfsmilch, Hornmohn und Europäische Sonnenwende. Dazu kommen vor allem in der Eisenzeit noch zahlreiche Karyopsen der Wildgerste und Hirseartigen. Anzeiger für Feuchtböden wie Seggen, Simsen und Binsen konnten ebenfalls bestimmt werden und deuten auf die Nähe zu Wasserressourcen hin.

Archäobotanische Forschungen in hethiterzeitlichen Siedlungen sind bisher noch selten. Die Hauptstadt Boğazköy-*Hattuša* und Kuşaklı-*Šarišša* liegen im Kerngebiet des Hethiterreichs innerhalb des zentralanatolischen Hochlands, wobei Kuşaklı noch eine deutlich extremere Lage aufweist, wie die Hauptstadt. Generell herrscht in Zentralanatolien ein kontinentaleres Klima als in der Ebene von Vezirköprü, wo der Oymaağaç Höyük liegt: mit 700mm jährlichem Niederschlag und einer kurzen Trockenzeit von einem oder zwei Monaten im Jahr, sind die klimatischen Bedingungen in Oymaağaç Höyük deutlich günstiger als in den bisher archäobotanisch intensiver erforschten Hethitersiedlungen.¹⁴⁸ Die natürliche Vegetation wäre ein Eichenmischwald, der heute gänzlich durch Überweidung und Erosion verschwunden ist. Ebenfalls problematisch für einen direkten Vergleich sind die Befundkontexte. In Boğazköy wurde vor allem der große Silokomplex an der Poternenmauer beprobt, der riesige Getreidevorräte enthält. Die großen Getreidemengen in dem Silokomplex stellen vermutlich Abgaben dar und bestehen meist aus einem (Gerste) bis drei verschiedenen Getreidetaxa (Nacktweizen, Emmer, Einkorn) mit einem unterschiedlich hohen Anteil an dazugehörigen Ackerunkräutern.¹⁴⁹ Dieser Befund hat jedoch eine Sonderstellung in der archäologischen und archäobotanischen Forschung. In Oymaağaç Höyük wurde, soweit möglich, flächendeckend aus allen Kontexten Proben genommen, um eine umfangrei-

¹⁴⁸ KÜRSCHNER 2006.

¹⁴⁹ DIFFEY et al. 2017.

che Einsicht in das Alltagsleben zu erhalten. Es handelt sich bei den meisten Proben um Streufunde, die anzeigen, dass in der Siedlung an mehreren Stellen Nahrung zubereitet und / oder gelagert wurde. So sollten für einen direkten Vergleich mit anderen Fundstellen ebensolche Proben gewählt werden.

Die Proben aus der Unterstadt von Boğazköy eignen sich gut für einen solchen Vergleich.¹⁵⁰ Sie wurden zwar mit einer größeren Siebmaschenweite flотиert und damit die kleinsten Pflanzenreste ausgewaschen, aber es handelt sich ebenso um Streufunde aus einer spätbronzezeitlichen Siedlung. Auch hier waren Getreide, Hülsenfrüchte und Wildpflanzen in verkohltem Zustand als Reste der Nahrungszubereitung und Abfallbeseitigung in Herdfeuern interpretiert worden. Getreideaufbereitungsvorgänge können durch die hohe Zahl an Spelzresten und ausgesiebten Ackerunkräutern in der Nähe angenommen werden. Gerste und Emmer waren in Boğazköy die dominanten Arten, und dies gilt auch für Kuşaklı¹⁵¹ und Oymaağaç Höyük. Als Spelzgetreide lassen sie sich gut lagern und ihre Wachstumsbedürfnisse sind relativ gering. Daher gilt ihr Ertrag als gesichert, auch wenn die klimatischen Bedingungen keine reiche Ernte zulassen. Der Nacktweizen ist eher anspruchsvoll und ohne Spelzen nicht gut zu lagern. Er wurde für besondere Anlässe benötigt, z. B. besonders helles Brot für besondere offizielle Anlässe. Der starke Einfluss des hethitischen Staates zeigt sich vor allem in den schriftlichen Zeugnissen zu Nahrungsressourcen.¹⁵² Sie nennen bestimmte Pflanzentaxa für den täglichen Gebrauch und die Nutzung bei religiösen Festen. Dies lässt auf einen starken Einfluss auf das Anbauspektrum schließen, der weniger Rücksicht auf naturräumliche Gegebenheiten nimmt.

Schließlich soll noch eine Probe (7986:71:6) gesondert besprochen werden. Sie stammt aus der unterirdischen Quellkammer, die seit der Eisenzeit nicht trockengefallen ist. Dies bietet einen einmaligen Befund für die Archäobotanik, da aus Anatolien kaum Befunde vorliegen, aus denen Material mit Feuchterhaltung geborgen werden konnte. Die zahlreichen Holzeinbauten und Werkzeuge aus Holz, die aus dieser Kammer bisher bekannt sind, zeugen von den einmaligen Erhaltungsbedingungen. Eine umfangreiche Beprobung des Bodens der Kammer würde sicherlich einzigartige Artenzusammensetzungen liefern, da die unter Luftabschluss konservierten Reste einen Überblick über das gesamte Artenspektrum der in diesen Befund gelangten Pflanzen bieten. Bei rein verkohlten Resten ist durch die Erhaltungsform eine Vorsortierung gegeben, da sich nur die Pflanzen erhalten haben, die auch in ein Feuer gelangt sind. Daher ist es auch nicht verwunderlich, dass Proben mit Feuchterhaltung die höchsten Taxazahlen erreichen.

Insgesamt konnten 397 Samen und Früchte (Diasporen) aus der Probe analysiert werden. Die Funde konnten in 51 Taxa eingeordnet werden (Tab. 5). Davon können 17 Taxa Nutzpflanzen zugewiesen werden: unter den Getreidearten konnten verkohlte Spelzreste von Gerste (*Hordeum distichum* und *Hordeum vulgare*), Nacktweizen (*Triticum aestivum*), Emmer (*Triticum*

¹⁵⁰ PASTERNAK 2012.

¹⁵¹ PASTERNAK 1998.

¹⁵² HOFFNER 1974, DÖRFLER et al. 2000; DÖRFLER et al. 2011.

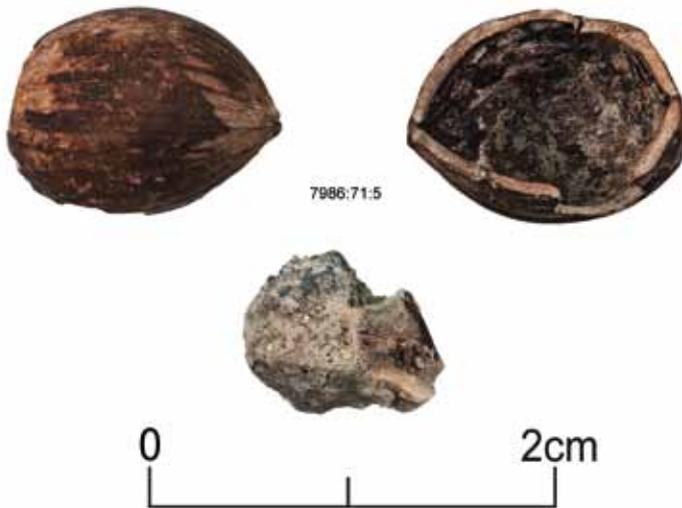


Abb. 38: Schale und Kern einer unter Feuchtbodenverhältnissen erhaltenen Haselnuss (*Corylus avellana*) aus der unterirdischen Quellkammer (Fotos: N. Wright).

dicocum) und Einkorn (*Triticum monococum*) nachgewiesen werden. Zu der übergeordneten Gruppe der Nüsse und Obstsorten konnten Haselnuss (*Corylus avellana*) (Abb. 38), Feige, (*Ficus carica*) und ein größtenteils unverkohltes Rosengewächs, wahrscheinlich Himbeere oder Brombeere (*Rubus sp.*), identifiziert werden. Als Sammelfrüchte können unverkohelter Holunder (*Sambucus sp.*) und Wacholder (*Juniperus cf. oxycedrus*) angesprochen werden. Zwei mineralisierte Belege von Mohn (*Papaver sp.*) können zu den Ölpflanzen gezählt werden. Und schließlich konnten noch drei Taxa den Heilpflanzen zugeordnet werden: Bilsenkraut (*Hyoscyamus sp.*), Johanniskraut (*Hypericum sp.*) und Echtes Eisenkraut (*Verbena officinalis*), davon nur das Johanniskraut verkohlt.

Familie	Taxon	Erhaltung	Anzahl
Nutzpflanzen			
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	verkohlt	1
Poaceae	<i>Hordeum distichum</i> (Spindelglied)	verkohlt	4
Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i> (Spindelglied)	verkohlt	8
Solanaceae	<i>Hyoscyamus sp.</i>	unverkohlt	5
Hypericaceae	<i>Hypericum sp.</i>	verkohlt	1
Cupressaceae	<i>Juniperus cf. oxycedrus</i>	verkohlt	1
Malvaceae	<i>Malva sp.</i>	verkohlt	3
Papaveraceae	<i>Papaver sp.</i>	mineralisiert	2

Familie	Taxon	Erhaltung	Anzahl
Nutzpflanzen			
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	verkohlt	1
Poaceae	<i>Hordeum distichum</i> (Spindelglied)	verkohlt	4
Rosaceae	cf. <i>Rubus</i> sp.	verkohlt	1
Rosaceae	cf. <i>Rubus</i> sp.	unverkohlt	12
Adoxaceae	<i>Sambucus</i> sp.	unverkohlt	1
Poaceae	<i>Triticum cf. aestivum</i> (Deckspelze)	verkohlt	1
Poaceae	<i>Triticum cf. aestivum</i> (Spindelglied)	verkohlt	9
Poaceae	<i>Triticum dicoccum</i> (Ährchengabel)	verkohlt	3
Poaceae	<i>Triticum monococcum</i> (Ährchengabel)	verkohlt	1
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i>	unverkohlt	1
Wildpflanzen			
Ranunculaceae	<i>Adonis</i> sp.	verkohlt	1
Rosaceae	<i>Agrimonia</i> sp.	unverkohlt	1
Lamiaceae	<i>Ajuga</i> sp.	mineralisiert	6
Apiaceae	cf. <i>Apiaceae</i>	verkohlt	1
Brassicaceae	<i>Brassicaceae</i>	verkohlt	3
Cyperaceae	<i>Carex</i> sp.	verkohlt	5
Poaceae	<i>Cerealialia</i>	verkohlt	21
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i> sp.	unverkohlt	178
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	verkohlt	1
Cyperaceae / Polygonaceae	<i>Cyperaceae / Polygonaceae</i>	unverkohlt	4
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> sp.	unverkohlt	1
Fabaceae	<i>Fabaceae</i> (mittel)	verkohlt	2
Fabaceae	<i>Fabaceae</i> (klein)	unverkohlt	1
Papaveraceae	<i>Fumaria cf. officinalis</i>	mineralisiert	13
Papaveraceae	<i>Glaucium</i> sp.	mineralisiert	2
Rubiaceae	<i>Galium</i> sp.	verkohlt	1
Boraginaceae	<i>Heliotropium cf. europaeum</i>	verkohlt	14
Fabaceae	cf. <i>Medicago</i> sp. (Hülse)	unverkohlt	1
Lamiaceae	cf. <i>Mentha</i> sp.	verkohlt	1
Brassicaceae	cf. <i>Neslia</i> sp.	unverkohlt	1
Fabaceae	<i>Onobrychis</i> sp. (Seedpod)	verkohlt	2
Asteraceae	<i>Onopordum</i> sp.	unverkohlt	13
Poaceae	<i>Poaceae</i> (klein)	verkohlt	3
Polygonaceae	<i>Polygonum convolvulus</i>	verkohlt	4
Polygonaceae	<i>Polygonum</i> sp. / <i>Rumex</i> sp.	verkohlt	3
Polygonaceae	<i>Rumex</i> sp.	verkohlt	2

Familie	Taxon	Erhaltung	Anzahl
Nutzpflanzen			
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	verkohlt	1
Poaceae	<i>Hordeum distichum</i> (Spindelglied)	verkohlt	4
Caryophyllaceae	<i>Silene</i> sp.	verkohlt	7
Solanaceae	<i>Solanum</i> cf. <i>nigrum</i>	unverkohlt	2
Solanaceae	cf. <i>Solanum</i> sp.	unverkohlt	3
Asteraceae	cf. <i>Sonchus</i> sp.	unverkohlt	4
Lamiaceae	<i>Teucrium</i> sp.	verkohlt	3
Scrophulariaceae	<i>Verbascum</i> sp.	verkohlt	3
	indet.	unverkohlt	24
	indet., gerollt	mineralisiert	1
	Knospe	verkohlt	11
Gesamte Spalte			397

Tab. 5: Liste der festgestellten Taxa aus der Probe 7986:71:6, die aus der unterirdischen Quellkammer stammt, sortiert nach Nutz- und Wildpflanzen.

Betrachtet man das gesamte Fundspektrum mit den Wildpflanzen, so bilden die unverkohlten und mineralisierten Reste in Probe 7986:71:6 22% des Fundspektrums. Eine Taxazahl von 51 ist für eine Probe sehr hoch. Von allen 595 Proben erreichen lediglich zwei weitere Proben eine höhere Zahl. Betrachtet man die Summe der gefundenen Pflanzenreste pro Probe, so erreichen nur 10% der Proben eine höhere Anzahl als die Probe 7986:71:6. Es ist also klar ersichtlich, dass Proben mit Feuchterhaltung ein vielversprechendes Ergebnis liefern. Sie liefern ebenfalls eine hohe Funddichte und eine gute Erhaltungsqualität. Eine systematische und umfangreiche Beprobung des Bodens der Kammer sollte also auf jeden Fall durchgeführt werden, da dies für die Hethiterzeit ein einmaliger Befund ist.

*Archaeoanthropology*¹⁵³

(KATHRYN MARKLEIN)

During the 2016 and 2018 field seasons at Oymaağaç the author completed preliminary inventories and analyses on human skeletal remains excavated from Oymaağaç Höyük. Dr. Sherry C. Fox (Arizona State University), who has been involved with the project since 2009, also assisted with data recording and excavations in summer 2016. The following report highlights major demographic, palaeopathological, and palaeoepidemiological results from 58 archaeological contexts (Late Bronze Age to Byzantine period). Due to the taphonomic state of remains and convolution of strata from historic and

¹⁵³ With data contributions by Dr. Sherry C. Fox.

modern plowing disruptions, the majority (44 find contexts) of the human remains examined in 2016 and 2018 derive from undated contexts. Although results from these contexts will be provided within and factored into the overall demographic profile of the ancient site, no intra-cemetery comparisons will be made between these undated contexts and other archaeologically-dated contexts.

Biological sex and age were estimated according to skeletal standards based on sexual dimorphism and development/degeneration.¹⁵⁴ Individual and bone elements were first divided into general age classifications: juveniles, adults, or indeterminate. Juveniles range in age from gestational (pre-natal) to adolescent (11 to 16.99 years). Sexually dimorphic features are not always apparent in juveniles, so no sex estimations were made. Juvenile age ranges were established first by dental development¹⁵⁵ and secondarily by skeletal development, i.e., diaphyseal lengths¹⁵⁶ and epiphyseal fusion.¹⁵⁷ gestational to pre-nate (under 46 months), perinate to infant (0–1.99 years), young child (2–5.99 years), child (6–10.99 years), and adolescent (11–16.99 years).

Adult sex estimations were almost exclusively based on innominate morphology, although cranial and long bone robusticity/gracility provided secondary and alternative means for sex estimation in particularly fragmentary burials. As great variability in biological aging occurs in adulthood, adult age ranges were determined from degenerative changes to the innominate (auricular surface¹⁵⁸, pubic symphysis¹⁵⁹) bones and fourth rib (sternal end¹⁶⁰) and subsequently divided into one of four adult age cohorts: 1-Young adult (17–25 years), 2-Early middle adult (26–35 years), 3-Late middle adult (35–45 years), and 4-Late adult (46 years and over). Finally, pathological lesions attributed to trauma, infection, and disease were identified from palaeopathological and medical literature.¹⁶¹

Demographic data are presented in Figure 39 Tables 6 and 7 for dated and undated contexts, respectively. No statistically significant differences in age and sex distribution were noted between datable contexts. Similarly, the lack of consistently preserved remains from all datable contexts precluded any meaningful statistical comparisons between distributions of pathological lesions or anomalous conditions. Osteoarthritis was the most commonly observed condition throughout the Late Bronze to Byzantine contexts, so these prevalence values are included herein for all periods. However, the »preservation rate« (number of joints observed/number of expected joints

¹⁵⁴ BUIKSTRA – UBELAKER 1994.

¹⁵⁵ ALQAHTANI et al. 2010; SCHOUR – MASSLER 1994; UBELAKER 1989.

¹⁵⁶ SCHEUER – BLACK 2000; SCHEUER – BLACK 2004.

¹⁵⁷ SCHEUER – BLACK 2004.

¹⁵⁸ LOVEJOY et al. 1985.

¹⁵⁹ BROOKS – SUCHEY 1990; TODD 1920.

¹⁶⁰ IŞCAN – LOTH 1986.

¹⁶¹ AUFDERHEIDE – RODRIGUEZ-MARTIN 1998; ORTNER 2003; WALDRON 2009; WALKER 2012.

assuming complete preservation) never exceeds 50% for any context or joint, indicating poor preservation.

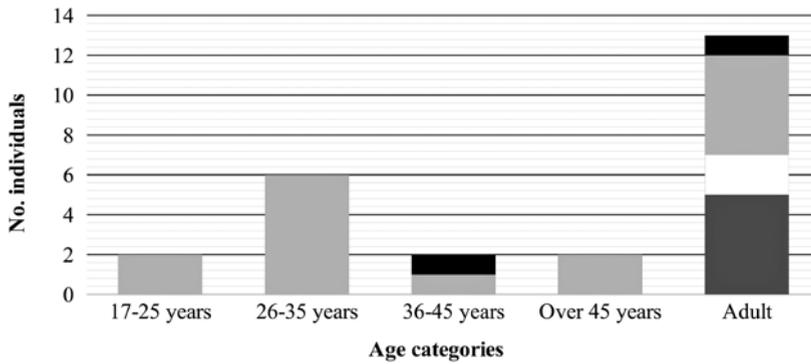


Fig. 39: Age range distributions of adults from Bronze Age (dark gray), Iron Age (white), Hellenistic-Roman (light gray), and Byzantine (black) grave contexts (Illustration: K. Marklein).

	Perinatal	Birth to 1.99 years	2 to 5.99 years	6 to 10.99 years	11 to 16.99 years	Under 17 years	Total Juveniles
Bronze Age	0	0	0	0	0	0	0
Iron Age	0	0	0	1	0	0	1
Hellenistic-Roman	0	0	1	0	0	0	1
Byzantine	0	0	1	0	1	1	3
All	0	0	2	1	1	1	5

	17-25 years	26-35 years	36-45 years	Over 45 years	Adult	Sex			Total Adults
						F	M	I	
Bronze Age	0	0	0	0	5	0	2	3	5
Iron Age	0	0	0	0	2	0	1	1	2
Hellenistic-Roman	2	6	1	2	5	6	6	5	17
Byzantine	0	0	1	0	1	0	1	1	2
All	2	6	2	2	14	7	10	10	26

Tab. 6: Summary of minimum numbers of individuals from Bronze Age, Iron Age, Hellenistic-Roman, and Byzantine graves analyzed from 2016–2018.

	Perinatal	Birth to 1.99 years	2 to 5.99 years	6 to 10.99 years	11 to 16.99 years	Under 17 years	Total Juveniles
All	0	3	7	5	1	0	16

All	17-25 years	26-35 years	36-45 years	Over 45 years	Adult	Sex			Total Adults
						F	M	I	
	0	6	2	1	29	6	16	16	38

Tabl. 7: Summary of minimum numbers of adult individuals from undated grave contexts analyzed from 2016–2018.

Late Bronze Age (Tab. 8): Five adult individuals were identified from fourteen diagnostic bones and bone fragments in five separate find contexts. Only two adult males could be putatively sexed based on skeletal robusticity; otherwise, no age or sex estimations, aside from general »adult«, could be concluded from these contexts. The palaeopathological profile from this period, like the skeletal remains, is deplete, with only one possible case of porotic hyperostosis and no other observed cranial or postcranial lesions.

Right Side	MNI	Observed Joints	Preservation Rate	Joints Affected	OA Prevalence	Left Side	MNI	Observed Joints	Preservation Rate	Joints Affected	OA Prevalence
TMJ: Temporal	5	0	0	N/A	N/A	TMJ: Temporal	5	0	0	N/A	N/A
TMJ: Mandible	5	0	0	N/A	N/A	TMJ: Mandible	5	0	0	N/A	N/A
ACJ: Acromion	5	0	0	N/A	N/A	ACJ: Acromion	5	0	0	N/A	N/A
ACJ: Clavicle	5	0	0	N/A	N/A	ACJ: Clavicle	5	0	0	N/A	N/A
SCJ: Manubrium	5	0	0	N/A	N/A	SCJ: Manubrium	5	0	0	N/A	N/A
SCJ: Clavicle	5	0	0	N/A	N/A	SCJ: Clavicle	5	0	0	N/A	N/A
Shoulder: Glenoid	5	0	0	N/A	N/A	Shoulder: Glenoid	5	0	0	N/A	N/A
Shoulder: Humerus	5	0	0	N/A	N/A	Shoulder: Humerus	5	0	0	N/A	N/A
Elbow: Humerus	5	1	0.2	0	0	Elbow: Humerus	5	0	0	N/A	N/A
Elbow: Radius	5	0	0	N/A	N/A	Elbow: Radius	5	0	0	N/A	N/A
Elbow: Ulna	5	0	0	N/A	N/A	Elbow: Ulna	5	0	0	N/A	N/A
Wrist: Radius	5	0	0	N/A	N/A	Wrist: Radius	5	0	0	N/A	N/A
Wrist: Ulna	5	0	0	N/A	N/A	Wrist: Ulna	5	0	0	N/A	N/A
Wrist: Scaphoid	5	0	0	N/A	N/A	Wrist: Scaphoid	5	0	0	N/A	N/A
Wrist: Lunate	5	0	0	N/A	N/A	Wrist: Lunate	5	0	0	N/A	N/A
SIJ: Sacrum	5	0	0	N/A	N/A	SIJ: Sacrum	5	0	0	N/A	N/A
SIJ: Ilium	5	0	0	N/A	N/A	SIJ: Ilium	5	0	0	N/A	N/A
Hip: Acetabulum	5	0	0	N/A	N/A	Hip: Acetabulum	5	0	0	N/A	N/A
Hip: Femur	5	0	0	N/A	N/A	Hip: Femur	5	0	0	N/A	N/A
Knee: Femur	5	0	0	N/A	N/A	Knee: Femur	5	1	0.2	0	0
Knee: Tibia	5	0	0	N/A	N/A	Knee: Tibia	5	0	0	N/A	N/A

Knee: Patella	5	0	0	N/A	N/A	Knee: Patella	5	1	0.2	0	0
Ankle: Tibia	5	0	0	N/A	N/A	Ankle: Tibia	5	0	0	N/A	N/A
Ankle: Fibula	5	0	0	N/A	N/A	Ankle: Fibula	5	0	0	N/A	N/A
Ankle: Talus	5	0	0	N/A	N/A	Ankle: Talus	5	0	0	N/A	N/A

Tab. 8: Osteoarthritis prevalence according to joint and joint element, Late Bronze Age contexts.

Iron Age (Tab. 9): The two Iron Age contexts at Oymaağaç yielded considerably better-preserved individuals, two adults (one complete, one represented by single element) and one juvenile (6–10 years). The adult was estimated to be a male based on long bone proportions. While no observable traumatic or non-specific infectious lesions were recorded on the adult male, aside from bilateral osteoarthritis of the wrists, evidence of childhood stress, in the form of linear enamel hypoplasias (LEH), was noted bilaterally on maxillary and mandibular canines. The bilateral, chronological occurrence of these lesions indicates a systemic stress event during the individual's childhood. Similarly, the juvenile from this period also exhibits LEH on multiple canine and incisor dentition, maxillary and mandibular. Coupled with the atypical diploe bone activity observed endocranially on occipital and sphenoid bones, and the presence of healing cribra orbitalia on the frontal bone, it is apparent that this child endured considerable physiological stress during its final years of life.

Right	MNI	Observed Joints	Preservation Rate	Joints Affected	OA Prevalence	Left	MNI	Observed Joints	Preservation Rate	Joints Affected	OA Prevalence
TMJ: Temporal	2	0	0	N/A	N/A	TMJ: Temporal	2	1	0.5	0	0
TMJ: Mandible	2	0	0	N/A	N/A	TMJ: Mandible	2	0	0	N/A	N/A
ACJ: Acromion	2	0	0	N/A	N/A	ACJ: Acromion	2	1	0.5	0	0
ACJ: Clavicle	2	0	0	N/A	N/A	ACJ: Clavicle	2	1	0.5	0	0
SCJ: Manubrium	2	0	0	N/A	N/A	SCJ: Manubrium	2	0	0	N/A	N/A
SCJ: Clavicle	2	0	0	N/A	N/A	SCJ: Clavicle	2	0	0	N/A	N/A
Shoulder: Glenoid	2	0	0	N/A	N/A	Shoulder: Glenoid	2	0	0	N/A	N/A
Shoulder: Humerus	2	0	0	N/A	N/A	Shoulder: Humerus	2	0	0	N/A	N/A
Elbow: Humerus	2	1	0.5	0	0	Elbow: Humerus	2	1	0.5	0	0
Elbow: Radius	2	0	0	N/A	N/A	Elbow: Radius	2	0	0	N/A	N/A
Elbow: Ulna	2	0	0	N/A	N/A	Elbow: Ulna	2	1	0.5	0	0

Wrist: Radius	2	0	0	N/A	N/A	Wrist: Radius	2	1	0.5	0	0
Wrist: Ulna	2	0	0	N/A	N/A	Wrist: Ulna	2	1	0.5	0	0
Wrist: Scaphoid	2	1	0.5	0	0	Wrist: Scaphoid	2	0	0	N/A	N/A
Wrist: Lunate	2	1	0.5	0	0	Wrist: Lunate	2	0	0	N/A	N/A
SIJ: Sacrum	2	0	0	N/A	N/A	SIJ: Sacrum	2	0	0	N/A	N/A
SIJ: Ilium	2	0	0	N/A	N/A	SIJ: Ilium	2	0	0	N/A	N/A
Hip: Acetabulum	2	0	0	N/A	N/A	Hip: Acetabulum	2	0	0	N/A	N/A
Hip: Femur	2	0	0	N/A	N/A	Hip: Femur	2	0	0	N/A	N/A
Knee: Femur	2	0	0	N/A	N/A	Knee: Femur	2	0	0	N/A	N/A
Knee: Tibia	2	0	0	N/A	N/A	Knee: Tibia	2	0	0	N/A	N/A
Knee: Patella	2	0	0	N/A	N/A	Knee: Patella	2	0	0	N/A	N/A
Ankle: Tibia	2	0	0	N/A	N/A	Ankle: Tibia	2	0	0	N/A	N/A
Ankle: Fibula	2	0	0	N/A	N/A	Ankle: Fibula	2	0	0	N/A	N/A
Ankle: Talus	2	0	0	N/A	N/A	Ankle: Talus	2	0	0	N/A	N/A

Tab. 9: Osteoarthritis prevalence according to joint and joint element, Iron Age contexts

Hellenistic-Roman Period (Tab. 10): Most individuals from the datable Oymaağaç contexts were excavated from Hellenistic-Roman period cist, pit, and tile graves: 17 adults and one juvenile. While most of the contexts contained a singular individual (or individual with juvenile, as in 7685:17), grave 7386:2 contained minimally 12 adult individuals. Like previously excavated multiple interment (multigenerational) graves at Oymaağaç, this grave represented many burial deposition events. Consequently, the remains were sometimes disturbed and not all skeletons articulated. More females were represented in this grave, and individuals over 45 years of age were identified. The palaeopathological recordings within this grave alone were not unlike previous Roman period cist grave findings: antemortem fractures with secondary osteoarthritis (e.g., wrist and pelvis), active periosteal lesions along long bone shafts, destructive carious lesions, antemortem tooth loss, and LEH. While there is arguably a preponderance of pathological conditions in the Hellenistic-Roman contexts relative to other periods at Oymaağaç, this disproportion is more likely an artifact of preservation than biological reality. Another observation of note from this period was the presence of calcined human bone, which burned *in situ* and unintentionally after burial. No other postmortem bony alterations, either intentional or unintentional, were recorded from these contexts.

Right	MNI	Observed Joints	Preservation Rate	Joints Affected	OA Prevalence	Left	MNI	Observed Joints	Preservation Rate	Joints Affected	OA Prevalence
TMJ: Temporal	5	0	0	N/A	N/A	TMJ: Temporal	5	1	0.2	0	0
TMJ: Mandible	5	0	0	N/A	N/A	TMJ: Mandible	5	0	0	N/A	N/A
ACJ: Acromion	5	0	0	N/A	N/A	ACJ: Acromion	5	0	0	N/A	N/A
ACJ: Clavicle	5	0	0	N/A	N/A	ACJ: Clavicle	5	0	0	N/A	N/A
SCJ: Manubrium	5	0	0	N/A	N/A	SCJ: Manubrium	5	0	0	N/A	N/A
SCJ: Clavicle	5	0	0	N/A	N/A	SCJ: Clavicle	5	1	0.2	0	0
Shoulder: Glenoid	5	0	0	N/A	N/A	Shoulder: Glenoid	5	0	0	N/A	N/A
Shoulder: Humerus	5	0	0	N/A	N/A	Shoulder: Humerus	5	0	0	N/A	N/A
Elbow: Humerus	5	1	0.2	0	0	Elbow: Humerus	5	0	0	N/A	N/A
Elbow: Radius	5	0	0	N/A	N/A	Elbow: Radius	5	0	0	N/A	N/A
Elbow: Ulna	5	0	0	N/A	N/A	Elbow: Ulna	5	1	0.2	0	0
Wrist: Radius	5	0	0	N/A	N/A	Wrist: Radius	5	0	0	N/A	N/A
Wrist: Ulna	5	1	0.2	0	0	Wrist: Ulna	5	1	0.2	1	1.0
Wrist: Scaphoid	5	0	0	N/A	N/A	Wrist: Scaphoid	5	0	0	N/A	N/A
Wrist: Lunate	5	0	0	N/A	N/A	Wrist: Lunate	5	1	0.2	0	0
SIJ: Sacrum	5	0	0	N/A	N/A	SIJ: Sacrum	5	0	0	N/A	N/A
SIJ: Ilium	5	0	0	N/A	N/A	SIJ: Ilium	5	0	0	N/A	N/A
Hip: Acetabulum	5	1	0.2	0	0	Hip: Acetabulum	5	0	0	N/A	N/A
Hip: Femur	5	0	0	N/A	N/A	Hip: Femur	5	0	0	N/A	N/A
Knee: Femur	5	0	0	N/A	N/A	Knee: Femur	5	1	0.2	0	0
Knee: Tibia	5	0	0	N/A	N/A	Knee: Tibia	5	0	0	N/A	N/A
Knee: Patella	5	0	0	N/A	N/A	Knee: Patella	5	0	0	N/A	N/A
Ankle: Tibia	5	0	0	N/A	N/A	Ankle: Tibia	5	0	0	N/A	N/A
Ankle: Fibula	5	0	0	N/A	N/A	Ankle: Fibula	5	0	0	N/A	N/A
Ankle: Talus	5	0	0	N/A	N/A	Ankle: Talus	5	0	0	N/A	N/A

Tab. 10: Osteoarthritis prevalence according to joint and joint element, Hellenistic-Roman contexts

Byzantine Period (Tab. 11): Byzantine period graves included a minimum of five individuals: two adults and three juveniles (one adolescent and one child). Only one adult and adolescent are likely primary burials, while the remaining three individuals are highly fragmentary and from disturbed contexts. The adolescent from context 7684:6 exhibited no pathological lesions to cranial, dental, or postcranial elements. In contrast, the male adult from 7685:8 demonstrated evidence of antemortem episodic (ribs) and repetitive (Schmorl's nodes) trauma, childhood stress (LEH), and oral disease (alveolar resorption, caries, and antemortem tooth loss).

