

Frühe Prestigeobjekte aus Metall in Anatolien



Selbstdarstellung, Kommunikation
und Metallkonsum im späten
4. und 3. Jahrtausend v. Chr.

Michael Klaunzer



Raw Materials, Innovation, Technology of Ancient Cultures
RITaK 3



Frühe Prestigeobjekte aus Metall in Anatolien

**Selbstdarstellung, Kommunikation und Metallkonsum
im späten 4. und 3. Jahrtausend v. Chr.**

Michael Klaunzer

Raw Materials, Innovation, Technology
of Ancient Cultures
RITaK 3



VML Verlag Marie Leidorf GmbH

Bochum 2017

Montanhistorische Zeitschrift Der ANSCHNITT. Beiheft 35

= Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum, Nr. 220

Titelbild

Idealbild frühbronzezeitlicher Herrscher anhand der Grabbeigaben aus den Königsgräbern von Alacahöyük (Photos: Ü. Yalçın, DBM; Grafik: L. Klaunzer; Zeichnungen nach Photos Ü. Yalçın, DBM; Müller-Karpe 1974, Taf. 309, 15-16, 40-41; Taf. 310, 9, 12; Taf. 311, 7-8, 13, 21; Taf. 312, 6, 15, 17-18, 22-23, 25; Taf. 314, 11, 13).

Frontispiz

Alacahöyük, Grab H, Goldtopf mit Karneolperlen, Photo: Ü. Yalçın, DBM.

Dissertation der Fakultät für Geschichtswissenschaft der Ruhr-Universität Bochum, 2015



Funded by



In Kommission bei
VML Verlag Marie Leidorf GmbH, Rahden/Westf.
Geschäftsführer: Dr. Bert Wiegel
Stellerloh 65 · D-32369 Rahden/Westf.
Tel: +49/(0)5771/ 9510-74
Fax: +49/(0)5771/ 9510-75
eMail: info@vml.de
Homepage: www.vml.de

Bibliografische Informationen der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Begutachtet durch

Prof. Dr. Ünsal Yalçın, Prof. Dr. Andreas Hauptmann

Satz und Layout

Angelika Wiebe-Friedrich

Druck

druckhaus köthen GmbH & Co. KG, Köthen

ISBN 978-3-86757-027-5 (Print)
ISBN 978-3-96955-021-2 (Online)
ISSN 1616-9212 (Print)
ISSN 2749-6449 (Online)
DOI <https://doi.org/10.46586/DBM.235>



Texte und Grafiken dieses Werkes stehen, sofern nicht
anders gekennzeichnet, unter einer Creative Commons
Namensnennung 4.0 International Lizenz.

Inhalt

Vorwort	7
1 Einleitung – Problemstellung und Methodik	9
2 Archäologische Betrachtungen	11
2.1 Prestige und Prestigegüter – Eine allgemeine Definition	11
2.2 Prestigeobjekte aus Metall	15
2.2.1 Definition	15
2.2.2 Metalle und Legierungen	17
2.2.3 Herstellungs- und Bearbeitungstechniken	25
2.3 Kulturraum und chronologischer Rahmen	31
2.3.1 Chronologie	31
2.4 Behandelte Fundstellen	34
2.4.1 Chalkolithische Fundorte in Anatolien	34
Arslantepe, Prov. Malatya	34
Tülintepe, Prov. Elazığ	38
Korucutepe, Prov. Elazığ	38
İkiztepe, Prov. Samsun	40
2.4.2 Frühbronzezeitliche Fundorte in Anatolien	54
Alacahöyük, Prov. Çorum	54
Horoztepe, Prov. Tokat	55
Kalinkaya – Toptaştepe, Prov. Çorum	63
Kayapınar, Prov. Tokat	64
Mahmatlar, Prov. Amasya	65
Çukurköy, Prov. Kayseri	66
Resuloğlu, Prov. Çorum	68
Demircihüyük-Sarıket, Prov. Eskişehir	70
Eskiyapar, Prov. Çorum	73
Troia, Prov. Çanakkale	75
2.5 Prestigeobjekte im Einzelnen	76
2.5.1 Schmuck und Diademe	76
2.5.2 Prunkkeulen, Prunkäxte und zepterartige Objekte	85
2.5.3 Prunkdolche und frühe Schwerter	95
2.5.4 Gefäße aus Metall	101
2.5.5 Zeremonialgegenstände	108
2.6 Auswertung zu den Prestigeobjekten aus Metall	113
2.6.1 Überregionaler Darstellungskanon von Eliten	113
2.6.2 Phänomene der Frühen Bronzezeit	115
2.7 Resümee der archäologischen Betrachtungen	116
3 Naturwissenschaftliche Untersuchungen	119
3.1 Einführung	119
3.2 Geologie und Bildung von Erzlagerstätten	119
3.2.1 Allgemeines zur Geologie Anatoliens	119
3.2.2 Entstehung von Erzen und Mineralen – Vererzungsformen	121
3.2.3 Aufbau einer Lagerstätte	122

3.3 Die für Provenienzstudien selektierten Bergbaugebiete	123
3.3.1 Kupferlagerstätten	126
Küre, Prov. Kastamonu	126
Derealan – Bakır Çay, Prov. Amasya	128
Murgul, Prov. Artvin	129
Derekutuğun, Prov. Çorum	130
Kozlu, Prov. Tokat	132
3.3.2 Arsenlagerstätten in Nord-Zentralanatolien	133
Durağan, Prov. Sinop	134
Peynir Çayı, Prov. Amasya	134
3.3.3 Blei-Zink-Silber-Lagerstätten	136
Gümüş, Gümüşhacıköy, Prov. Amasya	136
Eski Gümüşhane, Prov. Gümüşhane	137
Gümüşköy, Prov. Kütahya	138
Bolkardağ, Prov. Niğde	138
3.4 Spurenelementanalyse und Bleiisotopie	139
3.4.1 Chemische Analysen	139
3.4.2 Bleiisotopie	142
3.4.3 Analyseverfahren mit Massenspektrometer	147
3.4.4 Datenerhebung – Die untersuchten Erze, Schlacken und Artefakte	148
3.5 Ergebnisse	152
3.5.1 Bleiisotopie zur Differenzierung der selektierten Bergbaugebiete	152
3.5.2 Geochemie der Lagerstätten	154
3.6 Metallartefakte aus İviztepe	157
3.6.1 Chemische Zusammensetzung	157
3.6.2 Arsenkupfer aus İviztepe	162
3.6.3 Provenienzdiskussion	166
3.7 Metallartefakte aus den Königsgräbern von Alacahöyük	174
3.7.1 Kupferbasierte Artefakte aus den Königsgräbern von Alacahöyük	174
3.7.2 Bleiisotopie und Provenienzdiskussion der kupferbasierten Artefakte	176
3.7.3 Bleiisotopie und Provenienzdiskussion der Silberartefakte	181
3.8 Resümee der naturwissenschaftlichen Analysen	186
4 Synthese	187
4.1 Austausch und Kommunikation im späten Chalkolithikum – Das Fallbeispiel İviztepe	187
4.2 Die Ausprägung eines Kulturraums der Frühbronzezeit am Beispiel Nord-Zentralanatoliens	193
4.3 Änderung der Bestattungssitten vom späten 4. zum 3. Jt. v. Chr.	199
5 Schlussbetrachtungen	202
5.1 Anmerkungen zur Entwicklung der Metallurgie in Anatolien und ihren sozio-ökonomischen sowie kulturellen Auswirkungen	202
5.2 Zu den Gründen der Deponierungen in Gräbern und Horten	202
5.3 Anmerkungen zum Ende der reichen Bestattungen in Anatolien	204
6 Zusammenfassung – Özet – Summary	205
7 Literatur	209
8 Anhang	227
9 Tafeln	231

Vorwort

Die vorliegende Arbeit ist im Zuge der von der Leibniz-Gemeinschaft geförderten Bochumer Graduiertenschule RITaK (Rohstoffversorgung, Innovation, Technologie alter Kulturen) am Deutschen Bergbau-Museum Bochum (DBM) und der Ruhr-Universität Bochum entstanden. Dadurch waren ideale Voraussetzungen gegeben, um interdisziplinär einem Dissertationsvorhaben nachzugehen.

Rückblickend auf die letzten Jahre gebührt großer Dank einer ganzen Reihe von Personen, ohne deren tatkräftige Hilfe und Unterstützung die Anfertigung dieser Arbeit nicht möglich gewesen wäre. Als erstes möchte ich mich bei meinem Hauptbetreuer Prof. Dr. Ünsal Yalçın bedanken, der sich stets für meine Fragen und Anliegen Zeit genommen hat und die Entstehung meiner Arbeit mit großem Interesse verfolgt hat. Für den naturwissenschaftlichen Teil konnte er mir zudem Probenmaterial von Funden, Erzen und Schlacken für chemische und bleiisotopische Analysen zur Verfügung stellen.

Meinem Zweitbetreuer Prof. Dr. Andreas Hauptmann sei hier ebenfalls großer Dank ausgesprochen, der mir über die letzten Jahre zur Seite stand. Seine kritischen, aber hilfreichen Kommentare haben zur Entwicklung der Dissertation und zum Verständnis für die Archäometallurgie viel beigetragen.

Für die finanzielle Unterstützung möchte ich der Leibniz-Gemeinschaft und dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum sowie dem Sprecher der Graduiertenschule, Prof. Dr. Thomas Stöllner für die gebotenen Möglichkeiten danken.

Ein herzliches Dankeschön geht auch an sämtliche Mitarbeiter und Kollegen vom Deutschen Bergbau-Museum im Materialkundlichen Labor (Haus 5). Für die chemischen Analysen und für die Hilfe bei vielen archäometallurgischen Fragen möchte ich mich bei Dr. Michael Bode bedanken. Eine Einführung in die Röntgendiffraktometrie und die Analyse meiner Erz- und

Schlackeproben hat dankenswerterweise Dirk Kirchner übernommen. An dieser Stelle möchte ich mich auch bei Wolfgang Steger bedanken.

Ein besonderer Dank geht an Prof. Dr. Sabine Klein von der Goethe-Universität Frankfurt am Main, die die bleiisotopischen Analysen meiner Proben durchgeführt hat.

Weiters möchte ich meinen vielen Freunden und lieben Kollegen von der Graduiertenschule RITaK, vom Deutschen Bergbau-Museum und vom Institut für Archäologische Wissenschaften in Bochum meinen Dank aussprechen. Besonders erwähnen möchte ich Petra Eisenach M.A., Dipl.-Prähist. Arne Windler, Patrick Könemann M.A., Cecilia Groos, Peter Thomas M.A., Daniel Demant M.A., Dr. Diana Modarressi-Tehrani und Jun. Prof. Dr. Constance von Rüden, die mich in verschiedenster Art und Weise unterstützten und begleiteten.

Für endlose Diskussionen, fachliche Anregungen und die Beantwortung vieler analytischer Fragen geht hier ein ganz herzliches Dankeschön an Ingolf Löffler M.A., Dr. Stephen Merkel, Moritz Jansen M.A. und Dr. Michael Prange.

Ich bin auch Dr. Manuel Zeiler, Dr. Jennifer Garner, Dr. H. Gönül Yalçın sowie Aydin Abar M.A. zu Dank verpflichtet, da sie mir stets geholfen und auch das Korrekturlesen einiger Textteile und Manuskripte übernommen haben. Danken möchte ich auch Özge Özgül M.A., der die Zusammenfassung der Dissertation ins Türkische übersetzt hat. Die Korrektur meiner Arbeit hat dankenswerterweise Beatrix Hagemann-Kask übernommen. Für Anmerkungen zu meinen Fragen zu Produktion und Herstellung von Metallartefakten sei auch Sayuri de Zilva M.A. und Erica Hanning M.A. gedankt.

Abschließend möchte ich mich für die mentale Unterstützung bei meinen Eltern, meinen Geschwistern und Freunden sowie Sensei Klaus Wiegand bedanken, die ihrerseits einen großen Teil zum Abschluss dieser Arbeit beigetragen haben.

1 Einleitung – Problemstellung und Methodik

Kaum etwas kann mehr über die soziale, wirtschaftliche und kulturelle Komplexität vorgeschichtlicher Gesellschaften Auskunft geben, als dies Grabbeigaben können. Umso mehr wenn es sich um elaboreierte, im heutigen Sinn kostbare und oft einzigartige Fundstücke handelt. Der vordere Orient, insbesondere Anatolien, war im ausgehenden 4. und 3. Jt. v. Chr. ein Gebiet mit enormen Entwicklungsschüben, gerade was die Metallverarbeitung und die dadurch ausgelösten technologischen Innovationen anbelangt.

In einem ersten archäologischen Teil wird allgemein der Frage nachgegangen, wie und vor allem mit welchen Objekten sich Eliten in Anatolien und darüber hinaus schmückten und sich dadurch nach außen darstellten. Der vordere Orient kann nur als einheitlicher, jedoch komplexer und in sich sehr heterogen aufgebauter Raum betrachtet werden. Deshalb wurden für die überregionale Betrachtung ebenso das kaukasisch-transkaukasische Hochland, der syro-mesopotamische Raum oder, wenn passend, auch Ägypten und Zentralasien mit einbezogen.

Anhand von ausgewählten Fundorten werden frühe Prestigegüter untersucht, in welchen Kontexten sie auftauchen, welche Materialien verwendet, wie sie hergestellt wurden (Fertigungstechniken) und welche kulturelle Bedeutung ihnen zukommt. Dadurch kann die Interaktion und Kommunikation und daraus resultierender Ideenaustausch innerhalb der Kulturen beleuchtet werden.

Begriffe wie Prestige, Prestigeobjekte und Statussymbole werden in der Wissenschaft teilweise sehr undifferenziert und unterschiedlich verwendet. Deshalb wird nach einer allgemeinen Klärung der Begrifflichkeiten eine eigene Definition formuliert, wonach sich Prestigegüter (aus Metall) auszeichnen (Kategorisierung). Ein spezielles Augenmerk wird dabei auf die Kontexte, in denen die Artefakte auftauchen, auf die verwendeten Metalle und die angewendeten Techniken gelegt.

Im Anschluss werden die für Anatolien wichtigen spätchalkolithischen und frühbronzezeitlichen Fundorte vorgestellt. Die in der eigenen Definition benannten Prestigegüter werden nach festgelegten Kategorien einzeln abgehandelt und mit anderen Kulturräumen verglichen. Das Ziel ist es, bestimmte Artefakte als Status- bzw. Prestigeobjekte der führenden sozialen Schichten herauszustellen und auf die überregionale Bedeutung dieser Stücke einzugehen, auch wenn regionale Stile

und Ausprägungen in unterschiedlichen Kulturgebieten fassbar sind.

Es wurde im Fall der Prestigeobjekte eine sehr intuitive Auswahl getroffen. Es handelt sich um keine Materialimmanente Beigabenbewertung¹ bzw. um keinen quantitativen Verfahrensansatz. Vielmehr unterliegt die Auswahl einem qualitativen Ansatz, der mehr auf Beobachtungen und Analogieschlüssen basiert. Auch die unmittelbare Vergleichbarkeit aufgrund typologischer Merkmale ist bei manchen der Beispiele nur bedingt gegeben, weshalb auf statistische Auswertungen verzichtet wurde. Die auf den Karten ersichtliche Verbreitung bestimmter Objekte soll keine Gesamtdarstellung aller Funde im Vorderen Orient zeigen; vielmehr soll anhand ausgewählter Stücke die überregionale Bedeutung für die Eliten dieser Zeit betont werden.

In einem zweiten naturwissenschaftlichen Teil wird interdisziplinär gezielt der Frage nach dem Metallkonsum und dem Zugriff von Kulturgruppen auf Erzlagerstätten anhand zweier Fallbeispiele nachgegangen. Dafür kann ich mich auf Artefaktproben aus İkitzepe an der türkischen Schwarzmeerküste als Vertreter des ausgehenden Chalkolithikums² und auf Alacahöyük in Nord-Zentralanatolien, einem der bekanntesten frühbronzezeitlichen Fundorte Vorderasiens, stützen. Neben Überlegungen zur Metallzusammensetzung dieser Artefakte wird auch das Potential ausgewählter Bergbaugebiete bzw. Metallergreviere als Rohstofflieferanten für die Objekte beleuchtet (Herkunftsstudien). Dahingehend sollen naturwissenschaftliche Untersuchungen (Bleiisotopie und chemische Analysen) einen Beitrag leisten.

Nach einführenden Bemerkungen zur Geologie des Untersuchungsgebiets und zur Entstehung von Lagerstätten werden ausgewählte Bergbaugebiete auf Kupfer und Blei-Silber vorgestellt. Diese sind, wenn möglich, durch archäologische Funde und eventuell auch naturwissenschaftliche Analysen prähistorisch datiert. Grundlage der naturwissenschaftlichen Betrachtung sind Erz- und Gesteinsproben aus diesen Erzvorkommen, mit denen die Lagerstätten beschrieben und im Anschluss daran mit Artefaktproben aus

¹ Eine solche Analyse hat z. B. St. Burmeister für Beigaben aus den späthallstattzeitlichen Fürstengrabhügeln Mitteleuropas durchgeführt (BURMEISTER 2000).

² Zur Datierung İkitzepes an das Ende des 4. Jt. v. Chr. siehe Kap. 2.4.1 İkitzepe, Prov. Samsun.

İkiztepe und Alacahöyük verglichen werden. Die Metallzusammensetzung von Objekten aus diesen beiden Fundorten wird ebenso untersucht wie das Potential der selektierten Erzvorkommen als Rohstofflieferanten. Herkunftsstudien werden an Artefakten mittels archäometallurgischer Analysen (chemische Untersuchungen und Bleiisotopie) versucht.

Auch hier bin ich mir im Klaren darüber, dass der naturwissenschaftliche Teil dieser Arbeit nur einen kleinen Einblick in die Thematik von Ressourcennutzung (in diesem Fall von Metallen) bieten kann. Allerdings können dadurch Forschungsdesiderate aufgezeigt werden und für zukünftige interdisziplinäre Untersuchungen in diesem Gebiet weitere Grundlagen geschaffen werden.

Die Ziele dieser Arbeit sind zusammengefasst:

- Formulieren einer eigenen Definition von Prestigeobjekten
- Betrachtung von ausgesuchten Artefakten in Anatolien im späten Chalkolithikum und der Frühen Bronzezeit in Bezug auf außergewöhnliche Befunde und ihr Potential als Mittel für die Darstellung von Eliten
- Vergleich mit Artefakten aus anderen bekannten Fundorten des Alten Orients
- ein wichtiger Punkt dabei: die kontextbezogene Prüfung materialkundlicher und herstellungstechnischer Aspekte (Form, Aussehen, Verzierung) für die Darstellung kultureller Kontakte und Abgrenzungen
- Überlegungen zur Materialzusammensetzung und Herkunft von Metallobjekten aus zwei Fundorten (İkiztepe, Prov. Samsun und Alacahöyük, Prov. Çorum)
- Untersuchungen zum Potential ausgewählter Erzvorkommen als Rohstoffquellen für Kupfer- und Silberartefakte aus İkiztepe und Alacahöyük

2 Archäologische Betrachtungen

2.1 Prestige und Prestigegüter – Eine allgemeine Definition

Um eine Basis für die Diskussion von Prestige und Prestigegütern zu schaffen, sollen in diesem Abschnitt allgemeine Erklärungen und Begriffsdefinitionen folgen. Das heißt in unserem Fall: Was ist Prestige? Was sind Prestigegüter? Welche Merkmale machen bestimmte Objekte zu Prestigegütern? Welche sind statusanzeigend? Kann die Unterscheidung zwischen Status- und Prestigeobjekt überhaupt gemacht werden?

Der Begriff selbst kommt aus der Soziologie und die Bandbreite an Definitionen, daran geknüpften sozialen Modellen und Herangehensweisen aus anderen wissenschaftlichen Disziplinen ist groß. Es soll daher anschließend eine eigene Definition von Prestigeobjekten folgen, d. h. wie diese in den Kontext dieser Arbeit gestellt werden und vor allem, warum bestimmte Artefakte als prestigeträchtig angesehen und daher beschrieben, analysiert und auf ihre Aussagekraft hin ausgewertet werden.

Prestige

Prestige leitet sich vom lateinischen *praestigia* ab, das so viel wie Blendwerk oder Gaukelei bedeutet.³ Auch wenn hier der Begriff eher negativ behaftet ist, beschreibt er doch in einer Art und Weise genau das, was es ist, nämlich ein (vermeintliches) Vortäuschen und eine (scheinbare) Legitimation der Personen in einem bestimmten Sozialkonstrukt.

Diese Personen wollen ein Bild von sich zeichnen, wollen Fähigkeiten zur Schau stellen, damit Außenstehende beeindruckt werden und, wenn möglich, auch beeinflussen (Vorbildfunktion). Prestige ist aber keine Eigenschaft eines Menschen, sondern Wissen, das die Angehörigen einer Bezugsgruppe von dieser Person haben. Es wird als Wertschätzung und Anerkennung verstanden, die eine Person oder eine Gruppe innerhalb der Gesellschaft aufgrund persönlicher Qualitäten und Fähigkeiten genießt. Diese Anerkennung ist immer abhängig von anderen Individuen und ihren Handlungen und ist von der Kommunikation zwischen den Personen gekennzeichnet.⁴

Prestige kann erworben, genauso aber auch wieder verloren werden. Es wirkt statuserhaltend bzw. bestimmt den Status des Einzelnen in der Gemeinschaft.⁵ In der

Archäologie werden Begriffe wie Status und Prestige oft uneinheitlich und austauschbar verwendet; es fehlt weitestgehend eine klare Definition der verwendeten Ausdrücke.⁶

„Der Status einer Person ist seine Eingebundenheit in einen die ganze Persönlichkeit umfassenden Verband.“⁷ Jedes Individuum spielt im Laufe seines Lebens viele soziale Rollen (Schüler, Lehrer, Koch, ...) und hat auch mehrere Status inne. Zum Beispiel kann man Vater, Ehemann und Bruder sein, man kann gleichzeitig der Älteste seiner Generation sein und deshalb als Chef angesprochen werden; man kann Schamane oder ein geübter Schmied sein. Jede Rolle, die man (mit einem speziellen Verhalten) im Leben spielt, ist gleichzeitig auch eine bestimmte gesellschaftliche Stellung, ein Status, den die Person innehat. Dasselbe gilt auch für Personengruppen mit ein und demselben Status (gleicher Inhalt, Komplexität, Alter, Geschlecht, ...).⁸

Es ist durchaus möglich, dass man in eine bestimmte Rolle hineingeboren wird, z. B. Kinder aus Adelskreisen, oder wenn man als Tochter oder Sohn die Tätigkeit eines der Elternteile erlernt und übernimmt. Mit einer Tätigkeit, also durch die Ausübung eines Berufs, ist oftmals schon ein bestimmter Status vorgegeben, wie beispielsweise die Tätigkeit des Lehrers oder Arztes, die a priori viel (Sozial-)Prestige genießen. Von Prestige bei Berufen sind wiederum andere Faktoren anhängig, wie die sozialen, politischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten der Einflussnahme.⁹

Allerdings muss hier Prestige nicht notwendigerweise mit Macht verbunden sein, obwohl es sicher einen Bezug zur ausübenden Autorität einer Person hat. Im Sinn von Prestige verschafft sich ein Mensch durch andere Individuen Anerkennung, was ihm wiederum eine Machtposition einbringt. Die Anerkennung ist in diesem Fall jedoch freiwillig, weshalb die Autoritätsperson von ihrer Gefolgschaft abhängig und zu anhaltenden Erfolgen gezwungen ist. Somit kann die Gesellschaft bestimmten prestigeträchtigen höheren sozialen Positionen eine große Macht übertragen.¹⁰

Während also Status¹¹ (lat. für Stand, Stellung) nach gängiger soziologischer Definition eine (feste) soziale Position in einem gesellschaftlichen hierarchischen System beschreibt, die vom jeweiligen Individuum, welches

³ Georges 1916-1919, Band 2, Sp. 1884; <http://www.zeno.org/Georges-1913/A/praestigia> [Zugriff: 02.06.2014].

⁴ Erdheim 1973, 26-44; vgl. Bernbeck und Müller 1996, 2; Hildebrandt 2009, 7-8; Burmeister 2009, 74.

⁵ Bernbeck und Müller 1996, 5.

⁶ Was auch für die Soziologie zutrifft. Siehe Burmeister 2009, 73.

⁷ Weber 1980, 403; zitiert auch bei Burmeister 2009, 73.

⁸ Fried 1967, 29-30.

⁹ Hildebrandt 2009, 10.

¹⁰ Fried 1967, 33; siehe auch Bernbeck und Müller 1996, 2.

