

Deutsches Archäologisches Institut • Eurasien-Abteilung  
Außenstelle Teheran

# **Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan**

Band 42 • 2010

DIETRICH REIMER VERLAG GmbH • BERLIN

I–X, 1–324 Seiten mit 252 Abbildungen, 21 Tabellen

Herausgeber:	Svend Hansen und Mayke Wagner
Redaktion:	Barbara Helwing und Nikolaus Boroffka
Wissenschaftlicher Beirat:	Abbas Alizadeh (Chicago) David Braund (Exeter) Henri-Paul Francfort (Nanterre) Ernie Haerinck (Ghent) Stefan R. Hauser (Halle/Saale) Lorenz Korn (Bamberg) Stephan Kroll (München) Michael Pfrommer (Trier) Susan Pollock (Berlin) Robert Rollinger (Innsbruck) Miroslav Salvini (Roma)

Mitglieder des Deutschen Archäologischen Instituts und Studenten der Altertumswissenschaften können die Archäologischen Mitteilungen aus Iran und Turan zum Vorzugspreis von 53,20 € zuzüglich Versandkosten abonnieren. Bestellungen sind an die Schriftleitung zu richten. Studenten werden um Vorlage einer Studienbescheinigung gebeten. Die Beendigung des Studiums ist unverzüglich mitzuteilen.

Redaktionsschluss ist der 31. März für den im folgenden Jahr erscheinenden Band. Bei der Abfassung der Manuskripte sind die „Richtlinien für Veröffentlichungen der Außenstelle Teheran der Eurasien-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts“ zu beachten, die unter <http://www.dainst.org/index.php?id=7490> in ihrer jeweils aktuell gültigen Form aufgerufen werden können.

Die Redaktion behält sich vor, Manuskripte zu kürzen.

© 2011 by Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien-Abteilung

ISSN 1434-2758

Redaktion: Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien-Abteilung, Im Dol 2–6, D-14195 Berlin

Satz, Druck und Bindung: Druckhaus „Thomas Müntzer“, Neustädter Straße 1–4, D-99947 Bad Langensalza

Kommissionsvertrieb: Dietrich Reimer Verlag GmbH, Berliner Straße 53, D-10713 Berlin

## Inhalt

**New directions in Silk Road archaeology. Proceedings of a Workshop held at ICAANE V, Madrid, 2006**  
edited by A. V. G. Betts, and F. Kidd

### Contents

Betts, A. V. G. and Kidd, F., Preface . . . . .	1
Kaniuth, K., Long distance imports in the Bronze Age of Southern Central Asia. Recent finds and their implications for chronology and trade . . . . .	3
Good, I., When East met West. Interpretative problems in assessing Eurasian contact and exchange in Antiquity . . . . .	23
Yatsenko, S. A., Costume contacts of Ancient Central Asia . . . . .	47
Yagodin, V. N., Strangers at the Gates. Nomads of the Aralo-Caspian Region on the Great Silk Road .	53
Amirov, S., Archaeological aspects of the Early Islamic period in Khorezm . . . . .	59
Stark, S., Eshankulov, U., Gütte, M. and Rakhimov, N., Resource Exploitation and settlement dynamics in high mountain areas. The case of medieval Ustrushana (Northern Tajikistan) . . .	67

### Aufsätze

Fazeli Nashali, H., Vidale, M., Bianchetti, P., Guida, G. and Coningham, R., The evolution of ceramic manufacturing technology during the Late Neolithic and Transitional Chalcolithic periods at Tepe Pardis, Iran . . . . .	87
Nishiaki, Y., The development of architecture and pottery at the Neolithic settlement of Tall-i Jari B, Marv Dasht, southwest Iran . . . . .	113
Kaniuth, K., Tilla Bulak 2009 – Vorbericht zur dritten Kampagne. Unter Mitarbeit von M. Gruber und A. Kurmangaliev, mit Beiträgen von F. Sachs, A. Šajdullaev, M. Makki und P. Biró . . . . .	129
Corfù, N. A., Die sogenannten achämenidischen Bogenschützenmünzen – Die Herkunft von Dareikoi und Sigloi . . . . .	165
Álvarez-Món, J., Elite garments and head-dresses of the Late neo-Elamite period (7 <sup>th</sup> –6 <sup>th</sup> Century BC)	207
Babaev, I. und Knauß, F. S., Die achaimenidische Residenz bei Karačamirli. Ausgrabungen auf dem Gurban Tepe und auf dem Rizvan Tepe. 4. Vorbericht. Mit Beiträgen von J. Bär, G. Mehnert, F. Klauser, E. Isgändärov, A. Mehnert, J. Eminli und F. Gutschke . . . . .	237
Alexandrescu, P., Achämenidische Zaumzeugornamente in Istros. Perser, Skythen, Saken . . . . .	267
Fedorov, M., Money circulation in the state of the Sāmānids . . . . .	285
Schmitt, R., Adaptation der Xerxes-Inschrift „XPe“ auf einem Teppich . . . . .	305

### Buchbesprechungen

A. Alizadeh, Chogha Mish, Volume 2: The Development of a Prehistoric Regional Center in Lowland Susiana, Southwestern Iran. Final Report on the Last Six Seasons of Excavations, 1972–1978. Oriental Institute Publications 130 (Chicago 2008) (Ll. Weeks) . . . . .	309
G. Reza Garosi. Die Kolossal-Statue Šāpūrs I. im Kontext der sasanidischen Plastik. Philipp von Zabern (Mainz 2009) (R. Bernbeck) . . . . .	313
L'archive des Fortifications de Persépolis. État des questions et perspectives de recherches. Actes du colloque organisé au Collège de France par la „Chaire d'histoire et civilisation du monde achéménide et de l'empire d'Alexandre“ et le „Réseau international d'études et de recherches achéménides“ (GDR 2538 CNRS), 3–4 novembre 2006, sous la direction de P. Briant, W. F. M. Henkelman, M. W. Stolper. Persika 12. Éditions de Boccard (Paris 2008) (R. Schmitt) . . . . .	315

Amélie Kuhrt: <i>The Persian Empire – A Corpus of Sources from the Achaemenid Period</i> . 2 Bände. (Routledge. London, New York 2007), ISBN 978-0415-43628-1. 1020 Seiten, 143 Abbildungen (B. Jacobs) . . . . .	318
---	-----

## Contents

### **New directions in Silk Road archaeology. Proceedings of a Workshop held at ICAANE V, Madrid, 2006** edited by A. V. G. Betts, and F. Kidd

Contents	
Betts, A. V. G. and Kidd, F. Preface. . . . .	1
Kaniuth, K., Long distance imports in the Bronze Age of Southern Central Asia. Recent finds and their implications for chronology and trade . . . . .	3
Good, I., When East met West. Interpretative problems in assessing Eurasian contact and exchange in Antiquity . . . . .	23
Yatsenko, S. A., Costume contacts of Ancient Central Asia . . . . .	47
Yagodin, V. N., Strangers at the Gates. Nomads of the Aralo-Caspian Region on the Great Silk Road	53
Amirov, S., Archaeological aspects of the Early Islamic period in Khorezm . . . . .	59
Stark, S., Eshankulov, U., Gütte, M. and Rakhimov, N., Resource Exploitation and settlement dynamics in high mountain areas. The case of medieval Ustrushana (Northern Tajikistan) . . .	67

## Articles

Fazeli Nashali, H., Vidale, M., Bianchetti, P., Guida, G. and Coningham, R., The evolution of ceramic manufacturing technology during the Late Neolithic and Transitional Chalcolithic periods at Tepe Pardis, Iran . . . . .	87
Nishiaki, Y., The development of architecture and pottery at the Neolithic settlement of Tall-i Jari B, Marv Dasht, southwest Iran . . . . .	113
Kaniuth, K., Tilla Bulak 2009 – Preliminary report of the third campaign. In collaboration with M. Gruber and A. Kurmangaliev, with contributions by F. Sachs, A. Šajdullaev, M. Makki and P. Biró	129
Corfű, N. A., The so-called Achaemenid Archer coins – The origin of Dareikoi and Sigloi . . . . .	165
Álvarez-Món, J., Elite garments and head-dresses of the Late neo-Elamite period (7 <sup>th</sup> –6 <sup>th</sup> Century BC) . . . . .	207
Babaev, I. and Knauß, F. S., The Achaemenid residence near Karačamirli. Excavations on the Gurban Tepe and the Rizvan Tepe. 4 <sup>th</sup> preliminary report. With contributions by J. Bär, G. Mehnert, F. Klauser, E. Isgändärov, A. Mehnert, J. Eminli and F. Gutschke . . . . .	237
Alexandrescu, P., Achaemenid harness ornaments in Istros. Persians, Scythians, Saka . . . . .	267
Fedorov, M., Money circulation in the state of the Sāmānids . . . . .	285
Schmitt, R., Adaptation of the Xerxes-Inschriftion “XPe” on a carpet . . . . .	305

## Reviews

A. Alizadeh, <i>Chogha Mish, Volume 2: The Development of a Prehistoric Regional Center in Lowland Susiana, Southwestern Iran. Final Report on the Last Six Seasons of Excavations, 1972–1978</i> . Oriental Institute Publications 130 (Chicago 2008) (Ll. Weeks) . . . . .	309
G. Reza Garosi, <i>Die Kolossal-Statue Šāpūrs I. im Kontext der sasanidischen Plastik</i> . Philipp von Zabern (Mainz 2009) (R. Bernbeck) . . . . .	313

---

L'archive des Fortifications de Persépolis. État des questions et perspectives de recherches. Actes du colloque organisé au Collège de France par la „Chaire d'histoire et civilisation du monde achéménide et de l'empire d'Alexandre“ et le „Réseau international d'études et de recherches achéménides“ (GDR 2538 CNRS), 3–4 novembre 2006, sous la direction de P. Briant, W. F. M. Henkelman, M. W. Stolper. Persika 12. Éditions de Boccard (Paris 2008) (R. Schmitt) . . . . .	315
Amélie Kuhrt: The Persian Empire – A Corpus of Sources from the Achaemenid Period. 2 Bände. (Routledge. London, New York 2007), ISBN 978-0415-43628-1. 1020 Seiten, 143 Abbildungen (B. Jacobs). . . . .	318

# Tilla Bulak 2009 – Vorbericht zur dritten Kampagne

Von Kai Kaniuth

unter Mitarbeit von Martin Gruber und Anna Kurmangaliev. Mit Beiträgen von Frances Sachs, Ališer Šajdullaev, Mohsen Makki und Peter Biró

Schlagwörter: Mittelasien, Usbekistan, Bronzezeit, Tilla Bulak  
Keywords: Middle Asia, Uzbekistan, Bronze Age, Tilla Bulak  
Ключевые слова: Средняя Азия, Узбекистан, Эпоха бронзы, Тилла Булак

## Einleitung

Der spätbronzezeitliche Fundplatz Tilla Bulak (Provinz Surchandar'ja, Usbekistan, E 66°49' – N 37°42') wird seit dem Jahr 2007 vom Institut für Vorderasiatische Archäologie der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) in Kooperation mit der Tocharistan-Expedition des Instituts für Kunstwissenschaften in Taschkent (TE) und der Universität Termez (UT) ausgegraben. Über die Zielsetzung des Projekts sowie über die Resultate der ersten beiden Ausgrabungskampagnen 2007 und 2008 wurde an gleicher Stelle berichtet (**Abb. 1**).<sup>1</sup>

Die dritte Kampagne dauerte vom 23. März bis zum 26. Mai 2009. Den Schwerpunkt der Untersuchung bildete – wie im Vorjahr – die flächige Freilegung des Siedlungsbereichs mit besonderem Augenmerk auf der Sicherung von Rauminventaren im Hinblick auf das übergeordnete Ziel einer Funktionsanalyse des gesamten Gebäudekomplexes. Zu diesem Zweck wurden Flächen im Gesamtumfang von 440 m<sup>2</sup> im westlichen Bereich der Hügelkuppe geöffnet und zusätzlich Sondageflächen von 120 m<sup>2</sup> im Nordwesten des Fundortes untersucht, um die Ausdehnung des besiedelten Bereichs näher bestimmen zu können.

Die Arbeitsgruppe setzte sich wieder aus Archäologen der Ludwig-Maximilians-Universität München, der Tocharistan-Expedition sowie der Universitäten Termez und Taschkent zusammen. Zu Beginn der Kampagne waren zusätzlich zwei Geomorphologen und ein Botaniker vor Ort. Ihre Fragestellungen zur rezenten und antiken Umwelt der Region geben wertvolle Hinweise auf die naturräumlichen Bedingungen, die letzten Endes in Verbindung mit den archäologischen Bodenfunden eine Rekonstruktion der Lebensumstände in einer dörflichen Ansiedlung der Sapalli-Kultur ermöglichen werden. Sehr gewinnbringend war auch die erstmalig grabungsbegleitend durchgeführte paläoanatomische Klassifizierung der Tierknochen aus den Siedlungsbefunden.<sup>2</sup>



## Architektur und Stratigraphie

Durch die Öffnung der neuen Flächen werden unsere Kenntnisse der Architektur, der Stratigraphie und der Siedlungsorganisation zunehmend konkreter. Mit dem Ende der Kampagne 2009 wurden insgesamt ca. 1060 m<sup>2</sup> untersucht, nach momentaner Schätzung sind dies knapp 35 % der ursprünglichen Besiedlungsfläche (siehe unten) (**Abb. 2**).

## Allgemeines

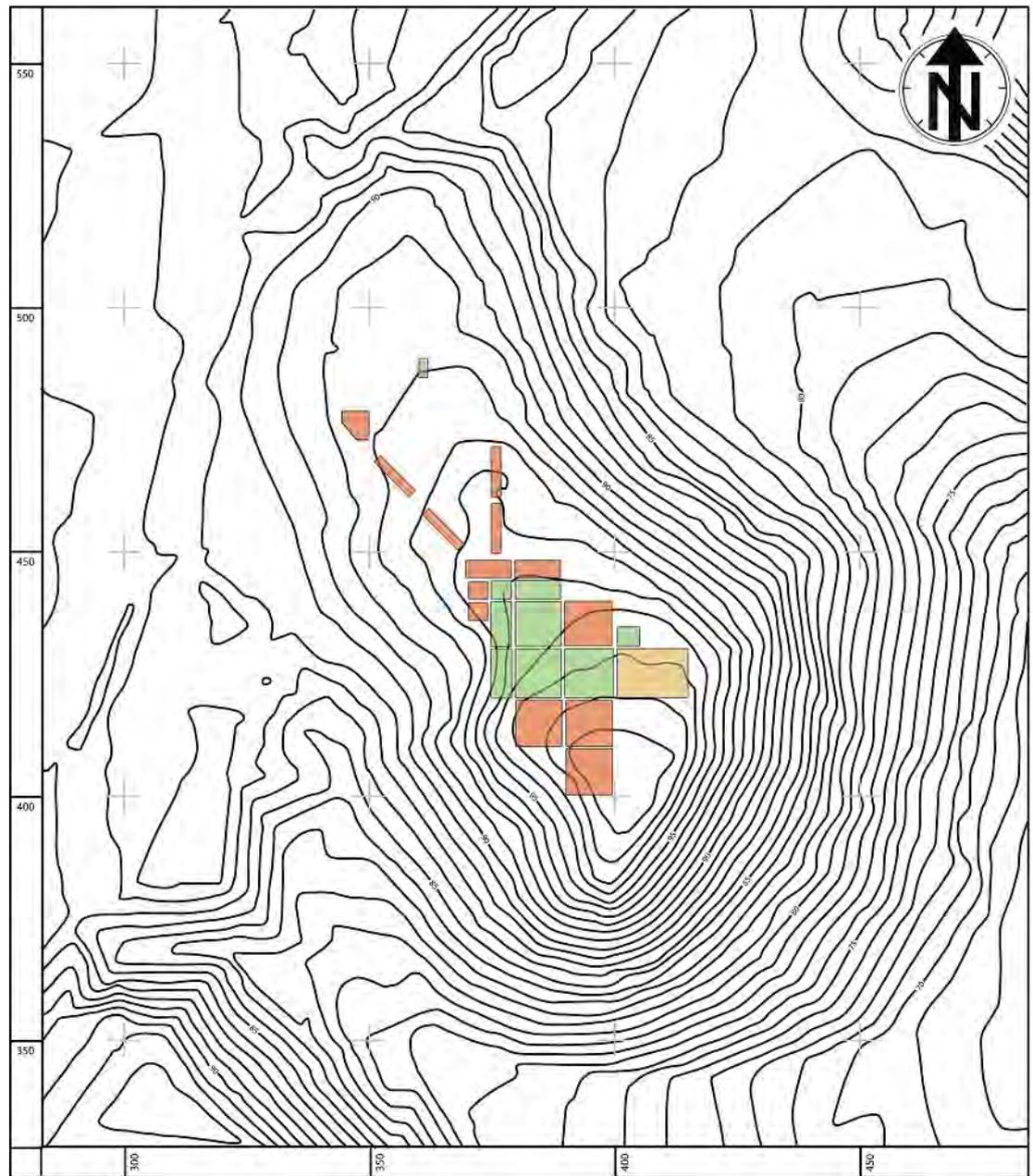
Die Bauweise der Gebäude sah üblicherweise eine Fundamentierung durch Flusskiesel vor, auf die das aufgehende Mauerwerk in Lehmziegelbauweise im

**Abb. 1**  
Tilla Bulak. Ansicht aus südlicher Richtung

<sup>1</sup> Kaniuth 2007; Kaniuth 2009.

<sup>2</sup> An der Kampagne 2009 nahmen teil: von Seiten der Tocharistan Expedition: K. Šejko, L. Šejko; von der Universität Termez: Š. Šajdullaev; von der Universität Taškent: A. Šajdullaev; vom In-

stitut für Vorderasiatische Archäologie der Universität München: C. Fink, M. Gruber, K. Kaniuth, A. Kurmangaliev, F. Sachs, A. Sollee; vom Geographischen Institut der Humboldt-Universität Berlin: M. Makki und P. Biró; vom Dendrolabor des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege: F. Herzig. Zur Geomorphologie vgl. den Beitrag von Makki/Biró in diesem Vorbericht, zur Anthracologie den Beitrag von Herzig in Kaniuth 2009, zu den Tierknochen Sachs im vorliegenden Bericht. Die Untersuchung von pflanzlichen Makroresten übernahm, wie im vergangenen Jahr, dankenswerter Weise M. Peters von der Abteilung Vegetationsgeschichte des Instituts für Vor- und Frühgeschichte der Universität München. Die digitalen Planaufnahmen erstellte M. Gruber, die Umzeichnungen der Kleinfunde besorgte C. Wolff.



**Abb. 2**  
Ausgrabungsflächen  
der Jahre 2007–2009

Blockverband gesetzt wurde. Die Mauern waren ursprünglich eine Ziegellänge (ca. 45–50 cm) stark. Zahlreiche Um-, An- und Einbauten haben dieses Bild jedoch mancherorts verändert. An zwei Stellen (in den Arealen 370/440 und 390/410) stießen wir in Folge von Brandereignissen auf Überreste der Dachkonstruktionen. Anhand der gefundenen Reste zu urteilen, waren die Gebäude flach eingedeckt und trugen auf Balken von ca. 10–15 cm Durchmesser zunächst eine Schicht aus Zweigen und Reisig, und darüber schließlich eine Lehmschicht. Es

liegen bislang nirgendwo Hinweise auf die Existenz eines zweiten Stockwerks vor, während die Nutzung der Dächer als Lager- oder vielleicht auch Arbeitsflächen möglich erscheint. Viele Mauern trugen auf der Rauminnenseite einen heute grünlichen Verputz, von dem stellenweise noch bis zu vier Lagen erhalten sind. Die Fußböden waren nicht verputzt, sondern bestanden lediglich aus festgetretenem Lehm in den oft kleinere Steinchen oder Gipspartikel eingetreten waren. Es scheint nicht unwahrscheinlich, dass sie ursprünglich mit Matten oder Teppichen

bedeckt waren. Interessant bleibt weiterhin der Fall der Kamine (zum Raum geöffnete Feuerstellen mit Ableitung durch das aufgehende Mauerwerk), die regelmäßig in jedem dritten oder vierten Raum angelegt waren. Der Bau eines Kamins erforderte eine Verdickung der Mauer um mindestens eine Ziegelbreite nach außen, die Innenseite der Feuerstelle verlief dagegen stets bündig mit dem Rest der Mauer. Da die Feuerstätte der Kamine über eine lichte Weite von bis zu 1 m verfügt, ist eine Überdeckung durch gerade verlegte Lehmziegel natürlich unmöglich; in Sapallitepe wurden die Kaminstürze deshalb aus schräggestellten Lehmziegeln und zugerichteten Schlussziegeln erbaut.<sup>3</sup> Der besterhaltene Kamin aus Tilla Bulak im Areal 380/410 (**Abb. 3**) wurde aus konservatorischen Gründen noch nicht von seinem Verputz befreit, es scheint sich aber um eine vergleichbare Konstruktion zu handeln.