Right	MNI	Observed Joints	Preservation Rate	Joints Affected	OA Prevalence	Left	MNI	Observed Joints	Preservation Rate	Joints Affected	OA Prevalence
TMJ: Temporal	2	0	0	N/A	N/A	TMJ: Temporal	2	0	0	N/A	N/A
TMJ: Mandible	2	0	0	N/A	N/A	TMJ: Mandible	2	0	0	N/A	N/A
ACJ: Acromion	2	1	0.5	0	0	ACJ: Acromion	2	0	0	N/A	N/A
ACJ: Clavicle	2	1	0.5	0	0	ACJ: Clavicle	2	1	0.5	0	0
SCJ: Manubrium	2	0	0	N/A	N/A	SCJ: Manubrium	2	1	0.5	0	0
SCJ: Clavicle	2	0	0	N/A	N/A	SCJ: Clavicle	2	0	0	N/A	N/A
Shoulder: Glenoid	2	0	0	N/A	N/A	Shoulder: Glenoid	2	0	0	N/A	N/A
Shoulder: Humerus	2	0	0	N/A	N/A	Shoulder: Humerus	2	1	0.5	0	0
Elbow: Humerus	2	0	0	N/A	N/A	Elbow: Humerus	2	1	0.5	0	0
Elbow: Radius	2	0	0	N/A	N/A	Elbow: Radius	2	0	0	N/A	N/A
Elbow: Ulna	2	0	0	N/A	N/A	Elbow: Ulna	2	0	0	N/A	N/A
Wrist: Radius	2	1	0.5	0	0	Wrist: Radius	2	2	1	0	0
Wrist: Ulna	2	1	0.5	0	0	Wrist: Ulna	2	1	0.5	0	0
Wrist: Scaphoid	2	1	0.5	0	0	Wrist: Scaphoid	2	1	0.5	0	0
Wrist: Lunate	2	1	0.5	0	0	Wrist: Lunate	2	1	0.5	0	0
SIJ: Sacrum	2	0	0	N/A	N/A	SIJ: Sacrum	2	0	0	N/A	N/A
SIJ: Ilium	2	1	0.5	0	0	SIJ: Ilium	2	1	0.5	1	1.0
Hip: Acetabulum	2	0	0	N/A	N/A	Hip: Acetabulum	2	0	0	N/A	N/A
Hip: Femur	2	0	0	N/A	N/A	Hip: Femur	2	1	0.5	0	0
Knee: Femur	2	0	0	N/A	N/A	Knee: Femur	2	1	0.5	0	0
Knee: Tibia	2	1	0.5	0	0	Knee: Tibia	2	1	0.5	0	0

Knee: Patella	2	1	0.5	0	0	Knee: Patella	2	1	0.5	0	0
Ankle: Tibia	2	0	0	N/A	N/A	Ankle: Tibia	2	1	0.5	0	0
Ankle: Fibula	2	2	1	0	0	Ankle: Fibula	2	0	0	N/A	N/A
Ankle: Talus	2	1	0.5	0	0	Ankle: Talus	2	0	0	N/A	N/A

Tab. 11: Osteoarthritis prevalence according to joint and joint element, Byzantine contexts

A preliminary examination of human skeletal remains from 2016 and 2018 field seasons provides information about individuals from nearly 2000 years of Oymaağaç history. However, due to the fragmentary nature of many of the earliest remains (Late Bronze and Iron Ages), diachronic comparisons of demographic and palaeopathological results are currently unavailable for the site. Nevertheless, palaeopathological data from all periods are described herein, for broad presence/absence considerations. There is insufficient information to speculate about living conditions and »quality« of life between periods, specifically information which would yield evidence of improvements or declines in standards of health from Late Bronze to Byzantine periods.

The first pathological conditions for discussion are fractures resulting from traumatic episodes or repetitive wear. Aside from the Late Bronze Age, which presented few remains for observation, all period contexts exhibited at least one adult individual with a healing antemortem fracture. The majority of these fractures is located in the wrist bones (distal radii and ulnae, scaphoids, and lunates), suggesting that individuals incurred these breakages when bracing themselves during falls. Other trauma to the vertebral column (e.g., Schmorl's nodes) indicates continuous wear to the back, eventuating in herniated discs. Thus far, no evidence of intentional trauma has been identified in the populations of Oymaağaç antiquity.

While many fractures at Oymaağaç resulted in secondary osteoarthritis, primary osteoarthritis was recorded in few of the observable joints. Due to the dearth in osteoarthritis, a condition reported in higher frequency during the 2011–2015 field seasons, patterns in distribution – age- or otherwise sex-related – cannot be determined for specific time periods. However, if all periods and undated (Tab. 12) grave contexts are considered, the overall presence of osteoarthritis becomes more apparent at Oymaağaç (Tab. 13). In particular, the knee, elbow, and wrist joints show the highest percentages of osteoarthritis among postcranial synovial joints. Unfortunately, the lack of demographic information associated with these affected joints precludes more nuanced interpretation of the findings. However, the distribution of osteoarthritis at Oymaağaç, oftentimes localized in knee and elbow joints, confirms the physiologically rigorous agricultural and pastoral economy of the local community.¹⁶²

¹⁶² KANG et al. 2009; MANNINEN et al. 2002.

Right	MNI	Observed Joints	Preservation Rate	Joints Affected	OAPrevalence	Left	MNI	Observed Joints	Preservation Rate	Joints Affected	OA Prevalence
TMJ: Temporal	38	8	0.21	0	0.00	TMJ: Temporal	38	4	0.11	0	0.00
TMJ: Mandible	38	11	0.29	1	0.09	TMJ: Mandible	38	10	0.26	1	0.10
ACJ: Acromion	38	5	0.13	1	0.20	ACJ: Acromion	38	7	0.18	0	0.00
ACJ: Clavicle	38	5	0.13	0	0.00	ACJ: Clavicle	38	5	0.13	0	0.00
SCJ: Manubrium	38	0	0.00	N/A	N/A	SCJ: Manubrium	38	0	0.00	N/A	N/A
SCJ: Clavicle	38	6	0.16	0	0.00	SCJ: Clavicle	38	7	0.18	1	0.14
Shoulder: Glenoid	38	10	0.26	0	0.00	Shoulder: Glenoid	38	7	0.18	0	0.00
Shoulder: Humerus	38	5	0.13	0	0.00	Shoulder: Humerus	38	5	0.13	0	0.00
Elbow: Humerus	38	6	0.16	0	0.00	Elbow: Humerus	38	10	0.26	0	0.00
Elbow: Radius	38	5	0.13	0	0.00	Elbow: Radius	38	8	0.21	1	0.13
Elbow: Ulna	38	9	0.24	0	0.00	Elbow: Ulna	38	11	0.29	1	0.09
Wrist: Radius	38	9	0.24	0	0.00	Wrist: Radius	38	10	0.26	0	0.00
Wrist: Ulna	38	7	0.18	1	0.14	Wrist: Ulna	38	8	0.21	0	0.00
Wrist: Scaphoid	38	13	0.34	1	0.08	Wrist: Scaphoid	38	9	0.24	0	0.00
Wrist: Lunate	38	9	0.24	1	0.11	Wrist: Lunate	38	6	0.16	0	0.00
SIJ: Sacrum	38	2	0.05	0	0.00	SIJ: Sacrum	38	2	0.05	0	0.00
SIJ: Ilium	38	6	0.16	0	0.00	SIJ: Ilium	38	7	0.18	1	0.14
Hip: Acetabulum	38	8	0.21	0	0.00	Hip: Acetabulum	38	9	0.24	0	0.00
Hip: Femur	38	4	0.11	0	0.00	Hip: Femur	38	6	0.16	0	0.00
Knee: Femur	38	10	0.26	1	0.10	Knee: Femur	38	10	0.26	1	0.10
Knee: Tibia	38	8	0.21	2	0.25	Knee: Tibia	38	11	0.29	2	0.18
Knee: Patella	38	3	0.08	0	0.00	Knee: Patella	38	11	0.29	0	0.00
Ankle: Tibia	38	7	0.18	0	0.00	Ankle: Tibia	38	8	0.21	0	0.00
Ankle: Fibula	38	6	0.16	0	0.00	Ankle: Fibula	38	7	0.18	0	0.00
Ankle: Talus	38	7	0.18	0	0.00	Ankle: Talus	38	9	0.24	0	0.00

Tab. 12: Osteoarthritis prevalence according to joint and joint element, 28 undated contexts

	Right			Left		
	N	n	Prev.	N	n	Prev.
TMJ: Temporal	8	0	0.00	6	0	0.00
TMJ: Mandible	11	1	0.09	10	1	0.10
ACJ: Acromion	6	1	0.17	8	0	0.00
ACJ: Clavicle	6	0	0.00	7	0	0.00
SCJ: Manubrium	0	0	N/A	1	0	0.00
SCJ: Clavicle	6	0	0.00	8	1	0.13
Shoulder: Glenoid	10	0	0.00	7	0	0.00
Shoulder: Humerus	5	0	0.00	6	0	0.00
Elbow: Humerus	9	0	0.00	12	0	0.00
Elbow: Radius	5	0	0.00	8	1	0.13
Elbow: Ulna	9	0	0.00	13	1	0.08
Wrist: Radius	10	0	0.00	13	0	0.00
Wrist: Ulna	9	1	0.11	11	1	0.09
Wrist: Scaphoid	15	1	0.07	10	0	0.00
Wrist: Lunate	11	1	0.09	8	0	0.00
SIJ: Sacrum	2	0	0.00	2	0	0.00
SIJ: Ilium	7	0	0.00	8	2	0.25
Hip: Acetabulum	9	0	0.00	9	0	0.00
Hip: Femur	4	0	0.00	7	0	0.00
Knee: Femur	10	1	0.10	13	1	0.08
Knee: Tibia	9	2	0.22	12	2	0.17
Knee: Patella	4	0	0.00	13	0	0.00
Ankle: Tibia	7	0	0.00	9	0	0.00
Ankle: Fibula	8	0	0.00	7	0	0.00
Ankle: Talus	8	0	0.00	9	0	0.00

Tab. 13: Osteoarthritis prevalence according to joint and joint element, all contexts

Physiological stress from childhood also presented on the dentition, as linear enamel hypoplastic defects, of individuals from Iron Age and later periods. Although these indelible markers of childhood stress reflect periodic, systemic insults in some individuals at Oymaağaç, most linear enamel defects are singular occurrences on teeth and unilateral in the dental arcade, indicating episodic mild to severe physiological disturbances (e.g., vitamin deficiencies, diarrheal diseases).

Additional oral and dental conditions and lesions observed among the Oymaağaç sample present proxy evidence for diet and oral health. Carious lesions (cavities), for example, have been shown in modern dental and bioarchaeological literature to correlate with diets containing processed sugars (i.e., processed grains and carbohydrates) and maize.¹⁶³ Despite the reliance of the Oymaağaç community on agricultural subsistence, carious lesions are not observed consistently or severely across time periods. The presence of calculus and antemortem tooth loss indicates that the low to moderate frequency of carious lesions does not stem from oral hygienic practices in the rural village. Stable carbon and nitrogen isotope data from Roman period graves, however, may provide insight into caries frequency. Stable carbon and nitrogen ratios from collagen samples among mass and multigenerational Roman period graves at Oymaağaç have demonstrated diets enriched in terrestrial protein with possible marine components, so it is likely that Oymaağaç communities of antiquity did not consume an exclusively grain-based diet but supplemented crops with animal proteins,¹⁶⁴ resulting in the observed carious lesion prevalences.

As with the dietary reconstructions of life in ancient Oymaağaç, the epidemiological landscape of Oymaağaç in antiquity portrays a rural community that may have fared physiologically better than other Anatolian urban populations.¹⁶⁵ Atypical periosteal and endosteal bone growth on skeletal elements often indicate either localized or systemic infections or inflammation, physiological reactions which may evince compromised immunocompetence or stimulated immunological function around the time of death.¹⁶⁶ Regardless of the etiology, the presence of periosteal new bone (not attributable to trauma) evokes a body under stress perimortem. Periosteal bone lesions, both active and healing, appear infrequently within the Oymaağaç sample with a minimum number of five individuals manifesting localized periosteal reactions. No obvious patterns emerge in the distribution of affected individuals or skeletal foci of periosteal lesions. The lack of periosteal lesions, following the osteological paradox, may pose the alternative explanation that individuals at Oymaağaç were, in fact, more frail due the absence of lesions.¹⁶⁷ However, comparisons of mass and multigenerational grave contexts from Roman period samples at Oymaağaç show higher risk of mortality associated with the presence of PNB than without, leading to the conclusion that individuals without PNB

¹⁶³ HARRIS 1963; LARSEN 2015; NAVIA 1994.

¹⁶⁴ MARKLEIN 2018.

¹⁶⁵ KIESEWETTER 2016; PAINE et al. 2007; SELINSKY 2004.

¹⁶⁶ DEWITTE 2014; WESTON 2008.

¹⁶⁷ WOOD et al. 1992.

may be considered [conservatively] biologically »healthier« than individuals with PNB.¹⁶⁸ For this reason, the dearth in PNB across the Oymaağaç collection intimates a relatively »skeletal healthy« community within the rural ecological and epidemiological landscape.

The preliminary results and discussion of the Late Bronze Age through Byzantine Period human skeletal remains offer an informative, biocultural perspective of the population from historic Oymaağaç. Although dating issues preclude a more comprehensive diachronic comparison of periods, the overall portrait of this rural community is one that engaged in rigorous daily activities and tasks, which sometimes resulted in fractured bones and osteoarthritic joints. Individuals also experienced physiological stress during developmental, childhood years, as depicted by the presence of linear enamel hypoplasias (LEH). However, due to the absence of juveniles in these burial contexts – hypothetically a result of mortuary practices rather than mortality patterns¹⁶⁹ – it is difficult to suppose whether these lesions are indicators of increased frailty or resilience. Regardless, several adult individuals exhibited either multiple LEH on a single tooth or bilateral occurrences, suggesting that, while children were exposed to exogenous or constitutional stressors, there did exist the social and nutritional resources within Oymaağaç to buffer these insults. The limited occurrence of periosteal reactions (healing or active) observed throughout the Oymaağaç sample adds to this portrayal of a community with resources to combat or temper somatic stress in adult as well as juvenile years. It may be that food availability and dietary components (e.g., terrestrial and marine protein), as extrapolated from dental and oral pathological lesions and stable isotope ratios, contributed to more robust immunological systems and immunological responses to external stressors within the Oymaağaç populace during antiquity. Additionally, the rural socioecological and environmental landscape may not have introduced or sustained endemic disease, as was the case in cities across Anatolia.¹⁷⁰ The human skeletal collection at Oymaağaç provides invaluable evidence for reifying and understanding the lives of past populations in the historically vital, transformative, and influential landscape of the Phazemon Valley.

¹⁶⁸ MARKLEIN 2018.

¹⁶⁹ MARKLEIN – FOX 2016.

¹⁷⁰ KIESEWETTER 2016; PAINE et al. 2007; SELINSKY 2004.

Archäometrie

(SONJA BEHRENDT)

Im Rahmen der wissenschaftlichen Bearbeitung des umfangreichen Fundmaterials wurden in Zusammenarbeit mit den PAZ Laboratorien für Archäometrie während der Kampagne 2017 mehr als 600 Keramik- und Tonobjekte archäometrisch untersucht. Da das Material vor Ort und weitgehend zerstörungsfrei analysiert werden musste, wurde auf die mittlerweile bewährte Methode der portablen Röntgenfluoreszenzanalyse zurückgegriffen.¹⁷¹ Die Auswahl der Objekte beruht auf deren zeitlichen Einordnung sowie auf typologischen und technologischen Merkmalen. Ziel der Analysen ist neben der Ermittlung der Provenienz, die Rekonstruktion der Herstellungstechnologie sowie deren Kontinuität oder Diskontinuität im Laufe der Zeit. Die Ergebnisse der archäometrischen Untersuchungen sollen anknüpfend an die archäologische Auswertung auch weiterführende Informationen zu Wirtschaft, Handel und Kulturkontakten liefern.

Die mehr als 600 untersuchten Objekte untergliedern sich in 93 % Keramik- und 7 % Tonartefakte. Bei letzteren handelt es sich um Objekte, die ursprünglich nicht gebrannt waren. Dies sind vor allem Fragmente von Keilschrifttafeln, doch konnten auch einige Siegelabdrücke/Tonbullen beprobt werden. Alle Tonartefakte stammen aus der Spätbronzezeit. Bei den intentionell gebrannten Keramikobjekten dominiert mit 97 % die Gefäßkeramik. Der größte Anteil davon stammt aus spätbronzezeitlichen Kontexten, doch wurden auch eisenzeitliche und prähistorische Scherben (chalkolithische und frühbronzezeitliche) analysiert, um das gesamte auf dem Oymaağaç Höyük vertretene Keramikspektrum zu erfassen. Bei den verbliebenen 3 % der untersuchten Keramik handelt es sich um figürliche, meist zoomorphe Objekte.

Die Messungen wurden mit einem portablen Röntgenfluoreszenz-Analysator der Freien Universität Berlin (NITON XL3t der Firma THERMO Fisher Scientific) durchgeführt. Das Gerät verfügt über einen Messfleck mit 8 mm Durchmesser, der an einer meist vorher präparierten Oberfläche der Objekte angesetzt wurde. Mit Hilfe einer im Analysator eingebauten CCD-Kamera wurden die einzelnen Messpunkte dokumentiert.

Die p-RFA ermöglicht die qualitative und quantitative bzw. semi-quantitative Analyse der folgenden 35 Elemente: Aluminium, Antimon, Arsen, Barium, Bismut, Blei, Cadmium, Calcium, Cer, Chlor, Chrom, Cobalt, Eisen, Gold, Kalium, Kupfer, Magnesium, Mangan, Nickel, Niob, Phosphor, Quecksilber, Rubidium, Schwefel, Selen, Silber, Silizium, Strontium, Titan, Uran, Vanadium, Yttrium, Zink, Zinn, Zirkonium. Entsprechend der chemischen Zusammensetzung der untersuchten Keramik zeigten sich die Elemente Strontium, Zirkonium, Rubidium, Niob, Eisen, Vanadium, Zink, Titan, Kalium, Calcium und Aluminium als die charakteristischsten und wurden deshalb für die Datenauswertung verwendet.

¹⁷¹ BEHRENDT et al. 2012.

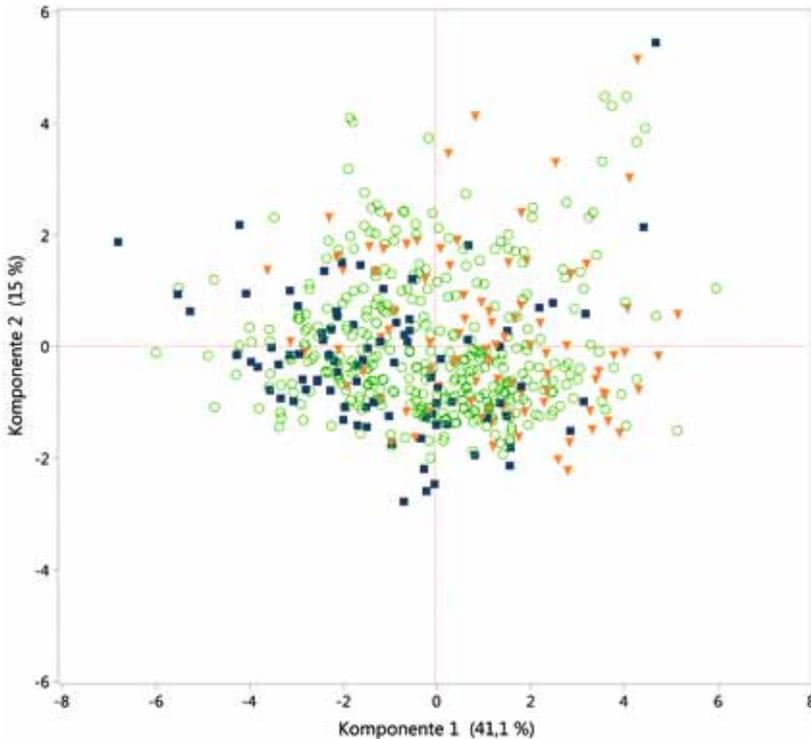


Abb. 40: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse der untersuchten Keramikgefäße aus der Prähistorie (blaue Quadrate), Spätbronzezeit (grüne Kreise) und Eisenzeit (orange Dreiecke) (Graphik: S. Behrendt).

Die Komplexität der statistischen Auswertung ergibt sich aus der kleineren Anzahl an messbaren Elementen sowie deren geringeren Messpräzision im Vergleich zu Labormethoden. Zur Auswertung dieses umfangreichen Datenmaterials wurden multivariate-statistische Methoden, wie die Hauptkomponenten- und Clusteranalyse eingesetzt. Hiermit können bestimmte Merkmalskriterien erfasst und Objekte mit ähnlichen Merkmalen (Elementsignaturen) einer definierten mathematischen Gruppe zugeordnet werden. Im Folgenden seien die ersten Ergebnisse auf Grundlage einer zunächst groben archäologischen Klassifizierung vorgestellt. Wie das Resultat der Hauptkomponentenanalyse für die untersuchte prähistorische, spätbronzezeitliche und eisenzeitliche Keramik zeigt, lassen sich trotz der auf den ersten Blick massiven Punktwolke verschiedene Gruppierungen differenzieren (Abb. 40).

So häufen sich im linken Bereich des Diagramms vorwiegend prähistorische (blaue Quadrate) und spätbronzezeitliche (grüne Kreise) Keramikgefäße. Dies spricht dafür, dass diese Objekte über vergleichbare Produktionsgrundlagen (Rohstoffquellen, Verarbeitung etc.) verfügen. Ein analoges Ergebnis zeigte sich auch für alle Proben im rechten unteren Bereich des Diagramms. Hier

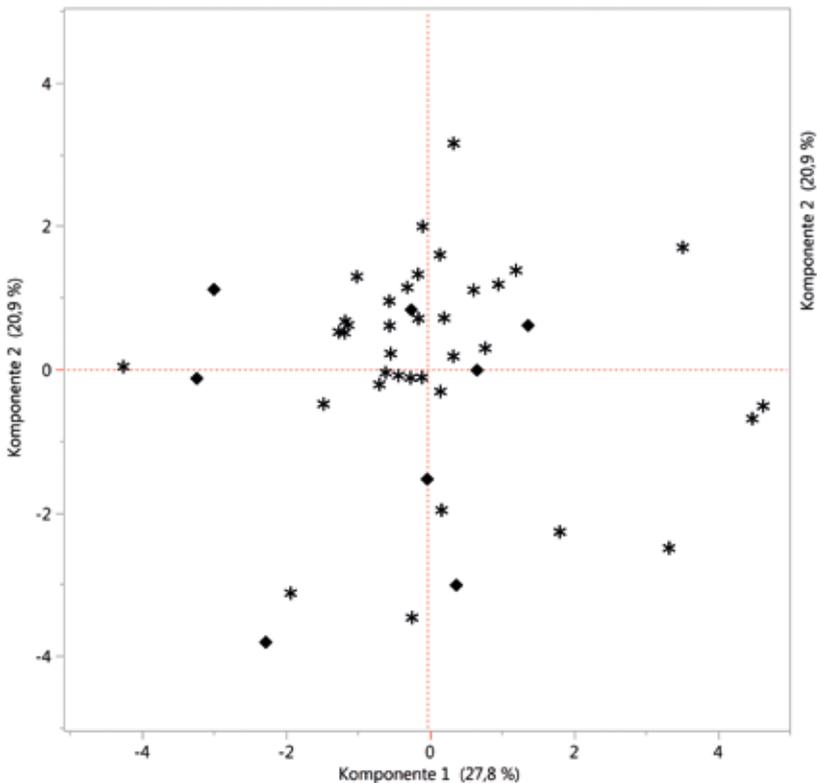


Abb. 41: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse der untersuchten Tonobjekte. Siegelabdrücke sind als schwarze Rauten und Keilschrifttafeln als Sterne dargestellt (Graphik: S. Behrendt).

dominieren die spätbronzezeitlichen und eisenzeitlichen (orange Dreiecke) Keramikgefäße. Die geringen Unterschiede lassen sich vielleicht auf unterschiedliche lokale Rohstoffquellen bzw. deren Aufbereitung zurückführen. Wie die vorläufigen Ergebnisse darlegen, wurde der überwiegende Teil der auf dem Oymaağaç Höyük gefundenen Keramikobjekte offensichtlich über lange Zeit hinweg – vom Chalkolithikum bis in die Eisenzeit – mit ähnlichen Produktionsgrundlagen hergestellt. Diese Kontinuität lässt wiederum eine lokale Produktion vermuten, wie sie generell für größere spätbronzezeitliche Siedlungen, zu denen auch *Nerik* gezählt werden kann, postuliert wurde.¹⁷² Gleichzeitig zeigt sich in den Daten aber auch eine untergeordnete Vielfalt an, hinter der entweder andere lokale oder regionale Rohstoffquellen oder technologische Innovationen in der Keramikproduktion stecken. Die analysierten

¹⁷² MIELKE 2016c.

figürlichen Keramikobjekte zeigten keine Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung im Vergleich zur Gefäßkeramik. Dem entgegen stehen alle Objekte im Randbereich der Punktwolke, die sich in ihrer chemischen Zusammensetzung signifikant unterscheiden, was möglicherweise eine andere Provenienz dieser Artefakte anzeigt.

Von besonderem Interesse sind schließlich die untersuchten spätbronzezeitlichen Tonobjekte (Keilschrifttafeln und Siegelabdrücke/Tonbullen), die in ihren Elementsignaturen teilweise sehr divergieren (Abb. 41). Da Tontafeln sowie Siegelabdrücke/Tonbullen generell mit der Administration und Verwaltung im hethitischen Reich zusammenhängen, ist es sehr wahrscheinlich, dass sich hier die Verbindungen der Stadt *Nerik* mit anderen Zentren des Hethiterreiches widerspiegeln. Um diese vorläufigen Hypothesen zu verifizieren, müssen jedoch noch weiterführende Auswertungen auf Grundlage der textlichen Inhalte der Keilschrifttafel Fragmente erfolgen.

Die ersten Ergebnisse der chemischen Klassifikation von Keramik- und Tonobjekten aus Oymaağaç Höyük-*Nerik* mittels p-RFA sind sehr vielversprechend und müssen nun in einem weiteren Schritt mit den archäologischen Informationen zu den Objekten weiterführend ausgewertet werden. Darüber hinaus ist auch noch ein Abgleich mit den petrographischen Analysen vorgesehen, die zurzeit von Dr. Mustafa Kibaroglu bearbeitet werden.

Unterirdischer Treppengang und Quellkammer

(DIRK PAUL MIELKE)

In der Kampagne 2015 konnten nach längerer Unterbrechung die Arbeiten in dem unterirdischen Treppengang fortgesetzt werden und gegen Ende des Arbeitsaufenthaltes drangen die Ausgrabungen bis zu einer in den Travertinfels gearbeiteten Kammer vor, die etwa 18 m vom Eingang entfernt tief unter der Erde verborgen lag.¹⁷³ In diese setzten sich die Stufen des Treppenganges fort, doch war ungewiss, was sich genau in dieser ca. sechs Meter tiefen und fünf Meter breiten Kammer befand und es wurde spekuliert, ob es sich hier gar um die »geliebte Quelle des Wettergottes von *Nerik*« handeln könnte.¹⁷⁴ So wurde mit großer Spannung die Fortsetzung der Arbeiten in der Kampagne 2016 erwartet. Naiv hofften wir diesmal endgültig das Rätsel des unterirdischen Treppenganges zu lösen.

Gleich zu Beginn der Arbeiten in der Kampagne 2016 bot sich die erste Überraschung. So mussten wir bei der ersten Besichtigung der Kammer feststellen, dass in deren hinterem, bisher nicht ausgegrabenen Bereich offensichtlich Erde von oben herab eingesickert war. Schnell stand die Vermutung im Raum, dass dies mit einem Erdloch im Bereich des Gehöfts vor dem Grabungstor

¹⁷³ MIELKE 2016b.

¹⁷⁴ MIELKE 2016b, 38.



Abb. 42: Erdloch im Bereich des Gehöfts vor dem Oymaağaç Höyük
(Foto: V. O. Orhan).

in Zusammenhang stand, welches sich nach Angaben des Grabungswächters bereits im Frühjahr nach einem Regenschauer aufgetan hatte (Abb. 42). Dieses Loch hatte einen Durchmesser von etwa 50 cm und eine Tiefe von ca. 1,50 m und korrespondierte – wie schnell durch Vermessungen ermittelt werden konnte – eindeutig mit der Stelle in der Kammer, an der die Erde eingesickert war. So wurde vor allem aus Sicherheitsaspekten beschlossen, zunächst einen Sondageschnitt an dieser Stelle anzulegen, da unklar war, welche Auswirkungen diese Verbindung auf die geplante Freilegung der Kammer haben würde. Die Anfangs kleine Sondage weitete sich schnell zu einem größeren Schnitt aus (Abb. 43 und Abb. 77 rechts), und nach und nach klärte sich der Befund in diesem Bereich. Das Erdloch hat seinen Ursprung in rezenten, durch modernen Müll gut datierbaren Aktivitäten. Diese haben eine Störung größeren Ausmaßes verursacht, die mit extrem lockerer Erde verfüllt war. So konnte auch das Erdloch durch Wasserabfluss leicht entstehen. Unklar ist bis heute, ob es sich dabei um die Spuren einer Wassersuche handelt – oft wird von den Dorfbewohnern direkt an Travertinkanten nach Wasser gegraben – oder ob dies ein gezielter Versuch war, in den unterirdischen Treppengang vorzudringen. Vor Ort weiß natürlich niemand etwas von irgendeiner Aktivität in diesem Bereich.

