



<https://publications.dainst.org>

# iDAI.publications

ELEKTRONISCHE PUBLIKATIONEN DES  
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

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

Andreas Schachner

## Die Ausgrabungen in Boğazköy-Hattuša 2009

aus / from

## Archäologischer Anzeiger

Ausgabe / Issue **1 • 2010**

Seite / Page **161–221**

<https://publications.dainst.org/journals/aa/69/4751> • urn:nbn:de:0048-journals.aa-2010-1-p161-221-v4751.6

Verantwortliche Redaktion / Publishing editor

**Redaktion der Zentrale | Deutsches Archäologisches Institut**

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

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

Verlag / Publisher **Hirmer Verlag GmbH, München**

**©2017 Deutsches Archäologisches Institut**

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

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

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

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

Andreas Schachner

## Die Ausgrabungen in Boğazköy-Ḫattuša 2009

mit Beiträgen von Handan Üstündağ, Reinhard Dittmann und Ulf Röttger, Gernot Wilhelm sowie Ulf-Dietrich Schoop, Ben Marsh, Thilo Rehren und Miljana Radivojević

Im Rahmen des übergeordneten Ziels, die hethitische Stadt und ihr Umland als Einheit zu erfassen, wurden die Arbeiten in der hethitischen Hauptstadt mittels Ausgrabungen, Surveys und geophysikalischen Prospektionen in den verschiedensten Bereichen fortgesetzt. Zunächst galt es, die noch verbliebenen Teile eines großen Gebäudes auf dem mittleren Plateau am Übergang vom Tal vor Sarikale zur zentralen Oberstadt freizulegen. Hauptziel dieser und der kommenden Kampagnen waren jedoch neue Grabungen in der Unterstadt, die südlich des Großen Tempels begonnen wurden. Der Schwerpunkt der geophysikalischen Arbeiten lag 2009 auf Untersuchungen an den Stadtmauern und ausgewählten Arealen in der Unterstadt sowie im östlichen Umfeld von Ḫattuša. Darüber hinaus konnten die Arbeiten in der chalkolithischen Siedlung von Çamlıbel Tarlaşı, ca. 2 km westlich der hethitischen Stadt, von U. Schoop und seinem Team abgeschlossen werden. Geographische Forschungen von Ben Marsh leisten einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der geomorphologischen Entwicklung der Region, der weit über das Karakeçili Tal und den chalkolithischen Platz Çamlıbel Tarlaşı hinaus.

2009 wurde in Boğazköy vom 9. Juni bis 19. September gearbeitet. Dank der Unterstützung durch die Brennan Foundation konnten die Arbeiten am mittleren Plateau in der westlichen Oberstadt abgeschlossen werden. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft unterstützt ein neu begonnenes Ausgrabungsprogramm in der Unterstadt. Mein Dank gilt unseren Förderern ebenso wie den Vertretern des Ministeriums für Kultur und Tourismus, Herrn K. Sürül (Museum Samsun) und Herrn C. Aslantaş (Museum Izmir), und allen Mitarbeitern (siehe unten S. 218), die durch ihren unermüdlichen Einsatz die Kampagne zu einem Erfolg geführt haben. Informationen über Boğazköy-Ḫattuša im Internet:  
<[www.hattuscha.de](http://www.hattuscha.de)>,  
<[www.dainst.org/index\\_643\\_de.html](http://www.dainst.org/index_643_de.html)>.

1 Für die Lage der Grabungsareale s. Schachner 2009, 22 Abb. 1; 31–40 Abb. 33. Die Arbeiten wurden von A. Chrzanowska, S. Erdil und U. Hilby betreut und durch die Brennan Foundation ermöglicht.

### Arbeiten im hethitischen Stadtgebiet

#### Ausgrabungen in der westlichen Oberstadt (Planquadrate 295–296/287)

Nachdem 2008 die Arbeiten im Tal vor Sarikale abgeschlossen und die Freilegung eines großen Gebäudes auf dem sogenannten mittleren Plateau weiter fortgesetzt worden waren<sup>1</sup>, galt es 2009, die im Südwesten des Gebäudes verbliebenen Bereiche auszugraben, um so den Gesamtplan des Bauwerks soweit möglich zu erfassen. Zu diesem Zweck konzentrierten sich die Arbeiten auf die Planquadrate 295–296/287 (Abb. 1. 2).

Obwohl die Westseite des Gebäudes in den Planquadrate 295/287–288 durch jüngere Eingriffe der byzantinischen Bebauung in wesentlichen Bereichen zerstört wurde, konnte zumindest dessen Südwestecke noch ergraben werden (Abb. 1. 2). Somit ist es möglich, das Gebäude in seiner Größe und der symmetrischen, nahezu quadratischen Anlage fast vollständig zu erfassen. In der südwestlichen Verlängerung der südlichen Raumreihe (1–4) wurde die zweite Hälfte des Raums 4 und ein weiterer Raum (21) freigelegt. Eine Fuge im Mauerwerk belegt, daß im Westen die Mauern, die den hier korridorartig liegenden Raum 22 bilden, sekundär an das ursprüngliche Gebäude angebaut wurden (Abb. 2. 3).



Während in den neu entdeckten Räumen des Gebäudes keine nennenswerten Funde *in situ* angetroffen wurden, haben Nachuntersuchungen in dem östlichen Raum 8 ein Textfragment von größter Bedeutung hervorgebracht. Es handelt sich um den Anfang eines Briefs, der an den Kommandeur der MEŠEDI-Garde adressiert ist (Abb. 46)<sup>2</sup>. Durch diesen Textfund, der unmittelbar nördlich der Mauer in einer Tiefe gefunden wurde, die ihn der ersten, durch Brand zerstörten Nutzungsphase des Gebäudes zuweist<sup>3</sup>, ist es sehr wahrscheinlich, dieses Bauwerk als Residenz dieses hohen militärischen Beamten des hethitischen Reichs zu identifizieren; zumal das Gebäude sämtliche Merkmale eines hethitischen Wohnhauses mit einem Zentralraum auf der Ostseite – vermutlich Raum 12 – aufweist<sup>4</sup>.

Durch diesen Fund wird es erstmals möglich, die Residenz eines der höchsten hethitischen Offiziellen in der Stadttopographie zu verorten, so daß nun auch klar wird, welche Personengruppe typologisch vergleichbare Gebäude in der Unterstadt genutzt haben könnte.

Die Lage in der westlichen Oberstadt, relativ weit entfernt von der Palastanlage, in der die Garde Dienst tat<sup>5</sup>, mag auf den ersten Blick verwundern. Zwar läßt sich beim derzeitigen Stand der Untersuchungen die Errichtung des Gebäudes nicht genau datieren, aber eine Nutzung während des 15. Jahrhunderts v. Chr. ist durch die Textfunde der letzten Kam-

Abb. 1 Boğazköy-Hattuša, Luftbild der Ausgrabungen eines großen hethitischen Gebäudes auf dem mittleren Plateau nach Abschluß der Arbeiten im September 2009 (M. 1:250)

2 Vgl. Beitrag G. Wilhelm, S. 188, 189.

3 Für die chronologische Entwicklung des Bauwerks vgl. Schachner 2009, 34, 35.

4 Schachner 2009, 34.

5 Güterbock – van den Hout 1991.

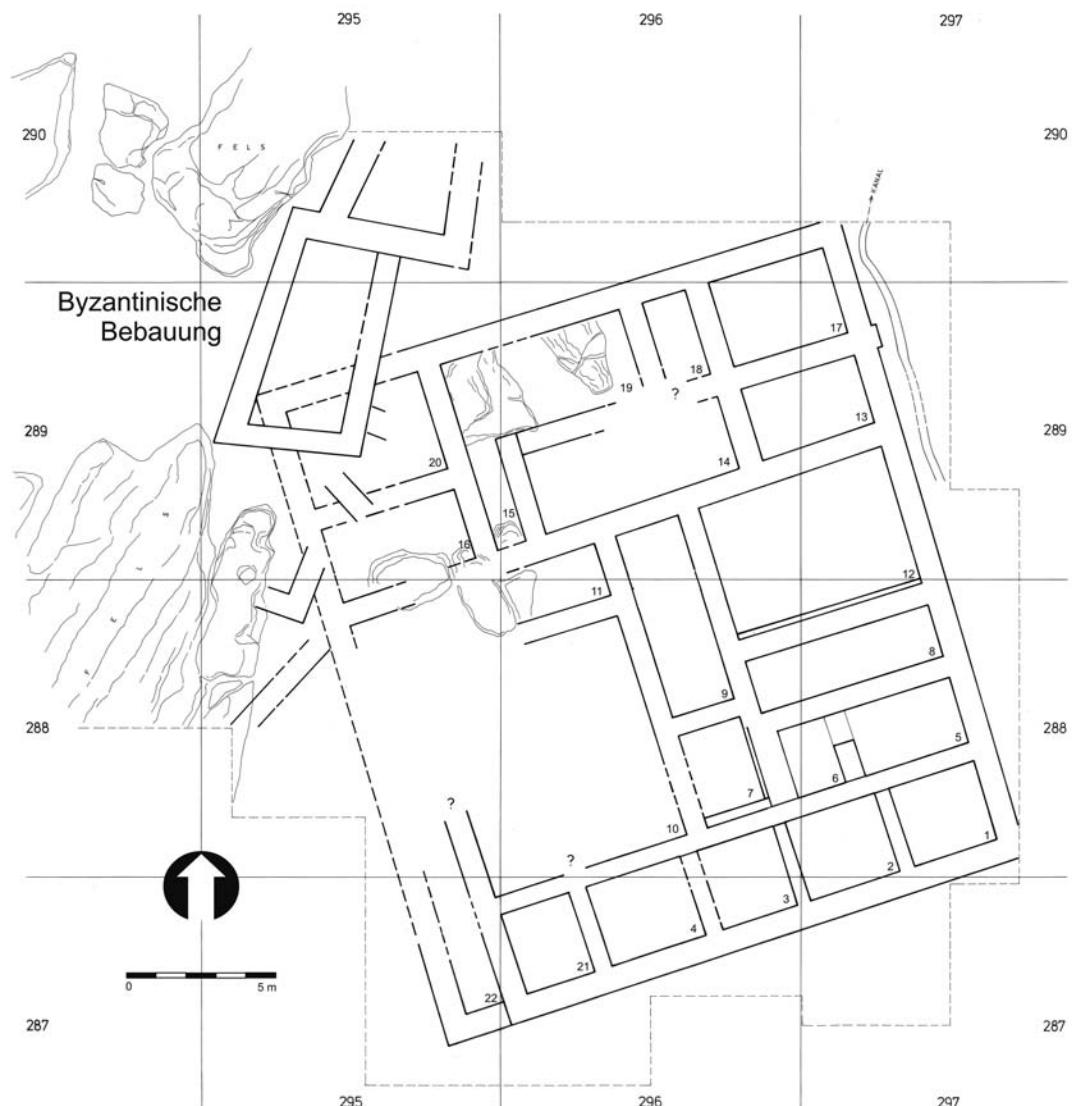


Abb. 2 Boğazköy-Hattuša, vorläufiger schematischer Plan des hethitischen Gebäudes auf dem mittleren Plateau (Stand 07/2009); M. 1 : 250

pagnen gesichert<sup>6</sup>. Darüber hinaus verbinden Charakteristika, wie der quadratische Grundriß und die Gründung auf dem gewachsenen Boden, das Gebäude mit den modularen Bauten der ersten hethitischen Schicht im Tal vor Sarıkale<sup>7</sup>, für die J. Seeher aufgrund der regelhaften Planung und der zahlreichen hier gefundenen Waffen eine Interpretation als Kasernen vorgeschlagen hat<sup>8</sup>. Möglicherweise stützt der Nachweis der Residenz des Kommandeurs der MEŠEDI-Garde in diesem Teil der Stadt nun diese Interpretation.

Vor dem Hintergrund der wahrscheinlichen Zuweisung ist auch das in den südöstlichen Räumen des Gebäudes gefundene, keramische Inventar zu bewerten. Ich hatte bereits im letztjährigen Vorbericht darauf hingewiesen, daß es wahrscheinlich zur Bewirtung einer größeren Zahl von Gästen im Rahmen von besonderen, möglicherweise rituellen und/oder kultischen Feiern gedient hat<sup>9</sup>. Durch den diesjährigen Textfund wird nun erstmals der soziale Rahmen greifbar, in dem diese Feste stattgefunden haben. Offensichtlich gab es entsprechende Zusammenkünfte nicht nur im unmittelbaren Umfeld des Königs, sondern auch auf anderen Ebenen der Gesellschaft. In Anlehnung an besser dokumentierte Befunde aus dem mykenischen Raum,

6 Schachner 2009, 35; Wilhelm 2009, 53–55.

7 Schachner 2009, 29 Abb. 10.

8 Seeher 2006, 173, 177.

9 Schachner 2009, 35–39 Abb. 18–22.



Abb. 3 Boğazköy-Hattuša, die neu freigelegten Räume 21 und 22 in der Südwestecke des Gebäudes

aber auch aus verschiedenen altorientalischen Kulturen kann man die Existenz und damit die allgemeine Bedeutung entsprechender, ritualisierter Feste für die Schaffung und Erhaltung sozialer Netzwerke nun auch für die hethitische Gesellschaft rekonstruieren<sup>10</sup>.

Mit diesem bemerkenswerten Ergebnis wurden die seit mehr als drei Jahrzehnten schwerpunktmäßig fast ausschließlich in der Oberstadt durchgeführten Arbeiten beendet.

#### Ausgrabungen in der Unterstadt

Bereits seit 2006 haben wir versucht, die Befunde der bis 1977 andauernden Unterstadtgrabungen durch geophysikalische Prospektionen<sup>11</sup> und traditionelle Surveys<sup>12</sup> vor allem im Hinblick auf die strukturelle Entwicklung des Stadtteils zu erweitern (Abb. 4. 5). Trotz mancher Erfolge wie der verbesserten Kartierung des Verlaufs der Poternenmauer<sup>13</sup>, der Kartierung der westlichen und nördlichen Abschnittsmauern<sup>14</sup> und einzelner größerer Gebäude sowie vor allem der Aufmessung von Kesikkaya<sup>15</sup> zeigen diese Arbeiten die Grenzen der Möglichkeiten obertägiger Untersuchungsmethoden in Boğazköy doch deutlich auf. Chronologisch belastbare Aussagen zur Siedlungsentwick-

<sup>10</sup> Benz – Gramsch 2006, 417–437; Müller 2006, 485–520; Jungfleisch 2006.

<sup>11</sup> Schachner 2007, 84; Schachner 2008, 133–136 Abb. 32–34; Schachner 2009, 41–46 Abb. 27–32.

<sup>12</sup> Dittmann – Röttger 2008, 136–142 Abb. 35–45; Dittmann – Röttger 2009, 48–53 Abb. 33–42.

<sup>13</sup> Schachner 2009, 46. 47 Abb. 31. 32.

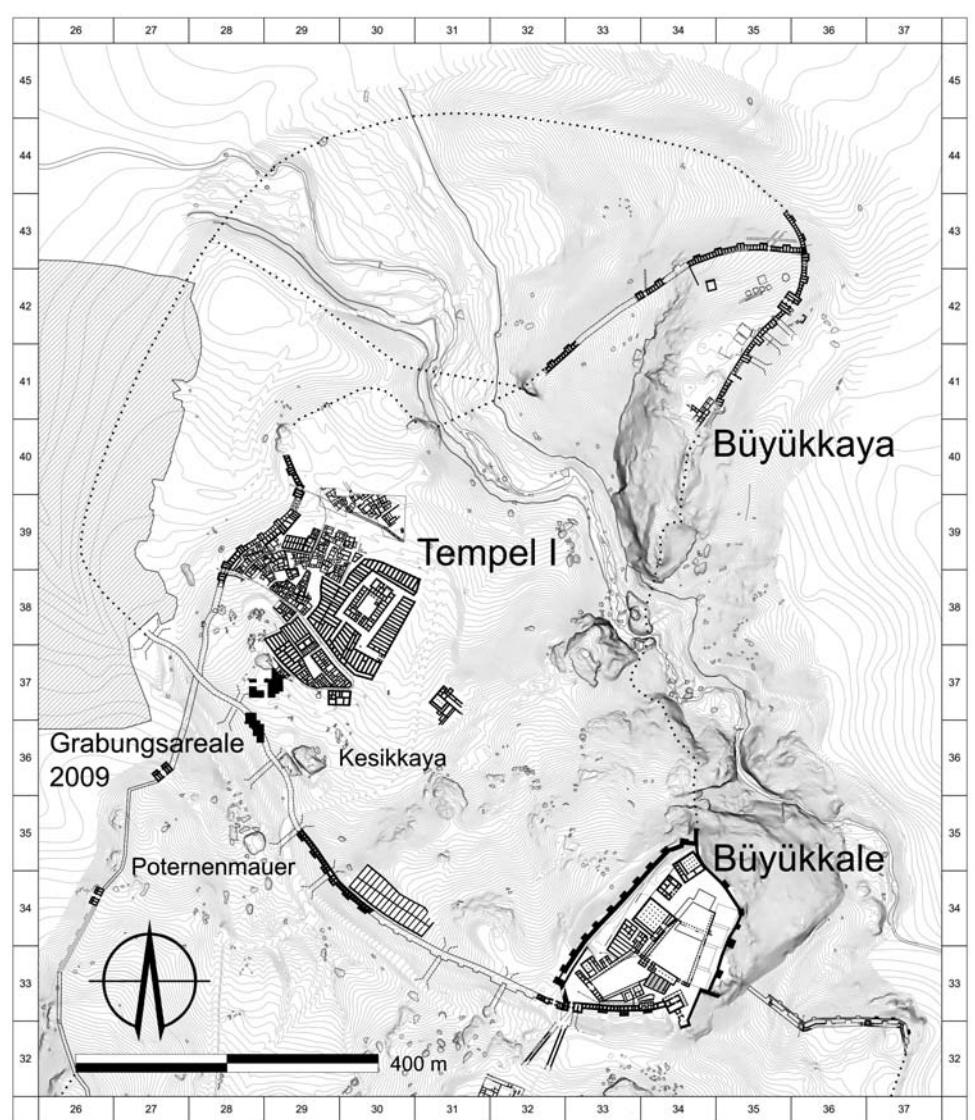
<sup>14</sup> Schachner 2009, 41–44 Abb. 27–29.

<sup>15</sup> Dittmann – Röttger 2009, 48–53 Abb. 33. 40.



Abb.4 Boğazköy-Hattuša, Luftbild der Unterstadt vor Beginn der Grabungen (von Norden)

Abb.5 Boğazköy-Hattuša, Übersichtsplan der Unterstadt mit Lage der Grabungsareale (M. 1:10 000)



lung und zur Struktur der Bebauung sind deshalb letztendlich nur durch großflächige Ausgrabungen möglich<sup>16</sup>. Da gleichzeitig die chronologischen Ergebnisse der Arbeiten der letzten Dekade in der Oberstadt völlig neue Perspektiven zur Beurteilung der Stadtgeschichte eröffnet haben<sup>17</sup>, erschien eine Neubewertung der auch nur unzureichend aufgearbeiteten Befunde in der Unterstadt notwendig.

Die Unterstadt fällt von Südosten nach Nordwesten in mehreren Terrassen ab. In den meisten Fällen wurden die jeweiligen Terrassenkanten von den bronzezeitlichen Baumeistern als Grenzen zwischen Gebäudegruppen oder ganzen Stadtarealen genutzt. Die neu begonnenen Arbeiten konzentrieren sich auf ein Areal, das im Norden an die ausgegrabenen Bereiche anschließt, im Süden durch die Poternenmauer und im Westen durch Kesikkaya begrenzt wird (Abb. 4. 5).

Ziel der neuen Grabungen ist es, eine nach Möglichkeit durch <sup>14</sup>C-Datierungen auch absolut-chronologisch abgesicherte Referenzstratigraphie für die Siedlungsgeschichte der Unterstadt zu entwickeln. Gleichzeitig gilt es, die strukturelle Entwicklung dieses Areals im Vergleich zu den Altgrabungen zu beschreiben.

Bereits die Ergebnisse der ersten Kampagne ermöglichen eine allgemeine Rekonstruktion der kulturellen Abfolge, auch wenn nicht alle Schichten im gesamten Bereich der Grabungen erfaßt werden konnten. Die Befunde der nach-hethitischen Perioden konzentrieren sich im Norden des ausgegrabenen Areals. In den Planquadrate 290–291/375 wurde unmittelbar unter der Oberfläche eine Steinlage freigelegt, die in Erman gelung konkreter Funde nicht näher datierbar ist, die jedoch auf alle Fälle jünger sein muß als die Bestattungen der nächst älteren Nutzungsschicht. Möglicherweise ist sie als Wegpflasterung der byzantinischen Epoche anzusprechen<sup>18</sup>.

In allen drei neuen Grabungsflächen wurden bisher insgesamt 13 Bestattungen ausgegraben, deren relativ-chronologische Stellung vor allem durch die stratigraphischen Befunde in den Planquadrate 290–291/375 gesichert ist. Neben den mehrheitlich einfachen Erdbestattungen wurden im Planquadrat 288/373–374 auch zwei Steinkistengräber und im Bereich der hethitischen Stadtmauer auch zwei Erdgräber mit Abdeckungen aus großen Ziegelplatten untersucht (Tab. 1). Da in den meisten Fällen Beigaben oder Trachtbestandteile fehlen, sind eine genauere Bestimmung der Bestattungsmodalitäten und eine Datierung schwierig. Die Verteilung der Gräber belegt jedoch, daß sich die in den 1960er Jahren im Bereich des Großen Tempels und des Südareals freigelegte Nekropole, die seit der Eisenzeit (Übergang BK II/BK I-Stufe<sup>19</sup>) benutzt wurde, bis zur Poternenmauer fortsetzt<sup>20</sup>.

Die bisherigen Befunde von Erd- und Ziegelplattengräbern sowie Stein kistenbestattungen deuten unter Berücksichtigung der älteren Grabungsergebnisse<sup>21</sup> auf eine Nutzung des freigelegten Areals vor allem in der entwickelten und späteren römischen Kaiserzeit hin. Dieser chronologische Ansatz wird durch zwei Münzen (Abb. 6. 7; Bo 09–379–736; Bo 09–515–842) bestä

**16** Die Arbeiten in der Unterstadt wurden in den Planquadrate 288–289/373–374 von S. Erdil, in den Arealen 290–293/374–376 von I. Dinkel und N. Strupler, im Bereich 290–292/373–374 von A. Chrzanowska und U. Hilby sowie in den südlichen

Planquadrate 287–289/367–370 von C. Aksoy mit zeitweiliger Unter stützung von O. Topçuoğlu betreut. Die Arbeiten werden durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft geför dert.

**17** Schoop 2008b; Seeher 2008.



6a



6b

Abb. 6 Boğazköy-Hattusa, Follis Constantini I. (Bo 09-379-736). (a) Vorderseite, (b) Rückseite (M. 1:1)



7a



7b

Abb. 7 Boğazköy-Hattusa, Centenionalis Constantius II. (Bo 09-515-842). (a) Vorderseite, (b) Rückseite (M. 1:1)



Abb. 8 Boğazköy-Hattuša, Luftbild des jüngeren hethitischen Gebäudes in den Planquadraten 280–281/373–375 (M. 1:250)

22 Bo 09-379-736: Follis Constantin I. (330–335 n. Chr.) vergleiche RICVII 195; Bo 09-515-842: Centenionalis Constantius II. (337–361 n. Chr.) vergleiche RICVIII 81, G oder 81, I; Bo 09-1135-1167: wohl 4. Jh. (schlecht erhalten, aber eventuell Constantius II.) vergleiche RICVIII 84; Bestimmungen der Münzen durch I. Dinkel.

23 Für die bisher in der Unterstadt freigelegten Befunde der Eisenzeit: Neve 1969b, 32–35 Abb. 6; Neve 1974, 879 Abb. 117; Neve 1975, 9–12 Abb. 2. 3.

tigt, die zwar ohne näheren Zusammenhang, aber in unmittelbarer Nähe einiger Gräber im Planquadrat 290/375 gefunden wurden. Eine weitere, nicht sicher bestimmbarer Münze (Bo 09-1135-1167) wurde auf dem Unterkiefer der Erdbestattung 09-1135 liegend – das heißt ursprünglich also auf der linken Innenseite der Backe plaziert – angetroffen<sup>22</sup>.

Einige der Bestattungen greifen so tief in die Bausubstanz ein, daß sie die jüngere der beiden hethitischen Schichten schneiden. Deshalb ist die eisenzeitliche Schicht im nördlichen Teil des Planquadrats 291/374 nur fragmentarisch erhalten. Sie kann aufgrund der wenigen Keramik allgemein in die Büyükkale II-Phase datiert werden. Trotz der schlechten Erhaltung wird durch diese neuen Befunde deutlich, daß sich die bereits in den 1960er Jahren ausgegrabene Bebauung nach Südwesten über die Geländekante fortsetzt<sup>23</sup>.

Trotz der massiven Störungen durch die jüngeren Nutzungsphasen konnten im östlichen Grabungsareal – in den Planquadraten 290–292/373–375 – zwei große hethitische Gebäude nahezu vollständig untersucht werden (Abb. 8). Die Fundamente der beiden Gebäude ruhen stellenweise unmit-

telbar aufeinander, ohne daß jedoch der Grundriß des älteren beim derzeitigen Stand der Grabungen eindeutig zu klären ist. Beide wurden aus kleinteiligem Bruchsteinmauerwerk errichtet und unterscheiden sich damit grundlegend von dem unmittelbar nördlich gelegenen Komplex 1 und dem auf der nördlich anschließenden Terrasse ausgegrabenen, sogenannten Südareal<sup>24</sup>, die beide aus großformatigem Werksteinmauerwerk bestehen. Da auch die Ausrichtung der beiden hethitischen Gebäude deutlich von der der nördlichen Bebauung abweicht, ist der Wechsel in der Gesamtstruktur der Siedlung, wahrscheinlich entlang der Geländekante, evident.

Während der Grundriß der älteren Schicht nicht eindeutig rekonstruierbar ist, handelt es sich bei dem jüngeren Bauwerk um eines der von P. Neve sogenannten Hallenhäuser (Abb. 8). Vergleichbare Häuser wurden bereits bei den früheren Grabungen in der Unterstadt, westlich des Großen Tempels freigelegt<sup>25</sup>.

Da weite Teile der Gebäude oberflächennah liegen, wurde nur in sehr wenigen Räumen des jüngeren Bauwerks Keramik gefunden, die nach einer vorläufigen Durchsicht kaum Anhaltspunkte für eine Datierung liefert. Da keine aussagekräftigen Kleinfunde erhalten sind, ist eine chronologische Ansprache zur Zeit schwierig. Allerdings ist zu bemerken, daß im Keramikmaterial Formen, die für die jüngste Großreichszeit typisch sind, fehlen. Obwohl für die 2009 untersuchten Gebäude an sich noch keine Datierungsansätze möglich sind, zeigen die stratigraphischen Beobachtungen im Norden der ausgegrabenen Fläche, daß die nördlich anschließende Bebauung aus großen Werksteinen, die die gesamte Geländestufe einnimmt (Komplex 3)<sup>26</sup>, zumindest älter ist als das jüngere hethitische Hallenhaus. Da aufgrund der identischen Bautechnik mit großen Werksteinen und der Ausrichtung des Komplexes 3 auf die nördlich anschließenden Bauten des Südareals und auch des Großen Tempels angenommen werden kann, daß diese Bauten in etwa gleichzeitig und in einem Planungsvorgang errichtet wurden, haben die beschriebenen Ergebnisse Auswirkungen auf die Datierung der Errichtung dieser monumentalen Bebauung. Es besteht zumindest die Möglichkeit, daß der monumentale Ausbau der Unterstadt wesentlich früher als bisher angenommen eingeleitet wurde.