### Stratigraphie

Die für die zeitliche Strukturierung der Befunde aussagekräftigsten Ergebnisse wurden in den Arealen im Bereich 380–390/410–420 erzielt: Entlang der Südprofile der betreffenden Schnitte wurde in einer Tiefe von 2,6 bis 3,0 m unterhalb der rezenten Hügeloberfläche der gewachsene Boden erreicht. An mehreren Stellen fanden wir dabei Strukturen, die der Hauptbauphase (B) vorangehen, beziehungsweise eine frühere Nutzungsphase einzelner Mauern der Phase B darstellen. Die älteren Mauern waren durchweg nur wenige Zentimeter hoch erhalten und scheinen vor Errichtung der jüngeren Bauten abgetragen worden zu sein. Da an verschiedenen Stellen Hinweise auf Brandereignisse vorliegen, scheint ein weitgehender Neubau der Architektur im Bereich des Plateaus nördlich der Kuppe in Folge eines massiven Schadensfeuers erforderlich gewesen zu sein. Entsprechende Beobachtungen wurden auch andernorts gemacht, es ist aber noch zu früh um von einem einheitlichen Brandhorizont zu sprechen, der die gesamte Siedlung in mehr oder weniger hohem Maße betraf.

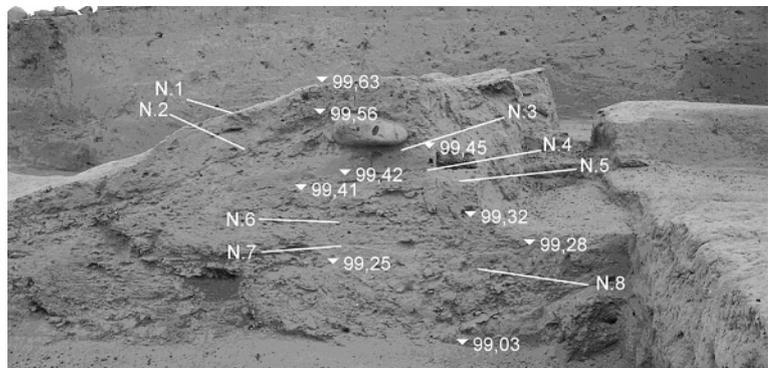
Stratigraphisch liegen diese Baubefunde zwischen der Phase A, die bislang nur durch Gruben im gewachsenen Boden der Areale 370/420 und 380/420 repräsentiert wird, und der sogenannten Hauptbauphase B, die mittlerweile auf größerer Fläche freigelegt werden konnte (siehe unten). Wie sich bereits im Verlauf der Kampagne 2008 andeutete, umfasst der Beginn der Besiedlung einschließlich der ‚Phase B‘ also einen längeren Zeitraum mit aufeinanderfolgenden Nutzungsphasen. Die Notwendigkeit einer Präzisierung und Ergänzung unseres



**Abb. 3**  
Areal 380/410.  
Zwei Räume eines Hauses, der vordere mit einem Kamin. Links im Bild ein jüngeres Gassenniveau

vereinfachten stratigraphischen Schemas<sup>4</sup> ist also offensichtlich, dies soll aber einer abschließenden Auswertung der Baubefunde vorbehalten bleiben. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist lediglich eine Untergliederung der Bauphase B in eine ältere (B-1) und eine jüngere Subphase (B-2) sinnvoll, das Verhältnis der älteren Befunde (B-1) zueinander bleibt aber noch zu klären. Die Komplexität der Verhältnisse verdeutlicht die Situation im Areal 390/400, wo in einer Mächtigkeit von 60 cm mindestens vier aufeinanderfolgende Bauabschnitte erfasst wurden. Im gleichen Areal zeigt der in den Türdurchgang des mutmaßlichen Zentralgebäudes mündende Aufweg durch die Siedlung mehrere klare Laufhorizonte aus Stampflehm. Ihren guten Erhaltungszustand verglichen mit den übrigen Gassen dürften sie der besseren Pflege und dem Freihalten von Abfall verdanken. Auf 40 cm Schichtdicke wurden hier acht Nutzungsniveaus des Weges festgestellt (N 1–8), von denen die vier jüngsten (N 1–4) zu nicht mehr erhaltenen Bauzuständen auf der Kuppe gehörten (**Abb. 4**).

**Abb. 4**  
Areal 390/400.  
Nutzungsniveaus N. 1–8 der Gasse TB09-625



<sup>3</sup> Аскаров 1977, Abb. 8.

<sup>4</sup> Kaniuth 2007.



### Siedlungsorganisation

Der grundlegende Plan der Siedlung – eine Unterteilung in unregelmäßig angeordnete, mehrräumige (Wohn-)Einheiten durch einen zentralen Aufweg und seine Verzweigungen – ist der gesamten Bauphase B gemein. In diesen Zeitrahmen fielen zwar mehrere Umbaumaßnahmen die jedoch keine einschneidenden Veränderungen in der Erschließung der baulichen Einheiten mit sich brachten. Der Plan der Besiedlung in Subphase B-2 (also der Hauptbauphase) lässt diese Grundzüge der Siedlungsorganisation erkennen (**Abb. 5**).

Der Zugang zu den Gebäuden von den tiefer liegenden Gassenniveaus aus wurde durch Trittsteine bewerkstelligt, deren Position die nicht erhaltenen Türdurchgänge durch das aufgehende Mauerwerk markieren dürfte (**Abb. 6**).

Die Gassen selber waren im archäologischen Befund sofort durch eine intensive grünliche Färbung kenntlich, wie sie sich beim Fehlen einer Kanalisation auf Freiflächen bildet. Um die Begehbarkeit der Verkehrsflächen zu verbessern, wurden gelegentlich große Pithoi auf den Wegen zerschlagen, deren Bruchstücke für eine gewisse Zeit als sicherer Straßenbelag dienten.

## Siedlungsgrenzen

In mehreren Sondageschnitten verfolgten wir die Architektur in nördlicher (Areale 370/450 und 370/460) und nordwestlicher (Areale 360/450 und 350/460) Richtung. Für die Anlage der Schnitte waren die Topographie des Geländes sowie die Befunde im Areal 340/470 ausschlaggebend. Hier war die durch geophysikalische Verfahren in der Kampagne 2008 lokalisierte Anomalie,<sup>5</sup> in einer 37 m<sup>2</sup> großen Sondage untersucht worden. Dabei bestätigte sich die Vermutung, dass die Anomalie in diesem Bereich den Kopf eines mit stark aschehaltigem Material verfüllten Grabens darstellt (**Abb. 7**). Der Grabenkopf war bis zu 1,50 m tief in das gewachsene Erdreich eingetieft. Die gesamte darin gefundene Keramik war bronzezeitlich und die Grabenwände zeigten keinerlei Spuren moderner Werkzeuge. Es scheint sich demnach um die Begrenzung der bronzezeitlichen Siedlung zu handeln. Sicher ist immerhin, dass diese sich bis in das südlich benachbarte Areal 350/460 ausdehnte. Sollten die beiden im geophysikalischen Plan sichtbaren Grabenköpfe tatsächlich einen Zugang zur Siedlung flankieren, dann wäre dies der erste Nachweis einer entsprechenden Eingangssituation in der Sapalli-Kultur. Weitere Reste, zum Beispiel einer Wall- oder Torkonstruktion, wurden noch nicht gefunden, mögen sich aber weiter im Inneren des Siedlungsbereichs befinden haben.

## Keramik

Die Zahl der untersuchten Keramikscherben steigt kontinuierlich – zum gegenwärtigen Zeitpunkt auf ungefähr 48.000 Stück – doch die anteilmäßige Verteilung der Waren und Diagnostika bewegt sich weiter in dem bereits zuvor festgestellten Rahmen: Mehr als 90 % des Scherbenmaterials besteht aus Feinwaren ohne sichtbare Magerung,<sup>6</sup> knapp 10 % sind als Kochtopfware zu bezeichnen.<sup>7</sup> Unter den Feinwaren überwiegen reduzierend gebrannte Stücke mit grünlicher Oberfläche, gefolgt von rottonigen Exemplaren. Graue Feinware macht nur ein knappes Prozent des Gesamtvolumens aus.

<sup>5</sup> Siehe Beitrag von H. von der Osten in Kaniuth 2009.

<sup>6</sup> Im Einzelnen: Ware 1 – grüner Scherben (63 %), Ware 2 – rötlicher Scherben (27 %), Ware 3 – grauer Scherben (1 %), Ware 5 – bräunlicher Scherben (1 %) – alle Angaben auf volle Zahlen gerundet.

<sup>7</sup> Der Anteil für Ware 4 (8 %) ist ein Durchschnittswert, da, bedingt durch den Erhaltungszustand der Kochtopfwaren, bei Zählung der Einzelscherben der Anteil merklich höher ausfällt als bezogen auf das Gewicht.



Der Fund von rot bemalter helltoniger Keramik in den unteren Bauphasen des Hügels (TB09-KER-2171-39) (**Abb. 8; 11**) ist für den Beginn der Spätbronzezeit überraschend, doch es sollte daran erinnert werden, dass Bemalung auch in zeitgleichen Kontexten in Gonur (Turkmenistan) auftritt.<sup>8</sup> Dies zeigt, dass rote Bemalung nicht notwendiger Weise ein Hinweis auf eine zeitliche Nähe zur früheisenzeitlichen bemalten Ware sein muss.<sup>9</sup>

**Abb. 6**  
Areal 390/420: Trittschritte (TB09-657) als Eingang von der Gasse TB09-630+ über die Mauer TB09-617

Die von uns vorgeschlagene Zeitstellung der Besiedlung hat sich, auch nach den Neufunden der Kampagne 2009, bestätigt: Es bestehen weiterhin enge typologische Verbindungen mit der Grabkera-



**Abb. 7**  
Areal 340/470. Kopf des nordwestlichen Grabens (TB09-624)

<sup>8</sup> Дубова 2004, Abb. 24; Sarianidi 2007, 55 Abb. 8; 65 Abb. 29.

<sup>9</sup> Neue Radiokarbondatierungen setzen den Beginn der früheisenzeitlichen Yaz/Küchük I-Stufe um 1400 v. Chr. an (Gördsdorf 2007) – also mehr als 500 Jahre jünger als die Frühphase der Sapalli-Kultur.



**Abb. 8**  
Tongefäß mit Bemalung  
(TB09-KER-2171-39)

mik aus Sapallitepe<sup>10</sup> und dem Beginn der Besiedlung von Džarkutan.<sup>11</sup> Typische Formen für diese Frühphase der Sapalli-Kultur (SB I) sind Standfußschalen mit tiefer Schale und flachem Fuß (**Abb. 9, TB09-KER-2132-05**), Konische Becher mit einziehendem Boden (**Abb. 9, TB09-KER-2132-06**) und Tüllenkannen (**Abb. 9, TB09-KER-2132-02**) wie sie aus dem hier vorgestellten Inventar eines verbrannten Raumes im Areal 370/440 (Keramikkollektion TB09-KER-2132, Fundstelle TB09-646) stammen oder Fragmente weiterer Standfußschalen, Konischer Becher und Ausgussschalen (**Abb. 10, aus der Kollektion TB09-KER-2133**). Weitere Beispiele solcher Formen aus der Kollektion TB09-KER-2171 finden sich auf **Abb. 11**.

Neue Erkenntnisse hinsichtlich des Produktionsortes der in Tilla Bulak verwendeten Keramik brachte der Fund eines Lochtennenstöpsels (**Abb. 12, TB09-KF-563**) mit Spuren der Nutzung in einem Zweikammerofen. Derartige Öfen sind aus Sapallitepe und Džarkutan wohlbekannt,<sup>12</sup> wurden in Tilla Bulak aber bislang noch nicht entdeckt. Der Lochtennenstöpsel stellt also einen Hinweis auf eine lokale Keramikerstellung dar.

Bereits die Ergebnisse chemischer Untersuchung von Keramik aus Tilla Bulak hatten auf eine enge lokale Gruppierung der Ausgangsmaterialien

hingedeutet. Man wird diese nun mit gutem Recht als weiteres Indiz für eine lokale Produktion werten dürfen.<sup>13</sup> Umso bemerkenswerter ist die geringe formale Abweichung der Keramik aus Tilla Bulak vom bekannten Repertoire der Fundorte Džarkutan und Sapallitepe, zeugt sie doch von einem hohen Grad von Standardisierung innerhalb des spätbronzezeitlichen Formenrepertoires.

Auch zwei neue Radiokarbondatierungen an Holzkohleproben der Kampagne 2008 stehen im Einklang mit der vorgeschlagenen Absolutdatierung des Fundortes in das erste Viertel des 2. Jahrtausends, wobei das gemessene Alter von Hd-28466 auf Altholz hinzudeuten scheint (**Tab. 1**).

### Kleinfunde

Nachdem bereits in den Vorjahren vor allem kleinere Werkzeuge wie Ahlen und Spinnwirtel gefunden wurden, hat sich in der 3. Grabungskampagne das Fundspektrum deutlich erweitert und umfasst nun alle aus dem Bereich der Sapalli-Kultur bekannten Fundgattungen. Da Tilla Bulak aber noch eine reine Siedlungsgrabung darstellt, sind typische Grabbeigaben wie die Bestandteile weiblicher Schmuckausstattungen qualitativ wie quantitativ stark unterrepräsentiert.

### Metallobjekte

Dennoch liegen auch einzelne Schmuckfunde aus Metall vor, die meisten davon aufgrund ihrer Fundlage in Abfallsschichten aber mehr oder weniger stark fragmentiert. Im Einzelnen handelt es sich um Armingfragmente und Haarnadeln.

### Knochen- und Geweihfunde

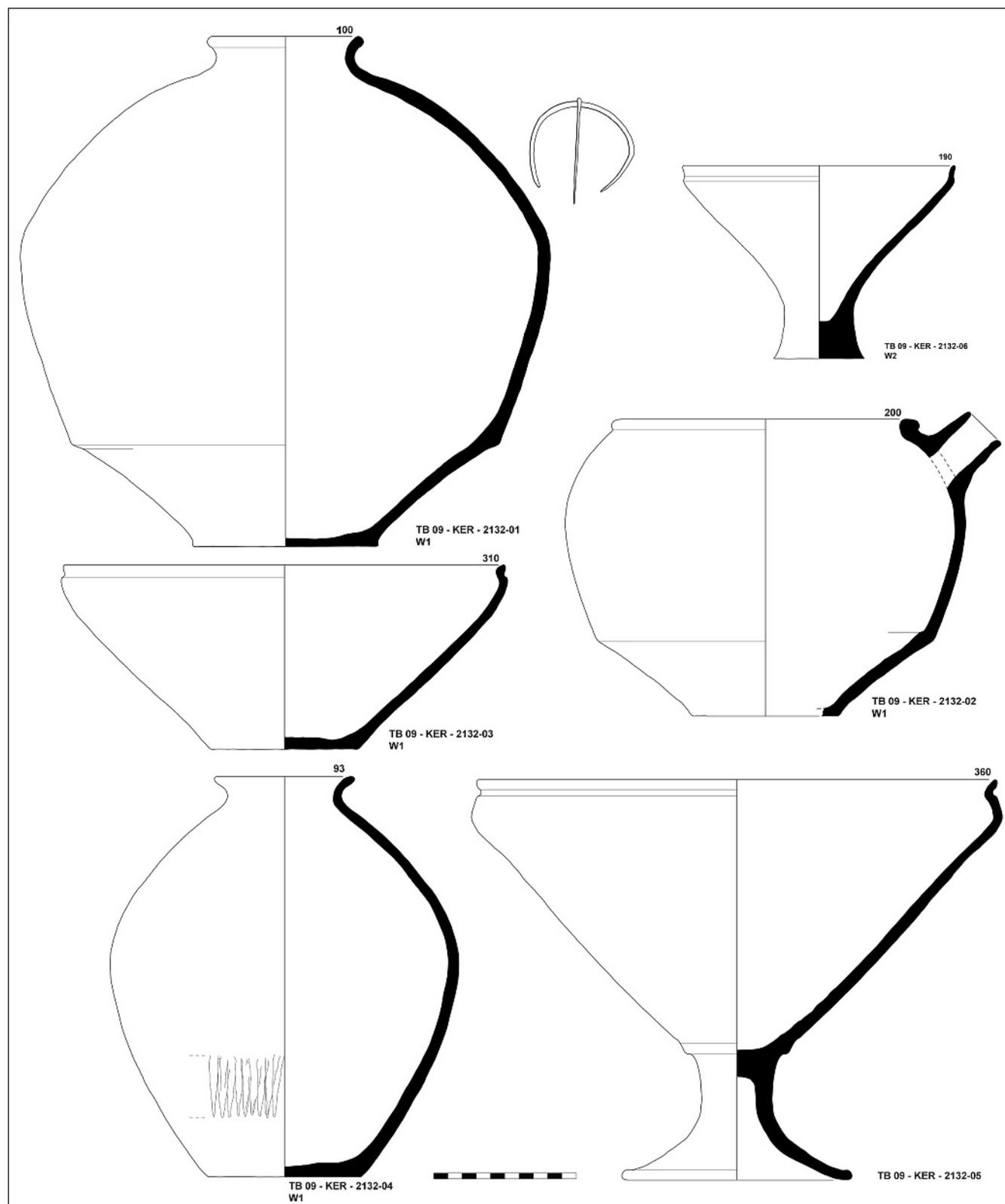
Vielleicht aufgrund der Nähe zum Kugitangtau-Gebirge, das bis heute Lebensraum für zahlreiche Wildtierarten (darunter auch Markhor-Ziegen) bietet, sind neben Artefakten aus Knochen und Geweih auch Halbfertigprodukte im Fundrepertoire prominent vertreten. Unter diesen Kleinfunden stellen bearbeitete Astragale die größte Gruppe, gefolgt von Knochenahlen und -nadeln. Bemerkenswert ist aber vor allem der Fund zweier Geweihhäxte, davon eine in sehr gutem Erhaltungszustand (**Abb. 13, TB09-KF-555**).

<sup>10</sup> Аскарлов 1973; Аскарлов 1977.

<sup>11</sup> Аскарлов/Абдуллаев 1983; Рахманов 1987; Shirinov/Baratov 1997.

<sup>12</sup> Аскарлов 1977, 35–37; Рахманов 1979; Rakhimov 2005.

<sup>13</sup> Schneider/Daszkiwicz in Kaniuth 2007. Eine lokale Produktion war für Džarkutan bereits durch eine ähnlich enge chemische Gruppierung der dort gefundenen Keramik wahrscheinlich gemacht worden, während dies nicht für alle untersuchten Proben aus Sapallitepe gilt (Абдуразаков/Жалалова 1986).