Durch die großflächige Ausgrabung in diesem Sondageschnitt konnten wir jedoch vor allem klären, dass der Rand des Oymaağaç Höyüks in die-



Abb. 43: Sondageschnitt auf dem Gehöft vor dem Oymaağaç Höyük:

- 1) Travertinfelskante, 2) Verdeckte Öffnung der natürlichen Höhle, 3) gelöster Felsblock an der Travertinkante, 4) hethitische Verblendmauer an der Travertinfelskante,
- 5) Abdeckung der Mauer und der Oberfläche des anstehenden Fels aus ungebrannten Lehmziegeln, 6) südliche Mauer, 7) nördliche Mauer (Foto: D. P. Mielke).

sem Bereich von einer senkrecht abfallenden Travertinfelskante geprägt ist (Abb. 43, 1). Der Travertin, bei dem es sich um Kalksinterablagerungen einer in weiter zurückliegenden erdgeschichtlichen Zeiten auf dem Oymaağaç Höyük existierenden Süßwasserquelle handelt,¹⁷⁵ hat hier Überhänge und, wie an zwei Stellen beobachtet werden konnte, auch Halbhöhlen gebildet. Eine solche natürliche Höhlung innerhalb des anstehenden Travertins stellt offensichtlich auch die unterirdische Kammer dar (Abb. 43, 2 und Abb. 79), von der wir anfangs dachten, dass sie anthropogenen Ursprungs sei. Wir vermuten nun, dass sie ursprünglich als Halbhöhle direkt an der Felskante, also von der Siedlung her gesehen mit einer Öffnung nach außen, existierte und dann erst von den hethitischen Baumeistern von der dem Hügel zugewandten Seite durchbrochen wurde. Dafür sprechen vor allem die im Wesentlichen in diesem Bereich deutlich sichtbaren Bearbeitungsspuren im anstehenden Fels. Die Grabungsarbeiten in dem Außenschnitt waren sehr aufwendig, da aus Sicherheitsgründen immer wieder überhängende und sich bereits vom

¹⁷⁵ Unklar ist bisher, wie alt die geologischen Schichten des Oymaağaç Höyüks sind und ob der Travertin den gesamten Untergrund des Hügels ausmacht.

Hauptgestein gelöste Felsabschnitte (Abb. 43, 3) entfernt werden mussten. Die wichtigsten Erkenntnisse betreffen jedoch die Umgestaltung des Bereiches in hethitischer Zeit. Höchstwahrscheinlich in direktem Zusammenhang mit der Errichtung des unterirdischen Treppenganges zu Beginn der althethitischen Zeit (s. Beitrag »Stratigraphie und Befunde« von P. Hnila) wurde die ursprünglich sich nach außen öffnende Höhle mit einer Steinmauer verschlossen (Abb. 43, 4). Zwar war durch die Störung ein erheblicher Teil davon zerstört, doch gab es an vielen Stellen noch genug Reste, um den Verlauf und die ursprüngliche Konstruktion zu erkennen. Es handelt sich um eine für die die hethitische Architektur typische Zweischalenmauer, wobei die äußere Schale direkt vor die Felskante gesetzt wurde und die innere nur auf dem oberen Rand der Kante verlief. Wie üblich wurde der Raum dazwischen mit kleinteiligen Bruchsteinen verfüllt. Oberhalb der Felskante war die Mauer nicht sehr hoch. Nach einer Lage wurde auf ihr eine Abdeckung aus ungebrannten Lehmziegeln aufgebracht, die auch den dahinter ansteigenden Felsabhang mit einbezog (Abb. 43, 5), so dass hier eine Art Glacis vorhanden war. Wie weit sich diese Abdeckung hangaufwärts erstreckte ist jedoch unklar. Bei der Mauer handelte es sich also nicht um eine Befestigungsmauer, sondern um eine Verschluss- und auch Stützmauer an der Travertinkante des Oymaağaç Höyüğü. Unklar bleibt aber, ob diese Mauer und auch das Glacis nur in diesem Bereich existierten oder den ganzen Hügel umgaben.

In dem Sondageschnitt wurden noch weitere Mauerzüge entdeckt. So fand sich an der Südseite direkt im Profil eine gut gesetzte Steinmauer, die im rechten Winkel an die Verschluss- bzw. Verblendmauer anschloss (Abb. 43, 6). Diese Mauer sitzt auf einer Packung aus kleinen Steinen, die sich über dem zweiten Kragsteingewölbe befindet (Abb. 44). Der Sinn dieser Steinpackung ist, den Druck auf das Gewölbe besser zu verteilen. Auch hier wurden die Arbeiten aus Sicherheitsaspekten nicht weiter geführt. Zudem konnte sie nicht intensiver erforscht werden, da sie sich unterhalb bzw. direkt am Rand des aufgeschütteten Weges befindet, der zum heutigen Eingang des Grabungsgeländes führt. Verlockend ist die Überlegung, dass es sich hierbei um die Stützmauer eines älteren Zuganges zur Siedlung an derselben Stelle handeln könnte. Auch an der Nordseite fanden sich Reste einer Mauer, die ebenfalls im rechten Winkel zur Felskante abging (Abb. 43, 7). Diese zweite Mauer war jedoch auffällig stark zerstört. Von dieser Mauer ausgehend fand sich ein mächtiger Steinversturz bzw. eine Ansammlung größerer durcheinander liegender Blöcke, die sich schräg nach unten erstreckten. Bei einer Tiefe von mehr als drei Metern wurden die Arbeiten dann beendet. Hier konnten wir erkennen, dass vor der Travertinfelskante in diesem Bereich offensichtlich noch eine Doline existierte, deren Umriss sich an einigen Stellen zu erkennen gab. Diese wurde dann im Zuge der hethitischen Bauaktivitäten mit den großen mächtigen Steinen verfüllt. Wir sahen davon ab, die Doline weiter auszugraben, da nicht abschätzbar war, welche Auswirkungen dies auf die gesamte Bauanlage haben würde.

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass die natürliche Höhle in hethitischer Zeit mit einer Mauer verblendet bzw. verschlossen und die vorgelagerte Doline im Zuge derselben Arbeiten intentionell verfüllt wurde. Durch die rezente Störung kann über die ursprüngliche Gestaltung des oberen Bereiches nur spekuliert



Abb. 44: Ansicht der südlichen Mauer und kleinteilige Steinpackung im Sondageschnitt (Foto: D. P. Mielke).

werden. Klar ist jedoch, dass von außerhalb der Siedlung nicht sichtbar war, dass sich hinter der Felskante ein unterirdischer Treppengang befand, der sich in der Höhle fortsetzte und in einem zweiten Kraggewölbe endete.

Bereits während der Arbeiten im Sondageschnitt wurde auch vom unterirdischen Treppengang her mit der Freilegung der Kammer, oder richtiger der Höhle begonnen, die fast bis zur Decke verfüllt war, aber noch genug freien Raum aufwies, um die Ausmaße grob erkennen zu lassen. Durch die sukzessive



Abb. 45: Profil 3-2016 in der unterirdischen Höhle (vgl. dazu Abb. 79)
(Foto: D. P. Mielke).

Abtragung der im ersten Profil von 2015 erkennbaren Schichten¹⁷⁶ konnten wir nach und nach weiter in die Höhle vordringen. Dabei wurden mehrere Profile in einem Abstand von etwa einem Meter angelegt, die sich nicht wesentlich in der Zusammensetzung und Struktur von dem ersten unterschieden. Die Verfüllungen (Abb. 79 und Abb. 77 links), bei denen es sich im Wesentlichen um akkumuliertes Erdmaterial handelt, zeigen eine weitgehend horizontale Bänderung aus sich abwechselnden feinsandigen und lehmigen Schichten, die immer wieder mit Travertinbruch durchsetzt waren, der wahrscheinlich von der Höhlendecke herabgefallen war. Einige Schichten, die fast nur aus Travertinbruch bestanden, deuten dabei auf größere Ereignisse, möglicherweise ein Erdbeben hin. Im Vergleich zu den Verfüllungen des Treppenganges waren die in Höhle vorgefundenen Schichten extrem fundarm.

Wie bereits 2015 beobachtet, liefen die Seitenwände des Kragsteingewölbes in der Höhle weiter.¹⁷⁷ Dabei fiel auf, dass es keine Baunähte in dem Mauerwerk gibt, die die Seitenwände des Kragsteingewölbes und die der Höhle trennen (Abb. 79), was wiederum auf eine durchgehende Konzeption schließen lässt. Wie größere Mengen an Steinversturz zeigen, werden die Seitenmauern in der Höhle ursprünglich wohl bis zur Decke gereicht haben. So fanden sich immer wieder viele, auch größere Steine in dem Bereich zwischen den Seiten-

¹⁷⁶ MIELKE 2016b, Abb. 16.

¹⁷⁷ MIELKE 2016b, 37.

wänden, die, ebenso wie der gesamte Abraum der Grabung, mühsam über die Stufen des Ganges heraufbefördert werden mussten. Nach etwa drei Metern, die wir in die Höhle vordringen konnten, hörten die Schichten der Verfüllung plötzlich auf (ab Profil 2, 2016 [Abb. 79]). Stattdessen bestand die Verfüllung nur noch aus einer mehr oder weniger homogenen Schicht lockerer Erde, die in den tieferen Bereichen mit größeren Steinen durchsetzt war (Abb. 45). Nach weiterem Vordringen kam die Befürchtung auf, dass dies die Fortsetzung der Störung sein könne, die im Sondageschnitt entdeckt worden war. Dies wurde dann zur Gewissheit, als wir uns im Zuge der Fortsetzung der Grabungen der natürlichen Öffnung der Höhle näherten, die in Fortsetzung der linken (nördlichen) Seitenmauer erkennbar war (Abb. 46). Die Seitenmauer war hier vollkommen zerstört, und die großen mächtigen Steine lagen verstreut herum. So war zunächst einmal das Entsetzen groß, denn damit war klar, dass die Höhle in rezenter Zeit offensichtlich aufgesucht bzw. stark in Mitleidenschaft gezogen worden ist. Um zu klären, in wieweit der Gesamtbefund betroffen war, musste tiefer gegraben werden, denn obwohl wir schon im 2015 freigelegten Abschnitt der Höhle beobachten konnten, dass die Stufen weiter hinabführen, wurde im Laufe der bisherigen Arbeiten nicht weiter unterhalb des 2015 erreichten Niveaus gegraben (Abb. 79). Bevor dies geschehen konnte, musste jedoch zuerst die Verbindung zwischen dem gestörten Bereich in der Höhle und dem Sondageschnitt außen freigelegt werden, da die großen Steine in lockerer Erde ein erhebliches Sicherheitsrisiko beim weiteren Abtiefen darstellten. Diese Arbeiten haben viel Zeit und Kraft gekostet und waren stets von Abwägungen geprägt, wo und wie überhaupt irgendetwas in dem fragilen Gesamtpaket ohne Gefahren bewegt werden konnte. Zudem war während der



Abb. 46: Störung mit zerstörter Seitenmauer in der unterirdischen Höhle
(Foto: D. P. Mielke).



Abb. 47: Seitenmauern und hintere Quermauer in der unterirdischen Höhle sowie Steinversturz im Gang (Foto: D. P. Mielke).

Arbeiten nicht abschätzbar, wie sich der überhängende Fels dabei verhalten würde. So waren die Arbeiten von erhöhten Vorsichtsmaßnahmen begleitet. Schließlich gelang aber die Freiräumung des Bereiches, bei der auch Teile des überhängenden Travertinfelsens entfernt werden mussten, so dass ohne größere Gefahren mit der Abtiefung der Verfüllung in der Höhle begonnen werden konnte.

Nach kurzer Zeit kamen dann unzerstörte Reste der nördlichen Seitenmauer zu Tage und festere Erdverfüllungen gaben Hoffnung, dass der eigentliche Befund nicht rezent gestört sein könnte. Besondere Freude kam auf, als eine Verbindungsmauer zwischen den beiden Seitenwänden freigelegt wurde, die anzeigte, dass hier in hethitischer Zeit das Ende des Bauwerkes in der natürlichen Travertinhöhle gelegen haben muss (Abb. 47). Damit wurde auch noch einmal deutlich, dass es sich bei dem unterirdischen Treppengang nicht um eine Poterne handelt. Nun mussten wir nur noch – so dachten wir zumindest – tiefer graben, um das Geheimnis des unterirdischen Treppengangs zu lösen. Der Wettergott hielt jedoch eine weitere Überraschung für uns parat.

Nachdem wir tiefer gegraben hatten und beim Putzen der hinteren Abschlussmauer in der Höhle ein vermeintlich schlecht verbauter Stein herausgepurzelt war, offenbarte sich am Ende der Höhle und somit auch am Ende des Travertinfelsens ein weiteres Kragsteingewölbe (Abb. 48). Dieses war bis auf wenige Zentimeter komplett verfüllt, doch konnten wir erkennen, dass es hier offensichtlich weiter geht. Bevor nun dieser neue Gang erforscht

werden konnte, musste zunächst in der Höhle tiefer gegraben werden. Dabei war viel Steinmaterial der zerstörten Mauer zu beseitigen, worunter sich auch viele große Steine befanden. Dies stellte unter den beengten Verhältnissen eine weitere logistische Herausforderung dar, da viele so schwer waren, dass sie nicht mehr von zwei Personen getragen werden konnten. Dabei wurden weitere Stufen freigelegt und es wurde deutlich, dass die Höhle eigentlich nur eine Fortführung des Treppenganges ohne Kragsteingewölbe darstellt (Abb. 49). Beim weiteren Abtiefen kamen dann neue ungeahnte Probleme auf uns zu, denn wir erreichten den Grundwasserspiegel (Abb. 50).

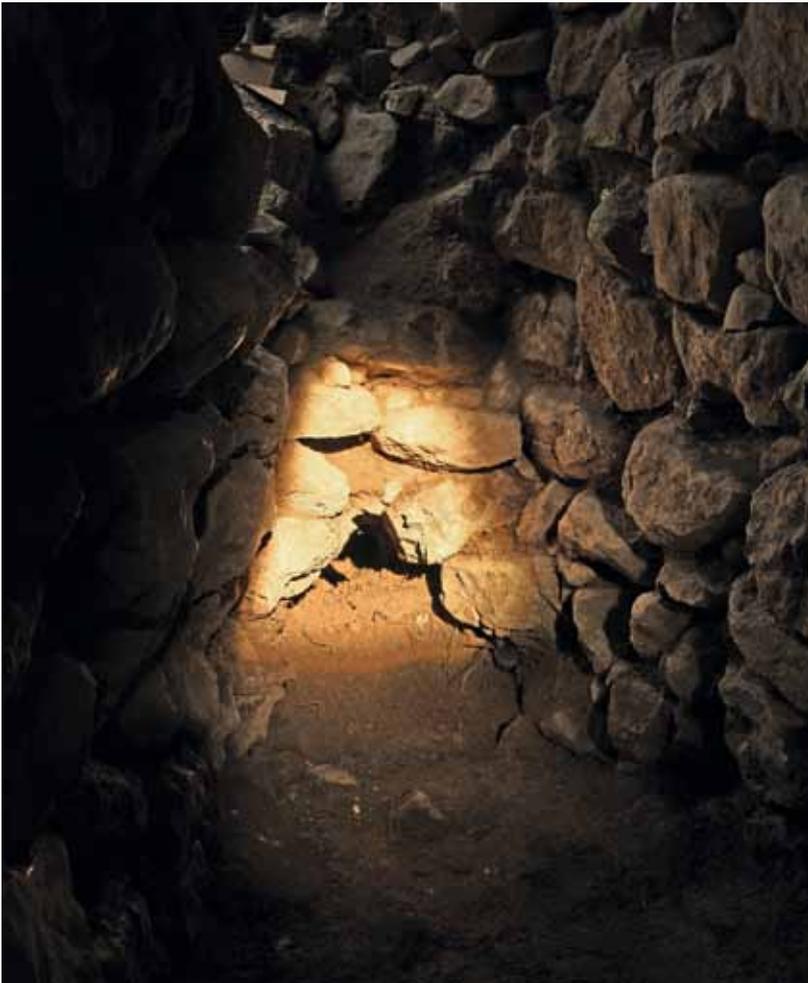


Abb. 48: Ein Sonnenstrahl vom Eingang des unterirdischen Treppenganges fällt auf das zweite Kragsteingewölbe (Foto: M. Lehmann).



Abb. 49: Seitenwände und Treppenstufen in der unterirdischen Höhle
(Foto: D. P. Mielke).

Mit großem Aufwand wurden geeignete Pumpen gesucht, um die Grabungen fortsetzen zu können. Es kostete dann einige Zeit und viele Nerven, bis wir gelernt hatten, wie wir unterhalb des Grundwasserspiegels in der extremen Situation etwa acht Meter unter der Erdoberfläche in äußerst beengten Verhältnissen sowie den limitierten Möglichkeiten vor Ort die Grabungen fortsetzen konnten. Unter diesen Umständen ließen sich auch keine Schichten mehr in der Verfüllung erkennen. Es gelang uns jedoch, tiefer zu graben und dabei auch in das neu entdeckte Kragsteingewölbe vorzudringen. Dieses war fast vollständig mit extrem feinem und schwerem Lehm verfüllt, der sich dort im Laufe einer offensichtlich längeren Zeit ähnlich marinen Ablagerungen angesammelt hatte. Die Lehmverfüllung war komplett fundleer. Dank der nun freigelegten natürlichen Öffnung der Höhle konnte diese wie auch die schweren Steine über eine Seilwinde herausgebracht werden, was die Arbeiten erheblich erleichterte (Abb. 50). Nach etwa drei Metern zeichnete sich ein Ende des Kragsteingewölbes ab, denn eine vertikal verlaufende Mauer wurde sichtbar. Zudem bestand die Abdeckung des Kragsteingewölbes in diesem Bereich aus einer großen horizontal verlegten Steinplatte, was sehr ungewöhnlich schien (Abb. 51). Da wir noch nicht tief genug gegraben hatten, konnte das Ende dieses Kragsteingewölbes nur auf dem Bauch robbend erreicht und dokumentiert werden. Danach waren wir dann aber überzeugt, nun tatsächlich das Ende des unterirdischen Treppenganges gefunden zu haben. Wir mussten also nur noch tiefer graben, doch die Kampagne war zu



Abb. 50: Arbeiten am Kragsteingewölbe mit erstem Grundwasser und Pumpeneinsatz (Foto: P. Hnila).

Ende und die Grabungen mussten eingestellt werden. So endeten auch die Grabungen der Kampagne 2016 zwar mit spektakulären Ergebnissen, jedoch wieder ohne das Rätsel des unterirdischen Treppengangs gelöst zu haben.

In der Kampagne 2017, acht Jahre nach Beginn der Arbeiten an dem unterirdischen Bauwerk, waren wir überzeugt, das Geheimnis endlich zu lüften. Der



Abb. 51: Ende des zweiten Kraggewölbes mit hinterer Abschlussmauer, flachem Abdeckstein und schwerer lehmiger Verfüllung (Foto: D. P. Mielke).

Grundwasserspiegel hatte eine ähnliche Höhe wie im Vorjahr und reichte etwa bis kurz unterhalb des neuentdeckten zweiten Kraggewölbes. Da wir aber nun über genügend Erfahrungen verfügten, wie wir unter den Verhältnissen vor Ort den Wasserspiegel kontrolliert absenken konnten, stand dem Fortgang der Arbeiten nichts im Wege. So wurde mühsam das etwa drei Meter lange und nach unten führende Kraggewölbe von den schweren Lehmsedimenten befreit.

Parallel dazu wurden auch noch weitere Stufen in der davor liegenden Höhle freigelegt. Es kamen tatsächlich ungestörte Schichten zu Tage, die nicht mehr von der großen rezenten Störung betroffen waren. Dabei waren die Stufen etwa ab der zweiten Hälfte der Höhle von einer festen, mit Travertinbruch und vielen auch größeren Steinen durchsetzten Schicht überdeckt. Möglicherweise haben wir es hier mit einem älteren Laufhorizont über den Stufen zu tun, allerdings war fraglich, warum sich hier überhaupt ein entsprechender Horizont bilden konnte. Die Erklärung fand sich beim weiteren Abtiefen, denn die Stufen in diesem Bereich wiesen große Zerstörungen auf bzw. waren zum Teil gar nicht mehr vorhanden (Abb. 52). Dies hat aber nichts mit den rezenten Eingriffen zu tun, sondern stellt eine alte Zerstörung dar. Der Befund erweckt hier den Eindruck, als ob hier gezielt Stufen heraus gehiebelt worden seien. Die Steine dieser Stufen wurden dann auch im Zuge des Grabungsfortschrittes weiter unterhalb gefunden. Wann, wie und warum dies geschah, blieb aber zunächst unklar.



Abb. 52: Zerstörte Stufen des Treppengangs in der unterirdischen Höhle
(Foto: D. P. Mielke).

Die Grabungen im zweiten Kragsteingewölbe gingen mühsam voran, doch allmählich änderte sich die Konsistenz der Verfüllung, die zunehmend sandiger wurden. Dazu kamen auch wieder Funde in Form von Keramik, die von prähistorisch bis eisenzeitlich datieren sowie Tierknochenreste. Auch fand sich das Fragment einer Tontafel (Fund: 7986:65:3). Dies deutete wieder eine Einfüllung von vermischem Siedlungsmaterial an, wie sie auch im kompletten

Treppengang zu Tage gekommen ist. Ab einer gewissen Tiefe tauchten dann kleinere Holzfunde auf, die zunächst die Befürchtung aufkommen ließen, dass hier wieder rezente Störungen vorlagen, da sie so gut erhalten waren. Die Überraschung zeigte sich jedoch dann beim weiteren Abtiefen. Es kamen immer mehr Holzfunde zu Tage und schließlich fand sich der Rest einer in dem zweiten Kragsteingewölbe installierten Holzkonstruktion (Abb. 53). Auf Grund der Lagerung in dem feuchten und lehmigen Milieu haben sich die Hölzer hier hervorragend erhalten. Von nun an wurden die Arbeiten sehr sorgsam fortgesetzt, da klar war, dass wir es hier mit einem einmaligen Befund zu tun hatten. Da wir uns mittlerweile etwa einen Meter unter dem Grundwasserspiegel befanden und trotz des 24-stündigen Dauereinsatzes der Pumpen ständig Wasser nachlief, waren die Verfüllschichten so durchnässt, dass eine Grabung nach Erdschichten bzw. eine Grabung mit üblichem Werkzeug nicht möglich war. So wurde ab diesem Zeitpunkt mit bloßen Händen gegraben, da sich nur so Funde und Befunde ertasten bzw. überhaupt erfassen ließen. Einziges Hilfsmittel war ein Wasserschlauch, bei dem der Strahl reguliert werden konnte, um Befunde und Funde frei spülen zu können.

So gelang es, nach und nach, das Kragsteingewölbe weiter freizulegen. Etwa ab der Entdeckung der Nassholzfunde ging das schräge Gewölbe in senkrechte Mauern über (Abb. 53). Damit wurde deutlich, dass wir es hier mit einer etwa drei Meter langen und zwei Meter breiten Kammer zu tun hatten, die am Ende des unterirdischen Treppenganges direkt vor der Kante des Travertinsfelsens und neben oder auch in der davor liegenden Doline errichtet worden war. Zunächst unspektakulär, aber für die Gesamtinterpretation des Bauwerks von größter Bedeutung war dann die Entdeckung eines dreieckigen Steines mit einer leicht eingetieften Rille, der aus der hinteren senkrechten Wand hervorragte (Abb. 53). Wie Sinterablagerungen in der Rinne zeigen, handelt es sich hier um den Ausgussstein eines Zulaufes, der Wasser in die Kammer geleitet hat. Der Ausguss lässt vermuten, dass der Grundwasserspiegel in hethitischer Zeit möglicherweise tiefer lag und dass es vielleicht auch einen kontrollierten Zulauf gab. Mit der Entdeckung des Ausgusses wurde jedoch vor allem die Wahrscheinlichkeit größer, dass der ca. 30 m lange unterirdische Treppengang tatsächlich zur »Quelle des Wettergottes von *Nerik*« führte.

Im Fortgang der weiteren Arbeiten wurde nicht nur der Nassholzbefund weiter freigelegt, sondern es kam auch eine aus zwei besonderen Steinen bestehende auffällig breite Stufe zu Tage, die sich als letzte Stufe bzw. Absatz des Treppenganges entpuppte (Abb. 54). Unter dieser Stufe, leicht zurückversetzt, fand sich eine senkrecht nach unten führende Mauer (Abb. 56). Somit ist die Kammer bzw. Querkammer des zweiten Kragsteingewölbes vor allem ein Becken.

Die Holzkonstruktion (Abb. 53) stellte sich als eine Art Steg dar. Sie bestand aus zwei horizontal nebeneinander liegenden länglichen Hölzern (vermutlich Esche), die an der südlichen Kammerwand in einem Abstand von etwa 50 cm auf größeren senkrechten Pfosten saßen. Sie waren zudem in der hinteren Kammerwand verkeilt und sind dafür auch entsprechend zugehauen worden. Einer der länglichen Holzbalken hatte in regelmäßigen Abständen Einzapfungen von kleineren brettchenartigen Hölzern. Es handelt sich jedoch nicht um eine Leiter, da die Einzapfungen zu dünn für Sprossen sind und zudem



Abb. 53: Erste Holzfunde und stegartiger Konstruktion (rechts) in der unterirdischen Quellkammer sowie dreieckigem Ausgusstein in der hinteren Abschlussmauer (Foto: D. P. Mielke).

auch vertikal angebracht waren. Der zweite Holzbalken hatte auffälligerweise keinerlei Zapflöcher, doch lagen die Einzapfungen des ersten Balkens auf der Oberfläche des zweiten Balkens auf. Ursprünglich begann diese Konstruktion wohl auf der letzten Stufe, doch sind im vorderen Bereich nur noch geringe Holzreste erhalten, da hier vermutlich keine dauerhafte Lagerung in feuchtem



Abb. 54: Letzte Stufe des Treppenganges mit Holzleiter *in situ* und stegartiger Konstruktion (links unten) sowie weiterer Holzfunde (Foto: D. P. Mielke).

Milieu unter Sauerstoffabschluss gegeben war. Je weiter der Befund in die Kammer reichte, desto besser waren die Erhaltungsbedingungen. Die Konstruktion scheint auch in den Ecken der südlichen Kammerwand verankert gewesen zu sein. Eine derartige Verankerung wurde auch im hinteren Bereich der Kammer auf der nördlichen, dem Steg gegenüberliegenden Seite gefunden, so dass die Konstruktion sich möglicherweise über die ganze Kammer erstreckte. Doch fanden sich auf der nördlichen Seite im oberen Bereich der Verfüllung keine entsprechenden horizontal liegenden Balken und auch keine senkrecht stehenden Pfosten. Die ganze stegartige Konstruktion bleibt also noch äußerst rätselhaft.

Doch es blieb nicht bei diesen Funden. Mit jedem Grabungstag kamen mehr und mehr Nasshölzer zum Vorschein. Als äußerst spektakulär darf die Entdeckung einer Leiter bezeichnet werden, die noch *in situ* stehend an dem letzten Treppenabsatz angelehnt war und in das Becken hinunter führte (Abb. 54 und Abb. 60). Ein einmaliger Fund und Befund!

Etwa einen halben Meter unterhalb der stegartigen Konstruktion kam dann eine massive Ablagerung aus Hölzern zu Tage, die sich über die ganze Kammer bzw. das Becken erstreckte (Abb. 55). Um die Struktur dieser Ablagerungen zu klären und um die Tiefe und auch weitere Konstruktion des Beckens zu erfassen, wurde im vorderen Viertel begonnen, die Ablagerungen zu entfernen. Wie bereits zuvor erfolgte die Dokumentation dabei im Wesentlichen photogrammetrisch (s. Beitrag »Photogrammetrie« von M. Breuer et al.),



Abb. 55: Holzfunde in der unterirdischen Quellkammer nach Entfernung der stegartigen Konstruktion. Im Vordergrund sind deutlich Brandspuren zu erkennen.
(Foto: D. P. Mielke).

da der Befund für eine herkömmliche zweidimensionale Dokumentation zu komplex war. Nach etwa 1,60 m Tiefe – gemessen von der Oberkante des letzten Treppenabsatzes – wurde der Boden des Beckens bzw. der Kammer erreicht (Abb. 56). Er bestand aus dicht gelegten flachen Steinen. Über dem Boden fand sich eine ca. 5 cm mächtige kieshaltige Schicht (Abb. 57), die



Abb. 56: Steinboden der unterirdischen Quellkammer und Absatz bzw. letzter Stufe (oberer Bildrand) des Treppenganges (Foto: D. P. Mielke).



Abb. 57: Stark kieshaltige Ablagerung auf dem Steinboden der unterirdischen Quellkammer auf der alle Holzfunde ruhen. Bei dem Keramikfragment vor dem bearbeiteten Holzbalken handelt es sich um den oberrandständigen Henkel einer Kanne der bemalten »kaškäischen« Keramik (Fund: 7986:71:3:2) (Foto: D. P. Mielke).

mit Keramik, wenig Knochen und auch botanischen Funden – darunter eine sehr gut erhaltenen Haselnuss (Abb. 38), die später in der Türkei sehr viel mediale Aufmerksamkeit erhielt¹⁷⁸ – durchsetzt war. Nach einer ersten groben Auswertung der Keramik, die deutlich von der offensichtlich langen Lagerung im Wasser gezeichnet war, handelt es sich bisher nur um spätbronzezeitliches Material, darunter auch einige Stücke der bemalten »kaškäischen« Keramik. Auf dieser Schicht stand dann nicht nur die Leiter, sondern alle in der Kammer befindlichen Hölzer lagen darüber.