In den unmittelbar westlich gelegenen Planquadranten 288–289/373–374 wurde eine zweite Fläche geöffnet, um die Bebauung weiter nach Westen, in Richtung der Poterne 6 zu erforschen (Abb. 5. 21).

#### Eine Bauschicht der Karum-Zeit

Die Fundamente der hethitischen Bebauung ruhen in vielen Fällen unmittelbar auf älteren Vorgängerbauten. Ähnlich wie im Falle der jüngeren Schichten konnte auch in diesem Fall kein vollständiges Gebäude freigelegt werden. Der teilweise bis zu 80 cm anstehende Brandschutt verdeutlicht, daß diese Bauschicht durch einen verheerenden Brand zugrunde ging.

Neben markanten Keramikstücken, wie z.B. dem Fragment eines Gefäßes, dessen Außenseite mit Knubbeln verziert ist und so einem Bündel hängender Weintrauben ähnelt (Bo 09-141-417)<sup>27</sup>, deuten auch mehrere unstratifizierte Funde aus dem Brandschutt einen Periodenwechsel an. Ein Kegelknaufsiegel mit einem einfachen, sternförmigen Rosettenmotiv (Abb. 9; Bo 09-157-387) wird durch ein weiteres ergänzt, auf dem zwei Vögel Tiere angreifen (Abb. 10; Bo 09-141-331). Während sich die Siegel gut in das aus Boğazköy und anderen Orten Zentralanatoliens bekannte Reper-

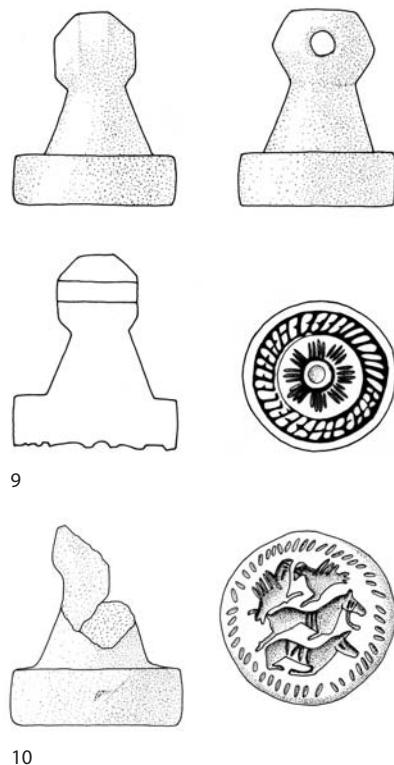


Abb. 9 Boğazköy-Hattusa, Stempelsiegel der Karum-Zeit (Bo 09-157-387)

Abb. 10 Boğazköy-Hattusa, Stempelsiegel der Karum-Zeit (Bo 09-141-331)

24 Neve 1969a, 20–30 Beil. 1. 6.

25 Neve 1979, 56–58 Abb. 8.

26 Neve 1975, Beil. 1.

27 Emre 1964, Abb. 11; Emre 1968, Taf. 44 a. b.



11 a



12



11 b

Abb. 11 Boğazköy-Hattuša, Architekturmodell eines Tempels (Bo 09-141-362).  
 (a) Vorderseite mit zwei Fenstern und Tür,  
 (b) Rückseite mit Widderkopf

Abb. 12 Boğazköy-Hattuša, Terrakottafigurine eines Löwen (Bo 09-131-294)

28 Bo 09-157-387: Boehmer – Güterbock 1987, 19. 20 Taf. I, 9–15; Bo 09-141-331: Boehmer – Güterbock 1987, 27 Taf. VII, 66. Bei einem dritten, wahrscheinlich typologisch identischen Siegel (Bo 09-135-301) ist die Siegelfläche so stark abgerieben, daß das Motiv nicht mehr zu erkennen ist.

29 Bretschneider 1991, 220 Taf. 64. 65.  
 30 Neve 1967, Taf. 3; Bretschneider 1991, 220 Taf. 64. 65.

31 Boehmer – Güterbock 1987, 53  
 Abb. 37 Taf. 15, 147.

32 Bretschneider 1991, 209. 210  
 Taf. 42–45.

toire einfügen<sup>28</sup>, hat ein Architekturmodell, an dessen Vorderseite der Kopf eines Widderes angebracht ist, bisher keine direkten Parallelen in Boğazköy (Abb. 11 a. b; Bo 09-141-362).

Es kann jedoch allgemein der Gruppe der turmartigen Architekturmodelle zugewiesen werden, von denen auch aus Boğazköy Beispiele vorliegen<sup>29</sup>. Die Fassaden des Modells sind durch pilasterartige Vorsprünge gegliedert, die durch eine deutlich dunklere Färbung farblich gegen die helle Fassade abgesetzt sind (Abb. 11 b). Der an den Rändern abgebrochene, leicht gewölbte Boden ist ein Indiz dafür, daß es sich bei dem erhaltenen Stück nur um einen Teil eines größeren Objektes handelt. Auf der Oberseite befindet sich ein stark bestoßenes und deshalb nur unförmig erhaltenes Tonobjekt, bei dem es sich eventuell um einen Vogel handeln könnte, wie er oft sitzend auf entsprechenden Architekturmodellen zu finden ist<sup>30</sup>.

Anhand des erhaltenen Objekts ist nicht klar, welche Seite ursprünglich als Vorderseite angesehen wurde. Während auf einer Seite kreisrunde Eindrücke, die als Fenster anzusprechen sind, und eine leicht eingetiefte Tür mit einem Loch das Modell zweifelsfrei als Nachbildung reeller Architektur ausweisen (Abb. 11 a), ist auf der entgegengesetzten Seite ein vollplastisch ausgeführter Widderkopf an der Unterseite der Fassade angebracht. Das turmartige Gebäude, dessen eine Seite ein Tierkopf zierte, hat Parallelen sowohl in der Karum-zeitlichen und alt-hethitischen Glyptik<sup>31</sup> als auch in Architekturmodellen aus dem Nord-Irak<sup>32</sup>. R. M. Boehmer und H. G. Güterbock sprechen diese turmartigen Gebäudedarstellungen als Schreine des Wettergottes an, was in unserem Fall durch die für Tempel charakteristische Nischengliederung der Fassaden bestätigt wird.

Ebenfalls ohne konkreten stratigraphischen Zusammenhang wurde die Terrakottafigur eines Löwen in dem Brandschutt gefunden (Abb. 12; Bo 09-131-294). Auf der Unterseite ist eine L-förmige Bruchstelle erkennbar, die zeigt, daß der Löwe ursprünglich auf dem 2–2,5 cm breiten Rand eines kastenähnlichen, offenen Objekts befestigt war; denkbar, jedoch ohne konkreten Vergleich, wäre der Rand einer Bandewanne oder dergleichen.

Der Brandschutt bedeckte in unterschiedlicher Dicke fast das gesamte Planquadrat 289/373. Darunter haben sich an mehreren Stellen Fußböden mit vielfältigem Material erhalten. Besonders hervorzuheben ist der Teil eines Begehungshorizonts im Norden des Planquadrats 289/373, auf dem eine große Menge Gefäße gefunden wurden (Abb. 13); einige Gefäße, von denen Teile noch unter der hethitischen Bebauung stecken, weisen die für die Karum-Zeit und die alt-hethitische Periode typischen Formen auf (Abb. 14. 15).



13



14



15

Abb. 13 Boğazköy-Hattuša, Übersicht über die Karum-zeitliche Bebauung mit einem Inventar im Vordergrund

Abb. 14 Boğazköy-Hattuša, Gefäß

Abb. 15 Boğazköy-Hattuša, Gefäß

Während in den übrigen Bereichen der Grabungsfläche nur unzusammenhängende Mauerteile der Bauten dieser Schicht freigelegt wurden, konnten in der Südostecke des Areals 4 zusammenhängende Räume eines ebenfalls durch Brand zerstörten Gebäudes ergraben werden (Abb. 16). Unmittelbar auf dem mit Brandschutt bedeckten Fußboden des östlichen Raums wurde eine unbekleidete, männliche Figur (Bo 09-206-1757) gefunden, die aus gebranntem Ton hergestellt worden ist (Abb. 17 a. b). Die Figurine hat den rechten Arm vor dem Körper angewinkelt zum Hals erhoben und hält unterhalb des Kinns einen Stab (?) oder etwas Vergleichbares in der Hand. Der linke Arm ist ebenso abgebrochen wie der Kopf und die Füße (Abb. 17 a). Auf der Rückseite deuten oberhalb des Gesäßes geritzte Linien einen Gürtel an, der aber auf der Vorderseite nicht dargestellt wurde (Abb. 17 b).

Die naturalistische Darstellung des muskulösen Körpers hat bisher keinen Vergleich. Unbekleidete männliche Figuren finden sich zwar auf Beispielen von Reliefkeramik; sie haben aber eine völlig andere Armhaltung, da beide Arme nach oben gestreckt sind<sup>33</sup>.

Freistehende Statuetten sind bisher ebenfalls unbekannt, so daß man vermuten könnte, die Figur war ursprünglich Teil eines größeren Objekts<sup>34</sup>. Unmittelbar zusammen mit der Figurine wurde ein vollständiger Topf

33 Boehmer 1983, 13. 14 Abb. 1 Taf. 1,2; 4,2.

34 Dafür spräche, daß die Beine und der linke Arm in einer schrägen Linie abgebrochen zu sein scheinen (Abb. 17 a. b); vergleiche z. B. die unbekleidete Figur in einem Kultgefäß aus Kültepe I b (Özgür 2005, 200 Abb. 235) oder die Figuren in einem Kultschiff, ebenfalls aus Kültepe (Schicht II; Özgür 2005, 188. 189. Abb. 222–224).

Abb.16 Boğazköy-Hattuša, ein durch Brand zerstörtes Haus der Karum-Zeit

Abb.17 Boğazköy-Hattuša, männliche Terrakotta aus dem verbrannten Haus (Bo 09-206-1757). (a) Vorderseite, (b) Rückseite (M. 1 : 1)

Abb.18 Boğazköy-Hattuša, vollständiges Gefäß aus dem verbrannten Haus (Bo 09-204-467)



16



17 a



17 b



18

(Bo 09-204-467) gefunden, der ein weiteres Indiz dafür ist, daß es sich um ein gut erhaltenes Rauminvetar handelt (Abb. 18). Im westlich anschließenden Raum konnte eine Tontafel mit einem altassyrischen Text geborgen werden (Abb. 47; Bo 2009/04)<sup>35</sup>.

Die Befunde liefern den Nachweis einer wahrscheinlich Karum-zeitlichen Siedlung auch weit im Süden der späteren hethitischen Unterstadt. Diese Siedlung ist offenbar wesentlich ausgedehnter, als es durch die bisher bekannten, in den 1930er Jahren in der nördlichen Unterstadt ausgegrabenen Ergebnisse angedeutet wurde<sup>36</sup>.

#### Ein Tor in der Poternenmauer (Planquadrate 287–289/367–370)

Ein drittes Areal wurde in den Planquadrate 287–289/367–370 südlich der beiden beschriebenen zur Untersuchung der Poternenmauer geöffnet (Abb. 5. 21). Ziel der Arbeiten ist eine genauere Datierung deren westlichen Abschnitts und eine abschließende Klärung deren Verlaufs, der bereits in den Kampagnen 2006–2008 geophysikalisch prospektiert wurde und sich

35 Vgl. Beitrag G. Wilhelm, S. 189.

36 Neve 1958, 17–21 Abb. 13.



19



20

deutlich anders darstellt als bisher angenommen<sup>37</sup>. Die Poternenmauer ist, soweit wir im Moment wissen, die älteste, hethitische Stadtbefestigungsanlage in Hattuša. An der großen Siloanlage auf dem Nordwesthang, die aufgrund stratigraphischer Beobachtungen gleichzeitig mit der Poternenmauer errichtet worden sein muß, konnte J. Seeher einen indirekten Hinweis zur Datierung der Erbauung dieses Abschnitts gewinnen; demnach bestand sie bereits im frühen 16. Jahrhundert v. Chr., als ein Brand die Siloanlage teilweise zerstörte<sup>38</sup>.

Der für die Ausgrabungen gewählte Bereich der Mauer liegt westlich von Kesikkaya, zwischen den Poternen 5 und 6. Er wurde so gewählt, daß bei einer Erweiterung der Grabungen die Möglichkeit der Untersuchung einer der beiden Poternen besteht. Gleichzeitig ist dies die Stelle, die topographisch am ehesten für ein Tor geeignet ist. Dieser Aspekt ist von besonderer Bedeutung für die bisher ungeklärte Problematik der Verbindung zwischen der Unter- und der Oberstadt. Denn bis zur Kampagne 2009 war lediglich direkt unterhalb von Büyükkale ein Durchgang durch die Poternenmauer bekannt, der im Altertum einen Umweg über den gesamten Nordwesthang bedeutet hätte (Abb. 5). Östlich von Kesikkaya konnte durch die Surveys und geophysikalischen Prospektionen der letzten Jahre kein Durchgang festgestellt werden<sup>39</sup>.

Durch die Geomagnetik konnte in den vergangenen Kampagnen der gewundene und dem Gelände angepaßte Verlauf der Poternenmauer nur sehr schemenhaft nachgewiesen werden<sup>40</sup>, obwohl die weitgehend sehr gut erhaltene Befestigungsanlage praktisch ohne nennenswerte Schuttüberlagerung unmittelbar unter der Oberfläche liegt, wie die Ausgrabungen nun zeigen (Abb. 19). Der Grund für die unbefriedigende Darstellung in der Geophysik ist, daß die Mauer nur aus sehr kleinen Kalksteinen

Abb.19 Boğazköy-Hattuša, die Poternenmauer, westlich von Kesikkaya (im Hintergrund), von Nordwesten

Abb.20 Boğazköy-Hattuša, Luftbild der Ausgrabungen an der Poternenmauer

<sup>37</sup> Schachner 2008, 135 Abb.33; Schachner 2009, 47 Abb.31. 32.

<sup>38</sup> Schoop – Seeher 2006, 59. 60 Abb.5.

<sup>39</sup> Schachner 2009, 46. 47 Abb.31.

<sup>40</sup> Schachner 2008, 135 Abb.33; Schachner 2009, 47 Abb.31. 32.

besteht, deren Struktur sich kaum von der der umliegenden Schuttfüllungen unterscheidet.

Es wurden mehrere Bestattungen der Spätantike freigelegt, die in die Mauer eingetieft oder auch gegen diese gebettet wurden. An verschiedenen Stellen ist jedoch erkennbar, daß diese Eingriffe die Bausubstanz nicht wesentlich gestört haben, so lag z.B. die Bestattung Bo 09-1140 mit dem Kopf auf der originalen äußeren Oberkante der Mauer. Offensichtlich wurde sie in der Spätantike in den heute weitgehend erodierten Lehmziegelschutt eingetieft.

Die Befestigungsanlage wurde über eine Länge von mehr als 46 m großflächig freigelegt (Abb. 20). Dabei stand zunächst möglichst umfassendes Planverständnis im Mittelpunkt, ohne bisher die Fundamentbereiche der tiefgegründeten Mauern zu untersuchen. Es handelt sich um die für hethitische Stadtmauern typische Kastenbauweise, wobei die Verwendung relativ kleinteilig gebrochenen Steinmaterials für den gesamten Mauersockel auffällig ist (Abb. 19. 20). Die leichte Erreichbarkeit dieses Mauerabschnitts hat dazu geführt, daß vor allem auf der Stadtseite stellenweise deutliche Mengen an Steinen abgetragen wurden.

Der Abstand zwischen den Türmen beträgt im freigelegten und geophysikalisch untersuchten Areal vier Kästen, so daß der deutlich geringere Abstand zwischen den beiden ausgegrabenen Türmen ebenso wie die abweichende Form des Kastens zwischen ihnen bereits im Verlauf der Ausgrabungen auf eine Besonderheit hindeutete (Abb. 20. 21)<sup>41</sup>. Darüber hinaus weist die äußere Mauer nur zwischen den beiden Türmen auf beiden Seiten eine Stufe auf (Abb. 22). Dies ist ein deutliches Indiz dafür, daß hier ursprünglich massive Holzbalken als Schwellen verbaut waren. Da in dem Kasten zwischen den beiden Türmen zwei Torangelsteine, davon einer noch in situ, angetroffen wurden, wird die Interpretation der Anlage als Stadttor durch die Grabungen bestätigt (Abb. 22).

Im Gegensatz zu den meisten hethitischen Stadttoren weist das neu ausgegrabene eine einfachere Gestalt mit nur einer Torkammer auf und ähnelt damit dem Tor in der Poternenmauer unterhalb der Büyükkale (Abb. 5. 20. 21)<sup>42</sup>. Schmuckelemente konnten nicht festgestellt werden. Lediglich im Tordurchgang deuten eine Häufung bearbeiteter, mittelgroßer Werksteine und die massiven Torangelsteine auf eine solidere Bauweise hin (Abb. 22).

Die späteren Eingriffe in die hethitische Substanz ermöglichen vor allem am Nordturm Einblicke in dessen Verfüllung. Diese reicht auf der Stadtseite des Turms bis an die hier erhaltene Oberkante des Steinsockels und besteht in abwechselnden Lagen aus grau-grünlichem Çorak (Serpentinit-Sand) und normaler Erde (Abb. 23). Vereinzelte Funde frühbronzezeitlicher Keramik in dieser Auffüllung deuten darauf hin, daß man hier zumindest teilweise auch Siedlungsschutt eingebracht hat. Beide Türme weisen die gleiche, schichtenweise alternierende Füllung auf.

Der Plan des ausgegrabenen Mauerabschnitts weicht in verschiedenerlei Hinsicht von den bisher zwischen Kesikkaya und Büyükkale sowie im Norden der Stadt, unterhalb von Büyükkaya freigelegten Teilen der Poternenmauer ab (Abb. 5. 20. 21. 27. 33). Die Mauer ist zwar insgesamt genauso breit wie im Nord- bzw. Südosten der Stadt, aber die Kästen sind westlich von Kesikkaya etwa quadratisch, im Gegensatz zu denen des südöstlichen Abschnitts, die zumindest teilweise eher langrechteckig sind. Der deutlichste Unterschied ist jedoch an den Türmen erkennbar, die sowohl am Tor als auch im weiteren Verlauf der Mauer aus zwei, einander parallel angeordneten, langrechteckigen Räumen bestehen, die sich über die gesamte Tiefe des Turms erstrecken (Abb. 5. 20. 21). Diese Form der Türme ist an der Poternenmauer bisher

41 Die beiden Türme stehen an der Außenseite lediglich 5,20 m auseinander.

42 Vgl. Neve 2004, 181 Abb. 8; Mielke 2006, 267 Abb. 5.

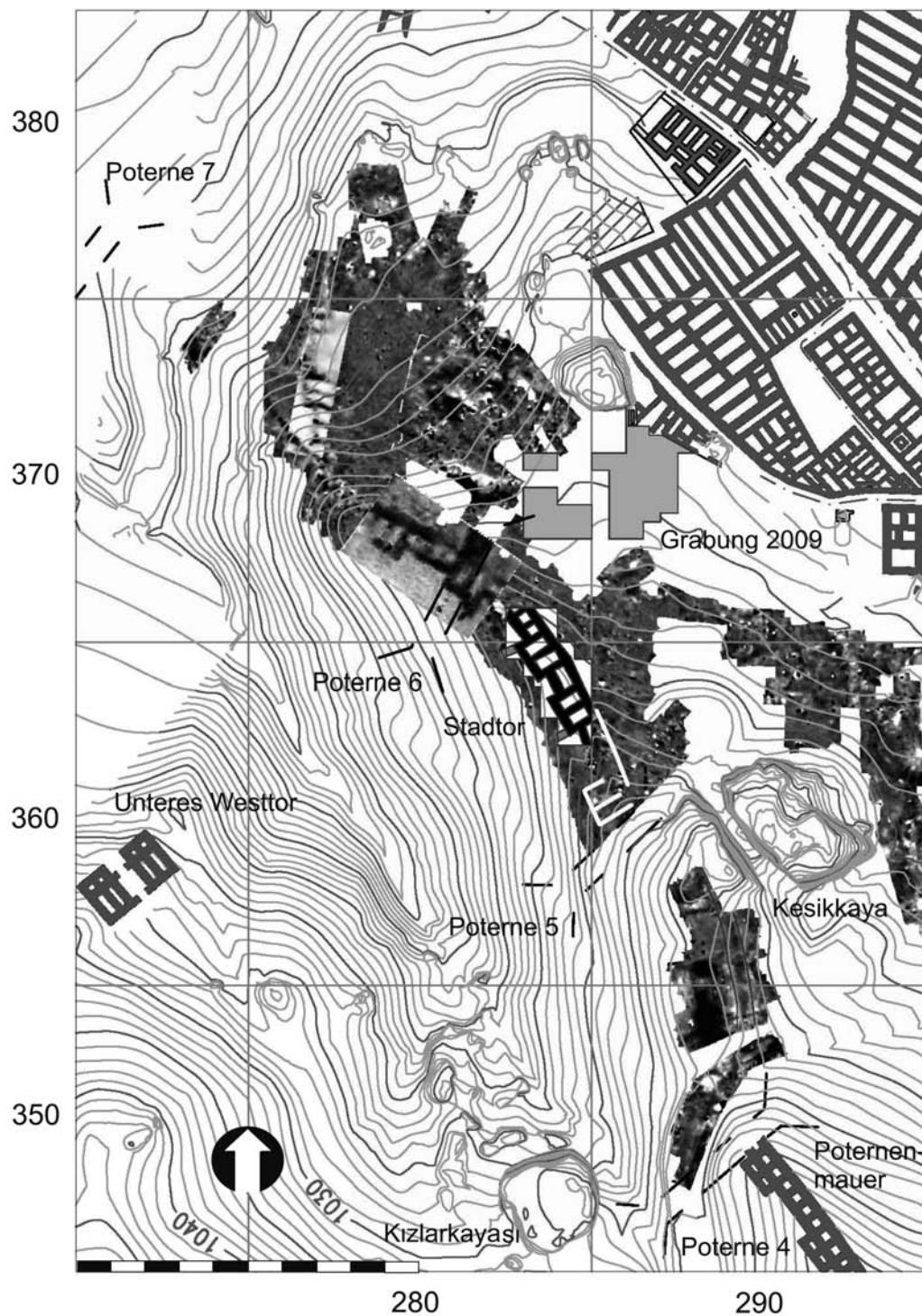


Abb. 21 Boğazköy-Hattuša, vorläufiger schematischer Plan der Grabungen und der geoelektrischen Prospektionen an der Poternenmauer (M. 1:2000)



Abb.22 Boğazköy-Hattuša, der Tordurchgang mit einem Torangelstein in situ



Abb.23 Boğazköy-Hattuša, die Füllung des Nordturm mit alternierenden Erdschichten

nur westlich von Kesikkaya belegt und steht in einem deutlichen Gegensatz zu den Türmen in den bisher freigelegten Abschnitten der Poternenmauer im Südosten und Norden der Stadt. Denn hier sind die Türme nicht mittels der langrechteckigen Räume gestaltet, sondern es wurden lediglich zwei kleine Kästen vor die normale Mauer hinzugefügt (Abb. 5. 33). Die unerwartete Form der Türme konnte durch geophysikalische Untersuchungen auch an der Fortsetzung der Mauer in der westlichen Unterstadt im Bereich des nördlichen Dreschplatzes festgestellt werden (Abb. 26), so daß zumindest der gesamte Abschnitt westlich von Kesikkaya – soweit erforscht – den jüngeren Plan aufweist. Hierfür sind verschiedene Erklärungen denkbar.

Die westlich von Kesikkaya dokumentierte Form der Türme ist an vielen hethitischen Stadtbefestigungen ausgegraben worden, wobei vor allem die Befunde in Kuşaklı zeigen, daß diese Form spätestens seit dem späten 16. Jahrhundert v. Chr. als Standard verwendet wurde<sup>43</sup>. Da die Form der

43 Mielke 2006, 266–269 Abb.5; Seher 2010, 28–32.

Kästen und Türme des südöstlichen Abschnitts der Poternenmauer zwischen Büyükkale und Kesikkaya in jüngeren Zusammenhängen bisher nicht belegt ist, läge zunächst der Schluß nahe, in dieser bautypologischen Veränderung eine chronologische Entwicklung zu sehen<sup>44</sup>. Zumindest deren Dauer wird nun durch die Befunde westlich von Kesikkaya in Frage gestellt.

Wahrscheinlich sind die typologischen Unterschiede jedoch auch ein Indiz dafür, daß das technisch höchst komplizierte Projekt der Poternenmauer in Abschnitten geplant und ausgeführt wurde<sup>45</sup>. Die Errichtung nahm sicher längere Zeit in Anspruch und könnte nach Ausweis der verschiedenen Planschemata an unterschiedlichen Stellen begonnen worden sein. Dafür spricht neben der Tatsache, daß der Ostturm des Tores unterhalb von Büyükkale ebenfalls den vermeintlich jüngeren Plan aufweist, auch, daß die neu ausgegrabene Mauer genauso breit ist wie im Abschnitt zwischen Kesikkaya und Büyükkale<sup>46</sup>. Ein weiteres Indiz für die Errichtung der westlichen Abschnitte etwa gleichzeitig mit dem südöstlichen ist, daß sich die Form der Türme des neuen Tores von der der meisten jüngeren Torbauten in Boğazköy – sowohl in der Oberstadt als auch in der Abschnittmauer und auf Büyükkale –, Kuşaklı oder mit gewissen Abweichungen auch Alaca Höyük unterscheidet<sup>47</sup>. Denn die nach Ausweis der Befunde in Kuşaklı spätestens seit dem letzten Drittel des 16. Jahrhunderts v. Chr. errichteten Tore weisen ausnahmslos Türme auf, deren Räume zwei- oder dreifach unterteilt sind<sup>48</sup>.

Dagegen ist es relativ unwahrscheinlich, daß der Mauerabschnitt mit den Türmen und Kurtinen der vermeintlich jüngeren Form etwa nach einer Zerstörung der älteren Mauer, die ähnlich der östlichen Abschnitte der Poternenmauer ausgesehen hätte, errichtet worden wäre. Denn die mehrere Meter in den Untergrund eingreifenden geoelektrischen Profile bilden lediglich eine Mauer ab (Abb. 25).

Der unerwartete Nachweis eines weiteren Stadttores in der Poternenmauer trägt entscheidend zum Verständnis der innerstädtischen Verkehrswege in Hattuša bei. Denn so wird nun klar, daß es zwischen dem westlichen Teil der Altstadt, der aufgrund des hier gelegenen Tempels sicher ein sehr wichtiger Teil der Stadt gewesen sein dürfte, und der westlichen Oberstadt – dem Tal vor Sarikale – eine direkte Verbindung gegeben hat.

Anhand der Lage des Tores und der Topographie kann man den Verlauf des Weges auf der Stadtaußenseite rekonstruieren. Hier deutet eine leichte Geländestufe auf dem Stadtmauerwall an, daß die Straße parallel zu den Höhenlinien und unmittelbar vor der Poternenmauer verlaufen sein muß (Abb. 20, 21). Sie müßte in dem durch die moderne Straße überbauten Bereich unmittelbar westlich von Poterne 4 das Nordende des Tals westlich von Sarikale erreicht haben.