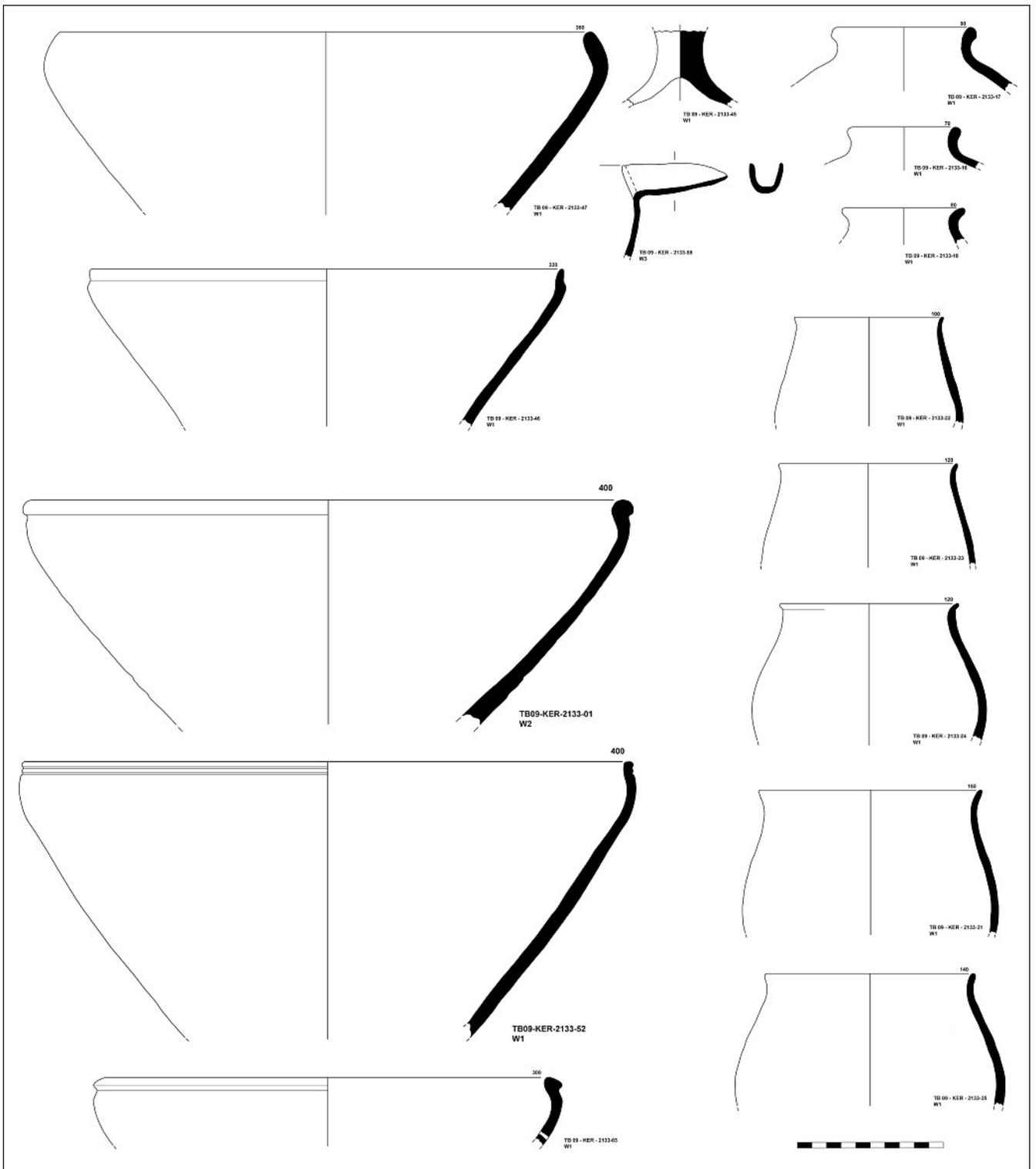
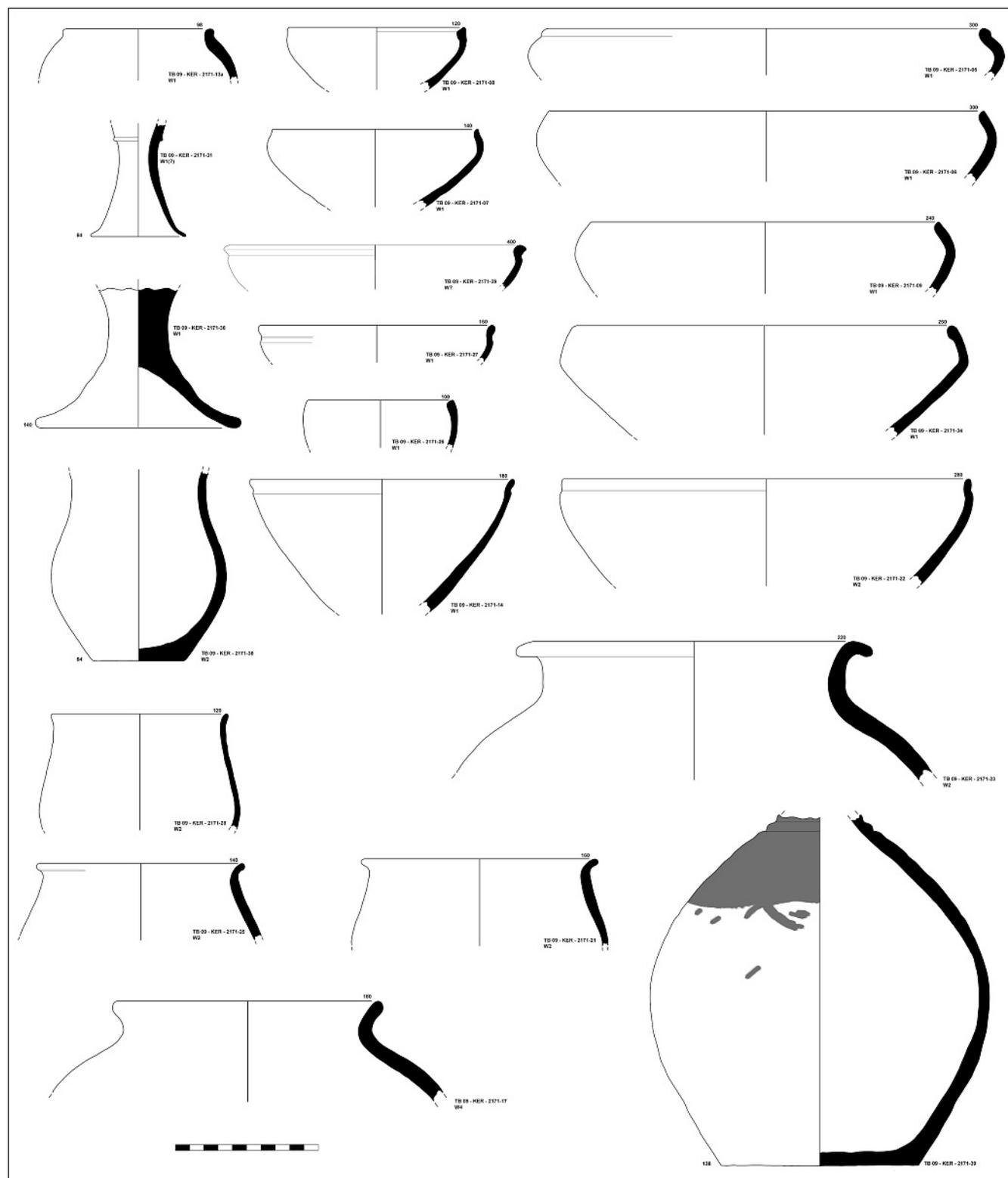


Abb. 10  
Keramikkollektion TB09-KER-2133



**Abb. 11**  
Keramikkollektion TB09-KER-2171

Labor-Nummer	Probennummer	konv. $^{14}\text{C}$ Alter BP	$\delta^{13}\text{C}$	kal. Alter $1\sigma$	kalibr. Alter $2\sigma$	Fundstelle
Hd-28466	TB08-KF-143	3719 $\pm$ 19	-17.6	cal BC 2191-2044	cal BC 2197-2036	TB08-211
Hd-28467	TB08-KF-238	3594 $\pm$ 27	-24.2	cal BC 2010-1910	cal BC 2024-1889	TB08-322

**Tab. 1**

Radiokarbondatierungen durch das Labor des Instituts für Umweltphysik der Universität Heidelberg. Alle Kalibrierungen nach INTCAL04 und CALIB5 (Reimer u. a. 2004).



**Abb. 12**  
Tonstößel einer Loch-  
tenne (TB09-KF-563)



**Abb. 13**  
Geweihaxt  
(TB09-KF-555)



**Abb. 14**  
Steinflakon  
(TB09-KF-531)

Das 20 cm lange Exemplar wurde aus einer Geweihgabel gearbeitet und besitzt ein rechteckiges Schaftloch für einen schräg eingesetzten Schaft aus vergänglichem Material. Die halbrunde Schneide lässt keinerlei Arbeitsspuren erkennen, was eine Nutzung als Werkzeug ausschließt. Geweihhäxte sind in Zentralasien durch alle Zeiten verbreitet,<sup>14</sup> die vorliegende Form mit gerundeter Schneide, gerade abfallendem Nacken, schräger Schäftung und oftmals in Form eines Auges gearbeitetem Schaftnagelloch ist aber auf das frühe 2. Jt. v. Chr. beschränkt.

<sup>14</sup> Хасанов 2005.

Mehrere Stücke sind aus Gonur bekannt,<sup>15</sup> die beste Parallele in formaler wie chronologischer Hinsicht bleibt aber eine Bronzeaxt aus Grab 22 von Sapallitepe.<sup>16</sup> Es scheint sich um Statusobjekte zu handeln und ist eine der wenigen Objektgattungen, die in Männergräbern auftaucht.

### Kleinfunde aus Stein

Ein kleiner Flakon mit viereckiger Basis und kurzem, einfachem Rand aus weißem Stein (**Abb. 14, TB09-KF-531**) ist an seinen vier Seiten mit inkrustierten Kreis-Punkt-Mustern verziert. Der Versuch, jeweils vier Reihen mit drei Motiven zu zeichnen schlug an einer Schmalseite fehl, vielleicht ein Zeichen für eine geringe Erfahrung des Steinschneiders. In mehreren Kreisen erhielten sich rote, in den Punkten schwarze Farbreste.

Flakons sind üblicherweise Bestandteile von Schminksets und stammen größtenteils aus Grabkontexten.<sup>17</sup> Die rechteckige Grundform und das einfache Kreis-Punkt-Muster sind wenig spezifisch. Sie besitzen zahlreiche Vergleichsbeispiele aus Turkmenistan,<sup>18</sup> Südbaktrien<sup>19</sup> sowie dem Südost-Iran<sup>20</sup> und können als charakteristisch für die Steingefäßindustrie der gesamten Region gelten.<sup>21</sup> Die Verzierungsweise ist natürlich auch bei Spinnwirteln sehr häufig, dort auch oft mit Inkrustation.

Perlen sind überwiegend aus Lapislazuli aus dem nahen Badachsan gefertigt; Exemplare aus Metall oder Karneol liegen noch nicht vor. Es handelt sich zumeist um einfache, runde oder röhrenförmige Stücke.

<sup>15</sup> Gonur Süd, Raum 262 (Sarianidi 2002, Foto S. 153 unten; Sarianidi 1998, Fig. 22,2; Hiebert 1994, Fig. 9,9); Gonur Süd (Sarianidi 1998, Fig. 22,1); Gonur Nord (Sarianidi 1998, Fig. 21,1).

<sup>16</sup> Askarov 1973, Taf. 25,13; Kaniuth 2006, 93–95 Abb. 16 (mit Vergleichsstücken in Togolok 21 und aus dem afghanischen Kunsthandel).

<sup>17</sup> Сарияниди 1979.

<sup>18</sup> Zum Beispiel in Gonur (Sarianidi 1998b, Fig. 19,1,2; Sarianidi 2002, 124–126).

<sup>19</sup> Pottier 1984, Fig. 18–21 Taf. 20.

<sup>20</sup> Shahdad: Hakemi 1997, 618–619.

<sup>21</sup> Eine genauere Eingrenzung auf Zentralasien erwägt Potts 1994, 266.

## Siegel und Amulette

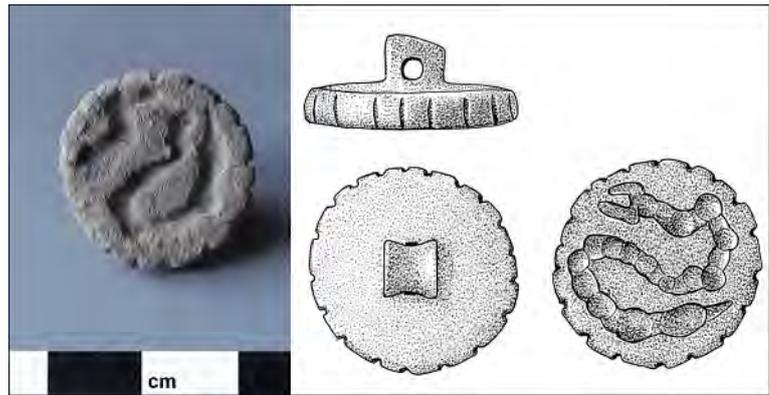
Von außergewöhnlicher Bedeutung sind auch die Funde von Siegeln und Amuletten der Kampagne 2009.<sup>22</sup> Neben dem Fund mehrerer Stein- und Metallsiegel gelang hier der Nachweis der vielfältigen Nutzung des Werkstoffs Holz.

Das beste Beispiel stellt ein ganz aus Holz gefertigtes Stück (**Abb. 15, TB09-KF-420**) dar, das in einem Keramikgefäß in der Aschelinse eines Ofenbereichs gefunden wurde. Es ist das einzige uns bekannte bronzezeitliche Siegel aus diesem Material, nicht nur in der Sapalli-Kultur, sondern in ganz Süd- und Mittelasien. Auch für Vorderasien wird die Verwendung hölzerner Siegel vor allem für das 3. Jahrtausend zwar stets angenommen, direkt belegt ist sie, im Gegensatz zu Ägypten<sup>23</sup> aber noch nicht.<sup>24</sup>

Dargestellt ist, in Kugelbohrertechnik, eine Schlange. Die kursorische Bearbeitung mit dem Kugelbohrer und das Bildmotiv erinnern an die große Gruppe von Steinanhängern aus Sapallitepe, die dort vor allem als Teile von Schmuckausstattungen in Grabkontexten gefunden wurden.<sup>25</sup>

Ein Compartmentsiegel aus Metall (**Abb. 16, TB09-KF-509**) fügt sich ebenfalls nahtlos in das Repertoire der Sapalli-Kultur ein: Die leicht geschwungenen Zacken der Rosetten stellen ein charakteristisches Merkmal dar, das außerhalb der Surchandar'ja-Ebene nicht vorkommt.<sup>26</sup> Bei der Reinigung stellte sich heraus, dass die oberflächliche Korrosion des Metalls in vier von sechs Kompartimenten hölzerne Einlagen konserviert hatte. Das Ausfüllen der tiefer liegenden Flächen ist besonders unter ästhetischen Gesichtspunkten interessant, da sich ein Kontrast zwischen dem hell glänzenden Metall und dem dunkleren Holz ergibt, der die Konturen der Vorderseite deutlicher hervortreten lässt. Gleichzeitig verringert sich mit der Tiefe des Reliefs aber auch die Eignung als Siegel.

Aufgrund seiner Darstellung bedeutend ist ein weiteres Stück aus einem durchscheinenden, alabasterfarbenen Gips oder Talkstein (**Abb. 17, TB09-KF-557**). Das runde Objekt ist mit 8 cm Durchmesser deutlich größer als bisher bekannte Siegel gesicherter Herkunft und sticht durch seine figürliche Darstellung heraus, die trotz einer Beschädigung,



**Abb. 15**  
Holzsiegel oder  
-amulett (TB09-KF-420)

die knapp 20 % der Bildfläche betrifft, rekonstruierbar ist. Das flache Siegel trägt auf seiner Rückseite eine Öse, der Rand ist mit einem umlaufenden Korbband dekoriert.

Im Zentrum der szenischen Darstellung steht ein tief eingeschnittenes vierfüßiges Wesen mit weit aufgerissenem, zahnbewehrtem Maul. Die Tatzen enden in sorgfältig ausgearbeiteten Klauen. Der Körper des Tieres ist mit einem Schraffurmuster überzogen, lediglich das Hinterteil ist nicht erhalten. Vom Maul aus zieht sich ein kammartiges Motiv in einem Viertelkreis unter den Vorderläufen hindurch. Da die Zunge separat dargestellt ist, könnte es sich entweder um ein Füllmotiv handeln, oder um einen Feuerschweif, den das Wesen speit. Um das Hauptmotiv herum ziehen sich, entgegen dem Uhrzeigersinn fortschreitend, weitere Neben motive: Direkt unter dem Tier zunächst eine schematische menschliche Gestalt mit abgespreizten Armen und Fingern, die auf dem Kopf, also fallend, abgebildet ist. Von den folgenden Figuren am rechten unteren Rand des Abdrucks sind nur Teile erhalten, die aber zu weiteren, kleinformatigen Tierdarstellungen gehören dürften. Nach der Bruchstelle windet sich oberhalb des großen Tieres eine Schlange, deren Kopf klar hinter dem Ohr des Raubtieres endet. Da sie von ihrer Größe den Gliedmaßen des Hauptmotivs gleicht, ist anzunehmen, dass es sich um den Schwanz des Wesens handelt, der in einem Schlangenkopf ausläuft. Entlang des oberen Randes des Bildfeldes und bis zu dem eingangs beschriebenen kammförmigen Motiv erkennt man drei weitere Tiere mit unterschiedlichen Bewegungsrichtungen, bei denen es sich wohl um Vierfüßer handelt, die aber aufgrund der kleinformatigeren Darstellung nur mit jeweils einem Vorder- und einem Hinterlauf abgebildet wurden.



**Abb. 16**  
Metallsiegel mit Holz-  
einlagen (TB09-KF-509)

Das aufgerissene Maul, die drohenden Krallen, der Schlangenschwanz und die hilflos wirkende menschliche Gestalt am unteren Bildrand erzeugen, ungeachtet der insgesamt recht schematischen Dar-

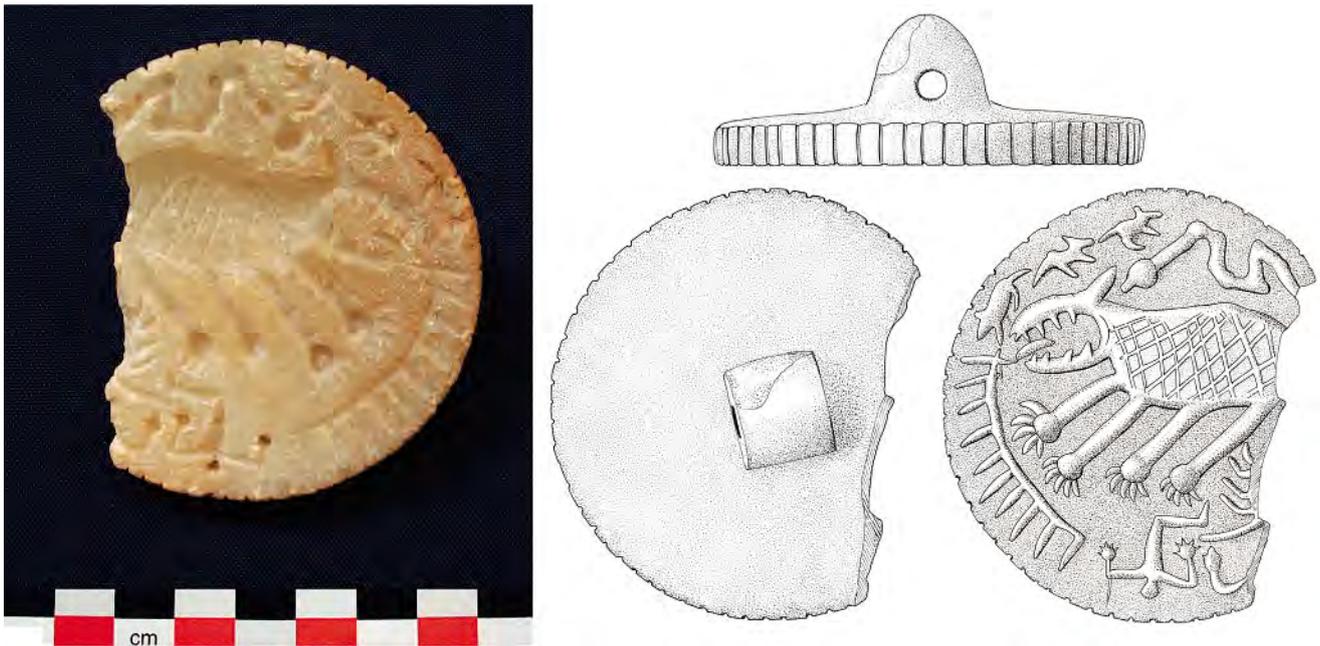
<sup>22</sup> Obwohl eine funktionale Bestimmung nicht zweifelsfrei möglich ist, sprechen wir die Stücke im Folgenden an Stelle des korrekteren Ausdrucks Siegel/Amulette als ‚Siegel‘ an, wenn eine Öse auf der Rückseite vorhanden ist.

<sup>23</sup> Frankfort 1939, 294; s. dazu auch Lucas/Harris 1962, 435.

<sup>24</sup> So zum Beispiel Moortgat-Correns 1957–1971, 457. Ein hölzernes Rollsiegel aus den frühbronzezeitlichen Schichten von Tell el-Hesi wurde in Umzeichnung publiziert (Bliss 1894, 38–39, no. 79), das Stück selber ist allerdings nicht mehr auffindbar (Matthers 1989, 61).

<sup>25</sup> Аскарлов 1973, Taf. 30,14; Аскарлов 1977, Taf. 43–45.

<sup>26</sup> Kaniuth 2006, 77.



**Abb. 17**  
Steinsiegel mit mytho-  
logischer Darstellung  
(TB09-KF-557)

stellungsweise, den Eindruck eines bedrohlichen Raubtiers. In Anlehnung an ähnliche Darstellungen aus der Margiana<sup>27</sup> und aus Süd-Baktrien<sup>28</sup> dürfte es sich um ein drachenartiges Mischwesen handeln, dessen genaue Rolle in Mythos und Religion der südzentralasiatischen Kulturen freilich noch vollkommen unklar ist.<sup>29</sup> Denkbar wäre eine apotropäische Funktion im Dienste des Siegelbesitzers, eine Referenz auf die Position und Macht des Trägers oder auch eine Rolle als Totemtier einer Person oder einer Gruppe.