Abgesehen von der stegartigen Konstruktion und der Leiter *in situ* stellt der Großteil des sich in der Kammer befindlichen Holzes ein unstrukturiertes Paket dar (Abb. 55), das offensichtlich innerhalb eines kurzen Zeitraumes dort abgelegt worden ist. Auffällig ist auch die unterschiedliche Art der Hölzer. Bei einigen handelt es sich eindeutig um Reste einstiger Holzbauten oder anderer hölzerner Strukturen. Der überwiegende Teil besteht jedoch aus einfachen Baumresten. Die meisten größeren Hölzer des Paketes liegen längs in der Kammer. Deutlich weniger und oft auch kleinere Hölzer sind quer verlegt. Dazwischen liegt zahlreiches Geäst, das vielfach kleingehackt wurde, wie an zahlreichen Schnittspuren zu erkennen ist. Unter den bisher geborgenen Hölzern fanden sich aber auch spektakuläre Funde von hölzernen Geräten wie beispielsweise das Blatt einer Feldhacke oder ein Webschwert (Abb. 61). Bei dem Holzpaket handelt es sich im Gegensatz zu dem Steg augenscheinlich nicht um die Reste einer wie auch immer gearteten Konstruktion, welche in der Kammer installiert wurde. Vielmehr erweckt der Befund den Eindruck einer Art Scheiterhaufen. Der Gesamtbefund ist nicht nur einmalig, sondern war zunächst auch rätselhaft. Warum wurde so viel Holz, welches offensichtlich aus der Siedlung und der Umgebung zusammengetragen worden war, in der Kammer abgelegt? Die Antwort liegt möglicherweise in einem auffälligen Befund: An einer Stelle fanden sich massive Brandspuren in dem Holzpaket, die darauf hindeuten, dass dieses hier *in situ* gebrannt hat bzw. entzündet worden ist (Abb. 55). So liegt die Interpretation nahe, dass mit dem in der Kammer deponierten Holz versucht wurde, ein Feuer zu entfachen, um die Quellschicht zum Einsturz zu bringen. Zu dieser Theorie passt auch die Beobachtung, dass mehrere Stufen des Treppengangs in der Höhle offensichtlich intentionell zerstört worden sind (Abb. 52). Über die Fragen, wer dafür verantwortlich und warum dies beabsichtigt war, kann zur Zeit nur spekuliert werden. Der Zerstörungsversuch war jedoch erfolglos – wohl wegen mangelndem Sauerstoff oder steigendem Grundwasser –, wobei bisher keine Informationen vorliegen, wie hoch der Wasserspiegel zu der Zeit der Deponierung der Hölzer war. Heute steht das Grundwasser fast bis zur Decke der Quellschicht an.

Bisher unklar ist auch, ob der hölzerne Steg, die Leiter und das Holzpaket gleich datieren oder aus unterschiedlichen Zeiten stammen. Einige Hölzer, die mit dem Steg in Zusammenhang stehen, konnten bereits naturwissenschaftlich datiert werden (s. Beitrag »Tree-ring samples and dating« von S. Manning et al.). Sie lassen vermuten, dass diese Hölzer gegen Ende des 9. Jahrhunderts

¹⁷⁸ <http://arkeofili.com/samsunda-hititlere-ait-3-000-yillik-findik-kabugu-bulundu> (23.1.2019).



Abb. 58: Unterirdische Quellkammer mit Wasser bis zur Höhe der letzten Stufe des Treppenganges und des Ausgusssteines. Normalerweise reicht das Wasser bis kurz unterhalb der Decke des Kragsteingewölbes (Foto: D. P. Mielke).

v. u. Z. in der Kammer deponiert worden sind. Dazu passt, dass direkt auf dem Holzpaket, also unterhalb der stegartigen Konstruktion, ein etwa in diese Zeit passendes eisenzeitliches handgemachtes Gefäß gefunden wurde. Offen bleibt jedoch bisher, wie das Holzpaket, die Leiter und die Ablagerung auf dem Boden der Kammer absolutchronologisch datieren. Material dazu

steht auf jeden Fall reichlich zur Verfügung. Über die bisherigen naturwissenschaftlichen Datierungen können wir aber belegen, dass die Kammer in der mittleren Eisenzeit offensichtlich nicht mehr begangen worden ist und allmählich zusedimentierte, was vermutlich mit einem Teileinsturz des Kragsteingewölbes im unterirdischen Treppengang unmittelbar vor dem Durchgang zur Höhle zusammenhängt. Im Laufe der Zeit wurde die Quellschicht dann mit feinem Lehmsediment verfüllt, was schließlich für die außergewöhnlich gute Erhaltung der Hölzer gesorgt hat. Obwohl es sich um altes Nassholz handelt, ist die Holzstruktur nahezu perfekt erhalten, und das Holz sieht wie frisch verarbeitet aus.

Da während der Ausgrabung dieses Befundes 2017 schnell klar wurde, dass es sich hier um einen nicht nur für die anatolische Archäologie mehr als außergewöhnlichen Befund handelt, wurde dieser nur soweit ausgegraben, dass eine Gesamtbeurteilung möglich war. Die Arbeiten sollen erst weitergeführt werden, wenn die Voraussetzung dafür geschaffen ist, dass die Funde und Befunde ihrer Bedeutung angemessen bearbeitet werden können. So befindet sich der Großteil des Nassholzes in der unterirdischen Quellschicht von Oymaağaç Höyük-*Nerik* noch immer *in situ* (Abb. 58).

Die seit 2009 erforschte und mehr als 30 m lange Anlage mit dem Treppengang und der Quellschicht stellt ein einmaliges und außergewöhnliches Bauwerk dar (Abb. 83). Diese Feststellung gilt nicht nur für die spätbronzezeitliche Architektur Anatoliens, sondern auch weit darüber hinaus. Ansatzweise vergleichbar ist bisher nur die sogenannte Quellschicht im Südsüdosten vor dem Großen Tempel von Boğazköy.¹⁷⁹ Nach den mühevollen und langwierigen Ausgrabungen, die ja immer noch nicht abgeschlossen sind, stellt auch die umfassende wissenschaftliche Bearbeitung der Funde und Befunde eine neue Herausforderung dar.

Nassholzfunde aus der unterirdischen Quellschicht

(RAINER MARIA CZICHON UND DIRK PAUL MIELKE)

Als am Ende der Grabungskampagne 2017 in der unterirdischen Quellschicht die zahlreichen Nassholzfunde zu Tage kamen, war dies nicht nur eine große Überraschung, sondern stellte das Grabungsteam auch vor große Probleme, da wir weder auf die Art der Funde noch auf die Menge vorbereitet waren. Schnell war jedoch klar, dass es sich hier um einen außergewöhnlichen Befund handelt und die Nasshölzer ein unschätzbares historisches wie ökologisches Archiv darstellen. So mussten zunächst grundlegende Informationen eingeholt werden, wie der Umgang mit den Hölzern und die Lagerung dieser außergewöhnlichen Funde am besten zu bewerkstelligen sei. Dank der schnellen und unkomplizierten Hilfe vieler Kolleginnen und Kollegen wurde diese

¹⁷⁹ NEVE 1969–70.

erste Hürde jedoch schnell überwunden.¹⁸⁰ Zwar wurde aus der unterirdischen Quellkammer nur so viel Nassholz geborgen, wie dies für die Klärung des Befundes notwendig war, doch kam dabei schnell eine große Menge zusammen, die uns einige logistische Probleme bereitete, da die Hölzer nicht nur ständig nass gehalten, sondern auch die Ausbreitung von Mikroorganismen verhindert werden musste. Da die Hölzer erst gegen Ende der Kampagne entdeckt wurden, konnte nur eine selektive Dokumentation der wichtigsten Stücke erfolgen.¹⁸¹

Schnell wurde auch deutlich, dass es nach Beendigung der Kampagne in Oymaağaç keine Möglichkeit gab, die Hölzer bei einer geeigneten Institution einzulagern, sondern dass dies vor Ort geschehen musste. Der Grabungswächter Mevlüt Öztürk stellte zu diesem Zweck eine nicht weit von der Grabung gelegene Zisterne zur Verfügung, wofür wir ihm großen Dank schulden. Diese Zisterne wurde zunächst gereinigt. Anschließend wurden die Hölzer dort nach Kollektionen sortiert in durchlöcherter und mit feinmaschigem Fliegengitter verschlossene Kunststoffboxen eingelagert. Einige wenige Funde wurden zudem noch in die unterirdische Quellkammer zurückgebracht und dort ebenfalls in Kunststoffboxen gelagert. Nachdem der Wasserstand in beiden Lagerbereichen erhöht wurde, erfolgte täglich eine Kontrolle, um eventuelle Schäden schnell zu erkennen und darauf reagieren zu können. So hofften wir, dass die Nassholzfunde bis zur nächsten Kampagne 2018 unbeschadet überdauern können.

Da die Dokumentation und Bearbeitung der Nasshölzer mit den normalen Projektmitteln nicht zu bewerkstelligen war, wurde ein Antrag zur Unterstützung bei der Gerda Henkel Stiftung eingereicht, der dankenswerterweise bewilligt wurde. So konnte in der Kampagne 2018 die Dokumentation der bisher geborgenen Hölzer erfolgen, die die Einlagerung im Großen und Ganzen unbeschadet überstanden haben. Insgesamt wurde 2017 die stattliche Anzahl von 1046 Hölzern geborgen. Dazu kommen noch 22 Proben, die genommen wurden. Bei den meisten, der bisher geborgenen Hölzer, handelt es sich um einfache Äste, die jedoch häufig Schnittspuren aufweisen (Abb. 59). Nur wenige Hölzer sind bearbeitet. Bei einigen handelt es sich um Teile von Holzkonstruktionen, bei anderen um Geräte.

Zweifellos zu den interessantesten Funden zählt eine ca. 50 cm breite Leiter (Abb. 60), die unmittelbar an der letzten Stufe des steinernen Treppenganges *in situ* stand und direkt in das Becken hinunterführte (Abb. 54). Von der Leiter waren noch zwei Sprossen erhalten, doch wird sie ursprünglich länger

¹⁸⁰ Namentlich gedankt sei hier vor allem Dipl.-Rest. Stephan Brather (Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum), der sich sogar Urlaub nahm, um uns direkt vor Ort zu unterstützen, Assoc. Prof. Dr. Nesibe Köse (Universität Istanbul, Orman Botaniği Anabilim Dalı) und Markus Wittköpper (Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Forschungsbereich für Antike Schifffahrt).

¹⁸¹ Hier sei dem Photogrammetrie-Team der Beuthhochschule gedankt, vor allem Monika Lehmann und Marko Koch, die kurzfristig ihren Arbeitsplan umstellten und die erste wertvolle Dokumentation übernahmen, sowie Nathan Wright, der die ersten botanischen Bestimmungen und Probenentnahmen 2017 durchführte.



Abb. 59: Hölzer aus der unterirdischen Quellkammer mit Schnitt- und Hackspuren. Verschiedene Maßstäbe (Fotos Nr. 1, 2: V. O. Orhan, Foto Nr. 3 H. Aka).



Abb. 60: Holzleiter aus der unterirdischen Quellkammer. Anordnung der Einzel-fragmente (Photo: M. Koch).

gewesen sein und möglicherweise noch eine dritte Sprosse gehabt haben. Da der obere Bereich der Leiter nicht vollständig in den schützenden und konservierenden Schlamm eingebettet war, ist er größtenteils verrottet. Dem unterschiedlichen Belastungsgrad der Leiterbestandteile Rechnung tragend wurden die 8 cm dicken Holme aus Kiefern- (*Pinus cf. sylvestris*) und die 4 cm dicken Sprossen aus Eichenholz (*Quercus cf. cerris/robur*) gefertigt. Die Verbindung erfolgte durch Zapflöcher in den Holmen, durch die die Sprossen so weit hindurchgesteckt wurden, dass sie an der gegenüberliegenden Seite wieder zum Vorschein kamen. Zur Stabilisierung wurden die Sprossen noch mit kleineren Hölzern verkeilt.

Nicht minder interessant ist das 28,9 cm lange und 10,2 cm breite Blatt einer Hacke (Abb. 61, 1) aus Kiefernholz (*Pinus cf. sylvestris*), die vermutlich für die Feldarbeit genutzt wurde. Mehr als 100 Bearbeitungsspuren belegen die sorgfältige Herstellung dieses Gerätes. Auffällig ist, dass die gerundete Spitze des Blattes dunkler bzw. verkohlt ist, was wahrscheinlich durch Feuer geschehen ist. Unklar ist aber, ob das Stück wie andere Hölzer aus der Kammer im Zuge der Inbrandsetzung des Holzpaketes angekohlt wurde, oder ob dahinter eine intentionelle Veränderung der Blattspitze steckt. Die bei archäologischen Funden von Holzgeräten mit vergleichbaren Spuren häufig postulierte Technik

der Feuerhärtung kann hier jedoch nicht ohne weiteres vermutet werden, da deren Sinn grundsätzlich angezweifelt wird.¹⁸² Das Schäftungsloch für den Stiel war eckig – vermutlich sechseckig –, was für eine stabile Verbindung gesorgt hat. Zudem ist das Schäftungsloch vergleichsweise klein, doch ist dies typisch für entsprechende Werkzeuge, denn ein dünner Stiel ist besser geeignet, die Schwingungen, die bei der Nutzung entstehen, zu absorbieren. Als

¹⁸² COSNER 1956; WEINER 2003.

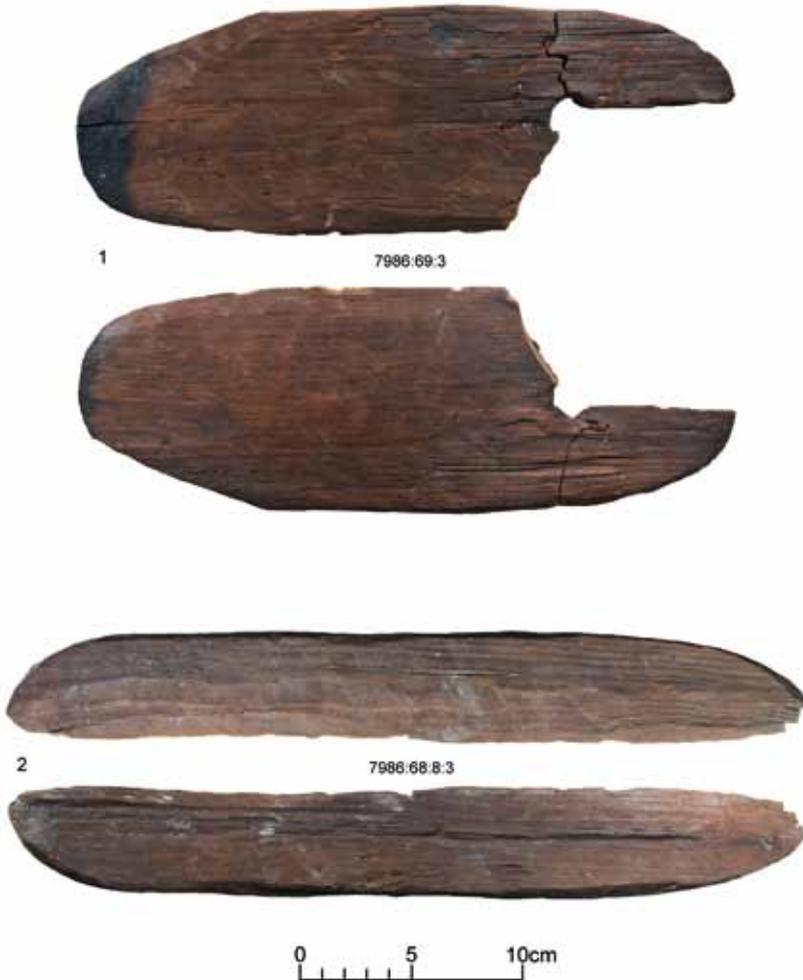


Abb. 61: Holzgeräte aus der unterirdischen Quellkammer: 1) Feldhacke mit eckigem Schäftungsloch und 2) Webschwert (Fotos. H. Aka).

Vergleichsfind sei auf eine Hacke verwiesen, die aus dem bandkeramischen bzw. frühneolithischen Brunnen von Erkelenz-Kückhoven (Deutschland) stammt und ebenfalls durch Feuchtbodenverhältnisse sehr gut erhalten ist.¹⁸³

Ein weiterer spannender Fund ist ein 35 cm langes und 5 cm breites trapezförmiges Gerät aus Kiefernholz (*Pinus cf. sylvestris*) mit einer breiten

¹⁸³ OTTEN et al. 2016, Abb. S. 40, S. 114, Abb. 1.

und einer schmalen Längskante (Abb. 61, 2), dessen Oberfläche mit zahlreichen Schnitzspuren versehen ist. Die gerundeten Ecken und die längere schmale Kante lassen an ein Webschwert denken, welches zum Anschlagen der Schussfäden beim Weben von Textilien verwendet wird. Prähistorische hölzerne Webschwerter, die diese Interpretation stützen, sind aus mehreren europäischen Feuchtbodensiedlungen überliefert.¹⁸⁴ Unter der Voraussetzung, dass die Interpretation des Fundes zutrifft, ist naheliegend, dass dieser Fund mit dem zu vermutenden Webstuhl in dem früheisenzeitlichen Haus mit Webgewichten aus Areal 7484 in Zusammenhang steht.¹⁸⁵

Von den bisher geborgenen und registrierten 1046 Nassholzfunden wurden während der letzten Kampagne 332 auffälligere Stücke mit Hack-, Säge- und Schnittspuren (Abb. 59) von Rainer Maria Czichon detailliert beschrieben und vermessen und anschließend mit verschiedenen Ansichten und Detailaufnahmen von Hüseyin Aka, Vecdi Orhan und Burak Çümen fotografiert. Die botanischen Bestimmungen in diesem Jahr wurden von Corinna Rössner durchgeführt. Da die Dokumentation sehr aufwendig war und viele Ressourcen verschlungen hat – so müssen beispielsweise die Hölzer während der Bearbeitung ständig feucht gehalten werden –, wurden 2018 keine weiteren Nassholzfunde aus der Kammer geborgen. Nachdem alle 2017 geborgenen Hölzer in die Projektdatenbank aufgenommen und registriert werden konnten, wurden sie wieder in der Zisterne des Grabungswächter Mevlüt Öztürk eingelagert. Vorher wurde die Zisterne noch einmal gründlich gereinigt und nach den bisherigen Erfahrungen optimal für die Lagerung der Nasshölzer präpariert. Die eigentliche Lagerung erfolgte wieder in durchlöchernten Kunststoffkisten, die mit feinmaschigen Netzen verschlossen wurden. In der unterirdischen Kammer wurden diesmal keine Hölzer mehr eingelagert. So bleibt wieder zu hoffen, dass diese ohne größere Schäden bis zur Wiederaufnahme der Arbeiten überdauern. In der Kampagne 2019 soll die Dokumentation der Nassholzfunde, die geschätzt ca. 4000 Einzelobjekte umfasst, verstärkt fortgesetzt werden. Ziel ist es, alle Hölzer umfassend zu dokumentieren und wissenschaftlich zu bearbeiten.

Diese kurze Vorstellung zeigt das Potential der außergewöhnlichen Nassholzfunde aus der unterirdischen Quellkammer von *Nerik*, in der noch etliche bearbeitete Hölzer *in situ* liegen. Dabei sind auch die paläoökologischen Möglichkeiten zu bedenken, die zwar mit kosten- und zeitaufwendigen Analysen verbunden sind, aber sicherlich einmalige Forschungsergebnisse hervorbringen werden.

¹⁸⁴ BAZZANELLA et al. 2003, 138, 141, 229, 234, 246. Diese Exemplare haben jedoch meist einen extra geformten Griff; GRÖMER 2010, 123, Abb. 57.

¹⁸⁵ Zur Datierung der Befunde s. den Beitrag »Radiokarbondatierungen« von P. Hnila in diesem Artikel.

*Tree-ring samples and dating*¹⁸⁶

(STURT W. MANNING, CAROL GRIGGS AND BRITA LORENTZEN)

We report on the dendrochronological and dating analysis of wood samples from Oymaağaç received in 2017. The aim of our investigations was to characterize the material, consider their dendrochronological potential, and, if possible, contribute to the absolute dating of contexts at the site. In all we examined 21 samples from the 2017 assemblage. The first group of samples received and examined comprise Cornell-Turkey-OYM- (C-TU-OYM-) 17–36. A subsequent sample (C-TU-OYM-50) was received late in 2017.

The samples involved are given in Table 14. Samples have been identified to species after transverse, radial, and tangential sections of each were taken, and the sample's microfeatures observed under a Motic K-400P stereo microscope and an Olympus Bx51 polarizing microscope. A LEO 1550 field emission scanning electron microscope (FESEM) at the Cornell Center for Materials Research was used for high magnification observation of wood micro-features and high-quality image capture.

Oymaağaç Höyük excavation samples received 2017				
C-TU-OYM-	OYM-number	Species	Ring counts	Notes
17	7686:137:004	<i>Pinus nigra/sylvestris</i>	N=~15	
18	7386:025:009	<i>Platanus orientalis</i>	N= <5	Friable
19	7686:146:004	Deciduous <i>Quercus</i>	N=~20	Wide juvenile rings
20	7284:016:004	<i>Quercus</i> section	N=~25	3 small segments, each with less than 10 rings
21	7987:015:002	<i>Pinus nigra/sylvestris</i>	N=46	2 segments measured
22	7686:161:005	<i>Pinus nigra/sylvestris</i>	N=90	2 segments measured
23	7686:161:003	<i>Pinus nigra/sylvestris</i>	N=~30	Small diameter stem; juvenile rings
24	7685:288:003	<i>Carpinus orientalis</i> ; <i>Pinus brutia/halepensis</i>	N< 15 for all	Small fragments from multiple taxa

¹⁸⁶ We thank Michael Dee and the Centre for Isotope Chronology at the University of Groningen for running the three GrM radiocarbon dates. We thank Carla Hadden at the Center for Applied Isotope Studies, University of Georgia, for running the five UGAMS radiocarbon dates. Wood anatomical analysis of the samples made use of the Cornell Center for Materials Research (CCMR) Shared Facilities, which are supported through the NSF MRSEC program (DMR-1120296.)

25	7284:016:003	<i>Quercus</i> section <i>Quercus</i>	N≈20	Heavily fragmented
26	7686:131:003	<i>Quercus</i> section <i>Quercus</i>	N≈10	Heavily fragmented
27	7585:256:004	<i>Pinus brutia</i> / <i>halepensis</i>	N≈15	
28	7284:016:003	<i>Quercus</i> section <i>Quercus</i>	N≈10	
29	7585:164:005	<i>Platanus orientalis</i>	N≈5	
30	7686:137:005	<i>Pinus brutia</i> / <i>halepensis</i>	N≈35	Friable
31	7686:146:005	<i>Platanus orientalis</i>	N≈20	Fragmented
32	7686:102:001	Bark	–	Small fragments
33	7987:015:001	<i>Pinus brutia</i> / <i>halepensis</i>	N<5	Friable and heavily fragmented; considerable reaction wood, likely part of a branch
34	7686:098:004	<i>Quercus</i> section <i>Quercus</i>	N≈15	Friable
35	7784:042:006	<i>Pinus nigra</i> / <i>sylvestris</i>	N=33+	Heavily fragmented
36	7686:112:003	<i>Quercus</i> section <i>Quercus</i>	N>50	Heavy distortion of cellular anatomy; vitrified and fragmented
50	8086:012:002	<i>Pinus brutia</i> / <i>halepensis</i>	N=77	Cross-section with outer rings continual around most of the circumference; four segments radiocarbon dated for wiggle-matching

Tab. 14: The OYM samples in this report with summary wood species identification, characterization and description. Samples shaded in grey have been sampled for ^{14}C wiggle-matching.

Five taxa were identified in the OYM 2017 assemblage. Most of the samples are pine (*Pinus halepensis/brutia* and *Pinus nigra/sylvestris*) or deciduous oak belonging to the »white oak« group (*Quercus* section *Quercus*) (Fig. 62). *Pinus nigra* and *Pinus sylvestris* cannot be differentiated based solely on wood anatomical analysis, nor can *Pinus brutia* and *Pinus halepensis*. However, given the location of the site along the Black Sea, it is most likely that the samples are *Pinus nigra* and *Pinus brutia*, which could have been obtained relatively locally. Oak species belonging to the »white oak« group growing in the Black Sea region include *Quercus petraea*, *Quercus pubescens*, and *Quercus robur*.

As described in Table 14, most of the samples have only relatively short tree-ring sequences, or (in a few cases) are species unsuitable for dendrochronology (*Carpinus orientalis* and *Platanus orientalis*). There is no prospect for dendrochronological dating in most of these cases. Secure dendrochronological crossmatches could not be found among any of the samples suitable for dendrochronology, or with any of the samples previously analyzed from Oymaağaç. Examination of the samples showed absence of outermost tree-rings, sapwood or bark, except for one case. Thus, while these samples could

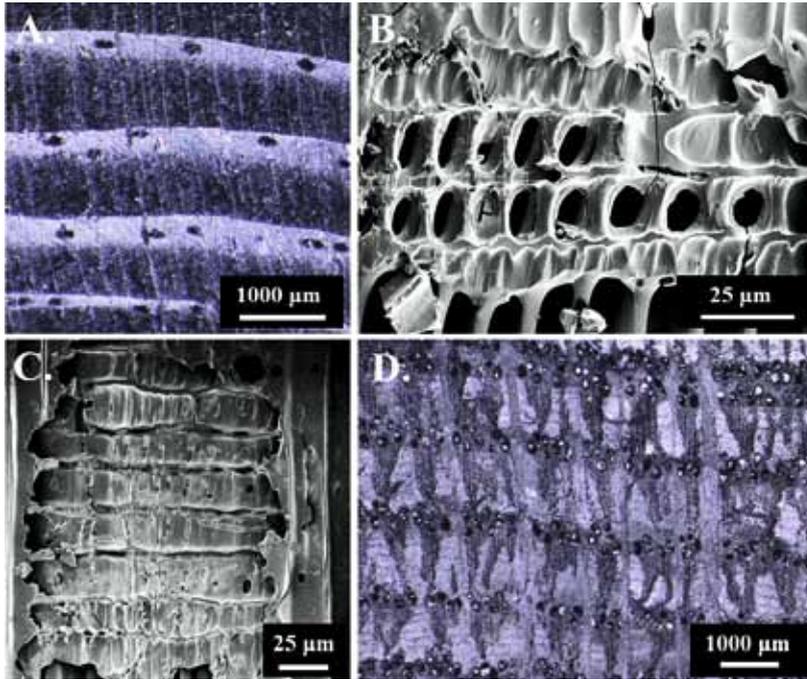


Fig. 62: Light and SEM microphotographs of wood taxa identified in the OYM assemblage, including: A) *Pinus nigra/sylvestris* transverse; and B) radial sections; C) *Pinus brutia/halepensis* radial section; and D) *Quercus* sect. *Quercus* transverse section (Illustration: Authors).

offer *terminus post quem* information – for example, via radiocarbon dating of last extant tree-ring(s) – they may well not contribute to the close definition of the date of their contexts (since we lack any constraint on the scale of the »post« in the *terminus post quem*).

The notable exception was sample OYM-50, a cross-section of a *Pinus brutia* timber from the »Spring Chamber« and passage context. The spring chamber context was likely first constructed in the earlier Late Bronze Age (see the contribution »Radiokarbondatierungen« von P. Hnila), but samples like OYM-50 are interpreted as belonging to the last phase of activity in this context and relate to a deliberate attempt to block and destroy (by fire) the spring chamber, perhaps through enemy action, employing (re-purposing) timbers from structures at the site and other un-worked wood. The assumption is that timbers re-purposed from now destroyed buildings likely date from the time(s) of construction of the Iron Age structures in the village (a period contemporary with the last use of the spring chamber). The OYM-50 sample contains 77 tree-rings (relative rings 1001–1077) and is preserved as a round, almost complete cross-section (Fig. 63). The final extant tree-ring is preserved continuously around the outside of most of the cross-section. It



Fig. 63: OYM-50, *Pinus brutia*, preserved cross-section (Illustration: Authors).



Fig. 64: OYM-50, indicating the relative ringsegments dated (see Table 15). The two measured radii (from pith to exterior ring) are labelled A and B (Illustration: Authors).

is a reasonable assumption that this final preserved ring is likely the original last growth ring beneath original bark – with the bark having been stripped off the sample before use. In his initial examination of the sample, Nathan Wright observed bark, and scraped some of this off for a sample that yielded the radiocarbon date Tübitak-0172. Thus, based on our observations, and those of Nathan Wright, we regard the final preserved ring (relative ring 1077) and/or the bark as dating the use of the timber within about 0–1 year.

There is no *Pinus brutia* tree-ring chronology for the prehistoric period in Anatolia. OYM-50, as a relatively young sample when cut, with clear juvenile, transitioning to more mature ring growth (see Fig. 63 and 64), and only 77 tree-rings in total, might well prove difficult for secure dendrochronological dating even if such a master *Pinus brutia* chronology existed. In these circumstances, we therefore sought to establish an approximate absolute (calendar) date for the last preserved tree-ring of OYM-50, employing the technique of tree-ring sequenced radiocarbon »wiggles-matching«.¹⁸⁷ We also obtained dates on two other samples (OYM-21 and OYM-22) in order to assess their approximate dates.

We dissected the following four samples from OYM-50: segment 1 from rings 1011–1015; segment 2 from rings 1031–1035; segment 3 from rings 1051–1055; and segment 4 from rings 1071–1075 (Fig. 64). These samples were sent for radiocarbon dating at Groningen employing their MICADAS AMS accelerator¹⁸⁸ and versions of the standard acid-base-acid (ABA)

¹⁸⁷ BRONK RAMSEY et al. 2001; GALIMBERTI et al. 2004.

¹⁸⁸ WACKER et al. 2010.

pretreatment framework¹⁸⁹ (Tab. 15). A further sample of OYM-50 rings 1071–1075 was sent to the Center for Applied Isotopes, University of Georgia, along with rings 1005–1009 and 1035–1040 of OYM-21 and rings 1004–1008 and 1060–1064 of OYM-22. After manual cleaning, these samples were pretreated following an acid/alkali/acid process and converted to graphite employing the method of Vogel et al. 1984 (Tab. 15). There are in addition some other relevant, related, samples and radiocarbon dates (see the contribution »Radiokarbondatierungen« von P. Hnila): Tübitak-172 (sample 8086:12:2:3) dating bark from OYM-50 extracted by Nathan Wright; Tübitak-173 (sample 8086:14:9) on bark found loose (not associated directly with any timber) in the spring chamber assemblage; and MAMS-32382 (sample 7886:12:4) on seeds (carbonized barley) deposited in the fill of the passage to the spring chamber after the chamber/passage went out of use – thus setting a *terminus ante quem* for the chamber and for the last episode of activity – the blocking and attempted destruction of the spring chamber employing the timbers like OYM-50 (as a re-use).