¹¹ Nach Bernbeck und Müller 1996, 3: im Westen starke Statusmobilität; in Indien z. B. undurchlässige Statuspositionen (Kastensystem).

sie ausfüllt, unabhängig ist, stellt Prestige sozusagen die ideologische Komponente des Status dar.¹²

Prestige ist, wie bereits erwähnt, die Wertschätzung, die jemand wegen persönlicher Qualifikationen oder eben seines sozialen Status erhält. Status hat dabei einen direkten Gruppenbezug, Prestige dagegen trägt individuellere Züge.¹³

Prestige äußert sich in nicht-materiellen Dingen, wie sprachlicher Ausdruck oder Etikette, bestimmten Verhaltensweisen oder auch gemeinschaftlichen Aktivitäten, aber mit steigender Komplexität und gefestigten sozialen Positionen innerhalb dieser Gesellschaften werden diese mit materiellen Gütern komplementiert. Der Besitz von diesen Produkten ist Ausdruck eines besonderen Status und versinnbildlicht das erworbene Prestige einer Einzelperson oder Gruppe. Prestige beschreibt somit die Gesamtheit aller Ausdrucksformen, die aus verschiedenen Handlungen und auch Objekten aufgebaut ist.¹⁴

Prestigegüter

Im Reallexikon der Germanischen Altertumskunde werden „Prestigegüter als Gegenstände bezeichnet, die geeignet sind, den Status und das gehobene Ansehen von Einzelpersonen und Gruppen zu erwirken und nach außen sichtbar zu machen“... und „als Einzelstücke oder in angehäufter Form die Herausbildung sozialer Differenzierung und damit neuer Ränge und sozialer Strukturen erst ermöglichen bzw. fördern.“¹⁵

Gerade die ersten komplexen Gesellschaften mit ihrer sozialen Differenzierung und politischen Hierarchie haben eine große Menge an Gütern, darunter auch auffällige Einzelstücke, produziert, die noch heute als wertvolle Objekte geschätzt werden.¹⁶ Das heißt, dass zumindest nach heutigem Kenntnisstand in der Archäologie die „Evidenz für Prestige mit steigender sozialer Komplexität zunimmt“.¹⁷

Zur Identifikation von Prestigegütern kann die Einteilung in Kategorien hilfreich sein: Dazu gehört die Seltenheit eines Rohstoffes, aus denen die Objekte hergestellt sind, die Entfernung des Fundes vom vermeintlichen Herstellungsort, allgemein die Herkunft (exotischer) Materialien (Importe) und schließlich die Elaboriertheit eines Artefakts, die sich darin äußert, wie schwierig das Objekt herzustellen war (Anzahl und Komplexität der Arbeitsschritte für die Produktion). Dennoch sind allein diese Merkmale nicht immer im gleichen Maße zutreffend und vereinfachen die sicher in der Realität viel komplexere Situation (v. a. der Bedeutung) von Prestigegütern in vorgeschichtlichen Gesellschaften.¹⁸

Mit den Prestigegütern, ob es Materialien, Artefakte oder anderes sind, geht eine Wertschätzung, ein bestimmtes Ansehen durch die Betrachter einher. Diese Zustimmung und Anerkennung bei der Inszenierung, ob freiwillig oder durch Gewalt erzwungen, mündet schließlich in der Herausbildung sozialer Ungleichheit.¹⁹

In komplexeren Gesellschaften geben öffentlich erkennbare Statussymbole einen sozialen Handlungsverlauf vor, denn durch sie ist ein Hierarchieverhältnis gegeben, sofern der zeichensprachlich repräsentierte Handlungsrahmen allgemein akzeptiert und die Bedeutung der Zeichen klar verständlich ist.

Statussymbole sind demnach „formalisiert und repetitiv“ und haben einen „die sozialen Strukturen reproduzierenden Effekt“.²⁰ Der Sozialstatus bezieht sich immer auf eine gesellschaftlich institutionalisierte Gruppe und ist somit überindividuell.²¹

Dagegen hat das Sozialprestige mehr mit der persönlichen Qualifikation der Person, die einen bestimmten Sozialstatus innehat, zu tun. Ein erfolgreiches Stammesoberhaupt beispielsweise wird dieselben Statussymbole wie andere Gefolgschaftsführer auch haben, allerdings stellt er sein besonderes Prestige mit weiteren, jedoch individuelleren Prestigegütern dar.²²

Mit Hilfe von Statussymbolen allein wird es kaum gelingen, z. B. im Grab einen höheren sozialen Status auszudrücken; mit Prestigegütern kann man jedoch sehr wohl einen Bedeutungsüberschuss erzielen und Prestige gewinnen, denn das „ostentativ Präsentierte wird seine Wirkung nicht verfehlen“.²³ Die reicher Bestatteten hätten also nicht einen höheren sozialen Status genossen, „wären bloß im Rahmen ihres gesellschaftlichen Handlungsrahmens erfolgreicher gewesen als andere Individuen mit gleichem sozialen Status“.²⁴

Wenn Prestigeobjekte als Statusindikatoren verwendet werden, somit auch als Rang- und Würdezeichen²⁵ gelten können, sprechen diese also auch eine eigene Sprache, die vom Selbstverständnis eines Individuums oder einer ganzen Gesellschaft zeugt. Besonderheiten der Kleidung, Waffen und Geräte unterstreichen die Herkunft und Stellung der Träger dieser Gegenstände²⁶ (z. B. bestimmte Berufsgruppe, Oberschicht, Priester, ...).

Hier werden die Gegenstände zu sichtbaren Zeichen einer Legitimation, was in antiken Quellen auch

¹² Fried 1967, 32.

¹³ Burmeister 2009, 94.

¹⁴ Pollock 1983, 15. Siehe auch Bernbeck und Müller 1996, 5.

¹⁵ Hardt 2003, 415.

¹⁶ Bernbeck und Müller 1996, 1.

¹⁷ Bernbeck und Müller 1996, 2.

¹⁸ Bernbeck und Müller 1996, 19.

¹⁹ Hardt 2003, 415.

²⁰ Burmeister 2009, 95.

²¹ Burmeister 2009, 95.

²² Burmeister 2009, 95.

²³ Burmeister 2009, 96.

²⁴ Burmeister 2009, 96.

²⁵ Nach Steuer 1998, 171: Als ein Merkmal von Fürstengräbern werden auch spezielle Rangabzeichen oder Insignien bezeichnet, darunter Zepter, Ringe oder besondere Schwerter, auch Gewänder, Mäntel und andere kostbare Textilien zählen dazu. In der Hallstattzeit Mitteleuropas trägt der Fürst als Attribute u. a. einen Hut, einen Halsring und einen Dolch (siehe auch Sangmeister 1994).

²⁶ Buchholz 2012, 9.

mit dem Willen der Götter, also auch göttlichen Entscheidungen, gestützt wird.²⁷

S. Burmeister betont, dass die Unterscheidung zw. Statussymbolen und Prestigegütern schwer durchzuführen sei. Grund dafür ist die fragmentarische archäologische Quellenlage (v. a. bei fehlenden schriftlichen Quellen) und die nicht vorhandene Kenntnis des Zeichencodes. Hier werden die analytischen Grenzen deutlich aufgezeigt.²⁸

Eine besondere Bedeutung kommt den Prestigegütern häufig erst durch den Gebrauch in ritualisierten Austauschmechanismen zu: das Geben und Nehmen von diesen Gegenständen führt zu wechselseitigen Verpflichtungen und sozialen Bindungen.²⁹

Dahingehend haben Personen mit einem hohen Prestige Zugang zu bestimmten Gütern oder sind auch für deren Verteilung (Distribution) verantwortlich.³⁰ M. Sahlins beobachtete bei melanesischen Big-Man-Gesellschaften³¹, dass Prestige durch Ausrichten von Festen erhöht werden kann. Bei diesen Festen wird der Überschuss an angesammelten Produkten wieder weitergegeben. Big Men sind in diesem Fall nicht besonders reich, festigen aber ihre soziale Position und vergrößern ihr Prestige durch den Akt des Verteilens und Verschenkens von Gütern.

In die gleiche Richtung geht der Potlatch, eine zeremonielle Gütervernichtung, die bei indianischen Stämmen an der amerikanischen Westküste beobachtet wurde. Dabei führt die zeremonielle Distribution und/oder auch Opferung bzw. Vernichtung von Gegenständen bei gemeinschaftlichen Festen zu erhöhtem Prestige³² der Beteiligten, allerdings bleibt der soziale Status unberührt. Prestige und Autorität sind hier direkt mit der Kontrolle über die Güterproduktion verbunden.³³ Durch den

Potlatch wird auch eine relativ gleichmäßige Verteilung von Reichtum innerhalb der Gemeinschaft bezweckt.³⁴

Andererseits kann durch das rituelle Vernichten (als Grabbeigaben, Versenken in Flüssen und Mooren) auch der Wert der Gegenstände und Materialien erhalten bleiben, weil weniger kostbare Güter und Materialien im Umlauf sind.³⁵ Zusätzlich wird in weiterer Konsequenz symbolisches Kapital erworben, sein eigener Status gefestigt, ja sogar verbessert und somit kann die Herrschaft (Macht) reproduziert werden.³⁶

Semantik von Prestigegütern – Bedeutung der Prestigegütersymbolik

Es ist aus der heutigen Sicht leichter, das Aussehen/die optischen Eigenschaften eines Artefakts, die aus unserem Verständnis heraus kostbaren Materialien und die großen Entfernungen, aus der diese stammen, die scheinbar für einen höheren Wert eines Objekts ausschlaggebend sind, zu beurteilen. Viel schwieriger ist es, hinter die Semantik eines bestimmten Gegenstandes zu kommen. Welche Bedeutung hatte das Objekt?

Als Beispiel kann hier das Schwert dienen. Formal ist es als erstes ein Schwert, das in seiner Funktion als Waffe (zum Stechen, Schneiden) erkannt wird; erst in weiterer Folge können Bedeutungszuschreibungen hinzukommen, wie ideelle Werte (Kampf, Gewalt, Mut) oder die Bedeutung als Statussymbol.³⁷

Hier stehen die „Denkbarkeit und Sagbarkeit der Dinge“ als Voraussetzung im Vordergrund, die durch den Einsatz von Zeichen, Bildern und Symbolen die menschliche Sprache ersetzen, jedoch trotzdem eine Botschaft vermitteln.³⁸ Jedes Objekt erzählt „seine eigene Geschichte“. U. Veit beschreibt das als „Kommunikative Dimension der materiellen Kultur“.³⁹

Der Ausdruck Botschaft drückt schon eine Kommunikation aus. Nach der Definition ist „Kommunikation die Vermittlung oder Austausch von Informationen durch Sprache, Schrift oder andere Medien“.⁴⁰ Informationen sind dabei Wissen, Erkenntnis und Erfahrungen. Es geht um eine Information (Botschaft), die über Zeichen von einem Sender hin zu einem Empfänger übermittelt wird (Abb. 1).⁴¹ Primäre Kommunikationsmittel sind Sprache und Körpersprache, sekundäre Kommunikationsmittel sind Schrift, Bilder und Objekte, tertiäre Kommunikationsmittel betrifft die (Massen-)Kommunikation mit Maschinen (Radio, Computer).⁴²

In der Archäologie, vor allem in schriftlosen Kulturen, sind Bilder und Objekte von besonderer Relevanz für die Rekonstruktion und Interpretation von prähistori-

²⁷ Buchholz 2012, 13. Keilschrifttexte geben auch darüber Auskunft, dass Prestigeobjekte für Menschen, aber genauso für Götter hergestellt wurden (Reiter 1997, 110). Das spricht für die Bedeutung von Prestigeobjekten in kultischem Zusammenhang (in Tempeln, bei Festen, Grabritualen etc.). Durch die Gabe besonderer Objekte konnte man sich die Gunst der Götter sichern und gleichzeitig sein eigenes Ansehen (Prestige) im Diesseits wie im Jenseits erhöhen.

²⁸ Burmeister 2009, 96-97.

²⁹ Hardt 2003, 415. Als Beispiel kann der Kula-Ring auf Melanesien genannt werden, wo zwischen den Inselbewohnern ein rituelles Gabentausch-System mit verzögerter Gegenseitigkeit stattfindet, mit dem Ziel, die sozialen Bande zu stärken (Malinowski 1964, 81-104).

³⁰ Bernbeck und Müller 1996, 5.

³¹ Big Men vergrößern ihre personellen Ressourcen im Haushalt durch Adoption von Waisen, Einschluss von Witwen, Polygynie (Vielweiberei) etc., dadurch können sie wegen des Überschusses an Leuten Überschüsse abschöpfen, diese an junge Männer als Brautpreis verteilen und so zu einer vergrößerten Gefolgschaft kommen, die der Autoritätsperson „Big Man“ verpflichtet sind. Die jungen Männer geben ihrerseits wieder landwirtschaftliche Produkte an den Big Man ab, die Klientenzahl und die Menge an Gütern wachsen dadurch (Sahlins 1963, 291-292; siehe auch Bernbeck und Müller 1993, 6-7).

³² Anmerkung: Je mehr die Geladenen beschenkt wurden, desto größer war das Prestige des neuen Häuptlings. Siehe Sahlins und Service 1970, 67.

³³ Siehe auch Bernbeck und Müller 1996, 7-8.

³⁴ Bernbeck und Müller 1996, 5.

³⁵ Bernbeck und Müller 1996, 15.

³⁶ Hardt 2003, 415.

³⁷ Burmeister 2009, 81.

³⁸ Buchholz 2012, 9.

³⁹ Veit 2003, 467.

⁴⁰ www.oxforddictionaries.com/definition/english/communication [Zugriff: 20.06.2014].

⁴¹ Burmeister 2009, 80.

⁴² Schwenzer 2009, 10-11.

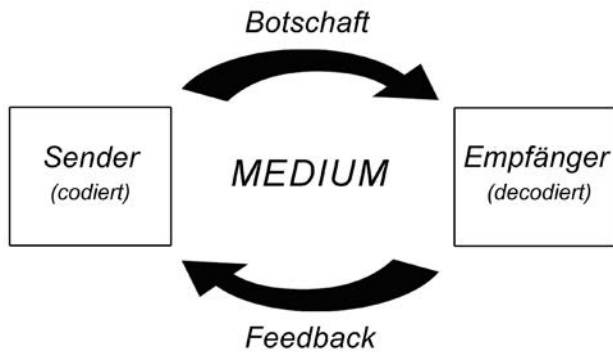


Abb. 1: Kommunikationsmodell (geänderte Bildvorlage; Quelle: <http://www.media-studies.ca/articles/images/model2.gif> [Zugriff: 05.05.2013]).

scher Kommunikation und Interaktion. Mit der materiellen Kultur werden (codierte) Informationen übertragen. Diese müssen vom Empfänger gelesen und gedeutet werden, der seinerseits Benutzer oder Beobachter des Objekts sein kann.⁴³ Die Informationsinhalte und die richtige Interpretation der gesendeten Zeichen, die mit einem Gegenstand verknüpft sind, setzen aber auch die Binnenkenntnis des Codes voraus.⁴⁴

Das hat unmittelbar Einfluss auf die archäologischen Hinterlassenschaften, die wir ausgraben. Die Bedeutung der Zeichen (*der Code*) entzieht sich unserer Kenntnis aufgrund nicht vorhandenen Wissens über die damaligen Deutungskonventionen. Die symbolische Bedeutung eines Gegenstandes ist mit der Kultur, die sie erzeugte, untergegangen; da auch Symbole bereits in prähistorischen Gesellschaften auf Interpretationen beruhten, ist das, was wir an Symbolik in den Objekten sehen, eine weitere „Interpretation einer Interpretation“.⁴⁵ Die Entschlüsselung des Codes (Decodierung) hängt also mit dem jeweiligen kulturellen Wertesystem zusammen, das zugleich die Grundlage der zeichengesteuerten Kommunikation darstellt.⁴⁶

Die Codierung der Zeichen kann zu einem Missverständnis zwischen Sender und Empfänger führen. Oder anders gesagt, der Empfänger decodiert die Zeichen nicht im Sinne des Senders der Botschaft. Das kann genau dann passieren, wenn mehrere Deutungsangebote vorliegen oder wenn die Codes bzw. deren Decodierung nicht bekannt sind.⁴⁷

Der Empfänger deutet also die Botschaft des Senders und entscheidet, ob der Zeichengebrauch erfolgreich war oder nicht; andererseits kann aber auch der Sender für die angestrebte Interpretation sorgen, weil sonst der Empfänger mit sozialen Sanktionen zu rechnen hätte. Somit ist die Codierung und Decodierung von

Zeichen auch an eine gesellschaftliche Machtfrage gebunden.⁴⁸

Gerade weil wir als Archäologen bei der Erforschung alter Kulturen die Binnenkenntnis des Codes nicht haben, ist es nahezu unmöglich, die Bedeutung der Zeichen zu verstehen. Da wir nicht mehr Teil einer „gemeinsamen sozialen Handlungssituation und Figuration mit den Sendern“ sind, bestimmen wir als Empfänger das Signifikat und deuten Objekte vergangener Kulturen mit uns unbekanntem Zeichensystemen. Ob die Interpretation und Entschlüsselung der Zeichen korrekt ist, kann eigentlich niemand garantieren.⁴⁹ Dass eine rezente Interpretation Jahrtausende alter Artefakte problematisch ist, muss hier nicht extra betont werden.

Erhaltung und Wandel der Prestigesymbolik

Da wir in keiner statischen sozialen Umgebung leben, sich also das Sozialsystem, in dem wir uns befinden, kontinuierlich ändert, müssen sich auch Bedeutungen und Wertvorstellungen ständig verändern.⁵⁰

Die Bedeutung von Prestigesymbolen kann stabil gehalten werden, wenn der Zugang zu ihnen eingeschränkt wird. Das kann z. B. durch Gesetzgebungen, i. e. politische Sanktionen, geschehen, wenn nur einem bestimmten Personenkreis erlaubt ist, diese Symbole zu verwenden.⁵¹ Das betrifft in weiterer Folge auch Objekte, Materialien und Herstellungstechniken. In dem die sozial höher gestellten Gesellschaftsschichten Rohstoff- und Warenströme sowie die Techniken zur Herstellung kontrollieren, kann der Kostenaufwand für Beschaffung oder Produktion der Prestigegüter reguliert und der Preis hoch gehalten werden. Mit diesen Maßnahmen können bestimmte Güter den Eliten bzw. Machthabenden vorbehalten und somit der Wert und die Bedeutung (Symbolik) dieser Objekte etabliert und stabil gehalten werden.⁵²

Auf der anderen Seite kann sich der Wert und die Bedeutung der Prestigegüter ändern, beispielsweise, wenn das herrschende politisch-ideelle System, auch die soziale Ordnung, zusammenbricht oder sich wandelt. Gleichzeitig wird diese Änderung in der Symbolik auftreten, wenn der Fluss der Rohstoffströme (Warenströme) unterbrochen wird (Kontrolle der Rohstofflieferanten ist nicht mehr gegeben, kriegerische Auseinandersetzungen, Versiegen der Rohstoffquellen).

Eine andere Form der Veränderung der Prestigesymbolik geschieht graduell bzw. kontinuierlich. Diese Veränderungen in der Bedeutung der Symbole sind die Folge von Freigebigkeit, d. h. bei Veräußerung von Prestigegütern auf andere Gemeinschaften, und bei der Nachahmung/Imitation von Prestigeobjekten durch andere Kulturgruppen.

Unter Freigebigkeit (Großzügigkeit) wird auch der Prestigegütertausch geführt, oder besser die Geschenke

⁴³ Hahn 2005, 113-119; siehe auch Burmeister 2009, 80.

⁴⁴ Burmeister 2009, 81 zitiert Eco 1994, 175.

⁴⁵ Burmeister 2009, 79.

⁴⁶ Burmeister 2009, 81.

⁴⁷ Burmeister 2009, 83-84.

⁴⁸ Burmeister 2009, 84-85.

⁴⁹ Burmeister 2009, 85.

⁵⁰ Siehe Pollock 1983, 16-18.

⁵¹ Pollock 1983, 18-19.

⁵² Pollock 1983, 19-20.

und Gaben, die von Eliten an Besucher oder über Gesandte an andere Individuen (Herrscher) verteilt werden.⁵³ Durch die Übergabe in eine andere Gemeinschaft, die mit den Zeichen anders umgeht, erfährt das Objekt automatisch einen Wechsel in der Prestigesymbolik.⁵⁴

Eine andere Möglichkeit, wie sich die Bedeutung von Prestigeobjekten ändern kann, ist die Nachahmung. Dabei werden Symbole aus ihrem ursprünglichen Bedeutungskontext gerissen und erhalten so eine neue Bedeutung. M. Fried beschreibt Imitation treffend als „aufrichtigste Schmeichelei“, welche in einer Art und Weise auch Prestige ausdrückt.⁵⁵ Jedoch wird es immer Unterschiede zum Original geben⁵⁶, denn wenn eine Gruppe oder Person (Elite) die Kontrolle über bestimmte Handwerker (die bestimmte Techniken beherrschen) hat oder die Kontrolle über bestimmte Rohstoffe (z. B. Metalle) behält, ist es für eine andere Gruppe, die sie nachahmen möchte, schwieriger, zum Erfolg zu kommen.⁵⁷

Prestigeobjekte und die dahinter stehende Symbolik sind auch immer Ausdruck der Kommunikation und Interaktion zwischen den Kulturen und können als Indikatoren für Kontakte – gleichzeitig aber auch für die Abgrenzung gegenüber anderen Gemeinschaften gesehen werden. M. H. Feldman spricht von einer „international artistic koiné“ beim Teilen und Gebrauch von visuellen Ausdrucksformen über kulturelle Regionen hinweg. Das setzt natürlich voraus, dass es regionale Ausdrucksformen gab, die sich mit überregionalen Formen vergleichen und messen lassen.⁵⁸

Für das im Fokus der Betrachtung liegende Arbeitsgebiet wird in weiterer Folge versucht, die Kommunikation und Interaktion kulturübergreifend sowie auf überregionaler Ebene mithilfe besonderer (Prestige-)Objekte, bestimmten Materialien und Techniken darzustellen.

2.2 Prestigeobjekte aus Metall

2.2.1 Definition

Was waren prestigeträchtige Gegenstände aus Metall? Mit welchen Objekten konnte man sich nach außen präsentieren und die Wertschätzung, die einem zu Teil war, darlegen? Mit welchen besonderen Artefakten wollten sich die führenden sozialen Schichten von den übrigen Gesellschaftsschichten, auch von anderen Kulturgruppen abheben?

⁵³ Als Beispiel kann Aššur-uballit I., König von Assur (mittelasyrisches Reich, 2. Hälfte 14. Jh. v. Chr.), genannt werden, der über einen Botschafter Grußgeschenke an den ägyptischen König überbringen lässt (Schwemer 2006, 178-179).

⁵⁴ Pollock 1983, 21-22.

⁵⁵ Fried 1967, 32.

⁵⁶ Unterschiede zeigen sich in den verwendeten Materialien, im Stil (auch Machart, Aussehen) und auch in den quantitativen Merkmalen (Größe des Objekts, Anzahl der Individuen, die so etwas besitzen, und die Anzahl, die ein einzelnes Individuum hat).

⁵⁷ Pollock 1983, 24.

⁵⁸ Feldman 2006, 1-13. Sie behandelt dabei die Späte Bronzezeit im Ostmitteleerraum und im Nahen Osten.

Laut eigener Definition sind Prestigeobjekte jene Artefakte, die (vermutlich) statusanzeigend sind und/oder durch Form und Machart als prestigeträchtig gelten können. Insbesondere die für die Herstellung verwendeten oftmals seltenen und kostbaren Metalle sowie handwerklich hochstehende Techniken, die bei diesen Objekten angewendet wurden, lassen die Ansprache als Prestigegüter zu.

Die ausgewählten Artefakte bzw. Kategorien, die in dieser Arbeit im Einzelnen behandelt werden, sind (und dessen bin ich mir bewusst) sehr intuitiv gewählt. Dennoch kann den Objekten ein bestimmter Charakter der Exklusivität, des Luxus oder der außergewöhnlichen Art nicht abgesprochen werden (sei es in Bezug auf verwendete Materialien [besondere Metalle und Materialkombinationen], Herstellungs- und Verzierungsstechniken oder Form der Artefakte).

Prestigegüter sind dadurch Ausdruck einer besonderen Darstellung der führenden Gesellschaftsschichten (Eliten) nach außen. Sie sind gleichzeitig auch Hilfsmittel zur Abgrenzung innerhalb der Gemeinschaft (soziale Differenzierung) und auch gegen andere benachbarte Kulturgruppen.