Alle vorgestellten Stücke beleuchten schlaglichtartig die Siegelpraxis: Sowohl das Holzsiegel mit seiner wenig einfallsreichen Darstellung, die als regionaltypisch zu bezeichnende, also nicht eindeutig zuzuordnende und darüber hinaus durch Einlagen künstlich verflachte Siegelfläche des Metallsiegels sowie das ungewöhnliche Format und die eher den ästhetischen Charakter betonende Wahl des Ausgangsmaterials des Steinsiegels werfen die Frage auf, ob eine regelmäßige, praktische Nutzung der Stücke als Siegel wahrscheinlich ist. Im Bereich der Sapalli-Kultur fehlen bislang Hinweise auf die administrative Nutzung von Stempel'siegeln'. Einzig bei den Ausgrabungen des Deutschen Archäologischen Instituts in Džarkutan wurde eine fragmenta-

rische Siegelabrollung gefunden,<sup>30</sup> wobei sogleich einschränkend festzuhalten ist, dass die Gattung der Rollsiegel in Südbekistan nicht durch Originale vertreten ist. Der einzige Tonverschluss aus Tilla Bulak mit Spuren einer Verschnürung an seiner Innenseite trägt an seiner Außenseite Fingerabdrücke, die vielleicht in diesem Fall die Funktion einer Besitz- oder Garantiemarke erfüllten. Bessere Hinweise auf eine regelmäßige Siegelpraxis gibt es dagegen aus den ungefähr zeitgleichen Großsiedlungen der Margiana, wo sowohl mit Stempel- als auch mit Rollsiegeln gearbeitet wurde.<sup>31</sup>

Die Abgrenzung figürlich oder geometrisch eingeschnittener ‚Siegel‘ von Perlen oder Amuletten ist also rein terminologisch und allenfalls formtypologisch zu begründen. Eine Kugelbohrerverzierung auf der Rückseite trägt zum Beispiel auch ein 3 cm langer Anhänger in Form eines Raubvogels (**Abb. 18, TB09-KF-527**). Das Stück war bereits im Altertum beschädigt und nachbearbeitet worden. Der Aufhängung dienten zwei Bohrungen auf der Brust und in den Schultern in denen sich Reste von Kupferdraht erhalten haben. Die Kontur des Raubvogels ist fließend gehalten, vielleicht angepasst an die Form des Ausgangsmaterials. Der Schnabel tritt stark

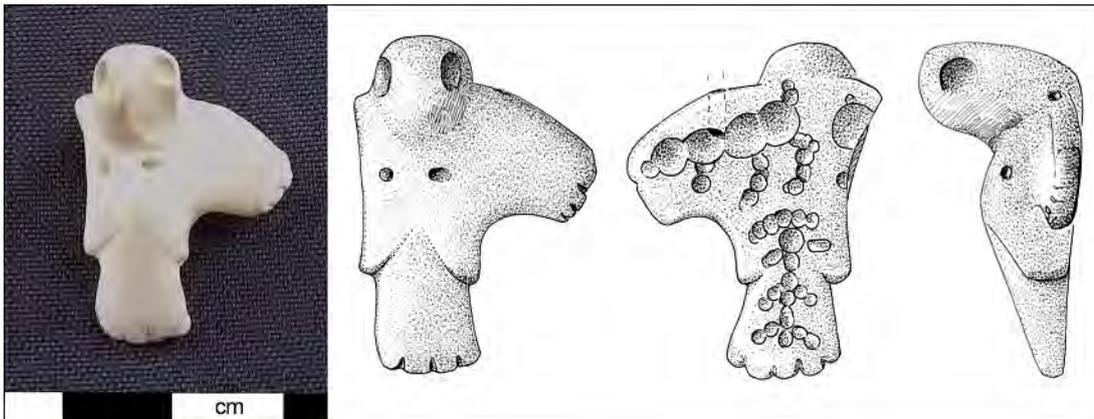
<sup>30</sup> Шайдуллаев et al. 2003, Abb. 3; Kaniuth 2010.

<sup>27</sup> Zum Beispiel Sarianidi 1998a, Nr. 1621 und 1628 (Масимов 1981, fig. 4,13; 5,3).

<sup>28</sup> Pottier 1984, Nr. 331.

<sup>29</sup> Siehe aber Francfort 1993 und Pottier 1984, 78–86 für unterschiedliche Deutungsvorschläge.

<sup>31</sup> Sarianidi 1998a bietet den umfangreichsten Katalog von 233 Originalsiegeln und 6 Abdrücken auf Keramik (aus Gonur und Togolok) sowie von 14 Siegelungen auf Tonverschlüssen und Bullen (die stratifizierte Stücke stammen ausschließlich aus dem spätbronzezeitlichen Gonur Süd). Abbildungen der Siegelungen finden sich auch bei Sarianidi 1998b, Fig. 28.



**Abb. 18**  
Steinanhänger in Form  
eines Raubvogels  
(TB09-KF-527)

hervor, während der Rest des Körpers und die Schwinge wenig konturiert sind. Die Augen sind durch übergroße runde Bohrungen markiert, die Steuer- und Schwungfedern durch Einkerbungen angedeutet. Zwei Linien, die vom ungefähren Ansatzpunkt der Schwanzfedern zum Bauch verlaufen, kennzeichnen wahrscheinlich den Übergang zum Körper des Vogels. Es könnte sich aber durchaus auch um die Beine des Vogels handeln, das Tier wäre dann in einer Untersicht mit angezogenen, zum Schlagen bereiten Krallen dargestellt. Eventuell waren die Enden des Kupferdrahts, die auf Höhe der Brust aus dem Oberkörper heraustreten, entsprechend geformt.<sup>32</sup> Dieses sehr spezifisch gestaltete Schmuckstück findet gute Parallelen in der Margiana<sup>33</sup> und in Susa.<sup>34</sup> Mehrere Exemplare aus dem Kunsthandel wurden mit ähnlicher Zuweisung vorgelegt,<sup>35</sup> während der Vergleich mit einer Henkelatlasche aus Hasanlu von geringerer Relevanz sein dürfte.<sup>36</sup> Überraschend ist dagegen der Fund eines beinahe maßidentischen Gegenstücks aus Lapislazuli mit Golddrahtaufhängung im syrischen Ebla.<sup>37</sup>

Nach übereinstimmender Ansicht aller Bearbeiter ist der Ursprung der gesamten Gruppe im mittelasiatischen Raum zu suchen.<sup>38</sup>

## Tierknochenfunde

Frances Sachs

### Allgemeines

In den Grabungskampagnen 2007 bis 2009 wurden insgesamt über 70 kg Tierknochen aufgenommen. Während die Knochen der ersten beiden Kampagnen für eine spätere Bearbeitung archiviert wurden, wurde in diesem Jahr eine erste Klassifizierung des Materials grabungsbegleitend vorgenommen. Diese beschränkte sich auf eine Bestimmung der Haustierarten und der typischen Wildsäugetierarten die im Siedlungszusammenhang gefunden wurden. Nur ausgewählte Exemplare wurden vermessen.<sup>39</sup> In der Frühjahrskampagne 2009 wurden insgesamt 806 Tierknochen mit einem Gesamtgewicht von knapp 15 kg aus der spätbronzezeitlichen Siedlung von Tilla Bulak bestimmt. Der überwiegende Teil stammt aus Siedlungsabfällen in den Häusern sowie den ihnen vorgelagerten Freiflächen, vor allem den unterschiedlichen Straßenniveaus. Unter den Knochen finden sich hauptsächlich die typischen Haustiere: Schaf, Ziege, Rind und Schwein. Darüber hinaus konnten Knochen der folgenden Wildtierarten identifiziert werden: Cervide, Bär und Vogel. Bei den wenigen Knochenfragmenten von Equiden und Caniden besteht, aufgrund der geringen Zahl und des sehr schlechten Erhaltungszustandes, keine Klarheit

<sup>32</sup> Vergleiche die Kompositfiguren aus Grab 3200 der ‚Königsnekropole‘ von Gonur (Sarianidi 2005, 218 Abb. 80).

<sup>33</sup> Einen beinahe identischen Anhänger aus Grab 2938 der Nekropole von Gonur publizierte jüngst Sarianidi (2007, 118 Abb. 222). Neben den Kompositfiguren (siehe Anmerkung 32) sind hier weiterhin eine Gussform für einen Raubvogel mit 4 cm Spannweite (Sarianidi 1998b, Fig. 25,9) und ein Werkstück aus ‚Faience‘ (Sarianidi 1998b, Fig. 26,4) zu nennen.

<sup>34</sup> Mecquenem 1934, 210 Fig. 53,3; Amiet 1966, 260 Abb. 189; Amiet 1986, 147 und Abb. 97,3; Porada 1965, 54 Taf. 9 links (Farbabbildung); Tallon 1987, 265–268 Nr. 1163.

<sup>35</sup> Amiet 1986, 147.198-199.201 Abb. 199 (Louvre); Pottier 1984, Nr. 321 (Kunsthandel Afghanistan); Pittman 1984, 64 Abb. 31 (Metropolitan Museum); Tanabe 1983, 38 (Ancient Orient-Museum; zitiert nach Tallon 1987, 268).

<sup>36</sup> Porada 1965, 54.

<sup>37</sup> Aus der Tomba del Signore dei Capridi (TM 78.Q.381): Matthiae 1978, 175 Abb. 80 a; Matthiae 1981, 219 („pietra dura grigio-azzurra“) Abb. 57; Ascalone 2007, 42 („Lapislazuli“).

<sup>38</sup> Amiet 1986, 147; Tallon 1987, 268; Ascalone 2006, 129 (mit Herleitung aus adlerförmigen Compartimentsiegeln); Ascalone 2007, 41–43.

<sup>39</sup> Vermessung der Tierknochen nach von den Driesch 1976.

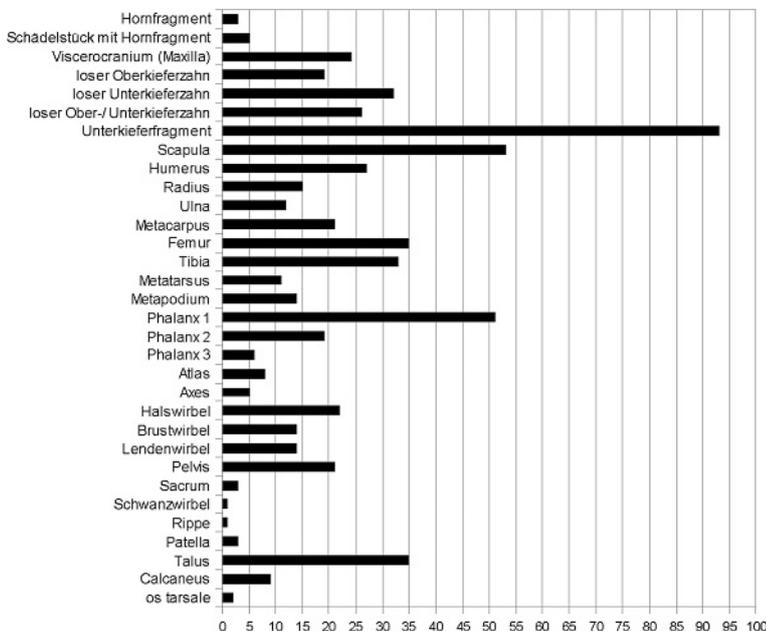
	Fundanzahl (n)		%		Gewicht (g)		%	
Schaf (Ovis)	111	637	13,8	79,2	2408	8679	16,2	58,3
Ziege (Capra)	90		11,1		1253		8,4	
Schaf/Ziege	436		54,1		5018		33,7	
Rind (Bos)	65		8,1		2706		18,2	
Schwein (Sus)	7		0,9		24		0,1	
<b>Summe Haustiere</b>	<b>709</b>			<b>88,0</b>	<b>11409</b>			<b>76,7</b>
Hirsch (Cervus)	37	70	4,6	8,7	2472		16,6	19,3
Reh (Capreolus)	33		4,1		400	2,7		
Bär (Ursus)	1		0,1		4		0,1	
Vögel (Aves)	3		0,3		3		0,1	
<b>Summe Wildtiere</b>	<b>74</b>			<b>9,2</b>	<b>2879</b>			<b>19,3</b>
Equiden	20		2,5		544		3,6	
Hund (Canis)	3		0,4		49		0,3	
<b>Summe Equiden und Caniden</b>	<b>23</b>			<b>2,9</b>	<b>593</b>			<b>4,0</b>
<b>Gesamt</b>	<b>806</b>			<b>100,1</b>	<b>14881</b>			<b>100,0</b>

**Tab. 2**  
Anzahl und Gewicht der bestimmten Tierknochen aus der Kampagne 2009 in Tilla Bulak. Aufgrund von Rundungseffekten können sich von 100 % abweichende Summen ergeben.

hinsichtlich ihrer Zuordnung zu Haus- oder Wildtier. Sie werden deshalb im Nachfolgenden separat aufgeführt. Die **Tabelle 2** zeigt die Verteilung des gesamten Knochenmaterials nach Tierarten und deren Gewichtsanteil. Auffällig hierbei ist das deutliche

Übergewicht der kleinen Wiederkäuer. Mit 79 % bilden Schaf und Ziege die quantitativ stärkste Gruppe. Mit weitem Abstand folgt das Rind mit gerade 8 %. Als dritt wichtigste Haustierart konnte das Schwein identifiziert werden, jedoch zählen hierzu nur 1 % des gesamten Knochenmaterials. Bei den Wildtieren ist die Familie der Cerviden mit 9 % der Gesamtzahl am stärksten vertreten, Bären und Vögel machen zusammen weniger als 1 % aus. Ebenfalls von geringer Bedeutung sind Equiden (2 %) und Caniden (weniger als 1 %). Eine präzise Bestimmung der in der Tabelle angegebenen Haustierarten nach Haus- oder Wildform war bisher nicht möglich, dennoch kann man aufgrund der hohen Gewichtung von Schaf/Ziege und Rind im Befund davon ausgehen, dass es sich um domestizierte Tiere in einer organisierten Viehwirtschaft handelt. Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen der Altersverteilung (siehe unten).

**Abb. 19**  
Verteilung der Knochen von Schaf/Ziege



**Schaf/Ziege**

Aus der Gesamtmenge von 806 Tierknochen wurden 637 (79 %) als Schaf oder Ziege bestimmt. Eine präzisere Identifizierung konnte nur bei 201 Knochenfragmenten vorgenommen werden. Zu *Ovis aries* konnten 111 Knochen und zu *Capra hircus* 90 Knochen zugeordnet werden (**Abb. 19**), die Herden scheinen also zu etwa gleichen Teilen aus

	Schaf ( <i>O. aries</i> )	Ziege ( <i>C. hircus</i> )	Schaf oder Ziege	Schaf/Ziege insgesamt
Hornfragment		3		3
Schädelstück mit Hornfragment		2	3	5
Viscerocranium (Maxilla)			24	24
loser Oberkieferzahn			19	19
loser Unterkieferzahn			32	32
loser Ober-/Unterkieferzahn			26	26
Unterkieferfragment	14	1	78	93
Scapula	19	12	22	53
Humerus	10	10	7	27
Radius	4	4	7	15
Ulna	3		9	12
Metacarpus	6	15		21
Femur	5	4	26	35
Tibia	16	3	14	33
Metatarsus	3	6	2	11
Metapodium	9	3	2	14
Phalanx 1			51	51
Phalanx 2			19	19
Phalanx 3			6	6
Atlas	5	2	1	8
Axis	4	1		5
Halswirbel	1		21	22
Brustwirbel			14	14
Lendenwirbel			14	14
Pelvis	3	2	16	21
Sacrum			3	3
Schwanzwirbel			1	1
Rippe			1	1
Patella			3	3
Talus	9	22	4	35
Calcaneus			9	9
Os Tarsale			2	2
Gesamt	111	90	436	637

**Tab. 3**  
Bestimmte Knochen  
von Schaf/Ziege.

beiden Arten zusammengesetzt worden zu sein. In **Tabelle 3** ist die Anzahl der einzelnen Skelettteile für die Arten Schaf und Ziege aufgelistet.

Am häufigsten traten Unterkieferfragmente ( $n = 93$ , 15 %) auf, gefolgt von Scapula ( $n = 53$ , 8 %) und Phalanx 1 ( $n = 51$ , 8 %). Die Unterkiefer lassen eine Untersuchung der Altersverteilung sinnvoll er-

scheinen. Wegen der Schwierigkeit die Kieferpartien von Schaf und Ziege zu unterscheiden und infolge der geringen Zahl eindeutiger Belege für Ziege wird auch hier eine Altersverteilung nach dem Zahnstand für beide Arten gemeinsam vorgenommen. Für die Analyse konnten 78 der 93 aufgenommenen Unterkieferfragmente berücksichtigt werden, die übrigen

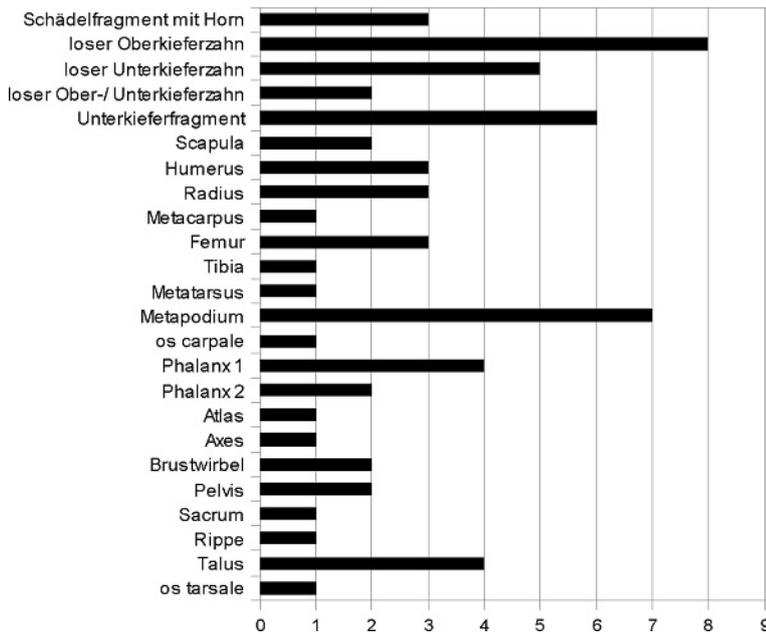
**Tab. 4**  
Altersverteilung  
bei Schaf/Ziege.

	B (2–6 M)	C (6–12 M)	D (1–2 J)	E (2–3 J)	F (3–4 J)	G (4–6 J)	Gesamt
Schaf/Ziege	3	21	28	7	10	9	78
Prozent	3,8 %	27 %	35,9 %	9 %	12,8 %	11,5 %	100 %

15 Exemplare waren zu schlecht erhalten. Die Altersverteilung<sup>40</sup> zeigt einen hohen Anteil von Tieren der Altersklassen C (6–12 Monate) mit 27 % und D (1–2 Jahre) mit 36 %. Die folgenden Altersstufen E–G sind relativ gleichmäßig verteilt (**Tabelle 4**).

Auffällig ist, dass unter den Unterkieferfragmenten bisher keine alten Tiere der Kategorien H und I (also von mehr als 6 Jahren) vertreten sind. Dies sollte jedoch nicht zu der Annahme verleiten, dass in den Herden der spätbronzezeitlichen Siedlung grundsätzlich keine adulten Tiere über 6 Jahre vorhanden waren, sondern dürfte eher der kleinen Probenmenge in Verbindung mit einer bewussten Auswahl für den Verzehr zuzuschreiben sein. Die

**Abb. 20**  
Verteilung der  
Knochen vom Rind



**Abb. 21**  
TB09-KF 425-x. Frag-  
ment eines Brustwirbels  
(*processus spinosus*)  
vom Rind (caudale  
Ansicht)



<sup>40</sup> Die Bestimmung der Altersverteilung erfolgt nach Payne 1973, 293.

stärkere Gewichtung der Kategorien C und D weist auf eine bevorzugte Schlachtung der Tiere innerhalb der ersten zwei Jahre hin, danach ist eine prozentuale Abnahme zu beobachten.

In der Region Pašchurt bestehen die Herden heutzutage zum größten Teil aus adulten Schafen (Fettschwanzschafe) und einem geringeren Anteil an Ziegen. Die Herden dienen der ländlichen Bevölkerung vorrangig zur Sicherung des Fleischanteils in der Nahrung. Sekundärprodukte wie Wolle und Milch sind Dank der Verfügbarkeit von Kuhmilch und billigen Textilimporten dagegen von untergeordneter Bedeutung.