Sample	Pretreatment	Dated Fraction	Lab ID	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ PDB} \pm 1\sigma$ (where available)	^{14}C Age BP $\pm 1\sigma$
OYM-50 rings 1011-1015	ABA+Bleach	Holocellulose	GrM-14314	-23.77 \pm 0.05	2747 \pm 19
OYM-50 rings 1031-1035	ABA+Bleach	Holocellulose	GrM-14415	-23.09 \pm 0.05	2763 \pm 16
OYM-50 rings 1051-1055	ABA+Bleach	Holocellulose	GrM-14445	-23.06 \pm 0.05	2785 \pm 25
OYM-50 rings 1071-1075	ABA+Bleach	Failed as insufficient carbon yield			
OYM-50 rings 1071-1075	AAA	wood	UGAMS-39453	-24.40 \pm 0.1	2698 \pm 21
OYM-21 rings 1005-1009	AAA	charcoal	UGAMS-39454	-23.46 \pm 0.1	2745 \pm 20
OYM-21 rings 1035-1040	AAA	charcoal	UGAMS-39455	-23.55 \pm 0.1	2720 \pm 20
OYM-22 rings 1004-1008	AAA	charcoal	UGAMS-39456	-23.31 \pm 0.1	3395 \pm 21
OYM-22 rings 1060-1064	AAA	charcoal	UGAMS-39457	-23.86 \pm 0.1	3306 \pm 21
OYM-50 bark 8086:12:2:3	ABA	bark	Tübitak-0172	-26.6 \pm 0.7	2722 \pm 23
Loose Bark 8086:14:9	ABA	bark	Tübitak-0173	-25.4 \pm 0.6	2679 \pm 22
Barley 7886:12:4	ABA	carbonized barley	MAMS-32382	-24.2	2522 \pm 29
Barley 7484:27:4	ABA	barley	MAMS-32380	-26.7	2573 \pm 27
Barley and Wheat 7483:54:3	ABA	barley and wheat	MAMS-32384	-26.9	2782 \pm 28

Tab. 15: Radiocarbon samples and dates employed in this paper.

¹⁸⁹ MOOK – STREURMAN 1983.

Unfortunately, one sample (rings 1071–1075), by far the smallest sample submitted to Groningen because the rings are narrow (75mg versus 831mg, 343mg and 262mg for segments 1–3), failed to produce sufficient carbon to yield a radiocarbon date in the Groningen set. To obtain a calendar date placement for OYM-50 we considered the wiggle-match placement of the available defined sequence from the remaining three GrM radiocarbon dates and the UGAMS date on rings 1071–1075 and the Tübitak date on bark from OYM-50 employing the OxCal 4.3 software with the SSimple Outlier model¹⁹⁰ and the IntCal13 radiocarbon calibration dataset.¹⁹¹ The wiggle-match placement is less than perfect (see discussion below), but indicates just one clear possible chronological placement for this defined sequence in the area around a small reversal in the radiocarbon curve ca. 900–850 BC, since it is conspicuous that the radiocarbon dates on OYM-50 RY1011–1015, OYM-50 RY1031–1035 and OYM-50 RY1051–1055 yield progressively older radiocarbon ages (Table 15), and thus must lie in the period of a reversal in the radiocarbon calibration curve (Figure 65). The date calculated for the last tree ring/bark (relative ring 1077), and so use of OYM-50, is 848–822 BC (68.2% probability) and 879–814 BC (95.4% probability). The overall OYM-50 sample (relative rings 1001–1077) grew in the period from the late 10th century BC through to the mid/late-9th century BC. The initial use-date for this timber (what we have dated) relates to construction activities in the Iron Age village contemporary with the last pre-blocking and destruction episode in the spring chamber. The OYM-50 timber was then re-used in the blocking episode.

The wiggle-match fit against the IntCal13 calibration curve is not perfect. The SSimple outlier model regards three dates as potentially minor outliers at more than the acceptable 5% level: GrM-14314 (RY1011–1015) at 6% v. 5%, GrM-14415 (RY1031–1035) at 6% v. 5% and GrM-14445 (RY1051–1055) at 9% v. 5%. One of the dates has a poor OxCal individual agreement index value (A) of 33.5% less than the satisfactory threshold value of 60%. Nonetheless, the calendar region where these three dates are shown placed in Figure 65 is clearly the only possible solution to »fit« these data (and hence we use). It is, moreover, important to note that the exact shape of the radiocarbon calibration curve, and especially at times of reversals and changes, is also often more flexible than it appears when looking at the smoothed 5-year modelling provided by IntCal13 from the set of raw data underlying this curve. Figure 66 shows the location for the OYM-50 samples from Figure 65 versus the raw IntCal13 dataset. We see in the likely fit range that several of the raw values can match well against the GrM OYM-50 sample dates in Table 15. The potential for the »fit« is better than it appears. Thus, as an example, if we consider the fit of the OYM-50 defined sequence against the less smoothed older IntCal98 calibration curve,¹⁹² we observe almost exactly the same calendar placement but with an apparent slightly better fit against the calibration curve (Fig 67). The outlier values are slightly lower with now only one sample (GrM-14445)

¹⁹⁰ BRONK RAMSEY et al. 2001; BRONK RAMSEY 2009a; BRONK RAMSEY 2009b

¹⁹¹ REIMER et al. 2013

¹⁹² STUIVER et al. 1998.

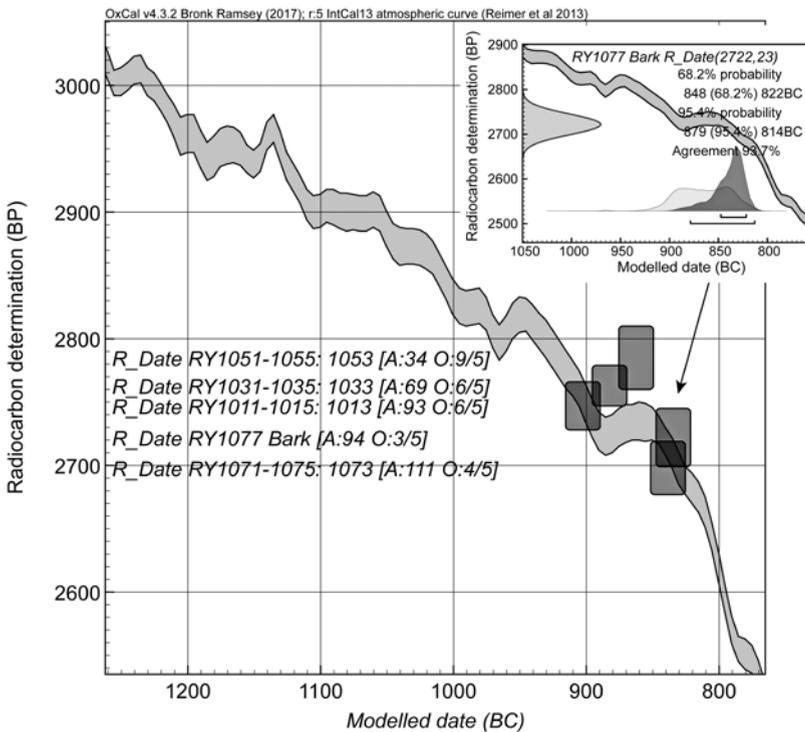


Fig. 65: Wiggle-match placement of the tree-ring defined sequence of radiocarbon dates from OYM-50 (see Table 15) employing OxCal v.4.3.2 (Bronk Ramsey et al. 2001; Bronk Ramsey 2009a; 2009b) and IntCal13 (Reimer et al. 2013) with curve resolution set at 5 years. The boxes represent the 68.2% probability ranges on both the radiocarbon and calendar timescales. The IntCal13 radiocarbon curve is likewise shown at 68.2% probability. The A values are the individual date OxCal agreement index values; O values are the posterior/prior probabilities from the SSimple Outlier model. The inset shows the calendar age placement and probabilities for ring 1077/bark, the exterior ring of the OYM-50 sample (Illustration: Authors).

noted as a possible outlier (6% versus 5% threshold) and there is a slightly better visual fit of the data versus the calibration curve. The calculated best fit date for the last preserved tree-ring/bark, ring 1077/bark, is 851–820 BC (68.2% probability range) very similar to the calendar date estimate from the IntCal13 dataset (see above).

We may also consider the near-absolutely placed radiocarbon time-series from the Gordion tree-ring chronology¹⁹³ to investigate the radiocarbon values represented in the relevant period (later 10th to mid-9th centuries BC) from trees growing in Anatolia (and thus most similar to the OYM-50 sample). We

¹⁹³ MANNING et al. 2010.

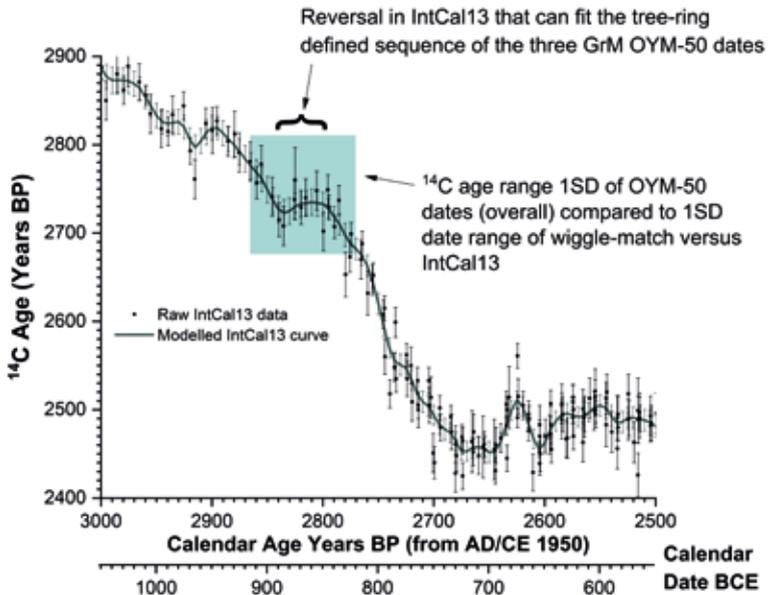


Fig. 66: Comparison of the OYM-50 radiocarbon date range at 68.2% probability (1SD) (Tab. 15), and the likely wiggle-match fit range at 68.2% probability from the analysis in Figure 65 against IntCal13, versus the raw IntCal13 dataset (Reimer et al. 2013). In the wiggle-match fit range several raw values offer good comparisons for the three GrM OYM-50 dates which plot above the IntCal13 curve in Figure 65 (Illustration: Authors).

wiggle-match the Gordion time-series against IntCal13¹⁹⁴ with curve resolution set at 1 year. This places ring 776.5 of this chronology at approximately 1738 BC (considering mean or median of the best fit probability distribution), which is the same placement within 0–1 year as in Manning et al. 2010¹⁹⁵ when considering the entire Gordion dataset based on wiggle-matches versus earlier calibration curves. When we then examine the Gordion record for the period in the late 10th to mid-9th century BC (Fig. 68), it is noticeable that the radiocarbon ages on the Gordion wood in the same time period as the OYM-50 wiggle-match show a pattern similar to that exhibited by the OYM-50 dates. In the Manning et al. 2010 report it was argued that the likely best calendar placement for the Gordion time-series was achieved by using only the earlier portion of the series due to more apparent »noise« in the later part. If we do the same, and only employ the samples centered relative rings 776.5 to 1145.5 of the Gordion chronology, we achieve a calendar placement for ring 776.5 of the Gordion chronology 6 years later at 1732 BC (mean and median of the best fit probability distribution) versus IntCal13 with 1-year curve resolution. (If the three samples that have individual OxCal agreement

¹⁹⁴ combining radiocarbon dates on the same tree-rings: WARD – WILSON 1978.

¹⁹⁵ MANNING et al. 2010, Tab. 5.

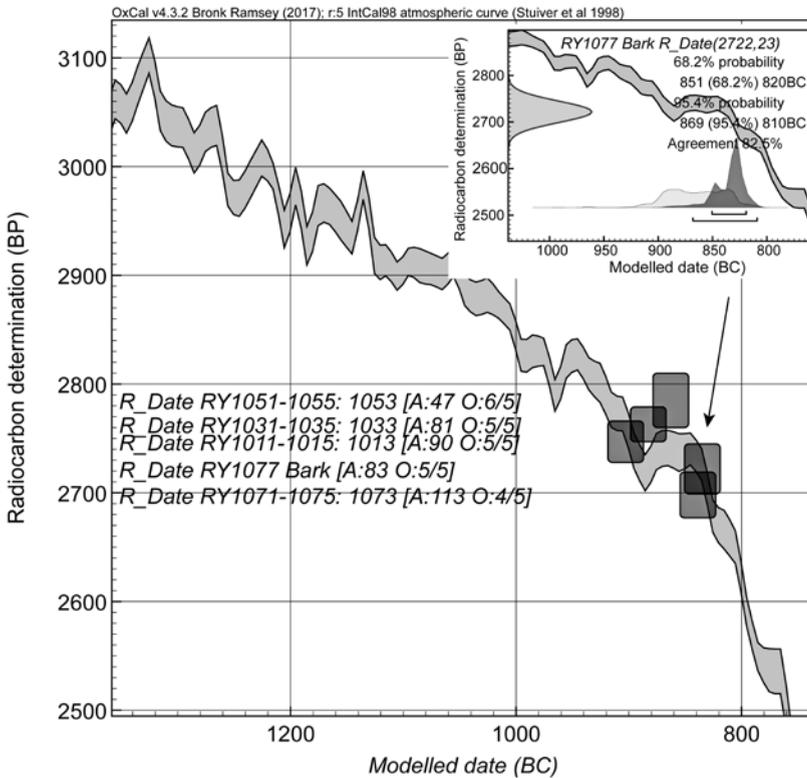


Fig. 67: Wiggle-match placement of the tree-ring defined sequence of radiocarbon dates from OYM-50 (see Tab 15) employing OxCal v.4.3.2 (Bronk Ramsey et al. 2001; Bronk Ramsey 2009a; 2009b) and IntCal98 (Stuiver et al. 1998) with curve resolution set at 5 years. The boxes represent the 68.2% probability ranges on both the radiocarbon and calendar timescales. The IntCal98 radiocarbon curve is likewise shown at 68.2% probability. The A values are the individual date OxCal agreement index values; O values are the posterior/prior probabilities from the SSimple Outlier model. The inset shows the interpolated calendar age placement and probabilities for relative ring 1077/bark, the exterior ring/bark of the OYM-50 sample (Illustration: Authors).

index values less than 15%, and comprise the noticeable larger outliers in the set, are excluded then this fit moves to 5 years later at 1733 BC). This small (5 or 6 years) shift does not change the observations just made. The OYM-50 dates again match the pattern of the Gordion dates from the close of the 10th century BC through to the mid-9th century BC. Thus, the OYM-50 radiocarbon wiggle-match would fit closely against the values indicated by the Gordion time-series from Anatolia – and the OYM-50 radiocarbon dates are perhaps good estimates for contemporary atmospheric radiocarbon values in Anatolia, giving us further confirmation of the mid/late-9th century BC date for the use of the OYM-50 wood.

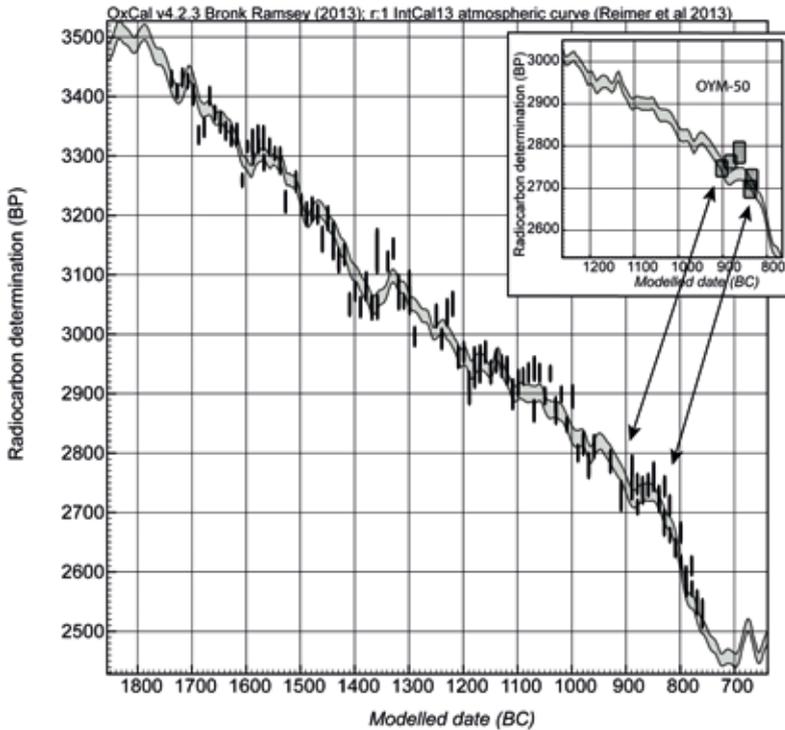


Fig. 68: Gordion radiocarbon dataset from Manning et al. (2010), with dates on the same tree-rings combined, shown placed against IntCal13 (Reimer et al. 2013) employing OxCal v.4.3.2 (Bronk Ramsey et al. 2001; Bronk Ramsey 2009a; 2009b) with curve resolution set at 1 year. The mean best fit considering the entire time-series places relative ring 776.5 at 1738 BC (median also 1738 BC) within 0–1 years of the all-data fit in Manning et al. (2010: Table 5) versus both the IntCal04 (Reimer et al. 2004) and IntCal98 (Stuiver et al. 1998) datasets. The inset shows the OYM-50 wiggle-match against IntCal13 (as in Figure 65) and indicates this time period (later 10th century to mid-9th century BC) versus the near-absolutely placed Gordion radiocarbon time-series (Illustration: Authors).

As a further step we can consider a dating model with the OYM-50 samples, but adding in the other radiocarbon dates related to timbers from the blocking up of the spring chamber. Tübitak-0173 is a date on loose bark. This likely came from wood cut for the blocking activity itself, rather than a repurposed beam (since loose bark would likely have been removed from such building timbers, as in the case of OYM-50). Hence this date should be after the last ring of OYM-50 and likely directly related to the last activity episode – blocking and fire destruction – in the spring chamber. From the opposite direction, as a *terminus ante quem*, the MAMS-32382 date on carbonized barley from the fill from when the passage and spring chamber had gone out of use (after the blocking and fire destruction) sets a latest date limit on the blocking and fire destruction (Fig. 69). The additional data allows us to estimate (i) the

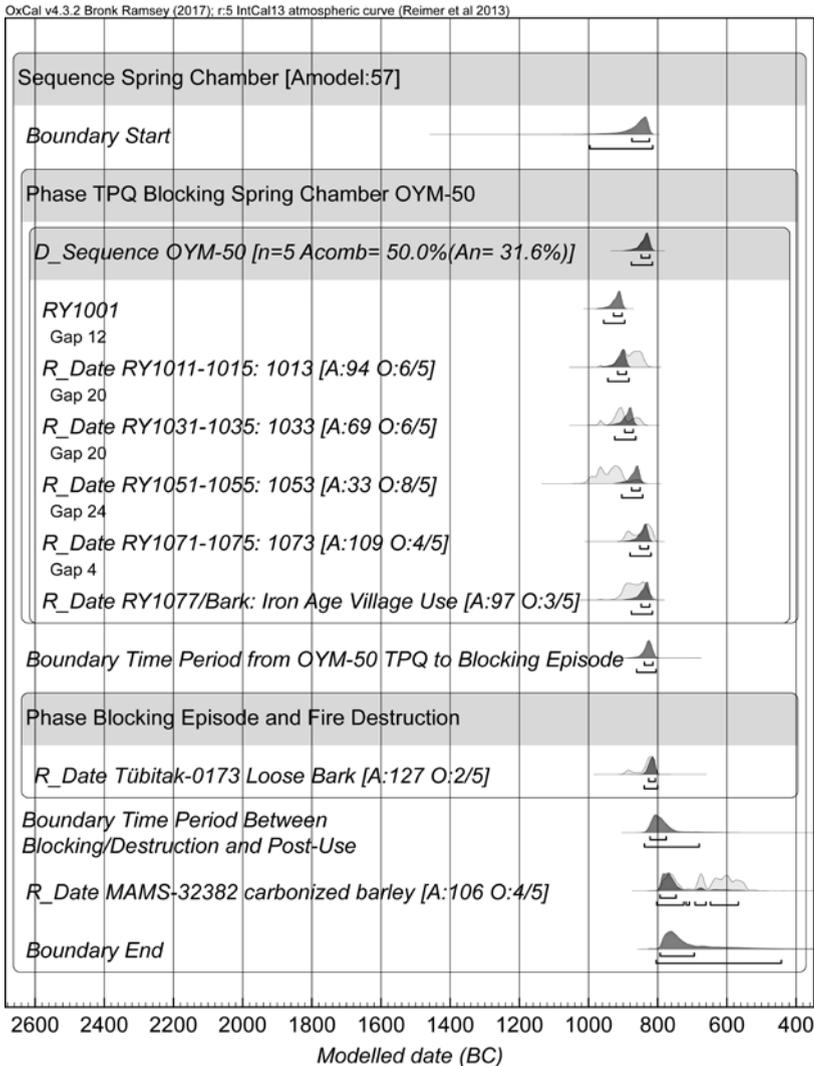


Fig. 69: Sequence analysis combining the other radiocarbon dates associated with the OYM-50 re-use episode (Tübitak-0173); the *terminus ante quem* from MAMS-32382; and with an estimate of the calendar date period between the blocking/destruction phase and the post-use fill. The OxCal SSimple outlier model is applied to the dates in the wiggle-match (as in Figures 65 and 67) and the General outlier model is applied to the other two dates. Data from OxCal v.4.3.2 (Bronk Ramsey 2009a; 2009b; Bronk Ramsey et al. 2001) and IntCal13 (Reimer et al. 2013) with curve resolution set at 5 years. The solid black distributions show the modelled age probabilities, the light grey distributions show the non-modelled age probabilities. The lines under each distribution indicate respectively the 68.2% and 95.4% most likely ranges (Illustration: Authors).

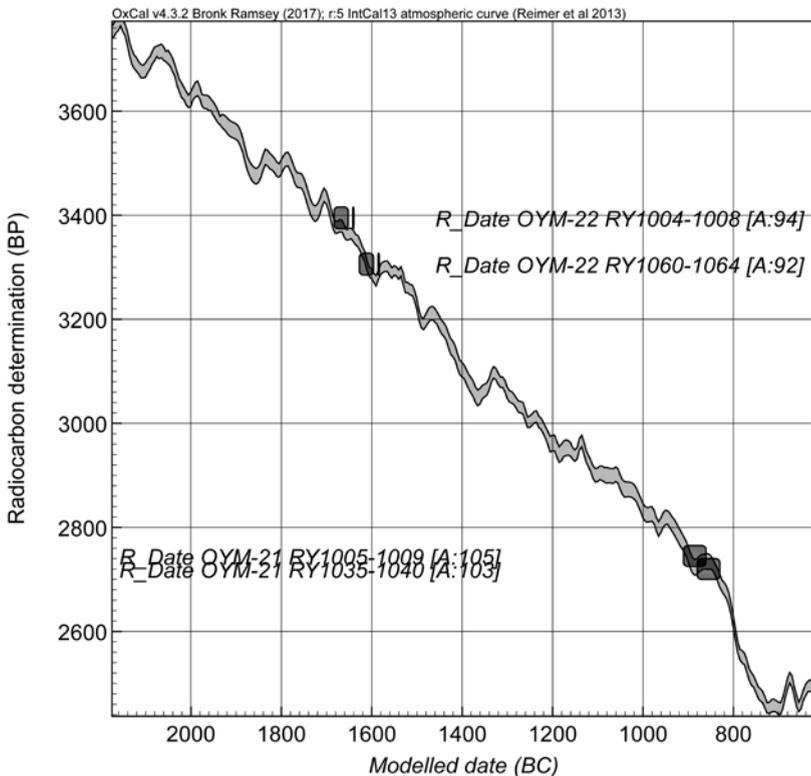


Fig. 70: Wiggle-match placement of the two tree-ring defined sequences of radiocarbon dates from OYM-21 and OYM-22 (see Tab. 15) employing OxCal v.4.3.2 (Bronk Ramsey et al. 2001; Bronk Ramsey 2009a; 2009b) and IntCal13 (Reimer et al. 1998) with curve resolution set at 5 years. The boxes represent the 68.2% probability ranges on both the radiocarbon and calendar timescales. The IntCal13 radiocarbon curve is likewise shown at 68.2% probability. The A values are the individual date OxCal agreement index values (Illustration: Authors).

date range from the initial felling and use of OYM-50 in the Iron Age village (848–824 BC at 68.2% probability or 877–816 BC at 95.4% probability in the Figure 69 model) to the blocking up episode in the spring chamber and passage (and re-use of OYM-50) as occurring 839–815 BC (68.2% probability) or 862–806 BC (95.4% probability); and (ii) the date range for the period of time from the blocking up episode (and fire destruction) through to the post-use fill episode as falling between ca. 823–776 BC (68.2% probability) or 839–681 BC (95.4% probability). Note: we accept the minor outlier issue with the OYM-50 wiggle-match, as discussed above, in this model (and also those models in Figures 71 and 72 below) and thus accept as OK that the Amodel value for the overall model (57) is just under the usual acceptable threshold value of 60.

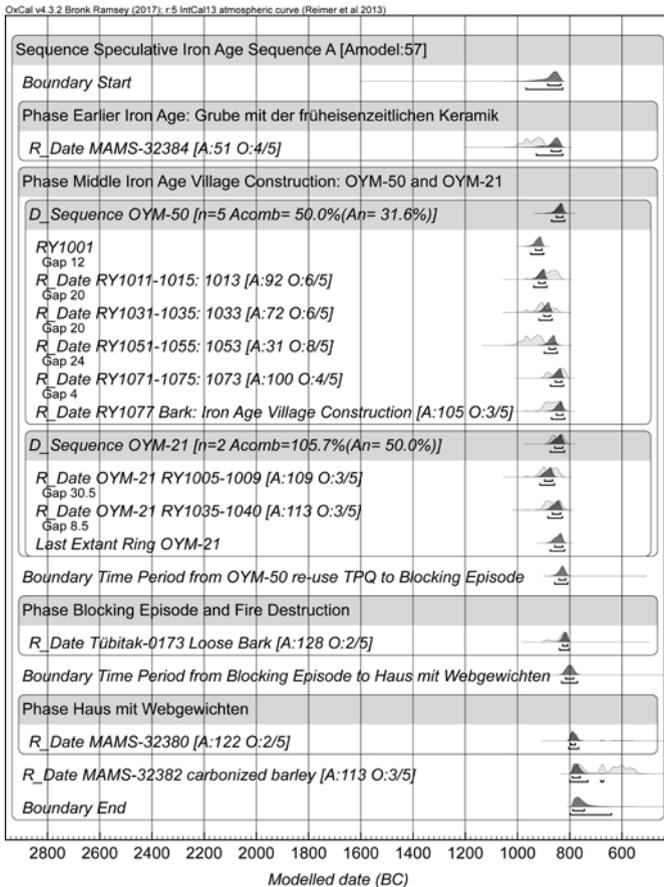


Fig. 71: One of two possible extensions of the Figure 69 Sequence analysis which we consider (see also Figures 72 and 73). This Sequence A speculative model adds the date (MAMS-32384) from the context *Grube mit der früheisenzeitlichen Keramik* as likely before the initial (later in the Middle Iron Age sequence) use of OYM-50 and OYM-21, which was before the blocking and destruction of the spring chamber and passage represented by Tübitak-0173 (and the re-use of OYM-50 and OYM-21), which was before (on the basis of the available radiocarbon dates) the context *Haus mit Webgewichten* (MAMS-32380) (later Middle Iron Age) which we assume was before the *terminus ante quem* from the post-use fill of the spring chamber and passage represented by the carbonized barley (MAMS-32382) from the fill. An Interval query quantifies the time period between the *Haus mit Webgewichten* date and the *terminus ante quem* of the end of use fill. The OxCal SSimple outlier model is applied to the dates in the wiggle-match (as in Figures 65, 67, 69) and the General outlier model is applied to the other dates on short-lived samples (or bark). Data from OxCal v.4.3.2 (Bronk Ramsey 2009a; 2009b; Bronk Ramsey et al. 2001) and IntCal13 (Reimer et al. 2013) with curve resolution set at 5 years. The solid black distributions show the modelled age probabilities, the light grey distributions show the non-modelled age probabilities. The lines under each distribution indicate respectively the 68.2% and 95.4% most likely ranges (Illustration: Authors).

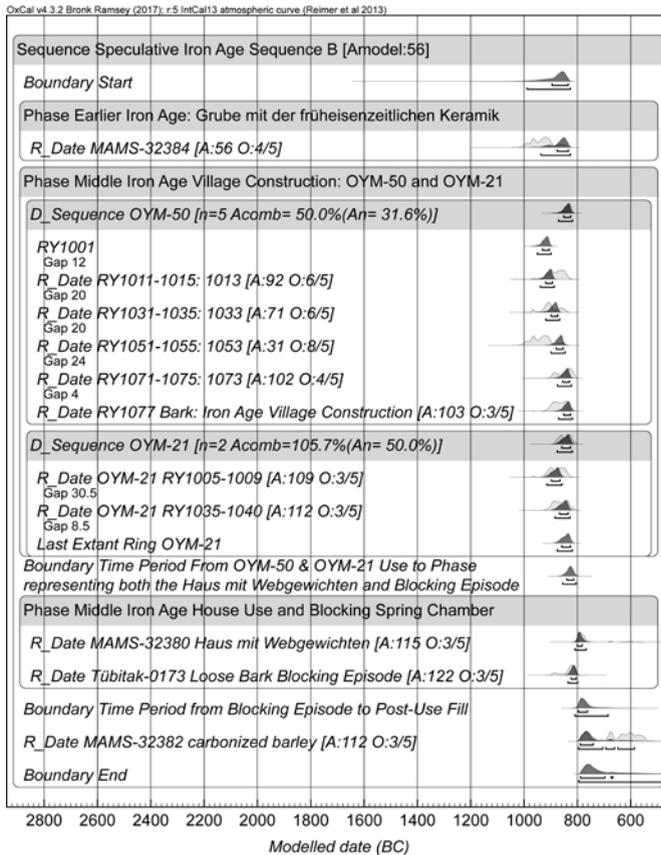


Fig. 72: As Figure 71, but placing the date from the *Haus mit Webgewichten* and the date for the spring chamber and passage blocking episode as potentially contemporary in a single OxCal Phase (Illustration: Authors).

In addition to the OYM-50 samples and sequence, we obtained two radiocarbon dates on inner and outer segments of both OYM-21 and OYM-22 allowing simple (two date) wiggle-matches. The calibrated calendar age placements are shown against the IntCal13 radiocarbon calibration curve in Figure 70. The samples are of very different date. OYM-22 dates likely in the 17th–16th centuries BC, and it relates to the construction of the earliest Late Bronze Age monumental building on the site. This date may be close to the original construction and use of the spring chamber in the earlier Late Bronze Age. The estimated date for the last extant tree-ring (ring 90) for the sample is 1600–1569 BC (65.6%) and 1559–1556 BC (2.6%) at 68.2% probability and 1612–1542 BC at 95.4% probability with IntCal13,¹⁹⁶ or 1651–1642 BC

¹⁹⁶ REIMER et al. 2013.