Fundkontexte von Prestigegütern

Die in dieser Arbeit behandelten Prestigeobjekte aus Metall stammen zum einen aus Bestattungen, zum anderen aus Hortfunden. Grundlegend bei der Betrachtung von (Metall-)Artefakten und der Frage nach Prestige ist der Kontext der Funde. Klarerweise ist ein einzelnes Objekt, beispielsweise eine Nadel in einem Grab, noch nicht mit einem hohen Status oder Prestige der Person zu verknüpfen. Andererseits spricht bei frühen Metallobjekten oft schon die Tatsache, dass überhaupt Metall im Grab ist, für eine gewisse soziale Ungleichheit.

Die Bestattungen mit Prestigeobjekten sind meist durch einen besonderen Grabbau und eine außergewöhnliche Ausstattung ausgezeichnet; sie können als Prunkgräber beschrieben werden. Die für den Vergleich herangezogenen Deponierungen/Horte wurden in einigen Fällen innerhalb von Gebäuden geborgen oder können zumindest vermutlich mit Siedlungen in Verbindung gebracht werden (Schatzfunde/Tempelfunde, Versteckfunde). Neben Hort- bzw. Depotfunden werden auch noch einige Fundstücke miteinbezogen, die aus dem Antikenmarkt oder aus illegalen Raubgrabungen stammen und daher keinen eindeutigen Fundzusammenhang aufweisen.

Bei der Betrachtung und Bewertung von Prestigeobjekten fallen kontextunabhängig verbindende Elemente auf: Es liegt die Tradition von hochwertigen Metallgegenständen vor, teils große Mengen an verschiedenen Metallen und verwendeten Legierungen sowie besondere Guss- und Verzierungsstechniken.

Zum Ausstattungsmuster reicher Bestattungen und Hortfunde gehören Schmuckgegenstände (oftmals aus Edelmetall, häufig Gold), Waffen und Werkzeuge

Tab. 1: Artefaktkategorien von Prestigeobjekten aus Metall mit Beispielen.

Schmuck	Trachtbestandteile (Nadeln, Armreifen, Ringe, ...), Kleidungsbesatz, bestimmter Kopfschmuck (Diademe, kronenartige Stücke) etc.
Waffen	Lanzenspitzen, Schwerter, Dolche, Keulen, Beile (Prunkäxte, zepterartige Objekte) etc.
Werkzeug	Hammer, Spindeln, Toilettbesteck, Rasiermesser, Kamm, Spiegel etc.
Gefäße	Kannen, Schüsseln, Kelche, Henkelschalen, Töpfe etc.
Zeremonialgegenstände, Ritualobjekte	Idole, Statuetten, Tierstatuen, Standarten, Musikinstrumente etc.
Sonstiges	Mobiliar, Beschläge und Besatz von Gegenständen (Schaftbeschläge, Besatz von Möbeln, Wagen, ...) etc.

(manchmal mit anderen Metallen aufgewertet, z. B. Goldbeschläge am Schaft), Trinkgeschirr (Gefäße aus Gold, Silber, Kupfer/Bronze, manchmal auch Blei) sowie Zeremonialgegenstände (Ritualobjekte, wie Standarten, auch Idole, Musikinstrumente usw.) (Tab. 1).

Prestigeobjekte in Prunkgräbern

In der Ur- und Frühgeschichte (Mitteleuropas) werden herausragend ausgestattete, mit überdurchschnittlichem Aufwand hergerichtete Gräber, die zudem eine auffällige Lage haben können, als Fürstengräber bezeichnet. Allerdings ist dieser Begriff von archäologischer Seite oft wenig reflektiert worden.⁵⁹ G. Kossack hat für alle Epochen die neutralere Bezeichnung Prunkgrab vorgeschlagen, was in erster Linie nur „eine Akkumulation von Sachgütern und Arbeit“ umfasse. Andere Benennungen, wie Adels-, Fürsten- oder Königsgräber, hängen jeweils von der allgemeinen kulturellen Situation ab, auch wie viele solcher Bestattungen innerhalb einer Kulturgruppe vorkommen.⁶⁰

Folgende zwei Merkmale sind ausschlaggebend dafür, ein Grab bzw. dessen Inhalt mit Prestige in Verbindung zu bringen: erstens die Besonderheit der Grabanlage (Grabarchitektur) und zweitens die außergewöhnliche Ausstattung an Beigaben (Überausstattung).

1. Die Besonderheit von manchen Gräbern liegt an der außergewöhnlichen Art der Gestaltung, gerade im Vergleich zu zeitgleichen und im selben kulturellen Gebiet befindlichen Bestattungen. Dabei spielt die Konstruktion des Grabes (Grabbau) bei einer Klassifizierung als Prunkgrab eine Rolle und kann als Merkmal dieser gewertet werden. Gleichzeitig ist diese Andersartigkeit ein Zeichen für Prestige, weil den Verstorbenen selbst in der Grabarchitektur die bereits mehrfach genannte Wertschätzung und Anerkennung zuteil wird. Als Beispiel können hier die Pyramiden von Gizeh genannt werden. Diese Grabstätten datieren in die Zeit des Alten Reichs (4.

Dynastie, ca. 2615/10-2500/2475 v. Chr.⁶¹) und sind Sinnbild für Monumentalität und den enormen Arbeitsaufwand, den die Errichtung solcher Grabanlagen erforderten.

Der Grabbau muss jedoch nicht zwangsläufig mit einem großen oder vergleichsweise höheren Arbeitsaufwand verbunden sein (z. B. das Lehmwanengrab G. 100 in der Nekropole von Demircihüyük-Sariket (Abb. 22)⁶²), obwohl dies für viele hier zu besprechenden Grabanlagen zutrifft.

2. Ein weiteres Merkmal der Prunkgräber ist die Ausstattung, die in Qualität (Seltenheit der Gegenstände, materieller Wert (exotische Rohstoffe, Luxusartikel, Importe)) und Quantität der Beigaben variieren kann.⁶³ Durch dieses Kriterium kann zwar die „Spitzengruppe im materiellen Zuschnitt der Grabausstattungen einer Epoche“ beschrieben werden, allerdings sind dadurch noch keine Informationen über den tatsächlichen sozialen Status der verstorbenen Person gegeben.⁶⁴

Klarerweise wird aufgrund der Ausstattung mancher Gräber der Verstorbene eine hohe gesellschaftliche Stellung innegehabt haben. Der rechtliche Status wird dadurch aber noch nicht beschrieben. Vielmehr muss das Augenmerk auf die Bestattenden gerichtet werden, jener Gemeinschaft, die das Grabmonument errichtet, den Toten ausstattet und die Zeremonien im Rahmen des Grabritus abgehalten hat. Das kann z. B. die Familie oder eine Kriegergefolgschaft sein, weshalb eine reiche Grabausstattung immer die dahinterstehende Gemeinschaft beschreibt, als den absoluten Rang des Verstorbenen.⁶⁵

⁶¹ Veenhof 2001, 306.

⁶² Seeher 2000, 20-21, 78, 139, Taf. 6, 1; siehe auch Kap. 2.4.2 – Demircihüyük-Sariket.

⁶³ Variationen, also Unterschiede in der Menge und Qualität an Beigaben, können z. B. durch rituelle Entnahme aus den Gräbern im Rahmen weiterer Bestattungssitten, Grabraub oder schlichtweg in der sozialen Stellung (prestigeträchtige Personen/Oberhäupter) auftreten.

⁶⁴ Steuer 1998, 170.

⁶⁵ Steuer 1998, 170. Dabei stellt sich auch die Frage, welcher Teil der Beigaben auch wirklich dem Verstorbenen gehört und nicht von der bestattenden Gemeinschaft (Familie, Gefolgschaft, Anhänger, Freunde) als Ehrengaben, Geschenke, Weihungen etc. mitgegeben wurden.

⁵⁹ Steuer 1998, 168-169.

⁶⁰ Kossack 1974, 32-33.

In weiterer Folge kann dies auch zu einem Prestigegewinn für die bestattende Gemeinschaft führen, abhängig davon, wie viele Beigaben entbehrt und dem Verstorbenen mitgegeben werden. Darüber hinaus liegt eine große Bedeutung der Bestattungszeremonien in den gruppenbildenden Elementen, die auch für die kulturelle Identität und den gesamtgesellschaftlichen Zusammenhalt entscheidend sind.⁶⁶

Anmerkung zur Problematik von Hortfunden und der Vergleichbarkeit mit Grabausstattungen

Manche der in dieser Arbeit vorgestellten Prestigeobjekte kommen im frühbronzezeitlichen Anatolien sowohl in Gräbern als auch in Horten vor. Dabei sind viele der außergewöhnlichen Funde als Unikate anzusprechen, weshalb eine Datierung und daher Vergleichbarkeit der Funde untereinander erschwert, teilweise unmöglich gemacht wird.

Des Weiteren ist die zeitliche Tiefe, die die Gesamtheit eines Hortensembles umfasst, kritisch zu betrachten. Dabei gibt das jüngste Stück des Depots lediglich einen *terminus post quem* der Niederlegung/Deponierung der Funde an. Hier ist auf die Zeitspanne zwischen dem ältesten und dem jüngsten Objekt des Hortes zu achten, was wiederum durch die Einzigartigkeit mancher Fundstücke verhindert wird.⁶⁷

Eine andere Problematik bei den hier mitbehandelten Fundensembles liegt auch in der Ansprache als Depot (Hort). Manchmal ist der Kontext nicht klar gegeben. Das kann einerseits an einem schlecht ergrabenen Fundplatz liegen (Altgrabung) oder andererseits auch daran, dass Funde vom Antikenmarkt oder aus illegalen Raubgrabungen ohne Dokumentation und klaren Fundzusammenhang stammen.

2.2.2 Metalle und Legierungen

Der Definition des Verfassers folgend, sind bestimmte Metallsorten und Legierungen als Prestigemetalle zu bezeichnen. Dazu zählen allen voran die Edelmetalle Gold, Silber und Elektrum.⁶⁸

Kupfer (als Reinkupfer, Arsenkupfer⁶⁹, Arsen-Nickel-Kupfer, Fahlerzkupfer), das im ausgehenden Chal-

kolithikum bereits ein etabliertes und recht gängiges Metall ist, kann in Kombination mit Zinn (als Bronze) in der Frühen Bronzezeit als Prestigemetall gelten. Darüber hinaus werden Beispiele von Prestigeobjekten aus Kupfer und anderen Kupferlegierungen (z. B. extreme Kupfer-Silber-Legierungen) behandelt, die aus sehr frühen Kontexten stammen und eine außergewöhnliche – oft einzigartige – Form haben.

Blei ist für unsere Überlegungen hinsichtlich der Raffination von Silber von Bedeutung. Außerdem wird es als Metall auch für Gefäße (Bleiflaschen) verwendet (siehe Kap. 2.4.2 Demircihüyük-Sarıket, Prov. Eskişehir).

Schließlich sollen auch die frühen Eisenobjekte erwähnt werden. Eisen gilt am Beginn seiner Verwendung als Prestigemetall, die Seltenheit dieses Metalls und auch die schwierige Herstellung spielen dabei eine Rolle.

Natürlich ist auch hier wieder der Kontext (Fundzusammenhang) zu beachten, ob und inwiefern bestimmte Metalle als prestigeträchtig angesehen werden können.

Gold

Gold hat schon von jeher wegen seines Glanzes und der Farbe einen ganz besonderen Reiz und Faszination auf den Menschen ausgeübt. Dieses Edelmetall kann als Paradebeispiel eines Prestigeguts bezeichnet werden, das für die unterschiedlichsten Gegenstände (meist Schmuck und als dekoratives Element) verwendet wurde.

Die reich ausgestatteten Gräber der Nekropole von Varna in Bulgarien (2. Hälfte 5. Jt. v. Chr.) zeugen von der Bedeutung des Goldes als Schmuckgegenstand in frühen Kulturen.⁷⁰

Nennenswerte Mengen an Gold kommen in Anatolien erst ab der FBZ vor (z. B. Troia oder Alacahöyük); zuvor im Chalkolithikum sind es einfache Anhänger oder Ringe aus Gold, die gelegentlich in Gräbern, manchmal auch in Siedlungen auftauchen. Als Beispiele für frühe Goldobjekte können (Ohr-)Ringe gelten, die in Gräbern der spätkalkolithischen Nekropole von İkiztepe vorkommen.⁷¹

Gold tritt in der Natur sowohl in Form von Berggold (z. B. goldführende Quarzgänge) als auch als Seifengold auf (alluviale Goldlagerstätten).⁷² Es findet sich fast immer in gediegenem Zustand, wobei das Gold meist Silber in schwankenden Mengen (siehe Elektrum), manchmal auch einen geringen Anteil an Kupfer oder Spuren von Eisen beinhaltet. Liegt Gold mit nur sehr geringen oder keinen Spuren von Silber vor, wurde es wahrscheinlich intentionell gereinigt.⁷³

Als Berggold musste zuerst das goldhaltige Gestein abgebaut (mit Feuersetzen gelockert und mit Stein-

⁶⁶ Kienlin 2008b, 182-184, 195-200.

⁶⁷ Diese Dauer gibt auch Hinweise auf die Art und Weise der Deponierungssitte.

⁶⁸ Es sei hier vermerkt, dass Wert einem bestimmten Material oder Metall nicht a priori immanent ist. Die Bedeutung des Silbers für Prestigeobjekte ist häufig belegt und naheliegend, jedoch geht aus schriftlichen Quellen hervor, dass Kupfer (gegenüber Silber) wegen seiner Härte und seiner Bedeutung für die Herstellung von Werkzeugen (Sicheln, Beile etc.) ebenfalls hoch geschätzt war. Wert scheint hier an die Verwendungsmöglichkeiten gekoppelt zu sein und nicht nur an den Preis des Rohmaterials. Vgl. hierzu das sumerische Gedicht „The debate between Copper and Silver“ aus dem vermutlich späten 3. Jt. v. Chr. (The Sumerian Text Corpus of Sumerian Literature - online: etcdl.orinst.ox.ac.uk/section5/tr536.htm [Zugriff: 05.03.2015]).

⁶⁹ Allgemeines zu Arsenkupfer, den Materialeigenschaften und zur Frage, ob es intentionell hergestellt oder zufällig entstan-

den ist, siehe Kap. 3.6.2 Arsenkupfer aus İkiztepe.

⁷⁰ Siehe z. B. Ivanov 1978; Biegel 1986; Fol und Lichardus 1988.

⁷¹ Zur Neudatierung der Nekropole von İkiztepe siehe Kap. 2.4.1 - İkiztepe; Goldringe kommen z. B. in Grab Sk. 519 (Bilgi 1990, Fig. 17, 307) oder Grab Sk. 581 (Bilgi 1990, Fig. 17, 331-332) vor.

⁷² Boyle 1979.

⁷³ Moorey 1994, 217.

schlägeln gewonnen), anschließend aufbereitet und in einem dritten Schritt ausgewaschen werden. Hier machte man sich das unterschiedliche spezifische Gewicht der mineralischen Bestandteile zunutze (Goldwaschen).

Bergmännisch gewonnenes Gold ist im ausgehenden Chalkolithikum und ab der Frühbronzezeit bezeugt. Als Beispiel kann das Kura-Araxes-zeitliche Bergwerk von Sakdrissi in Georgien genannt werden.⁷⁴

Seifengold hat sich durch Verwitterungsprozesse aus dem Berggold gelöst und wurde anschließend in Flüssen bzw. an Flussbänken abgelagert.⁷⁵ Aufgrund des spezifischen Gewichts lagert sich Gold gerne in bestimmten Taschen, sogenannten Goldfallen, im Fluss ab. Beim Goldwaschen können aus den Flusssanden schließlich Nuggets und feiner Goldstaub gewonnen werden.⁷⁶

Die Farbe und damit das optische Erscheinungsbild kann erhebliche Unterschiede in den goldgelben Tönen aufweisen, je nachdem wie viel Silber oder auch Kupfer im Gold enthalten ist. Bei erheblichen Mengen an Kupfer im Gold kann die Farbe auch ins rötliche schlagen (siehe auch absichtliche Anreicherung von Edelmetall an der Oberfläche – Tumbaga⁷⁷). Ein großer Silberanteil kann zu grünlich-grauen Farbtönen führen. Außerdem kann sich die Oberfläche natürlich, z. B. bei Kontakt mit organischem Material, verändern.⁷⁸

Goldlagerstätten finden sich in Anatolien, im Kaukasus sowie im Iran und weiter östlich in Transoxianien (u. a. Turkmenistan, Kasachstan, Usbekistan) bis nach Afghanistan, in Ägypten und Nubien, in West- und Süd-arabien und auch in Indien.⁷⁹ Sämtliche der genannten Länder gelten als potentielle Lieferanten bzw. Produzenten von Gold für den Vorderen Orient.

In schriftlichen Quellen werden manche Länder erwähnt, die für den Handel mit Gold (und anderen Waren, z. B. Lapislazuli, Karneol, Edelhölzer oder Elfenbein) von Bedeutung waren. Zu diesen zählt beispielsweise Meluhha, das Gebiet der Induskultur an der Küste Südpersiens und Pakistans, aus dem Gold von Afghanistan und andere Luxuswaren nach Mesopotamien importiert wurden.⁸⁰

Aus altassyrischen Texten geht hervor, dass Gold in Form von Goldstaub und vielleicht auch als Barren verhandelt wurde. Außerdem scheinen Fertigprodukte aus Gold, die als Ware mit einem ganz bestimmten Wert gehandelt (gewogen und verrechnet) sowie im Fall für andere Artefakte eingeschmolzen wurden.⁸¹ In den schrift-

lichen Aufzeichnungen wird auch angegeben, dass bestimmte Goldqualitäten (Reinheitsgrade) vorlagen, die für Schmuck und andere Objekte, Bleche (Beschläge, Überzüge), für Verzierungen, aber auch für Prestigeobjekte verwendet wurden. Diese wurden als Geschenk an benachbarte Könige übersandt, in Palast- oder Tempelschätzen aufbewahrt oder beispielsweise auch für Lösegeldzahlungen eingesetzt.⁸²

Silber

Unmittelbar an Gold kann auch Silber als Prestigegegenstand (Prestigemetal) angeschlossen werden. Es findet sich in Objekten als Elektrum, als Kupfer-Silber-Legierung und als Reinsilber.

Silber (Ag) tritt in einer großen Zahl natürlicher Vorkommensformen auf. Gediegenes Silber ist selten; häufiger tritt es in Silberreicherzen oder silberhaltigen Bleierzen (Galenit, Cerussit) auf, welche in der Vergangenheit Ausgangserze für die Silbergewinnung waren. Silberhaltiger Bleiglanz (Galenit) bzw. die sich im Galenit befindenden Fahlerzeinschlüsse werden als die Hauptquelle von Silber angesehen, aus der das Metall in der Antike extrahiert wurde.⁸³

Daneben dürfen für die Urgeschichte und Antike auch nicht die polymetallischen Erze außer Acht gelassen werden. Diese Erze sind für die Oxidations- und Zementationszone von Lagerstätten typisch und waren für den prähistorischen Bergmann noch erschließbar.⁸⁴ Blei-Zink-Kupfer-Erze kommen immer wieder vor, auch in Anatolien, und könnten ebenso für die frühe Silberproduktion verwendet worden sein. Allerdings gibt es dafür zu wenige (bzw. keine) Untersuchungen.⁸⁵

Dazu gehören ebenfalls die komplexen arsen- und antimonhaltigen Fahlerze, die sicher eine wichtige Rolle in der frühen Metallurgie spielten, sowie die in der Ägäis und in Spanien festgestellten Jarosite (Eisenhydroxidsulfate mit teils beträchtlichen Mengen an Silber und Blei).⁸⁶

Alle diese Erze sind von Ganggesteinen begleitet (Quarz, Baryt, Calcit, Dolomit etc.), welche vor dem Hüttenprozess durch Aufbereitung entfernt werden mussten.⁸⁷ Die Erze mussten vor der Ofenreise nicht vorab geröstet werden, wenn im Schachtofen die Reduktion zum Metall in einem einzigen Durchgang stattfand.⁸⁸

Silberreicherze hatten nach der Reduktion vielleicht schon den erforderlichen Reinheitsgrad; wenn das nicht der Fall war, konnte das verunreinigte Wertmetall durch

⁷⁴ Stöllner et al. 2010.

⁷⁵ Boyle 1979.

⁷⁶ Boyle 1979.

⁷⁷ Hauptmann et al. (in Vorbereitung).

⁷⁸ Moorey 1994, 218.

⁷⁹ Moorey 1994, 219-220.

⁸⁰ Für Meluhha und weitere schriftliche Erwähnungen von Ländern, aus denen Gold bezogen wurde, siehe Reiter 1997, 4-14.

⁸¹ Reiter 1997, 14-15. Zum Preis/Wert (Verrechnungswert) des Goldes auch in Abhängigkeit zu den Goldqualitäten in schriftlichen Aufzeichnungen im späten 3. und 2. Jt. v. Chr. siehe Reiter 1997, 19-68.

⁸² Reiter 1997, 44-47, 53-56.

⁸³ Gale und Stos-Gale 1981, 215-216; siehe auch Meyers 1998, 272.

⁸⁴ Bachmann 1991, 12.

⁸⁵ Silber wurde in vorgeschichtlicher Zeit eher aus reichhaltigen Silbererzen produziert (dazu gehören Fahlerze, Silbersulfide und gediegenes Silber). Das Blei wurde zur Extraktion des Silbers aus den Bleierzen bei der Kupellation benötigt.

⁸⁶ Meyers 1998, 273; Bachmann 1991, 12; siehe auch Hauptmann 2007a, 117.

⁸⁷ Bachmann 1991, 12.

⁸⁸ Bachmann 1991, 13.

verbleiendes Schmelzen gereinigt werden. Dabei wird in einem Reduktionsprozess (je nach Region unterschiedliche Ofenformen / mit oder ohne Luftzufuhr) der Charge Blei zugefügt und zum Endprodukt, dem Werkblei, reduziert. Bei Bleiglanz (selbstfließendes Erz) ist schon genügend Blei als Sammlermetall vorhanden. Die Zuschläge bei der Ofenreise müssen aber eine Schlacke produzieren, die alle Verunreinigungen aufnimmt, sodass sich das Werkblei gut absetzen kann.⁸⁹

Silberhaltigen, aber bleiarmeren Fahlerzen und Jarositen muss jedoch Blei zugesetzt werden, zum Beispiel in Form von Bleibarren oder Bleiglätte (PbO). Dieses Bleioxid fällt als Abfallprodukt beim Treibprozess (Kupellation – siehe unten) an.⁹⁰

Verbleiendes Schmelzen polymetallischer Erze mit Buntmetallsulfiden und Begleitelementen wie Arsen und Antimon liefert aber neben den Endprodukten der Reduktion, dem Werkblei und der Schlacke, noch andere Phasen: Enthält die Charge zusätzlich noch Kupfersulfide, so bilden sich Kupferstein (sog. Matte = Gemisch aus Kupfer- und Eisensulfiden). Wenn auch noch Arsen- und Antimonverbindungen vorhanden sind, bildet sich zusätzlich die sogenannte Speise (= Arsen-Antimon-Verbindungen des Eisens, Kupfers etc.). Der Ofenabstich besteht dann aus vier Phasen: ganz unten das Werkblei mit der höchsten Dichte, darüber die Speise, dann Matte und schließlich die Schlacke mit der geringsten Dichte. Sind keine Sulfide vorhanden, entfällt die Matte als Phase. Diese Abfolge von Schmelzprodukten ist auch von antiken Schmelzplätzen bekannt und durch Funde belegt. Silber setzt sich aber auch in den Matte- und Speisephasen ab, was zu einem beträchtlichen Edelmetallverlust führen kann.⁹¹

Bei der Herstellung des Rohbleis, des ersten Produktionsstoffs, werden im Wesentlichen die schlackenbildenden Elemente (Na, Mg, Al, Si, K, Ca, Mn, Fe und auch Zn) abgetrennt, während Cu, As, Sn, Sb, Bi und die Edelmetalle zum größten Teil im Rohblei verbleiben. Auch Kupferstein oder Speise enthalten einen Teil dieser Elemente in beträchtlichen Konzentrationen.