**Rind**

Der hohe Fragmentierungsgrad, der für den Großteil der Knochen zu verzeichnen ist, machte auch eine Bestimmung der Rinderknochen schwierig, da diagnostische Merkmale nicht auf allen Bruchstücken erhalten sind. Weitere Untersuchungen am gesamten Knochenmaterial könnten also zu einer Zunahme des unerwartet geringen prozentualen Anteils an Rinderknochen führen. Von 806 Tierknochen konnten lediglich 8 % (n = 65) als Rinderknochen bestimmt werden. Auch hier dominieren Zähne und Kieferfragmente (n = 21), daneben konnten die Metapodien III/IV (n = 9), Talus (n = 4) und Phalanx 1 (n = 4) mehrfach ermittelt werden (**Abb. 20**). Die Altersverteilung nach dem Zahnstand zeigt keine besondere Konzentrierung auf eine Altersstufe.

Eine Besonderheit unter den Rinderknochen bildet ein Fragment eines Brustwirbels (*processus spinosus*). Dieser zeigt eine Spaltung des Knochens nach dorsal (**Abb. 21**). Bei Rindern können solche spezifischen Merkmale auf natürliche Weise vorkommen und geben zudem Hinweise auf lokale Arten.<sup>41</sup>

**Schwein**

Gerade 1 % der Knochen stammt von Schweinen. Eine Zuweisung zu *Sus scrofa* oder *Sus domesticus* steht noch aus. Während der Kampagne 2009 wurden in den Siedlungsresten ausschließlich lose Zähne gefunden, vor allem Molare und Prämolare (**Abb. 22**).

<sup>41</sup> Für diesen Hinweis danke ich Frau Dr. H. Obermaier (Institut für Paläoanatomie der LMU München).

**Cerviden**

Zur Familie der Cerviden gehören 37 Knochenfragmente (5 %). Den Hauptteil der bestimmten Knochen stellen Geweihfragmente dar (n = 10), vor allem Geweihspitzen sowie größere Fragmente mit mehreren Geweihenden (Abb. 23). Unklar ist, aufgrund der geringen und unspezifischen Fundmenge, ob es sich bei den Geweihfragmenten um Abwurf oder das Ergebnis von Bejagung handelt. Dennoch ist deutlich, dass der Rohstoff Geweih lokal verarbeitet wurde. Darauf deuten einige Geweihspitzen, deren sehr glatte Bruchkanten zweifelsfrei den Gebrauch scharfer Werkzeuge zeigen (vgl. auch die bearbeitete Geweihaxt TB09-KF-555, Abb. 13). Eine Weiterverarbeitung der Geweihspitzen, in der Siedlung, zum Beispiel zu Schminkbehältern,<sup>42</sup> ist anzunehmen, dennoch kann die Möglichkeit, dass es sich lediglich um Abfallprodukte handelt, nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden.

Ein Atlasfragment erlaubt eine eindeutige Artzuweisung zu *Cervus elaphus maral*. Aufgrund seiner Größe (GL 124 mm) kann von einem männlichen Tier ausgegangen werden. Zudem zeigt der Atlas charakteristische Merkmale für eine Bejagung und Zerlegung des Tieres (Abb. 24, TB09-KF 501), nämlich parasagittale Spaltung und zahlreiche Schnittspuren auf der Ventralseite.

Aus der Familie *Capreolus capreolus* (Reh) wurden 33 Knochen (4 %) identifiziert, bei denen Scapulae (n = 9) und Unterkieferfragmente (n = 4) den Hauptteil der Knochenfunde bilden (Abb. 25).

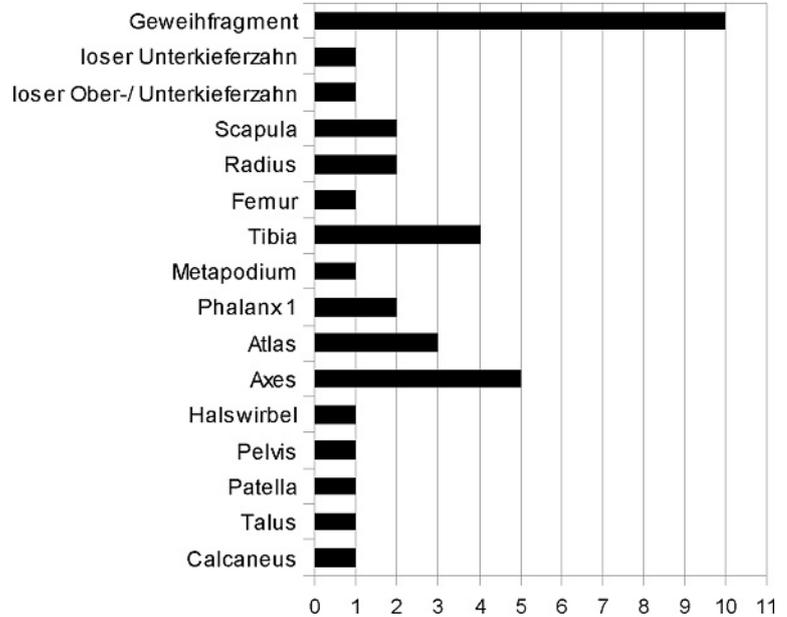
**Equiden**

Von den 20 Equidenknochen (2 % der Gesamtzahl) sind, wie auch bei anderen Tierarten, die Zahnfunde (n = 11) vorherrschend. Zudem wurden ein Metacarpus, jeweils zwei Phalangen 1 und 2 und ein Fragment eines Griffelbeins gefunden (Abb. 26), die vermutlich alle von einem einzigen Individuum stammen. Der Erhaltungszustand ist sehr schlecht, die Oberfläche ist stark angegriffen und der Knochen sehr porös. Aufgrund der Größe des Metacarpus (Bp 53 mm) kann eine Zugehörigkeit zu *Equus asinus* ausgeschlossen werden, jedoch war es nicht möglich, eine sichere Bestimmung von *Equus caballus* oder *Equus hemionus* vorzunehmen.

Weitere Belege für die Anwesenheit von Pferden oder Onagern im Siedlungsbereich von Tilla Bulak geben weiterhin das proximale Ende eines Femurs und der distale Teil einer Scapula (Abb. 27).



**Abb. 22**  
TB09-KF 586-x,  
Ober-/ Unterkiefer-  
molare vom Schwein



**Abb. 23**  
Verteilung der  
Knochen von Cerviden

**Hund**

Aus der Familie der Caniden sind in Tilla Bulak zwei Unterkieferfragmente und ein Fragment einer Ulna erhalten. Beide Unterkiefer weisen auf adulte Tiere hin. Die Abbildung 28 zeigt zwei linke Unterkiefer, das besser erhaltene Exemplar mit Caninus und P2-M2 (Länge P1-M3 (Alveolenmaß) 86 mm).

**Bär**

Ein einzelner Backenzahn (Unterkiefer-M2, L 27 mm, B 17 mm) (Abb. 29) eines jungen Tieres wurde während der Grabungskampagne 2009 im Siedlungsabfall entdeckt. Die Wurzel ist noch nicht vollständig ausgebildet und die Zahnkrone zeigt keine prägnanten Abkautspuren. Eine Bejagung der Tiere im Gebiet von Pašchurt kann aus diesem Einzelfund noch nicht abgeleitet werden, dennoch zeigt der Fund, dass in der Spätbronzezeit wahrscheinlich Bären in der Region lebten.

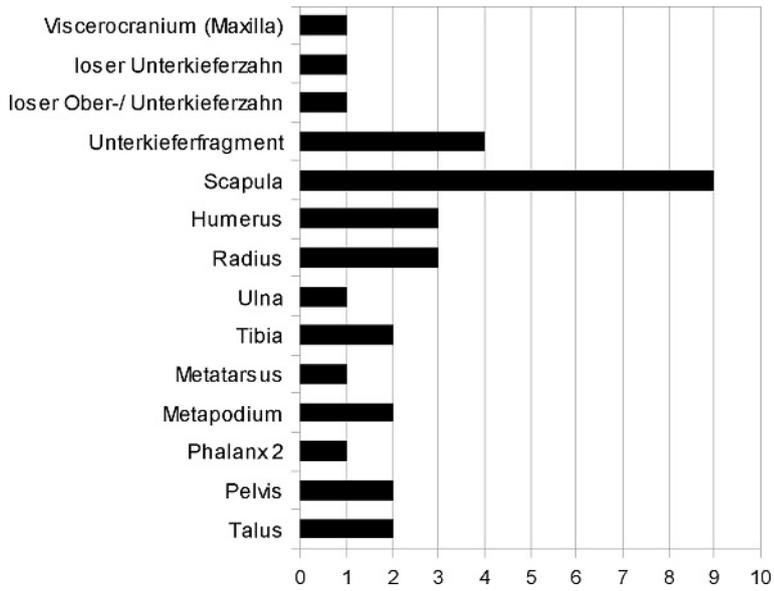


**Abb. 24**  
TB09-KF 501-x, Atlas  
von *Cervus elaphus*  
*maral* mit Spalt-  
und Schnittspuren  
(ventrale Ansicht)

**Schnitt- und Bearbeitungsspuren**

An 4 % (n = 34) der Knochen konnten Schnittspuren festgestellt werden. Der überwiegende Teil von

<sup>42</sup> Vergleiche Askarov 1977, Taf. 36,10.



**Abb. 25**  
Verteilung der Knochen von *Capreolus capreolus*



**Abb. 26**  
*Metacarpus*, Phalanx 1 und 2 sowie Griffelbein eines Equiden (volare Ansicht)



**Abb. 27**  
*Femur* (proximales Ende) und *Scapula* (distales Ende) von Equiden



**Abb. 28**  
Unterkieferfragmente von Caniden (buccale Ansicht)

ihnen konzentriert sich auf Schaf/Ziege (n = 23), die verbleibenden 11 Beispiele verteilen sich auf Rind, Cervide und Capreolus. Bei der Gesamtbetrachtung aller Knochen mit Schnittspuren zeigt sich ein deutliches Übergewicht der vorderen Langknochen Humerus (21 %) und Radius (18 %). Bei den Beckenfragmenten (12 %), von denen 3 der 4 Fragmente von Schaf/Ziege stammen, sind hauptsächlich am Acetabulum Spuren zu sehen, die auf eine Schlachtung der Tiere hinweisen. An den hinteren Extremitäten Femur und Tibia traten bisher nur bei 2–3 Fragmenten Schnittspuren auf. Von den 10 Geweihfragmenten tragen zwei Schnittspuren an den Enden, hinzu kommt eine abgeschnittene Geweihspitze (**Abb. 30**).

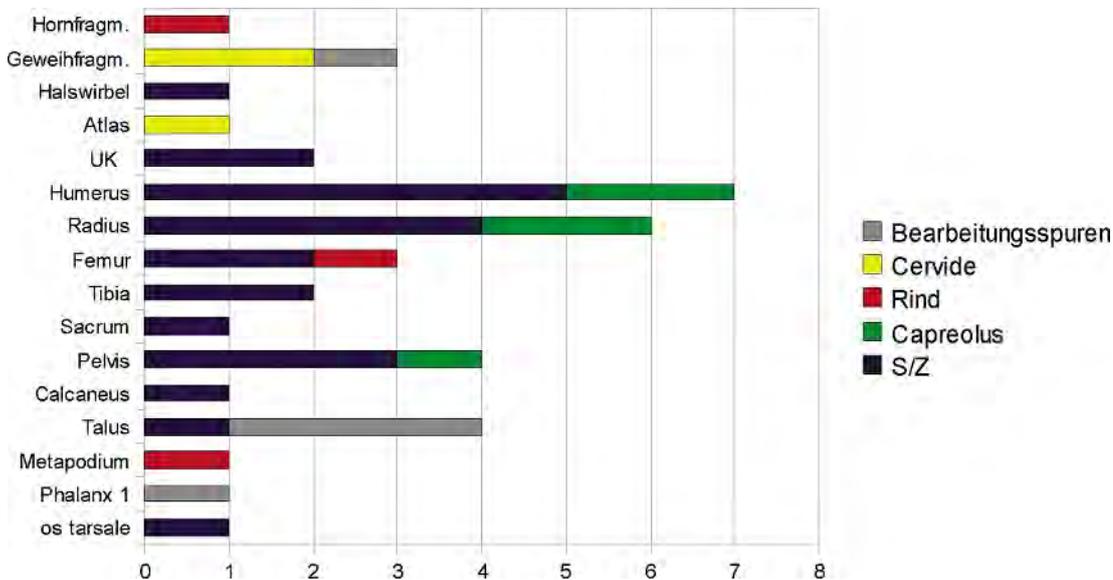
**Schlussbetrachtung**

Nach Ausweis unserer Probe wurde in Tilla Bulak Viehwirtschaft überwiegend mit Schaf- und Ziegenherden betrieben. Es ist von gemischten Herden mit überwiegend erwachsenen Tieren auszugehen, wie sie auch heute noch in der Region vorherrschen. Untersuchungen aus Sapallitepe und Džarkutan zeigen eine ähnliche, aber etwas weniger ausgeprägte Dominanz von Schaf/Ziege (**Tabelle 5**): In Sapallitepe gehört etwas mehr als die Hälfte der domestizierten Tiere (58 %) zu dieser Gruppe,<sup>43</sup> in Džarkutan waren es 60 %.<sup>44</sup> Die ökonomische Bedeutung der kleinen Wiederkäuer für die Gesellschaft erklärt sicherlich auch ihre Dominanz im Bestattungsw-



**Abb. 29**  
M2 eines Bären  
(linguale Ansicht)

sen: Von 501 Tierknochenfunden der Nekropole 4A in Džarkutan stammen allein 500 von Schaf oder Ziege.<sup>45</sup> Unterschiede zwischen den Orten scheinen dagegen in der Bedeutung der Rinderhaltung zu bestehen. Während sie in Tilla Bulak eine eher untergeordnete Rolle gespielt zu haben scheint, hat sie in Sapallitepe und Džarkutan einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Ernährung geliefert.<sup>46</sup> Offen bleibt vorerst die Frage nach der Präsenz von domestizierten Pferden in Tilla Bulak. Bei einigen Equidenknochen konnte eine Bestimmung von Esel oder



**Abb. 30**  
Anzahl und Verteilung  
der Knochenfragmente  
mit Schnittspuren

<sup>43</sup> Батыров 1974, 135.

<sup>44</sup> Батыров 1983, 53.

<sup>45</sup> Батыров 1990, 220.

<sup>46</sup> Батыров 1983, 49–50.

	Schaf	Ziege	S/Z	S/Z insg	Rind	Cervide	Capreolus	Schwein	Equide	Hund	Bär	ub. Vogel	Summe
Hornfragment		3		3									3
Schädelst. mit Hornfragm.		2	3	5	3								8
Geweihrfragment						10							10
Viscerocranium (Maxilla)			24	24			1	1					26
loser Oberkieferzahn			19	19	8			5	6				38
loser Unterkieferzahn			32	32	5	1	1	1	3		1		44
loser Ober-/Unterkieferzahn			26	26	2	1	1		2				32
Unterkieferfragment	14	1	78	93	6		4		1	2			106
Scapula	19	12	22	53	2	2	9		1				67
Humerus	10	10	7	27	3		3						33
Radius	4	4	7	15	3	2	3						23
Ulna	3		9	12			1			1			14
Metacarpus	6	15		21	1								22
Femur	5	4	26	35	3	1			1				40
Tibia	16	3	14	33	1	4	2						40
Metatarsus	3	6	2	11	1		1						13
Metapodium	9	3	2	14	7	1	2		1				25
os carpale					1								1
Phalanx 1			51	51	4	2			2				59
Phalanx 2			19	19	2		1		2				24
Phalanx 3			6	6									6
Atlas	5	2	1	8	1	3							12
Axes	4	1		5	1	5							11
Halswirbel	1		21	22		1							23
Brustwirbel			14	14	2								16
Lendenwirbel			14	14									14
Pelvis	3	2	16	21	2	1	2						26
Sacrum			3	3	1								4
Schwanzwirbel			1	1									1
Rippe			1	1	1							3	5
Patella			3	3		1							4
Talus	9	22	4	35	4	1	2						42
Calcaneus			9	9		1							10
os tarsale			2	2	1								3
Griffelbein									1				1
Summe	111	90	436	637	65	37	33	7	20	3	1	3	806

Tab. 5 Anzahl der einzelnen Skeletteile nach Tierart.

	Faktoren		Besondere Eigenschaften
Besiedlung	Wasserverfügbarkeit	Quellen	Schwankungen der Quellschüttung, Gehalt an gelösten Stoffen (Bitterquellen, Eisenquellen), Art der gebildeten Lebensräume (Kernal), Quelltemperatur
		Karstquellen	
		Qanate	
		Gewässer	Binnengewässer (stehende, fließende) und Meere, Abstand zum Gewässer, Wasserscheiden, Mündungen
	Ausgangsgestein	Lithologie	Locker-, Fest- oder Halbfestgestein, entscheidend für die Nutzungsmöglichkeiten
		Tektonik	Lagerungsverhältnisse, Falten tektonik bzw. Störungs- oder Bruchtektonik
		Erdbeben	Erdbebenzonen
		Lagerstätten	Elementrohstoffe, Energierohstoffe und Eigenschaftsrohstoffe; Abstand zu Lagerstätten
	Relief	Neigung	Klassifikation nach Hangneigung: Eignung als Lebensraum für Mensch und Tier
		Exposition	Klassifikation kleinräumiger Unterschiede bei landwirtschaftlichen Tätigkeiten
		Grad der Verwitterung	Verwitterung (tiefgründig und oberflächlich), pedogenes Eisen
	Böden	Grad des anthropogenen Einflusses	Elementanreicherung wie P (menschliche Nutzung), Fe, Verwendung von Tiefpflügen, fossile Durchwurzelung
		Gründigkeit	Bodentypen, fossile Böden
	Vegetation	Potentielle Vegetation	Grad der Veränderung, Verfügbarkeit von Brennstoffen
Reale Vegetation			
Klima	Lokal, regional und überregional	Besonderes wichtig in Kombination mit dem Relief (ökologische Nischen)	

Maulesel ausgeschlossen werden, eine eindeutige Differenzierung von Pferd (*Equus caballus*) oder Onager (*Equus hemionus*) war aber nicht möglich. Das domestizierte Pferd scheint während der Stufe SB I der Sapalli-Kultur eingeführt worden zu sein: Während Sapallitepe ausschließlich Funde von *Equus asinus* oder von der Wildform *Equus hemionus* Pall. vorweisen kann, wurden in der Siedlung von Džarkutan 52 Knochenfragmente domestizierter Pferde gefunden.<sup>47</sup>

## Geoarchäologische Untersuchungen

Mohsen Makki und Peter Biró

### Einführung und Zielsetzung

Der Naturraum ist mit charakteristischen Geoökofaktoren ausgestattet, die den menschlichen Lebensraum beschränken und bestimmte Anpassungen erfordern. Dieser ist durch eine enge Wechselbeziehung zwischen natürlichen und sozioökonomischen Faktoren gekennzeichnet. Ein wichtiges Ziel der

Geoarchäologie in diesem Forschungsprojekt ist aus Sicht der Geographie die Visualisierung der Landschaftsgenese in Abhängigkeit von Zeit und Raum. Hierbei spielen die Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Natur eine wesentliche Rolle.

Die Besiedlung eines Gebietes wird beeinflusst durch die Faktoren Wasserverfügbarkeit, Geologie und Geomorphologie, Vegetation und Klima. Diese Abhängigkeiten sind in **Tabelle 6** zusammengestellt.

Kombinationen dieser Faktoren dienen als Grundlage für eine Modellierung aus geographischer Sicht. Ziel ist es, Aussagen zu treffen über:

- die lokale Ausdehnung der Siedlungen
- die Dicke der Kulturschicht
- die geographischen Voraussetzungen für eine Ansiedlung
- die Lokalisierung der zugehörigen Infrastruktur
- das Potential für die gezielte Suche nach weiteren Siedlungen
- mögliche Verbindungswege zwischen Siedlungen
- die verfügbaren Ressourcen und deren Einfluss auf den Siedlungscharakter
- Siedlungskontinuitäten, zum Beispiel über eine Parameterbeschreibung.

Im Anschluss an und geleitet von diesen Modellierungen wurde eine mehrwöchige Geländebegehung durchgeführt, deren Ergebnisse an anderer Stelle im Detail vorgestellt werden sollen.

**Tab. 6**  
Abhängigkeit der Besiedlung von den Geoökofaktoren.

<sup>47</sup> Батыров 1974, 135–136; Батыров 1990, 229.