(11.1%), 1607–1600 BC (5.3%) and 1587–1549 (51.8%) at 68.2% probability and 1656–1622 (20.9%) and 1612–1536 (74.5%) at 95.4% probability with IntCal98.¹⁹⁷ We note that there is, at the time of writing, on-going work refining the radiocarbon calibration record in this very period between ca. 1650–1500 BC, after the suggestion of a substantial shift in calibration age values in the paper of Pearson et al. 2018. The expectation is a revised calibration curve in this period somewhere between the IntCal13 values and those suggested by Pearson et al. 2018, which would likely favor dates more in the range of those from IntCal98 in this instance. These early Late Bronze Age dates are consistent with (and very similar in date to) some other Late Bronze Age samples discussed by Hnila (see the contribution »Radiokarbondatierungen« von P. Hnila) from MAMS-32387, MAMS-32388, MAMS-32389 and MAMS-32390 (Abb. 13).

In contrast OYM-21 dates much later, in the period of OYM-50. The last extant tree-ring (ring 40) is placed 865–820 BC (68.2% probability) and 885–813 BC (95.4% probability) with IntCal13¹⁹⁸ – very similar to the date for the last ring/bark of OYM-50. It thus seems likely that OYM-21 either is from original Iron Age use in the village, like OYM-50, now re-used as part of the blocking of the spring chamber and passage like OYM-50, or, alternatively, that it was first used as part of this activity (like the wood to which the loose bark dated by Tübitak-0173 likely belonged). The former offers the minimum assumption and perhaps makes best sense for a proper timber without bark. Hnila (see the contribution »Radiokarbondatierungen« von P. Hnila) notes two other Iron Age dates from the site (listed at the end of Table 15 above), one from a context with early Iron Age ceramics (MAMS-32384) and one from the house with the loomweights (MAMS-32380) (Abb. 15), and it seems that the OYM-50 (initial) use date (last ring/bark) and the last extant ring of OYM-21, and then the subsequent loose bark date (Tübitak-0173) from the blocking episode, all seem to fall in the period (mid-end 9th century BC) between these two other dated contexts. Subject to further radiocarbon dates and checking the age estimate of MAMS-32380, which is distinctly more recent in radiocarbon terms than the dates for the last ring/bark of OYM-50, the last ring of OYM-21, and for the loose bark (Tübitak-0173), the data to hand might suggest that the house with loomweights post-dates the blocking and destruction episode in the spring chamber and passage and perhaps dates in the initial decades of the 8th century BC. The presence of the carbonized barley in the fill of the now dis-used passage to the spring chamber indicates that there was human activity in the immediate area. The alternative, despite the available radiocarbon date, is to regard the *Haus mit Webgewichten* (house with loomweights) as before, or approximately contemporary with, the blocking and destruction episode.

As a final step we can seek to combine all the Iron Age data mentioned into three somewhat speculative Sequence analyses in OxCal to test which of the above two relative sequences seems (on current evidence) to be a most plausible relative sequence. Possible Sequence A runs from the early Iron

¹⁹⁷ STUIVER et al. 1998.

¹⁹⁸ REIMER et al. 2013.

Age context »Grube mit der früheisenzeitlichen Keramik« placed before the (later) Iron Age initial use of OYM-50 and OYM-21, which are before (TPQ) the blocking of the spring chamber and passage episode dated by the loose bark (Tübitak-0173), which in turn is placed before the *Haus mit Webgewichten*, which we assume is before the post-use *terminus ante quem* for the spring chamber and passage provided by carbonized barley from the fill of the passage. Possible Sequence B is the same but regards the *Haus mit Webgewichten* context as potentially approximately contemporary with the blocking/destruction of the spring chamber episode (we note that trying to place the *Haus mit Webgewichten* context before the blocking/destruction episode leaves both MAMS-32380 and Tübitak-0173 as major outliers: 37% probability and 44% probability respectively and thus, on current data, seems implausible). Possible Sequence C places the *Haus mit Webgewichten* after the blocking and destruction of the spring chamber and in a Phase approximately contemporary with the carbonized barley in the (post-use) fill of the passage, and thus both as at the end of the currently recognized Middle Iron Age sequence at the site.

The dating models are shown in Figures 71–73. All three appear plausible, with either Scenario A or C better fitting the data available. The date ranges quantified do not vary by more than a few years in each case. In Sequence A (Fig. 71) the period of time from the initial use of OYM-50 and OYM-21 to the blocking episode is placed as 842–816 BC (68.2% probability) or 859–808 BC (95.4% probability), the blocking episode (Tübitak-0173) is placed 828–809 BC (68.2% probability) or 840–802 BC (95.4% probability), the time period between this and the *Haus mit Webgewichten* is 816–786 BC (68.2% probability) or 831–771 BC (95.4% probability), the *Haus mit Webgewichten* is placed 797–779 BC (68.2% probability) or 804–766 BC (95.4% probability), and the interval of time from then to the post-use fill from an Interval query is just 0–20 years (68.2% probability) or 0–61 years (95.4% probability).

In the alternative Sequence B (Fig. 72), the radiocarbon date from the *Haus mit Webgewichten* still has most probability after the date representing the blocking episode. This might suggest that either Sequence A or Sequence C is more likely on current data. In Sequence B the dates calculated are: period of time from the initial use of OYM-50 and OYM-21 to the Phase representing both the late Iron Age use of the *Haus mit Webgewichten* and the blocking of the spring chamber episode, 840–814 BC (68.2% probability) or 856–806 BC (95.4% probability), *Haus mit Webgewichten* = MAMS-32380, 802–783 BC (68.2% probability) or 810–768 BC (95.4% probability), blocking episode = Tübitak-0173, 824–806 BC (68.2% probability) or 836–800 BC (95.4% probability), and the time period from this Phase to the post-use fill, 797–763 BC (68.2% probability) or 810–685 BC (95.4% probability).

The final Sequence C option considers both the *Haus mit Webgewichten* context, and the carbonized barley in the post-use fill of the passage to the spring chamber, as approximately contemporary as the last attested activity in the Middle Iron Age sequence. The dates calculated are: period of time from the initial use of OYM-50 and OYM-21 to the Phase representing the blocking of the spring chamber episode, 842–816 BC (68.2% probability) or

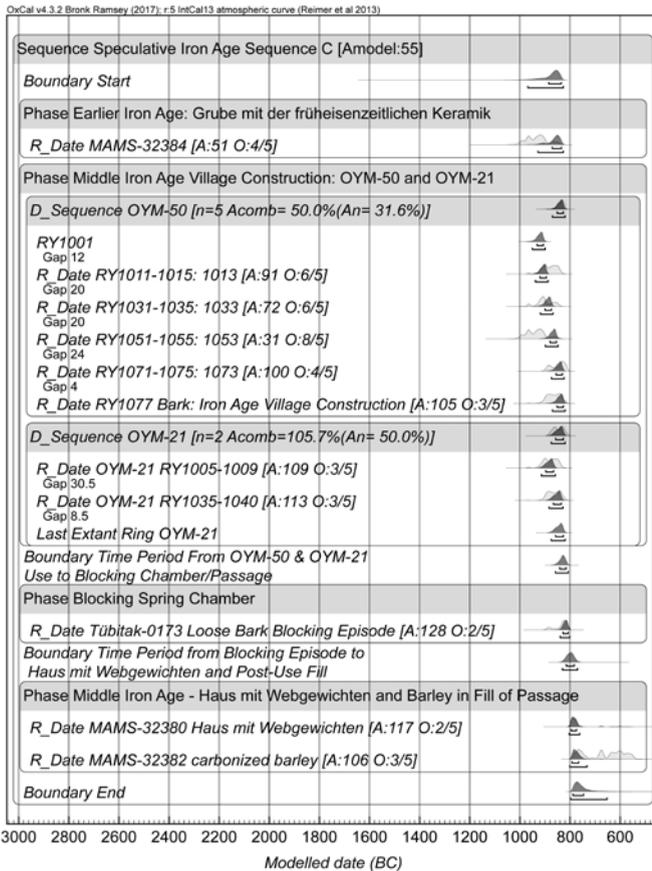


Fig. 73: As Figure 71, but placing the date from the *Haus mit Webgewichten* after the blocking of the spring chamber and passage and in a Phase potentially contemporary with the carbonized grain from the post-use fill in the passage (and as the end of the Middle Iron Age sequence) (Illustration: Authors).

859–808 BC (95.4% probability), blocking episode = Tübitak-0173, 828–808 BC (68.2% probability) or 840–802 BC (95.4% probability), period of time from the blocking episode to the Phase with the *Haus mit Webgewichten* and carbonized grain in the fill, 815–784 BC (68.2% probability) or 831–771 BC (95.4% probability), the date of the *Haus mit Webgewichten* = MAMS-32380, 796–775 BC (68.2% probability) or 804–762 BC (95.4% probability), and the carbonized barley in the post-use fill = MAMS-32382, 792–766 BC (68.2% probability) or 802–733 BC (95.4% probability).

Our conclusion is that the OYM-50 timber grew in the period from the later 10th to mid/late-9th century BC and was likely felled for human use around the period 848–822 BC (IntCal13) or 851–820 BC (IntCal98). In each case

the majority of the probability favors a date range in the later part of these overall ranges (see insets to Figures 65 and 67). This was likely for original use in the Iron Age village. OYM-50 was then re-used as part of an episode that blocked and destroyed the spring chamber. When the other available radiocarbon dates from the same context, and for contexts likely before and after the spring chamber/passage blocking episode are included, it appears that the spring chamber and passage was blocked after the mid-late 9th century and likely in the late 9th century BC, and was filled with sediments within only a period of several decades before most likely ca. 791–761 BC/792–766 BC (68.2% most likely date ranges for MAMS-32382 in Figures 71 and 73).

Photogrammetrie

(MICHAEL BREUER, MONIKA LEHMANN UND MARKO KOCH)

Die photogrammetrischen Arbeiten von 2016–2018 lassen sich in drei Schwerpunkte untergliedern: Zum einen wurde bis zum Ende des Grabungszeitraumes 2016 die tägliche photogrammetrische Dokumentation des Grabungsfortschrittes in allen aktiven Arealen aus Luftbildern oder Stabaufnahmen weitergeführt. Zusätzlich wurde 2016/2017 der gesamte unterirdische Treppengang sowie der Fortschritt der Freilegung der Höhle im unterirdischen Treppengang bis hin zur Quellkammer photogrammetrisch dokumentiert. Schließlich wurden im gesamten Zeitraum einzelne besondere Funde erfasst und modelliert, wobei die detaillierte Dokumentation der aus der Quellkammer geborgenen Nasshölzer eine spezielle Herangehensweise erforderte.

Wie bereits in den Jahren 2014 und 2015 wurde auch im Jahr 2016 eine tägliche Dokumentation aller aktiven Grabungsareale durchgeführt. Dieser Arbeitsablauf basiert auf der fotografischen Erfassung der Grabungsareale mittels eines Oktokopters oder durch Stabaufnahmen. Der Zeitraum für die Datenerfassung war auf die Grabungspause von 10 bis 11 Uhr vormittags beschränkt, um Verdeckungen durch Personen auf den Bildern zu vermeiden. Für die anschließende dreidimensionale Modellierung der Daten (Abb. 74) wurde das Verfahren der Automatischen Mehrbildphotogrammetrie angewendet. Hierbei wurde aus den zahlreichen, sich stark überlappenden Bildern mittels der Software Photoscan der Firma Agisoft ein dreidimensionales Modell (3D-Punktvolke) der Grabungsareale berechnet und über Passpunkte in das geodätische Bezugssystem transformiert. In einem nächsten Schritt konnte über eine Vermaschung der Punktvolke ein Oberflächenmodell erstellt werden, das die Farbinformation aus den Einzelpunkten erhält. Das Oberflächenmodell dient als Basis für die Texturierung des Modells. Dabei werden bei der Berechnung des Orthophotos die Bildinformationen der ursprünglichen Einzelphotos als Bildmosaik auf die 3D-Oberfläche projiziert.

Aus dem dreidimensionalen Oberflächenmodell wurden dann ein Orthophoto und ein Digitales Geländemodell für jedes einzelne Areal abgeleitet

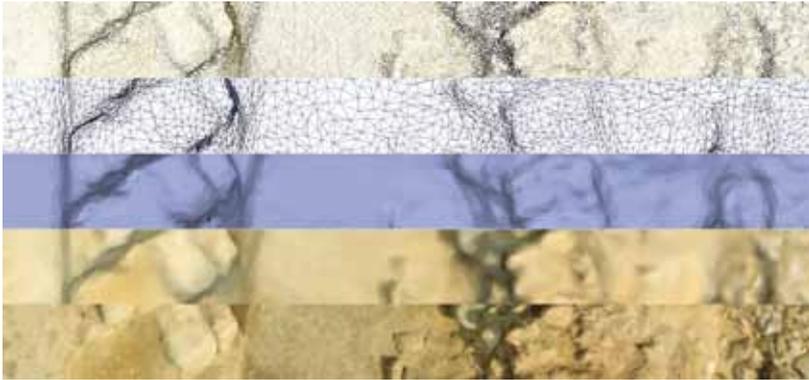


Abb. 74: Von der 3D-Punktwolke (oben) über Dreiecksvermaschung, Oberflächenmodell und Oberflächenmodell mit Farbinformation zum texturierten 3D-Modell (unten) (Illustration: M. Lehmann).

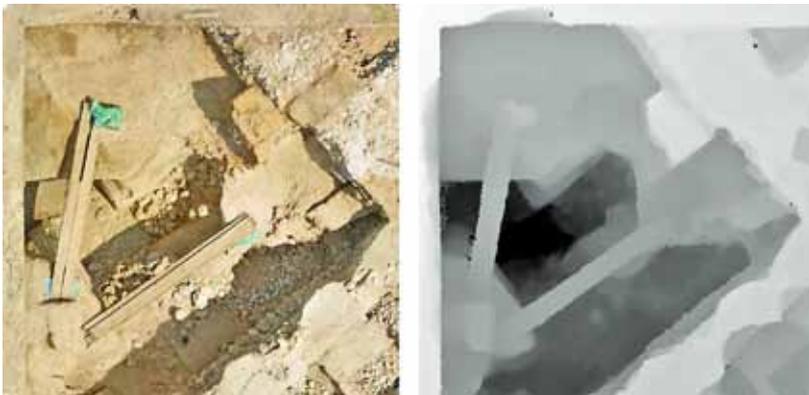


Abb. 75: Orthophoto von Areal 7586 und Digitales Geländemodell von Areal 7586 (Illustration: M. Lehmann).

(Abb. 75). Diese beiden Ergebnisse waren täglich bis 17 Uhr fertiggestellt und bildeten die Grundlage für die anschließende archäologische Kartierung im Geoinformationssystem. Für die Kampagne 2016 wurde der gesamte Arbeitsablauf der täglichen Dokumentation auf die größere Anzahl von Arealen sowie die aktuelle Softwareversion von Agisoft Photoscan angepasst und optimiert, sodass die tägliche Fertigstellung von Orthophoto und Geländemodell trotz des zeitlich stark begrenzten Rahmens weiterhin garantiert war. Im Areal 7684 wurden darüber hinaus verschiedene Gräber mittels Mehrbildphotogrammetrie erfasst, modelliert und jeweils ein Orthophoto berechnet und im Maßstab 1:10 ausgedruckt (Abb. 76). Auch für die archäologische Dokumentation und Analyse besonderer Einzelfunde wurden 3D-Modelle berechnet und ein Orthophoto maßstäblich ausgedruckt.

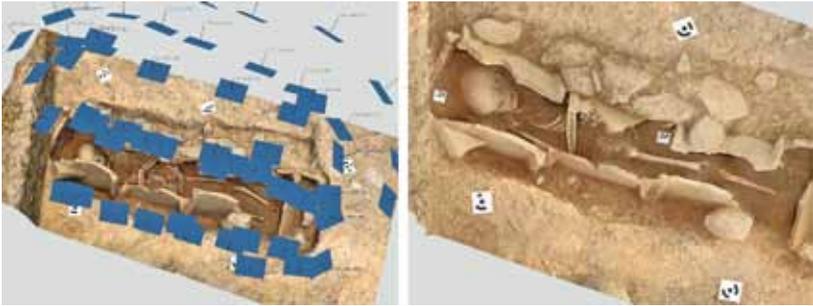


Abb. 76: Aufnahmekonfiguration und Orthophoto eines Grabes in Areal 7684 (Illustration: M. Lehmann).

Zur Dokumentation des Grabungsfortschrittes im unterirdischen Treppengang mit Höhle (s. Beitrag »Unterirdischer Treppengang und Quellkammer« von D. P. Mielke) wurden vom 30.7.2016 bis zum 9.8.2016 mehrere photogrammetrische Aufnahmen des aktuell freigelegten Profils angefertigt (Abb. 77, links). Aus den Daten wurde jeweils ein 3D-Modell berechnet und ein Orthophoto abgeleitet. Insgesamt konnten fünf 3D-Modelle von Profilen in der Höhle berechnet werden, die den Bestand und den Fortschritt bei der Freilegung der Höhle im unterirdischen Treppengang detailliert dokumentieren (Abb. 79 und 80). Parallel dazu wurde in der Außensondage am Rand des Travertinfelsens vom Oymaağaç Höyük, die zur Klärung des Höhlenbefundes angelegt wurde, gearbeitet.

Photogrammetrische Aufnahmen der Sondage wurden im Zeitraum 27.7.16 bis 4.8.16 durchgeführt und insgesamt drei detaillierte 3D-Modelle und Orthophotos des Bodens und aller Wände berechnet (Abb. 77, rechts). Durch

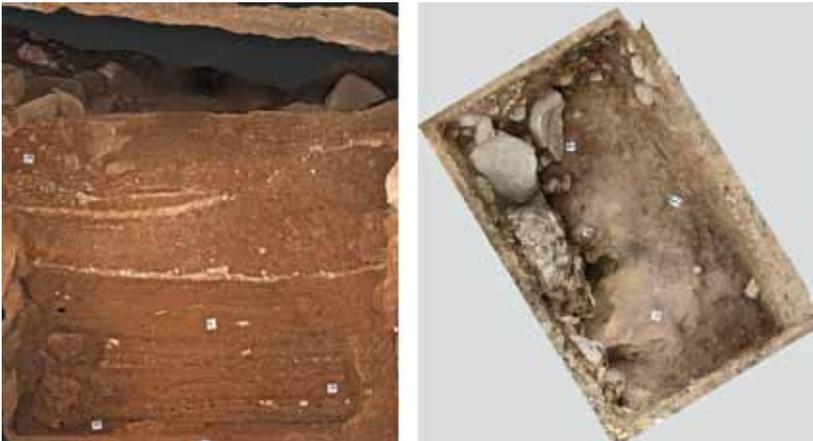


Abb. 77: Orthophoto Profil 1-2016 in der Höhle und Orthophoto der 1. Dokumentation in der Außensondage vom 27.7.16 (Illustration: M. Lehmann).

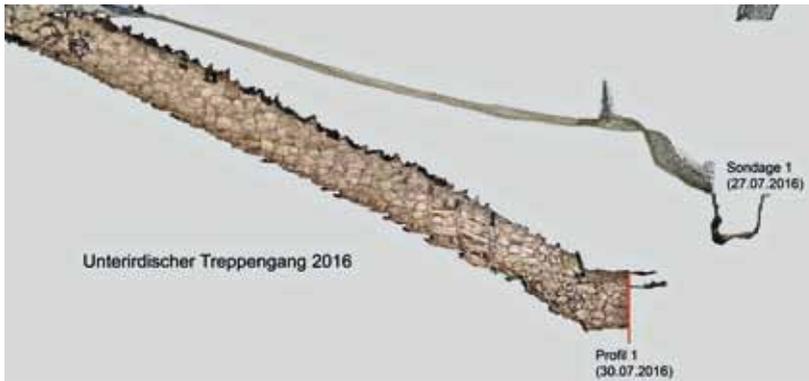


Abb. 78: Längsschnitt des unterirdischen Treppengangs und der Außensondage zu Beginn der Kampagne 2016 (Illustration: M. Lehmann).

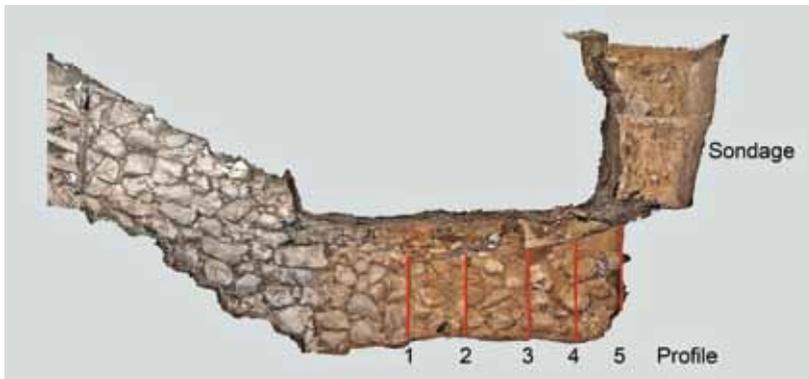


Abb. 79: Längsschnitt mit Lage der Profile in der Höhle des unterirdischen Treppenganges und Sondage (Illustration: M. Lehmann).

Kombination der 3D-Modelle des ersten Profils in der Höhle des unterirdischen Treppenganges, der Sondage sowie des Oberflächenmodells konnte die relative und absolute Lage der Objekte zueinander visualisiert werden. Hierdurch konnte die vermutete Stelle des Zusammentreffens der Grabungsaktivitäten zwischen der Höhle und der äußeren Sondage verdeutlicht werden (Abb. 78). Im weiteren Verlauf der Grabung wurden die neuesten 3D-Modelle der Höhle im unterirdischen Treppengang und der Sondage immer wieder kombiniert, um die relative und absolute Lage der Befunde zu visualisieren und um den Grabungsfortschritt zu dokumentieren (Abb. 79 und 80). Schließlich wurde am 9.8.2016 die Verbindung zwischen der Höhle im unterirdischen Treppengang und der Sondage freigelegt.

Im September 2016 war erneut ein Team des Labors für Photogrammetrie der Beuth Hochschule für Technik vor Ort, um eine komplette Neuvermes-



Abb. 80: Draufsicht: Projizierter Verlauf des unterirdischen Treppenganges (Blau) und Lage der Profile (Rot) und der Sondage (Gelb), (Illustration: M. Lehmann).

sung des bis zu diesem Zeitpunkt freigelegten unterirdischen Treppenganges durchzuführen. In den vorangegangenen Kampagnen waren bereits große Teile des Ganges aufgenommen worden. Dabei sind verschiedene vermessungstechnische Verfahren getestet und auf ihre Eignung geprüft worden, aus deren Teilergebnissen sich das bis dahin sukzessiv entstandene 3D-Modell zusammensetzt. Die Mehrbildphotogrammetrie stellte sich als für diese Aufgabe am besten geeignet dar und sollte nun das Verfahren der Wahl sein, um die Datengrundlage für ein 3D-Modell des gesamten Treppenganges zu schaffen. Um das photogrammetrische Modell in das Koordinatensystem der Grabung zu transformieren und um eine hohe und über das gesamte Modell homogene Genauigkeit zu garantieren, wurden Passpunkte sehr engmaschig im Bereich des gesamten Treppenganges, des Eingangsbereiches und der Sondage verteilt. In einem weiteren Schritt wurden die Koordinaten dieser Passpunkte im Koordinatensystem der Grabung geodätisch bestimmt. Für die photogrammetrische Aufnahme wurden vier Teilbereiche definiert: Eingangsbereich, Treppengang, Treppengang in Höhle und Sondage (Abb. 81). Die Aufnahme erfolgte für alle Teilbereiche nach dem Prinzip der Mehrbildphotogrammetrie, für jeden Teilbereich wurde jedoch ein individuelles

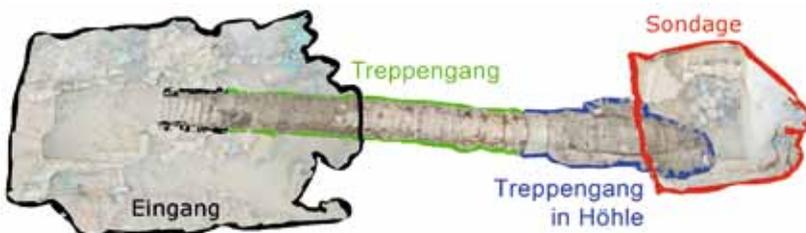


Abb. 81: Übersicht der Teilbereiche für die Bildaufnahme (Illustration: M. Schütze).

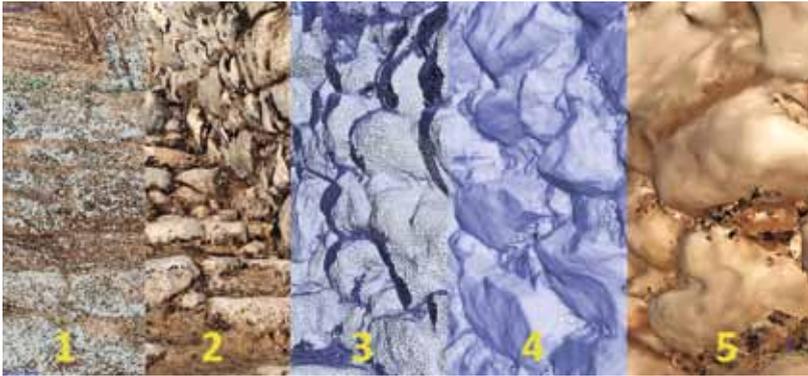


Abb. 82: 1) grobe Punktwolke; 2) dichte Punktwolke; 3) Dreiecksvermaschung (Mesh); 4) Mesh mit gefüllten Flächen; 5) Mesh mit eingefärbten Flächen
(Illustration: M. Schütze).

Aufnahmekonzept erarbeitet und umgesetzt.¹⁹⁹ Zum Einsatz kamen zwei digitale Spiegelreflexkameras vom Typ Nikon D810 mit 20 mm bzw. 35 mm 1/1,8 Nikkor Objektiven. Um gleichbleibende Lichtverhältnisse zu gewährleisten, wurde auf eine externe Beleuchtung verzichtet. Die Kameras wurden jeweils mit einem Ringblitz ausgestattet. Im Eingangsbereich und im Bereich der Sondage kam zusätzlich ein Teleskopstab zum Einsatz, der bis zu sechs Meter ausgefahren werden kann. Die Bilder wurden entsprechend des für den jeweiligen Teilbereich erarbeiteten Konzeptes systematisch aufgenommen, um zu gewährleisten, dass jeder Objektpunkt in einer ausreichenden Anzahl von Bildern mit optimaler Schnittgeometrie abgebildet wird. Als Ergebnisse der Auswertung mit dem Programm Photoscan der Firma Agisoft liegen eine dichte farbige Punktwolke sowie ein texturiertes Oberflächenmodell vor (Abb. 82). Dieses bietet verschiedenste Möglichkeiten der Analyse von der dreidimensionalen Betrachtung des gesamten Bauwerkes im Zusammenhang über die Ableitung von Schnitten, Profilen und Ansichten bis hin zur Ausgabe von Orthophotos beliebiger Teilbereiche.

Bereits während der Grabungsarbeiten im Jahr 2016 hatte sich abgezeichnet, dass sich an den Treppengang in der Höhle ein weiterer Raum anschließt. Dieser wurde während der Kampagne 2017 fast vollständig ausgegraben und als Querkammer identifiziert (s. Beitrag »Unterirdischer Treppengang und Querkammer« von D. P. Mielke). Die dreidimensionale Aufnahme der Querkammer und der Bereiche des Treppenganges in der Höhle, die 2016 noch nicht freigelegt waren, sollte in der Kampagne 2017 im Fokus stehen. Wie schon im Jahr zuvor wurden codierte Passpunktmarken verwendet, deren Koordinaten tachymetrisch bestimmt wurden. Die Aufnahme der Messbilder erfolgte mit einer digitalen Spiegelreflexkamera vom Typ Nikon D810 mit einem 20 mm 1/1,8 Nikkor Objektiv. Die Beleuchtung erfolgte wie schon im

¹⁹⁹ SCHÜTZE 2017.

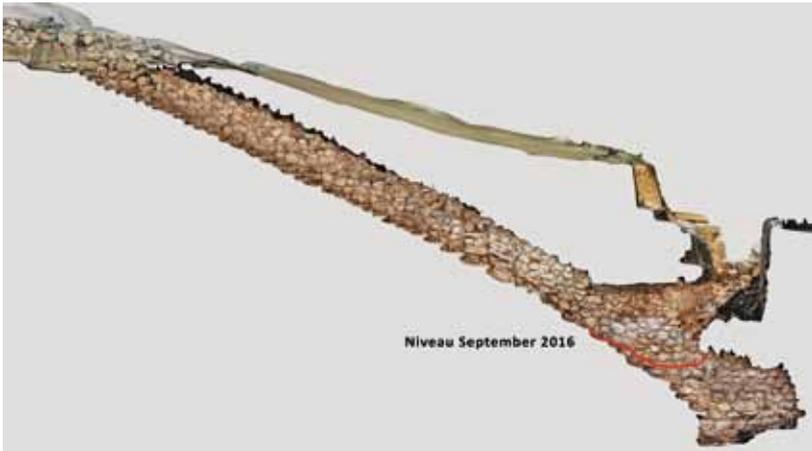


Abb. 83: Unterirdischer Treppengang mit Höhle, Quellkammer und Außensondage. Kombinierte Darstellung der Ergebnisse von 2016 und 2017. Rot markiert ist der Stand des Ausgrabungen gegen Ende der Kampagne 2016 (Illustration: M. Lehmann).

Vorjahr ausschließlich über einen Ringblitz, was gleichmäßige Lichtverhältnisse soweit möglich garantiert. Bei der Aufnahme der Messbilder wurde berücksichtigt, einen ausreichend großen Überlappungsbereich abzudecken, um beim Anpassen des Modells an das Ergebnis aus dem Vorjahr genügend redundante Oberflächeninformation zur Verfügung zu haben. Als Ergebnisse liegen auch hier eine dichte farbige Punktwolke sowie ein texturiertes Oberflächenmodell der Quellkammer in hoher Qualität vor, welche den Zustand zum Ende der Grabungskampagne 2017 detailliert wiedergeben (Abb. 83).

Im Zuge der Ausgrabung der Quellkammer in der Kampagne 2017 ist zur Überraschung aller eine große Zahl von Nassholzfunden unterschiedlicher Größe entdeckt worden, unter denen einige Geräte und eine aus mehreren Teilen bestehende Leiter besonders hervorstechen (s. Beitrag »Nassholzfunde aus der unterirdischen Quellkammer« von R. M. Czichon und D. P. Mielke). In der restlichen Zeit des Arbeitsaufenthaltes war es nun das Ziel, diese Objekte mit den vorhandenen Mitteln dreidimensional zu erfassen. Dabei stellte es sich für die Messbildaufnahme als sehr problematisch dar, dass das Holz ständig nass gehalten werden muss. Die nasse Oberfläche führt insbesondere im Zusammenspiel mit der sehr hellen Umgebung zu starken Reflexionen. Diese stören einerseits die Orientierung der aufgenommenen Messbilder bzw. führen andererseits bei gelungener Orientierung zu unschönen Effekten bei der Berechnung der dichten Punktwolke und bei der Texturierung des Oberflächenmodells. Die eingeschränkten personellen, zeitlichen und technischen Ressourcen erlaubten leider nicht, sich vor Ort näher mit diesem Problem auseinanderzusetzen und Lösungsstrategien zu entwickeln.