Kupellation – die Extraktion von Silber aus dem Werkblei

Um aus dem produzierten Werkblei Silber zu gewinnen, wurde ein Verfahren entwickelt, das als Kupellation bekannt ist. Es handelt sich um einen Konzentrationsvorgang, bei dem der Edelmetallgehalt (Ag) stark angereichert wird.⁹² Die Trennung des Silbers vom Sammlermetall Blei (Werkblei) wird von Hüttenleuten Treiben oder Kupellieren genannt.⁹³ In diesem Verfahren wird das Bleistück in einem speziellen Tiegel, der sogenannten Kupelle, geschmolzen. Es wird so lange Luft aufgeblasen (Oxidation bei etwa 900-1000 °C), bis

das Blei vollständig oxidiert ist. Die gebildete Bleiglätte (PbO) absorbiert in die Kupelle oder wird flüssig abgezogen.⁹⁴ Silber und Gold (und andere Edelmetalle) bleiben dabei unverändert; sie werden nicht oxidiert. Die anderen Verunreinigungen/Beimengungen werden in diesem Prozess beseitigt. Entweder sie verdampfen oder gehen ebenfalls in die Bleiglätte.⁹⁵

In Laurion wurde nach dem Kupellationsprozess das Silber (aufgrund der Reinheit) wahrscheinlich in einem darauf folgenden Reinigungsprozess raffiniert. Dieser Schritt, um letzte Verunreinigungen aus dem Silber zu holen, wird Feinbrennen genannt.⁹⁶

Überreste von Treibherden sind selten oder schwierig zu identifizieren. Manchmal finden sich als Hinweise Bleiglättestücke.⁹⁷ Die ältesten Beweise für Kupellation stammen aus Fatmalı-Kalecik in Ostanatolien und dem Uruk-zeitlichen Habuba Kabira in Syrien, wo Bleischlacken und Bleiglätte gefunden wurden.⁹⁸ Somit war den Metallurgen dieses Verfahren bereits im 4. Jt. v. Chr. bekannt, was wiederum vermuten lässt, dass viele der prähistorischen Silberobjekte Vorderasiens aus Blei durch Kupellation gewonnen wurden.⁹⁹

Scheinbar hat sich in prähistorischer Zeit der Kupellationsprozess erst ab einem Silbergehalt von etwa 800 ppm Ag im Werkblei gelohnt. Das konnte durch Analysen von Bleiobjekten herausgefunden werden. Interessanterweise liegt kein Erzvorkommen, für das prähistorischer Bergbau belegt oder wahrscheinlich ist, unter dieser Grenze. Diejenigen Proben, die unterhalb 800 ppm Silbergehalt liegen, stammen aus zeitlich jünger ausgebeuteten Bergwerken.¹⁰⁰

Die optischen Eigenschaften von Silber (Farbe, Glanz) und sicher auch die technisch komplexe Herstellung machten dieses Edelmetall schon früh zu einem begehrten Gut.

Wie auch für Gold, gibt es keilschriftliche Erwähnungen für Silber, die verschiedene Formen und Qualitätsstufen angeben; es wird beispielsweise von Ringen („Ringgeld“), Stücken, Silberbruch, starkem oder raffiniertem Silber gesprochen.¹⁰¹

Textliche Überlieferungen zur Verwendung des Silbers geben an, dass es zu Objekten (Gefäße, Schmuck, auch Diademe etc.) verarbeitet sowie für Plattierungen von allerlei Gegenständen (Wagen, Möbel, Statuen, ...) gebraucht wurde. Die Keilschrifttafeln erwähnen z. B. auch Steuereinnahmen, die in Form von Silber zu entrichten waren, oder Tempelinkünfte, die als Silberschenkungen eintrafen. Noch bedeutender ist, dass dieses Edelmetall schon in frühester Zeit Wertmesser (noch vor Gold), Verrechnungswert und Zahlungsmittel

⁸⁹ Bachmann 1991, 13.

⁹⁰ Bachmann 1991, 13.

⁹¹ Bachmann 1991, 13; Pernicka und Bachmann 1983, 593.

⁹² Bachmann 1991, 15.

⁹³ Bachmann 1991, 15.

⁹⁴ Pernicka 1981, 398-399.

⁹⁵ Bachmann 1991, 15.

⁹⁶ Pernicka und Bachmann 1983, 592.

⁹⁷ Bachmann 1991, 15.

⁹⁸ Hess et al. 1998; Pernicka et al. 1998.

⁹⁹ Pernicka 1990, 58.

¹⁰⁰ Wagner et al. 1986, 741.

¹⁰¹ Reiter 1997, 83-103.

war.¹⁰² So wissen wir um die Bedeutung des Silbers als Wert- und Tauschmittel zur Zeit der Assyrischen Handelskolonien, als es zusammen mit Gold gegen wertvolle Textilien und v. a. gegen Zinn gehandelt wurde.¹⁰³

Elektrum

Elektrum (oder Elektron) ist eine natürlich vorkommende Legierung von Gold und Silber (die Au-Ag-Zusammensetzung schwankt dabei in großem Maßstab). Wenn der Silbergehalt ca. 25 Gew.% übersteigt, spricht man von Elektrum, darunter von silberhaltigem Gold.

Elektrum ist von der Farbe schwach gelblich. Es wurden bislang zu wenige Analysen an Elektrumfunden durchgeführt, um herauszufinden, ob diese Legierung eigens behandelt und hergestellt wurde. Die naturwissenschaftlichen Analysen zeigen jedoch eindeutig, dass viele der als Goldobjekte angesprochenen Stücke eigentlich aus Elektrum gefertigt sind, wobei die Unterscheidung zwischen natürlicher und intentioneller Legierung nicht klar ist. Eine Legierung aus Gold und Silber ist härter als Reingold und nutzt sich im Gebrauch auch weniger schnell ab. Silber kann aus Gold nur in einem komplizierten Prozess (Zementation durch Zugabe von Salzen) entfernt werden. Es ist aber nicht geklärt, ob diese Technik in der FBZ schon beherrscht wurde. Jedoch konnten andere Metalle, wie z. B. Kupfer, durch wiederholte Schmelzprozesse in oxidierender Atmosphäre in die Schlacke überführt und somit aus natürlichen Elektrumlegierungen gelöst werden.¹⁰⁴

Kupfer-Silber-Legierungen

Zeitlich wie geographisch sehr begrenzt treten Artefakte mit silberreichem Kupfer oder kupferreichem Silber auf. Meist sind nur wenige Prozent (ca. 1-5 Gew.%) an Kupfer beigemischt¹⁰⁵, vermutlich entweder um das wertvollere Silber zu strecken, vielleicht auch um die Härte des Silbers zu erhöhen (bei weniger als 10 Gew.% Cu-Gehalt) oder auch, um das Aussehen zu verbessern.¹⁰⁶ Bei einigen wenigen Objekten sind aber beide Metalle in hohen Konzentrationen enthalten. Dies gilt z. B. für einige der Artefakte aus dem Königsgrab von Arslantepe, Prov. Malatya. Von den vielen Funden waren ein Dolch, eine Nadel mit Vierfachspiralkopf und weitere Schmuckgegenstände (Armreifen, Spiralringe, Ringe, Diademe und Perlen) aus dieser Materialkombination gefertigt.¹⁰⁷ Die Silbergehalte in diesen Legierungen schwanken zw. 23 und 65 Gew.%.¹⁰⁸

Aus Mesopotamien stammt ein Vergleichsfund einer ähnlichen Legierung aus dem Riemchengebäude von Uruk-Warka. Die Pfeilspitze mit 26 Gew.% Silber

und 69,5 Gew.% Kupfer datiert in die Späte Uruk-Zeit.¹⁰⁹ Aus Armenien sind zwei mittelbronzezeitliche Ringe (Haarringe) mit jeweils 48 Gew.% Silber und Kupfer bekannt.¹¹⁰ Zwei Schaftlochhäxte des frühen 3. Jt. v. Chr. aus der Sammlung Axel Guttman sind Teile eines Weihedepots und bestehen ebenfalls aus einer Kupfer-Silber-Legierung.¹¹¹

Ein Vorteil dieser extremen Legierungen ist, dass deren Schmelzpunkt bei einem höheren Kupfergehalt im Silber bedeutend gesenkt werden kann, was den Guss und die Herstellung von Objekten erheblich erleichtert und kontrollierbarer macht. Außerdem verändert sich die Farbe der Objekte bei sekundärer Nachbearbeitung (Hämmern). Während oberflächlich das Kupfer durch Hämmern oxidiert, wird Silber angereichert und das Artefakt erscheint im Nachhinein silbrig glänzend.¹¹²

Was bei den Arslantepe-Funden aus dieser Kupfer-Silber-Legierung auffällt, sind die sehr hohen Silbergehalte.¹¹³ Es stellt sich die Frage, warum die Metallurgen Artefakte mit mehr als 65 Gew.% Silber hergestellt hatten, wenn die Hälfte an Silber die gleiche Wirkung gehabt hätte. Es gibt mehrere Möglichkeiten, wie die Ag-Cu-Legierungen von Arslantepe zustande kommen könnten:

Eine plausible Erklärung könnte sein, dass es keine intentionellen Cu-Ag-Legierungen sind, sondern vielmehr Primärprodukte aus dem Verhütten von silberreichen Kupfererzen.¹¹⁴ Während es in Süd- und Mittelamerika natürlich vorkommende Silber-Kupfer-Erze oder metallische Verbindungen von Ag und Cu gibt, kommen diese in Anatolien oder sonst im Vorderen Orient nicht vor¹¹⁵, was auch für gediegenes Silber gilt. Also müsste das Silber für die Artefakte aus dem Königsgrab von Arslantepe aus kupelliertem Blei stammen.¹¹⁶ Des Weiteren gehen Hauptmann et al. davon aus, dass das Blei in den silberreichen Objekten im Zuge des Kupellationsprozesses und nicht mit dem Kupfer in die Legierung eingebracht wurde. Allerdings ist bislang die Herkunft des Silbers nicht geklärt bzw. konnten nicht

¹⁰² Reiter 1997, 104-109.

¹⁰³ Dercksen 2005, 17.

¹⁰⁴ Moorey 1994, 217.

¹⁰⁵ Siehe Moorey 1994, 238-240; Hauptmann et al. 2002, 58: z. B. ein Ring aus Arslantepe VI A, der aus Silber mit 2,7-9,3 % Kupfer besteht.

¹⁰⁶ Pernicka 1990, 55.

¹⁰⁷ Hauptmann et al. 2002, 46, Tab. 2.

¹⁰⁸ Hauptmann et al. 2002, 47, 49, Fig. 2.

¹⁰⁹ Pernicka 1993, 314-315, Abb. 16; siehe auch Müller-Karpe 1989, 182-183, Abb. 4; Pernicka 1990, 55; Hauptmann et al. 2002, 57.

¹¹⁰ Gevorkjan 1980, 76-77; nach Hauptmann et al. 2002, 57 sollen diese aus der mittelbronzezeitlichen Siedlung Arich stammen.

¹¹¹ Born und Hansen 2001, 22-23.

¹¹² Hauptmann et al. 2002, 51-52, Table 7.

¹¹³ Vgl. Histogramm der Silbergehalte in Silber-Kupfer-Legierungen aus Arslantepe: Hauptmann et al. 2002, 49, Fig. 2.

¹¹⁴ Hauptmann et al. 2002, 58-59; Begemann und Schmitt-Strecker 2008, 131. Anmerkung: Eine Kupferahle aus Tell Maghzaliye zeigt Einschlüsse eines natürlichen Gemischs aus 60 % Kupfer und 40 % Silber, weshalb auch natürliche Metallmischungen für die Produktion solcher besonderen Legierungen in Frage kommen (Müller-Karpe 1989, 182-183).

¹¹⁵ Die Quellen silberreicher Kupfererze werden an anderer Stelle in Transkaukasien vermutet (Begemann und Schmitt-Strecker 2008, 131).

¹¹⁶ Hauptmann et al. 2002, 58.

eindeutig potentielle Blei-Silberlagerstätten lokalisiert werden.¹¹⁷

In unserem Zusammenhang spricht die Verwendung dieser außergewöhnlichen Silber-Kupfer-Legierungen für Schmuckstücke und andere Gegenstände für eine ganz gezielte Nutzung als Prestigemetal bzw. für Prestigeobjekte, gerade was den Kontext mit dem außergewöhnlich reich ausgestatteten Grab von Arslantepe anbelangt.¹¹⁸

Blei

In der Diskussion um frühe Prestigeobjekte aus Metall spielt Blei keine oder nur eine marginale Rolle und wird hier nur als wichtiger Silberträger in Form winziger Einschlüsse von Fahlerz in sulfidischen und oxidischen Bleierzen (v. a. Galenit und Cerussit) erwähnt.

Das Sulfid Bleiglanz als mineralischer Träger des Bleis fand schon recht früh Verwendung als Schmuckstein. Belege dafür liegen bereits aus dem 7. Jt. v. Chr. aus Kleinasien vor.¹¹⁹

Blei, von der Farbe her bläulich-mattgrau – bisweilen silbrig glänzend, ist ein unedles Metall, das an der Luft schnell eine weißlich-graue, aber hoch korrosionsbeständige Patina bildet. Es spielt in der Vorgeschichte nicht dieselbe Rolle, wie beispielsweise Gold oder Silber, vielleicht weil die optischen und haptischen Eigenschaften nicht mit denen von anderen Metallen verglichen werden können. Ab der römischen Zeit wurde Blei bewusst als Bestandteil von Kupferlegierungen verwendet, um den Schmelzpunkt zu senken und auch die Gießeigenschaften zu verbessern.¹²⁰ Damit konnten größere und komplexere Gegenstände gegossen werden (z. B. Großplastiken).

Gediegenes Blei kommt in der Natur äußerst selten vor. Am häufigsten ist es an das Bleisulfid Bleiglanz gebunden. Es kann in einem Lagerfeuer relativ einfach geschmolzen und Blei daraus gewonnen werden.¹²¹ Die frühesten Bleiobjekte stammen aus dem 6. Jt. v. Chr. (z. B. ein Bleiarmband aus Yarim Tepe I in Nordmesopotamien).¹²²

Ab der Kupfer- und spätestens ab der Frühbronzezeit stieg die Nutzung von Bleierzen deutlich an, weil damit auch das Edelmetall Silber gewonnen werden konnte. Blei selbst wurde für die Herstellung von Schmuck, Gewichten oder auch Gefäßen verwendet.¹²³ Ein Bleiboom setzte jedoch erst ab der römischen Zeit ein, als für sanitäre Anlagen (Leitungsbau), in der Architektur und auch für den Schiffsbau sehr viel Blei gebraucht wurde.¹²⁴

¹¹⁷ Hauptmann et al. 2002, 58-59.

¹¹⁸ Hauptmann und Palmieri 2000, 77.

¹¹⁹ z. B. Perlen aus Bleiglanz von Çatalhöyük (Sperl 1990, 800-801).

¹²⁰ Moorey 1994, 293.

¹²¹ Moorey 1994, 292; Pernicka 1990, 56.

¹²² Merpert und Munchaev 1987, 17, Pl. Vb.

¹²³ Moorey 1994, 293. In Keilschrifttexten der altbabylonischen Zeit wird dezidiert von Blei als Material für Gewichtssteine gesprochen (Reiter 1997, 125-130).

¹²⁴ Schneider 1997, 707-709.

Kupfer

Kupfer, als ein auf der Erde häufig vorkommendes Metall (gediegenes Kupfer, als oxidisches oder sulfidisches Erz), wurde in der Vorgeschichte am meisten genutzt. Anfänglich (in einer Art Vorphase der Metallurgie – Phase I¹²⁵ – beginnend vor ungefähr 12 000 Jahren in der Stufe PPNA (Anm.: Präkeramisches Neolithikum Stufe A)) wurden Kupferminerale wie Malachit und Azurit aufgrund ihres grünlich-türkisen und blauen Aussehens als Farbstoffe und auch für die Herstellung von Perlen verwendet. So begegnen uns in Anatolien in Schichten des 9. und 8. Jt. v. Chr. (PPNA-PPNB) von Çayönü Tepesi zahlreiche Perlen und andere Objekte aus Malachit, aber auch schon bald aus Kupfer (Phase II).¹²⁶ Die gezielte Anwendung von Feuer, um die Schmiedbarkeit des Kupfers zwischen einzelnen Verformungsschritten zu verbessern, konnte zudem durch analytisch-metallographische Untersuchungen an Perlen von Aşıklı Höyük nachgewiesen werden.¹²⁷ Somit fällt die Wärmebehandlung mit dem Beginn der Metallbearbeitung im 8. Jt. v. Chr. zusammen.

Einen der wichtigsten Schritte in den pyrotechnischen Technologien stellt das Verhütten von metallhaltigen Erzen dar. Dahingehend können Flachbeile, Meißel und Rollenkopfnadeln aus Schicht XVI von Mersin-Yumuktepe (Kilikien) als Schlüsselfunde in der Geschichte früher Metallartefakte bezeichnet werden.¹²⁸ Die vergesellschaftete Keramik datiert die Fundschicht in die Übergangsphase Halaf-Obeid, welche nach cal. ¹⁴C-Daten um 5000 v. Chr. liegt.¹²⁹ Diese Kupferfunde zeigen Gebrauchs- und Herstellungsspuren¹³⁰, jedoch liegt die Bedeutung vor allem in der Tatsache, dass diese Objekte aus Kupfer bestehen, welches aus Verhüttung gewonnen wurde. Stark variierende Spurenelementgehalte an Antimon, Kobalt, Nickel, Blei und Arsen stellen dabei ein Unterscheidungskriterium gegenüber gediegenem Kupfer dar.¹³¹

Somit sind die Artefakte aus Mersin-Yumuktepe aus erschmolzenem Kupfer durch Gießen hergestellt. Sie markieren den Beginn der extraktiven Metallurgie in Anatolien vor etwa 7000 Jahren¹³² (Phase III).

Indirekte Nachweise für die Verhüttung sowie Metallverarbeitung in Siedlungen des Chalkolithikums bilden Befunde von Ofen- und Herdstellen, Schmelzgru-

¹²⁵ Yalçın 2000a, 24-27; Entwicklungsphasen der Metallurgie nach Strahl 1994.

¹²⁶ Özdoğan und Özdoğan 1999, 16-21; für weitere Fundorte und Beispiele von frühen metallurgischen Objekten in Anatolien siehe auch Yalçın 2000a, 18-20.

¹²⁷ Yalçın und Pernicka 1999, 45-54, besonders S. 53.

¹²⁸ Garstang 1953, 134-135; Fig. 80b, 85; Pl. XXI.

¹²⁹ Yalçın 2000b, 110; Caneva 2000, 70.

¹³⁰ Die Nadeln waren durch Schmieden überarbeitet worden; die Objekte zeigen Spuren der Nachbearbeitung (Feilen) sowie des Gebrauchs (Hammerspuren: an einem Flachbeil ist sogar noch der „Schlagbart“ am Nacken erhalten). Vgl. Yalçın 2000b, 111.

¹³¹ Yalçın 2000b, 111-112, 114-115.

¹³² Im Gegensatz dazu ist der berühmte Keulenkopf von Can Hasan, der um 6000 v. Chr. gefertigt wurde, aus gediegenem Kupfer durch Hämmern geformt worden und nicht durch Guss hergestellt worden (Yalçın 1998a, 285-286).

ben, Kupferschlacken, Tiegel- und Gussformfragmente. Diese Funde zeigen, dass das Kupfer mithilfe kleiner Tiegel in den Siedlungen selbst produziert wurde.¹³³ Die dadurch erzeugten Mengen an Metall ließen auch die Techniken zur Verhüttung und der Bearbeitung der Rohmetalle ausgefeilter werden.

Ab der 2. Hälfte des 4. Jt. v. Chr. wird von einer entwickelten Metallurgie (Phase IV) gesprochen. Es wurde nicht mehr nur in den Siedlungen, sondern bereits in der Nähe der Lagerstätten geschmolzen. Dies belegt ein Schlackenfund im Bergbauggebiet von Murgul, der spätchalkolithisch datiert wurde.¹³⁴

Neben den leichter zu reduzierenden oxidischen Erzen wurden auch komplexe sulfidische Erze sowie Fahlerze geschmolzen; die unterschiedliche chemische Zusammensetzung hat vermutlich die frühesten unabsichtlich hergestellten Legierungen hervorgebracht. Die verbesserten Materialeigenschaften werden den prähistorischen Metallhandwerkern nicht entgangen sein, was zu einer massiven Erzeugung und Nutzung von arsen- und arsen-nickelreichem Kupfer für die Objekte geführt hat.¹³⁵

Die früheste schriftliche Erwähnung von Kupfer (*urudu*) stammt aus den archaischen Texten von Uruk (ca. 3200-3000 v. Chr.). Dabei entspricht dieses Wort im dritten Jahrtausend der Bedeutung nach sowohl unge reinigtem Kupfer als auch Kupfer mit erwünschten (Arsenkupfer) und unerwünschten Beimengungen.¹³⁶

Kupferartefakte waren sicher am Beginn der Metallverarbeitung wegen ihres Aussehens (Farbe), ihrer Seltenheit und der schwierigen Herstellung als besondere Objekte angesehen. Die Menge an Kupfergegenständen und auch die Größe der Kupferobjekte, die teilweise mit handwerklich herausragenden Techniken verziert wurden, steigen ab dem späten Chalkolithikum stark an. Auch hier kann der Zugriff auf die Erzlagerstätten sowie die Kontrolle der Produktion des Metalls und der Fertigobjekte mit sozial höher gestellten Personen (Elite), denen eine Führungsrolle innerhalb der Gemeinschaft zukam, verbunden werden.¹³⁷ Das entspricht wiederum den eingangs vorgestellten theoretischen Überlegungen zu Anerkennung, Wertschätzung und Prestige.

Zinn und Bronze

Die Bedeutung des Zinns bzw. Zinns im Kupfer als Legierung (Bronze) liegt vor allem in seinen Materialeigenschaften: Man konnte härtere Gegenstände als Rein-

kupferobjekte produzieren und die Herstellung konnte gezielter durchgeführt werden, als das für arsenhaltiges Kupfer der Fall war. Nebenbei besitzt Bronze eine mattgoldene Farbe, die sicher attraktiv für die frühbronzezeitlichen Kulturen war.¹³⁸

Zinn kommt in der Natur nicht als Metall, aber im Mineralzustand als Kassiterit (Zinnstein) und als Sulfid zusammen mit Kupfer- und Eisensulfiden (Stannit) vor. Aus den überwiegend an Granitgesteine gebundenen Zinnvererzungen stammt auch das in Flüssen abgelagerte Zinn (Flusssseifen).¹³⁹

Zu den ganz wenigen, frühesten Zinnartefakten zählt der Zinnring (Armband) von Thermi, dessen Datierung um 2500 v. Chr. allerdings nicht gesichert ist.¹⁴⁰ Die Verbreitung der Bronze setzt ebenfalls im Laufe der FBZ im Vorderen Orient ein und ist ab der Stufe Frühdynastisch III (2. Hälfte 3. Jt. v. Chr.) bereits die dominierende Legierung.¹⁴¹

In erster Linie fand Zinn als Legierungskomponente für Bronze Verwendung (bei Zinn wird statistisch ab einer Menge von ca. 1-2 % von einer intentionellen Beimengung gesprochen¹⁴²), wo es die Härte, die Schmiedbarkeit und die Farbe von Kupfer verändert (goldähnliche Färbung); auch der Schmelzpunkt wird etwas gesenkt und die Guseigenschaften dadurch verbessert.¹⁴³ Im Laufe der FBZ wurde Bronze für Schmuck, Waffen, Werkzeug, Gefäße, Statuen etc. genutzt und das noch im späten Chalkolithikum und der beginnenden FBZ dominierende arsenhaltige Kupfer wurde mit der Zeit komplett verdrängt.

Zinnvorkommen gibt es in Zentralasien¹⁴⁴ (u. a. Afghanistan¹⁴⁵, Usbekistan (Karnab), Tadschikistan¹⁴⁶, Ostkasachstan), im Osten von Iran und Richtung Turkmenistan, allerdings ist eine frühbronzezeitliche Nut-

¹³³ Beispiele für metallurgische Funde und Befunde des 5. und 4. Jt. v. Chr. in Anatolien siehe Müller-Karpe 1994, 17-28 mit Literaturverweisen.

¹³⁴ Lutz 1990, 44-46.

¹³⁵ Yalçın 2000a, 25-26.

¹³⁶ Reiter 1997, 150-151. Wenn es sich um raffiniertes Kupfer handelte, wurden dem Wort weitere Begriffe, wie gewaschen oder gereinigt, zugeteilt. Zur Herkunft von Kupfer, zu Handelsformen, Kupferpreis sowie Kupferarten bzw. -qualitäten, die in Keilschrifttexten erscheinen, siehe Reiter 1997, 152-204.

¹³⁷ Vgl. Kienlin 2008a, 506 mit kritischen Bemerkungen zu Eiliten und deren Kontrolle über Metallgewinnung, -verarbeitung und Handel. Siehe auch Kienlin 2008b.