**Abb. 31**  
Untersuchungsgebiet. Die Darstellung von Höhenbereichen in beliebigen Intervallen mittels GIS ermöglicht eine bessere Visualisierung von Höhenunterschieden in ausgesuchten Höhenstufen

### Arbeitsgebiet

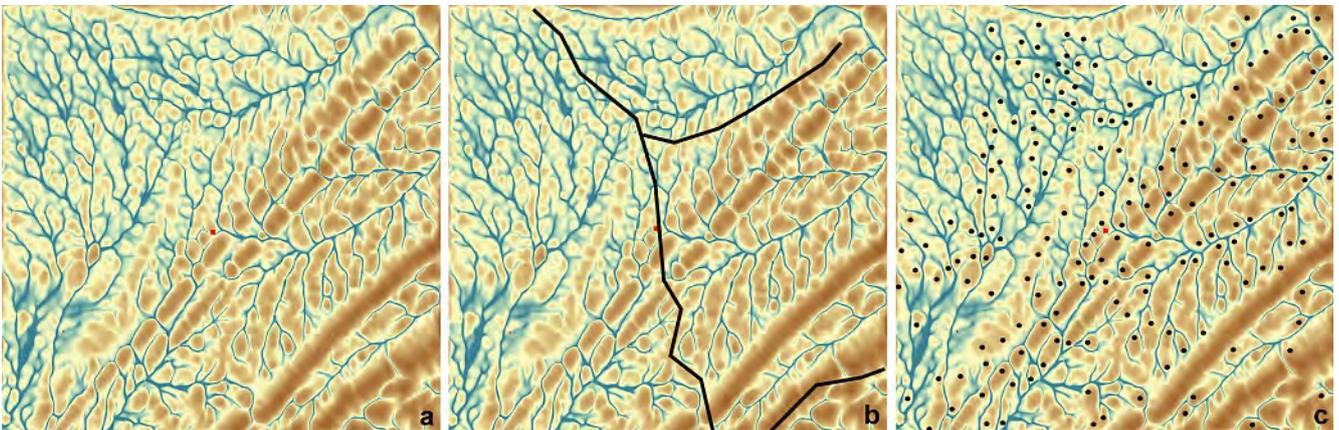
Das Untersuchungsgebiet mit einer Größe von ca.  $8 \times 8$  km befindet sich in der südusbekischen Provinz Surhandar'ja in der Nähe der Ortschaft Pašchurt. Geologisch wird das Gebiet durch neogene und quartäre Sedimente und Ablagerungen des Juras und der Kreide dominiert. Ein Plutonit-Komplex lagert im Osten des Arbeitsgebietes. Das Untersuchungsgebiet kann als ein intermontanes Becken eingestuft werden (**Abb. 31**). Die Sedimentgesteine sind hauptsächlich gefaltet. Die Faltenachse fällt nach SW ein. Das Relief des Gebietes ist durch den Wechsel von flachwelligen bis hügeligen neogenen

Ablagerungen sowie dazwischen eingeschalteten, ebenen und schwach geneigten Quartärsedimenten geprägt. Im Westen sind Hochgebirge des Juras anzutreffen. Die Entwässerung findet nach NE und SE in Richtung auf den Amudar'ja beziehungsweise seine Zuflüsse statt. Zunächst sollen einige Modellierungen von Geoökofaktoren vorgestellt werden, aus denen sich positive oder negative Kriterien für eine Besiedlungstätigkeit ableiten lassen.

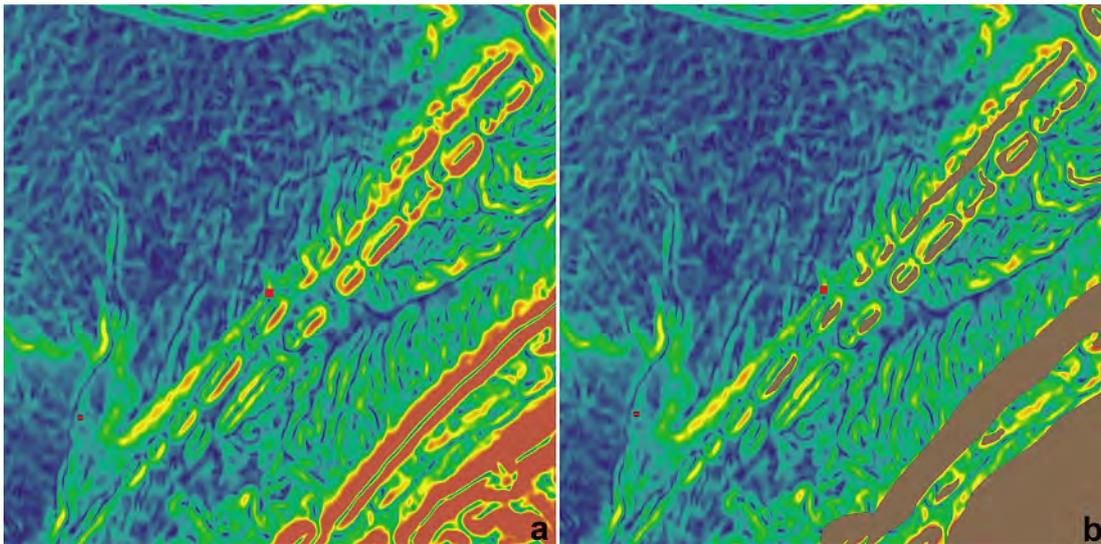
### Vorgehensweise

In einem ersten Schritt wurde die Entwässerung im Raum modelliert und untersucht. Die Frage lautet: Welche Möglichkeiten gibt es für eine von heutigen Klimaverhältnissen unabhängige Entwässerung im Untersuchungsraum? Hierfür wurden digitale Geländemodelldaten genutzt. **Abbildung 32** gibt die Entwässerungsverhältnisse wieder. Aus der Abbildung ist zu erkennen, dass im Bildausschnitt drei verschiedene Entwässerungen nach NE, SE und SW existieren, wobei im Großraum alle nach Süden, zum Amudar'ja hin, entwässern.

Aus dem Entwässerungsmodell können weiterhin die Wasserscheiden ermittelt werden (**Abb. 32b**). Entlang einer Wasserscheide befinden sich die meisten Quellen, die für eine Ansiedlung günstige Faktoren darstellen. Areale die als Inseln zwischen möglichen Entwässerungsrinnen liegen gelten ebenfalls als potentielle Siedlungsflächen (**Abb. 32c**). Alleine dadurch lassen sich im Untersuchungsgebiet 189 Standorte bestimmen, die entweder durch weitere Modellierungen oder durch Geländebegehungen unter Verwendung topographischer Karten weiter eingegrenzt werden können.



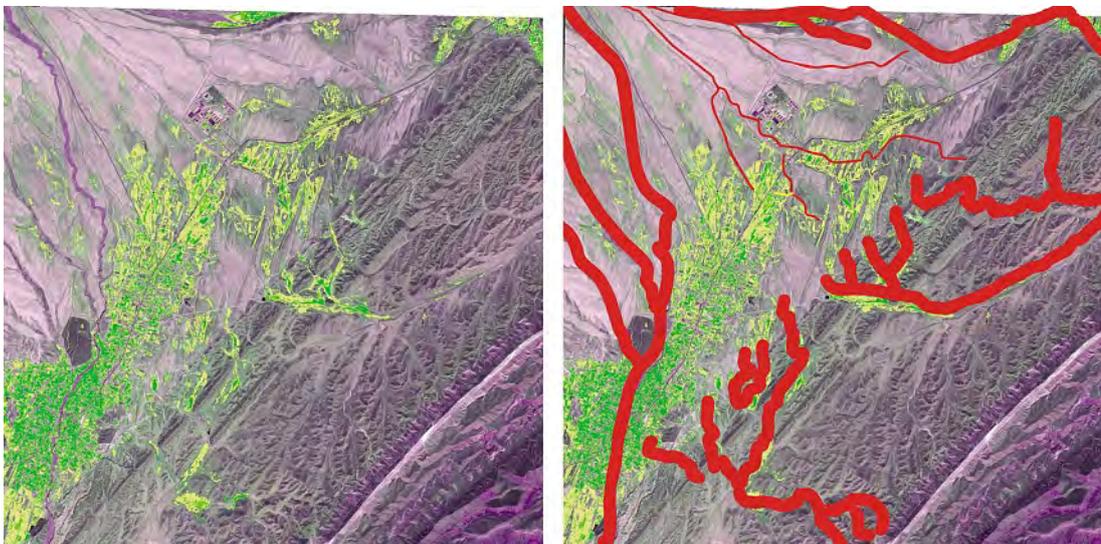
**Abb. 32**  
Entwässerungsmodell – positive Kriterien für die Lokalisierung von Ansiedlungen. Die Grafik stellt eine Visualisierung von potentiellen Abflussbahnen für Oberflächenwasser im Gelände dar (**Abb. 32a**). Die Strukturen liegen zurzeit größtenteils trocken, veranschaulichen jedoch neben aktuell genutzten Wasserwegen und Wegen des Wassers nach starken Niederschlagsereignissen auch in vergangenen Zeiten genutzte. **Abb. 32b** zeigt die Wasserscheiden im Untersuchungsgebiet, **Abb. 32c** eine Auswahl von möglichen Standorten für eine Ansiedlung



**Abb. 33**  
Hangneigungsmodell – negatives Kriterium für eine Besiedlungstätigkeit. Mittels dieser Darstellung lassen sich Aussagen über die Verteilung der im Gelände vorzufindenden Strukturen treffen. So lassen sich z. B. verflachte Kuppenbereiche deutlich ausmachen. Abb. 3b zeigt die Ausschlussflächen braun markiert

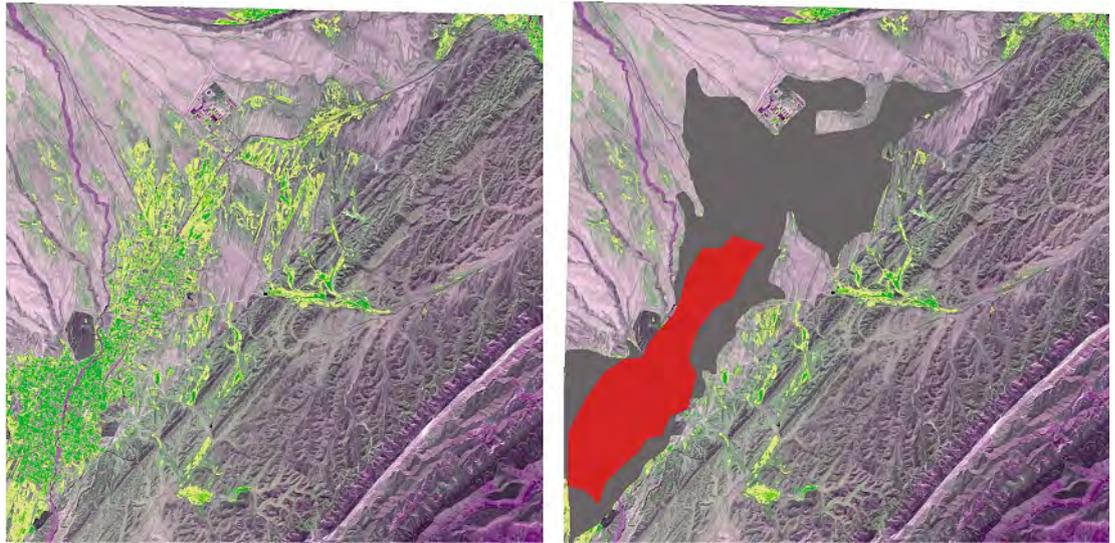
Als nächstes wurde eine Modellierung der Hangneigung benutzt. Es gilt allgemein, dass eine Besiedlung auf Hängen mit einer Hangneigung von mehr als 15 % nicht möglich ist. Demnach wird die in **Abbildung 33** markierte Fläche ausgeschlossen. Um weitere Ausschlussflächen zu ermitteln, sind gegebenenfalls geographische Grenzen, wie die Baumgrenze oder die Schneegrenze in Betracht zu ziehen, weil oberhalb dieser Linien ebenfalls keine permanenten Siedlungen zu vermuten sind. Für das hier konkret vorgestellte Untersuchungsgebiet spielen sie beide keine Rolle.

Die Entscheidungsprozesse moderner Menschen unterscheiden sich nicht grundlegend von denen der Menschen in der Vergangenheit. Daher werden auch die Areale, die heute unter menschlicher Nutzung stehen, als potentielle Standorte eingestuft. Diese Teilgebiete können durch eine Modifizierung der Satellitenszenen sichtbar gemacht werden. Auch versalzene Ebenen sind hiermit sehr gut sichtbar, auch sie deuten auf frühere Nutzung hin. Als potentielle Standorte für Ansiedlungen gelten weiterhin Pufferzonen von bis zu 1000 m entlang der größten Flüsse (**Abb. 34**). Hierbei muss aller-



**Abb. 34**  
Pufferzonen entlang von Wasseradern – positives Kriterium für eine Besiedlungstätigkeit

**Abb. 35**  
 Anthropogen beeinflusste Gebiete.  
 Grau: meist landwirtschaftliche Nutzung;  
 rot: Siedlungen und gartenbaulich genutzte Flächen



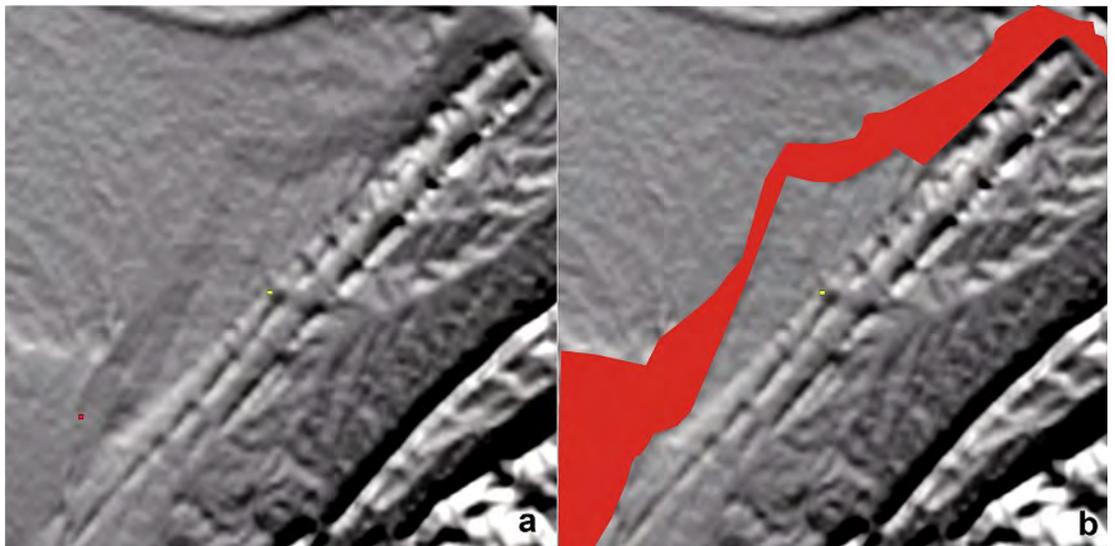
dings darauf geachtet werden, um was für eine Flussart es sich handelt und wie das Flussbett (Lockersediment oder Festgestein) ausgebildet ist.

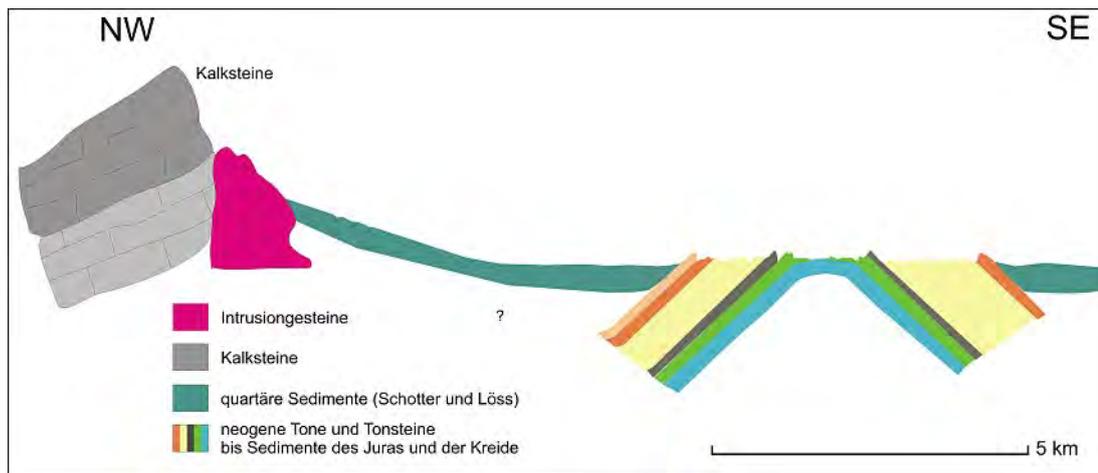
Rezente Nutzflächen (**Abb. 35**) sind visuell sehr schwierig zu untersuchen bzw. nur mit großem Aufwand, weil in der jüngsten Vergangenheit oft Kleinstrukturen überprägt worden sind. Um dieses Defizit an Informationen zu kompensieren, wurden gezielt Interviews mit der ansässigen Bevölkerung durchgeführt. Besonders wichtig waren Informationen über alte Ackergrenzen und zufällige archäologische Funde in der jüngsten Vergangenheit. Die Standortauswahl für Bohrungen und Sondierungen richtete sich dann nach Ackerrelief, Oberflächenbewegungen und Farbe.

Als weitere Modellierung wurde ein sogenanntes Schattenmodell erstellt (**Abb. 36**). Es erlaubt mit einer besonderen Einstellung eine gezielte Suche nach alten Flussläufen und kleineren Hügeln.

Da über die geologischen und bodenkundlichen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet keine Informationen vorliegen, mussten diese aus Satellitenzenen gewonnen werden. Hier war ein umlaufendes Streichen zu beobachten. Daraus folgt, dass der Untergrund gefaltet ist und von jungen Ablagerungen überdeckt ist. Im Westen schließt sich das Becken an das Hochgebirge an. Im Osten des Arbeitsgebietes wurde der Einfluss von Intrusionsgesteinen sichtbar.

**Abb. 36**  
 Schattenmodell.  
 Rot: Gebiete mit anthropogener Vertiefung oder Planierung





**Abb. 37**  
Strukturgeologische  
Verhältnisse im Arbeits-  
gebiet (schematisch)

Nach der Geländebegehung bestätigte sich, dass die Gesteine gefaltet sind. **Abbildung 37** gibt die geologischen und tektonischen Verhältnisse wider. Der Grund für die verschiedenen Entwässerungsrichtungen im Gebiet liegt in der Faltung und damit verbundenen Störungen.

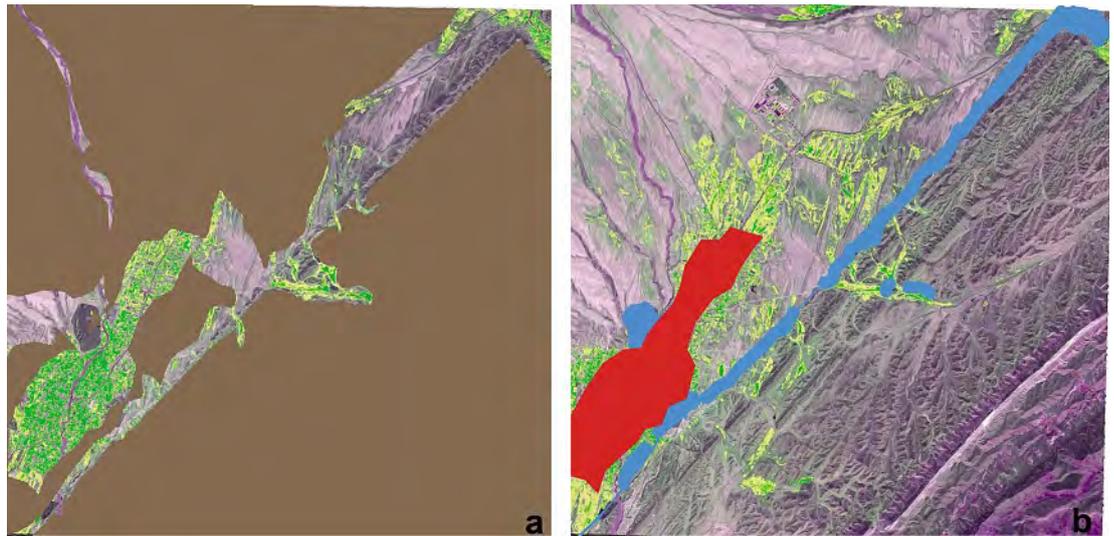
Die Sedimentschichten fallen mit ca. 30 Grad nach NW und SE ein. Die Faltenachse taucht nach SW ab und beeinflusst die für die Ansiedlung zur Verfügung stehende Fläche. Im Zentrum der Falte stehen infolge von Verwitterung und Abtragung die Sedimente des Juras und der Kreide an. Weiter nach NW und SE lagern jüngere neogene Sedimente, die ihrerseits von quartären Schotterablagerung und Lößsedimenten überlagert werden. Im Westen des Gebietes, am Fuße der mächtigen mesozoischen Kalksteine, tritt ein Intrusionskomplex zu Tage. Die quartären Schotter Sedimente bestehen aus Ablagerungen aller Korngrößen (grobsteinig bis tonig). Morphologisch ist die Fläche sehr stark erodiert, so dass keine zusammenhängende für eine Ansiedlung geeignete Fläche gefunden wurde. Das rezente Oberflächenwasser aus NW kommend entwässert Richtung SE des Beckens und fließt zum Teil unter quartären Sedimenten weiter. Das Wasser taucht erst an den gefalteten neogenen Schichten im SE entlang einer Schwächezone auf und bildet ein markantes Durchbruchstal bei der Ortschaft Gaz, im äußersten Süden des Untersuchungsgebietes.