In der Kampagne 2018, in der keine Ausgrabungen mehr stattfanden, stand dann die Dokumentation der Nassholzfunde ganz im Mittelpunkt der photogrammetrischen Arbeiten. Den Erfahrungen der letzten Kampagne Rechnung tragend wurden in den Monaten vor der Reise umfangreiche Versuche gemacht, unter welchen Bedingungen nasses, dunkles Holz optimal für die dreidimensionale Auswertung in Agisoft Photoscan fotografiert werden kann. Vor Ort konnte die auf Grundlage der Versuche geplante Aufnahmekonfiguration weitestgehend umgesetzt und für die unterschiedlichen Objekte angepasst werden. Der besondere Fokus lag auf einer in mehrere Teile zerbrochenen Leiter (Abb. 60) sowie auf mehreren bearbeiteten Holzgeräten, vermutlich Webschwerer, einer Hacke und einem Haken (Abb. 61). Die Größe der Leiterfragmente bewegt sich zwischen einigen Zentimetern bis zu wenigen Dezimetern bei den kleineren Bruchteilen und den Sprossen, während die vier Teile, die die Holme darstellen, zwischen ca. 50 cm und etwas über 90 cm lang sind und einen Durchmesser von ca. 12 cm aufweisen. Die Geräte haben ähnliche Abmessungen wie die kleineren Leiterfragmente.

Die Objekte wurden entsprechend ihrer Größe in zwei Kategorien unterteilt, für die unterschiedliche Aufnahmekonfigurationen vorgesehen sind. In die Kategorie der großen Objekte fallen die vier Holmenteile. Alle anderen fallen in die Kategorie der kleineren Objekte. Während die kleineren Objekte auf einem Drehteller mit einer statischen Kamera aufgenommen wurden, mussten die großen Objekte auf einem beweglichen Schlitten gelagert werden. Die verschiedenen Aufnahmekonfigurationen werden im Folgenden kurz erläutert: Bei der Aufnahme mit dem Drehteller wurden in direkter Umgebung des Objektes vorbereitend hergestellte Maßstäbe platziert (Abb. 84). Unter Berücksichtigung des Abbildungsmaßstabes und des Schärfentiefebereiches lag die optimale Aufnahmeentfernung je nach Aufnahmewinkel zwischen 55 cm und 90 cm. Das zusammen mit den Maßstäben zentral auf dem Drehteller positionierte Objekt wurde nun von der Kamera aus entsprechender Entfernung und in bis zu drei verschiedenen Höhen aufgenommen. Dazu wurde der Drehteller vor jeder Aufnahme um ca. 10° gedreht, bis eine komplette Drehung von 360° absolviert war.

Die langen Holmenteile wurden zusammen mit Maßstäben entsprechender Länge auf einer schlittenartigen Konstruktion platziert, die durch Kunststoff-

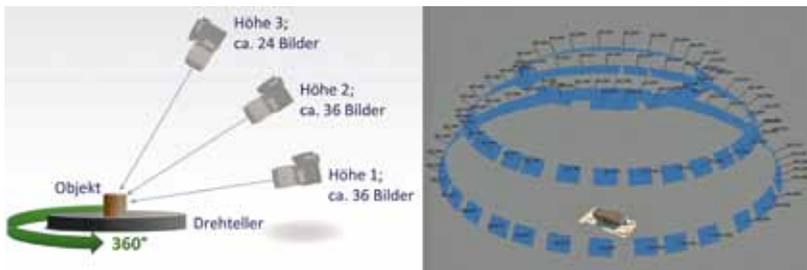


Abb. 84: Geplante Konfiguration der Drehtelleraufnahme und räumliche Darstellung der Verteilung der Kamerapositionen zur Dokumentation der Nassholzfunde (Illustration: M. Koch, M. Lehmann).

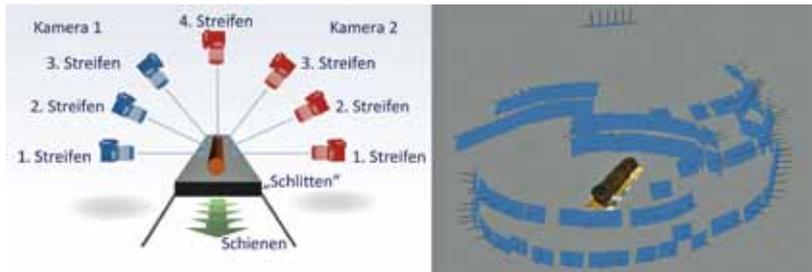


Abb. 85: Geplante Konfiguration der Aufnahme der Holzteile der Holzleiter und räumliche Darstellung der Verteilung der Kamerapositionen (Illustration: M. Koch, M. Lehmann).

schienen in der Spur gehalten und an zwei sich gegenüberstehenden Kameras schrittweise vorbei bewegt wurde (Abb. 85). Auf diese Art konnten zwei Bildstreifen gleichzeitig aufgenommen werden. Die Aufnahmeentfernung der einzelnen Bilder blieb, ähnlich wie beim Drehteller, konstant und der Zeitaufwand für das Neupositionieren der Kameras wurde minimiert. Die Endseiten und Bereiche mit eingearbeiteten Steckverbindungen mussten jedoch mit beweglichen Kameras aufgenommen werden. Bei beiden Konfigurationen wurde die Beleuchtung minimal gehalten, auftretende Reflexionen wurden bestmöglich mithilfe von Polarisationsfiltern eliminiert. Es wurden zwei Kameras vom Typ Nikon D850 und eine Nikon D810 jeweils mit 50 mm 1/1,4 Nikkor Objektiv eingesetzt.

Der vergleichsweise hohe Dokumentationsaufwand ist durch die herausragende Bedeutung der Nassholzfunde aus der unterirdischen Quellkammer gerechtfertigt. Die Auswertung der erfassten Daten, die von den Objekten erstellt worden sind, erfolgt im Rahmen von Bachelorarbeiten an der Beuth Hochschule für Technik Berlin.

Öffentlichkeitsarbeit

(MARIE KLEIN)

Aufgrund des Ausbaus der touristischen Route Havza-Vezirköprü und der Erschließung des Şahinaya Kanyonu bzw. der nördlichen Ausläufer des Kızıllırmak als Ausflugsziel, steht die Grabung Oymaağaç-Nerik verstärkt als kulturelle Attraktion auf der Agenda der Reiseveranstalter*innen und Tourist*innen. Aus diesen Gründen ist schon seit geraumer Zeit ein Konzept für die Präsentation der Grabungsergebnisse in Planung, das nun durch intensive Vorbereitungen seit dem Ende des Jahres 2018 innerhalb des nächsten Jahres in die Realität umgesetzt werden soll. Ziel des Konzepts ist es einerseits, die öffentliche Wahrnehmung der Forschungen am Oymaağaç Höyük in der

öffentlichen Aufmerksamkeit zu erhöhen und die Resultate einem breiten Publikum zugänglich zu machen, andererseits soll dabei auch die Bevölkerung vor Ort in die Arbeit mit einbezogen werden. Zentrale Fragestellungen und Zielsetzungen des Projekts werden also für ein interessiertes Laienpublikum aufbereitet und gleichzeitig mit dem Dorf und seinen Bewohner*innen in Verbindung gebracht. Das Zusammenspiel von analogen und digitalen Angebotsformaten soll auf der einen Seite die archäologische Perspektive im Hinblick auf die verschiedenen Siedlungsperioden vom Chalkolithikum bis zur römisch-byzantinischen Zeit beleuchten und auf der anderen Seite einen Blick auf das heutige Dorf und die Umgebung werfen.

Vom archäologischen Standpunkt aus wird dafür der Fokus zunächst auf die Ursachen für die Entstehung eines zentralen Ortes an dieser Stelle gerichtet. Daraus ergibt sich zweitens eine Diskussion über die Struktur der hethitischen Stadtanlage sowie des umliegenden Siedlungssystems. Als weiteren Schwerpunkt setzt sich die Präsentation mit den Befunden, sowie auch mit den Interaktionen der Hethiter und Kaşkärer auseinander. Der Blick soll darüber hinaus aber auch auf die Entwicklung der Siedlung nach dem Ende des hethitischen Reiches gerichtet sein. Besonders hervorgehoben wird außerdem die Kombination von geistes- und naturwissenschaftlichen Methoden, daher sollen neben den generell schon vielfältigen interdisziplinären archäologischen Befunden der Ausgrabung auch relevante Textquellen und Bilddarstellungen in die Präsentation einfließen.

Um nun eine Brücke in die Gegenwart zu schlagen, werden diese skizzierten Themenbereiche in Einzelinterviews zu Fragen über das Leben in Oymaağaç heute integriert. Dieser aktuelle Bezug zielt insbesondere auf die Integration und Partizipation der Menschen vor Ort und soll das Verständnis für bzw. die Identifikation mit der Ausgrabung befördern. Wichtiger Bestandteil des Konzepts ist es daher, die Erfahrungen und Eindrücke der Dorfbewohner*innen selbst in der Ausstellung zu Wort kommen zu lassen. Neben Berichten und Erfahrungen zum Alltag der Menschen, ihrer rezenten »Siedlungsgeschichte« und soziokulturellen Aspekten des Zusammenlebens im Dorf, soll auch Raum für einen Ausblick auf die Region gegeben werden. Ein weiterer Baustein ist die kritische Reflexion der Beziehung zwischen den Dorfbewohner*innen und der Grabung. Dabei spielen aktuelle Verhältnisse und Dynamiken einerseits, aber auch die Auseinandersetzung und Identifizierung mit der Ortsgeschichte andererseits eine Rolle.

Neben diesen inhaltlichen Ausarbeitungen ist auch die praktische Umsetzung bereits in Planung. Solange noch weitere archäologische Arbeiten vor Ort durchgeführt werden, bietet sich als Präsentationsort eine Fläche in unmittelbarer Nähe der Grabung an. Perspektivisch gesehen könnten die Ausstellungs-elemente dann zukünftig innerhalb eines größeren Dokumentationsprozesses in die Ausgrabungsstätte selbst integriert werden.

Digitale Angebote wie ein virtueller dreidimensionaler Gang durch den Tunnel, ein Link zur Projektwebsite oder Zusatzinformationen durch Texte und Visualisierungen, die mittels eines QR-Codes für jede*n Besucher*in per Smartphone aufrufbar sind, werden die eher klassisch gehaltenen Ausstellungstafeln aus Text- und Abbildungselementen ergänzen. Alle Informationen sowie ein Kurzführer zur Grabung sollen ferner im PDF-Format downloadbar sein.

Als weiteres haptisches Element ist ein Modell geplant, das den aktuellen Ausgrabungsstand auf dem Höyük veranschaulicht. Diese modulare Kombination von statischen und dynamischen Darstellungsformen lässt die Möglichkeit zu, zukünftige Forschungen in das Konzept zu integrieren, bzw. veraltetes Material ohne größeren Aufwand zu überarbeiten oder auszutauschen.

Endpublikation und Langfristdatenmanagement

(DIRK PAUL MIELKE, CHRISTOH FORSTER, RAINER MARIA CZICHON,
JÖRG KLINGER UND PAVOL HNILA)

Die seit 2005 auf dem Oymaağaç Höyük stattfindenden Forschungen wurden bisher in vier MDOG-Vorberichten, zwölf allgemeinen Überblicken, 12 Detailstudien, 12 Abschlussarbeiten und zahlreichen Vorträgen sowie der Projektwebsite der Öffentlichkeit vorgestellt.²⁰⁰ Nach zwölf Jahren intensiver Forschung und 10 Ausgrabungskampagnen geht dieser erste Abschnitt der Erforschung dieses außergewöhnlichen Fundplatzes – der immer noch die einzige Ausgrabung in der weiteren Region darstellt – zu Ende. So steht nun die Endpublikation der in dieser Zeit akkumulierten umfangreichen Funde und Befunde an. Die Abschlusspublikation soll in einer eigenen Reihe erfolgen: »Oymaağaç Höyük-Nerik. Die Ausgrabungen 2007–2019. Herausgegeben von Jörg Klinger und Rainer Maria Czichon«. Insgesamt sind über 30 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus sechs verschiedenen Ländern an der Endpublikation beteiligt. Im Einzelnen ist folgende inhaltliche Gliederung vorgesehen:

1. Projektgeschichte und Methoden
 - 1.1 Projektgeschichte und Ziele
 - 1.2 Bisherige archäologische Forschungen im mittleren Schwarzmeergebiet
 - 1.3 Historische Geographie / Geschichte von *Nerik*
 - 1.4 Ethnographie
 - 1.5 Ausgrabungsmethoden (Vermessungsnetz, Allgemeines, Workflow usw.)
 - 1.6 Geophysikalische Prospektion
 - 1.7 Infrastruktur
 - 1.8 Datenbank und Datensicherung
 - 1.9 Fotografie
 - 1.10 Drachen und Drohne
 - 1.11 Photogrammetrie
 - 1.12 Panoramafotographie
 - 1.13 Publikationskonzept
 - 1.14 Erhaltung und Sicherung der Ruine, Sicherheitsstandards in der Grabung

²⁰⁰ www.nerik.de bzw. www.nerik.de/publikationen/bibliographie.php.

- 1.15 Öffentlichkeitsarbeit
2. Survey
 - 2.1 Umgebungssurvey
 - 2.2 Oberflächensurvey
3. Naturwissenschaftliche Untersuchungen
 - 3.1 Allgemeine Geologie des Oymaağaç Höyüks und seiner Umgebung
 - 3.2 Geologisch-mineralogische Untersuchungen an Artefakten
 - 3.3 Archäozoologie
 - 3.4 Archäobotanik
 - 3.5 Dendrochronologische Untersuchungen
 - 3.6 C14-Datierungen
 - 3.7 Archäometrie
4. Gesamtstratigraphie und Architektur der Spätbronzezeit
 - 4.1 Gesamtstratigraphie
 - 4.2 Tempel
 - 4.3 Tempelumgebung
 - 4.4 Tor
 - 4.5 Unterirdischer Treppengang und Quellkammer
 - 4.6 Silo
5. Die Keramik der Spätbronzezeit
 - 5.1 Hethitische Keramik
 - 5.2 Nicht-hethitische Keramik
 - 5.3 Experimentelle Archäologie
6. Die Funde der Spätbronzezeit
 - 6.1 Kleinfunde
 - 6.2 Tontafelfunde
 - 6.3 Siegel, Siegelabdrücke
7. Die prähistorischen Befunde und Funde
 - 7.1 Befunde
 - 7.2 Keramik
 - 7.3 Funde
 - 7.4 Lithik
8. Die Befunde und Funde der Eisenzeit
 - 8.1 Architektur (Gebäude und Gruben)
 - 8.2 Keramik
 - 8.3 Kleinfunde
9. Die Nassholzfunde aus der unterirdischen Quellkammer
 - 9.1 Architekturfragmente
 - 9.2 Werkzeuge und Geräte
 - 9.3 Sonstiges
10. Das hellenistisch-römisch-byzantinische Gräberfeld
 - 10.1 Historische Einordnung
 - 10.2 Archäologie
 - 10.3 Anthropologie / Naturwissenschaftliche Analysen
11. Zusammenfassende Auswertung
Geschichte des Oymaağaç Höyük in Raum und Zeit

Wie viele einzelne Bände dies letztlich ausmachen wird, hängt dabei von dem jeweiligen Umfang ab und kann zum gegebenen Zeitpunkt nicht exakt benannt werden. Wir gehen aber beim aktuellen Planungs- und Vorbereitungsstand von voraussichtlich 10 Bänden mit, je nach Inhalt, unterschiedlichem Umfang aus. Gemäß dem *open access* und *open data* Konzept des Projektes sollen die Abschlusspublikationen ab 2020 als frei zugängliche Online- und auch als gedruckte Version erscheinen.

Die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft in den vergangenen zehn Jahren geförderten Ausgrabungen am Oymaağaç-Höyük wurden von vornherein digital und papierlos dokumentiert. Da der Ausgrabungsprozess nicht wiederholt werden kann, sind viele der so entstandenen Daten die einzige Quelle für darauf aufbauende Interpretationen und in diesem Sinne archäologische Forschungsprimärdaten. Für solche sind die Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten der Deutschen Forschungsgemeinschaft einzuhalten,²⁰¹ nach denen die Daten zeitnah und in einer Verarbeitungsstufe zugänglich gemacht werden sollen, »die eine sinnvolle Nach- und Weiternutzung durch Dritte ermöglicht«. Zudem sollen Forschungsdaten in der eigenen Einrichtung oder einer fachlich einschlägigen, überregionalen Infrastruktur für mindestens zehn Jahre archiviert werden.²⁰²

Die Daten des Ausgrabungsprozesses und der darauf aufbauenden Analysen stehen zur Zeit allen Projektmitarbeiter*innen in einer gemeinsamen webbasierten Forschungsumgebung zur Verfügung. Aufgrund des Quellenwerts der Daten, gehen wir davon aus, dass die dafür geforderte Aufbewahrungsfrist von mindestens zehn Jahren zu kurz greift und diese Daten möglichst dauerhaft bereitgestellt werden sollten. Daher arbeiten wir zur Zeit daran, einerseits die Daten in Formate und Repositorien zu überführen, in denen sie für einen möglichst langen Zeitraum und für öffentliche Anschlussnutzungen verfügbar gehalten werden können, und bemühen uns andererseits darum, auch den Weiterbetrieb der vorhandenen Forschungsumgebung / Website im Sinne einer funktionalen Archivierung zu lösen, da in dieser die unterschiedlichen Datenzusammenhänge für deren Auswertung visualisiert worden sind oder noch werden.

Die Oymaağaç-Datenbank besteht aus Tabellen (MySQL-Server als Backend) sowie Eingabe- und Auswertungsoberflächen (Frontend programmiert in HTML5, PHP, Javascript) die zusammen als virtuelle Forschungsumgebung definiert werden können.²⁰³ Diese enthält zur Zeit die gesamte schriftlich Grabungsdokumentation inklusive aller für das Projekt angefertigten Bilder sowie Scans von Zeichnungen und Dokumenten. Zudem sind in der Projektlaufzeit GIS-Daten und Daten von Mehrbildphotogrammetrien entstanden;

²⁰¹ www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien_forschungsdaten.pdf (12.2.20019).

²⁰² Ebd.

²⁰³ Siehe Ausschreibung der Deutschen Forschungsgemeinschaft »Virtuelle Forschungsumgebungen – Infrastruktur und Demonstrationsobjekte«, in: Informationen für die Wissenschaft Nr. 9, 23. Januar 2009 (www.dfg.de/foerderung/info_wissenschaft/2009/info_wissenschaft_09_09/index.html [2.2.2019]).

im Einzelnen unter anderem etwa 50.000 Bilddateien, 1TB Daten der von den Photogrammetrien abgeleiteten Digitalen Geländemodelle (DEM) und Orthofotos sowie 60 Tabellen der relationalen Datenbank. Nach dem derzeitigen Stand der Planungen werden die Bilddateien in die Bilddatenbank des Fachbereichs Geschichts- und Kulturwissenschaften der Freien Universität Berlin überführt, in der sie jeweils einen eigenen *Digital Object Identifier* (DOI) bekommen unter dem sie dann einerseits dauerhaft referenzierbar sind und andererseits in webbasierte Visualisierungen eingebunden werden können. Die Tabellen der relationalen Datenbank werden vereinheitlicht, teilweise zusammengeführt und in ihrer Komplexität reduziert, wodurch sie auch für Anschlusnutzungen leichter handhabbar werden. Um die Interoperabilität der Daten zu erhöhen, wurden für Kategorisierungen von Befunden und Objekten zudem kontrollierte Vokabulare verwendet, wie beispielsweise solche des Getty Art & Architecture Thesaurus. Nach dem Abschluss der Vorarbeiten für die Datenarchivierung wird die gesamte Datenbank ebenso wie alle Tabellen jeweils einzeln als MySQL-DUMP und CSV-Export in das institutionelle Repositorium *Refubium* der Freien Universität Berlin überführt.²⁰⁴ Dort werden die Dateien schließlich mit Metadaten beschrieben und gemeinsam mit weiteren GIS- und Archivdateien unter einer freien Lizenz (*Creative Commons*) dauerhaft zitierbar veröffentlicht.

Erscheint der Weg der Überführung der Forschungsdaten in geeignete institutionelle Repositorien als mittlerweile gesichert, stellen sich hinsichtlich der Umsetzung der funktionalen Archivierung der webbasierten Forschungsumgebung zur Zeit noch größere Herausforderungen. Ihre eigentliche Aufgabe – nämlich die Unterstützung der Datenerfassung und -kuratierung – ist mit dem Projektende erfüllt, so dass lediglich das Erhalten der Datenvisualisierungen (Datenpräsentation) auf einer frei zugänglichen Website für einen möglichst langen Zeitraum als wünschenswert erscheint. Dieses Desideratum sehen wir aber als der zwingend notwendigen Aufgabe der Archivierung der Forschungsdaten und deren Überführung in dauerhaft verfügbare Repositorien nachgelagert. Eine wichtige Voraussetzung dafür wäre nun, die Überführung des Web- und Datenbankservers entweder in eine Virtuelle Maschine (VM) oder in Container-basierte Anwendungen wie beispielsweise Docker. Gemeinsam mit der Universitätsbibliothek der Freien Universität Berlin, die ein solches System dauerhaft betreuen müsste und dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt »Aufbau und Erprobung von Strategien zum Forschungsdatenmanagement« (FDM OAS-Orient), versucht das Oymaağaç-Projekt zur Zeit, hierfür möglichst einfache und ressourcenschonende Ansätze mit zu gestalten.

Zusätzlich zu diesen Bemühungen werden wir alle derzeitigen Visualisierungen der Befunde, Funde, Tagebücher und Artikel in der Oymaağaç-Forschungsumgebung als PDF/A Dokumente speichern. PDF/A ist gezielt als stabiles, offenes und standardisiertes Format für die Langzeitarchivierung

²⁰⁴ Die Dateiformate richten sich nach den IT-Empfehlungen für den nachhaltigen Umgang mit digitalen Daten in den Altertumswissenschaften des IANUS-Projekts des Deutschen Archäologischen Instituts: www.ianus-fdz.de/it-empfehlungen/dateiformate (12.2.20019).

unterschiedlicher Ausgangsdateien entwickelt worden und erlaubt es, die jeweilige grafische Aufbereitung der Informationen zu den einzelnen Entitäten sowie deren Verlinkungen untereinander zu erhalten.

LITERATURVERZEICHNIS

- ALQAHTANI et al. 2010: S. J. Alqahtani – M. P. Hector – H. M. Liversidge, *Brief communication: the London atlas of human tooth development and eruption*. *American Journal of Physical Anthropology* 142, 3, 2010, 481–90.
- ANDERSON – INIZAN 1994: P. C. Anderson – M.–L. Inizan, *Utilisation du tribulum au début du IIIe millénaire: des lames «Canaanéennes» lustrées à Kutan (Ninive V) dans la région de Mossul, Iraq*. *Paléorient* 20 (2), 1994, 85–103.
- AUFDERHEIDE – RODRIGUEZ-MARTIN 1998: A. Aufderheide – C. Rodriguez-Martin, *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology* (Cambridge 1998).
- ARNHOLD 2009: S. Arnhold, *Das hethitische Gebäude E auf der Akropolis von Kuşaklı*. *Kuşaklı-Sarissa 4* (Rahden/Westfalen 2009).
- BAYRI-BAYKAN 1988: S. Bayrı-Baykan, *Appendix II, Stone Tools of the 1974–195 Season at İkiztepe*. In: B. Alkim – H. Alkim – Ö. Bilgi (Hrsg.), *İkiztepe I. The First and Second Seasons' Excavations (1974–1975)* (Ankara 1988) 245–254.
- BAZZANELLA et al. 2003: M. Bazzanella – A. Mayr – L. Moser – A. Rast-Eicher, *Textiles. Intrecci e tessuti dalla preistoria europea*. *Catalogo della mostra tenutasi a Riva del Garda dal 24 maggio al 10 ottobre 2003* (Trento 2003).
- BEHRENDT et al. 2012: S. Behrendt – D. P. Mielke – Oliver Mecking, *Die portable Röntgenfluoreszenzanalyse (p-RFA) in der Keramikforschung: Grundlagen und Potenzial*. *Restaurierung und Archäologie* 5, 2012, 93–110.
- BEZIC 2007: A. Bezic, *Distribution of Flint in Turkey, from 10,000 to 6,000 calBC. Case Study – Çatalhöyük*. In: C. Delage (Hrsg.), *Chert Availability and Prehistoric Exploitation in the Near East*. *BAR International Series* 1615 (Oxford 2007) 68–86.
- BILGI 2012: Ö. Bilgi, *Anadolu'da İnsan Görüntüleri* (Istanbul 2012).
- BITTEL 1976: K. Bittel, *Die Hethiter. Die Kunst Anatoliens vom Ende des 3. bis zum Anfang des 1. Jahrtausends vor Christus* (München 1976).
- BOEHMER 1972: R. M. Boehmer, *Die Kleinfunde von Boğazköy aus den Grabungskampagnen 1931–1939 und 1952–1969*. *Boğazköy-Hattuša 7 = WVDOG 87* (Berlin 1972).
- BOEHMER 1979: R. M. Boehmer, *Die Kleinfunde aus der Unterstadt von Boğazköy. Grabungskampagnen 1970–1978*. *Boğazköy-Hattuša 10* (Berlin 1979).
- BRIER – FRIER 1994: R. S. Brier – B. W. Frier, *The Demography of Roman Egypt* (Cambridge 1994).
- BRONK RAMSEY 2009a: C. Bronk Ramsey, *Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates*. *Radiocarbon* 51, 2009, 337–360.
- BRONK RAMSEY 2009b: C. Bronk Ramsey, *Dealing with Outliers and Offsets in Radiocarbon Dating*. *Radiocarbon* 51, 2009, 1023–1045.
- BRONK RAMSEY et al. 2001: C. Bronk Ramsey – J. van der Plicht – B. Weninger, *Wiggle matching' Radiocarbon Dates*. *Radiocarbon* 43, 2001, 381–389.
- BROOKS – SUCHEY 1990: S. Brooks – J. M. Suchey, *Skeletal age determination based on the os pubis: A comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods*. *Human Evolution* 5, 1990, 227–238.
- BRUNET 2009: O. Brunet, *Bronze and Iron Age Carnelian Bead Production in the UAE and Armenia: New Perspectives*. *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies* 39, 2009, 57–68.

- BUIKSTRA – UBELAKER 1994: J. Buikstra – D. H. Ubelaker, *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains* (Fayetteville 1994).
- CALLEY – GRACE 1988: S. Calley – R. Grace, *Technology and Function of Micro-borers from Kumartepe (Turkey)*. In: S. Beyries (Hrsg.), *Industries Lithiques. Tracéologie et Technologie*. Volume 1: aspects archéologiques. BAR International Series 411 (i) (Oxford 1988) 69–82.
- CARROLL 2011: M. Carroll, *Infant death and burial in Roman Italy*. *Journal of Roman Archaeology* 24, 2011, 99–120.
- CAUVIN et al. 1996: M. C. Cauvin – A. Gourgaud – B. Gratuze – N. Arnaud – G. Poupeau – J.-L. Poivedin – C. Chataigner (Hrsg.), *L'obsidienne au Proche et Moyen Orient. Du volcan à l'outil*. BAR International Series 738 (Oxford 1996).
- CHABOT – PELEGRIN 2012: J. Chabot – J. Pelegrin, *Two Examples of Pressure Blade Production with a Lever: Recent Research from the Southern Caucasus (Armenia) and Northern Mesopotamia (Syria, Iraq)*. In: P. Desrosiers (Hrsg.), *The Emergence of Pressure Blade Making: From Origin to Modern Experimentation* (Heidelberg, Berlin 2012) 181–198.
- COSNER 1956: A. J. Cosner, *Fire hardening of wood*. *American Antiquity* 22, 1956, 179–180.
- CZICHON 2009: R. M. Czichon, *Archäologische Forschungen am Oymaağaç Höyük in den Jahren 2005 und 2006*. In: F. Pecchioli Daddi – G. Torri – C. Corti (Hrsg.), *Central-North Anatolia in the Hittite period. New perspectives in light of recent research*. Acts of the international conference held at the University of Florence (7–9 February 2007). *Studia Asiana* 5 (Rom 2009) 25–31.
- CZICHON 2011: R. M. Czichon, *Hethitische Tempelanlage („Kuppenkomplex“)*. In: R. M. Czichon et al. 2011, 213–219.
- CZICHON 2013: R. M. Czichon, *Oymaağaç Höyük/Nerik (?)*. In: M. Doğan-Alparslan – M. Alparslan (Hrsg.), *Hititler. Bir Anadolu İmparatorluğu. Hittites. An Anatolian Empire* (İstanbul 2013) 298–309.
- CZICHON 2015: R. M. Czichon, *10 Jahre Forschungen am Oymaağaç Höyük (Nerik) / Oymaağaç Höyük (Nerik) Kazıları'nda 10 Yıl*. In: Ü. Yalçın – H.-D. Bienert, *Anatolien – Brücke der Kulturen. Aktuelle Forschungen und Perspektiven in den deutsch-türkischen Altertumswissenschaften. Tagungsband des Internationalen Symposiums „Anatolien – Brücke der Kulturen“ in Bonn vom 7. bis 9. Juli 2014 / Kùltürleın Köprüsü Anadolu. Türk-Alman Eskiçağ Bilimlerinde Güncel Bilimsel Araştırmalar ve Yeni Bakış Açılıarı. 7–9 Temmuz 2014'te Bonn'da yapılan „Kùltürlerin Köprüsü Anadolu“ konulu uluslararası sempozyum kitabı. Der Anschnitt, Beiheft 27 (Bochum, Bonn 2015) 231–246.*
- CZICHON 2016: R. M. Czichon, *Kleinfunde*. In: R. M. Czichon et al. 2016, 60–64.
- CZICHON – REICHMUTH: R. M. Czichon – S. Reichmuth, *Prähistorische Siedlungsspuren*. In: Czichon et al 2001, 245–246.
- CZICHON et al. 2006: R. M. Czichon – M. Flender – J. Klinger, *Interdisziplinäre Geländebegehung im Gebiet von Oymaağaç-Vezirköprü / Provinz Samsun*. MDOG 138, 2006, 157–197.
- CZICHON et al. 2011: R. M. Czichon – J. Klinger – P. Breuer – J. Erbeek – S. Fox – E. Marinova-Wolff – H. Marquardt – H. von der Osten-Woldenburg – S. Reichmuth – S. Riehl – S. Johannsen, *Archäologische Forschungen am Oymaağaç Höyük/Nerik (?) in den Jahren 2007–2010*. MDOG 143, 2011, 169–250.
- CZICHON et al. 2016: R. M. Czichon – J. Klinger – P. Hnila – D. P. Mielke – H. Böhm – C. Forster – C. Griggs – M. Kähler – G. K. Kunst – M. Lehmann – B. Lorentzen – S. Manning – K. Marklein – H. Marquardt – S. Reichmuth – J. Richter – C. Rössner – B. Sadıklar – K. Seuffer – R. Sobott – I. Traub-Sobott – H. von der Osten-Woldenburg – M. Weber – H. Wolter – M. A. Yılmaz, *Archäologische Forschungen am Oymaağaç Höyük/Nerik 2011–2015*. MDOG 148, 2016, 5–141.