Durch die Kartierung der südöstlichen Poternenmauer, des Bachtals südlich vor der Poternenmauer und von Kızlarkaya wird deutlich<sup>49</sup>, daß dieser Teil der Stadt, an dem der vom Unteren Westtor kommende Weg das nördliche Ende des Tals vor Sarikale erreicht, als Verkehrsknotenpunkt in der hethitischen Stadt von großer Bedeutung war. Wahrscheinlich spielte diese Konstellation eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung und Funktion der Anlage von Kızlarkaya (Abb. 33).

Eine bisher meines Wissens nach bei keiner der bekannten hethitischen Stadtmauern beobachtete Besonderheit des 2009 ausgegrabenen Abschnitts sind kurze Mauerstücke, die von außen gegen die jeweils äußeren Ecken der beiden Türme gebaut wurden (Abb. 20, 24). Diese binden nicht in die Mauer der Türme ein, sondern sind durch eine deutliche Fuge abgesetzt<sup>50</sup>.

<sup>44</sup> Zuletzt Seeher 2007, 20–25  
Abb. 11, 12; Seeher 2010, 20–32.

<sup>45</sup> Neve (1982, 36) nennt ebenfalls zwei oder drei Bauphasen; allgemein: Neve 1987; Neve 2004, 169–171 Abb. 3.

<sup>46</sup> Neve 1982, 36 Beil. 23, 24, 27.

<sup>47</sup> Im Gegensatz dazu weist das Tor im Süden von Alışar Höyük den gleichen Plan auf (Schachner 1999, Abb. 30), was meiner Meinung nach ein weiteres Indiz dafür ist, daß die hethitischen Schichten in Alışar Höyük allenfalls die althethitische Phase umfassen (Schachner 1999, 101 mit Anm. 269; 102).

<sup>48</sup> Neve 2004, 181 Abb. 8. Zur Datierung der Tore in Kuşaklı s. Mielke 2006, 266–269 Abb. 5.

<sup>49</sup> Siehe unten Beitrag Dittmann – Röttger S. 181–188.

<sup>50</sup> Die Ergebnisse der geoelektrischen Messungen westlich im Anschluß an die Grabungsflächen sind nicht eindeutig, könnten aber Indizien dafür liefern, daß auch bei den nächsten Türmen entsprechend angebaute Mauern zu vermuten sind (Abb. 21).



Abb.24 Boğazköy-Hattuša, außen an die Ecken des südlichen Turms angesetzte Mauer

Ihre Funktion ist zunächst unklar; unwahrscheinlich erscheint mir jedoch die Ansprache als Stützen, um ein Abrutschen des Turmes zu verhindern. Denn diese böten Angreifern eine geradezu ideale Aufstiegshilfe und wären angesichts der durch die geoelektrischen Profile angedeuteten, tiefen Gründung der Mauern wohl auch nicht nötig. Wahrscheinlicher ist meiner Meinung nach, daß diese Mauern als Stütze des Bereichs vor der Befestigungsanlage dienten, um ein Abrutschen des steilen Walls nach Süden zu verhindern und um so den Aufweg zum Tor von außen zu stabilisieren.

Der Weg müßte mit einer scharfen S-Kurve durch das Tor in die Stadt geführt worden sein (Abb. 20). Da jedoch nur die Außenseite des Tores bis zur ursprünglichen Oberkante der Fundamentmauern erhalten ist, kann der weitere Verlauf der Straße auf der Stadtseite nicht geklärt werden. Auf die ursprüngliche Existenz großer Mengen an Erde und Steinen, aus denen eine Rampe bestanden haben muß, weisen jedoch die verhältnismäßigen großen Schuttüberdeckungen in den Planquadranten 288–289/373–374 hin, die durch die normalen Verfallsprozesse nicht zu erklären sind.

A. Sch.

#### Erste Beobachtungen der anthropologischen Untersuchungen an den spätantiken Bestattungen

Die in der Kampagne 2009 in der spätantiken Nekropole der Unterstadt von Boğazköy geborgenen Skelettreste können in der Übersicht Tab. 1 zusammengefaßt werden.

13 Skelette (ca. 69 %) sind zum größten Teil erhalten, während vier weitere so stark zerstört angetroffen wurden, daß Aussagen zum Geschlecht und Alter nicht möglich sind. Die 13 gut erhaltenen Skelette verteilen sich in folgende Alters- und Geschlechtsgruppen, wie sie in Tab. 2 aufgeführt sind.

Verschiedene Spuren pathologischer Veränderungen der Knochen ermöglichen Rückschlüsse auf die Lebensbedingungen der Menschen in der Antike und Spätantike. Cribra Orbitalia wurde bei 57 %, Periostitis bei 30 %, Hypoplasien bei 67 %, Spondylose bei 33 % und Arthrose der peripheren Gelenke bei 30 % der Individuen festgestellt. Diese vergleichsweise hohe Zahl an erkennbaren Erkrankungen zeigt, daß diese Gruppe eine relativ niedrige Lebensqualität hatte.

Plan-quadrat	Befund-Nr.	Zu-stand	Erhaltungs-grad	Alters-gruppe	Alter	Geschlecht	Form	Ausrichtung	Funde des Kopf
288/368	09-1140-1173	schlecht	fast vollständig	juvenile	20–25	Frau	Erdbestattung	Nordwest	Kanne
288/368	09-1169-1135	schlecht	etwa 50 %	infans I	3–4	nicht bestimmbare	Dachziegel-abdeckung	Nordost	
288/368	09-1143-1185	schlecht	nur sehr wenig erhalten	juvenile	20	Frau	Erdbestattung	Norden	
288/369	09-1164-1217	schlecht	nur die Zähne	infans I	1–1,5	nicht bestimmbare	Dachziegel-abdeckung	Norden	Eisennagel
288/369–370	09-1135-1161	gut	vollständig	juvenile	20	Frau	Erdbestattung	Nordwest	Münze, Glasflasche, Nägel des Sargs, kleine Flasche (Keramik)
288/373	09-62-114	gut	vollständig	juvenile	13–14	nicht bestimmbare	Steinkiste	Nordwest	17 Perlen
288/373	09-92-182	mittel	vollständig	infans I	3	nicht bestimmbare	Steinkiste	Südost	
290/375	09-561-920	mittel	fast vollständig	matur	50–60	Mann	Erdbestattung	Nordost	
290/375	09-589-984	gut	fast vollständig	adult	35–40	Mann	Erdbestattung	Nordost	
291/373	09-410	mittel	fast vollständig	infans II	7	nicht bestimmbare	Erdbestattung	Osten	
291/374	09-373-718	gut	fast vollständig	matur	45–50	Mann	Erdbestattung	?	
291/374	09-421-836	gut	vollständig	juvenile	16–17	nicht bestimmbare	Erdbestattung	Süden	
292/373	09-400-774	gut	nur sehr wenig erhalten	adult	20–30	Mann	Erdbestattung	?	

Tab.1 Allgemeiner Nachweis zu den Bestattungen der Kampagne 2009

Geschlecht				
Altergruppe	nicht bestimmbare	Frau	Mann	Gesamt
infans I (0–2,5)	1			1
infans II (3–12)	3			3
juvenile (13–19)	2			2
adult (20–34)		3	1	4
adult (35–49)			2	2
matur (50 +)			1	1
Gesamt	6	3	4	13

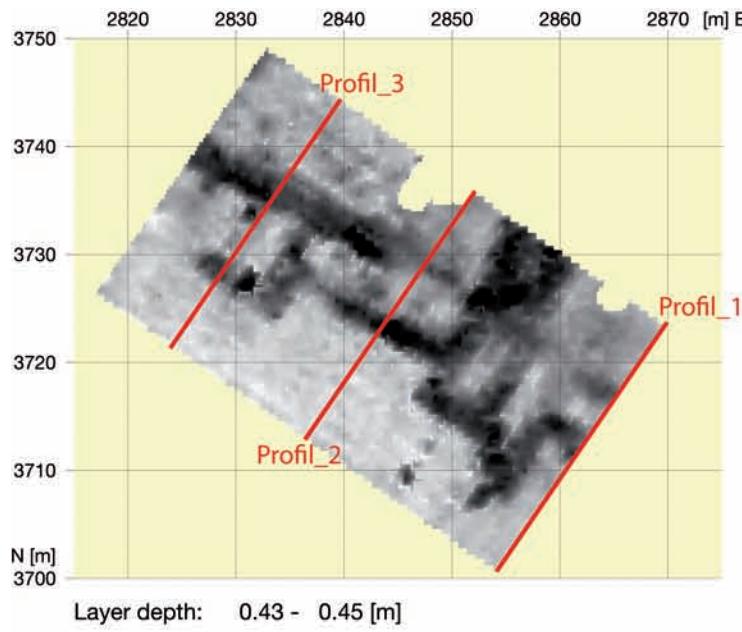
Tab.2 Verteilung von Geschlecht und Alter der Skelette

H. Ü.

## Geophysikalische Untersuchungen

Die Grabungen wurden auch 2009 durch geophysikalische Untersuchungen ergänzt. Dabei lag der Schwerpunkt auf einer Untersuchung der Stadtmauern in der Unterstadt. Ergänzende Arbeiten wurden nord- und südöstlich außerhalb der Stadt durchgeführt.

Die Arbeiten an der Stadtmauer galten zum einen der unmittelbaren Fortsetzung der an die Grabungen anschließenden Bereiche (Abb. 21, 25). Insbesondere die Form der Türme konnte vor dem Hintergrund der oben bereits diskutierten chronologischen Fragen geklärt werden, so daß die Ergebnisse der geoelektrischen Prospektionen hier einen wichtigen Beitrag leisten konnten. Entgegen unserer Erwartungen konnte die Poterne 6 auf der Südseite der Mauer nicht weiter verfolgt werden. Dieser Umstand könnte auf eine zu



#### Geoelectric Survey - Bogazkale - Poternen-Mauer

Project: DAI Istanbul - Andreas Schachner

System: RESECS\_II

Array-Model: DD

Area/Date: 0.12 [ha] - 19.08.2009

Supervisor: Christina Klein

**C | A | U** Archaeo-Geophysics  
Institute of Geosciences, CAU-Kiel

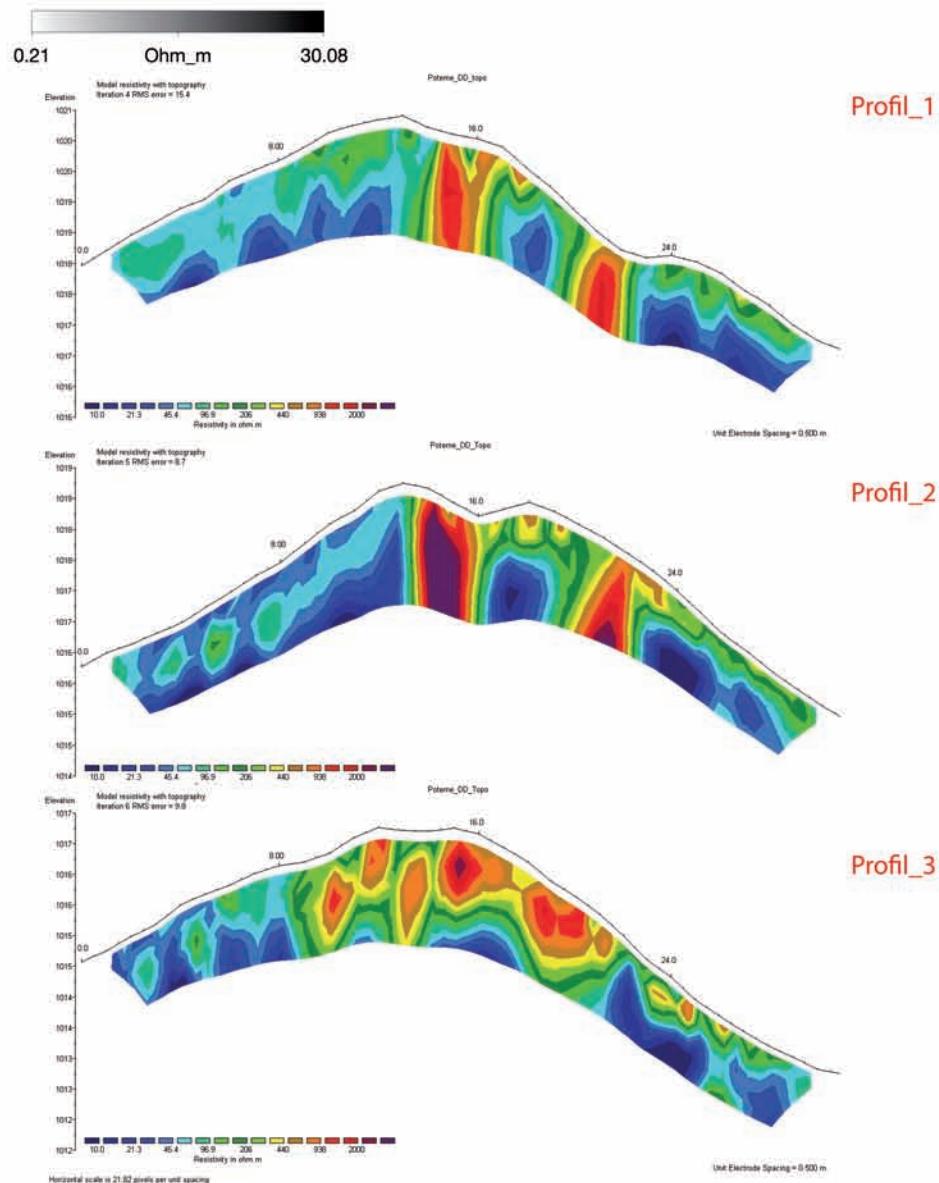
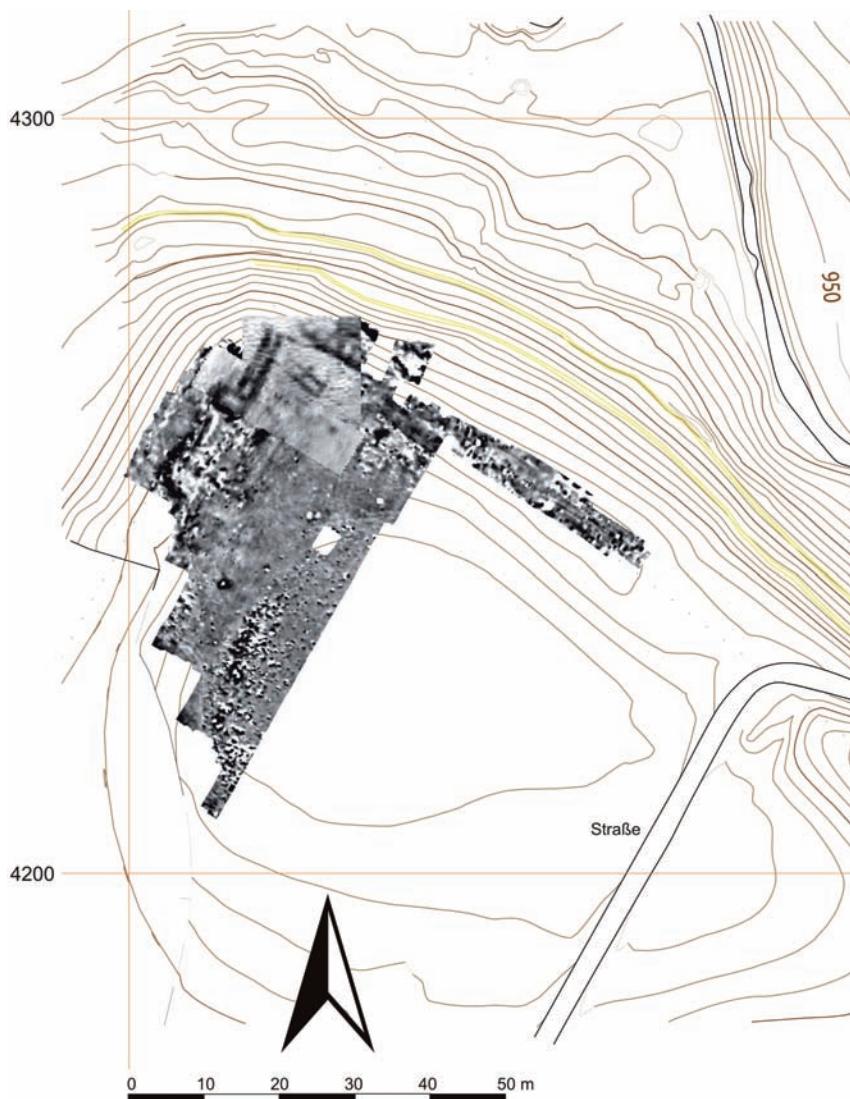


Abb.25 Boğazköy-Hattuşa, Beispielprofile der geoelektrischen Prospektion an der Poternenmauer



massive Überdeckung hinweisen. Ein Blick auf die geoelektrischen Profile zeigt, daß zumindest bis in eine Tiefe von bis zu 3,5 m wahrscheinlich mit einer durchgehenden Mauer zu rechnen ist (Abb. 25). Dies mag als vorläufiges Argument für die These gelten, daß es keine Vorgängerbauten gegeben hat, die sich durch einen veränderten Verlauf abzeichnen könnten.

In der nordwestlichen Unterstadt sollte mittels einer Kombination von Geomagnetik und Geoelektrik das Zusammentreffen der äußersten, westlichen Stadtmauer und der nördlichen Abschnittsmauer untersucht werden (Abb. 26). Die Prospektionen konnten das Zusammentreffen der Mauern bestätigen, obwohl der Punkt des Zusammentreffens wahrscheinlich aufgrund des hier stark nach Norden abfallenden Geländes nicht erhalten zu sein scheint. Die nördliche Abschnittsmauer ist nun als freistehende Befestigungsanlage gesichert. In der Geomagnetik zeichnet sich deren Kastenbauweise gut ab, wobei unklar bleiben muß, ob die Mauer auch Türme hatte, da diese nicht sicher sichtbar sind (Abb. 26). Dagegen sind die Türme der westlichen Stadtbefestigung, d. h. der Fortsetzung der Poternenmauer, klar erkennbar. Sie sind in der gleichen Art gestaltet wie in der Grabung westlich von Kesikkaya und unterscheiden sich damit deutlich von denen des Abschnitts östlich von Kesikkaya (Abb. 27).

Abb. 26 Boğazköy-Hattuşa, die geophysikalischen Prospektionen in der nordwestlichen Unterstadt (M. 1:1000)

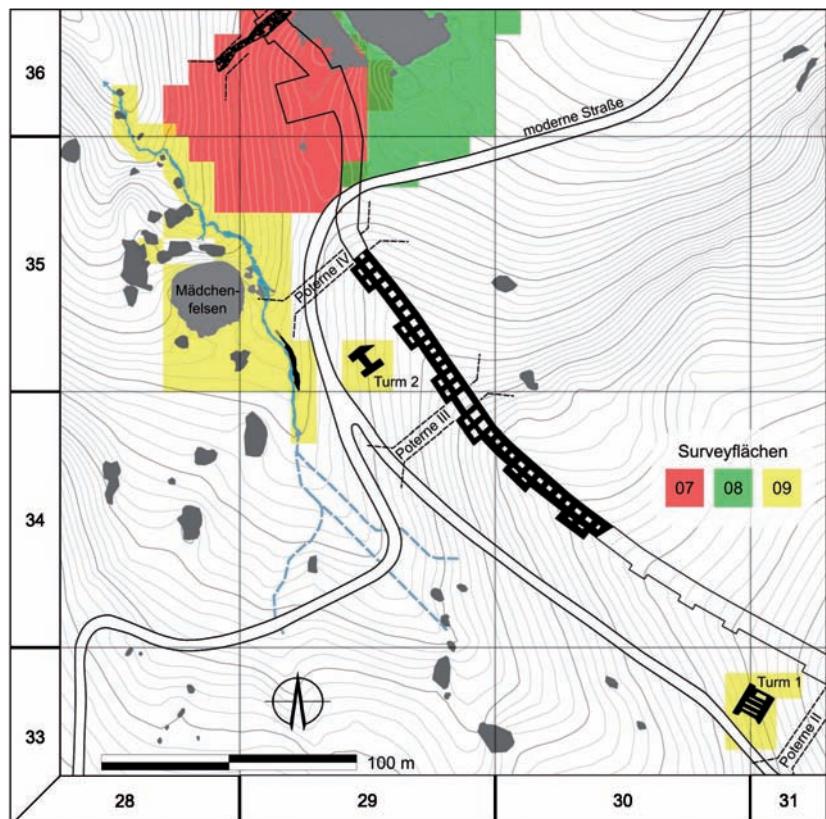


Abb. 27 Boğazköy-Hattuša, Surveyareal der Kampagne 2009 (gelb) mit korrigiertem Verlauf der Poternenmauer, den 'Türmen 1 und 2', Kizlarkayası (»Mädchenfelsen«) und dem regulierten Bachlauf

Außerhalb der Stadt wurden die Prospektionen im Nordosten und Südosten im Bereich der Anlage von Kayalıboğaz fortgesetzt. In den Jahren 2006–2008 wurden im Norden und Nordosten der Stadt an mehreren Stellen Gebäude und darüber hinaus zwei große Wasserreservoirs festgestellt<sup>51</sup>, die eine intensive Nutzung des Umlandes belegen. Eine weitere Struktur, die vermutlich als Staubecken zu interpretieren ist, wurde 1967 zufällig entdeckt<sup>52</sup>. Die Prospektionen im Laufe der Kampagne 2009 konnten die genaue Lokalität der damals teilweise ausgegrabenen Struktur nicht feststellen; auch weitere Strukturen wurden nicht gefunden.

Im Südosten der Stadt konzentrierten sich die Arbeiten auf die stellenweise dicht bewachsene Kuppe von Kayalı Boğaz, die seit langem als vermutliche Festungsanlage zur Sicherung des hier durch eine enge Klamm kommenden Weges von Süden interpretiert wurde<sup>53</sup>. Obwohl an der Oberfläche zahlreiche große Werksteine, bisweilen auch in Reihen, sichtbar sind, konnten die geomagnetischen Prospektionen – wahrscheinlich aufgrund relativ rezenter Störungen – keine zusammenhängenden Strukturen darstellen.

A. Sch.

51 Schachner 2008, 142–146

Abb. 46–49.

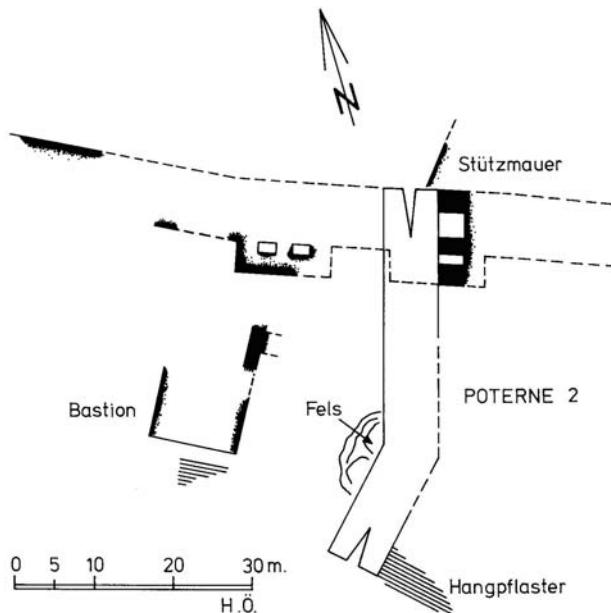
52 Schirmer 1969, 66 Abb. 19 Taf. 32b.

53 Naumann 1971, 326, 328 Abb. 442. Hier wurde zudem ein kleiner Anhänger eines Gottes gefunden (Bittel 1957, 29–31).

54 Die Arbeiten wurden von der Gerda Henkel Stiftung, dem DAI und privat finanziert. Zu den Ergebnissen der vorherigen Kampagnen siehe Dittmann – Röttger 2008 und 2009.

### Innerstädtische Geländebegehungen

Ziel der Arbeiten 2009 war die Beendigung der Begehungen in der westlichen Unterstadt (Altstadt) von Hattuša<sup>54</sup>. Dokumentiert wurden die sogenannten Türme 1 und 2, Kizlarkayası und der östlich daran vorbeilaufende regulierte Bachlauf (Abb. 27).



28



29



30

#### ›Turme 1 und 2< vor der Poternenmauer

Diese turmartigen Strukturen wurden bereits im Vorbericht 2007 angesprochen<sup>55</sup> und 2009 erstmalig steingerecht aufgenommen und zusammen mit dem entsprechenden Abschnitt der Poternenmauer durch Luftbilder dokumentiert.

›Turm 1< ist – ebenso wie ›Turm 2< – nie richtig ergraben worden, sondern O. Puchstein nahm lediglich eine Reinigung dieser Mauerzüge vor (Abb. 28–31)<sup>56</sup>. Seine erhaltene Gesamtfläche beträgt  $11\text{ m} \times 16\text{ m}$  ( $176\text{ m}^2$ ). Die nordwestliche und südöstliche Begrenzung bilden zweischalige Mauern aus großen Steinblöcken von erhaltenen  $2,5\text{ m} \times 16\text{ m}$  (nordwestliche Schalmauer) bzw. erhaltenen  $2,5\text{ m} \times 7\text{ m}$  (südöstliche Schalmauer), die den Hang hochziehen und durch Quermauern in vier terrassenartige, gestufte Stützmauern von je  $6,5\text{ m}$  Breite und je ca.  $2\text{ m}$  Tiefe gegliedert werden. Die einzelnen Stufen sind zwischen  $1,0\text{–}1,5\text{ m}$  hoch. Die oberste Terrasse ist auf  $7,5\text{ m} \times 11\text{ m}$  ( $82,5\text{ m}^2$ ) erhalten und diente wahrscheinlich als Basis für einen

Abb.28 Boğazköy-Hattuša, ›Turm 1< und Poterne 2 (2)

Abb.29 Boğazköy-Hattuša, links ›Turm 1< (Aufnahme 2009), rechts Poterne 2

Abb.30 Boğazköy-Hattuša, rechts die z.T. restaurierte Poterne 2, links daneben ›Turm 1<; der Steinhaufen im oberen linken Quadranten ist rezent

55 Dittmann – Röttger 2008, 141  
Abb. 43. 44.

56 Puchstein 1912, 86; Neve 1993, 634–636, bezeichnet diesen ›Turm< als Bastion und Flankenschutz für die Poterne 2. Da er die Zusetzung der Poternen mit der Errichtung der Oberstadt in der jüngeren Großreichszeit verbinden will (eine Annahme, die heute korrigiert werden muß), wäre dieses Bauwerk in die Zeit davor, also in die ältere heithitische Zeit zu datieren, zeitgleich zur ersten und zweiten Phase von Poterne 2; siehe auch Neve 1987.