### Ergebnisse und Ausblick

Ein Großteil der gefalteten neogenen Schichten im SE des Untersuchungsraumes besteht aus tonigem bzw. schluffig-tonigem Material. Durch starke Überweidung und damit verbundene Erosion können diese Flächen sehr schnell kartiert und in die Mo-

dellierung aufgenommen werden. Aus der Ingenieurgeologie ist bekannt, dass das Bauen auf Tonsteinen bzw. tonigem Untergrund nicht günstig bzw. je nach Scherfestigkeit unmöglich ist. Daher werden alle Flächen, die von Tonen und Tonsteinen bedeckt sind, als Ausschlussflächen betrachtet. Die Oberfläche des quartären Sediments am Gebirgsrand im Westen und die Tonsteine und Tone im Osten sind stark erodiert und bilden morphologisch ein Badland, das je nach Genese als Ausschlussfläche einzustufen ist. Wenn alle Ausschlussflächen zusammengefügt werden, ergibt sich das in **Abbildung 38a** dargestellte Bild. Aus der Kombination der Modellierungen, der Ausschlussverfahren und der Geländearbeiten wurde dann ein Prospektionsverfahren entwickelt und auf weitere Gebiete um das Arbeitsgebiet herum angewandt. Aus geoarchäologischer Sicht kommen solche Standorte für eine Ansiedlung in Frage, die entweder aus Kalksteinen, Schotter Sedimenten oder Schluffsteinen bestehen und meist in der Nähe von Quellen liegen. Daraus ergibt sich die in **Abbildung 38b** dargestellte, primäre Verdachtsfläche für vormoderne Besiedlungsspuren.

Neben der weiteren Auswertung der regionalen Untersuchung (Modellierungen und Geländebegehung) ist die Laboruntersuchung von Proben aus der Siedlung Tilla Bulak geplant, aus der sich weiterführende Hinweise auf die Lebensweise und die Raumnutzung der bronzezeitlichen Bevölkerung ergeben werden. Im Einzelnen sollen Korngrößenanalysen, Bestimmung von Humus- und Kalkgehalt, Röntgendiffraktometrie sowie eine chemische Bestimmung (Elementanalyse) an geeigneten Profilen aus der Grabung durchgeführt werden. Hiermit könnten unter anderem auch kurzfristige Unterbrechungen der Besiedlungstätigkeit nachgewiesen werden.

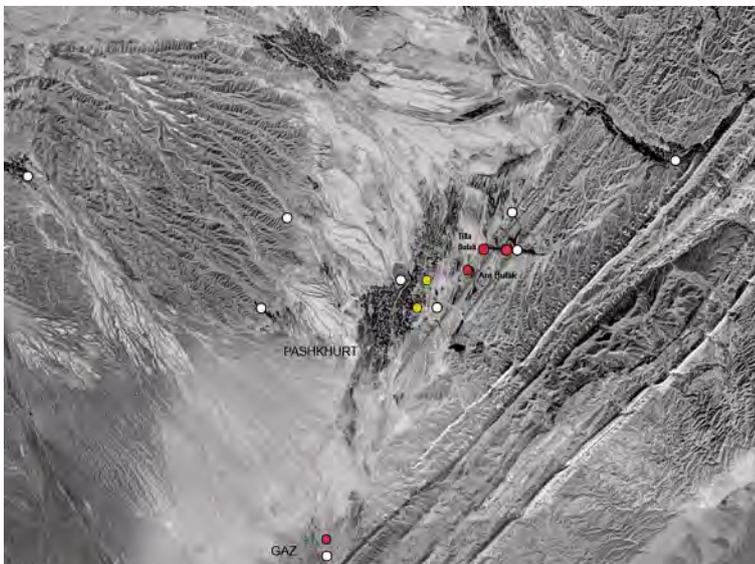


**Abb. 38**  
Summe aller  
Ausschluss- (Abb. 38a)  
und Verdachtsflächen  
(Abb. 38b) im Unter-  
suchungsgebiet

### Untersuchungen in der Umgebung von Tilla Bulak

Zusätzlich zu den Arbeiten am Grabungsort wurde in diesem Jahr in Zusammenarbeit mit der geowissenschaftlichen Arbeitsgruppe die Erkundung des Umlandes in Form von Prospektionen vorangetrieben. Dabei gelang die Identifizierung zahlreicher Siedlungsplätze verschiedener Zeitstufen, die einen ersten Einblick in die Besiedlungsgeschichte der Ebene von Pašchurt geben. An vielen Fundpunkten konnte die Zeitstellung oder Besiedlungsintensität der lokalisierten Orte durch Aufsammeln von Kera-

**Abb. 39**  
Fundstellen in der  
Ebene von Pašchurt.  
Fundplätze der  
SB I-Stufe (rot),  
SB II-Stufe (gelb),  
Fundplätze anderer  
Zeitstellung (weiß)



mik, sowie die Durchführung von Probebohrungen oder Sondagen präzisiert werden.<sup>48</sup>

Von unmittelbarer Bedeutung für unsere Fragestellungen ist die Tatsache, dass mehrere mit Tilla Bulak zeitgleiche Siedlungen (also der Stufe SB I) im näheren Umfeld existierten, wir also bereits zu Beginn der fassbaren ackerbäuerlichen Nutzung des Gebiets im ersten Viertel des 2. Jt. v. Chr. eine vergleichsweise massive Aufsiedlung feststellen können. Aus der frühen Eisenzeit fehlen bislang jegliche Besiedlungsspuren, und erst mit der späten Eisenzeit (Mitte des 1. Jt. v. Chr.) scheint die Region wieder dichter bewohnt gewesen zu sein. Den Höhepunkt der vormodernen Besiedlung stellen dann die Kuschan-Zeit und das Frühmittelalter dar (**Abb. 39**).

Interessant ist weiterhin die Situation im jüngeren Abschnitt der Spätbronzezeit. Erste, von Mitgliedern der Tocharistan-Expedition vorgelegte Gefäße der SB II-Stufe (17.–15. Jh. v. Chr.)<sup>49</sup> zeigten bereits, dass die Pašchurt -Region während der gesamten ersten Hälfte des 2. Jt. v. Chr. besiedelt gewesen sein muss. Weitere Funde SB II-zeitlicher Gefäße wurden in den vergangenen zwei Jahren von Bewohnern bei Erdarbeiten entlang des Ostrand der Ortschaft Pašchurt gemacht (**Abb. 40**).<sup>50</sup> Sie treten niemals in Verbindung mit SB I-zeitlicher Keramik auf, die stets entlang des 1 km weiter östlich gelegenen Höhenrückens beobachtet wird. Die SB

<sup>48</sup> Vergleiche die Beiträge von Makki/Biró und Šajdullaev.

<sup>49</sup> Мокробородов 2006.

<sup>50</sup> Für die Überstellung der Stücke danken wir Bohodir Kurbanov und Kahramon Bazarov.



**Abb. 40**  
Lesefunde von  
Keramik der Stufe SB II  
aus Pašchurt  
(17.–15. Jh. v. Chr.)

I-Keramik stammt aus Siedlungskontexten, während die jüngere spätbronzezeitliche Keramik praktisch immer unzerscherbt aufgefunden wird. An drei Fundstellen war es uns möglich, Erdarbeiten jüngerer Datums zu begutachten und kurze Nachuntersuchungen zur Sicherung der Befunde durchzuführen. In keinem Fall fanden sich Hinweise auf Gräber, aber einzelne Funde anpassender Scherben bestätigten die Angaben der Finder von bewusst in Reihen oder Gruppen deponierten Gefäßen. Die Natur dieser jünger-spätbronzezeitlichen Depots bleibt noch zu klären.

### Sounding in Ara Bulak

Ališer Šajdullaev

Following the find of some Sapalli Culture sherds on the hill of Ara Bulak, a sounding was opened at the site between 29 April and 08 May 2009. Ara Bulak is a small hill of 150 by 80 m, with its highest point rising 14 m above the plain, situated only 700 m south-south-west of Tilla Bulak on the same ridge bordering the Pašchurt plain (see the plan of the surveyed area, **Abb. 39**). The presence of a second site, apparently contemporary with Tilla Bulak, at such a short distance caused our investigation with the aims of a) establishing the date of the site with more certainty through a pottery sample not from surface collections and b) investigating the nature of the site (settlement, camp, disturbed graveyard) (**Abb. 41**).

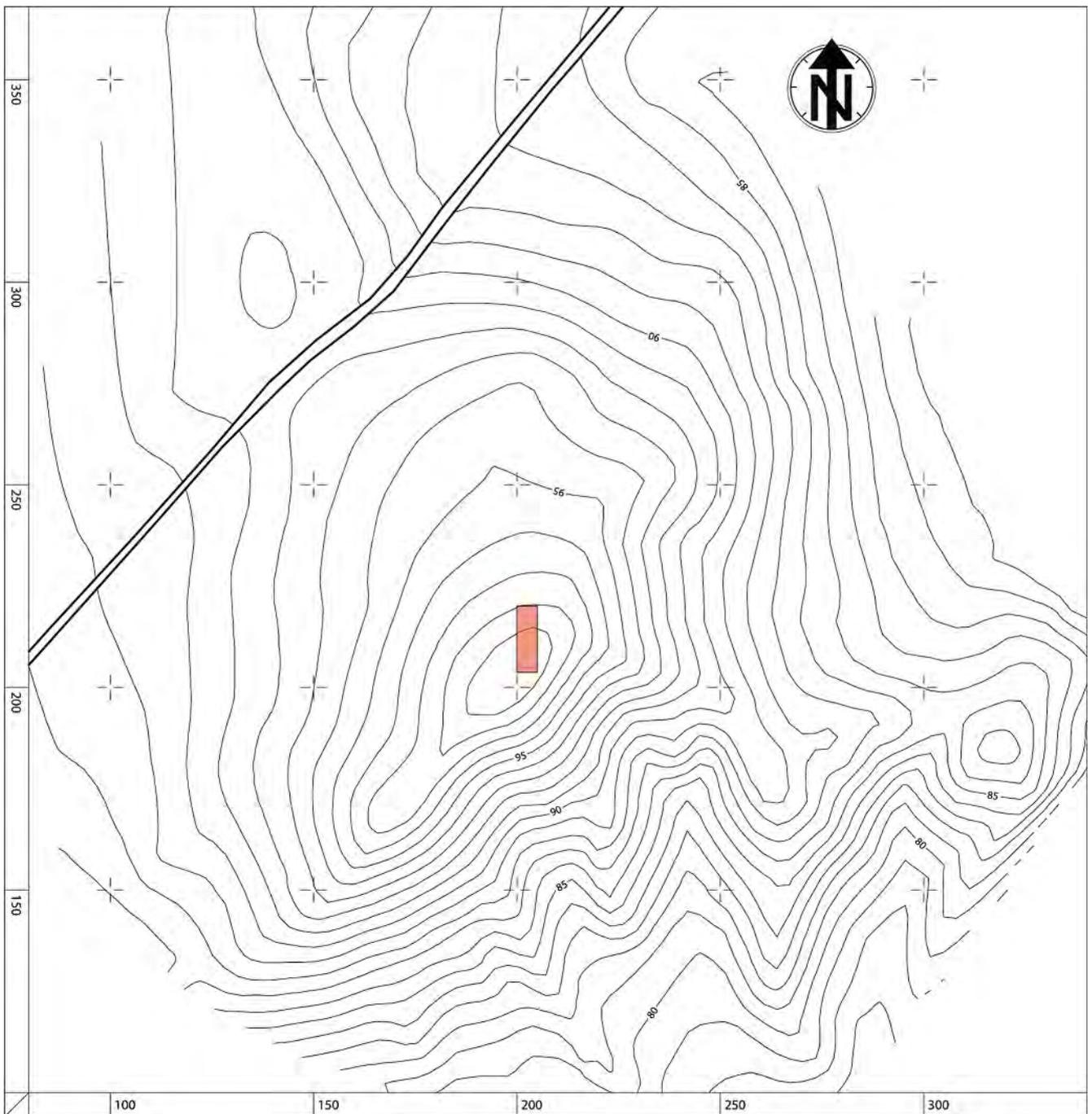
A step trench was dug on the northern side of the site with an overall surface of 75 m<sup>2</sup> (5 × 15 m), within the coordinate system of Tilla Bulak. For recording purposes, Ara Bulak was assigned its own coordinates, and our excavations took place in

areas 200/200 and 200/210 (Ara Bulak 200/200 is the point –130/–240 within the Tilla Bulak grid). Some 40–50 cm below the surface, mud brick walls appeared which, upon clearing, were found to be built upon pebble foundations. In spite of different mud brick sizes, the walls were clearly in a Late Bronze Age architectural tradition, as was also proven by the associated pottery. No complete building layouts could be cleared within the exposure, but the massive walls – with more than one metre width (2 bricks laid lengthwise) they are thicker than the walls excavated so far at Tilla Bulak – attest to the presence of a construction of some importance and permanence at Ara Bulak (**Abb. 42**).

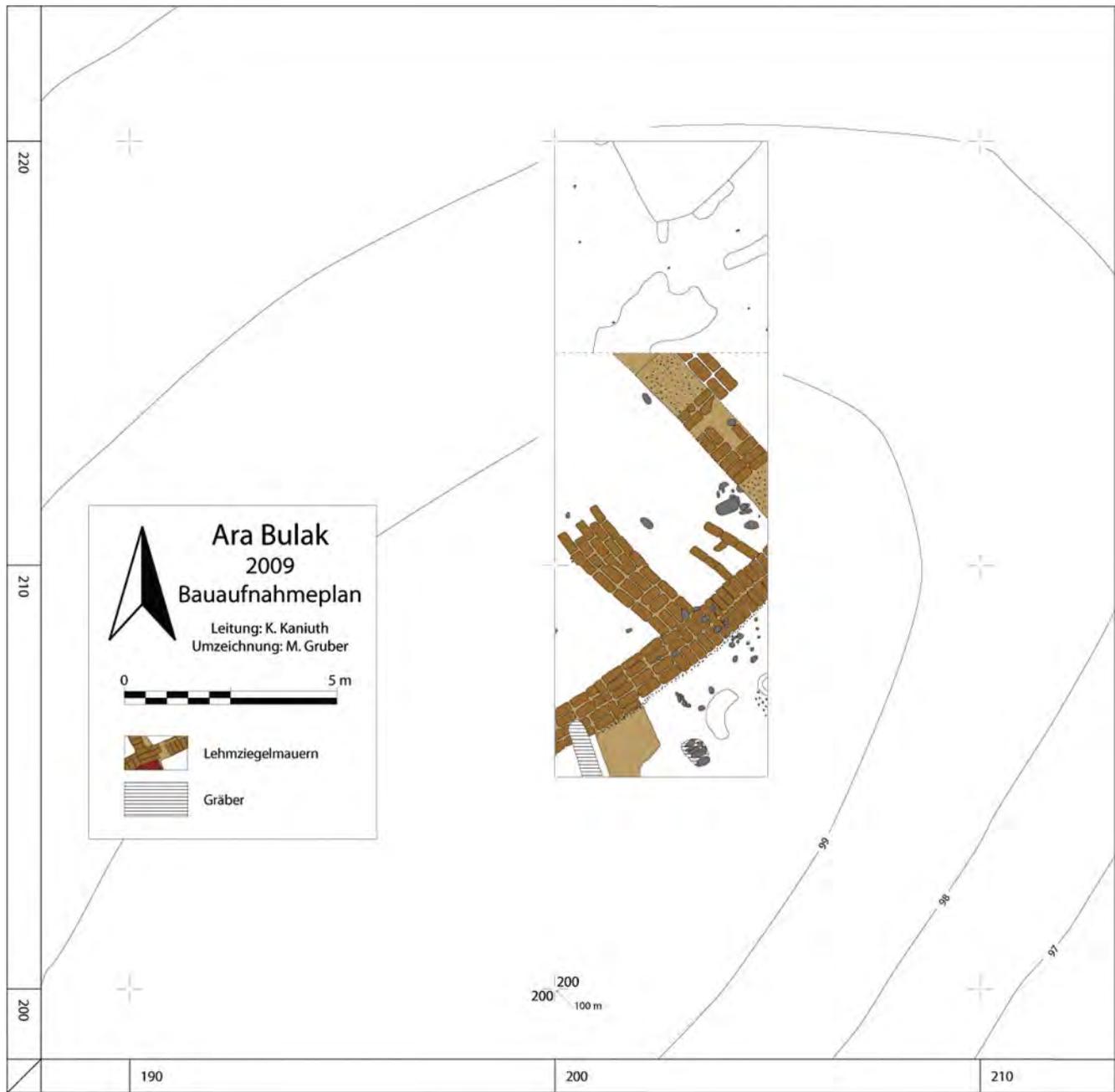
The pottery of Ara Bulak falls squarely within the spectrum known from Tilla Bulak, in that all of the pottery was made exclusively in wares 1 and 2 from Tilla Bulak. Also, the types represented find very good parallels at the neighbouring site, with numerous sherds of stemmed bowls (Standfußschalen), conical bowls (Konische Becher) and goblets (Pokale) (**Abb. 43–45**). Our sample of diagnostic shapes is still relatively small, but on current evidence it is reasonable to conclude, that the settlement of Ara Bulak was contemporary with that of Tilla Bulak.

### Ausblick

Das Ziel weiterer Grabungen wird die fortgesetzte Freilegung der Befunde unserer Hauptbauphase darstellen. Der Schwerpunkt der Arbeiten wird dabei auf der Hügelkuppe liegen, wo geophysikalische Anomalien weitere brandverstürzte Räume erwarten lassen. Im Norden des Hügels soll die Siedlungsausdehnung durch gezielte Sondagen geklärt werden.