¹³⁸ Pernicka 1990, 53; Weeks 2003, 122, 124. Die mechanischen Eigenschaften und die Farbe (gold-gelb) waren sicher Charakteristika, die Metalle voneinander zu unterscheiden (Rohkupfer rötlich und As/Ni-Kupfer silbrig).

¹³⁹ Penhallurick 1986, 1; Muhly 1985, 278.

¹⁴⁰ Lamb 1936, 171-172, 173, Fig. 50, 3024; Muhly 1985, 284-285. Die Schichtzuweisung und der Kontext in Thermi sind unklar (Persönliche Mitteilung Ü. Yalçın).

¹⁴¹ Pernicka 1990, 52; siehe auch Ryck et al. 2005.

¹⁴² Pernicka et al. 1990, 272; vgl. Spindler 1971, 251, der die Grenze bei 2 % Zinn zieht.

¹⁴³ Siehe zusammenfassend für Eigenschaften der Bronze: Spindler 1971, 199.

¹⁴⁴ Für Zinnreviere und montanarchäologische Untersuchungen in Zentralasien siehe Garner 2013.

¹⁴⁵ In Afghanistan sind 135 Zinnlagerstätten bekannt (Wolfart und Wittekindt 1980, 410-411); allerdings gibt es keinerlei Hinweise auf eine Ausbeutung (siehe auch Dayton 2003, 167). Für Vorkommen von Zinn in Afghanistan siehe auch Stech und Pigott 1986, 40, Fig. 1); Zinn kommt in Form von Kassiterit oder polymetallisch zusammen mit Kupfer, Blei oder Gold vor (Stech und Pigott 1986, 44-48).

¹⁴⁶ Vor wenigen Jahren wurde in Zentralasien im Bergbauggebiet von Mushiston, Tadschikistan, ein Mineral entdeckt, das eine natürliche Bronze darstellt. Dieses oxidische Kupfer-Zink-Eisen-Zinn-Erz wurde nach dem Fundort Mushistonit benannt (vgl. Weisgerber und Cierny 2002, 184). Es wäre möglich, dass beim frühbronzezeitlichen Verhütten des Erzes mehr oder weniger zufällig eine Bronze entstanden wäre (Cierny 1995, 68-69). Diese Möglichkeit stellt ein alternatives Szenario für die Entdeckung der Bronze im 3. Jt. v. Chr. dar.

zung nicht nachgewiesen; dasselbe gilt auch für ein kleines Zinnvorkommen in der Ostwüste Ägyptens¹⁴⁷ oder für (angebliche) Zinnquellen im Kaukasus/Transkaukasien.¹⁴⁸ Eine wahrscheinliche Quelle frühen Zinns könnte Afghanistan gewesen sein, wo auf Handelswegen über den Iran, weiter über den Kaukasus oder über die Seeroute (via Oman) das Zinn Mesopotamien erreichte und anschließend von dort aus nach Syrien und Anatolien verhandelt wurde.¹⁴⁹ Das deutlich vermehrte Auftreten von Bronzeartefakten in den Königsgräbern von Ur würde auch mit der Nutzung von Gold und Lapislazuli zusammenfallen, weshalb ein Import aus derselben Region, nämlich aus Badahšan in Nordafghanistan vermutet wird.¹⁵⁰

Jedoch wäre für die frühbronzezeitliche (und auch spätere) Zinnversorgung auch die Ausbeutung kleinerer Zinnvorkommen und zwar im gesamten Nahen Osten durchaus möglich und vorstellbar. Diese mögen bis heute nicht gefunden oder in alter Zeit bereits erschöpft gewesen sein.

Das vermeintlich in der Frühbronzezeit ausgebeutete Zinnbergwerk Kestel, damit verbundene Zinnseifen in Flüssen¹⁵¹ und die Frage nach bronzezeitlicher Zinnerzeugung wird ja schon seit nunmehr fast 25 Jahren immer wieder diskutiert.¹⁵² Ein Argument für den Abbau von zinnhaltigen Erzen aus Kestel wäre die nahe gelegene, sozusagen als Zinn-Produktionsstätte geltende Siedlung Göltepe. Dort wurden hunderte Tiegel und Fragmente davon gefunden, die mit Zinnproduktion in Verbindung gebracht werden.¹⁵³ Allerdings wird von anderer Seite der Abbau und das Verhütten von anderen Metallen vorgeschlagen (Blei, Silber und auch Gold)¹⁵⁴ und damit argumentiert, dass die Zinnmineralisation um Kestel zu erzarm wäre, um diese als „Grundlage für Zinnengewinnung zu irgendeinem Zeitpunkt zu werten“.¹⁵⁵

Als ein weiteres, möglicherweise bereits in der Frühen Bronzezeit ausgebeutetes Vorkommen kann eine Zinnvererzung bei Hisarcık, Prov. Kayseri genannt werden. Nicht weit von einer prähistorischen Siedlung (vielleicht chalkolithisch-frühbronzezeitlich; nachgewiesen 2. Jt. v. Chr.) entfernt, findet sich in den zerklüfteten Vulkaniten hydrothermal ausgefällter Hämatit und auch Kassiterit. An diesen Spalten und Klüften konnten zahl-

reiche Abbauspuren (prähistorische Abbautaschen und Strecken durch Einsatz von Steinwerkzeugen entstanden) beobachtet werden. Die Analyse von Proben dünner Hämatitschlieren bzw. -lagen ergab neben Eisen auch immer wieder Zinn in Form von Kassiterit. Obwohl tiefer gehende Untersuchungen an diesem Zinnvorkommen noch ausstehen (welche Größe der Vererzung, wann abgebaut und welche Bedeutung für die frühe Zinnversorgung Anatoliens), legen diese Vererzungen einmal mehr eine eigenständige Versorgung Anatoliens nahe.¹⁵⁶

Im beginnenden zweiten Jahrtausend geben die schriftlichen Quellen aus der Unterstadt von Kültepe-Kaniş darüber Auskunft, dass die assyrischen Händler Zinn und andere Güter gegen Gold, Silber und Kupfer eintauschten.¹⁵⁷ Zumindest für die Epoche davor (FBZ) würden Kestel zusammen mit Göltepe sowie die Vererzungen bei Hisarcık ein mögliches Erklärungsmodell für eine autochthone Zinnversorgung in Anatolien bieten.

Schriftliche Überlieferungen aus Mari (frühes 2. Jt. v. Chr.) dokumentieren, dass Zinn als Edelmetall angesehen wurde und als Tauschobjekt (gegen Gold) oder Geschenk zwischen Fürsten und Königen zirkulierte.¹⁵⁸

Der Zugriff auf das (wahrscheinlich) aus sehr weit entfernten Gebieten stammende Zinn, das in Form von Barren, Fertigobjekten und eventuell Erzen importiert wurde, kann am Beginn und im Laufe der FBZ mit den gesellschaftlichen Eliten im Vorderen Orient verknüpft werden. Waren es doch genau jene sozial höher gestellten Personen, die Handelsnetze aufbauten, spezialisierte Metallhandwerker unterhielten und Austausch, Distribution und Handel von Rohstoffen, (Prestige-)Gütern und auch Wissen organisierten und vielleicht auch kontrollierten. Mit der Kontrolle des Zugangs zu Materialien und Herstellungstechniken konnte der Einflussbereich erweitert werden und die Anerkennung (Prestige) innerhalb der eigens geschaffenen Kulturgrenzen erhöht werden. In diesem Zusammenhang fällt auf, dass frühe Bronzen meist im Kontext mit reichen Bestattungen oder Hortfunden auftauchen und die Bedeutung dieses wertvollen Rohstoffs unterstreichen.¹⁵⁹ In diesem Zusammenhang stellt Zinn bzw. Bronze am Anfang seiner Verwendung mehr ein exotisches Luxusgut als eine notwendige Ressource dar.¹⁶⁰

¹⁴⁷ Muhly 1985, 283.

¹⁴⁸ Moorey 1994, 300.

¹⁴⁹ Moorey 1994, 301. Vielleicht wurde Afghanistan aber erst ab dem 2. Jt. v. Chr. als Zinnlieferant wichtig. In dieser Zeit erscheint die Bronze auch auf dem iranischen Plateau, was auf die gestiegene Bedeutung der östlich gelegenen Lagerstätten hinweisen könnte (vgl. Ryck et al. 2005).

¹⁵⁰ Pernicka 1990, 53-54; Moorey 1994, 299.

¹⁵¹ Zinn in Form von Kassiterit (Zinnstein) wurde in Flüssen (Seifen) im Zuge von Surveys in der Gegend um Kestel gefunden und bis zu alten Gruben zurückverfolgt.

¹⁵² Diskussion um Kestel: u. a. Pernicka et al. 1992; Hall und Steadman 1991; Muhly 1993; Yener und Goodway 1992; Yener und Vandiver 1993.

¹⁵³ Lehner et al. 2009; Lehner und Yener 2014.

¹⁵⁴ Muhly et al. 1991, 213; Pernicka et al. 1992, 95-96; Hall und Steadman 1991, 229; siehe auch Moorey 1994, 300.

¹⁵⁵ Wagner et al. 1989, 675.

¹⁵⁶ Yalçın und Özbal 2009, 117-122; vgl. auch die neuesten Untersuchungen zu den Erzvorkommen bei Hisarcık und auf der Kayseri-Ebene (Montanarchäologie, metallurgische Analysen, archäologische Funde und Befunde) sowie die Bedeutung für das frühbronzezeitliche Kültepe-Kaniş und seinem Hinterland (polymetallische Erze mit genug Zinn- und Arsen-)Gehalten), um komplexe Kupferlegierungen (Bronze) zu produzieren): Yener et al. 2015.

¹⁵⁷ Veenhof 2006, 862-864; Dercksen 2005, 17. Für eine Zusammenfassung der Erwähnung von Metallen in den schriftlichen Aufzeichnungen von Kültepe-Kaniş siehe Dercksen 2005.

¹⁵⁸ Reiter 1997, 257.

¹⁵⁹ Pernicka 1990, 54.

¹⁶⁰ Stech und Pigott 1986, 41.

Eisen

Eine der Innovationen im frühbronzezeitlichen Vorderasien ist aus metallurgischer Sicht die Verarbeitung von Eisen, auch wenn Eisenartefakte des dritten Jahrtausends äußerst selten sind.¹⁶¹ Eisen wurde in der frühesten Phase seiner Nutzung fast ausschließlich für dekorative Zwecke eingesetzt.¹⁶²

Die frühesten Eisenfunde der Frühbronzezeit Anatoliens¹⁶³ stammen aus den Königsgräbern von Alacahöyük (6 Objekte): ein Eisendolch mit Goldgriff (Grab K), zwei Kugelkopfnadeln aus Eisen mit Goldüberzug (Grab A), ein Anhänger, eine halbmondförmige Scheibe (Grab C) und ein weiteres Messerfragment (Grab T).¹⁶⁴

Aufgrund erhöhter Nickelgehalte wurden einige der frühesten Eisenartefakte als aus meteoritischem Eisen gefertigt angesehen.¹⁶⁵ Meteoritisches Eisen ist durch Nickel-Gehalte von 6-20 Gew.% gekennzeichnet.¹⁶⁶ Alle Eisenobjekte aus den Gräbern von Alacahöyük enthalten nur einen geringen Anteil an Nickel, weshalb meteoritisches Eisen ausgeschlossen werden kann.¹⁶⁷

Ab dem Beginn des zweiten Jahrtausends werden die Funde an Eisen allmählich mehr, sind aber mengenmäßig immer noch überschaubar. Einfache Nadeln und Eisenfragmente stammen z. B. aus Alişar Höyük, Kusura oder auch Alacahöyük.¹⁶⁸ In dieser Zeit tauchen auch die ersten schriftlichen Überlieferungen über Eisen auf, das mit der Zeit als Werkstoff immer bedeutender wird.¹⁶⁹

Erst ab der 2. Hälfte des 2. Jt. v. Chr. (SBZ) taucht Eisen neben der Bronze häufiger als Gebrauchsgegenstand auf und vollzieht allmählich den Übergang vom Luxusgut zum Nutzmateriale für Waffen und Werkzeug.¹⁷⁰ Etwa in dieser Zeit (Ende 2. Jt. – Beginn 1. Jt. v. Chr.) kann vom Beginn der Eisenzeit gesprochen werden, als sich die Eisenmetallurgie so weit entwickelt hatte, um

Geräte und Waffen in großem Maßstab zu produzieren und sich auch das Eisen gegenüber der Bronze durchgesetzt hat.¹⁷¹

Eisen kommt in der Natur nur selten in gediegenem Zustand vor. Weit verbreitet sind an der Erdoberfläche die durch Verwitterung farblich auffälligen Eisenerze (z. B. Hämatit und Limonit) zu finden, welche relativ einfach zu schmelzen sind. Diese Erze finden sich in Vorderasien von Anatolien bis in den Kaukasus, von Iran bis in die Levante, jedoch ist oft nicht klar, ob diese Vorkommen auch schon in vorgeschichtlicher Zeit ausgebeutet wurden.¹⁷²

Es ist möglich, dass ein beträchtlicher Teil des Eisens (zumindest vor der SBZ) auch im Zuge der Kupfer- (und Blei-)Verhüttung produziert und anschließend weiterverarbeitet wurde. Das könnte z. B. durch die Zugabe von Eisenoxiden als Flussmittel für die Schlackenbildung oder durch das Mitverhütten eisenreicher Gangart von Kupfer- und Bleierzen geschehen sein. Aus eisenreichen Kupfersilikatschlacken könnten sich bei sehr hohen Temperaturen und stark reduzierender Atmosphäre teilweise geringe Mengen relativ reinen Eisens gebildet haben.¹⁷³

Spätestens ab dem frühen zweiten Jahrtausend sprechen schriftliche Quellen aus Kültepe-Kaniş von (vermutlich) aus Rennfeuer produziertem Eisen.¹⁷⁴ Im Rennfeuerverfahren werden Eisenerzstücke und Holzkohle abwechselnd in den Ofen (einfache Herdgruben bis Schachtofen mit Schlackenrube) geschichtet; anschließend wird unter ständiger Luftzufuhr (Blasebälge) über viele Stunden die sog. Luppe produziert, die sich von der leichtflüssigen Schlacke absetzt. Die schwammartige Luppe besteht aus Erzresten, anhaftender Schlacke und Holzkohlestücken. Dieses Konglomerat wird anschließend mehrmals erhitzt und geschmiedet. Das Ergebnis ist ein z. T. inhomogen ausgebildetes Metall mit unterschiedlichen Kohlenstoffgehalten, das im Anschluss weiter geschmiedet und zur Produktion von eisernen Gegenständen verwendet werden kann.¹⁷⁵

Aus der Vorstufe der Eisenmetallurgie¹⁷⁶, also dem dritten Jahrtausend v. Chr., liegen nur sehr wenige Eisenartefakte (meist Schmuckstücke oder Werkzeuge und Waffen ohne praktischen Nutzen) vor, die oft mit anderen Metallen kombiniert sind. Wegen der schwierigen Herstellung und des Wertes aufgrund der Seltenheit dieses Metalls wurde es zur Produktion von Prestigegegenständen verwendet.¹⁷⁷

¹⁶¹ Für Beispiele früher Eisenobjekte und zusammenfassend für die antike Eisenmetallurgie Mesopotamiens und Vorderasiens siehe Moorey 1994, 278-292.

¹⁶² Moorey 1994, 278.

¹⁶³ Das früheste Objekt aus Eisen soll ein tordierter Armreif aus einem Grab von Tilmen Höyük sein, das an den Beginn des 3. Jt. gestellt wird. Allerdings fehlen hier naturwissenschaftliche Untersuchungen über Herstellung und Art des verwendeten Eisens. Die Ansprache als frühestes Eisenobjekt ist problematisch. Aus der Mitte des dritten Jahrtausends stammt ein als Keulenkopf angesprochenes Stück aus einem der Schatzfunde von Troia, wobei es sich nicht um Eisen, sondern um eine eisenhaltige Schlacke oder ein oxidisches Eisenerz handelt. Umstritten und nicht analysiert ist auch ein Eisenklumpen aus Tarsus (2400-2100). Yalçın 1998b, 81-82, 84-85.

¹⁶⁴ Yalçın 1998b, 82-83, Tab. 1 mit Literaturverweisen.

¹⁶⁵ Für eine Zusammenstellung der wichtigsten frühesten Eisenfunde siehe Waldbaum 1980, 69-74; ebenfalls bei Pernicka 1990, 60-62, Tab. 7.

¹⁶⁶ Yalçın 1998b, 82. Der Mittelwert von Nickel in Eisenmeteoriten liegt bei etwa 8 % (Buchwald und Mosdal 1985, 9-10; Pernicka 1990, 62). Erhöhte Nickelgehalte finden sich ebenfalls in terrestrischem Eisen, weshalb noch sogenannte Widmanstätten-Strukturen zur Identifikation von meteoritischem Eisen vorhanden sein müssen (Moorey 1994, 279).

¹⁶⁷ Yalçın 1998b, 82-84, Tab. 1.

¹⁶⁸ Yalçın 1998b, 85-86; siehe auch S. 83, Tab. 1.

¹⁶⁹ Für Beispiele früher schriftlicher Belege für Eisen siehe Yalçın 1998b, 87-91.

¹⁷⁰ Yalçın 1998b, 91.

¹⁷¹ Yalçın 1998b, 79.

¹⁷² Moorey 1994, 280-281.

¹⁷³ Gale et al. 1990; Pernicka 1990, 62; Moorey 1994, 279.

¹⁷⁴ Moorey 1994, 288 zitiert Maxwell-Hyslop 1972, 159-162.

¹⁷⁵ Moorey 1994, 283; für einen Überblick über Gewinnung und Verarbeitung von Eisen siehe Yalçın 1998b, 91; Modarressi-Tehrani 2009, 22-26.

¹⁷⁶ Stage 1 nach Snodgrass 1980, 336-337.

¹⁷⁷ Yalçın 1998b, 93; Snodgrass 1980, 336-337; Gale et al. 1990, 182-183; Moorey 1994, 280.

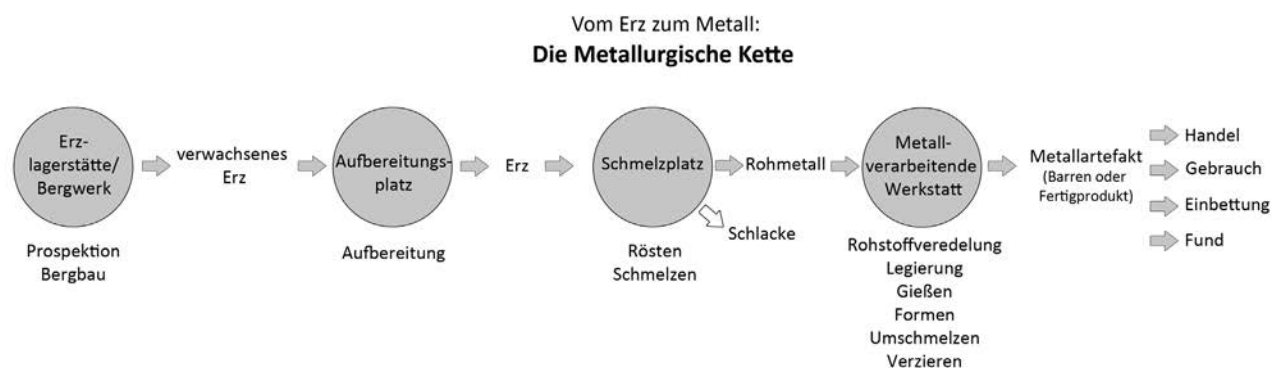


Abb. 2: Die Graphik zeigt die verschiedenen Schritte der Metallproduktion und -verarbeitung (Metallurgische Kette); vom Abbau der Erze, über Aufbereitungs- und Schmelzprozesse, der eigentlichen Herstellung von Artefakten bis zur weiteren Verwendung als Handels- und/oder Gebrauchsgut. Nach Hauptmann 2007A, 116, Abb. 1 (mit Ergänzungen).

Aus den Dokumenten von Mari (ca. 18. Jh. v. Chr.) geht hervor, dass hochrangigen Beamten die Verwaltung des Eisens oblag. Sie überwachten eingelieferte Geschenke von Fürsten sowie die Reparatur und Umarbeitung von Objekten.¹⁷⁸

2.2.3 Herstellungs- und Bearbeitungstechniken

Einige der Techniken zur Metallverarbeitung, wie Verhüttungs- und Schmelzprozesse, auch einige der Gusstechniken und dadurch bedingte Formen, werden bereits ab dem vierten Jahrtausend v. Chr. im Vorderen Orient nahezu flächendeckend angewendet und sind kulturell etabliert.

Trotz der vielfältigen und an vielen verschiedenen Orten entdeckten Nachweise der Produktion von Artefakten im Chalkolithikum ist das Repertoire der Objekte aber wenig abwechslungsreich. Zumeist finden sich an Fundstücken nur einfache Schmuck- und Zierelemente, z. B. (gepunzte) Silber- und Goldbleche und Ringe oder in einfachen Gussformen hergestellte Waffen bzw. Werkzeuge aus Kupfer.

Als Ausnahme dafür können die meisterhaft im Wachsauflöschverfahren hergestellten Kupferobjekte (Keulen, Gefäße, Kronen und Standarten) aus dem Hort von Nahal Mishmar am Toten Meer (Israel) angesehen werden.¹⁷⁹ ¹⁴C-Daten stellen diesen Fundkomplex in das 2. Viertel des 4. Jt. v. Chr.¹⁸⁰ Ähnliche, auch gleiche Artefakte finden sich aber auch noch in einigen anderen Fundorten an der Levante.¹⁸¹

Ab dem späten Chalkolithikum und dann vor allem in der Frühen Bronzezeit Vorderasiens kann man von einem Zeitalter der technischen Innovationen sprechen. Nahezu alle Herstellungs- und Verzierungstechniken

wurden beherrscht¹⁸² und fast alle Metallsorten der alten Zeit (Bunt- und Edelmetalle) fanden für die Produktion von Artefakten, darunter allen voran Schmuck, auch Waffen, Werkzeug etc. Verwendung.

Im Folgenden soll dem technologischen Stand der Metallurgie und dann auch dem Fortschritt in den Produktions- und Verzierungstechniken, der sich vor allem am Übergang vom Chalkolithikum zur Frühbronzezeit im Vorderen Orient abzeichnet, Rechnung getragen werden. Offensichtlich tauchen einige der metallurgischen Techniken im Zusammenhang mit außergewöhnlichen Objekten (Prestigegütern) auf. Es stellt sich die Frage, welche Techniken von den bzw. für die Eliten, also den sozial höher gestellten Personen, eingesetzt wurden, um die ihnen entgegengebrachte Wertschätzung (Prestige) durch die Herstellung bestimmter Gegenstände und die Darstellung mit diesen Objekten zu unterstreichen.

Um Metallobjekte zu erzeugen, musste eine Reihe von Arbeitsschritten durchlaufen werden. Der erste dieser Schritte war der bergmännische Abbau von Erzen aus einer Lagerstätte¹⁸³, darauf folgen Aufbereitungs-, Röst- und Verhüttungsprozesse, um Rohmetall zu erzeugen. Anschließend wurde das Metall verarbeitet, gebraucht und durch den Handel verbreitet. Die Metallurgische Kette, hier am Beispiel Kupfer, beschreibt die wesentlichen Schritte und Materialumsetzungen vom Erz zum Metall (Abb. 2).¹⁸⁴

Die Erzeugung von Rohmetall

Entweder nahm der prähistorische Metallhandwerker gediegene Metalle zur Produktion von Artefakten oder er verhüttete einfache oxidische Erze in einem Tiegel im

¹⁷⁸ Reiter 1997, 372-375.

¹⁷⁹ Bar-Adon 1980.

¹⁸⁰ Weinstein 1984, 306, 335.

¹⁸¹ Siehe z. B. Levy und Shalev 1989.

¹⁸² Zu den in Keilschrifttexten überlieferten Angaben zu Metallverarbeitung (von Wiegen, Zerkleinern, Raffinieren, über Verluste beim Schmelzen, Guss und Legierungen bis zu Metallbearbeitungs- und Verzierungstechniken) siehe Reiter 1997, 401-464.

¹⁸³ Für einen Überblick über Prospektion und bergmännischen Abbau von Erzen, Technologien, Gezähe, Bewitterung, Fahrung etc. siehe Craddock 1995, 23-92; Domergue 2008, 94-142.

¹⁸⁴ Vgl. auch Krause 1997, 29-40.