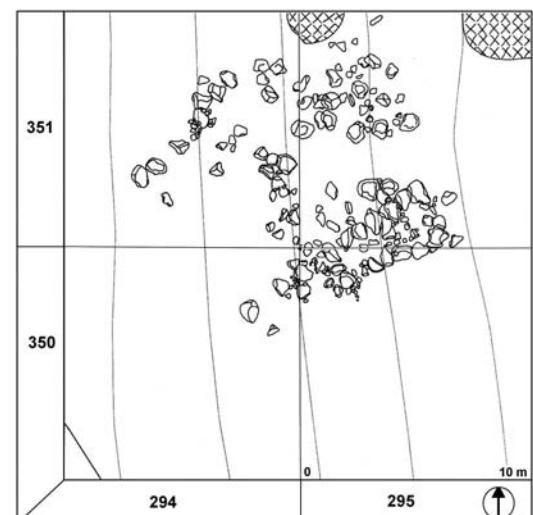
Abb.31 Boğazköy-Hattuša, ›Turm 2‹

Abb.32 Boğazköy-Hattuša, Poternenmauer mit ›Turm 2‹ zwischen Poterne 3 (rechts-oben) und IV (links-unten)

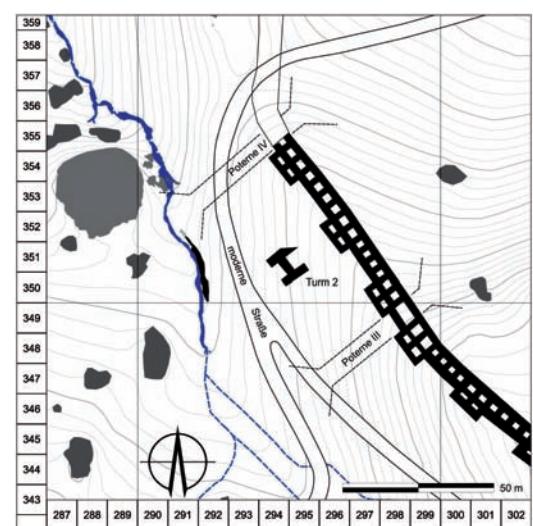
Abb.33 Boğazköy-Hattuša, ›Turm 2‹ mit Poternen 3–4, Kızlarkayası und dem schematisch kartierten, künstlich regulierten Bachverlauf (blau)



32



31



33

Turm oder vielleicht auch nur als Plattform; die tieferliegenden Terrassenstufen wurden wohl als Auffanglager für den Hangdruck angelegt.

Vom stark ausgeraubten ›Turm 2‹, mit einer erhaltenen Fläche von etwa  $9,5 \text{ m} \times 11,5 \text{ m}$  ( $109,25 \text{ m}^2$ ), sind nur noch Reste der beiden parallelen, zweischaligen äußeren Mauerzüge und einer Quermauer erhalten (Abb. 32. 33).

Der Verlauf der Poternenmauer kann an der Oberfläche nicht immer klar erfaßt werden, jedoch ist im Luftbild auch anhand des Tamariskenbewuchses die Kette der Kasematten erkennbar und kann somit in ihrem Verlauf kartiert werden (Abb. 32. 33)<sup>57</sup>.

#### Kızlarkayası

Vom sogenannten Kızlarkayası (»Mädchenfelsen«) wurde ebenfalls ein steingerechter Plan im Maßstab 1:50 erstellt. Hierbei handelt es sich um eine enigmatische Felsplattform, die von den Hethitern komplett planiert wurde

<sup>57</sup> Schon seit 2007 hatten wir die anstehenden Tamariskenbestände kartiert, da wir davon ausgingen, daß sie als Tiefwurzler potentiell Hohlräume in der Bebauung oberflächlich markieren könnten.



34



35



36

und die zahlreiche künstliche Abarbeitungen, Glättungen, Bettungen und Installationen aufweist, die bisher nie dokumentiert wurden (Abb. 27, 37)<sup>58</sup>. Ebenso war es bisher unbekannt, daß die nördlich davorliegenden Felsen zum Teil Abbrüche des Kızlarkaya sind. Dies ist daran erkennbar, daß hier bei diesen Felsen abgearbeitete, geglättete Oberflächen vorliegen, die genauso gestaltet sind wie auf dem Felsen selbst (Abb. 34–36). Man kann also davon ausgehen, daß Kızlarkaya ursprünglich erheblich größer und komplexer strukturiert war, als dies heute sichtbar ist.

Die Funktion von Kızlarkaya ist ungeklärt. Bisher waren die Ausgräber mehrheitlich der Ansicht, daß es sich bei diesem komplett abgearbeiteten Felsen um eine Struktur, ähnlich Yenicekale, handeln könnte, die einst ein nicht mehr erhaltenes Bauwerk trug<sup>59</sup>.

Der Fels mißt in Ost-West-Ausdehnung ca. 29 m und in Nord-Südwest ca. 32 m. An der Ostseite steht er gut 7,5–8 m über dem Boden, an der Südseite gut 4 m an, so daß sich ein leichtes Gefälle ergibt. U. Röttger schlägt

Abb. 34 Boğazköy-Hattuša, Kızlarkaya und Abbrüche im Vordergrund; dahinter links Sarıkale und rechts Yenicekale (von Nordwesten gesehen)

Abb. 35 Boğazköy-Hattuša, Abbruch 1 nördlich von Kızlarkaya mit hethitischer Glättung (Abb. 42, 1)

Abb. 36 Boğazköy-Hattuša, Abbruch 2 nordwestlich von Kızlarkaya mit hethitischer Glättung (Abb. 42, 2).

58 Neve hat 1985, ausgelöst durch Raubgrabungen auf Kızlarkaya, diesen Felsen, wie er schreibt, »von den ihn noch überdeckenden Schuttmassen endgültig gereinigt« und begonnen, einen Plan zu erstellen; eine Arbeit, die aufgrund von schlechtem Wetter abgebrochen werden mußte (Neve 1986, 403–405).

59 Bittel – Naumann 1952, 113, 114. Die von den Autoren erwähnten Bohrlöcher fehlen vollständig auf Kızlarkaya; sie beziehen sich wohl auf schalenartige Vertiefungen, die von Neve als Schalensteine bzw. Schalenfelsen angesprochen werden, die jedoch keinerlei bautechnische Funktion zu haben scheinen; vgl. Neve 1977/78; Neve 1996.

vor, daß der Fels nachträglich leicht nach W/SW verrutscht ist, was vielleicht durch ein Erdbeben ausgelöst wurde. Die Oberfläche ist noch zu großen Teilen mit der typischen hethitischen Glättung erhalten, weite Partien sind aber durch Erosion zerstört. Erschlossen wurde die Anlage wohl von Südwesten her. Ein stark erodierter Felskern könnte vielleicht eine Art Treppenspindel gebildet haben (Abb. 37–39), selbst, wenn in den senkrechten Wänden Balkenlager u. ä. fehlen. Nördlich daran schließt ein zweifach gestufter großer Absatz an, dessen Funktion noch nicht geklärt ist, der aber vielleicht auch Teil des Hauptzuganges war und in einen Gang mündet, der die Binnenstruktur der Oberfläche erschließt. Nördlich daran, an der Westwand des Felsen, findet sich eine gewaltige Abarbeitung, die wahrscheinlich einst mit massivem Mauerwerk aufgefüllt war. Dieser Befund, vorläufig Nische 0 genannt, ist 5,5 m breit bei einer erhaltenen Tiefe von 2,25 m (Abb. 37–39 N0).

Der erwähnte Gang bzw. Korridor hat, inklusive der beiden stufenartigen Absätze im Südwesten, eine Länge von gut 15 m, ist im Mittel 1,75 m breit und hat eine mittlere Tiefe von etwa 1 m (Abb. 37–39). Von diesem Gang gehen nach Nordwesten drei raumartige Nischen ab: Nische 1 mißt 3 m × 2 m, Nische 2–3 a messen 4,5 m × 2 m, Nische 3 b 2,5 m × 2 m. Zwei weitere Nischen, 4 und 5, liegen erhöht und werden nicht vom Gang erschlossen. Nische 4 mißt 4,5 m × 2,5 m und ist durch leichte Abtiefungen in zwei unterschiedliche beckenartige Böden unterteilt (Abb. 38 N1–5)<sup>60</sup>. Nische 5, am östlichen Felsabbruch, ist nur auf 2 m × 1 m erhalten. Südwestlich vor Nische 2 und 3 a sowie an der südlichen Ganggrenze gegenüber Nische 3 b und am Nordwest- und Nordost-Ende von Nische 4 befinden sich kleine rechteckige, muldenartige Vertiefungen, vielleicht für Postamente oder Trittssteine (Abb. 37 grün).

Zwischen den Nischen 3 und 4 beziehungsweise 4 und 5 sowie süd-südöstlich der nördlichen Pfeilerbasis befinden sich sogenannte Schalensteine, kleine runde Vertiefungen, die keine der üblichen Bohrungen darstellen und schwarz gefärbt sind (Abb. 37 rote Sterne; 40). Solche Schalensteine sind von Neve und Buchholz in Hattuša und im östlichen Mittelmeerraum zahlreich dokumentiert worden<sup>61</sup>. Sie sind in Verbindung mit flachen Mulden, wahrscheinlich für die temporäre Positionierung von Gegenständen, unter anderem auch aus dem späteren Petra und Umgebung bekannt<sup>62</sup>.

Rätselhaft sind zahlreiche kleine, bossenartige Erhebungen mit einer Höhe von nur 1 bis maximal 3 cm und einem Durchmesser von je ca. 30 cm, die vor allem im Nordwest-Plateau anzutreffen sind (Abb. 37 gelb). Dieser Teil des Felsens steht auch höher an als das Südost-Plateau, wo diese eher selten sind.

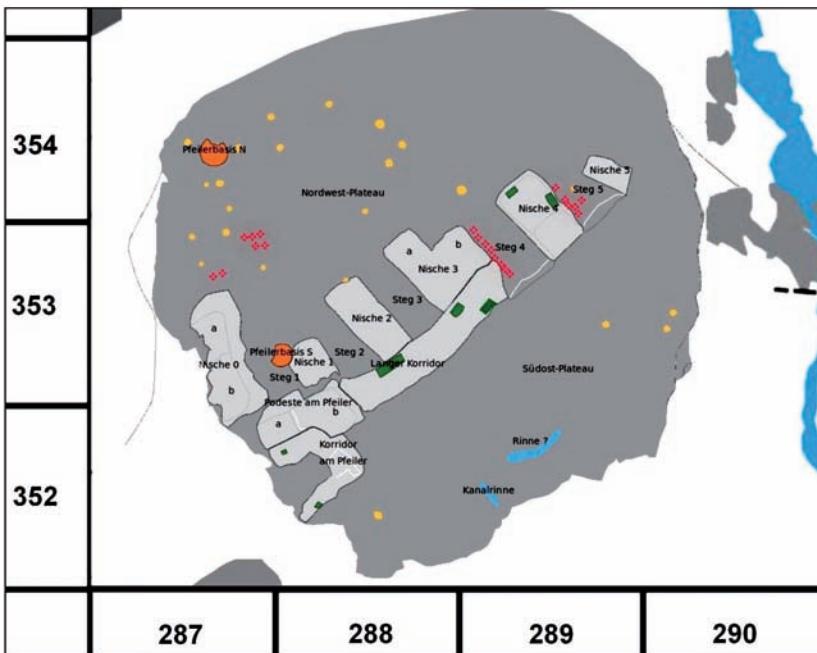
Hervorzuheben sind am westlichen Rand des NW-Plateaus zwei pfeilerartige Basen. Die nördliche hat an der Basis einen Durchmesser von 2,25 m und verjüngt sich zur Oberkante hin auf 1,50 m Durchmesser. Die südliche hat einen Durchmesser von 1,50 m. Beide haben eine Höhe von knapp 1 m (Abb. 37; 38 Pfeilerbasen [Pfb N/S]; 41). Im südlichen Teil des SO-Plateaus wurden zwei eventuell zusammengehörende Rinnen dokumentiert (Abb. 37).

**60** Der Südostteil dieser Nische (N4) wurde zu einem nicht näher zu klärenen Zeitpunkt durch eine kleine Mauer verschlossen (Abb. 39). Eine zeitliche Bestimmung dieser Mauer ist nicht möglich.

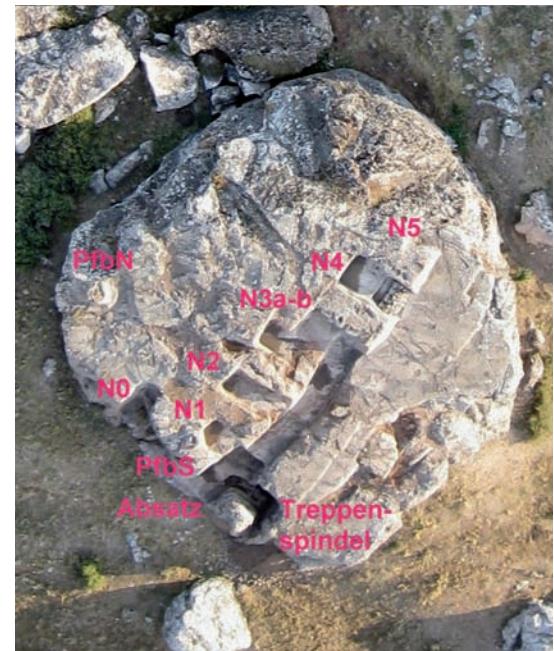
**61** Neve 1977/78; Neve 1996; Buchholz 1981.

**62** So in *et-Tuggra*, s. Kühn 2005, 255–257. 472 Nr. 88 (D. 321) Abb. 24 (freundlicher Hinweis von R. Wenning). Hier sind die Schalensteine neben einem erodierten Spitzpfeiler gelegen, der im nabatäischen Bereich die Toten repräsentiert. Ob die Nähe solcher Schalensteine zur nördlichen, pfeilerartigen Ba-

sis eine ähnliche Funktion gehabt haben könnte, ist angesichts der räumlichen und zeitlichen Entfernung beider Befunde mehr als ungewiß.



37



38



39



41



40

Abb.37 Boğazköy-Hattuşa, schematischer Plan der Abarbeitungsspuren auf Kızlarkaya

Abb.38 Boğazköy-Hattuşa, Kızlarkaya von oben (PfbN = Pfeilerbasis Nord; PfbS = Pfeilerbasis Süd; N0–5 = Nische 0–5)

Abb.39 Boğazköy-Hattuşa, Kızlarkaya, Südwestfront

Abb.40 Boğazköy-Hattuşa, »Schalensteine« am südwestlichen Rand von »Steg 4«

Abb.41 Boğazköy-Hattuşa, Pfeilerbasis-Nord



42



43



44



45

Abb. 42 Boğazköy-Hattuša, Luftaufnahme von Kızlarkaya und dem nordwestlich davor gelagerten Felsabbruch (Norden ist auf der linken Bildseite). Der regulierte Bachlauf (3. 4. 5) erstreckt sich auf dem Bild von oberhalb von Kızlarkaya, im oberen Bildeck rechts beginnend, bis zur Felsgruppe im unteren Bildeck links; oberhalb der Straße Poterne 5; 1–2 = Teile des abgebrochenen Felsens

Abb. 43 Boğazköy-Hattuša, Wandung des regulierten Bachverlaufs, südöstlich von Kızlarkaya (von Westen; vgl. Abb. 42, 3)

Abb. 44 Boğazköy-Hattuša, gesetzter Absatz im regulierten Bachverlauf, nördlich von Kızlarkaya (Abb. 42, 4)

Abb. 45 Boğazköy-Hattuša, Wandung des regulierten Bachverlaufs (Abb. 42, 5)

### *Künstlich regulierter Bachlauf des Kızlarkayaşı Deresi*

Nach unseren Untersuchungen ist der Kızlarkayaşı eingebettet in eine in Resten oberflächlich zu fassende Bebauung, die aus einer umfangreichen, gesetzten Bachregulierung des Kızlarkayaşı Deresi besteht (Abb. 42, 3–5; 43–45), in Form von terrassenartig gestuften Bachsperrern und mehrlagigen Bachwandungen in Trockenmauertechnik. Das Mauerwerk ist nicht konkret zu datieren. Aufgrund des Bezuges zu Kızlarkayaşı mag eine hethitische Datierung nicht ausgeschlossen sein. Dieser Befund war bisher völlig unbekannt. Er wurde in seinem gesamten Verlauf von ca. 150 m steingerecht kartiert und wie auch Kızlarkayaşı mit Hilfe von Luft- und Standbildern dokumentiert.

Im Bereich der westlichen Unterstadt/Altstadt wurde seit 2007 somit eine Gesamtfläche von etwas über 3 ha steingerecht kartiert und durch Luftbilder erfaßt (Abb. 27).

### *Zur möglichen Funktion des Komplexes Kızlarkayaşı*

Im Gegensatz zu Ambarlikaya oder Kesikkaya, die Bettungen mit Bohrlöchern an der Oberfläche aufweisen, wie sie für hethitische Monumentalbauten typisch sind<sup>63</sup>, fehlen diese in Kızlarkayaşı gänzlich. Dies gilt auch, soweit erkennbar, für die vorgelagerten Abbrüche. Es stellt sich somit die Frage, ob dieser Fels je eine feste Bebauung trug oder ob es sich hierbei nicht eher um eine monumentale (Kult-?)Plattform handeln könnte<sup>64</sup>. S. Pierallini und M. Popko haben den Felsen mit einer Stelen-Kultanlage der Sonnengöttin Arinna und ihrer Schwester Mezzulla identifiziert. Nach hethitischen Quellen passiert der König diese Kultanlage auf seinem Weg durch die Unterstadt hinauf zur Königsburg. Zuvor verweilt der König in einer sogenannten *tarnu*-Anlage, die ein Waschhaus für kultische Reinigungen enthält<sup>65</sup>. Dieser Komplex könnte vielleicht in Verbindung mit dem regulierten Bachlauf des Kızlarkayaşı Deresi stehen. Ob der *tarnu*-Komplex im heutigen Ruinengelände zu suchen ist oder eher unter dem heutigen Dorf Boğazkale, hängt nicht unerheblich von der Identifikation der in den Texten genannten Tornamen ab. Das 2009 zwischen Poterne 5 und 6 neu ergrabene Tor könnte vielleicht auf eine Position der *tarnu*-Anlage im näheren Umfeld von Kızlarkayaşı hinweisen.

R. D. – U.R.

### Textfunde der Kampagne 2009

Bei den abschließenden Arbeiten in dem hethitischen Gebäude auf dem sog. mittleren Plateau südlich von Sarikale wurde im Jahre 2009 das Fragment eines mittelhethitischen Briefes (Bo 2009/02; Abb. 46) gefunden. Obwohl fast nur die Adresse und die Grußformel erhalten sind, liefern die Amtsbezeichnungen des Absenders und des Empfängers möglicherweise einen Hinweis auf den hohen Rang des Besitzers des Hauses. Der Empfänger des Briefes ist nämlich der Oberste der Leibwächter (GAL ME-ŠE-DI), der Absender der Oberste der Palastbediensteten (GAL DUMUMEŠ.É.GAL). Es handelt sich also um die höchsten Würdenträger des hethitischen Reiches. Zu vergleichen ist das Fragment (KBo 18.95) eines wohl ebenfalls mittelhethitischen Briefes, das im Bereich des Gebäudes E auf Büyükkale gefunden wurde. Auch dieser Brief ist ohne Nennung der Namen von dem Obersten der königlichen Leibwächter an den Obersten der Palastbediensteten gerichtet<sup>66</sup>. Die Adresse und die Grußformel von Bo 2009/02 lauten<sup>67</sup>:

<sup>63</sup> Dittmann – Röttger 2008, 141.

142; Dittmann – Röttger 2009, 48–53.

<sup>64</sup> So Neves Eindruck (1986, 405), der vermutet, daß diese Anlage vielleicht nie fertiggestellt wurde. Die Anlage ist bisher im hethitischen Bereich ohne Parallele. In Phrygien erinnert das Midas-Plateau von Yazılıkaya an Kızlarkayaşı (Berndt 2002). Allerdings gilt dies bisher als phrygisch, da angeblich hethitische Keramik fehlt. Anhand der Abarbeitungen und vor allem der Bohrtechnik wäre dieser traditionelle Datierungsansatz jedoch noch einmal zu überprüfen.

<sup>65</sup> Pierallini – Popko 1998.

<sup>66</sup> Hoffner 2009, 90, 91; Marizza 2009, 35, 36; in Z. 4' ist das ergänzte *e-eš-du* zu streichen und die Übersetzung entsprechend zu ändern (»All [is well.], tutt[o è in ordine.]«).

<sup>67</sup> Die Ergänzungen in Z. 2, 3 und 7 (Ende) folgen KBo 18.95, in Z. 6 HKM 81, 10; für Z. 7 Anfang ist KUB 24.3+ III 19 zu vergleichen.



Abb. 46 Boğazköy-Hattuša, der mittelhethitische Brief Bo 2009/02 (M. 1:1)



47a



47b

Abb. 47 Boğazköy-Hattuša, der altassyrische Brief Bo 2009/04. (a) Vorderseite, (b) Rückseite (M. 1:1)

- o. Rd. 1 [A-N]A BE-LÍ<sup>1</sup> GAL<sup>1</sup> ME-ŠE-DI BE-LÍ-I[A (...)] QÍ-BÍ-MA]  
 Vs. 2 [U]M-MA GAL DUMU<sup>MEŠ</sup>.É.GAL AR[AD-KA-MA MA-HAR  
 MUNUS.LUGAL BE-EL-TI<sub>4</sub>-IA (?)]  
 3 *lu-u-ma-an* SIG<sub>5</sub>-in tu-<sup>1</sup> uq<sup>1</sup>-q[a MA-HAR ... *lu-u-ma-an*]  
 4 SIG<sub>5</sub>-in e-eš-tu nu-ut-t[a DINGIR<sup>MEŠ</sup>(?) ŠU<sup>HI.A</sup>-uš]  
 5 a-ra-ali-za-an-da aš-šu<sup>1</sup>-li [*yar-kán-du*]  
 \_\_\_\_\_  
 6 [nu-ut-t]a TI-tar ha-ad-du-la-<sup>1</sup>a<sup>1</sup>-[tar in-na-ra-u-wa-tar (?)]  
 7 [ŠA EG]IR UD<sup>MI</sup> ZI-na-aš [la-(a)-lu-(uk-)ki-ma-an (?)]  
 8 [p-eš-k]án-du nu-ut-ták-k[án]

»[De]m Herrn, dem Obersten der Leibwächter, meinem Herrn, [sage:] (2) Folgendermaßen (spricht) der Oberste der Palastbediensteten, [dein] Die[ner:] (2–3) [Bei der Königin, meiner Herrin, (?)] ist alles in Ordnung. (3–4) Auch bei dir, [...] möge [alles] in Ordnung sein! (4–5) [Die Götter (?) mögen] gütig [die Arme] um dic[h] (gelegt) halten].

(6–8 Leben, Gesundheit, [Stärke, ›Glanz] der Seele in künftigen Tagen mögen sie dir ste[ts geben!] (8) Dich/Dir [...«

Vom eigentlichen Inhalt des Briefes ist sehr wenig erhalten. In Vs. 9 ist von einer »Angelegenheit« (ut-tar) die Rede, die wohl einen Bezug auf die Königin hat (Nachtrag in Z. 9: B]E-EL-TI<sub>4</sub>-IA); nach der ganz fragmentarischen nächsten Zeile bricht der Text bis zu den stark beschädigten letzten drei Zeilen (auf dem oberen Rand der Tafel) ab.

In der neu eröffneten Grabung in der südlichen Unterstadt wurden zwei hethitische Fragmente gefunden, darunter eines, das zum bekannten, in zahlreichen Fassungen vorliegenden Mythos der im Zorn entchwundenen Gottheit gehört (Bo 2009/01).

Außerdem wurde in einer Brandschicht im Areal 289/377 die fragmentarische Tafel Bo 2009/04 ausgegraben, die nach Sprache (altassyrisch), Schriftgestalt und Inhalt in die Zeit des altassyrischen Handels in Anatolien zu datieren ist (Abb. 47). Es handelt sich um eine Urkunde, in der es um Silber (12 GÍN KÚ.BABBAR Vs. 3') geht, vermutlich um Silber, das der Adressat einem Dritten schuldet. Nur zwei Personennamen sind erhalten, nämlich *A-zu-ma(-a)* Vs. 4' und vielleicht auch Rs. 4', ein seltener Name, der nur vereinzelt auch anderweitig bezeugt ist<sup>68</sup>, und *Sín-išme'anni* (*Sí-in-išme-a-ni*) Rs. 3'. Die Kontraktion im Namen des Mondgottes *Sín* gegenüber der älteren Schreibung *Sú-en*<sub>6</sub> deutet darauf hin, daß die Tafel einer jüngeren Phase der Zeit der assyrischen Handelskolonien angehört<sup>69</sup>. Die Rückseite der Tafel enthält eine Erklärung, die (nach freundlicher Mitteilung von K. Hecker) folgendermaßen zu lesen ist: (Rs. 2') [ma-m]a-an lu DUMU-ú (3') [S]í-in-išme-a-ni (4') [l]u DUMU A??-zu??-ma lu DAM.GÀ[R] (5') la i-ša-ba-at-ká ma-ma-a[n] (6') i-ša-bu-tù-kà-ni (Ras.)?? (7') a<sup>1</sup>-[n]a<sup>1</sup>-ku<sup>1</sup> ú-ša-ḥa-at-ká »Niemand, weder die Söhne des *Sín-išme'anni* noch ein Sohn des Azuma noch ein Kaufmann (sc. ein Assyrer), wird dich packen. (Von den Ansprüchen von jedem,) wer immer dich packt, werde ich dich freihalten«.

Die letzten Zeilen enthalten die Reste eines Datums, von dem zwar der Monatsname ([IT]U.KAM a-lá-[n]a-tim), nicht aber das Eponymat erhalten ist ([li-mu-um š]a qá-té x[...]<sup>70</sup>.

G. W.

68 Smith – Wiseman 1956, Nr. 9b; 29.

69 Freundlicher Hinweis K. Hecker.

70 Die Lesung geht ebenfalls auf

K. Hecker zurück.

## Ergebnisse der Kampagne 2009

Die mit kurzen Unterbrechungen seit über 30 Jahren andauernden Grabungen in der Oberstadt von Ḫattuša wurden 2009 beendet. Die abschließenden Arbeiten auf dem mittleren Plateau bestätigten die bereits in der vorhergehenden Kampagne getroffene Aussage, daß es sich bei dem hier untersuchten Gebäude um die Residenz einer wichtigen Persönlichkeit handeln muß. Der textliche Nachweis, daß dieses Gebäude mit hoher Wahrscheinlichkeit in mittelhethitischer Zeit vom Kommandeur der MEŠEDI-Truppen genutzt wurde, ermöglicht es erstmals, einen bestimmten Typ eines Wohnhauses mit einer gesellschaftlichen Persönlichkeit zu verbinden. Damit kann erstmals ein entsprechender Amtsträger in der Stadtruine verortet werden. Dieses Ergebnis eröffnet über die Interpretation des Hauses und seines Inventars hinaus weiterführende Ansätze zur Klärung sozial-historischer Fragen.

Die neuen Ausgrabungen in der Unterstadt haben bereits im ersten Jahr eine stratigraphische Abfolge erbracht, die nicht nur chronologische Anhaltspunkte für die ausgegrabenen Bereiche liefert, sondern auch erste Ansätze für eine Neubewertung der relativen Datierung der nördlich anschließenden monumentalen Bebauung. Diese könnte deutlich früher entstanden sein, als bisher vermutet. Es konnte ein bemerkenswerter Unterschied in der Struktur des Siedlungsareals dokumentiert werden, da die monumentale Bebauung sich nicht nach Süden fortsetzt, sondern durch große Wohnbauten abgelöst wurde. Die Ausdehnung unserer Arbeiten nach Osten muß zeigen, ob die öffentlichen Bauten auch hier nicht über die Geländekante nach Süden ausgreifen.