- DEWITTE 2014: S. N. DeWitte, *Differential survival among individuals with active and healed periosteal new bone formation*. International Journal of Paleopathology 7, 2014, 38–44.
- DIFFEY et al. 2017: C. Diffey – R. Neef – A. Bogaard, *The archaeobotany of large-scale hermetic cereal storage at the Hittite Capital of Hattuša*. In: A. Schachner (Hrsg.), *Innovation versus Beharrung. Was macht den Unterschied des hethitischen Reichs im Anatolien des 2. Jahrtausends v. Christus?* BYZAS 23 (Istanbul 2017) 185–203.
- FISCHER 1963: F. Fischer, *Die hethitische Keramik von Boğazköy*. Boğazköy-Hattuša 4. WVDOG 75 (Berlin 1963).
- FRIER 2001: B. W. Frier, *More is worse: some observations on the population of the Roman empire*. In: W. Scheidel, (Hrsg.), *Debating Roman Demography* (Leiden 2001) 144–145.
- GALIMBERTI et al. 2004: M. Galimberti – C. Bronk Ramsey – S. W. Manning, *Wiggle-Match Dating of Tree Ring Sequences*. Radiocarbon 46, 2004, 917–924.
- GATSOV – NEDELICHEVA 2016: I. Gatsov – P. Nedelcheva, *Early Bronze Age Lithic Assemblages from Troia*. In: E. Pernicka – S. Ünlüsoy – S. W. E. Blum (Hrsg.), *Early Bronze Age Troy. Chronology, Cultural Development and Interregional Contact*. STUDIA TROICA Monographien 8 (Bonn 2016) 375–377.
- GLATZ 2012: C. Glatz, *Bearing the Marks of Control? Reassessing Pot Marks in Late Bronze Age Anatolia*. American Journal of Archaeology 116, 2012, 5–38
- GOLDMAN 1965: H. Goldman, *Excavations at Gözülü Kule, Tarsus. Volume II: From the Neolithic through the Bronze Age* (Princeton 1965).
- GRÖMER 2010: K. Grömer, *Prähistorische Textilkunst in Mitteleuropa. Geschichte des Handwerkes und der Kleidung vor den Römern* (Wien 2010).
- GRUBER 2017: M. Gruber, *Hethitische Keramik vom Mittleren Plateau*. In: A. Schachner, *Ausgrabungen auf dem Mittleren Plateau zwischen Sarikale und Yenicekale (2006–2009). Ausgrabungen und Forschungen in der westlichen Oberstadt von Hattuša II* (Berlin, Boston 2017) 63–216.
- HAHN 2013: S. Hahn, *Archäobotanische Pflanzenreste aus Oymaağaç/Nerik (nördliche Türkei). Pflanzenökonomie im Randgebiet des hethitischen Reiches*. Unpublizierte Masterarbeit, Eberhard-Karls-Universität Tübingen (Tübingen 2013).
- HALCROW – TAYLES 2011: S. E. Halcrow – N. Tayles, *The Bioarchaeological Investigation of Children and Childhood*. In: S. C. Agarwal – B. A. Glencross (Hrsg.), *Social Bioarchaeology* (Hoboken 2011) 333–360.
- HARRSI 1963: R. Harris, *Biological of the children of Hopewood House, Bowral, Australia. 4. Observations on dental-caries experience extending over five years*. Journal of Dental Research 42, 1963, 1387–1399
- HEALEY 2004: J. Healey, *Pliny the Elder: Natural History: A Selection* (New York 2004).
- HNILA 2015: P. Hnila, *Rural necropoleis and settlement dynamics. Thoughts on Roman and Byzantine graves at Oymaağaç Höyük, Samsun province*. In: K. Winther-Jacobsen – L. Summerer (Hrsg.), *Landscape dynamics and settlement patterns in Northern Anatolia during the Roman and Byzantine period*. Geographica Historica 32 (Stuttgart 2015) 147–164.
- HNILA 2016a: P. Hnila, *Stratigraphie*. In: Czichon et al. 2016, 10–16.
- HNILA 2016b: P. Hnila, *Spätbronzezeitliche Bebauung: das monumentale Gebäude / der Tempel*. In: Czichon et al. 2016, 16–27.
- HNILA 2016c: P. Hnila, *Hellenistisch-römisch-byzantinisches Gräberfeld*. In: Czichon et al. 2016, 74–82.
- HOFFNER 1974: H. A. Hoffner, *Alimenta Hethaeorum. Food production in Hittite Asia minor* (New Haven 1974).
- IŞCAN – LOTH 1986: M. Y. Işcan – S. R. Loth, *Estimation of Age and Determination of Sex from the Sternal Rib* In: K. J. Reichs (Hrsg.), *Forensic Osteology: Advances in the Identification of Human Remains* (Springfield 1986) 68–89.

- KANG et al. 2009: X. Kang – M. Fransen – Y. Zhang – H. Li – Y. Ke – M. Lu – S. Su – Z. Song – Y. Guo – J. Chen, *The high prevalence of knee osteoarthritis in a rural Chinese population: the Wuchuan osteoarthritis study*. *Arthritis Care & Research* 61, 5, 2009, 641–647.
- KIESEWETTER 2016: H. Kiewewetter, *Toothache, back pain, and fatal injuries: what skeletons reveal about life and death at Roman and Byzantine Hierapolis*. In: J. R. Brandt (Hrsg.), *Life and Death in Asia Minor in Hellenistic, Roman and Byzantine Times*. *Studies in Archaeology and Bioarchaeology* (Oxford 2016) 750.
- KILIÇ – ALKAN 2006: O. Kiliç – I. Alkan, *The developments in the world hazelnut production and export, the role of Turkey*. *Journal of Applied Sciences* 6 (7), 2006, 1612–1616.
- KULL 1988: B. Kull, *Demircihüyük. Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1975–1978. Band V. Die Mittelbronzezeitliche Siedlung* (Mainz 1988).
- KUNST – BÖHM 2016: G. K. Kunst – H. Böhm. *Archäozoologie*. In: Czichon et al. 2016, 87–92.
- KUNST et al. 2016: G. K. Kunst – H. Böhm – R. M. Czichon, *Bronze Age Walls and Iron Age Pits – Contextual Archaeozoology at Oymaağaç Höyük, Turkey*. In: N. Marom – R. Yeshurun – L. Weissbrod and G. Bar-Oz (Hrsg.), *Bones and Identity. Zooarchaeological Approaches to Reconstructing Social and Cultural Landscapes in Southwest Asia* (Oxford & Philadelphia 2016) 193–223.
- KÜRSCHNER 2006: H. Kürschner, *Die Vegetation von Vezirköprü-Oymaağaç (Nord-Türkei). Eine Übersicht über die vorläufigen Ergebnisse zum Naturraumpotential*. MDOG 138, Berlin 2006, 189–197.
- LAMOTTA – SCHIFFER 1999: V. M. LaMotta – M. B. Schiffer, *Formation processes of house floor assemblages*. In: P. M. Allison (Hrsg.), *The Archaeology of Household Activities* (London 1999) 19–29.
- LARSEN 2015: C. S. Larsen, *Bioarchaeology*. 2nd edition (Cambridge 2015).
- LOVEJOY et al. 1985: C. O. Lovejoy – R. S. Meindl – T. R. Pryzbeck – R. P. Mensforth, *Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death*. *American Journal of Physical Anthropology* 68, 1985, 15–28.
- LUDVIK et al. 2015: G. Ludvik – J. M. Kenoyer – M. Pieniżek – W. Aylward, *New Perspectives on Stone Bead Technology at Bronze Age Troy*. *Anatolian Studies* 65, 2015, 1–18.
- MANNINEN et al. 2002: P. Manninen – M. Heliövaara – H. Riihimäki – O. Suomalainen, *Physical workload and the risk of severe knee osteoarthritis*. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* 28, 1, 2002, 25–32.
- MANNING et al. 2010: S. W. Manning – B. Kromer – C. Bronk Ramsey – C. L. Pearson – S. Talamo – N. Trano – J. D. Watkins, *14C Record and Wiggle-Match Placement for the Anatolian (Gordion Area) Juniper Tree-Ring Chronology ~1729 to 751 Cal BC, and typical Aegean/Anatolian (growing season related) regional 14C offset assessment*. *Radiocarbon* 52, 2010, 1571–1597.
- MANNING et al. 2016: S. Manning – C. Griggs – B. Lorentzen – K. Seufer, *Absolute dating: dendrochronology and radiocarbon*. In: Czichon et al. 2016, 98–103.
- MARKLEIN 2018: K. E. Marklein, *Ave Imperii, mortui salutamus te: Redefining Roman imperialism on the limes through a bioarchaeological study of human remains from the village of Oymaağaç, Turkey*. Unpublizierte PhD-Arbeit, Ohio State University, Columbus, Department of Anthropology (Columbus 2018).
- MARKLEIN – FOX 2016: K. E. Marklein – S. C. Fox. *In morbo et in morto: Transforming Age and Identity Within the Mortuary Context of Oymaağaç Höyük, Northern Turkey*. In: A. Osterholtz (Hrsg.), *Theoretical approaches to analysis and interpretation of commingled human remains* (Cham 2016) 185–205.
- MAROM – BAR-OZ 2013: N. Marom – G. Bar-Oz, *Zooarchaeology and social identity in Bronze Age and Iron Age Israel: a research framework*. In: B. De Cupere – V. Linseele

- S. Hamilton-Dyer (Hrsg.), *Archaeozoology of the Near East X. Ancient Near Eastern Studies*, Supplement 44 (Leuven, Paris, Walpole 2013) 225–241.
- MAROM – ZUCKERMAN 2011: N. Marom – S. Zuckerman, *Applying on-site analysis of faunal assemblages from domestic contexts: A case study from the lower city of Hazor*. In: A. Yasur-Landau – J. R. Ebeling – L. B. Mazow (Hrsg.), *Household archaeology in Ancient Israel and beyond. Culture and History of the Ancient Near East 50* (Leiden, Boston 2011) 37–54.
- MAROM – ZUCKERMAN 2012: N. Marom – S. Zuckerman, *The zooarchaeology of exclusion and expropriation: looking up from the lower city in Late Bronze Age Hazor*. *Journal of Anthropological Archaeology* 31, 2012 573–85.
- MIELKE 2006: D. P. Mielke, *Die Keramik vom Westhang*. Kuşaklı-Sarissa 2 (Rahden/Westf. 2006).
- MIELKE 2010: D. P. Mielke, *Kuşaklı und Boğazköy (Türkei) – Zwei Ansätze zur Bearbeitung großer Keramikmengen aus hethitischen Kontexten*. In: B. Horejs – R. Jung – P. Pavúk (Hrsg.), *Analysing Pottery. Processing – Classification – Publication*. *Studia Archaeologica et Mediaevalia X* (Bratislava 2010) 187–207.
- MIELKE 2016a: D. P. Mielke, *Spätbronzezeitliche Keramik*. In: Czichon et al. 2016, 42–52.
- MIELKE 2016b: D. P. Mielke, *Spätbronzezeitliche Bebauung: der unterirdische Treppengang*. In: Czichon et al. 2016, 31–38.
- MIELKE 2016c: D. P. Mielke, *Produktion und Distribution von Keramik im Rahmen der hethitischen Wirtschaftsorganisation*. In: K. Piesker (Hrsg.), *Wirtschaft als Machtbasis. Beiträge zur Rekonstruktion vormoderner Wirtschaftssysteme in Anatolien*. *BYZAS 22* (Istanbul 2016) 155–185.
- MIELKE et al. 2006: D. P. Mielke – U.-D. Schoop – J. Seeher (Hrsg.), *Strukturierung und Datierung in der hethitischen Archäologie. Voraussetzungen – Probleme – Neue Ansätze. Structuring and Dating in Hittite Archaeology. Requirements – Problems – New Approaches*. Internationaler Workshop, Istanbul, 26–27. November 2004. *BYZAS 4* (Istanbul 2006).
- MIELKE et al. 2018: D. P. Mielke – M. Klein – M. Rummel – M. A. Valsecchi Gillmeister, *Zwei außergewöhnliche Keramikschalen aus Nerik (Oymaağaç Höyük/Türkei)*. *MDOG 150*, 2018, 19–43.
- MILIC 2014, B. Milic, *A Preliminary Evaluation of the Chipped Stone Industry at Late Chalcolithic Camlibel Tarlası*. In: A. Schachner, *Die Ausgrabungen in Boğazköy-Ḫattuša 2013*. *Archäologischer Anzeiger*, 2014, 153–159.
- MOOK – STREURMAN 1983: W. G. Mook – H. J. Streurman, *Physical and Chemical Aspects of Radiocarbon Dating*. *PACT. Journal of the European Study Group on Physical, Chemical and Mathematical Techniques Applied to Archaeology* 8 (II), 1983, 45–53.
- MÜHLENBRUCH 2014: T. Mühlenbruch, *Hethitische Keramik im Kontext. Das Gebäude B von Kayalıpınar und die Nutzung institutioneller Gebäude des 2. Jt.s v. Chr. im ostmediterranen Raum*. *Kayalıpınar 1 = Marburger Studien zur Vor- und Frühgeschichte* 26 (Rahden/Westf. 2014).
- MÜLLER-KARPE 1988: A. Müller-Karpe, *Hethitische Töpferei der Oberstadt von Ḫattuša. Ein Beitrag zur Kenntnis spät-großreichszeitlicher Keramik und Töpferbetriebe unter Zugrundelegung der Grabungsergebnisse von 1978–82 in Boğazköy*. *Marburger Studien zur Vor- und Frühgeschichte* 10 (Marburg/Lahn 1988).
- MÜLLER-KARPE 1998: V. Müller-Karpe, *Keramikfunde aus dem Gebäude C der Akropolis von Kuşaklı*. In: A. Müller-Karpe et al., *Untersuchungen in Kuşaklı 1997*. *MDOG 130*, 1998, 112–119.
- MÜLLER-KARPE 2001: V. Müller-Karpe, *Zur frühhethitischen Kultur im Mündungsgebiet des Maraššantija*. In: G. Wilhelm (Hrsg.), *Akten des IV. Internationalen Kongresses für Hethitologie*. Würzburg, 4.–8. Oktober 1999. *Studien zu den Boğazköy-Texten* 45 (Wiesbaden 2001) 430–442.

- MÜLLER-KARPE 2006: V. Müller-Karpe, *Tempelinventare in Kuşaklı und Boğazköy im Vergleich: Ein Beitrag zur hethitischen Chronologie*. In: Mielke et al. 2006, 241–249.
- NAVIA 1994: J. M. Navia, *Caries prevention in infants and young children: which etiologic factors should we address?* Journal of Public Health Dentistry 54, 4, 1994, 195–196.
- NEVE 1965: P. Neve, *Die Grabungen auf Büyükkale im Jahre 1963*. MDOG 95, 1965, 35–68.
- NEVE 1969–70: P. Neve, *Eine hethitische Quellgrotte in Boğazköy*. Istanbul Mitteilungen 19, 1969–70, 97–107.
- NEVE 1996: P. Neve, *Hattuša, Stadt der Götter und Tempel. Neue Ausgrabungen in der Hauptstadt der Hethiter* (Mainz 1996²).
- OTTEN et al. 2016: Th. Otten – J. Kunow – M. M. Rind – M. Trier (Hrsg.), *Revolution Jungsteinzeit*. Archäologische Landesausstellung Nordrhein-Westfalen. Schriften zur Bodendenkmalpflege in Nordrhein-Westfalen, 11,1 (Darmstadt 2016).
- ÖKTÜ 1973: A. Öktü, *Die intermediäre Keramik in Kleinasien*. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie im Fachbereich 14 (Alturumswissenschaften) der Freien Universität Berlin. Unpublizierte Dissertation (Berlin 1973).
- ORTNER 2003: D. J. Ortner, *Identification of pathological conditions in human skeletal remains* (New York 2003).
- ÖZGÜÇ 1988: T. Özgüç, *Inandiktepe. Eski Hitit çağında önemli bir kült merkezi. An Important Cult Center in the Old Hittite Periode* (Ankara 1988).
- PAINER et al. 2007: R. R. Paine – R. Vargiu – A. Coppa – C. Morselli – E. E. Schneider, *A health assessment of high status Christian burials recovered from the Roman-Byzantine archeological site of Elaiussa Sebaste, Turkey*. HOMO-Journal of Comparative Human Biology 58, 2, 2007, 173–190.
- PARKIN 1992: T. G. Parkin, *Demography and Roman Society* (Baltimore 1992).
- PARZINGER – SANZ 1992: H. Parzinger – R. Sanz, *Die Oberstadt von Hattuša. Hethitische Keramik aus dem zentralen Tempelviertel. Funde aus den Grabungen 1982–1987*. Boğazköy-Hattuša 15 (Berlin 1992).
- PASTERNAK 1998: R. Pasternak, *Übersicht über die archäobotanischen Arbeiten in Kuşaklı 1994–1997 und ein Interpretationsansatz zu den Befunden*. In: A. Müller-Karpe, *Untersuchungen in Kuşaklı 1997*, MDOG 1998, 160–170.
- PASTERNAK 2012: R. Pasternak, *Vorbericht über die archäobotanischen Arbeiten in Hattuša 2009–2011*. In: A. Schachner, *Die Ausgrabungen in Boğazköy-Hattuša 2011*, Archäologischer Anzeiger 2012, 1, 110–114.
- PURSCHWITZ 2018: C. Purschwitz, *Chalcolithic and Middle Bronze Age Obsidian Industries at Karmir Sar: a Mountain View on the Lithic Economies of the Southern Caucasus*. Journal of Lithic Studies 5 (1), 2018.
- RAPP 2009: R. R. Rapp, *Archaeomineralogy* (Berlin, Heidelberg 2009).
- REIMER et al. 2013: P. J. Reimer – E. Bard – A. Bayliss – J. W. Beck – P. G. Blackwell – C. Bronk Ramsey – C. E. Buck – H. Cheng – R. L. Edwards – M. Friedrich – P. M. Grootes – T. P. Guilderson – H. Hafliðason – I. Hajdas – C. Hatté – T. J. Heaton – D. L. Hoffmann – A. G. Hogg – K. A. Hughen – K. F. Kaiser – B. Kromer – S. W. Manning – M. Niu – R. W. Reimer – D. A. Richards – E. M. Scott – J. R. Southon – R. A. Staff – C. S. M. Turney – J. van der Plicht, *IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years Cal BP*. Radiocarbon 55, 2013, 1869–1887.
- REYNOLDS 2007: T. Reynolds, *Lithics*. In: N. Postgate – E. Thomas (Hrsg.), *Excavations at Kilise Tepe 1994–1998: From Bronze Age to Byzantine in western Cilicia*. BIAA Monograph No. 30 (Cambridge 2007), 545–558.
- RICHTER 2016: J. Richter, *Spätbronzezeitliche Bebauung: Das Silo*. In Czichon et al. 2016, 38–42.
- RIEHL – MARINOVA-WOLFF 2011: S. Riehl – E. Marinova-Wolff, *Archäobotanischer Vorbericht zu den eisenzeitlichen Gruben in Oymaağaç*. In Czichon et al. 2011, 206–212.

- ROOSEVELT 2009: C. Roosevelt, *The Archaeology of Lydia, from Gyges to Alexander* (New York 2009).
- ROSEN 1997: S. A. Rosen, *Lithics after the Stone Age* (Walnut Creek, London, New Delhi 1997).
- ROSEN 2018: S. A. Rosen, *Canaanaen Blades*. In: M. Lebeau (Hrsg.), *ARCANE Interregional II, Artefacts*. Brepols Publishers (Turnhout 2018) 203–215.
- ROSEN – VARDI 2014: S. A. Rosen – K. Vardi, *Chipped Stone Assemblage from Tell Jemmeh*. In: D. Ben-Shlomo – G. W. van Beek (Hrsg.), *The Smithsonian Institution Excavation at Tell Jemmeh, Israel, 1970–1990*. Smithsonian Contribution to Anthropology Vol. 50. Smithsonian Institution Scholarly Press (Washington 2014) 987–1003.
- RÖSSNER 2016: C. Rössner, *Archäobotanik*. In: Czichon et al. 2016, 93–97.
- SAGONA et al. 1998: A. Sagona – M. Erkmen – C. Sagona – I. McNiven – S. Howells, *Excavations at Sos Höyük: Fourth Preliminary Report*. *Anatolica XXIV*, 1998, 31–64.
- SCHACHNER 2017: A. Schachner, *Ausgrabungen auf dem Mittleren Plateau zwischen Sarikale und Yenicekale (2006–2009)*. *Ausgrabungen und Forschungen in der westlichen Oberstadt von Hattuša II. Boğazköy-Hattuša 25* (Berlin 2017).
- SCHUEER – BLACK 2000: L. Scheuer – S. Black, *Developmental Juvenile Osteology* (San Diego 2000).
- SCHUEER – BLACK 2004: L. Scheuer – S. Black, *The Juvenile Skeleton* (San Diego 2004).
- SCHMIDT 1996: K. Schmidt, *Norşuntepe. Kleinfunde I. Die lithische Industrie*. *Archaeologica Euphratica 1* (Mainz 1996).
- SCHOOP 2006: U.-D. Schoop, *Dating the Hittites with statistics: Ten pottery assemblages from Boğazköy-Hattuša*. In: Mielke et al. 2006, 215–239.
- SCHOUR – MASSLER 1944: I. Schour – M. Massler, *Development of Human Dentition Chart*. 2nd edition (Chicago 1994).
- SCHÜTZE 2017: M. Schütze, *Photogrammetrische Aufnahme eines unterirdischen Ganges auf der archäologischen Ausgrabung in Oymaağaç (Türkei)*. Unpublizierte Bachelorarbeit, Beuth Hochschule für Technik Berlin (Berlin 2017).
- SEEHER 1987: J. Seeher, *Demircihüyük. Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1975–1978. Band III, 1. Die Keramik. 1, A. Die neolithische und chalkolithische Keramik. B. Die frühbronzezeitliche Keramik der älteren Phasen (bis Phase G)* (Mainz 1987).
- SEEHER 2009: J. Seeher, *Die Technik der Steinbearbeitung in der hethitischen Architektur des 2. Jahrtausends v. Chr.* In: Martin Bachmann (Hrsg.), *Bautechnik im antiken und vorantiken Kleinasien*. Internationale Konferenz 13.–16. Juni 2007 in Istanbul. *BYZAS 9* (Istanbul 2009) 119–156.
- SELINSKY 2004: P. Selinsky, *An Osteological Analysis of Human Skeletal Material from Gordion, Turkey* (Philadelphia 2004).
- SHIMELMITZ – ZUCKERMAN 2014: R. Shimelmitz – S. Zuckerman, *Flint Knapping in the Late Bronze Age: A Dying Technology? A Perspective from the Lower City of Hazor*. *Levant 46/1*, 2014, 43–57.
- STEADMAN et al. 2013: S. Steadman – G. McMahon – J. C. Ross – M. Cassis – J. D. Geyer – B. Arbuckle – M. von Baeyer, *The 2009 and 2012 Seasons of Excavations at Ēadur Höyük on the Anatolian North Central Plateau*. *Anatolica 39*, 2013, 113–167.
- STUIVER et al. 1998: M. Stuiver – P. J. Reimer – T. F. Brazianus, *High-Precision Radiocarbon Age Calibration for Terrestrial and Marine Samples*. *Radiocarbon 40*, 1998, 1127–1151.
- TEKIN 2018: H. Tekin, *Madeni Eser Tipolojisi* (Ankara 2018).
- THOMALSKY 2017: J. Thomalsky, *Large Blade Technologies in the Southern Caucasus and in Northern Mesopotamia in the 6th–4th millennium BC*. In: E. Rova – M. Tonussi (Hrsg.), *At the Northern Frontier of Near Eastern Archaeology. Recent Research on Caucasia and Anatolia in the Bronze Age*. *Subartu XXXVIII* (Turnhout 2017) 79–90.
- TODD 1920: T. W. Todd, *Age changes in the pubic bone. I. The male white pubis*. *American Journal of Physical Anthropology 3*, 1920, 285–334.

- UBELAKER 1989: D. Ubelaker, *Human skeletal remains: excavation, analysis, interpretation* (Washington 1989).
- ULAŞ 2019: B. Ulaş, *Oymaağaç Nerik Arkeobotanik Araştırmaları*. 34. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 07–11 Mayıs 2018 Çanakkale, Türkiye, Çanakkale (Ankara 2019) 131–148.
- VOGEL et al. 1984: J. S. Vogel – J. R. Southon – D. E. Nelson – T. A. Brown, *Performance of catalytically condensed carbon for use in accelerator mass spectrometry*. *Nuclear Instruments & Methods* 223 (B5), 1984, 289–293.
- VON BRANDENSTEIN 1943: C.-G. Freiherr von Brandenstein, *Hethitische Götter nach Bildbeschreibungen in Keilschrifttexten*. *Hethitische Texte in Umschrift VIII. Mitteilungen der Vorderasiatisch-Ägyptischen Gesellschaft* 46, 2, 1943, 1–102.
- VON SECKENDORFF 2006: V. von Seckendorff, *Geologische Kartierung der Umgebung von Oymaağaç*. In: Czichon et al. 2006, 177–188.
- VÖLLING 2008: E. Völling, *Textiltechnik im Alten Orient. Rohstoffe und Herstellung* (Würzburg 2008).
- WACKER et al. 2010: L. Wacker – G. Bonani – M. Friedrich – I. Hajdas – B. Kromer – N. Nemeč – M. Ruff – M. Suter – H.-A. Synal – C. Vockenhuber, *MICADAS: Routine and High-Precision Radiocarbon Dating*. *Radiocarbon* 52, 2010, 252–262.
- WALDDRON 2009: T. Waldron, *Palaeopathology* (Cambridge 2009).
- WALKER 2012: D. Walker, *Disease in London, 1st–19th centuries: an illustrated guide to diagnosis* (London 2012).
- WARD–WILSON 1978: G. K. Ward – S. R. Wilson, *Procedures for comparing and combining radiocarbon age determinations: a critique*. *Archaeometry* 20, 1978, 19–31.
- WEBER 2016: M. Weber, *Spätbronzezeitliche Bebauung: das Ost-Tor*. In: Czichon et al. 2016, 28–31.
- WEINER 1980: J. Weiner, *Die Flintminen von Çakmak – Eine vom Aussterben begriffene, heute noch produzierende Feuersteinindustrie in Nordwestanatolien*. In: Deutsches Bergbau-Museum Bochum (Hrsg.), 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 77 (Bochum 1980) 383–395.
- WEINER 2003: J. Weiner, *Kenntnis – Werkzeug – Rohmaterial. Ein Vademekum zur Technologie der steinzeitlichen Holzbearbeitung*. *Archäologische Informationen* 26, 2, 2003, 407–426.
- WEINER 2012: J. Weiner, *Dreschschlitten*. In: H. Floss (Hrsg.), *Steinartefakte vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit*. *Tübingen Publications in Prehistory* (Tübingen 2012) 975–980.
- WESTON 2008: D. A. Weston, *Investigating the specificity of periosteal reactions in pathology museum specimens*. *American Journal of Physical Anthropology* 137, 1, 2008, 48–59.
- WOOD et al. 1992: J. W. Wood – G. R. Milner – H. C. Harpending – K. M. Weiss, *The Osteological Paradox: problems of inferring health from skeletal samples*. *Current Anthropology* 33, 4, 1992, 343–370.
- YILMAZ 2014: M. A. Yılmaz, *Contributions to The Early Iron Age Problem in the Central Black sea Region in the Light of Vezirköprü/Oymaağaç Höyük Ceramics*. *TÜBA-AR* 15, 2014, 69–78.
- YILMAZ 2016: M. A. Yılmaz, *Iron Age Pottery*. In: Czichon et al. 2016, 68–74

ABBILDUNGSNACHWEISE

Alle Abbildungen stammen vom Oymaağaç-Projekt (Freie Universität Berlin) bzw. den jeweiligen Autoren.

AUTOREN

DR. SONJA BEHRENDT, PAZ Laboratorien für Archäometrie Bad Kreuznach, Email: s.behrendt@paz-lab.de; HERBERT BÖHM M.A., Universität Wien, Email: herbert.boehm@univie.ac.at; PROF. DR. MICHAEL BREUER, Beuth Hochschule für Technik Berlin, Email: breuer@beuth-hochschule.de; PROF. DR. RAINER MARIA CZICHON, Uşak Üniversitesi, Email: rainer.czichon@usak.edu.tr; CHRISTOPH FORSTER, datalino – forster.fabian.krumnow PartG (Berlin), Email: forster@datalino.de; DR. CAROL GRIGGS, Cornell University, Email: cbg4@cornell.edu; DR. PAVOL HNILA, Freie Universität Berlin, Email: pavol.hnila@fu-berlin.de; MARIE KLEIN B.A., Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Email: marie.klein@posteo.de; PROF. DR. JÖRG KLINGER, Freie Universität Berlin, Email: jklinger@zedat.fu-berlin.de; DIPL.-ING. MARKO KOCH, Beuth Hochschule für Technik Berlin, Email: mkoch@beuth-hochschule.de; DR. GÜNTHER KARL KUNST, Universität Wien, Email: guenther.karl.kunst@univie.ac.at; DIPL.-ING. MONIKA LEHMANN, Beuth Hochschule für Technik Berlin, Email: mlehmann@beuth-hochschule.de; DR. BRITA LORENTZEN, Cornell University, Email: bel9@cornell.edu; PROF. DR. STURT MANNING, Cornell University, Email: sm456@cornell.edu; DR. KATHRYN MARKLEIN, Ohio State University, Email: kathryn.marklein@gmail.com; PRIV.-DOZ. DR. DIRK PAUL MIELKE, Freie Universität Berlin, Email: dirk.mielke@fu-berlin.de; DR. CHRISTOPH PURSCHWITZ, Freie Universität Berlin, Email: purschw@zedat.fu-berlin.de; CORINNA RÖSSNER M.A., Eberhard Karls Universität Tübingen, Email: corinna.roessner@ifu.uni-tuebingen.de; DR. CLAUDIA TAPPERT, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Email: claudia.tappert@uni-muenster.de; MARGERITA ANDREA VALSECCHI GILLMEISTER M.A., Università di Bologna, Email: andreavalsek@gmail.com.