Holzfeuer. Um die erforderliche Hitze für den Schmelzvorgang zu erreichen, kamen Blasebälge, Gebläsetöpfe, Blasrohre und Tondüsen zum Einsatz, mit denen er den Luftstrom gezielt auf die Erzcharge lenkte.¹⁸⁵ In Faynan, Jordanien, wurden frühbronzezeitlich auch Öfen durch saisonal auftretenden Winde zur Verhüttung von Kupfererzen eingesetzt (Windöfen).¹⁸⁶ Komplexere sulfidische Erze und Fahlerze mussten in Öfen in mehreren Röst- und Schmelzprozessen verhüttet werden, um aus diesen Erzen Kupfer zu produzieren.¹⁸⁷

Der Guss von Artefakten

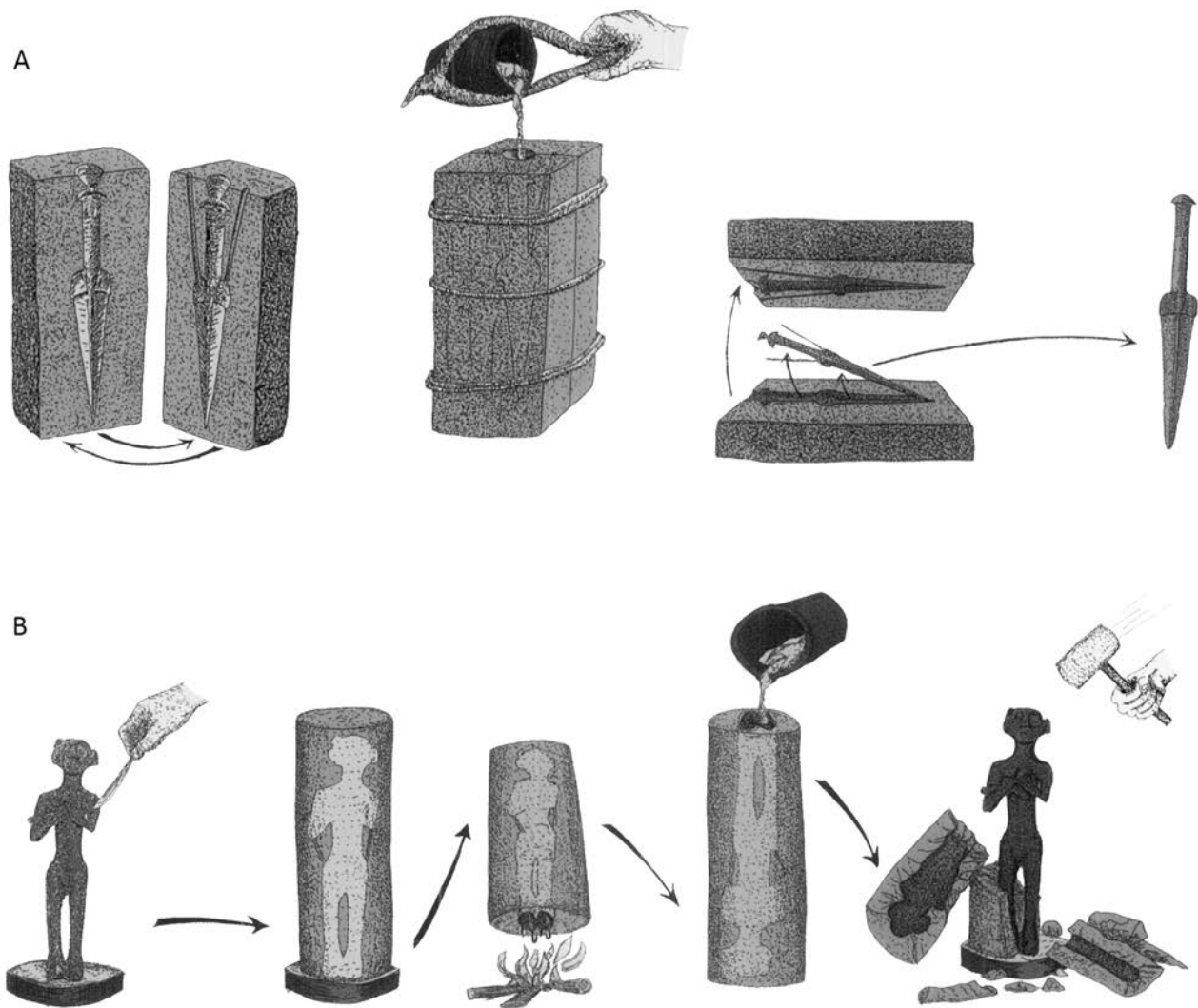
Nachdem man Rohmetalle (Kupfer, Gold, Silber etc.) erzeugt hatte, wurden diese wiederum in Tiegeln im Feuer

unter Luftzufuhr geschmolzen.¹⁸⁸ Teils verschlackte Schmelztiegel mit oder ohne Griff, mit oder ohne seitlichen Ausguss wurden in einigen Werkstätten Anatoliens innerhalb von Siedlungen des 4. bis 2. Jt. v. Chr. gefunden, so z. B. in Tepecik, Norşuntepe, Troia, Kültepe, Alacahöyük oder Arslantepe.¹⁸⁹

Anschließend wurde das flüssige Metall in Formen gegossen. Solche Gussformen konnten aus Lehm, Stein, später auch aus Metall gefertigt sein. Eine Lehm-gussform musste zuvor gebrannt und auf Temperatur gebracht werden, damit beim Gussvorgang das eingelassene Metall nicht zu schnell abkühlte.

Das (vermutlich) erste Gussverfahren für die Herstellung einfacher, flacher Gegenstände war der Herd-

Abb. 3: Gussverfahren: A Schalenguss; B Guss in verlorener Form (nach Bilgi 2004, 19).



¹⁸⁵ Craddock 1995, 174-189.
¹⁸⁶ Hauptmann 2000a, 148-151.
¹⁸⁷ Krause 1997, 31; Craddock 1995, 156-174.

¹⁸⁸ Tylecote 1986, 81; zu Tiegeln und Gussformen und Gusstechniken S. 97-100; siehe auch Krause 1997, 35-40.
¹⁸⁹ Für Details zu den Schmelztiegeln (Datierung, Funktion und Handhabung) und anderen Behelfen, wie Gusslöffel, sowie Literaturverweisen zu Fundplätzen siehe Müller-Karpe 1994, 119-131, Taf. 8-14.

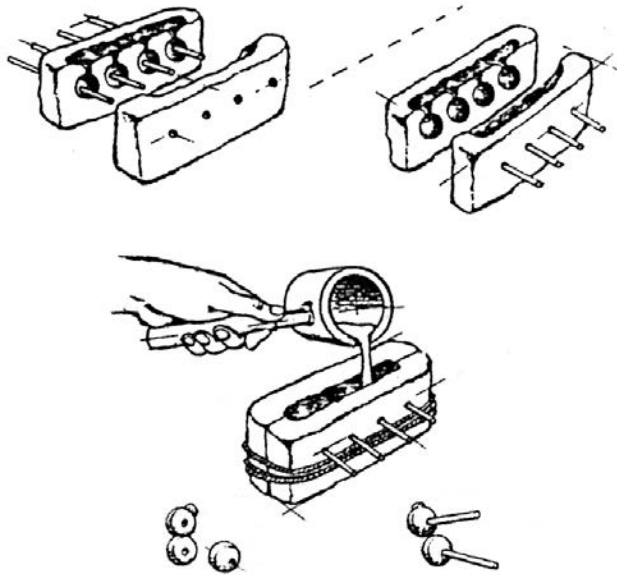


Abb. 4: Überfangguss (Verbundguss): ein vorgefertigtes Objekt (Halbfabrikat) wird mit einer Gussform ummantelt und das Metall eingegossen (Krause 1997, Abb. 22a).

guss in einteiligen Gussformen.¹⁹⁰ Das Metall konnte an beliebiger Stelle in das Formnegativ eingegossen werden, man spricht daher von offenem Herdguss.¹⁹¹

Eine andere Gussvariante erfolgt in Klappformen, auch Schalenformen oder Kokillen genannt.¹⁹² In Klappgussformen (zwei- oder mehrteilig) können schon etwas komplexere Gegenstände auch in Serie produziert werden (Abb. 3A). Diese Gussformen sind durch Eingusskanäle und Verzapfungslöcher gekennzeichnet, da die zwei Formen durch Passstifte o. Ä. exakt miteinander verbunden waren.¹⁹³ Wollte man Hohlformen (z. B. Schaftlochhäxte) gießen, musste aber noch zusätzlich ein Kern eingesetzt werden (sog. Kernguss).¹⁹⁴

Eine weitere Möglichkeit des Gusses und eines der bekanntesten Herstellungsverfahren ist der Guss in verlorener Form, auch Wachsausschmelzverfahren genannt. Dabei wird das Objekt (komplett mit Verzierungen) in Wachs geformt, mit Ton ummantelt, wobei ein Eingussloch freigehalten wird. Anschließend wird der Tonklumpen gebrannt. Dabei rinnt das Wachs heraus und hinterlässt im Ton die Form als Negativ. Dann wird flüssiges Metall eingegossen. Nachdem die Gussform erkaltet ist, kann sie zerschlagen und das fertige Objekt

entnommen werden.¹⁹⁵ Eine Serienproduktion, wie der Name dieses Verfahrens bereits aussagt, kann mit dieser Gusstechnik nicht durchgeführt werden. (Abb. 3B)

Als Besonderheit, nämlich um z. B. eine Messerklinge mit einem metallenen Griff zu verbinden, wurde der Überfangguss (auch Verbundguss genannt) angewendet: Zuerst wird ein Objekt gegossen, an dem ein Sekundärguss mit niedrigerem Schmelzpunkt ein weiteres Teil angegossen werden soll. Das erste Stück wird mit einer Gussform ummantelt und anschließend das Metall aufgegossen. Somit kommt es zu einer formschlüssigen mechanischen Verbindung zwischen den beiden Metallteilen (Abb. 4).¹⁹⁶

Nachbearbeitung: Kalt- und Warmverformung

Anschließend an den Guss wurde das Objekt, wenn es sich nicht um Barren für die weitere Distribution des Rohmetalls handelte, nachbearbeitet. Dieser Arbeitsschritt wird Kaltverformung genannt; wie der Name schon ausdrückt, werden Verarbeitungsschritte am erkalteten Rohobjekt durchgeführt.¹⁹⁷ Hämmer aus Stein oder Metall wurden dafür eingesetzt. Gussnähte wurden entfernt, Feilen und andere Werkzeuge (z. B. Punzen) kamen zur finalen Bearbeitung und Verzierung der Objekte zum Einsatz. Zu den Arbeitsprozessen der Kaltverformung zählen z. B. Schmieden, Treiben, Hämmern, Meißeln oder Schleifen, auch Einarbeitung von Applikationen und Einlagen (Tauschierung).

Da manche Metalle (oder Legierungen) bei zu starker Bearbeitung spröde werden und zu brechen drohen, muss z. B. Kupfer getempert (geglüht) werden, damit sich die Kristallstruktur wieder erholt und das Stück weiter bearbeitet werden kann. Der Arbeitsschritt des Temperns (zählt zur Warmverformung) wurde schon sehr früh angewendet und stellt eine der grundlegenden Techniken in der kontinuierlichen Bearbeitung von Kupfer dar.¹⁹⁸ Dadurch sind z. B. Walzen und Treiben leichter durchzuführen. Zwar können die Spannungen im Metallgefüge und somit Versprödungen verhindert werden, allerdings wird die bei der Kaltverformung durch Hämmern erreichte Härte wieder reduziert¹⁹⁹, was natürlich bei bestimmten Werkzeugen und vor allem Waffen entscheidend war. Sie durften nicht beim ersten Schlag brechen, andererseits sollten sie aber hart und scharf sein, um im Kampf zu bestehen. Wie daraus klar wird, war es ein Balanceakt zwischen verschiedenen Arbeitsschritten der Kalt- und Warmverformung, um ein Objekt nicht nur optisch, sondern auch funktional zu gestalten.

¹⁹⁰ Ob der Kastenguss (Guss in verlorener Sandform) früher oder später ebenfalls eingesetzt wurde, kann aufgrund fehlender Befunde nicht gesagt, muss aber unbedingt angenommen werden (Krause 1997, 39).

¹⁹¹ Drescher 1958, 5; Tylecote 1986, 81.

¹⁹² Wurde die Gussform mittels einer Platte aus Holz oder Stein abgedeckt, um z. B. Sicheln zu gießen, wird auch von verdecktem Herdguss gesprochen. Dieser Ausdruck ist aber wenig zutreffend (Drescher 1958, 5).

¹⁹³ Müller-Karpe 1994, 131.

¹⁹⁴ Drescher 1958, 5; Tylecote 1986, 82-96.

¹⁹⁵ Drescher 1958, 6; Krause 1997, 39, Abb. 22b; Hammer und Voß 1998, 329.

¹⁹⁶ Drescher 1958; Krause 1997, 39, Abb. 22c; Hammer und Voß 1998, 328.

¹⁹⁷ Hammer und Voß 1998, 322: mechanische Bearbeitung unterhalb der Rekristallisationstemperatur. Kaltbearbeitung von Kupfer unter 270 °C führt zu Kaltverfestigung.

¹⁹⁸ Moorey 1994, 269.

¹⁹⁹ Modarressi-Tehrani 2009, 20.

Die folgende Tabelle (Tab. 2) gibt einen Überblick über einige wichtige Bearbeitungs- und Verzierungs-techniken der Buntmetallurgie (nach HAMMER & VOSS 1998):

Schmieden
spanloses Druckumformen, das eine Veränderung des Feingefüges (Kristallstruktur) bewirkt: Metallstück wird durch Hämmern (oder Pressen) im kalten Zustand oder nach dem Tempern (um-)geformt; es wird zwischen Freiformschmieden (Schmieden von Kupferplatten auf ebener Unterlage) und Gesenkschmieden (Schmieden mit einer Form – siehe Treiben) unterschieden. ²⁰⁰ Werkzeug: Hammer, Amboss.
Glätten
Überarbeiten der Oberfläche eines Metallobjekts. Werkzeug: Hammer.
Schärfen, Spitzen
Überarbeiten des Metallobjekts, z. B. Schärfen der Schneide eines Geräts. Werkzeug: Stichel/Meißel, Hammer, Feile.
Härten
Steigerung der Härte durch Anlass- und Abschreckvorgänge (z. B. in Wasser); Härtesteigerung durch Kaltverfestigung, z. B. durch Hämmern, wird nicht als Härten bezeichnet. ²⁰¹
Treiben
spanloses Verfahren des Umformens, plastische Verformung (Druckverformung), Vergrößerung der Oberfläche eines Metallobjekts durch Hämmern; Arbeitsschritt bei der Herstellung von Gefäßen oder Metallblechen ²⁰² ; zählt zu den Kaltverfestigungsverfahren, wobei eine Festigkeitssteigerung durch mechanische Bearbeitung erreicht wird. ²⁰³ Werkzeug: Amboss, Hammer, Gesenk (=Vertiefung in Holz o. Ä.), Meißel, Punze, Zange.
Schleifen, Polieren, Feilen
Überarbeiten der Oberfläche, Entgraten von Kanten etc., finale Arbeitsschritte zur Erzeugung einer glatten glänzenden Oberfläche. Werkzeug: Feile, Glättstein, Polierstein, Sand, Tücher, Öl etc. ²⁰⁴
Lochung
nachträgliches Anbringen einer Lochstelle (Perforation) in ein Metallobjekt (z. B. Metallblech). Werkzeug: Hammer, Stichel, Bohrer.

²⁰⁰ Hammer und Voß 1998, 326.

²⁰¹ Hammer und Voß 1998, 321.

²⁰² Tylecote 1986, 106-108; Moorey 1994, 273-274.

²⁰³ Hammer und Voß 1998, 322, 328.

²⁰⁴ Hammer und Voß 1998, 319, 325, 326.

Beizen

Reinigen von Metalloberflächen mit Säuren, z. B. vor dem Verzinnen oder Vergolden (in der Antike mit vegetabilischen Säuren (Essig, Weinsäure, Zitronensäure, Harnsäure etc.) durchgeführt²⁰⁵ (z. B. zur Entfernung von Kupferoxiden aus der Oberfläche von Ag-Cu-Legierungen, um einen silberweißen Farbton zu erzielen (= Weißsieden).²⁰⁶ In der Antike wurde mit Weinstein, Salz und Alaun gebeizt. Zur Bildung der Kupferoxide muss die Legierung zuvor geglüht werden.²⁰⁷

Ziselieren

Oberbegriff für die Gestaltung von Detailformen in Blech (Treibziselieren), welche spanlos erfolgt²⁰⁸ (dazu zählen auch Linienziehen, Modellieren und Glätten sowie Punzieren/Stempeln).²⁰⁹

Metallbearbeitungstechnik, bei der das Metall von vorne (in Liniendekor) eingeschlagen wird. Werkzeug: Amboss, Hammer, Punze.

Punzieren

Anbringen von Dekorelementen in ein Metallblech; Punzen werden auch als Stempel bezeichnet, deren pos. oder neg. Bild- bzw. Schrifteile in das Metall eingeschlagen werden (siehe auch Ziselieren).²¹⁰ Werkzeug: Punze, Hammer.

Durchbrechung

Dekortechnik, bei der (geometrische) Perforierungen in das Metall eingearbeitet werden. Werkzeug: Meißel, Punze/Stichel, Hammer.

Gravieren

spannende Technik, bei der mit einem spitzen Werkzeug Metall aus der Oberfläche entfernt wird (Anbringen von gleichmäßigen Furchen), sodass eine Verzierung entsteht.²¹¹

Nieten

Verbindungstechnik von Metallteilen (z. B. bei Dolchen); der Niet ist dabei ein plastisch verformbares Verbindungselement mit Schaft, Schließ- und Setzkopf, hauptsächlich zum Verbinden von Blechen²¹²; der Niet (auch längliches im Querschnitt rundes Metallstück) wird eingesetzt und durch Hammerschläge werden die Bleche (Teile) fest miteinander verbunden, indem die Enden des Niets gestaucht werden. Werkzeug: Hammer, Niet.

²⁰⁵ Hammer und Voß 1998, 315, 329-330.

²⁰⁶ Vgl. La Niece 1990, 106.

²⁰⁷ Hauptmann und Palmieri 2000, 78.

²⁰⁸ Zu den spanlosen Verformungen glatter Metalloberflächen gehören auch Treibarbeiten (Bunte 1985, 61); Hammer und Voß 1998, 330.

²⁰⁹ Tylecote 1986, 112-113.

²¹⁰ Hammer und Voß 1998, 325.

²¹¹ Hammer und Voß 1998, 320.

²¹² Hammer und Voß 1998, 324.

Vergolden, Feuervergoldung

Aufbringen von Goldamalgam²¹³ auf unedlere Metalle (Bronze, auch Silber) mit anschließendem Erhitzen bis 400 °C, um das Quecksilber zu verdampfen. Frühestens ab dem 4. Jh. v. Chr. im Mittelmeerraum und China belegt, aber nicht restlos geklärt.²¹⁴

Vergolden, Folienvergoldung

Blattvergoldung – Belegen von Oberflächen mit Blattgold durch mechanisches Aufbringen mit und ohne Verwendung von Zwischensubstanzen.²¹⁵ Werkzeug: Blattgold²¹⁶, Goldblech²¹⁷, Goldfolie²¹⁸, ggf. Hammer, Stichel, Punze.

Versilbern

Siehe Folienvergoldung, Plattierung, Tauschierung. Werkzeug: Stichel, Hammer.²¹⁹

Verzinnen

Verfahren zum Überziehen von Objekten aus Kupfer und Kupferlegierungen mit Zinn bzw. Zinn-Bleimischungen (wird auch als „Weißmetall“ oder „Versilberung“ bezeichnet) durch Eintauchen oder Aufstreichen mit *incoctilia*²²⁰ ohne weitere Temperaturbehandlung.²²¹

Tauschieren

Dekorart, bei der ein edleres Metall auf einem unedleren aufgebracht und befestigt wird, anschließende Glättung; Unterscheidung von Folien-, Ornament-, Relief-, Blechstreifen-, Draht- und Flächentauschierung (die Kombination der Plattierung und der Tauschierung wird Plattiertauschierung genannt); als Sonderformen Schmelz-, Einguss- und Niellotauschierung. Werkzeug: Hammer, Meißel, Punzen, Polierstein/-stahl.²²²

Plattieren

Oberbegriff, der das Aufbringen einer Metallschicht auf ein anderes Metall (meist Edelmetall auf Buntmetall) bezeichnet; Aufbringen erfolgt durch mechanische Befestigung (z. B. Ummanteln), Auflöten, Aufschweißen, Aufkleben (z. B. dünne Goldfolien mit Diffusionsbindung oder ohne nachfolgende Diffusion (= eigentliche Plattierung)).²²³

Diffusionsbindung

mechanisch feste Verbindung, die durch Kontakt (Aufeinanderpressen) zweier metallisch reiner Flächen infolge gegenseitiger Diffusion der Atome entsteht (Verbindung wie beim Sintern²²⁴).

Diffusionsbindung ist ein Vergoldungsverfahren, bei dem Blattgold direkt auf die Oberfläche von Silber aufgebracht und durch Reiben und Erhitzen mechanisch fest verbunden wird; auch andere Folien und Bleche können bei metallischem Kontakt und mechanischer sowie Temperatureinwirkung fest miteinander verbunden werden. Dabei entsteht eine stabile Verbindung, woran anschließend auch Arbeiten wie Treiben, Schmieden, Prägen etc. durchgeführt werden können, ohne dass sich die beiden Metalle wieder trennen.²²⁵ Diffusionsbindung konnte bei einem minoischen Dolch (Mitte 2. Jt. v. Chr.) festgestellt werden. Die Nieten waren aus Reinkupfer, die Köpfe waren mit Silber überzogen (Diffusion mit Temperatureinwirkung).²²⁶

Löten

Verbindungstechniken von Metallen²²⁷; beim Löten wird ein Lötmetall verwendet, das einen niedrigeren Schmelzpunkt als die zu verbindenden Metalle hat und das den Lötspalt/Lötfuge ausfüllt (Weichlöten: löten mit Loten, deren Liquidustemperatur²²⁸ unter 450 °C liegt – für wenig hohe Kraftübertragungen (z. B. Zinn); Hartlöten: löten mit Loten, deren Liquidustemperatur über 450 °C liegt – für Verbindungen, die hohe Kräfte übertragen müssen (z. B. Cu-Ag-Legierung))²²⁹ – Bsp. Verlöten von zwei Kupferteilen mit Zinn²³⁰ oder eine Legierung aus Zinn und Blei, die als Klebstoff zum Anbringen von Silberfolien verwendet wurde.²³¹

Reaktionslöten ist das Verbinden von Metallen ohne metallischen Lotwerkstoff, z. B. Granulationslöten von Goldkugeln auf Goldflächen mit Malachit oder Kupferoxi-

²¹³ Amalgame sind natürlich oder künstlich hergestellte Verbindungen von Quecksilber mit Gold, Silber, Zinn u. a. Natürlich vorkommendes Goldamalgam enthält ca. 40 % Gold und 60 % Quecksilber (Hammer und Voß 1998, 315).

²¹⁴ Hammer und Voß 1998, 319.

²¹⁵ Hammer und Voß 1998, 316.

²¹⁶ Besonders dünne Goldfolie, die nicht ihr eigenes Gewicht tragen kann (in der Antike ein bis mehrere µm stark) (nach Hammer und Voß 1998, 315).

²¹⁷ Bleche (dünnes flächiges Metall mit einer Stärke von über 50 (100) µm) wurden in der Antike durch Treiben hergestellt (Knetlegierung = für die plastische Formänderung bestimmte Legierung), als Vormaterial und Halbzeug verwendet (nach Hammer und Voß 1998, 316).

²¹⁸ Folien haben eine Stärke von unter 50 (100) µm (0,05 bzw. 0,1 mm); nach Hammer und Voß 1998, 320.

²¹⁹ Vgl. La Niece 1990, 102. Auch Löten, Diffusionsbindung von Silberfolien, Weißsieden (depletion silvering), Eintauchen in flüssiges Silber (Ag-Cu-Legierung) und weitere Möglichkeiten der Versilberung siehe La Niece 1990, 102-111.

²²⁰ Hammer und Voß 1998, 321: bei der Verzinnung von Münzen beschreibt Plinius eine nicht von Silber zu unterscheidende harte und polierfähige Oberfläche; diese wird durch Bildung einer intermetallischen Kupfer-Zinn-Phase bei reduzierender Glühung erzeugt.

²²¹ Tylecote 1986, 111-112; Hammer und Voß 1998, 329.

²²² Berger et al. 2010, 752-753, Abb. 2-5; Born 1994, 72-81; Hammer und Voß 1998, 328.

²²³ Hammer und Voß 1998, 325.