Obwohl nur eine relativ kleine Fläche der Karum-zeitlichen Bauschicht freigelegt wurde, zeigt diese doch die unerwartet großflächige Ausdehnung dieser Bebauung nach Süden. Die bemerkenswerten Funde zeugen von der guten Erhaltung dieser Schicht, die in einem Feuer zugrunde ging. Die hier ergrabene, dichte Abfolge der Bauschichten, bei der die hethitischen Mauern die der Karum-Zeit als Fundament nutzten, ist ein weiteres Indiz dafür, daß der zeitliche Hiatus zwischen den beiden historischen Perioden deutlich kürzer war, als durch den Anita-Text angedeutet wird<sup>71</sup>.

Die Befunde einer spätantiken Nekropole sind insofern von Bedeutung, als daß sie nicht nur Hinweise auf diese in Boğazköy allgemein schlecht bezeugte Epoche geben, sondern auch neue Daten im Hinblick auf die Population dieser Zeit liefern. Diese gilt es zu vermehren, um statistisch belastbare Daten für diachrone Vergleiche zwischen den einzelnen Epochen zu gewinnen.

Von besonderer Bedeutung ist die Entdeckung eines Tores in der Poternenmauer, westlich von Kesikkaya. Denn so wird endlich die Problematik des innerstädtischen Verkehrs und der Verbindung zwischen der zentralen Altstadt, dem Gebiet um den Großen Tempel, und der Oberstadt geklärt. Die Stadt ist als Organismus nun wesentlich besser verständlich. Gleichzeitig stellt sich die Bedeutung des Verkehrsknotenpunkts bei Kızlarkaya am Treffpunkt des Weges von der Unterstadt in die Oberstadt mit dem, der durch das Untere Westtor in die Stadt führt, klar dar. Die Poternenmauer, der südlich vor ihr kanalisierte Bachlauf, die Wege, die sich unmittelbar östlich von Kızlarkaya treffen, und die dort nun erstmals kartierte Anlage bilden ganz offensichtlich eine organisch geplante Einheit. Insofern kommen die Arbeiten der letzten drei Jahre hier zu einem gelungenen Abschluß.

71 Schachner 2009, 30.



48 a



48 b

Abb.48 Çamlıbel Tarlaşı, eine von mehreren Schmelzgruben aus Çamlıbel Tarlaşı I, die der Reduktion von Kupfererz gedient haben. (a) Zustand bei Auffindung, (b) Profilschnitt. Auffällig ist der komplexe Aufbau der Grube mit mehrfachen Auskleidungen aus Steinen, Keramikscherben und Tonlagen

Der westlich von Kesikkaya an der Poternenmauer freigelegte Abschnitt der Befestigung offenbart durch die hier unerwartete Grundrißform, daß die älteste hethitische Stadtmauer offenbar in mehreren Abschnitten geplant und gebaut wurde. Da auch im Westen der Stadt ein entsprechender Grundriß freigelegt wurde, wird deutlich, daß sich der Wandel der Grundrißschemata im Laufe der Errichtung der Gesamtanlage vollzogen hat.

A. Sch.

Ulf-Dietrich Schoop

#### Ausgrabungen in Çamlıbel Tarlaşı 2009

Die dritte und letzte Grabungskampagne in Çamlıbel Tarlaşı wurde zwischen dem 18. Juni und dem 9. August 2009 durchgeführt. Die erhaltenen Siedlungsreste dieses Fundortes sind damit nahezu vollständig erfaßt worden.

Die Arbeiten konzentrierten sich vor allem auf die älteren Siedlungsschichten und erbrachten Aufschluß zu verschiedenen Aspekten der Nutzungsgeschichte dieses Ortes. Zu den interessantesten Ergebnissen gehört die Erkenntnis, daß den bisher identifizierten drei Siedlungsphasen eine weitere vorausging, in der Architekturen fehlen. Zu dieser Zeit muß die Geländeoberfläche beträchtlich anders ausgesehen haben als heute. Von dem Berghang unmittelbar im Nordosten des Fundplatzes ausgehend<sup>72</sup>, verlief ein schmaler Wasserlauf mitten durch das spätere Siedlungsareal. Obwohl es sich nicht um große Wassermengen gehandelt haben dürfte, die hier ihren Weg in das Tal suchten, haben sie im oberen, steileren Bereich des Hangs ein tiefes Bett ausgewaschen. Unterhalb davon ist dagegen vor allem Sand abgelagert worden. Entlang der Nordflanke des Wasserlaufs hat man eine niedrige Mauer aus Bruchsteinen errichtet; offenbar diente sie zur Begrenzung des überfluteten Bereiches. Zu beiden Seiten des Wasserlaufs fanden sich Spuren weiterer menschlicher Aktivitäten. Im oberen Teil des Plateaus ist eine Gruppe von Schmelzgruben angelegt worden, die z. T. deutlich besser erhalten sind als die in den Vorjahren gefundenen Exemplare (Abb. 48). Diese Gruben (durchschnittlicher Durchmesser etwa 25 cm, Tiefe 10–20 cm) zeigen einen komplexen Innenaufbau mit mehreren Isolierschichten aus Keramikscherben und einem massiven Boden aus Ton, der

72 Vgl. Schoop 2008a, Abb. 51.

nun, nach Gebrauch, meist vollständig verziegelt ist. Gefüllt waren sie meist mit weißlicher Asche – vermutlich eine beabsichtigte Maßnahme, um eine Beschädigung der Grubenränder zu verhindern. Von den Schmelzgruben ausgehend erstreckte sich ein Fächer weißer Asche den Hang hinab und in das Bachbett hinein. Durchsetzt ist dieses Material mit zahlreichen kleineren und größeren Brocken eines ockerfarbenen Minerals. Es handelt sich um das Eisenmineral Limonit, das häufig im ‚Eisernen Hut‘ von Kupferlagerstätten zu finden ist. Hier ist es offenbar bei der mechanischen Reinigung des Kupfererzes vor dem eigentlichen Schmelzvorgang aussortiert und den Hang hinab geworfen worden.

Andere, noch unerklärte Aktivitäten haben nördlich dieses Bereiches stattgefunden. Hier sind große Mengen schwarzer Holzasche produziert worden, in welcher viele verkohlte Zweige und Pflanzensamen enthalten sind. Auch dieses Material sammelte sich an geschützten Stellen und erreichte dort mitunter Mächtigkeiten von über einem Meter. Interessanterweise zeigte dieses Schichtpaket eine regelmäßige Strukturierung aus weichen schwarzen und harten weißen Lagen. Es handelt sich dabei um das gleiche Material – die weißen Lagen bestehen aus Asche, die durch Wassereinwirkung und Trocknung verkrustet und ausgehärtet ist. Ganz offensichtlich handelt es sich hier um die Überreste vieler verschiedener Episoden ähnlicher Nutzung, die durch Feuchtzeiten getrennt waren. Die Situation spricht für eine saisonale Nutzung dieses Platzes.

Neben der Verarbeitung von Kupfererz hat man auch Landwirtschaft betrieben, wie große Mengen von Getreidekörnern und anderen Pflanzensamen in der Aschefüllung zeigen. Bei einer rechteckigen Struktur aus Bruchsteinen (2,16 m × 2,44 m) handelt es sich wahrscheinlich um einen Kornspeicher (Abb. 49)<sup>73</sup>. Die vier schmalen Kammern des erhaltenen Unterbaus dienten wohl dazu, einen direkten Kontakt des Speicherbodens mit der Erdoberfläche zu vermeiden.

Eine kleine Zahl von Bestattungen datiert wahrscheinlich bereits in diese Phase. Bei zweien handelt es sich um die Überreste von Erwachsenen. Das auf Abb. 50 sichtbare Individuum muß eine beachtliche Statur gehabt haben. Wie im Falle der im vergangenen Vorbericht beschriebenen Kinder sind auch die Erwachsenen in kontrahierter Körperhaltung, mit dem Kopf nach Süden und dem Gesicht nach Osten, bestattet worden<sup>74</sup>. Die Gräber enthielten keine Beigaben. Diese Bestattungen sind wahrscheinlich als Hinweis darauf zu werten, daß die Nutzer der Lokalität Çamlıbel Tarlaşı, auch wenn sie keine dauerhafte Siedlung an dieser Stelle errichteten, nicht aus allzu großer Entfernung kamen und den Platz als Teil ihres Territoriums begriffen.

Inzwischen ist auch die Attraktivität des Karakeçili-Tals für metallurgische Aktivitäten klarer geworden. Ben Marsh konnte während seiner geomorphologischen Untersuchungen (s. u.) einen mächtigen Ausbiß sekundärer Kupfererze identifizieren, der an einem erodierenden Hang etwa zwei Kilometer stromaufwärts von Çamlıbel Tarlaşı zutage tritt (Abb. 58–62). Weder Werkzeuge, die im Bergbau verwendet worden sind (etwa Steinhammern), noch irgendwelche Abbauspuren konnten in der Umgebung dieser Stelle beobachtet werden. Ganz sicher ist die Geländeoberfläche in den vergangenen 5 500 Jahren stark modifiziert worden und hat sich im Chalkolithikum anders dargeboten als heute. Es ist auch nicht gesagt, daß es sich hier um den einzigen Erzkörper in diesem Bereich handelt. Vorkommen von Kupfererzen in der Umgebung von Boğazköy sind bisher nicht bekannt gewesen, und eine zielgerichtete Suche mag noch mehr Interessantes zutage

<sup>73</sup> Die Technik, Fußböden über der Erdoberfläche ‚aufzuhängen‘, ist in İkiztepe gut belegt und für Speicherbauten auch heute noch in der Gegend in Gebrauch. Vgl. Alkim 1983; Dönmez – Naza-Dönmez 2007.

<sup>74</sup> Schoop 2009, 56f. Abb. 48.

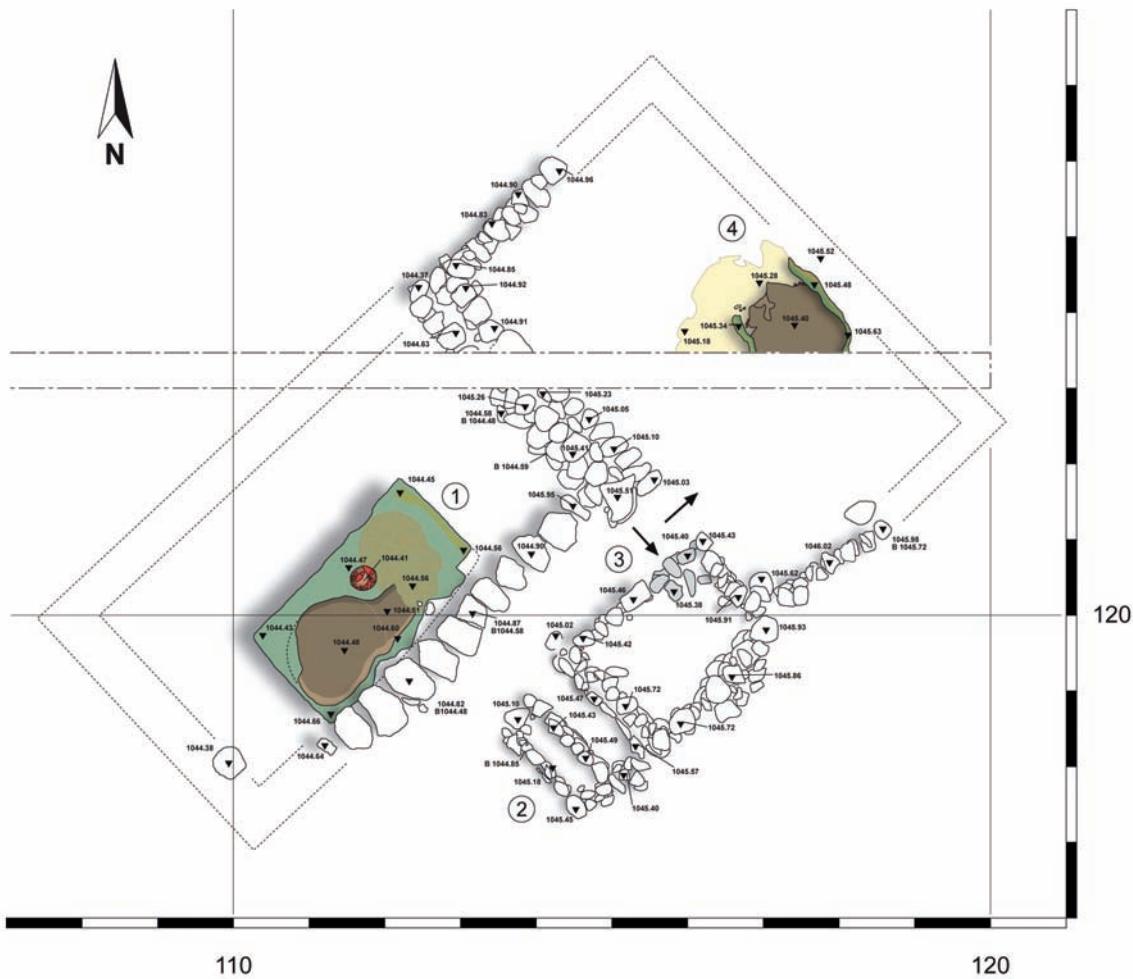


Abb. 49 Çamlıbel Tarlası, Kornspeicher aus Çamlıbel Tarlası I. Die länglichen Kammern dienten dem Schutz des Speicherbodens vor aufsteigender Bodenfeuchte. Die von Westen her anstoßende Mauer ist jünger



Abb. 50 Çamlıbel Tarlası, eines der wenigen Gräber von Erwachsenen aus Çamlıbel Tarlası (Schicht I). Die kontrahierte Körperhaltung ist typisch für die Bestatungen älterer Kinder und Erwachsener

bringen. Die Lage von Çamlıbel Tarlası ist wahrscheinlich ein Kompromiß zwischen der Nähe der Erzvorkommen und jener des Talausgangs, verbunden mit dem Vorhandensein von Anbauflächen und Wasser in unmittelbarer Nähe. Das schließt nicht aus, daß es noch weitere, ähnlich genutzte Plätze in diesem Tal gegeben hat.



Nach einer unbestimmten Spanne der oben beschriebenen Nutzung muß der Wasserlauf, dessen Bett sich zunehmend mit Sand, Asche und Erz-Ausschuß füllte, entweder selbst trocken gefallen oder höher am Hang abgeleitet worden sein. Im unteren (westlichen) Teil des Platzes entstand eine Gruppe von Wohnbauten, deren Lehmwände unmittelbar auf das hier abgelagerte sandige Sediment gesetzt sind<sup>75</sup>. Im Osten, wo der Hang steiler war, schneiden die Bauten in den Hang ein (Abb. 51). In diesem Bereich sind die Mauern mit Steinsockeln ausgestattet; gelegentlich dienten auch Stützmauern zur Terrassierung des Geländes. Es scheint sich hier um zwei Großraumhäuser und einige kleinere Nebenbauten zu handeln. Die Dimensionen des östlichen von diesen sind über das Fußbodenniveau und das stark ansteigende Gelände relativ gut zu rekonstruieren (ca. 6,60 m × 4,30 m). Das Haus besaß einen Eingang im Westen. Auf der gegenüberliegenden Seite befand sich ein großer Kuppelofen, der schon in den anstehenden Basalt einschneidet. Der westliche Bau, auf einer tieferen Geländestufe gelegen, kann gut mit identischen Maßen ergänzt werden. Seine bergseitigen Mauern bestanden aus großen länglichen Steinblöcken; viele davon sind ganz offensichtlich aus dem Bett des Karakeçili Deresi gesammelt worden. Die westlichen und

Abb. 51 Çamlıbel Tarlası II. Architektur im Hangbereich. (1) Plattform aus Çoraklehmb mit Kuppelofen und Aschegrube, (2) Kornspeicher mit zweikammrigem Unterbau, (3) Eingang mit Steinpflaster, (4) großer Kuppelofen mit mehrfach erneuertem Ofenpflaster (M. 1:100)



Abb. 52 Çamlıbel Tarlası II. Ansicht eines Kuppelöfen auf der Plattform aus Çoraklehm. Plattform und Ofen sind während ihres Gebrauchs mehrfach erneuert worden

nördlichen Mauern sind nicht erhalten und bestanden wahrscheinlich aus Lehm. Entlang der östlichen Flanke des Hauses hat man ein großes, rechteckiges Podest aus blauem Çoraklehm errichtet (2,96 m × 1,56 m). Auf diesem stand, mit dem Boden in das Podest eingelassen, ein runder Kuppelofen von etwa 1,20 m Durchmesser, in welchen ein ca. 35 cm langer Gang führte (Abb. 52). Neben dem Ofen befand sich eine kleine, mit Scherben ausgekleidete Aschegrube. Diese Plattform ist während der Zeit ihres Gebrauchs mindestens viermal erneuert worden. Jedesmal ist dabei auch der Ofen wiederhergestellt worden, teils am selben Ort, teils mit geringfügigen Verlagerungen. In den übrigen Häusern wurden keine weiteren Plattformen dieser Art gefunden, aber runde Kuppelöfen im Inneren der größeren Räume sind keine Seltenheit. Die meist mehrlagigen Ofenplaster bestehen immer aus Lehm. Solche Öfen kommen in den jüngeren Schichten nicht mehr vor. Einer der kleineren Räume im Osten besaß einen externen Speicher, dessen Unterbau allerdings nur zwei Kammern aufweist (Abb. 51 Nr. 2).

Zwischen den Häusern fanden sich weitere Schmelzgruben. Sie kommen gelegentlich einzeln, meist aber in Gruppen vor. In Größe und Aufbau unterscheiden sie sich nicht von jenen der vorausgehenden Phase. Diese Gruben zeigen Spuren häufigen Gebrauchs. Sie waren meist sorgfältig verfüllt, und in einigen Fällen war die Oberkante mit einem Stein markiert. Limonitbrocken als Abfallprodukt kommen auch in der Umgebung dieser Gruben vor, allerdings in deutlich geringerer Menge als zuvor und viel stärker zerkleinert, was in Anbetracht des andersartigen Kontextes nicht verwundert.

In diese Zeit gehört ein Großteil der in Çamlıbel Tarlası gefundenen Gräber, deren Zahl sich in diesem Jahr deutlich vermehrt hat. Bei den Bestatteten handelt es sich ausschließlich um Kinder. Die im vergangenen Jahr gemachten Beobachtungen zur altersdifferenzierten Form der Bestattungsweise haben sich bestätigt. Eine ergänzende Beobachtung ist, daß sich Gräber nicht nur unter den Fußböden, sondern auch im unmittelbaren äußeren Umfeld der Gebäude befinden konnten. Ähnliches ist auch in der Plateau-siedlung von Yarikkaya beobachtet worden<sup>76</sup>.

76 Hauptmann 1969, Beil. 16b.

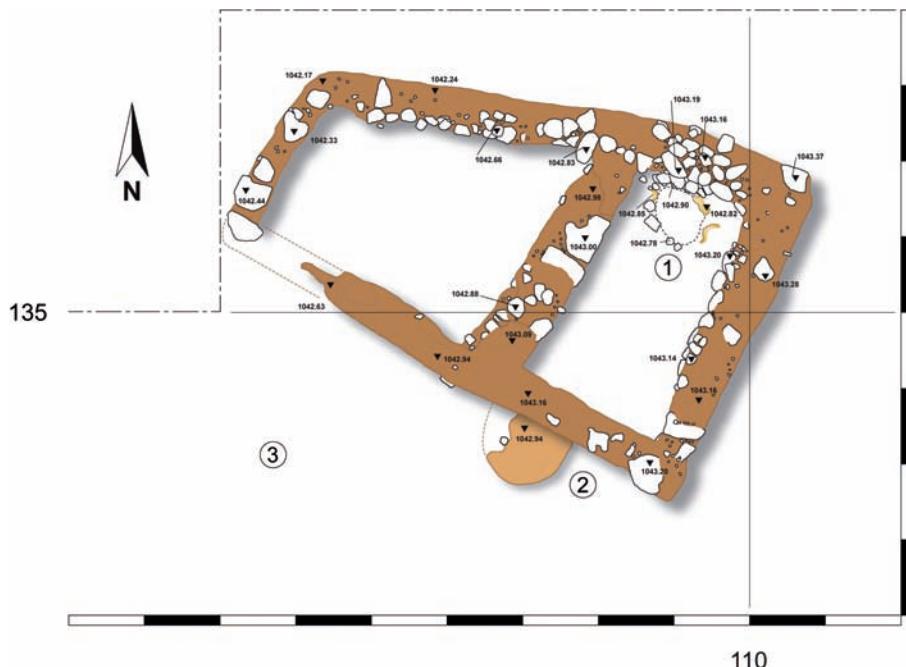


Abb.53 Çamlıbel Tarlası II. Trapezförmiges Gebäude am Nordhang. (1) Kindergrab im Ostrauum. Ein Kranz aus Geröllsteinen markierte den Ort des Grabs im Fußboden, (2) Lehmherd an der Außenseite des Gebäudes, (3) Hofbereich (M. 1 : 100)



Abb.54 Çamlıbel Tarlası II. Geöffnetes Kindergrab im Haus am Nordhang. Im Vordergrund Steinkranz und Lehmboden des Raumes

An der Nordkante des Plateaus erhab sich ein freistehendes, trapezförmiges Gebäude, das sich in einigen Aspekten von den übrigen unterscheidet (Abb. 53). Die Mauern des 6,96 m langen und 2,74–4,72 m breiten Baus bestehen aus Lehm, sind aber mit durchschnittlich 75 cm Breite deutlich massiver als jene der Bauten weiter im Süden. An seiner südlichen Außenseite befand sich ein halbrunder Herd, davor erstreckte sich eine ausgedehnte Lauffläche. Der Bau besteht aus zwei Räumen; der westliche von diesen ist schon durch Hangerosion in Mitleidenschaft gezogen. Beide Räume hatten Fußböden aus Stampflehm; jener des Ostrauums war sehr gut erhalten und zog wannenförmig an den Lehmmauern empor. Unter beiden Räumen lag je ein



55 a



55 b

Abb. 55 Çamlıbel Tarlası. Kalkofen unterhalb des ›Verbrannten Hauses‹ der Schicht III. (a) Füllung aus Enstatitmasse, (b) entleerter Zustand

Kindergrab. Jenes im Ostrauum war eine Gefäßbestattung in einem großen Krug, letzterer wie üblich mit fest verschlossener Mündung und aufgeschlagenem Boden. Bemerkenswert an dieser Bestattung ist die Tatsache, daß ihr Ort mit einem Kranz aus faustgroßen Steinen im Fußboden markiert worden und daher ständig sichtbar gewesen ist (Abb. 54).

Wie in den vergangenen Vorberichten mehrfach erwähnt, bestehen deutliche Hinweise darauf, daß diese erste Siedlung schließlich verlassen worden ist und zerfiel. Auch in dieser Kampagne ließen sich vor allem in den höhergelegenen Bereichen Erosionsschäden an den Baubefunden feststellen, während andere von den Resten ihrer zerfallenen Oberstruktur bedeckt waren. Alle Gebäude sind vollständig ausgeleert und mit besenreinen Fußböden zurückgelassen worden. An verschiedenen Stellen fanden sich Reste einer antiken Geländeoberfläche oberhalb der beschriebenen Befunde. Am Fuß des Bereichs der Hangarchitektur bildete sich ein Schuttkegel aus Bruchsteinen, der in der folgenden Phase modifiziert und zu einer Terrassenbefestigung erweitert worden ist<sup>77</sup>. Im allgemeinen lassen sich zwischen beiden Siedlungsepisoden keine unmittelbaren Kontinuitäten feststellen.

Das Gebäude am Nordhang ist die Ausnahme von dieser Regel. Auf dieses nimmt das ›Verbrannte Haus‹ der dritten Schicht direkten Bezug. Hierzu ist das ältere Gebäude vom Schutt befreit und der Innenraum zwischen den Mauerstümpfen mit schwerem, wasserundurchlässigem Lehm verfüllt worden. Die Grundmauern des neuen Gebäudes folgen den älteren Lehmmauern; sie sind aber, wohl aus Stabilitätsgründen, neben den entsprechenden älteren Lehmmauern errichtet worden. Das ›Verbrannte Haus‹ ist ziemlich genau doppelt so groß wie der ältere Bau und schloß auch die Freifläche im Süden mit ein. Die beiden steinernen Basen in seinem Nordteil ruhen direkt auf der ehemaligen Zwischenmauer, auch hier wiederholt sich also der ältere Grundriß. Der Kalkfußboden, mit welchem das neue Gebäude ausgestattet worden ist, war offensichtlich Bestandteil der ursprünglichen Planung. Während der Bauarbeiten ist auf einem der alten Mauerstümpfe aus Lehm ein vermutlich überkuppelter Ofen angelegt worden, der bei seiner Auffindung noch immer mit einer weißen Masse gefüllt war (Abb. 55), bei welcher es sich um »Enstatit« handelt, ein künstliches Material, aus welchem vor allem kleine Perlen hergestellt worden sind. Diese kleine Struktur wurde zusammen mit allen anderen Befunden der ersten Phase von dem Kalkboden des ›Verbrannten Hauses‹ überdeckt und war danach wie jene nicht mehr sichtbar. Ich meine jedoch, daß der ursprüngliche Bau auch später nicht in Vergessenheit geriet. Die im vergangenen Jahr beschriebenen

<sup>77</sup> Diese Terrassenmauer ist in Schoop 2008a, 152 Abb. 54; 153 Abb. 55 (Nr. 1); Schoop 2009, 57 Abb. 50 (Nr. 4) wiedergegeben.

außergewöhnlichen Befunde im ›Verbrannten Haus‹, die teilweise jünger sind als die beiden zuerst genutzten Kalkfußböden, konzentrieren sich alle auf seine Nordhälfte, d. h. auf jenen Bereich, unter welchem die Architekturereste lagen. Vermutlich lassen sich aus dieser interessanten Konfiguration zwei Schlußfolgerungen ziehen. Zum einen deutet der unmöglich verständliche Bezug des ›Verbrannten Hauses‹ auf den älteren Bau an, daß auch dieser eine besondere Funktion oder Bedeutung gehabt hat – oder ihm eine solche später zugeschrieben worden ist. Anders als im Falle des ›Verbrannten Hauses‹ hat das keine archäologischen Spuren hinterlassen. Zum anderen ist klar, daß die neuen Siedler in Çamlıbel Tarlası ein beträchtliches Wissen um die Geschichte dieses Ortes mitgebracht haben. Auch in diesem Fall möchte ich davon ausgehen, daß es dieselbe Gemeinschaft war, die nach einem Intermezzo an einem oder mehreren anderen Siedlungsplätzen wieder an diesen Ort zurückgekehrt ist.

Neben den beiden bereits beschriebenen Langbauten dieser Phase konnte oberhalb der erwähnten Terrassenmauer ein drittes, ähnliches Gebäude nachgewiesen werden, das aber schlechter erhalten ist. Nach dem Ende dieser Phase scheint erneut Wasser durch den zentralen Siedlungsbereich geflossen zu sein. In diesem Bereich wurden beträchtliche Mengen von Sediment abgelagert, aus welchem ein großer Teil der feinen Bestandteile herausgewaschen ist. Dieses geröllhaltige Material erwies sich als sehr fundreich und enthielt auch den unten beschriebenen Kopf einer Tierstatuette. Auch hier gibt es also Anzeichen, daß Çamlıbel Tarlası nach Abschluß der Siedlungsepisode den Naturgewalten überlassen worden ist.