**Abb. 41**  
Topographic plan of Ara Bulak showing the 2009 sounding



**Abb. 42**  
Ara Bulak – Plan of building remains found

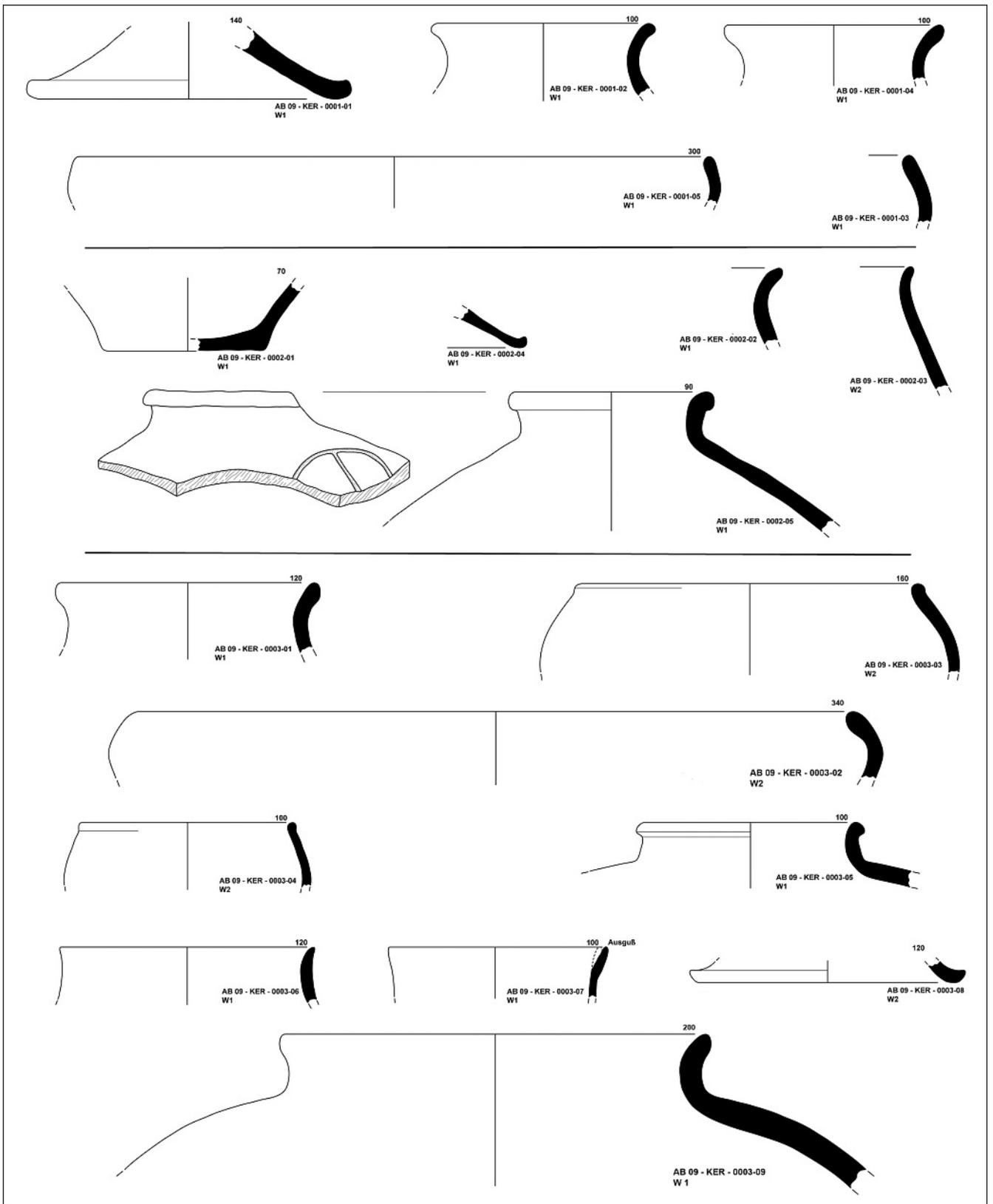


Abb. 43  
Pottery from Ara Bulak (AB09-KER-0001 to 0003)

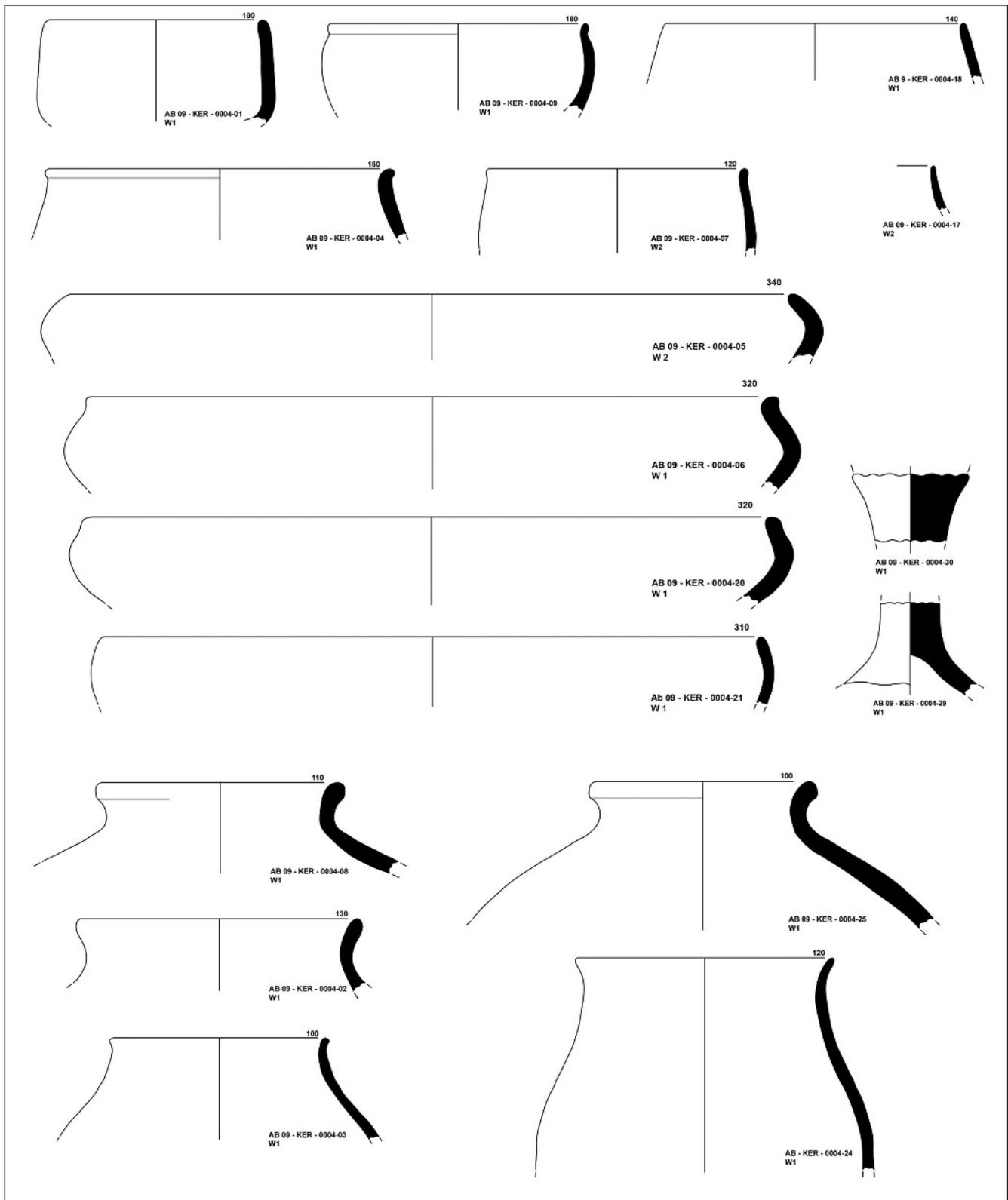


Abb. 44  
Pottery from Ara Bulak (AB09-KER-0004)

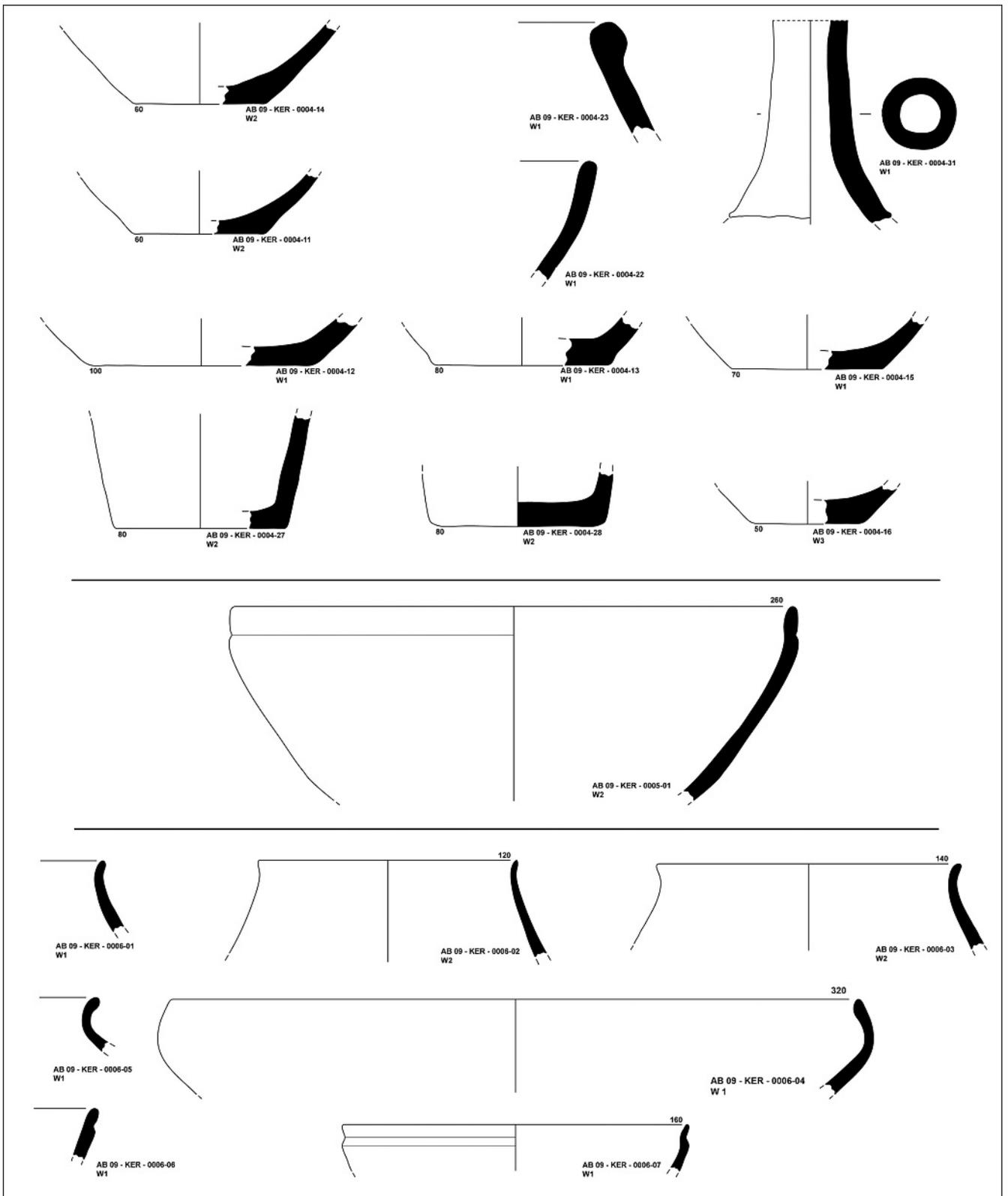


Abb. 45  
Pottery from Ara Bulak (AB09-KER-0004 to 0006)

## Literatur

- Alizadeh 2006  
A. Alizadeh, The origins of state organizations in prehistoric highland Fars, Southern Iran. Excavations at Tall-e Bakun. Oriental Institute Publications 128 (Chicago 2006).
- Amiet 1966  
P. Amiet, Elam (Auvers-sur Oise 1966).
- Amiet 1986  
P. Amiet, L'âge des échanges inter-iraniennes, 3500–1700 avant J.-C. (Paris 1986).
- Ascalone 2006  
E. Ascalone, Archeologia dell'Iran Antico: interazioni, integrazioni e discontinuità nell'Iran del III millennio a.C. Nisaba 14 (Messina 2006).
- Ascalone 2007  
E. Ascalone, Archaeological links between Syria and Iran. Stratigraphical correlation and regional connections. In: P. Matthiae/F. Pinnock/L. Nigro/L. Peyronel (Hrsg.) From relative to absolute chronology: the second millennium BC in Syria-Palestine (Rom 2007) 33–70.
- Bliss 1894  
F. Bliss, A mound of many cities. Tell el-Hesi excavated (London 1894).
- Driesch 1976  
A. von den Driesch, Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlichen Siedlungen (München 1976).
- Francfort 1993  
H.-P. Francfort, Dungeons and dragons: Reflections on the system of iconography in protohistoric Bactria and Margiana. In: G. Possehl (Hrsg.), South Asian Archaeology Studies. In recognition of the lifelong contribution of Walter A. Fairervis to South Asian Archaeology (New York 1993) 179–208.
- Frankfort 1939  
H. Frankfort, Cylinder Seals (London 1939).
- Görsdorf 2007  
J. Görsdorf, Informationen zu den 14C-Datierungsergebnissen von Majdatape (Bandixon I). Труды Байсунской Научной Экспедиции. Археология, История и Этнография 3, 2007, 132
- Hakemi 1997  
A. Hakemi, Shahdad. Archaeological excavation of a Bronze Age centre in Iran (Rom 1997).
- Lucas/Harris 1962  
A. Lucas, Ancient Egyptian Materials and Industries. Fourth Edition, revised by J. Harris (London 1962).
- Hiebert 1994  
F. T. Hiebert, Origins of the Bronze Age oasis civilization in Central Asia (Cambridge/Mass. 1994).
- Kaniuth 2006  
K. Kaniuth, Metallobjekte der Bronzezeit aus Nordbaktrien. Archäologie in Iran und Turan 6 (Mainz 2006).
- Kaniuth 2007  
K. Kaniuth, Tilla Bulak 2007 – Vorbericht zur ersten Kampagne. Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan 39, 2007, 31–47.
- Kaniuth 2009  
K. Kaniuth, Tilla Bulak 2008 – Vorbericht zur zweiten Kampagne. Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan 41, 2009.
- Kaniuth 2010  
K. Kaniuth, Long distance imports in the Bronze Age of Southern Central Asia. Recent finds and their implications for chronology and trade. Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan 42, 2010, 3–22.
- Matthers 1989  
J. Matthers, Excavations of the Palestine Exploration Fund at Tell el-Hesi, 1890–1892. In: B. Dahlberg/K. O'Connell (Hrsg.) Tell el-Hesi. The site and the expedition (Winona Lake 1989) 37–67.
- Matthiae 1978  
P. Matthiae, Scavi a Tell Mardikh-Ebla, 1978: Rapporto sommario. Studi Eblaiti 1, 1978, 129–184.
- Matthiae 1981  
P. Matthiae, Osservazioni sui gioielli delle tombe principesche di Mardikh IIIB. Studi Eblaiti 4, 1981, 205–225.
- Mecquenem 1934  
R. de Mecquenem, Archéologie Susienne. Mémoires de la Mission Archéologique en Iran 25 (Paris 1934).
- Moortgat-Correns 1957–1971  
U. Moortgat-Correns, Glyptik. In: E. Weidner/W. Von Soden (Hrsg.) Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie 3 (1957–1971) 440–462.
- Payne 1973  
S. Payne, Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Asvan Kale. Anatolian Studies 23, 1973, 281–303.
- Pittman 1984  
H. Pittman, Art of the Bronze Age (New York 1984).
- Porada 1965  
E. Porada, Ancient Iran: The art of pre-Islamic times (London 1965).
- Pottier 1984  
M. H. Pottier, Matériel funéraire de la Bactriane méridionale de l'Age du Bronze. Recherche sur les Civilisations, Mémoire 36 (Paris 1984).
- Potts 1994  
T. F. Potts, Mesopotamia and the East. An archaeological and historical study of foreign relations ca. 3400–2000 BC. Oxford University Committee for Archaeology Monograph 37 (Oxford 1994).
- Rakhimov 2005  
K. Rakhimov, Ceramic kilns of the Sapalli Culture (based on team-work of the joint Uzbek-German archaeological expedition). Bulletin of the Institute for Central Asian Studies 2, 2005, 42–48.
- Reimer u. a. 2004  
P. Reimer/M. Baillie/E. Bard/A. Bayliss/J. Beck/C. Bertrand/P. Blackwell/C. Buck/G. Burr/K. Cutler/P. Damon/R. Lawrence Edwards/R. Fairbanks/M. Friedrich/T. Guilderson/A. Hogg/K. Hughen/B. Kromer/G. McCormac/S. Manning/C. Ramsey/R. Reimer/S. Remmele/J. Southon/M. Stuiver/S. Talamo/F. Taylor/J. van der Plicht/C. Weyhenmeyer, IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0–26 cal. KYR BP. Radiocarbon 46 (3), 2004, 1029–1058.
- Sarianidi 1998a  
V. I. Sarianidi, Myths of Ancient Bactria and Margiana on its seals and amulets (Moscow 1998).
- Sarianidi 1998b  
V. I. Sarianidi, Margiana and protozoroastrism (Athen 1998).

- Sarianidi 2002  
V. I. Sarianidi, Margush. Ancient oriental kingdom in the old delta of the Murghab river/Маргуш. Древневосточное царство в старой дельте реки Мургаб/Margush. Murgap derʻyasunyʻ aʻyagundaky gadymy gʻündogar šalygy (Ašgabat 2002).
- Sarianidi 2005  
V. I. Sarianidi, Goñurdepe. City of Kings and Gods/Гонур-Депе. Город царей и богов/Goñurdepe. Şalaryñ we hu-daýlaryñ şäheri (Aşgabat 2005).
- Sarianidi 2007  
V. I. Sarianidi, Necropolis of Gonur (Athen 2007).
- Širinov/Baratov 1997  
T. Širinov/S. Baratov, Bronzezeitliche Grabstätten aus der Nekropole Dzarkutan 4c (Süd-Uzbekistan). Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan 29, 1997, 65–120.
- Tallon 1987  
F. Tallon, Métallurgie susienne I: De la fondation de Suse au XVIIIe siècle avant J.-C. (Paris 1987).
- Tanabe 1983  
K. Tanabe, Animals in the Arts of the Ancient Orient. Catalogue of the Ancient Orient Museum, 1. Oktober-27. November 1983 (Tokyo 1983).
- Абдуразаков/Жалалова 1986  
A. A. Абдуразаков/С. Жалалова, Исследование химических составов древней бытовой керамики Юга Узбекистана. История материальной культуры Узбекистана 20, 205–210.
- Аскарлов 1973  
A. A. Аскарлов, Сапаллитепе (Ташкент 1973).
- Аскарлов 1977  
A. A. Аскарлов, Древнеземледельческая культура эпохи бронзы юга Узбекистана (Ташкент 1977).
- Аскарлов/Абдуллаев 1983  
A. A. Аскарлов/Б. Абдуллаев, Джаркутан (Ташкент 1983).
- Дубова 2004  
Н. А. Дубова, Могильник и царский некрополь на берегах большого бассейна северного Гонура. In: М. Ф. Косарев/П. М. Кожин/Н. А. Дубова (Hrsg.), У истоков цивилизации. Сборник статей к 75-летию Виктора Ивановича Сарияниди (Москва 2004) 254–281.
- Масимов 1981  
И. С. Масимов, Новые находки печатей эпохи бронзы с низовой Мургаба. Советская археология 1981, No. 2, 132–150.
- Мокробогодов 2006  
В. В. Мокробородов, Керамика эпохи бронзы из кишлака Пашхурт. Археологические исследования в Узбекистане 5 (2004–2005 годы), 2006, 160–164.
- Рахманов 1979  
У. Рахманов, Раскопки керамических горнов культуры Сапалли на Бустане 4. История материальной культуры Узбекистана 15, 1979, 35–43.
- Рахманов 1987  
У. Рахманов, Керамическое производство эпохи бронзы южного Узбекистана (Самарканд 1987).
- Сарияниди 1979  
В. И. Сарияниди, Косметические флаконы из Бактрии. Советская археология 1979, No. 2, 255–261.
- Хасанов 2005  
М. Хасанов, О двух бронзовых изделиях из селения Гилон Шахризабского района. Oʻzbekostin Moddiy Madaniyati Tarixi/История материальной культуры Узбекистана 35, 2005, 63–68.
- Шайдуллаев et al. 2002  
Ш. Б. Шайдуллаев/Д. Хуфф/К. Рахимов, Жаркутон – 2001. Археологические исследования в Узбекистане 2001 год (2002) 187–192.

Peter Biró  
Geographisches Institut der HU Berlin  
Abt. Geomorphologie  
Alfred-Rühl-Haus  
Rudower Chaussee 16  
12489 Berlin  
Email: peter.biro@web.de

Kai Kaniuth  
Institut für Vorderasiatische Archäologie  
der Ludwig-Maximilians-Universität  
Geschwister Scholl-Pl. 1  
80539 München  
Email: kaniuth@web.de

Mohsen Makki  
Geographisches Institut der HU Berlin  
Abt. Geomorphologie  
Alfred-Rühl-Haus  
Rudower Chaussee 16  
12489 Berlin  
E-Mail: mohsen.makki@geo.hu-berlin.de

Frances Sachs  
Institut für Vorderasiatische Archäologie  
der Ludwig-Maximilians-Universität  
Geschwister Scholl-Pl. 1  
80539 München  
Email: sachsfran@freenet.de

## Summary

The spring campaign of 2009 has provided us with a good impression of the architectural layout of the Late Bronze Age village at Tilla Bulak. For understanding the functioning of the settlement, the finds of wood, stone and bronze ‘seals’ have been of importance, as these must, for various reasons, be perceived in a non-administrative context. Following the first results on the ceramic and plant remains presented in previous articles, preliminary reports are included here on the geomorphology and on the animal bones from the site. Prospection in the surroundings of Tilla Bulak will allow us to consider the wider setting of the settlement.

## Zusammenfassung

Mit Abschluss der Kampagne 2009 besitzen wir nun eine gute Vorstellung von der baulichen Struktur der bronzezeitlichen Besiedlung von Tilla Bulak. Von Wichtigkeit für das Verständnis der in ihr vollzogenen Handlungen sind zunächst die Funde von ‚Siegeln‘ aus verschiedenen Materialien, die sämtlich in einen nicht-administrativen Kontext zu stellen sind. Erste Informationen liegen, nach Untersuchungen zur Keramik und zu den botanischen Resten in den Vorjahresberichten, nun auch zur Geomorphologie und zu den paläoanatomischen Funden vor. Prospektionen in der Umgebung von Tilla Bulak werden uns in Zukunft erlauben, auch Fragen zur Einbettung der Siedlung in ihr regionales Umfeld zu diskutieren.

## Резюме

Во время раскопок 2009 г. мы получили достаточное представление о архитектуре поселения бронзового века Тилла Булак. Для понимания предназначения поселения важны находки «печатей» из различных материалов, которые, по разным причинам, нужно рассматривать в не-административном контексте. После исследований керамики и ботанических останков, описанных в предыдущих отчетах, теперь имеются также первые сведения о геоморфологии и палеоанатомических находках. Проведение разведки в окрестности Тилла Булак позволяет нам впервые обсуждать вопросы о местоположении поселения в его региональном контексте.