²²⁴ Sintern verbindet ebenfalls Metalle und Legierungen unterhalb der Schmelztemperatur aufgrund der Diffusionsvorgänge (Hammer und Voß 1998, 327).

²²⁵ Hammer und Voß 1998, 316-317.

²²⁶ La Niece 1990, 104.

²²⁷ Zu Löten, Schweißen und Diffusionsbindung siehe Tylecote 1986, 109-111.

²²⁸ Liquidustemperatur bezeichnet jene Temperatur, bei der die Erstarrung der Schmelze einer Legierung beginnt (Hammer und Voß 1998, 323).

²²⁹ La Niece 1990, 102-103.

²³⁰ Hammer und Voß 1998, 321, 323.

²³¹ La Niece 1990, 103: Lote für den Prozess des Hartlöten seit ca. 2500 v. Chr. (Königsfriedhof von Ur) bekannt. Kupfer-Silber-Lote, um Silberfolien zu befestigen, sind seit dem 5. Jh. v. Chr. belegt (griechische Münzimitate).

den als Reaktionslote²³² oder durch eine Goldlegierung mit etwas niedrigerem Schmelzpunkt, wie für die Wikingerzeit Norddeutschlands an Schmuckstücken nachgewiesen.²³³

Eines der frühesten Beispiele von Hartlötung konnte an einem im Guss in verlorener Form hergestellten Schakal oder Hund aus Susa (Iran) festgestellt werden (spätes 4. Jt. v. Chr.). Die Figur besteht aus Gold, eine im Querschnitt runde Hängeöse wurde auf den Rücken aufgelötet.²³⁴

Kaltschweißen

Verschweißen von zwei metallischen Oberflächen unter Druck und Reibung (modernes Verfahren des Reibschweißens).²³⁵

Feuerschweißen

Die zu verbindenden Metallteile werden im Feuer unter Luftabschluss in einen teigigen Zustand gebracht und dann durch Druck (z. B. Hammerschläge) miteinander verbunden.²³⁶

Schweißen

Verbindungstechnik von Metallen durch ein Schweißgut, das einen ähnlich hohen Schmelzpunkt wie die zu verbindenden Metalle hat, dabei schmelzen die Metalle an (z. B. wenn Bleirohre mit flüssigem Blei verbunden werden, spricht man von Schweißen).²³⁷

Granulation

Ziertechnik, vor allem bei Arbeiten aus Goldlegierungen, bei der kleine Metallkugeln (Granalien) in ornamentaler oder figuraler Anordnung durch metallische Bindung auf Metalloberflächen unlösbar befestigt werden.²³⁸ Das Auflöten der Kugeln kann durch ein Lot mit etwas niedrigerem Schmelzpunkt als das Grundmetall erfolgen (Kupferoxide, andere Goldlegierung – siehe Löten).

Filigran

In der Goldschmiedekunst werden so verlötete Drähte bezeichnet, die mit oder ohne Bindung an einen metallischen Rezipienten vorwiegend ornamentbildend verwendet werden.²³⁹

Niellieren

Verzierungs- und Verzierungstechnik, die zur Tauschierung gerechnet wird; dabei wird pulverisiertes Niello²⁴⁰ in die Gravur der Metalloberfläche eingebracht und anschließend eingeschmolzen, dann plangeschliffen und geglättet.²⁴¹ Werkzeug: Meißel, Stichel/ Punze, Niellopulver.

Emaillieren

Einschmelzen in Vertiefungen oder Aufschmelzen eines Überzugs von farbloser Glasmasse mit färbenden Metalloxiden.²⁴²

Oberflächenanreicherung

Technik, bei der aus einer Legierung (z. B. Ag-Cu) eine Metallphase oberflächlich herausgelöst bzw. abgereichert wird (engl. depletion gilding); wird durch Kalt- und Warmbehandlung (Hämmern und Glühen) oder auch durch Behandlung mit Säuren erreicht (siehe Beizen).²⁴³

Tumbaga

Oberflächenanreicherung von Gold in Gold-Silber-Kupferlegierungen: Bei Untersuchungen von Goldartefakten aus den Königsgräbern von Ur konnte eine oberflächliche Anreicherung von Gold festgestellt werden. Die Analysen wurden zerstörungsfrei mit einem pXRF-Handgerät durchgeführt. Manche der Artefakte, darunter eine Dolchklinge aus Grab PG/1054²⁴⁴ und zwei Meißel aus dem Grab der Puabi (PG/800)²⁴⁵, bestehen aus einer Gold-Silber-Kupferlegierung. Nach dem Guss hatten diese Objekte verschiedene Farben, von rot-gelb bis golden. Durch erneutes Erhitzen wurde die Oberfläche behandelt. Dabei reagiert Kupfer mit Sauerstoff und wird zu schwarzem Kupferoxid, während Silber und Gold davon unberührt bleiben. Die schwärzliche Oberfläche durch die Kupferoxide kann anschließend durch Hämmern und Polieren entfernt werden. Das Ergebnis ist eine goldene Oberfläche. Reste der schwarzen Kupferoxide können auch noch mit Fruchtsäuren, vielleicht auch Urin oder Ähnlichem behandelt werden, um das Aussehen weiter zu optimieren. Diese Technik war bislang nur von Südamerikas Hochkulturen bekannt, wo diese Legierungen aus Kupfer, Gold und Silber Tumbaga genannt werden. Durch die neuen Untersuchungen an den Artefakten aus Ur kann der Beginn dieser Technik bereits in das 3. Jt. v. Chr. gesetzt werden.²⁴⁶

Die Auflistung dieser Bearbeitungs- und Verzierungstechniken lässt eine Art Zweiteilung zu: Man kann grob zwischen einer Gruppe von grundlegenden Techniken (Basistechniken) und einer Gruppe, die als fortschrittli-

²³² Hammer und Voß 1998, 326. Reaktionslote werden zusammen mit organischen Klebstoffen auf die Lötstelle aufgebracht und im Holzkohlefeuer reduziert; dabei entsteht durch Diffusion eine stoffschlüssige Verbindung (Born et al. 2009, 20). Die Arbeit mit Reaktionsloten konnte an Goldartefakten von Troia nachgewiesen werden. Sie sind somit einer der frühesten Nachweise dieser Technik (Born et al. 2009, 21-28).

²³³ Armbruster 2012, 202-204.

²³⁴ Für Beschreibung und Literaturverweise siehe Stöllner et al. 2004, 578, Abb. 31.

²³⁵ Hammer und Voß 1998, 322.

²³⁶ Feuerschweißen: <http://de.wikipedia.org/wiki/Feuerschwei%C3%9Fen#Feuerschwei.C3.9Fen> [Zugriff: 20.05.2014]

²³⁷ Hammer und Voß 1998, 327.

²³⁸ Hammer und Voß 1998, 320; Born et al. 2009, 19.

²³⁹ Hammer und Voß 1998, 319.

²⁴⁰ Niello(masse) ist eine schwarze Silber- / Kupfer- / Blei-Schwefelverbindung (Hammer und Voß 1998, 324).

²⁴¹ Born 1994, 74; Hammer und Voß 1998, 324.

²⁴² Bunte 1985, 63; Hammer und Voß 1998, 318.

²⁴³ Hauptmann und Palmieri 2000, 78; La Niece 1990, 106.

²⁴⁴ Woolley 1934, 450, Pl. 157 b, U. 11513.

²⁴⁵ Woolley 1934, 556, Pl. 158 b, U. 10430, U. 10433.

²⁴⁶ Hauptmann et al. (in Vorbereitung).

che Techniken der Metallverarbeitung bezeichnet werden können, unterscheiden.

Zu den Basistechniken zählen Schmieden, Härten, Glätten, Schärfe, Spitzen, Schleifen, Polieren, Feilen, auch Treibarbeit und Lochung. Sie gehören u. a. zu jenem handwerklichen Standard, der für die Metallurgie des Vorderen Orients im 4. und 3. Jt. v. Chr. kennzeichnend ist.

Um ein Artefakt jedoch optisch zu verändern, sind bereits fortschrittliche Techniken notwendig. Diese setzen erstens den Zugang zu metallischen Rohstoffen und zweitens auch gute Kenntnisse über diese Metalle und ihre Eigenschaften voraus. Als handwerklich hoch stehende Techniken können Tauschierungen, Verzinnung, Vergoldung, Granulation, Löten usw. genannt werden. Sie können Objekte (nicht nur aus unserem heutigen Verständnis heraus) äußerlich aufwerten und im Vergleich zu anderen Artefakten außergewöhnlich machen.

Es ist auffällig, dass viele der genannten fortschrittlichen Herstellungs-, Bearbeitungs- und Verzierungstechniken an Objekten beobachtet werden können, die ihrerseits aus außergewöhnlichen Kontexten stammen (siehe Kap. 2.4 – Kap. 2.7). Die andersartige Gestaltung von Gegenständen kann wiederum mit Prestige, mit der Darstellung und Anerkennung von Eliten verbunden werden, die ihre soziale Stellung und ihre Bedeutung mit besonderen Prestigeobjekten herausheben wollten.

2.3 Kulturraum und chronologischer Rahmen

Das spezifische Arbeitsgebiet des zu behandelnden Kulturraums liegt in Anatolien. Bedingt durch die im zweiten Teil dieser Arbeit vorgestellten archäometallurgischen Analysen wird der Schwerpunkt dabei auf Nord-Zentralanatolien des ausgehenden Chalkolithikums und der Frühen Bronzezeit gelegt (Tab. 3²⁴⁷) – einer Region, die in der Vergangenheit vielfach als bloßes Brückenglied zwischen anderen Kulturen angesehen wurde. Vielmehr haben wir es hier mit einem Gebiet zu tun, das in ständigem Austausch und Kommunikation mit anderen frühen Kulturen stand. Die Prestigeobjekte betreffend, wird der Blick vom regionalen auf das überregionale gelenkt, denn nur so kann der komplexe Kulturraum Vorderasiens dieser Zeit hinreichend verstanden werden.

2.3.1 Chronologie

Spätchalkolithikum 3500-3100/3000 v. Chr.

Die zweite Hälfte des vierten Jahrtausends v. Chr. wird in Anatolien als Spätchalkolithikum bezeichnet, im ägäischen Kulturraum wird diese Periode allerdings End-

neolithikum genannt.²⁴⁸ Für die Troas kann die Schichtabfolge des späten Chalkolithikums auf dem Kumtepe (Kumtepe A, B), ca. 5 km nordwestlich von Troia, als vorangehend für den Beginn der Besiedlung von Troia (Troia I) genannt werden.²⁴⁹ In Westanatolien sind es beispielsweise die Kulturschichten XL-XX von Beycesultan²⁵⁰ oder in Nord-Zentralanatolien die Schichten von Alacahöyük (Schicht 9-15)²⁵¹, die dem späten Chalkolithikum entsprechen. Auf dem Arslantepe in Ostanatolien ergaben die Schichten VII-VI A Befunde des ausgehenden vierten Jahrtausends.²⁵²

In Ostanatolien ist das späte Chalkolithikum z. B. durch die Schicht Va von Sos Höyük repräsentiert (3500/3300-3000 v. Chr.).²⁵³ Nördlich des Kaukasus ist im 4. Jt. v. Chr. im Steppengebiet die Maikop-Kultur (Maikop Phase I, benannt nach dem berühmten Kurgan von Maikop) sowie die in das dritte Jahrtausend reichende Novosvobodnaja-Kultur (Maikop Phase II) mit Kurganbestattungen kennzeichnend.²⁵⁴ Südlich im transkaukasischen Kulturgebiet findet sich die Kura-Araxes-Kultur.²⁵⁵

In der Amuq-Ebene und bis in die Levante wird nach den Grabungen des Oriental Institute of Chicago die 2. Hälfte des 4. Jahrtausends durch die Kulturstufen Amuq F-G benannt.²⁵⁶ Diese Stufen entsprechen in Mesopotamien der späten Uruk-Zeit (Uruk IV-III). Im Zentral-Süd-Iran wird diese Zeit mit der Stufe Susa II²⁵⁷ und in Zen-

²⁴⁸ Vom Großteil der Forschung z. B. „Final Neolithic“ oder als „Late Neolithic II“ bezeichnet. Siehe Maran 2000, 179-193 für eine Diskussion der Benennung Chalkolithikum oder Endneolithikum in der Ägäis.

²⁴⁹ Die Phase Kumtepe B wird nach ¹⁴C-Datierungen zw. 3300-3250 gestellt. Nach Korfmann et al. 1995, 260-261. Siehe auch Gabriel 2001, 343-344.

²⁵⁰ Lloyd und Mellaart 1962, 17-26.

²⁵¹ Koşay und Akok 1938, 150-174.

²⁵² Sagona 2004, 18; Palmieri 1981, 101-104; Frangipane und Palmieri 1983b, 563-567; Frangipane 2000, 451, Table 1.

²⁵³ Sagona 2000, 332-333.

²⁵⁴ Shishlina et al. 2009, 483, 496-497; Korenevskij 2010, 59-60; vgl. Chronologietabelle Lyonnet 2007, 13, Tab. 1. In der russischen Forschung wird allerdings eine traditionelle (relative) Chronologie bevorzugt, die sich an osteuropäischen und mediterranen Kulturentwicklungen orientiert sowie auf unkalibrierten ¹⁴C-Daten basiert. Die durch kalibrierte Radiokarbon-Daten etablierte absolute Chronologie orientiert sich an der Entwicklung der Kulturen Vorderasiens und wird von der westlichen Forschung bevorzugt. Daher kommt es zu einer Hochdatierung der bronze- und früheisenzeitlichen Kulturen; die Abweichungen dieser beiden Chronologiesysteme liegen bei mehreren hundert Jahren (siehe Kaniuth 2006, 47-48; zusammenfassend auch bei Garner 2013, 31-32).

²⁵⁵ Pruß 2000, 39-40 mit weiterführender Literatur; Dshaparidse 1995, 57-62; Lordkipanidse 1991, 43; siehe auch Kushnareva 1997, 53-54 für Fundorte im südlichen Kaukasusgebiet von ca. 3500-2300 v. Chr.

²⁵⁶ Braidwood und Braidwood 1960, 227-344, 513-518; vgl. die Daten zur Chronologie der Amuq-Ebene: www.brynmawr.edu/collections/nehinterns/amuq/Chronology.htm [Zugriff: 01.10.2014].

²⁵⁷ Susa II, ca. 3500-3100 v. Chr.: « Iran, 8000-2000 B.C. ». In: Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2000. – <http://www.metmuseum.org/toah/ht/?period=02undregion=wai> (October 2000) [Zugriff: 01.10.2014].

²⁴⁷ Synchronisierung der relativchronologischen Kulturstufen mit absoluten Daten nach diversen Autoren (siehe Text).

tralasion mit der Phase Namazga III korreliert.²⁵⁸ Die letzten Jahrhunderte des 4. Jt. v. Chr. entsprechen der prädynastischen Zeit (Periode Naqada II-III) in Ägypten.²⁵⁹

Frühe Bronzezeit 3100/3000-2000 v. Chr.

Generell kann der Beginn der Bronzezeit in den unterschiedlichen Kulturräumen Vorderasiens um die Wende des vierten zum dritten Jahrtausend angegeben werden. In Anatolien wird die Bronzezeit in drei Stufen unterteilt (FBZ I-III).²⁶⁰

Die Stufe Frühbronzezeit (FBZ) I läuft in Anatolien grob bis ca. 2800/2750 v. Chr. Darauf folgt die Stufe FBZ II, die absolutchronologisch um ca. 2400 v. Chr. endet.²⁶¹

In Westanatolien bzw. der Troas wird diese Zeit auch als maritime Troia-Kultur benannt, die den Siedlungsschichten Troia I-III entspricht.²⁶² In Beycesultan entsprechen der Phase FBZ I-II die Schichten XIX—XVII (FBZ I) sowie XVI-XIII (FBZ II)²⁶³, in Demircihüyük die Schichten D-P²⁶⁴, in Alacahöyük die Schichten 5-8, in denen auch die Königsgräber entdeckt wurden, oder auf dem Norşuntepe die Schichten 30-13.²⁶⁵

Die letzten Jahrhunderte des dritten Jahrtausends werden in Anatolien als FBZ III bezeichnet. Die dritte Stufe der Frühen Bronzezeit entspricht in Troia dem Schichtkomplex Troia III-IV²⁶⁶, in Beycesultan den Schichten XII-VIII²⁶⁷ oder in der Altinova auf dem Norşuntepe den Schichten 12-6²⁶⁸.

Ab ca. 2000 v. Chr. beginnt die Mittelbronzezeit (MBZ), die in Zentralanatolien durch die Assyrischen Handelskolonien geprägt ist²⁶⁹ und in der Troas mit der Anatolischen Troia-Kultur (Troia IV-V) übereinstimmt.²⁷⁰

Westlich auf den Kykladen entsprechen die Phasen FBZ I-III grob den Stufen Früh-Kykladisch (FK) I-III, entsprechend den Phasen Früh-Minoisch (FM) I-III auf Kreta.²⁷¹

Die Chronologie für die FBZ Ostanatoliens kann abermals anhand der Stratigraphie und auf Basis der Keramikabfolge von Sos Höyük angegeben werden (Sos Vb-VIa entspricht absolutchronologisch ca. 3000-2000 v. Chr.). Die Karaz-Kultur (Keramik) in diesem Kulturraum zeigt nun stärkere Affinitäten zur Kura-Araxes-Kultur, stärker als dies noch im späten Chalkolithikum der Fall ist, und auch zur späteren Martqopi- sowie zur (frühen) Trialeti-Kultur im Transkaukasus.²⁷²

Im transkaukasischen Hochland ist in der ersten Hälfte des dritten Jahrtausends noch die Kura-Araxes-Kultur kennzeichnend; schon vor der Mitte des dritten Jahrtausends beginnt sich die Kurgankultur von Martqopi zu bilden, die dann in den entwickelten Stufen Bedeni und schließlich an der Wende zum 2. Jahrtausend in die Trialeti-Kultur mit reich ausgestatteten Kurgangräbern eintritt.²⁷³

Nördlich des Kaukasus geht die Maikop Phase II (Novosobodnaja) in die nordkaukasische Kultur über.²⁷⁴ Die frühe Katakombengrabkultur²⁷⁵ Südrusslands datiert nach neueren ¹⁴C-Daten in die Zeit zwischen 2600-2350 v. Chr.²⁷⁶

Die Übergangsphase vom vierten auf das dritte Jahrtausend wird in Mesopotamien mit der Ĝemdet-Nasr-Zeit (Jemdet Nasr) wiedergegeben (ca. 3000-2900 v. Chr.), die in die Frühdynastische Zeit (FD I-II) übergeht.²⁷⁷ Diese Stufen werden im Zentral-Süd-Iran mit der Stufe Susa III²⁷⁸ und in Zentralasien im Baktria-Margiana-Kulturkreis (BMAC) mit der Phase Namazga IV periodisiert.²⁷⁹ An der Levante finden wir hier die ältere Phase in der Stufe Amuq H (ca. 2900-2400 v. Chr.).²⁸⁰

Die Mitte des dritten Jahrtausends wird im mesopotamischen Raum in die Stufe FD III gestellt. Diese endet in der Akkadischen Zeit, die durch die Regierungszeit von Sargon von Akkad auf ca. 2350 v. Chr. datiert wird. Das Ende des dritten Jahrtausends wird nach dem En-

²⁵⁸ Thornton und Lamberg-Karlovsky 2004, 265. Die Schichten des Namazgadepe bilden hier die Basis der mittelasiatischen Chronologie vom Chalkolithikum bis zur späten Bronzezeit (Namazga I-VI). Zu Schwierigkeiten, die sich bei der stratigraphischen Abfolge an verschiedenen Fundorten Mittelasiens feststellen lassen, siehe Götzel 1996 (mit Fokus auf die mittlere Bronzezeit (v. a. Namazga V).

²⁵⁹ Veenhof 2001, 306; Midant-Reynès 2003, 49-53; Bard 2003, 57-63.

²⁶⁰ Efe und Türkteki 2011, 191. Die Unterteilung der Stufen FBZ II und III in Subphasen ist für diese Arbeit nicht relevant.

²⁶¹ Mellink 1992, 213-219, Table 2-3.

²⁶² Korfmann 2001a, 347-348, Abb. 367; siehe auch Korfmann 2006, 2-5, Abb. 5.

²⁶³ Lloyd und Mellaart 1962, 27-57.

²⁶⁴ Korfmann 1983, 189; vgl. Efe und Türkteki 2011, 191.

²⁶⁵ Hauptmann 2000b, 421-424. In der Malatya-Region (Arslantepe) und in der Altinova setzt die Stufe FBZ III früher, nach ¹⁴C-Daten um ca. 2600/2500 v. Chr. ein. Allgemein für die Chronologie des S-O-anatolischen Raums im späten Chalkolithikum und der FBZ und für eine Synchronisierung der Schichtkomplexe von Norşuntepe und Arslantepe sowie anderen Kulturräumen Vorderasiens bei Hauptmann 2000b, 419-438; siehe auch Schmidt 1996, 6-9.

²⁶⁶ Korfmann 2001a, 348; vgl. Efe und Türkteki 2011, 191.

²⁶⁷ Lloyd und Mellaart 1962, 58-63; vgl. Efe und Türkteki 2011, 191.

²⁶⁸ Hauptmann 2000b, 423-425; siehe auch Schmidt 1996, 6-9

²⁶⁹ z. B. in Alacahöyük Schicht 4 (Koşay 1951, 114, 156); Karum-Schichten von Kültepe-Kaniş (Özgüç 1964b).

²⁷⁰ Korfmann 2001a, 348, Abb. 367; siehe auch Korfmann 2006, 5-6, Abb. 5; vgl. Chronologietabelle bei Efe und Türkteki 2011, 191.

²⁷¹ Maran 1998, Taf. 81-83.

²⁷² Sagona 2000, 333-338. Ab 2200 v. Chr. (Sos Höyük VIa) beginnt in Ostanatolien bereits die Mittelbronzezeit.

²⁷³ Průš 2000, 40-44; Tab. 1, 3 mit weiterführender Literatur; Dshaparidse 1995, 57-62, 69-72; Lordkipanidse 1991, 43, 54-70; siehe auch Kushnareva 1997, 53-54, 81-114.

²⁷⁴ Rahmstorf 2010, 263, Fig. 1.

²⁷⁵ Shishlina et al. 2007.

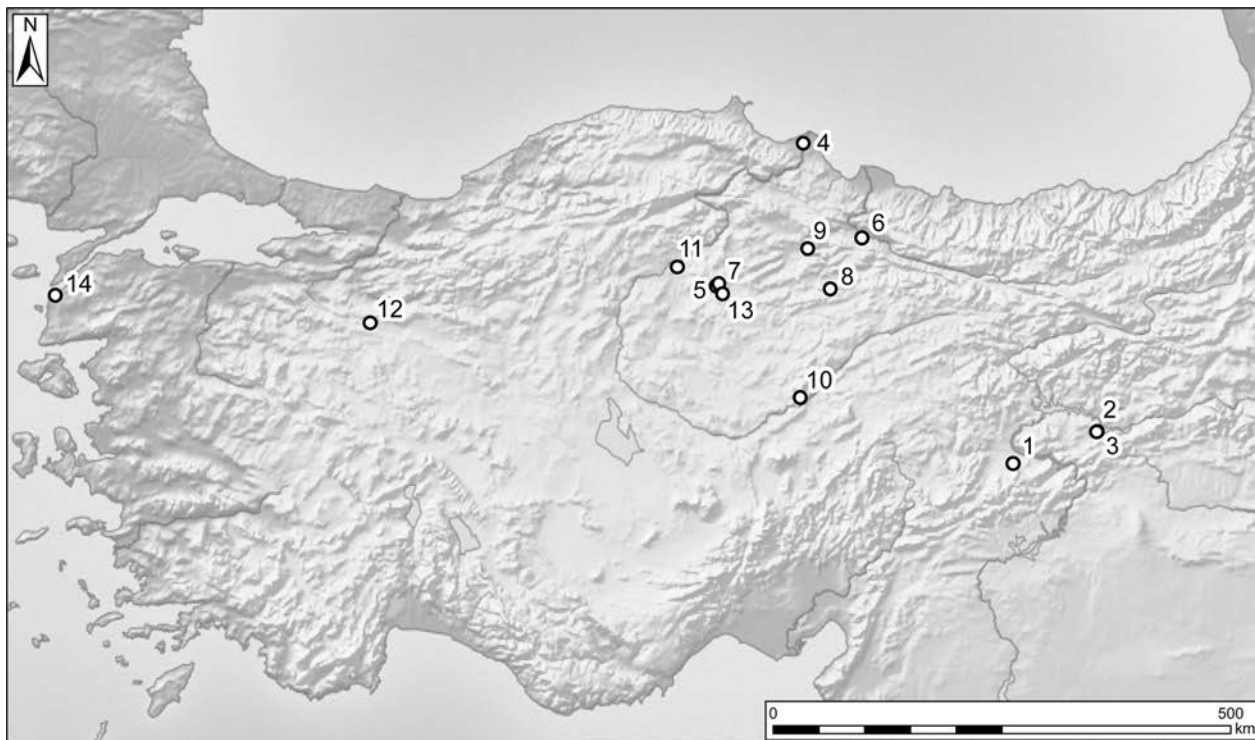
²⁷⁶ Rahmstorf 2010, 263, Fig. 1; siehe auch Shishlina et al. 2009, 483, 496-497.