Zu der jüngsten Nutzungsphase des Platzes gab es in diesem Jahr keine substantiellen Erkenntnisse mehr.

Wie in den vergangenen Jahren wurden größere Mengen an Keramik gefunden; die wenigen vollständigen Gefäße stammen zumeist aus Gräbern. Es hat sich auch in diesem Jahr gezeigt, daß ritzverzierte Keramik auf die beiden jüngeren Phasen beschränkt ist. Neben Silices aus lokalen und exotischen Vorkommen wurde wieder eine geringe Menge von Obsidianen angetroffen, die selten zu formalen Werkzeugen verarbeitet sind. Eine Serie einfacher Metallartefakte besteht größtenteils aus Nähnadeln, Bohrern und Drahtstücken. Ein Stück Bleidraht ist der einzige direkte Beleg für die Verwendung eines anderen Metalls als Kupfer in Çamlıbel Tarlası. Die Knochenindustrie ist nach wie vor unspektakulär. Überraschend war allerdings der Fund von zwei Wirteln aus Knochen, die recht gut verarbeitet sind<sup>78</sup>. Mögliche Spinnwirtel sind ansonsten schlecht belegt, und Webgewichte kommen überhaupt nicht vor.

Erneut haben sich einige Fragmente von Schalen mariner Muscheln gefunden. Dr. Ruby Cerón-Carrasco (Edinburgh) teilt hierzu folgendes mit: »The fragments of bivalve are from Cardiidae (i. e. cockle); these could be fragments of either *Cerastoderma edule* which is marine and found widely in Europe including the Mediterranean, or fragments of *Cerastoderma glaucum* (a euryhaline species) which is found in the Mediterranean, the Black Sea and the Baltic Sea. Both species are very similar and closely related. The fragmentary condition of the shell pieces recovered does not allow more precise identification. The fragments are from small specimens, probably juveniles<sup>79</sup>.

Eine geringe Anzahl von Steinen weist Bohrungen auf. Meist handelt es sich dabei um Bachkiesel, und viele von diesen sind vergleichsweise klein. Die Funktion dieser Objekte ist unklar; auf keinen Fall läßt sich von der Existenz einer Schwerindustrie (etwa Beile oder Hämmer) aus Felsgestein

78 Chalkolithische Wirtel aus Knochen sind ansonsten noch aus Alişar Höyük und Alaca Höyük bekannt (von der Osten 1937, 90 Abb. 94; 91; Koşay – Akok 1966, 224).

79 Die vorläufige Identifizierung dieser Funde als *Chlamys varia* ist somit zu korrigieren.



56

Abb. 56 Çamlıbel Tarlası II. Röhrenperle aus grünem, transparenten Stein, vermutlich Jadeit



57 a



57 b

Abb. 57 Çamlıbel Tarlası III. Kopf einer Tierstatuette aus Terrakotta. Vermutlich handelt es sich um einen Stier. (a) Vorderseite, (b) rechte Seitenansicht

sprechen. Ein bemerkenswerter Fund ist eine 26 mm lange Röhrenperle aus einem grünlichen transparenten Mineral; wahrscheinlich handelt es sich um Jadeit (Abb. 56). Der schmale Körper dieses Schmuckstücks weitet sich an den Rändern zu kleinen Trichtern. Diese Perlenform ist ebenso wie das Rohmaterial im chalkolithischen Anatolien ansonsten unbekannt.

Der interessanteste Fund dieses Jahres ist der abgebrochene Kopf einer Terrakottafigur (Abb. 57). Sie besteht aus einem ehemals stark mit pflanzlichem Material gemagerten Ton. Die Außenseite trägt einen rötlichen Überzug. Diese Art und Farbe der Oberflächenbehandlung findet sich gelegentlich auch bei Keramikgefäßen. Die spitze Schnauze in dem dreieckigen Gesicht ist abgebrochen. Die Augen sind tief eingestochen und waren wahrscheinlich mit einem kontrastierenden Material gefüllt. An den Seiten des Schädels setzen mächtige, am Ansatz nach unten gebogene Hörner an. Vermutlich handelt es sich um die Darstellung eines Stiers. Die Höhe des Kopfes von 87 mm zeigt, daß die komplette Figur relativ großformatig gewesen sein muß. Nach den Befunden des vergangenen Jahres im *Verbrannten Haus* ist das der zweite Beleg für die wichtige Stellung dieses Tieres im Denken der prähistorischen Bewohner von Çamlıbel Tarlası.

Der Übersichtlichkeit halber soll im folgenden die Stratigraphie von Çamlıbel Tarlası nach Abschluß der Grabungsarbeiten zusammengefaßt werden (Tab. 3).

Tab. 3 Çamlıbel Tarlası. Stratigraphie und Phaseneinteilung<sup>80</sup>

Schicht	Charakteristika
CBT IV	Hauszeilen, Steinplattenhaus, Hof mit extrem viel Kupferschlacke, ritzverzierte Keramik, <sup>14</sup> C-Daten
	– Hiatus –
CBT III	freistehende Großbauten, <i>Verbranntes Haus</i> , ritzverzierte Keramik, Kupferschlacke
	– Hiatus –
CBT II	dichte Bebauung, Raumgruppen, Schmelzgruben, Kupfererzbrocken, viele Kindergräber, <sup>14</sup> C-Daten
CBT I	keine Wohnarchitektur, Wasserlauf, wohl saisonale Nutzung, Schmelzgruben, Kupfererzbrocken, Gräber
	steriler Untergrund

80 Für die <sup>14</sup>C-Daten siehe Schoop 2009, 66. 67 Abb. 63.

Die Kulturfolge lässt sich in vier distinkte Phasen unterteilen. Am Beginn (Çamlıbel Tarlası I) steht eine Phase wiederholter kurzfristiger Nutzung des Platzes, die wohl vor allem der Metallherstellung aus Kupfererz gedient hat, das man an einem oder mehreren Erzkörpern weiter innerhalb des Tals gewonnen hat. Bisher spricht nichts dafür, daß dafür bergbauliche Tätigkeit in größerem Umfang erforderlich gewesen ist. Die Metallerzeugung erfolgte vor allem über den Betrieb kleiner Schmelzgruben. Nebenbei hat man auf den umliegenden kleinen Plateaus Landwirtschaft betrieben. Wohnbauten existierten zu dieser Zeit nicht, aber man errichtete verschiedene kleine Strukturen, die den Platz besser nutzbar machten. Eine kleine Anzahl von Gräbern scheint schon zu dieser Zeit angelegt worden zu sein. Meiner Meinung nach spricht die Situation dafür, daß die Bewohner einer nahegelegenen Siedlung die Metallproduktion in den jahreszeitlichen Zyklus ihrer wirtschaftlichen Aktivitäten integriert und den Ort hierzu auf saisonaler Basis genutzt haben.

Schließlich hat man sich zu einer permanenten Anwesenheit in Çamlıbel Tarlası entschlossen, und es entstand ein kleines Dorf mit mehreren Wohnbauten, die teils auf dem angeschwemmten Bereich im Offenen standen, teils mit den Rückseiten in den Hang hinein gebaut waren (Çamlıbel Tarlası II). Typisch für die Architektur dieser Phase sind unregelmäßige Gruppen aus angrenzenden Räumen. Die meisten Kinderbestattungen von Çamlıbel Tarlası gehören in diese Phase. Die Metallproduktion ist nach gleichem Muster weitergeführt worden; Gruppen von Schmelzgruben befanden sich auf Freiflächen zwischen den Wohnbauten. Schließlich hat man den Platz aufgegeben und die leeren Bauten dem Verfall preisgegeben.

Als nach einem längeren Zeitraum Siedler nach Çamlıbel Tarlası zurückkehrten, errichteten sie eine Anzahl freistehender Großbauten auf Mauersockeln aus Stein (Çamlıbel Tarlası III). Man folgte also einem geänderten Architekturkonzept. Eines dieser Großgebäude wies eine Anzahl untypischer Eigenschaften auf, u. a. Kalkfußböden und Installationen von Rinderknochen in seinem Inneren. Dieses Gebäude nimmt trotz des dazwischenliegenden Hiatus direkten Bezug auf einen Bau der älteren Siedlung. Im Gegensatz zu den übrigen Bauten ist es am Ende seiner Nutzungszeit wohl vorsätzlich abgebrannt worden. Nur eine kleine Zahl von Kindergräbern lässt sich dieser Phase zuordnen. In den Kulturschichten der Siedlung treten erstmals größere Mengen Schlacke auf. Gleichzeitig erscheinen Keramikgefäße, deren Oberfläche mit weiß inkrustierter Ritzverzierung überzogen ist. Auch diese Siedlung ist schließlich verlassen worden, und erneut standen auf Çamlıbel Tarlası zerfallende Ruinen.

Diese waren in einigen Bereichen noch gut sichtbar, als die letzte Siedlungsepisode an diesem Platz begonnen hat (Çamlıbel Tarlası IV). Erneut scheint sich die Architektur verändert zu haben. Zwar ist die rechteckige, großräumige Grundform der vorhergehenden Phase noch erkennbar, die Bauten sind jedoch kleiner. Außerdem haben wir es wieder mit Komplexen zu tun, entweder in der Form einer Raumzeile oder als Verbund zweier Bauten mit dazwischenliegendem Hof. Letzterer ist insofern interessant, als daß auch hier wieder metallurgische Aktivitäten präsent sind. Zu den auf dem Hof ausgeübten Tätigkeiten gehörte das Zerschlagen von Schlackekuchen, aus welchen wohl Einschlüsse metallischen Kupfers herausgesammelt worden sind (vgl. den folgenden Beitrag von Thilo Rehren und Miljana Radivojević). Schlacketrümmer und Bachkiesel mit Pickspuren fanden sich allenthalben. Die Wohnbauten waren von einer Mauer mit Steinsockel umgeben. Beim Verlassen auch dieser Siedlung ist man weit weniger rein-

lich gewesen als in den vorausgehenden Phasen. Zusätzlich zu den übrigen Aktivitätsresten auf dem Hof lagen überall Gefäßfragmente herum. Nichts davon war auch nur annähernd vollständig, so daß man wohl davon ausgehen muß, daß es sich um defekte Gefäße handelte. Danach blieb der Platz endgültig verlassen.

Ein wiederkehrendes Merkmal ist also der episodenhafte Charakter menschlicher Anwesenheit in Çamlıbel Tarlası. Keine der Siedlungen dürfte über einen sehr langen Zeitraum hinweg bestanden haben; Umbauten an bestehenden Gebäuden sind praktisch nicht vorhanden. Die einzelnen Phasen menschlicher Anwesenheit sind durch ebenso lange Phasen getrennt, in denen Çamlıbel Tarlası verlassen gewesen ist. Die Ausbeutung der Erzvorkommen in diesem Tal hat bei der Wahl des Platzes eine wichtige Rolle gespielt, war aber immer eingebettet in ein sehr viel breiteres Spektrum anderer wirtschaftlicher und sozialer Aktivitäten. Metallgewinnung scheint insgesamt eher ein additives als ein zentrales Element in der Ökonomie dieser kleinen Gemeinschaft gewesen zu sein. Es wird nun die Aufgabe laborbasierter Arbeiten sein, die wirtschaftlichen Parameter chalkolithischen Lebens in Çamlıbel Tarlası zu bestimmen.

U.-D. Sch.

## Geoarchaeology of the Human Landscape at Boğazköy-Hattuša

### Introduction

The physical environment around Hattuša shows abundant evidence of significant human impact over thousands of years. The impact has seriously degraded the capacity of the land to support human populations, compared to the mid-Holocene landscape that earliest farmers moved into. The major damage is loss of soil in hillside and upland farming and grazing areas, the burial in sand and gravels of valleys floors and the lower slopes of hill-sides, the burial and waterlogging of formerly rich stream-side environments, and the desiccation of streams and springs. The exact chronology of the impacts is still to be unraveled, but it began shortly after the earliest human agricultural settlement, and continued at a high intensity through Byzantine times.

This report is based on intensive geomorphic fieldwork at Boğazkale during the 2009 season. This exploratory season was limited to surface investigations, looking at soils, bedrock exposures, stream deposits, erosional patterns, etc. Coring, excavations, and radiocarbon dating will be needed to finalize the conclusions. The research was focused around the Chalcolithic site at Çamlıbel Tarlası, being excavated by Ulf-Dietrich Schoop. The farming and copper-smelting site lies on the west-facing slope of the N-S Karakeçili Dere valley, 2 km west of Boğazkale (fig. 58). The patterns of environmental impact visible in that small valley site are repeated across the entire Hattuša region. Similar human impacts are visible near archaeological sites across central Anatolia.

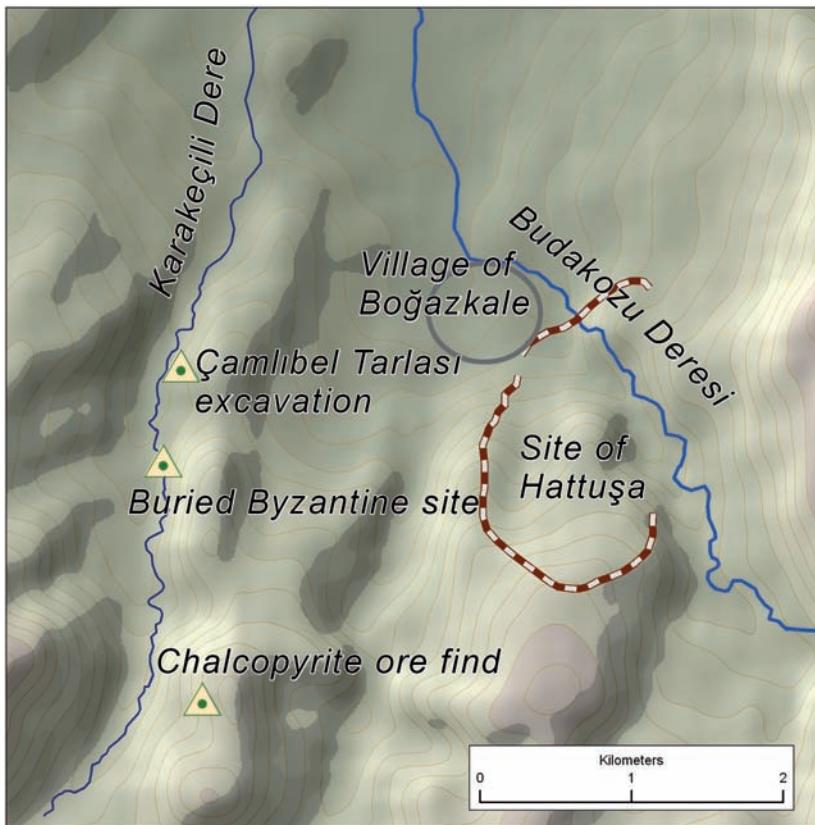


Abb.58 Map of Hattusa (bounded by the city wall) and relevant nearby sites. Contour interval is 20 m. Topography from NASA radar elevation data

#### Physical Environment

The Boğazkale region is shaped by its ophiolite geology, which is common in the eastern Mediterranean region but relatively rare world-wide. The tectonic compression that built the uplands of Anatolia also acted to roll large sections of tropical ocean crust to the surface. Complex blocks of marine limestone, basalt, and exotic deep-crust rocks like gabbro and serpentine have been brought to the surface.

A rich and diverse physical landscape developed from these rocks. In this climate, the fractured limestone bodies weathered into a series of isolated knobs, typified by the one underlying the city site. Basalt and serpentine complexes created the extensive range of uplands to the south and west of the site, featuring dark basaltic hills cut by belts of green serpentine and related rocks. A younger layer of marl- and silt-rich continental sediment was laid over the deep ocean rocks after the land emerged from the seas, which created the broad valley and the rolling foothills north of Hattusa.

Resources to support human settlement were rich in this environment. The soils developing on limestone and basalt tend to be clay-rich and fertile. Early soils on the silts to the north would be variable, but frequently clay-rich and fertile as well. Soils on serpentine belts are famously poor, being deficient in key micronutrients and low in conventional fertility. They often support distinctively impoverished ecosystems – >serpentine barrens<.

### Human Impact on the Soil System

The rich, clayey soils of the basalt and limestone portions of the Hattuša region are highly prone to erosion if stripped of their vegetative cover. Across Anatolia, the earliest agricultural occupations typically trigger the beginning of an extended episode of landscape degradation within the soil-vegetation-run-off system. These changes are documented from pollen, charcoal, or sediments records at a number of sites<sup>81</sup>.

The pattern at Hattuša conforms broadly to the pattern at other Anatolian sites. On the basis of this initial survey it can be summarized like this:

- Natural vegetation was removed from the hillsides by early agricultural clearance and subsequent tillage. Timbering, overgrazing, and fuel-wood collection also degraded the vegetative cover.
- Unprotected soil became mobilized from the slopes, and was moved into the streams in floods and debris flows. This excess soil clogged drainage, accumulating in the streams to build the floodplains up many meters above their pre-settlement levels.
- The effects of this disruption are widespread. Hillside soils were thinned and lose productivity. Hillslopes became steeper. Sharp-edged erosion scars developed on previously rounded landscapes. These scars yielded most of the sediment reaching the streams. They extended into the bedrock, and continue to yield sediment at an elevated level long after vegetation has returned elsewhere, even to today. Post-agricultural erosion cut these new valleys into vulnerable hillsides as deep as 20 m below previous grade in the Hattuša region. It is often impossible to locate undisturbed hillsides in these landscapes.
- Sediment from these scars will be very coarse, up to the size of cobbles. Gravel-sized sediment covers formerly productive soils on floodplains and the lower slopes of the hills. The agricultural value of those lands is reduced because the nutrient and water-holding qualities of coarse soil is low. In some cases the anthropogenic gravel cover is too coarse to farm, and the lands have been abandoned. Much of the broad river-side plain extending North of Hattuša appears to be overlain by these later coarse sediments. Previous productivity in these areas would have been much higher.
- Adjacent to larger streams, the sedimentation also degrades ecosystems by creating expansive plains of poorly drained silt. These swampy landscapes are frequently unfarmable.
- The decreased soil cover and vegetation reduce the rate at which rainwater sinks into the upland aquifers. Therefore winter floods are worse, and summer stream flow is reduced. The capacity for irrigation in the lowlands is reduced. Some springs have disappeared entirely as the water table drops.

The Karakeçili Dere valley, location of the Çamlıbel Tarlası excavation, shows the type, timing, and magnitude of disruptions that are typical of the entire region. The clearest evidence of the soil impact is a 4 m alluvial terrace along the stream (fig. 59). This terrace is the remnant of a valley-wide body of fill created from eroded soil. The stream received a vastly accelerated sediment supply following earliest landscape clearance. The sediment was in such abundance that the stream could not transport it and its floodplain was covered and eventually raised to a level of about 4 m above its pre-human position. Subsequently the sediment supply diminished, either because the

<sup>81</sup> Marsh 2005; Wilkinson 2003.

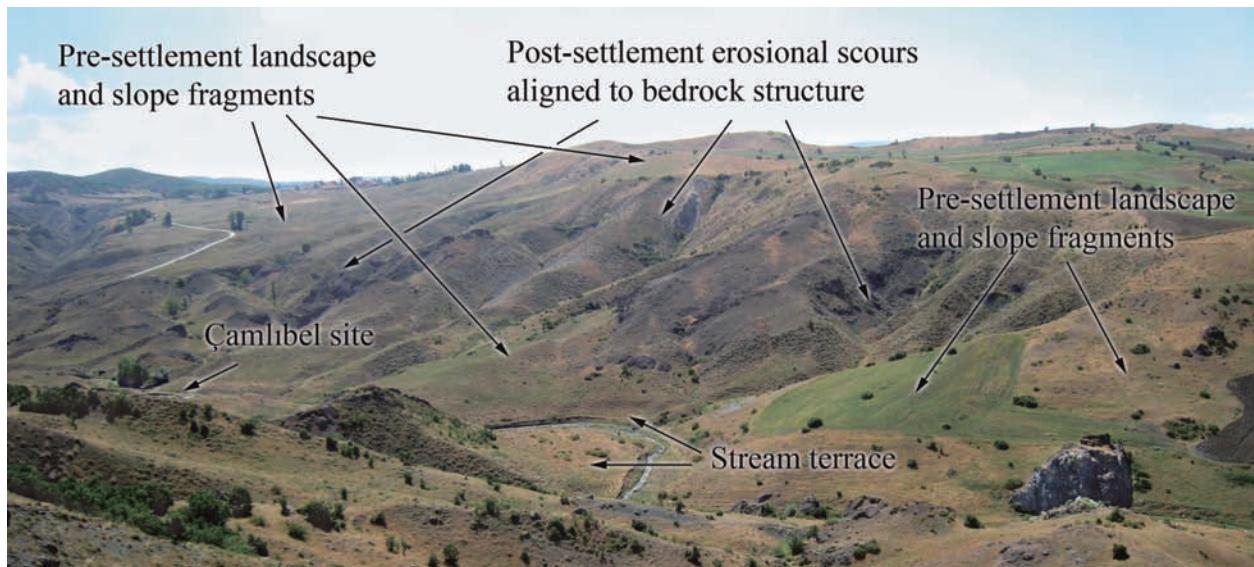


Abb. 59 Karakeçili Deresi, flowing leftward (N), ca. 60 m downstream of Çamlıbel Tarlası. Gradient of the stream is 3%. The 4 m high landform with a planar top in the center of the image, is one of many stream terraces, remnants of a higher floodplain level caused by human landscape disruption. The pre-settlement level of the stream was near the present stream level

watershed had been depleted of moveable sediment or because the degraded, abandoned hillsides had revegetated themselves. As the supply of hillside sediment returned toward typical levels, the stream became able to move the sediment again, and it cut down into the elevated floodplain toward its pre-settlement grade. Eventually only scattered flat-topped scraps of the elevated floodplain were left behind, as the terraces we observe.

The timing of this disturbance can be bracketed within broad limits as beginning immediately after the earliest settlement, and continuing at a high rate at least into Byzantine times. The Chalcolithic site of Çamlıbel Tarlası provides some key indicators. The landscape surrounding the site is now deeply grooved with erosional valleys, and it is depleted of fine-grain, productive soil. Bare rock is exposed to weathering over most of the landscape (fig. 60). However the early village at the site was located on a wide, stable, low-gradient, productive hillside. It had been built upon undisturbed pale soil that had been weathered over many centuries from the underlying black basalt. Human burials were cut into this pale soil. Serious landscape disturbance was subsequent to the founding of this settlement. Very significant evidence is present in the site showing that accelerated erosion began during the Chalcolithic occupation. During the 2009 season U.-D. Schoop uncovered a tongue of transported black basalt sand that had flowed into the settlement from the Northeast during the time its occupation – pushing against buildings and prompting reconstruction of some of the architecture. This shows that significant erosion affected this early settlement, which had been built on pristine soils, soon after its construction.

Another fortuitous deposit on the Çamlıbel Tarlası site helps date the progress of the environmental degradation. The bottom of the excavation is covered by an anomalous dark, non-cultural, stream-laid reworked soil deposit. This deposit shows that fertile soil was transported across the site, toward the NW, but the source area for that transport is now interrupted by one of the many sharp-edged small valleys of the region, this one being



60

Abb. 60 General landscape view of Çamlıbel Tarlası environment. Limited areas of relatively undisturbed hillslope lie among deep erosional scars. The undisturbed hillslopes, averaging about 20 %, are identifiable by rounded morphology, by the presence of pale, heavily weathered soils, and by isolated Chalcolithic artifact surface finds. Relict smaller streams in broad valleys on undisturbed parts of the landscape favor a dendritic pattern, branching gently on both sides from the trunk stream, while the later erosional streams cut into the bedrock are strongly parallel to each other and to the WNW-ESE trend of local geologic fracture systems



61

Abb. 61 Site of buried Byzantine occupation level in hillside footslope 600 m S of Çamlıbel Tarlası (see location on fig. 58). Line drawn across image indicates level of Byzantine occupation, which yielded the sherds and cobbles that are tumbling down the steep modern valley sides below it. This level is parallel to, and 1 m below, the top surface of the gently graded hillslope

about six meters deep. This demonstrates the former presence of a broad, low-gradient, fertile valley oriented NW–SE immediately S from the site, which was degraded well after abandonment. Other erosional remnants of similar broad hillsides in the area indicate that most of these ragged hillsides were smooth and fertile at the time of settlement, and then degraded during human occupation (fig. 60).

Opportunities to date environmental degradation are rare, so these interbeddings with archaeological material are very fortunate. A fortuitous archaeological deposit occurs in the same valley 600 m S of Çamlıbel Tarlası. A small lateral stream has cut into footslope deposits on the E side of the valley to reveal a scatter of Byzantine building materials and artifacts lying on a buried surface 1 m below the current slope surface (fig. 61). This Byzantine settlement was located on the hillslope, and sediment deposited after that time buried the site. This shows that landscape disruption happened over the millennia, rather than as a single episode at any particular date. The arrangement at this side lets us make a crude estimate of rates of environmental disruption before and after this site was occupied. With a set of plausible assumptions,

we can estimate that average disruption rates were similar before (0.6 mm/yr) and after (1 mm/yr) Byzantine times. The stream downcutting that left the terrace scraps in the valley became most active after Byzantine times, perhaps following an erosion decrease following land abandonment after the collapse of the Byzantine control in this region.

Refining the dating of the disturbance chronology should involve the collection of  $^{14}\text{C}$  samples directly from stream deposits. AMS dating of bulk samples of fine-grain sediment has been successful elsewhere. Unfortunately no obvious sites for these samples are apparent in the immediate area of Hattuša. The terraces in the Karakeçili Dere valley are sand-size or coarser, so little organic carbon has been retained. Budaközü Deresi, the master river at the urban site, is also massively aggraded and contains some silt-size sediment. Because of its larger watershed, however, the big stream may not represent the local environmental impact. Coring into the lower Karakeçili Dere valley where it widens SW of the village of Evren might be the best bet for finding deep, fine grain deposits.

### Utilization of Local Copper Ores

The geochemistry of ophiolite geology frequently induces mineralization of ores. The famous copper ores of Cyprus are derived from the massive ophiolite that constitutes the Troodos Mountains. The geology at Hattuša is essentially identical in form, if not in scale, to that of Cyprus. Mineralization is especially strong in the vicinity of Çamlıbel Tarlası. Significant copper and iron ore minerals are present. Other metals – nickel, silver, arsenic, mercury – are also likely to be represented in these minerals.

The first discovery and description of copper ores at Hattuša were made this season. Limited macroscopic tetragonal crystals of chalcopyrite were found as vein fillings within hydrothermally altered basalts at the side of Budaközü Deresi below Büyükkaya. Dispersed copper minerals are present in far higher densities in amorphous pyritic masses. These are the minerals that were the basis of the copper smelting industry revealed at Çamlıbel Tarlası. The best exposures of these masses were found 2 km S of Çamlıbel Tarlası within weathered serpentine beds (fig. 62). This form of chalcopyrite weathers rapidly (over decades or centuries), as the sulfur and copper are leached out. Weathered yellow limonite is all that remains of most of the ancient copper ores that had been collected for use at Çamlıbel Tarlası.

The chalcopyrite masses that got protected from natural weathering until they could be mined as ores were those that had been sealed into waterproof inclusions in the green serpentine banks. Because the serpentine is so prone to catastrophic erosion under recent agricultural regimes, it is hard to reconstruct what the ancient ore source was like. I hypothesize that there was a small number of copper-rich banks of serpentine known to the early smelters, banks which have been thoroughly depleted and eroded away since that time. The present distribution of the massive copper ores suggests that such deposits would have been dense in the upper reach of Karakeçili Dere valley, one to three kilometer above Çamlıbel Tarlası, among other uplands serpentine landscapes.

A significant interaction may exist between the copper industry at Çamlıbel Tarlası and the local soil erosion. Copper smelting yields large quantities of toxic fumes. Several of them, especially sulfuric acid and dispersed copper, are toxic to plants. It is likely that the smelting itself could have contributed

Abb.62 Large weathered mass of amorphous pyrite and chalcopyrite, 2m across, eroding out of serpentine in a small stream valley, 2.2 km S of Çamlıbel Tarlası (see location on fig. 58). Abundant insoluble iron minerals remain after leaching of pyrite and chalcopyrite. White deposit below rock mass is eluviated sulfur



to the vegetation damage near to Çamlıbel Tarlası, which initiating the earliest soil erosion event that partially covered the site.

#### Acknowledgements

I am grateful to Ulf-Dietrich Schoop and Andreas Schachner for their logistical support at Boğazkale and for sharing useful perspectives while I worked on this project. Bucknell University funded my travel expenses through an internal scholarly development grant.

B. M.

### A Preliminary Report on the Slag Samples from Çamlıbel Tarlası

#### Introduction – Framework of the Project and Aims of Research

The ongoing excavations at the Late Chalcolithic (mid 4<sup>th</sup> millennium BC) settlement site of Çamlıbel Tarlası in northern Turkey are yielding a rich assemblage of archaeo-metallurgical finds, including ores, slag, furnace remains, and metal, both as casting waste and as finished artefacts. Comprehensive scientific work on the whole assemblage is ongoing and will take some more time to complete; in the meantime, this report presents initial results of microscopic analysis of about a dozen slag samples, and micro-analytical analysis of a couple of them. The aim of these analyses is to provide information on reconstructing the technological sequences that had produced them, which is usually preserved in this type of material<sup>82</sup>. Of particular interest is to test whether these slags are the result of copper smelting; and if so, to identify what type of ore was used and to characterise the metal produced.

This report focuses on an initial selection of slags, mostly from the final building horizon where large numbers of these were found scattered across the settlement. All samples were analysed with reflected light optical microscopy (OM), and some also by SEM-EDS (scanning electron microscopy with energy dispersive spectrometry) in order to define phases, their composition and the distribution of elements.

<sup>82</sup> Tylecote 1962; Bachmann 1982.

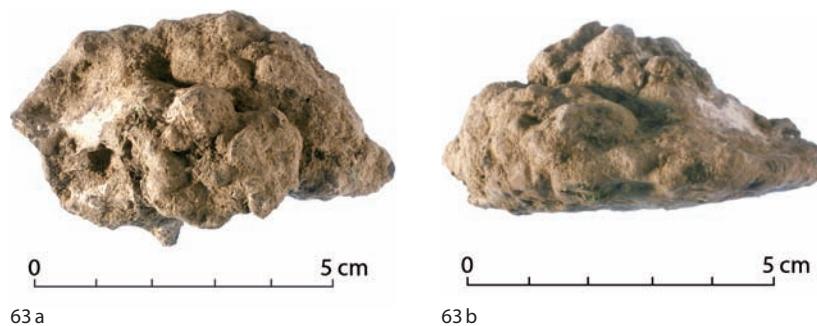


Abb.63 A typical slag sample from Çamlıbel Tarlası: B55-440, top view (a) and side view (b). Note the flat and slightly curved bottom visible in the right image

### Macroscopic Characterization

The slags from Çamlıbel Tarlası are light brown in colour, often relatively rough on their surface, and show only limited flow-like textures, typically at their bottom side (fig. 63 a. b). The Çamlıbel slags differ thus macroscopically from the typical black and smooth slags with more or less clear flow textures well known from early copper smelting in the Levant, the Aegean or Central Europe<sup>83</sup>. The top surface, although rough on a cm-scale, has a vitrified appearance typical of slag that consolidated in air, while the lower surface shows impressions of sand grains typical of slag tapped or dumped in a semi-liquid state onto cold soil.

This flat bottom side is well developed in numerous samples, suggesting that the slag was regularly tapped; however, the overall shape of the samples indicate that it flowed from above as a rather viscous material that consolidated quickly on the ground without flowing sideways. A rusty dark brown surface, for instance in sample B60-3094, indicates a higher iron content in this sample.

### Methods

The slag samples were cut in preparation for reflected light optical microscopy and scanning electron microscopy with energy-dispersive spectrometry (SEM-EDS). Sections about one centimetre across were mounted in circular epoxy resin blocks, ground with a succession of increasingly finer abrasives and finally polished with diamond paste with a grain size of 1 µm (Tab. 4).

Method	Aim of Analysis	Analytical Parameters
Reflected Polarized Light Microscopy (Leica DMLM)	Characterisation of microstructure of all samples.	Plane polarized light and crossed polarized light were applied to examine and where possible identify phases in the sample, and to document their colour, homogeneity, porosity and inclusions (shape, size and uniformity).
SEM-EDS Hitachi S-3400N Scanning Electron Microscope with Oxford Instruments INCA Energy Dispersive Spectrometer.	1. Phase identification using electron images and area/point analyses 2. Quantitative compositional analyses of the phases observed within the sample	Secondary electron (SE) and backscattered electron (BSE) imaging; accelerating voltage 20 kV, average dead-time of 35–40 % and working distance 10 mm. All data are presented as normalized to 100 wt%, with oxygen added by stoichiometry if not otherwise stated.

Tab.4 Characteristics of analytical instruments used in this study

<sup>83</sup> Rothenberg 1990; Hauptmann 2007.

## Results of Analysis

Optical microscopy and SEM-EDS analyses revealed these samples to be rather heterogeneous: the slag matrix contains various residual and newly-formed crystal phases, a glassy matrix, and numerous sulphide prills. The main components identified are silicates (mostly fayalite and occasionally pyroxenes) embedded in a glassy matrix, oxides (mostly magnetite), and sulphides (from pure iron sulphide to pure copper sulphide, and any mixture of the two in between). Corrosion products are regularly present on the samples' edges, but also elsewhere within the material; these are not further considered here since they do not contribute to our understanding of the high-temperature processes which formed these slags.

### Bulk Chemical Analysis of the Slag Matrix

The bulk chemical composition of the slag was established using area analyses by SEM-EDS (Tab. 5), targeting areas free of or with lesser amount of metallic or sulphidic inclusions/phases.

Tab.5 SEM-EDS compositional data of bulk slag matrix, avoiding sulphidic phases. All values are averages of multiple areas, given in wt% and normalized to 100 %

	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MnO	TiO <sub>2</sub>	FeO	CuO
B55-440	4.1	0.2	49.8	0.8	0.0	18.9	0.5	0.0	25.2	0.6
B60-3094	2.5	14.4	38.7	5.1	0.9	1.8	0.0	0.5	34.7	1.4

Tab.5

Tab.6 SEM-EDS spot analyses of the optically pale white phase (pyrrhotite) in fig.65 a and 65 b, with low copper content. Values are given in atom% (ideal pyrrhotite, FeS, would have 50 atom% each Fe and S)

	S	Fe	Cu
B128-1083	52.4	45.9	1.6
B60-3094	52.1	46.6	1.3
B55-440	51.9	46.6	1.5

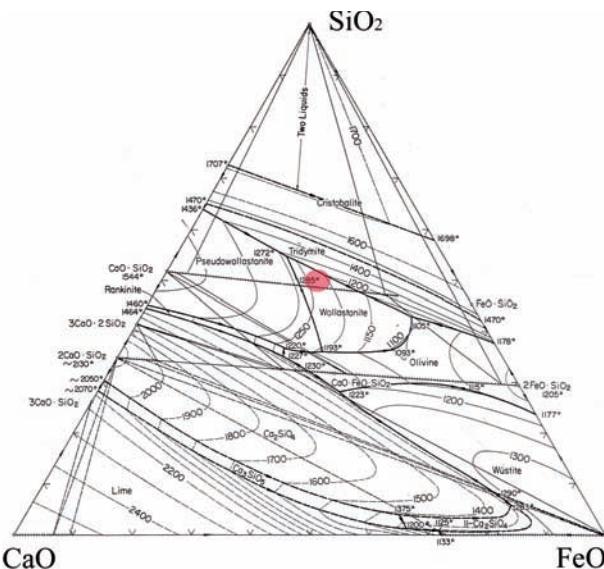
Tab.6

Tab.7 SEM-EDS spot analyses of the optically blue phase (covellite) in fig.65 b (sample B55-440) with low iron content. Values are given in atom%

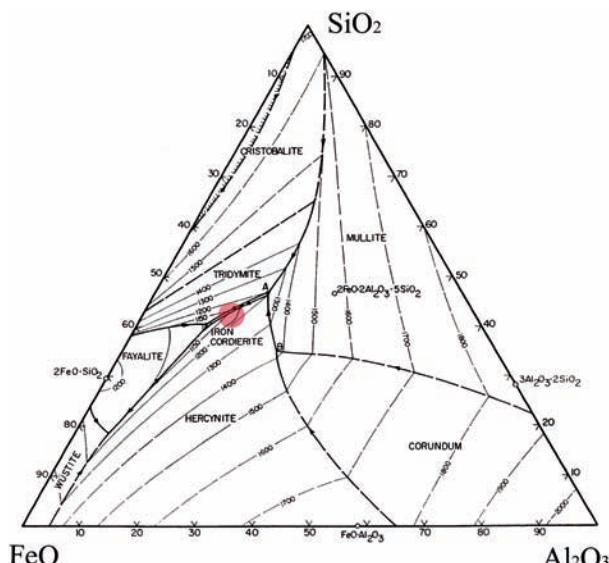
B55-440	S	Fe	Cu
spot 1	40.3	4.9	54.8
spot 2	42.1	7.4	50.5
spot 3	39.4	2.6	58.1

Tab.7

The two samples analysed so far have rather different composition, even though silica and iron oxide are present in both as the main oxides, and at relatively similar amounts. Sample B55-440 shows additionally a substantial amount of lime (Tab. 5), while sample B60-3094 is instead much richer in alumina. The sulphur concentrations reflect the presence of sulphide inclusions in the areas analysed, even though it is reported here as sulphur trioxide. Overall, these compositions are unlike typical geological material, such as clay or various building materials, making it unlikely that these slags are the result of over-fired ceramic kilns, or destructive fires, while the copper content, of around one percent by weight reported as copper oxide, confirms that this is indeed copper smelting slag. The rust-brown appearance of sam-



64 a



64 b

ple B60-3094 is probably due to the presence of numerous iron sulphide particles (see below), as also indicated by the bulk composition of this sample.

An initial estimate of the operating temperatures based on these two compositions and using the liquidus surfaces of the two relevant phase diagrams<sup>84</sup> leads in both cases to nominal temperatures of around 1200 °C (fig. 64 a. b.). The presence of several minor oxides in addition to the three main components will result in real temperatures being lower, probably by as much as 100 to 150 °C, while the presence of residual quartz and the overall pasty appearance of the material at the time of tapping suggest that little if any overheating occurred. Thus, the real operating temperatures can be tentatively estimated at around 1050 °C to a maximum of 1100 °C.

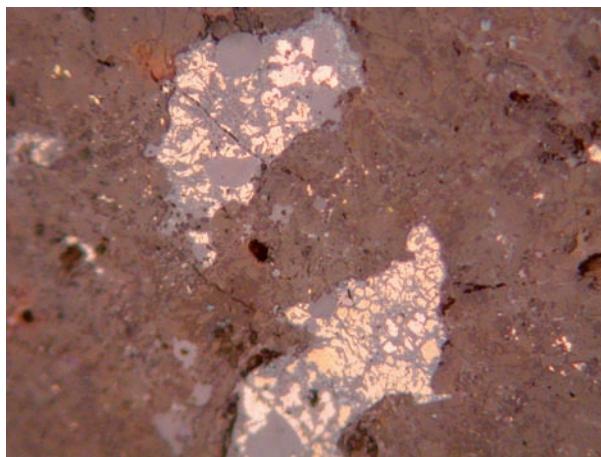
### Sulphides

The visually most noticeable phases in the slags are yellow to pale blue copper and iron sulphides. The significant amount of sulphides in all samples is noteworthy, as it is a strong indication of sulphidic ore smelting. Copper and iron sulphides appear often intergrown with each other, forming a nearly continuous range of phases, from the pure iron sulphide pyrrhotite (FeS), through chalcopyrite (CuFeS<sub>2</sub>) and bornite (Cu<sub>5</sub>FeS<sub>4</sub>) to covellite (CuS) and chalcocite (Cu<sub>2</sub>S) (fig. 65).

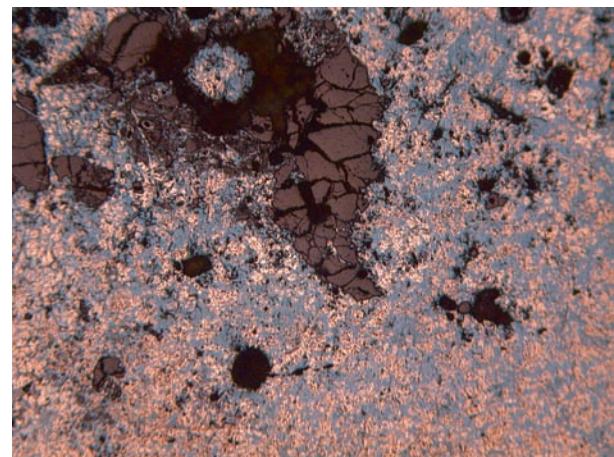
The composition of the sulphides in fig. 65 a varies between pyrrhotite (Tab. 6) and chalcopyrite, indicating variable but generally high iron content.

The high variability of sulphide compositions throughout all samples is suggestive of a process known as matting, an intermediate and relatively oxidising process in smelting sulphidic copper ores to metal. Matte, a generic term for sulphide-based compounds, is in the Çamlıbel samples often found intergrown with newly formed iron oxides, such as magnetite, with which it forms clusters in the slag (fig. 66 a). This is due to the ongoing oxidation of the matte, during which sulphur is continuously replaced by oxygen; due to the preference of iron for oxygen and of copper for sulphur this leads to a selective oxidation of the iron component of the matte to magnetite, while the copper is concentrated as increasingly pure copper sulphide.

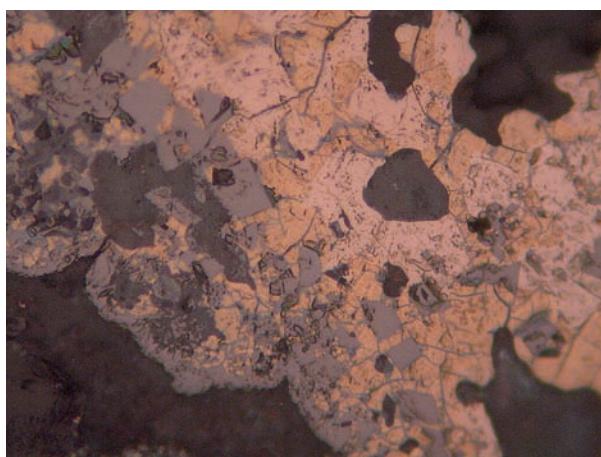
Abb. 64 Ternary diagrams showing liquidus temperatures in systems (a) CaO-SiO<sub>2</sub>-FeO (sample B55-440) and (b) FeO-SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (sample B60-3094). The shaded ellipses show the position of the analysed slags within these systems, indicating operating temperatures of around 1200 °C



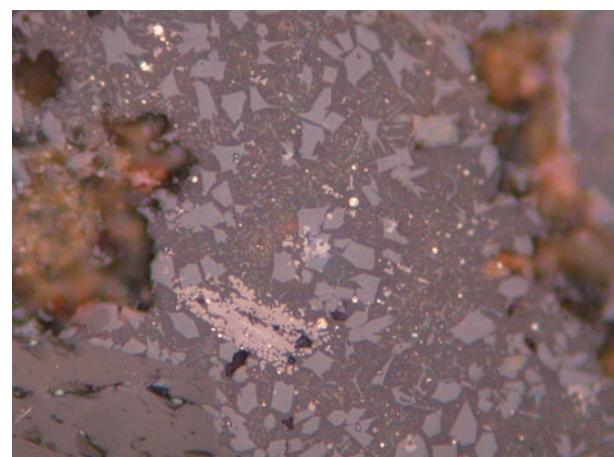
65 a



65 b



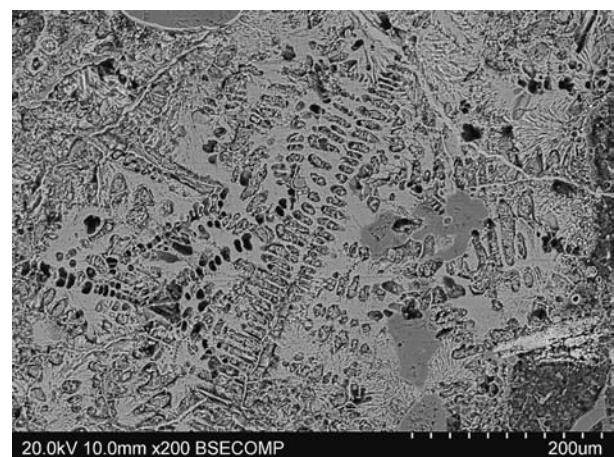
66 a



66 b



67 a

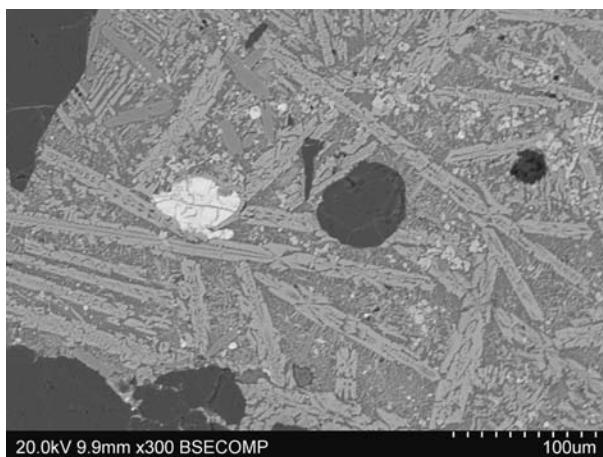


67 b

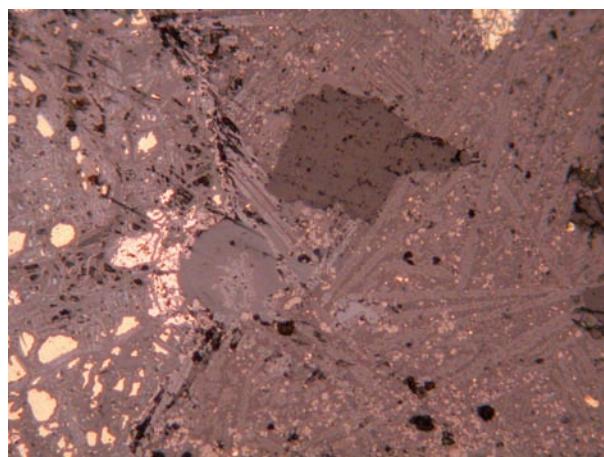
Abb.65 (a) Photomicrograph of complex iron-copper sulphides (white to yellow decomposing phase) intergrown with magnetite (grey phase) under plane polarized light, embedded in a silicate glass matrix (B128-1083, magnification 200x, width of image 0.5 mm); (b) photomicrograph of copper-rich sulphidic phases, including covellite (blue) and partly decomposed optically yellow chalcopyrite, under plane polarized light (B55-440, magnification 100x, width of image 1 mm). See also tables 6 and 7

Abb.66 (a) Photomicrograph of grey cubic crystals of magnetite under plane polarized light, embedded in iron-copper sulphide (B55-440, magnification 500x, width of image 0.2 mm); (b) photomicrograph of grey cubic crystals of magnetite under plane polarized light, embedded in glass matrix with bright matte droplets (B60-3094, magnification 500x, width of image 0.2 mm)

Abb.67 (a) Photomicrograph of dendritic formations of iron-rich corrosion products in B60-3094 under plane polarized light (magnification 200x, width of image 0.5 mm); (b) backscattered electron image of iron-rich mixture of dendrites. Note bright inclusion in the right bottom corner of the image (ilmenite)



68 a



68 b

## Oxides

Iron oxides occur regularly in conjunction with copper sulphides in all samples. Magnetite ( $Fe_3O_4$ ), as the most common one, is optically recognized as a grey phase of medium-sized cubic crystals (fig. 66).

However, in most samples it is relatively rare as a phase within the silicate matrix, when compared to later Bronze Age copper smelting slags. In the Çamlıbel samples it is predominantly present as minute eutectic stringers or sheafs precipitating within the sulphides.

Other iron oxides occur mostly as corrosion products. Several samples show these corrosion products preserving an original dendritic structure of the primary (now corroded) material. Such dendritic formations are normally associated with copper alloys, and were therefore further investigated here. However, they were found to be rich in iron oxides, sulphur, and potash, with lower readings in copper oxide, silica and alumina (fig. 67; Tab. 8). The rusty red-orange colour of this section indicates that this is a corrosion product of what used to be an iron-rich material. The significant potash and sulphur content suggest that the corrosion product is jarosite, a common mineral in weathered sulphidic ore bodies, while the dendritic shape demonstrates that the original material was a newly-formed metallurgical product, and not residual ore. The original composition of this can be deduced from transitional features preserved in some samples to be a complex sulphidic melt, with chalcopyrite forming as the dendritic phase in a less stable matrix of other iron-copper sulphides.

Abb. 68 (a) Back scattered electron image of the fayalite and pyroxene crystals (light and dark grey lathes) embedded in slag matrix with matte droplets (bright) and residual quartz grains (dark) (sample B60-3094); (b) photomicrograph of fayalite embedded in slag matrix with matte droplets (yellow) and silica grains (dark), under plane polarized light. Note the grey corrosion products developing inside the matte mixture in the left side of the image (B60-3094, magnification 200x, width of image 0.5 mm)

B60-3094	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	FeO	CuO
spot	0.7	1.8	0.8	27.8	7.3	0.0	60.4	1.3
spot	0.7	1.8	0.0	29.6	8.0	0.0	58.3	1.6
spot	4.7	0.0	0.0	42.1	11.2	0.0	41.0	0.9
spot	3.5	0.0	0.0	41.7	11.4	0.0	42.5	0.9
spot	0.4	2.2	0.0	15.0	5.3	0.6	73.4	3.1
spot	1.5	3.1	0.7	33.5	9.0	0.0	49.7	2.5

Tab. 8

Tab. 8 SEM-EDS compositional data for dendritic formations in B60-3094. Values are given in wt% and normalized to 100 %

Tab.9 SEM-EDS compositional data for the iron-rich olivine fayalite in B60-3094, with minor concentrations of magnesia. Values are given in wt% and normalized to 100%

B60-3094	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	FeO
spot	5.1	0.0	32.5	0.0	0.0	0.3	62.1
spot	5.4	0.0	32.9	0.0	0.0	0.0	61.7
spot	3.7	0.4	34.9	0.7	0.2	0.5	59.6

Tab.9

Tab.10 SEM-EDS compositional data of blocky olivine, richer in magnesia, in B60-3094. Values are given in wt% and normalized to 100%

B60-3094	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	FeO
spot	14.1	0.0	34.7	0.0	1.0	50.2
spot	13.7	1.2	32.8	0.0	0.9	51.3
spot	13.0	0.0	35.0	0.0	1.1	50.9
spot	9.9	0.4	38.0	0.0	1.2	49.7
spot	15.7	4.2	34.7	0.3	0.8	44.3
spot	15.4	2.4	39.0	0.5	1.4	41.3
spot	18.6	1.8	36.4	0.2	0.3	42.7

Tab.10

Tab.11 SEM-EDS compositional data for iron-rich pyroxene in B60-3094. Values are given in wt% and normalized to 100%

B60-3094	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	FeO
spot	6.1	5.2	46.2	0.0	0.5	42.0
spot	5.8	3.8	46.2	0.4	0.5	43.3

Tab.11

Tab.12 SEM-EDS compositional data for chrysocolla in B55-440. Values are given in wt% and normalized to 100 %. Water content not measured

B55-440	SiO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>	CaO	FeO	CuO	ZnO
spot	50.9	0.0	1.1	0.0	48.0	0.0
spot	49.4	0.0	0.7	0.0	49.3	0.7
area	48.7	0.0	2.8	0.4	48.1	0.0
area	52.3	0.0	2.9	0.0	44.8	0.0

Tab.12

### Silicates

Among the silicates, the iron olivine fayalite ( $Fe_2SiO_4$ ) dominates. It is found here in solid solution with magnesium olivine, forsterite ( $Mg_2SiO_4$ ), and next to iron-rich pyroxenes (idealised formula  $FeSiO_3$ ), all embedded in the glassy matrix. In BSE images, fayalite is mostly represented as light grey lathes (fig. 68; Tab. 9) but also occurs as blocky crystals (Tab. 10), while the Fe-pyroxene forms darker grey elongated crystals, similar in grey shade to the glassy matrix.

As with the olivine, the pyroxene is iron-dominated with a limited magnesium component, forming an overall iron-rich pyroxene ( $(Fe,Mg)_2Si_2O_6$ ), quite common to metal slags.

The blocky olivine in the one sample analysed so far is significantly richer in magnesium than the elongated lathes of fayalite which dominate most samples (Tab. 9, 10). Both the shape and the higher magnesia content indicate that these crystals formed earlier than the more fayalitic lathes, possibly already within the smelting installation prior to the tapping. This is consistent with the lack of overheating already indicated by the limited fluidity of the slag, and the presence of residual quartz.

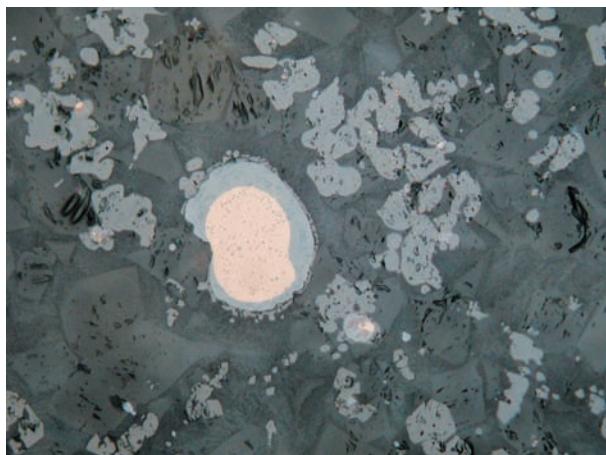


Abb. 69 Metal prill embedded in a copper sulphide inclusion, surrounded by magnetite in a silicate matrix (sample B637-4226b, magnification 500x, width of image 0.3 mm)

Copper silicate, compositionally close to the mineral chrysocolla (hydrated copper silicate), is present in B55-440; it shows a layered structure and sits on the edge of the sample, suggesting that it formed as a corrosion product (Tab. 12).

### Metal Prills

Metal prills were so far only optically identified, but not yet analysed by SEM-EDS. They are rare, with only three out of the fifteen samples analysed so far showing any. A single sample stands out as having numerous and relatively large copper prills, often embedded in pure copper sulphide and associated with large amounts of magnetite in the slag (fig. 69). The copper prills are reddish in colour, suggesting that they are pure copper; future analyses will have to determine their trace element composition, and how this relates to the metal used at the site.

### Discussion

The study of a few selected slag samples from Çamlıbel Tarlası confirmed the initial assumption by the excavator that they formed during copper smelting. The presence of large amounts of iron-copper sulphides was surprising, and strongly indicates that a sulphide-containing ore was being smelted.

It is important to note that the sulphides present in most slag samples are not particularly rich in copper, but dominated by iron-rich sulphides, leading to an overall relatively low copper content of the slag. Only in one sample did we find the assemblage of metallic copper prills surrounded by copper sulphide and large quantities of magnetite in the slag that is typical of later slags; in all other samples magnetite is a minority phase, and much of the iron content is still bound as sulphide. While smelting did take place under relatively oxidising conditions, resulting in the formation of magnetite at the expense of iron sulphide, this process did obviously not normally result in the full oxidation of the iron, and hence only very limited copper was being produced from the reduction of the copper-bearing sulphide phase. However, the conditions were reducing enough to form large amounts of olivine, mostly fayalite with 60 to 40 wt% iron oxide and 5 to 20 wt% magnesia. From this

we can assume that the main copper-producing mineral was an oxidic ore, such as malachite possibly intergrown with iron hydroxides (gossan), and that the sulphide component was only there by chance, but not understood or exploited as an ore mineral, i. e. treated as a gangue to the predominantly oxidic copper ore. An example for this scenario is known from the more-or-less contemporary Shar-i Sokhta in Sistan, the border region between Iran and Afghanistan. Here, sulphur-rich copper ores were smelted in relatively small crucibles and produced pyroxenitic slag, copper-rich matte, and pure copper<sup>85</sup>. The matte cakes, although almost pure copper sulphide, were discarded together with the slag, apparently not being useful for the ancient smelters. The main copper source appears to have been the 'green' minerals. In a recent compilation of Chalcolithic smelting sites, Bourgarit lists several sites in eastern Anatolia that used such 'mixed' ore types<sup>86</sup>, including Murgul, Nevalı Çori, and Norşun Tepe.

Recent fieldwork in the immediate vicinity of Çamlıbel Tarlası has identified outcrops of gossan or 'iron caps' rich in iron hydroxide mineral, pockets of green copper minerals, and variable quantities of sulphides<sup>87</sup>. Such an ore could well have resulted in the type of slag observed here, and ongoing analytical work is concentrating on samples from these outcrops to test whether their mineralogy is consistent with the bulk composition of, and mineral remains seen in, the slag.

Details of the smelting conditions can only be fully discussed when more samples are analysed and more is known about the shape and nature of the reaction vessel used at Çamlıbel Tarlası; was it a furnace, possibly like those found in the lower layers of the site<sup>88</sup>, or a crucible as in Shar-i Sokhta<sup>89</sup>, or something in between as in chalcolithic Shiqmim<sup>90</sup>? We will then be able to compare the technology used at Çamlıbel Tarlası to the parallels from eastern Anatolia.

Six metal samples from Çamlıbel Tarlası analysed by electron microprobe at the University of Nottingham all have around 3–5 wt% arsenic<sup>91</sup>. Following this result, we searched specifically for arsenic in the slag samples, using qualitative XRF analysis of the polished blocks. The estimated detection limit for arsenic of this method is about 0.005 weight percent; no arsenic was found so far. This can either suggest that our slag samples are not representative of the metallurgical operation carried out at the site, or the metal artefacts found at Çamlıbel Tarlası were not made from the metal smelted here, or that the locally smelted raw copper was alloyed with arsenic in a second operation, possibly adding speiss as the arsenic-providing compound imported from elsewhere<sup>92</sup>. It has to be noted that neither the slag sample with large copper prills nor the ore samples have yet been analysed.

<sup>85</sup> Hauptmann – Rehren – Schmitt-Strecker 2003.

<sup>86</sup> Bourgarit 2007.

<sup>87</sup> U.-D. Schoop pers. comm. August 2009. See also the contribution by Ben Marsh above.

<sup>88</sup> See the contribution by U.-D. Schoop above.

<sup>89</sup> Hauptmann – Rehren – Schmitt-Strecker 2003.

<sup>90</sup> Golden – Levy – Hauptmann 2001.

<sup>91</sup> L. Weeks pers. comm. August 2009.

<sup>92</sup> Thornton – Rehren – Pigott 2009.

## Conclusion

The bulk composition of the analysed slag samples from Çamlıbel Tarlası is broadly consistent with other early copper slags, in that iron oxide and silica are the main components. The two samples so far analysed quantitatively differ strongly from each other in their lime and alumina levels; further analyses are necessary to better understand the overall chemical variability of the Çamlıbel Tarlası slag assemblage, and its relationship to the local mineralisations. It is estimated that operating temperatures were in the range of 1050 °C to 1100 °C, and sufficiently strongly reducing to produce fayalite as a major slag phase. The occurrence of magnetite is consistent with other early copper

smelting slags, while the regular presence of large quantities of iron and copper sulphides indicates that a sulphur-rich ore was being smelted, even though the main copper mineral contributing to metal formation is more likely to have been malachite. Of particular interest are the presence or absence of arsenic from the smelting slag, the characterisation of the metal that was smelted here, and the relationship between local ore, slag, and the metal used. This work is currently in progress, and will be reported in due course.

Th. R. – M. R.

#### Acknowledgements

We are very grateful to Ulf-Dietrich Schoop for inviting us to study these slags, and his generous sharing of ideas in discussing the material. M. R. holds a DHPA fellowship jointly founded by the Freeport McMoRan Copper and Gold Foundation (via the Institute for Archaeo-Metallurgical Studies) and the EPSRC. Their support is gratefully acknowledged.

## Zusammenfassung

Andreas Schachner, Die Ausgrabungen in Boğazköy-Hattuša 2009

### Schlagworte

Hattuša • Karum-Zeit •  
Wohnhaus • Çamlıbel Tarlaşı •  
Chalkolithikum • Metallurgie

Zum Abschluß der Arbeiten in der westlichen Oberstadt gelang der Nachweis, daß das seit 2006 untersuchte Gebäude einem der höchsten Vertreter des hethitischen Militärs wahrscheinlich als Residenz diente. Dieses Ergebnis ermöglicht es erstmals, neben weitreichenden, sozialhistorischen Interpretationen, einen Vertreter dieser bisher nur aus den Keilschrifttexten bekannten sozialen Schicht in der Stadt zu verorten.

Die neuen Ausgrabungen in der Unterstadt liefern bereits in der ersten Kampagne Daten für die chronologische und strukturelle Rekonstruktion des Areals, die auf eine teilweise Revision der bisher gültigen chronologischen Einteilung hinweisen. Darüber hinaus ergeben sich erhebliche strukturelle Unterschiede im Vergleich zu den Altgrabungen, die die Vermutung nahelegen, daß sich die monumentale Bebauung nicht nach Süden fortsetzt, sondern daß hier Wohnbebauung zu vermuten ist. Ein neu entdecktes Tor in der Poternenmauer löst die alte Problematik der Verbindung zwischen der Unter- und der Oberstadt.

Eine durch Brand zerstörte Bauschicht mit gut erhaltenen Funden der Karum-Zeit ist nicht nur der Beleg dafür, daß die Siedlung der assyrischen Kaufleute wesentlich größer war als bisher angenommen, sondern ermöglicht es, den Übergang zur hethitischen Zeit und die Gründungsphase des Reiches besser zu verstehen.

Die Arbeiten in Çamlıbel Tarlaşı konnten erfolgreich abgeschlossen werden, wobei vor allem der Nachweis früher Metallurgie – unterstützt durch naturwissenschaftliche Analysen – einen wesentlichen Beitrag zum Verständnis der frühen seßhaften Siedlungen in der Region von Boğazköy liefert. Beobachtungen zur Geomorphologie des Tals von Karakeçili erlauben Rückschlüsse auf die Entwicklung der gesamten Region Boğazköy und werfen ein erstes Licht auf die Möglichkeiten entsprechender Arbeiten.

## Abstract

Andreas Schachner, The Excavations at Boğazköy-Hattuša in 2009

### Keywords

Hattuša • Karum period • residential building • Çamlıbel Tarlaşı • Chalcolithic period • metallurgy

At the conclusion of the excavation work in the western Upper City, we succeeded in establishing that the building which has been under investigation since 2006 probably served as the residence of one of the highest representatives of the Hittite military. As well as allowing far-reaching interpretations regarding social history for the first time, the result has also enabled us to locate, in the city, a representative of a social stratum known to us thus far only from cuneiform texts.

Already in the first campaign, the new excavations in the Lower City have yielded data for the chronological and structural reconstruction of the area; some data indicate the need for a revision of the currently valid chronological periods. Furthermore, substantial structural differences have been established in comparison with the old excavations which suggest that there is no continuation of monumental buildings to the south, and that residential buildings are probably to be found there instead. A newly discovered gate in the Postern Wall resolves the long-standing question of the connection between the Lower and Upper City.

A building level destroyed by fire and containing well preserved finds from the Karum period not only proves that the settlement of Assyrian merchants was considerably larger than previously assumed, but also allows us to understand better the transition to the Hittite period and the founding phase of the empire.

The work at Çamlıbel Tarlaşı has been successfully concluded. Above all, evidence of early metallurgy – supported by natural science analyses – has made a significant contribution to our understanding of the early sedentary settlements in the region of Boğazköy. Observations on the geomorphology of the valley of Karakeçili allow us to make inferences about the development of the entire region of Boğazköy, and give a first indication of the possibilities of exploratory methods there.

### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Boğazköy-Expedition 2009

C. Aksoy, M. Can, A. Chrzanowska, I. Dinkel, S. Erdil, U. Hilby, M. Karahan, H. Özal, Ş. Schachner, N. Strupler, O. Topçuoğlu (archäologische Feldarbeiten in Hattuşa); R. Dittmann, N. Grunert, S. Huh, A. Polzer, H. Schmitt (archäologische Surveys in Hattuşa); U. Röttger (archäologische Surveys in Hattuşa und GIS-Arbeiten); B. T. Irvine, E. Schoop, U. Schoop, A. Timms, J. Whalen (archäologische Feldarbeiten in Çamlıbel Tarlası); J. Krüger, E. Lehmann, T. Staemmler (Steinrestaurierung); O. Baumgart, K. Suchak (Restaurierung); H. Stümpel, C. Klein (geophysikalische Untersuchungen); B. Marsh (Geomorphologie), H. Wittenberg (Hydrotechnologie), H. Üstündağ (Anthropologie); G. Müller, D. Schwemer, G. Wilhelm (Bearbeitung der Keilschriftfunde)

### Kooperationspartner

T. C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıklar ve Müzeler Genel Müdürlüğü (Türkei); Institut für Vorderasiatische Altertumskunde (Münster); Institut für Altertumswissenschaften, Lehrstuhl für Altorientalistik (Würzburg); Institut für Altorientalistik (Leipzig); Institut für Geowissenschaften (Kiel); School of History, Classics and Archaeology (Edinburgh, Großbritannien); Department of Geology (Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkei); Arkeoloji Bölümü, Eskişehir Üniversitesi; Geography and Environmental Studies Bucknell University; Restaurierung und Konservierung FH Erfurt; Institute of Archaeology, University College London; Restaurierung und Konservierung FH Erfurt.

### Abbildungsnachweis

Abb. 1, 8, 20, 30, 32, 39: A. Schachner – R. Dittmann – U. Röttger • Abb. 2: H. Özal • Abb. 3–7, 11–19, 22–24, 46, 47: A. Schachner • Abb. 9, 10: I. Dinkel – A. Atilla • Abb. 21: A. Schachner – C. Klein – H. Stümpel • Abb. 25, 26: C. Klein – H. Stümpel • Abb. 27, 31, 33–38, 41: R. Dittmann – U. Röttger • Abb. 28: nach Neve 1993, 636 Abb. 15a • Abb. 29: nach Neve 1993, 636 Abb. 15b • Abb. 48–57, 62: U.-D. Schoop • Abb. 58–61: B. Marsh • Abb. 63–69: Th. Rehren – M. Radivojević

### Abkürzungen

- Alkim 1983 • H. Alkim, Ein Versuch der Interpretation der Holzarchitektur von İkiztepe, in: R. M. Boehmer – H. Hauptmann (Hrsg.), Beiträge zur Altertumskunde Kleinasiens. Festschrift für Kurt Bittel (Mainz 1983) 13–28  
 Bachmann 1982 • H.-G. Bachmann, The Identification of Slags from Archaeological Sites (London 1982)  
 Berndt 2002 • D. Berndt, Midasstadt in Phrygien. Eine sagenumwobene Stätte im anatolischen Hochland (Mainz 2002)  
 Benz – Gramsch 2006 • M. Benz – A. Gramsch, Zur sozio-politischen Bedeutung von Festen. Eine Einführung anhand von Beispielen aus dem Alten Orient und Europa, Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift 47, 2006, 417–437  
 Bittel 1957 • K. Bittel, Einige Funde hethitischer Plastik, in: K. Bittel – R. Naumann – T. Beran – R. Hachmann – G. Kurth, Boğazköy 3. Funde aus den Grabungen 1952–1955 (Berlin 1957) 29–31  
 Bittel – Naumann 1952 • K. Bittel – R. Naumann, Boğazköy-Hattuşa, WVDOG 63 (Stuttgart 1952)  
 Boehmer 1983 • R. M. Boehmer, Die Reliefkeramik von Boğazköy, Boğazköy-Hattuşa 13 (Berlin 1983)  
 Boehmer – Güterbock 1987 • R. M. Boehmer – H. G. Güterbock, Glyptik aus dem Stadtgebiet von Boğazköy, Boğazköy-Hattuşa 14 (Berlin 1987)  
 Bourgarit 2007 • D. Bourgarit, Chalcolithic Copper Smelting, in: S. La Niece – D. Hook – P. Craddock (Hrsg.), Metals and Mines. Studies in Archaeometallurgy (London 2007) 3–14  
 Bretschneider 1991 • J. Bretschneider, Architekturmodelle in Vorderasien und der östlichen Ägäis vom Neolithikum bis in das 1. Jahrtausend, AOAT 229 (Neukirchen-Vluyn 1991)  
 Buchholz 1981 • H. G. Buchholz, Schalensteine in Griechenland, Anatolien und Zypern, in: H. Lorenz (Hrsg.), Studien zur Bronzezeit. Festschrift für Wilhelm Albert v. Brunn (Mainz 1981) 63–94  
 Dittmann – Röttger 2008 • R. Dittmann – U. Röttger, Innerstädtische Geländebegehungen, in: A. Schachner, Die Ausgrabungen in Boğazköy-Hattuşa 2007, AA 2008/1, 136–142  
 Dittmann – Röttger 2009 • R. Dittmann – U. Röttger, Innerstädtische Geländebegehungen, in: A. Schachner, Die Ausgrabungen in Boğazköy-Hattuşa 2008, AA 2009/1, 48–53

- Dönmez – Naza-Dönmez 2007 • Ş. Dönmez – E. E. Naza-Dönmez, Geç Kalkolitik Çağdan Günümüze Orta Karadeniz Bölgesi Kıyıları Kırsal Kesiminde Geleneksel Ahşap Mimari, in: M. Alpaslan – M. Doğan-Alpaslan – H. Peker (Hrsg.), *Vita. Belkis Dinçol ve Ali Dinçol'a Armağan. Festschrift in Honor of Belkis Dinçol and Ali Dinçol* (İstanbul 2007) 219–236
- Emre 1964 • K. Emre, The Pottery of the Assyrian Colony Period According to the Building Levels of Kanış Karum, *Anadolu* 7, 1964, 87–99
- Emre 1968 • K. Emre, The Pottery from Acemhöyük, *Anadolu* 10, 1968, 99–153
- Golden – Levy – Hauptmann 2001 • J. Golden – T. Levy – A. Hauptmann, Recent Discoveries Concerning Chalcolithic Metallurgy at Shiqmim, Israel, *JASc* 28, 2001, 951–963
- Güterbock – van den Hout 1991 • H. G. Güterbock – T. van den Hout, The Hittite Instruction for the Royal Bodyguard, *Assyriological Studies* 24 (Chicago 1991)
- Hauptmann 2007 • A. Hauptmann, The Archaeometallurgy of Copper. Evidence from Faynan, Jordan (Berlin 2007)
- Hauptmann – Rehren – Schmitt-Strecker 2003 • A. Hauptmann – Th. Rehren – S. Schmitt-Strecker, Early Bronze Age Copper Metallurgy at Shahr-i Sokhta (Iran), reconsidered, in: T. Stoellner – G. Körlin – G. Steffens – J. Cierny (Hrsg.), *Man and Mining*, Der Anschnitt Beih. 16 (Bochum 2003) 197–213
- Hauptmann 1969 • H. Hauptmann, Die Grabungen in der prähistorischen Siedlung auf Yarikkaya, in: K. Bittel – H. G. Güterbock – H. Hauptmann – H. Kühne – P. Neve – W. Schirmer, *Boğazköy 4. Funde aus den Grabungen 1967 und 1968* (Berlin 1969) 66–69
- Hoffner 2009 • H. Hoffner, Letters from the Hittite Kingdom (Atlanta 2009)
- Jungfleisch 2006 • J. Jungfleisch, Feste als Propagandamittel? Zu den Funktionen von Festen in der neuassyrischen Zeit, *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 47, 2006, 521–540
- Koşay – Akok 1966 • H. Z. Koşay – M. Akok, Alaca Höyük Kazısı. 1940–1948'deki çalışmalar ve keşiflere ait ilk rapor. Ausgrabungen von Alaca Höyük. Vorbericht über die Forschungen und Entdeckungen von 1940–1948 (Ankara 1966)
- Kühn 2005 • D. Kühn, Totengedenken bei den Nabatäern und im Alten Testament, *AOAT* 311 (Münster 2005)
- Kühne 1969 • H. Kühne, Die Bestattungen der hellenistischen bis spätkaiserzeitlichen Periode, in: K. Bittel – H. G. Güterbock – H. Hauptmann – H. Kühne – P. Neve – W. Schirmer, *Boğazköy 4. Funde aus den Grabungen 1967 und 1968* (Berlin 1969) 35–45
- Levin – Robbins – McMurdie 1969 • E. M. Levin – C. R. Robbins – H. F. McMurdie (Hrsg.), *Phase Diagrams for Ceramists* (Columbus 1969)
- Marizza 2009 • M. Marizza, Lettere ittite di re e dignitari (Brescia 2009)
- Marsh 2005 • B. Marsh, Physical Geography, Land Use, and Human Impact at Gordion, in: L. Kealhofer (Hrsg.), *The Archaeology of Midas and the Phrygians. Recent Work at Gordion* (Philadelphia 2005) 161–171
- Mielke 2006 • D. Mielke, İnandiktepe und Sarissa. Ein Beitrag zur Datierung althehitischer Fundkomplexe, in: D. Mielke – J. Secher – U.-D. Schoop (Hrsg.), Strukturierung und Datierung in der hethitischen Archäologie, *Byzas* 4 (İstanbul 2006) 251–276
- Müller 2006 • J.-M. Müller, Die feiernde Elite. Mykenische Feste im archäologischen Befund, *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 47, 2006, 485–520
- Naumann 1971 • R. Naumann, Architektur Kleinasiens von ihren Anfängen bis zum Ende der hethitischen Zeit 2 (Tübingen 1971)
- Neve 1958 • P. Neve, Untersuchungen in der Altstadt, in: K. Bittel – P. Neve – F. Fischer – T. Beran – H. Otten, Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen in Boğazköy im Jahre 1957, *MDOG* 91, 1958, 3–21
- Neve 1967 • P. Neve, Hoftürme in den hethitischen Tempeln Hattusa's, *IstMitt* 17, 1967, 78–92
- Neve 1969a • P. Neve, Das Südareal, in: K. Bittel – H. G. Güterbock – H. Hauptmann – H. Kühne – P. Neve – W. Schirmer, *Boğazköy 4. Funde aus den Grabungen 1967 und 1968* (Berlin 1969) 20–34
- Neve 1969b • P. Neve, Bebauung der nachhethitischen Zeit im Tempelbezirk und im Südareal, in: K. Bittel – H. G. Güterbock – H. Hauptmann – H. Kühne – P. Neve – W. Schirmer, *Boğazköy 4. Funde aus den Grabungen 1967 und 1968* (Berlin 1969) 32–35
- Neve 1974 • P. Neve, Hattuša in nachhethitischer Zeit, in: Mansel'e Armağan II (Ankara 1974) 873–891

- Neve 1975 • P. Neve, Grabungen im Gebiet des Großen Tempels (Tempel I) im Jahr 1970, in: K. Bittel – H. G. Güterbock – G. Neumann – P. Neve – H. Otten – U. Seidl, Boğazköy 5. Funde aus den Grabungen 1970 und 1971 (Berlin 1975) 9–29
- Neve 1977/78 • P. Neve, Schalensteine und Schalenfelsen in Boğazköy-Ḫattuša, *IstMitt* 27, 1977–78, 61–72
- Neve 1979 • P. Neve, Zur Entwicklung des hethitischen Wohnungsbaus in Boğazköy-Ḫattuša unter besonderer Berücksichtigung der in der Altstadt/Unterstadt erzielten Grabungsergebnisse, in: *Wohnungsbau im Altertum*, DiskAB 3 (Berlin 1979) 47–61
- Neve 1982 • P. Neve, Büyükkale. Die Bauwerke. Grabungen 1954–1966, Boğazköy-Ḫattuša 12 (Berlin 1982)
- Neve 1986 • P. Neve, Die Ausgrabungen in Boğazköy-Ḫattuša 1985, *AA* 1986, 402–406
- Neve 1987 • P. Neve, Hattuscha-Information. Unterstadt. Die Poternenmauer (Berlin 1987)
- Neve 1993 • P. Neve, Die Ausgrabungen in Boğazköy-Ḫattuša 1992, *AA* 1993, 621–652
- Neve 1996 • P. Neve, Schalensteine und Schalenfelsen in Boğazköy-Ḫattuša 2, *IstMitt* 46, 1996, 41–56
- Neve 2004 • P. Neve, Die hethitischen Stadtmauern von Hattuša. Eine Bestandsaufnahme, *Architectura* 34, 2004, 169–181
- von der Osten 1937 • H. H. von der Osten, *The Alishar Hüyük. Seasons of 1930–32. Part I, OIP 28 = Researches in Anatolia 7* (Chicago 1937)
- Özgüç 2005 • T. Özgüç, *Kültepe. Kaniš/Nesā* (Istanbul 2005)
- Pierallini – Popko 1998 • S. Pierallini – M. Popko, Zur Topographie von Ḫattuša. Wege zur Burg, *Eothen* 9, 1998, 117–129
- Puchstein 1912 • O. Puchstein, *Boghasköi. Die Bauwerke*, WVDOG 19 (Leipzig 1912)
- Rothenberg 1990 • B. Rothenberg (Hrsg.), *The Ancient Metallurgy of Copper. Archaeology, Experiment, Theory* (London 1990)
- Schachner 1999 • A. Schachner, Von der Rundhütte zum Kaufmannshaus. Kulturhistorische Untersuchungen zur Entwicklung prähistorischer Wohnhäuser in Zentral-, Ost- und Südostanatolien, *BAR IntSer* 807 (Oxford 1999)
- Schachner 2007 • A. Schachner, Die Ausgrabungen in Boğazköy-Ḫattuša 2006, *AA* 2007/1, 67–93
- Schachner 2008 • A. Schachner, Die Ausgrabungen in Boğazköy-Ḫattuša 2007, *AA* 2008/1, 113–161
- Schachner 2009 • A. Schachner, Die Ausgrabungen in Boğazköy-Ḫattuša 2008, *AA* 2009/1, 21–72
- Schirmer 1969 • W. Schirmer, Hethitisches Steinpflaster im Stadtplanquadrat S/20, in: K. Bittel – H. G. Güterbock – H. Hauptmann – H. Kühne – P. Neve – W. Schirmer, Boğazköy 4. Funde aus den Grabungen 1967 und 1968 (Berlin 1969) 66
- Schoop 2008a • U.-D. Schoop, Ausgrabungen in Çamlıbel Tarlaşı 2007, in: Schachner 2008, 148–157
- Schoop 2008b • U. Schoop, Wo steht die Archäologie in der Erforschung der hethitischen Kultur? Schritte zu einem Paradigmenwechsel, in: G. Wilhelm (Hrsg.), Ḫattuša–Boğazköy. Das Hethiterreich im Spannungsfeld des Alten Orients. 6. Internationales Colloquium der Deutschen Orient-Gesellschaft Würzburg 22.–24. März 2006 (Wiesbaden 2008) 35–60
- Schoop 2009 • U.-D. Schoop, Ausgrabungen in Çamlıbel Tarlaşı 2008, in: Schachner 2009, 56–66
- Schoop – Seeher 2006 • U. Schoop – J. Seeher, Absolute Chronologie in Boğazköy-Ḫattusa. Das Potential der Radiokarbondaten, in: D. P. Mielke – U.-D. Schoop – J. Seeher (Hrsg.), *Strukturierung und Datierung in der hethitischen Archäologie, Byzas* 4 (Istanbul 2006) 53–77
- Seeher 2006 • J. Seeher, Post-eisenzeitliche Befunde im Bereich der Grabungen an den Ostteichen 1996–1998, in: J. Seeher (Hrsg.), *Ergebnisse der Grabungen an den Ostteichen und am mittleren Büyükkale-Nordwesthang in den Jahren 1996–2000, Boğazköy-Berichte* 8 (Mainz 2006) 39–42
- Seeher 2007 • J. Seeher, Die Lehmziegel-Stadtmauer von Hattuša (Istanbul 2007)
- Seeher 2008 • J. Seeher, Abschied von Gewusstem. Die Ausgrabungen in Ḫattuša am Beginn des 21. Jahrhunderts, in: G. Wilhelm (Hrsg.), Ḫattuša–Boğazköy. Das Hethiterreich im Spannungsfeld des Alten Orients. 6. Internationales Colloquium der Deutschen Orient-Gesellschaft Würzburg 22.–24. März 2006 (Wiesbaden 2008) 1–14

**Anschrift**

Korrespondierender Autor  
 PD Dr. Andreas Schachner  
 Deutsches Archäologisches Institut  
 Abteilung Istanbul  
 İnönü Cad. 10  
 34437 Gümüşsuyu – Istanbul  
 TÜRKEI  
 schachner@istanbul.dainst.org

- Seeher 2010 • J. Seeher, Wie viele Türme braucht die Stadt? Überlegungen zum Aufwand der hethitischen Befestigungsanlagen in der späten Bronzezeit, in: J. Lorentzen – F. Pirson – P. Schneider – U. Wulf-Rheidt (Hrsg.), Aktuelle Forschungen zur Konstruktion, Funktion und Semantik antiker Stadtbefestigungen, *Byzas* 10 (Istanbul 2010) 27–44
- Smith – Wiseman 1956 • S. Smith – D.J. Wiseman, Cuneiform Texts from Cappadocian Tablets in the British Museum 5 (London 1956)
- Thornton – Rehren – Pigott 2009 • C.P. Thornton – Th. Rehren – V.C. Pigott, The Production of Speiss (Iron Arsenide) during the Early Bronze Age in Iran, *JASc* 36, 2009, 308–316
- Tylecote 1962 • R.F. Tylecote, Metallurgy in Archaeology (London 1962)
- Wilkinson 2003 • T. Wilkinson, Archaeological Landscapes of the Near East (Tucson 2003)