²⁷⁷ Veenhof 2001, 307; Aruz und Wallenfels 2003, XX-XXI.

²⁷⁸ Susa III, ca. 3100-2700 v. Chr.: « Iran, 8000-2000 B.C. ». In: Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2000. – <http://www.metmuseum.org/toah/ht/?period=02undregion=wai> (October 2000) [Zugriff: 01.10.2014].

²⁷⁹ Aruz und Wallenfels 2003, XX-XXI; Thornton und Lamberg-Karlovsky 2004, 265.

²⁸⁰ Braidwood und Braidwood 1960, 345-395, 518-519; Bachhuber 2011, 162, Fig. 13.3; vgl. die Daten zur Chronologie der Amuq-Ebene: www.brynmawr.edu/collections/nehintems/amuq/Chronology.htm [Zugriff: 01.10.2014].



Karte 1: Wichtige Fundorte des späten Chalkolithikums und der Frühen Bronzezeit in Anatolien – im Text erwähnte Fundorte mit Prestigegütern. 1 Arslantepe, Prov. Malatya; 2 Tülintepe, Prov. Elazığ; 3 Korucutepe, Prov. Elazığ; 4 İkitzepe, Prov. Samsun; 5 Alacahöyük, Prov. Çorum; 6 Horoztepe, Prov. Tokat; 7 Kalinkaya, Prov. Çorum; 8 Kayapınar, Prov. Tokat; 9 Mahmatlar, Prov. Amasya; 10 Çukurköy, Prov. Kayseri; 11 Resuloğlu, Prov. Çorum; 12 Demircihüyük-Sarıket, Prov. Eskişehir; 13 Eskiyağar, Prov. Çorum; 14 Troia, Prov. Çanakkale.

de der Akkad-Dynastie durch die Gutäer und die Ur III-Zeit angegeben. Den Beginn der MBZ (ab ca. 2000 v. Chr.) markiert die altbabylonische Zeit.²⁸¹

In Syrien und Palästina entspricht die Zeit von der Mitte des dritten Jahrtausends bis zum Beginn des zweiten Jahrtausends den Stufen Amuq H-J.²⁸² Diese Stufen werden im Zentral-Süd-Iran als Susa IV-V²⁸³ bezeichnet, die mit Namazga V-VI in Zentralasien korreliert werden können.

In Ägypten ist die Zeit des dritten Jahrtausends durch die Dynastien des Alten Reichs geprägt (III. bis VIII. Dynastie). Am Ende des dritten Jahrtausends entsteht nach der sogenannten ersten Zwischenzeit (Dynastie IX-X) das Mittlere Reich Altägyptens.²⁸⁴

2.4 Behandelte Fundstellen

Im Folgenden werden für die Prestigegüter-Diskussion relevante Fundorte des späten Chalkolithikums und der Frühen Bronzezeit im Arbeitsgebiet vorgestellt und beschrieben. Wenn bestimmte Bestattungen als Königs- oder Fürstengräber bezeichnet werden, folge ich in der Ansprache den gängigen archäologischen Benennungen dieser Gräber. Dazu zählen beispielsweise die Königs- oder Fürstengräber von Alacahöyük (ARİK 1937; KOŞAY 1938, 1951), das Königsgrab von Arslantepe (von FRANGIPANE 1998 als Royal Tomb bezeichnet) oder der Königsfriedhof von Ur in Mesopotamien (The Royal Cemetery of Ur nach L. WOOLLEY 1934).

2.4.1 Chalkolithische Fundorte in Anatolien

Arslantepe, Prov. Malatya

Der Siedlungshügel von Arslantepe bei Malatya (Ost-anatolien) wird schon seit Jahrzehnten intensiv erforscht und blickt auf eine Besiedlungsgeschichte zurück, die vom späten Chalkolithikum bis in die römische und byzantinische Zeit reicht.²⁸⁵ Dabei sind vor allem die Schichten des späten Chalkolithikums und der begin-

²⁸¹ Veenhof 2001, 307; Aruz und Wallenfels 2003, XX-XXI.

²⁸² Braidwood und Braidwood 1960, 396-457, 518-523; vgl. die Daten zur Chronologie der Amuq-Ebene: www.brynmawr.edu/collections/nehinterns/amuq/Chronology.htm [Zugriff: 01.10.2014].

²⁸³ Susa IV, ca. 2700-2500 v. Chr.: « Iran, 8000-2000 B.C. ». In: Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2000. – <http://www.metmuseum.org/toah/ht/?period=02undregion=wai> (October 2000) [Zugriff: 01.10.2014]; Susa V bei A. Bobokhyan (2008, 4, Abb. 1) ab ca. 2350 v. Chr.

²⁸⁴ Veenhof 2001, 306; Aruz und Wallenfels 2003, XX-XXI.

²⁸⁵ di Nocera 2004, 18.

nenden Frühbronzezeit bedeutend (Schicht VII, VI A und VI B1-2)²⁸⁶. Durch ¹⁴C-Daten kann ein absolutchronologischer Rahmen von ca. 3900-2900 v. Chr. angegeben werden.²⁸⁷

Bereits in der 1. Hälfte des 4. Jt. v. Chr. (Arslantepe Schicht VII, ca. 3900-3500 v. Chr.) beginnt sich eine Zentralisierung in Arslantepe abzuzeichnen, die sich in der Anlage von großen Gebäuden (Privatresidenzen der Eliten und der große öffentliche Tempel C) äußert. Vor allem große Mengen an scheibengedrehter Keramik (Schüsseln) und Siegelabdrücke aus Tempel C legen nahe, dass hier administrativ gelenkte Produktion und Redistribution von Gütern stattgefunden hat.²⁸⁸

Aus Schicht VII (Mitte des 4. Jt.) sind wenige kleine Metallobjekte, wie Meißel und Ahlen, ausschließlich im Kontext der großen Gebäude und Tempel gefunden worden. Alle Objekte bestehen aus arsen- und nickelhaltigem Kupfer (polymetallische Erze), eine Zusammensetzung, die bis in die Phase Arslantepe VI B1 verwendet wurde.²⁸⁹

In der folgenden Periode Arslantepe VI A wurde der Tempel aus Phase VII aufgegeben und ein monumentaler Baukomplex (große Gebäude mit monumentalen Eingängen) im Südwesten des Hügels errichtet, der mit zeremoniellen, wirtschaftlichen, politischen und administrativen Aktivitäten verknüpft wird.²⁹⁰ Es handelt sich zum einen um Tempel, in denen sich manchmal Podien, Bänke und Feuerstellen fanden, jedoch nicht mehr öffentlich waren, obwohl weiterhin zeremonielle Aktivitäten stattgefunden haben.²⁹¹ Zum anderen gab es Gebäude, in denen sich große Mengen an Keramikgefäßen, tausende Siegelabdrücke und auch Tierknochen fanden. Der gesamte Gebäudekomplex wird mit einer hochstehenden Verwaltungsstruktur der zentralen Institution verbunden, welche die Produktion von Gütern kontrollierte und systematisch verteilte (ritualisierte Redistribution).²⁹²

In Raum A 113 des großen Gebäudes III wurde ein außergewöhnlicher Depotfund entdeckt: Es handelt sich dabei um zwölf Lanzenspitzen (L zw. , neun Schwerter (drei davon mit Silbertauschierung) und eine Vierfachspirale aus arsenhaltigem Kupfer, die ehemals scheinbar in zwei Bündeln an der Wand hingen oder an die Wand gestellt waren (Abb. 5; siehe auch Abb. 79 links).²⁹³

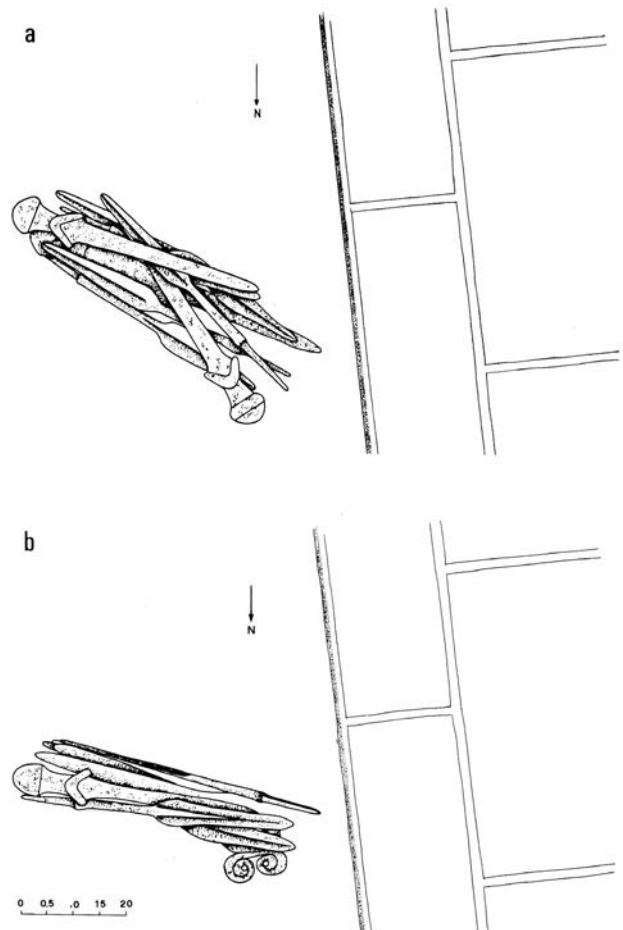


Abb. 5: Arslantepe: Waffenhort: zwei Deponierungen mit Schwertern, Lanzenspitzen und Vierfachspirale in Raum A113 von Gebäude III (Frangipane & Palmieri 1983A, 314, Fig. 18).

Im Raum befanden sich außerdem ein großer Pithos und eine Feuerstelle; im anschließenden Raum gab es eine weitere Herdstelle, Bänke aus Lehm sowie zahlreiche Gefäße. Das Interieur und die Bauweise der Räume (Bänke und Nischen) deuten auch auf eine zeremonielle Funktion des Gebäudes hin.²⁹⁴

Die Arslantepe-Schwerter sind die ältesten Beispiele dieser Waffengattung (mit sicherem Kontext), die man überhaupt gefunden hat. Sie sind ein Beispiel für die Bedeutung der Kriegsführung, die wie die gesamte Wirtschaftsstruktur, von Eliten geleitet und organisiert wurde.²⁹⁵ Arsenwerte zwischen 2-4 Gew.% in den Speerspitzen und 3-6 Gew.% bei den Schwertern zeigen, dass die Metalle ganz gezielt hergestellt wurden. Die Materialeigenschaften werden durch den Arsenanteil verbessert; somit waren die Schwerter für den Kampf und nicht ausschließlich für symbolisch-rituelle Zwecke gefertigt worden. Die Silbertauschierungen in Form von silbernen Dreiecken sind die frühesten bekannten Bei-

²⁸⁶ Metallurgie und Artefakte aus Metall sind in allen der genannten Schichten bzw. Phasen zu finden. Tiegelfragmente, Schlacken und Erzstücke beweisen die Verarbeitung (Verhüttung, Schmelzen) von Erzen und die Produktion von Artefakten (Caneva und Palmieri 1983, 637-644; Hauptmann et al. 2002, 53-57; di Nocera 2010, 257, 263-264, 268-270, siehe auch Fig. XIII.1-2, 5).

²⁸⁷ Palmieri 1981, 102, Table 1; Frangipane 2012, 20.

²⁸⁸ Frangipane 2001, 2-3; Frangipane 2012, 20-27.

²⁸⁹ di Nocera 2010, 256-257; Frangipane und Palmieri 1983b, 563-567.

²⁹⁰ Frangipane 1997, 49; di Nocera 2010, 257; Frangipane 2012, 27-28.

²⁹¹ Palmieri 1981, 101-104.

²⁹² di Nocera 2010, 257; Frangipane 1997, 66-70; Frangipane 2012, 28-33.

²⁹³ Palmieri 1981, 104, 109-110, Fig. 3-4; di Nocera 2010, 259.

²⁹⁴ Palmieri 1981, 104.

²⁹⁵ Palmieri 1981, 109.

spiele dieser Verzierungstechnik.²⁹⁶ Sie sind ein weiterer Beweis, dass die Handwerkskunst der Metallurgen am Arslantepe auf einem äußerst hohen Stand war.²⁹⁷

Ähnlich hohe Arsengehalte wie in den Arsenkupferartefakten von Arslantepe (ca. 2,5-5 Gew.%)²⁹⁸ sind auch für den Transkaukasischen Kulturraum nachgewiesen und deuten auf die wahrscheinlich intensiven Kontakte zwischen den Regionen bereits in der Phase Arslantepe VI A hin.²⁹⁹

Die Schwerter sind vermutlich in einer einfachen offenen Form gegossen worden, die Lanzenspitzen in zweischaligen Gussformen. Die Nachbearbeitung erfolgte in der Schmiede (Glühen, Kaltverformung durch Hämmern).³⁰⁰

Die Form der Lanzenspitzen entspricht Typ 5 nach D. B. Stronach und ist weit verbreitet.³⁰¹ Die nächsten Exemplare finden sich im Hort von Tülintepe (siehe unten), in den Gräbern von Birecik Dam³⁰² oder in den FBZ I-Gräbern von Hassek Höyük.³⁰³

Schließlich ist noch die Vierfachspirale zu erwähnen, die ihre zeitliche und typologische Entsprechung nur in Fundstücken aus dem Gräberfeld von İkiztepe findet (siehe Kap. 4.1).

Periode VI A von Arslantepe mit seinem monumentalen Gebäudekomplex und auch dem Fundmaterial, wie Siegel und Keramik (darunter die als Massenware geltenden scheidengedrehten Keramikschüsseln), werden dem Einfluss der Uruk-Kultur aus Mesopotamien zugeschrieben. Daneben entwickelte sich, was die lokale Keramik zeigt, Arslantepe durchaus eigenständig. Die Gruppen des Oberen Euphrat-Gebiets hatten offenbar eine ähnliche Entwicklung, aber mit unterschiedlichen Graden der wirtschaftlichen und politischen Zentralisierung.³⁰⁴

Am Ende des 4. Jt. v. Chr. kam es zu einem gewaltsamen Ende der aufgebauten Strukturen, der Verwaltungsapparat verschwand, die monumentalen Gebäude waren zerstört und auch die Beziehungen zu Mesopotamien wurden abgebrochen.³⁰⁵

Während die vorangegangene Periode (Arslantepe VI A) noch von starken Verbindungen nach Süden gekennzeichnet war, werden in der darauffolgenden Phase (Schicht VI B) die Einflüsse bzw. die Präsenz ost-anatolisch-transkaukasischer Elemente zunehmend spürbar³⁰⁶, was sich auch in der technisch entwickelten Metallurgie (mehr Luxusobjekte und Waffen) dieser Zeit

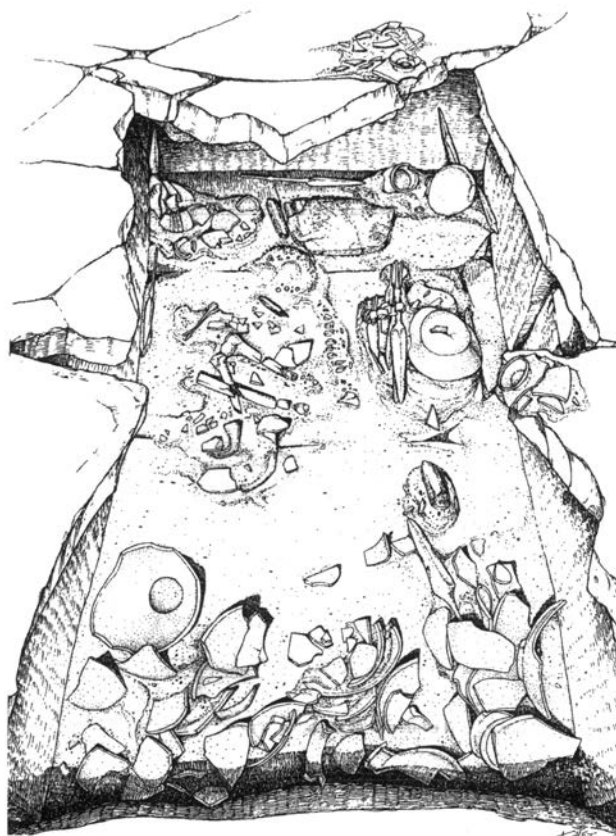


Abb. 6: Arslantepe: Isometrische Darstellung der Steinkiste mit der Hauptbestattung T1 und Fundmaterial (Frangipane 1998, 302, Fig. 4).

ausdrückt.³⁰⁷ Offenbar hat sich eine neue Gruppe nomadischer Viehhüter (mit vermutlich transkaukasischem Ursprung oder zumindest transkaukasischer Tradition) neben der lokalen Bevölkerung auf dem Arslantepe niedergelassen. Als kulturelle Eigenheiten können die leichte Holzbauweise, die auf den Ruinen der Palastgebäude aufgestellt waren, und typische Kura-Araxes-Keramik genannt werden. Nach dieser kurzen Übergangsphase (Arslantepe VI B1) werden formale wie auch kulturelle Aspekte Syro-Mesopotamiens wieder stärker deutlich.³⁰⁸

Der Einfluss aus dem Nord-Osten sowie der kriegerische Aspekt dieser Zeit werden durch einen einzigartigen Grabfund im N-W-Bereich des Hügels unterstrichen. Dort wurde 1996 ein in die Übergangsphase Arslantepe VI A-VI B (ca. 3000-2900 v. Chr.) zu datierendes Steinkistengrab entdeckt, das mit ca. 7 kg Kupfergegenständen und 0,5 kg Silberobjekten ausgestattet war.³⁰⁹ Über der aus großen Steinplatten und mit einer Platte abgedeckten Kiste lagen die Skelette von vier

²⁹⁶ Palmieri 1981, 104, 109-110, Fig. 3-4; Caneva und Palmieri 1983, 649, Tab. 1, Sample No. 30.

²⁹⁷ di Nocera 2010, 261.

²⁹⁸ Hauptmann et al. 2002, 47, Table 5.

²⁹⁹ Palmieri 1981, 109.

³⁰⁰ Palmieri 1981, 109.

³⁰¹ Stronach 1957, 113-115, Fig. 8, 4.

³⁰² Sertok und Ergeç 1999, 106, Fig. 10, A-B. Die Lanzenspitzen datieren in die Stufen FBZ I; auch hier sind die Schäufeldorne gerade und das Klingenblatt hat eine markant ausgeprägte Mittelrippe.

³⁰³ Behm-Blancke 1984, 49-53, Abb. 7-8.

³⁰⁴ Palmieri 1981, 104-109; Frangipane 2001, 2-4.

³⁰⁵ Frangipane 2001, 4; di Nocera 2010, 264.

³⁰⁶ Palmieri 1981, 101; Palumbi 2004a, 108-109.

³⁰⁷ Frangipane 2001, 4-5. Der Kura-Araxes-Einfluss, v. a. die typische transkaukasische Keramik, zeigt sich auch in anderen Gebieten S-O-Anatoliens (z. B. der Altınova).

³⁰⁸ Frangipane 2000, 444-452; Frangipane 2004b, 103-113; di Nocera 2010, 264.

³⁰⁹ Frangipane 1998, 296; Palumbi 2004b, 115-119.

mitbestatteten Personen (H 221 – H 224). Zwei davon waren beigabenlos, die anderen zwei waren mit jeweils einem Paar Kupfernadeln an den Schultern, einem Diadem sowie zwei Lockenringen ausgestattet.³¹⁰

In der Steinkiste (T1) selbst lag ein Skelett in rechtsseitiger Hockerlage. Aufgrund der enorm großen Menge an Beigaben, vor allem aus verschiedenen Metallen, wurde die Bestattung als Royal Tomb bezeichnet. Neben Lanzen spitzen, zwei Griffzungenschwertern und Beilen, kamen Dolche, Meißel, Schmuckgegenstände (Nadeln, Lockenringe, Armreifen, Perlen) und sogar zwei konische Gefäße aus Kupfer zum Vorschein. Der Tote lag mit den Beigaben auf einer hölzernen Bahre.³¹¹ (Abb. 6; Taf. 3, 1; 7, 4-5; 7, 11; 8, 2)

Die Verbindung in zwei Kulturräume ist durch die Keramik gegeben: einerseits die scheibengedrehte Ware (reserved slip ware, plain simple ware) mesopotamischer Tradition und andererseits die handgemachte rot-schwarze Kura-Araxes-Keramik (Zylinderhalbstöpfe und Schalen) des Transkaukasus.³¹²

Auch die vielen Metallfunde aus dem Königsgrab von Arslantepe (Nadeln mit Doppel- und Vierfachspirale, Spiralringe (Lockenringe), auch Lanzen spitzen sowie Diademe) stehen der kaukasischen Metallurgie sehr nahe. Das Fundmaterial aus dem Grab lässt starke Interaktionen zwischen den Menschen (zumindest den Eliten) aus Arslantepe und den kaukasischen Nomaden vermuten.³¹³

Herausragend in Arslantepe, sei es für den spätchalkolithischen Waffenhort, als auch für das etwas spätere Königsgrab, ist die Menge an metallischen Beigaben. Außerdem kann die Vielfältigkeit der angewendeten Techniken und genutzten Rohmaterialien herausgestrichen werden. Beide Fundkomplexe haben vor allem in Form und Aussehen der Objekte einen eindeutigen Bezug zu Technologie und gleichzeitig Prestige, somit könnten die Artefakte zu Repräsentationszwecken als frühe Prestige- und Statusobjekte gebraucht worden sein. Eine Herstellung von Objekten lediglich für die Grablege ist jedoch auch möglich.

Arslantepe

Kontext:	Palasthort	Bestattung
Datierung:	Schicht VI A (3300-3000)	Schicht VI B (3000-2900)
Anmerkung:	Deponierung in Gebäude III, Raum A 113	Mehrfachbestattung S150 und Steinkistengrab T1
Schmuck:	1 Vierfachspirale	Diademe, Nadeln, Ketten, Lockenringe, Armspiralen/ Armreifen, (unterschiedliche Größe), Perlen (Gold, Silber, Kupfer, Bergkristall, Karneol)
Waffen:	12 Lanzen spitzen, 9 Schwerter	Lanzen spitzen, Schwerter, Dolche, Flachbeile
Werkzeug:		Meißel
Gefäße:		2 Schüsseln
Zeremonialgegenstände/Ritualobjekte:		
Sonstiges:		1 Schüssel aus Calcit, Keramikgefäße
Techniken:	Ein- und zweiteilige Gussformen, Silbertauschierung, Schmieden, Kaltverformen	Ein- und zweiteilige Gussformen, Silbertauschierung, oberflächliche Silberanreicherung, Treibarbeit, Schmieden, Kaltverformen
Materialien:	Arsenkupfer, Silber	Kupfer, Arsenkupfer, Arsen-Nickel-Legierung, Silber-Kupfer-Legierung, Silber, Gold, Bergkristall, Karneol, Calcit
Anmerkungen zu Prestige:	Tauschierung und der Kontext der frühen Schwerter sowie die Anzahl der Metallobjekte im Hort sind von Bedeutung.	Der Grabbefund mit der Überausstattung, den besonderen Materialien (Legierungen), die Mitbestatteten und die starken Verbindungen nach Transkaukasien (Kura-Araxes-Kultur) sind auffällig.
Literatur:	Palmieri 1981.	Frangipane 1998.

³¹⁰ Frangipane 1998, 294-295. Die Diademe und die Lockenringe bestehen aus einer Silber-Kupfer-Legierung.

³¹¹ Frangipane 1998, 295-297.

³¹² Frangipane 1998, 295, 297.

³¹³ Frangipane 1998; Frangipane 2001, 6-7, Palumbi 2004b, 116.

Tülintepe, Prov. Elazığ

Tülintepe liegt in der Altinova, einer Siedlungskammer, ca. 80 km nordöstlich von Arslantepe entfernt. Die Altinova wurde nach dem Bau des Keban-Staudamms komplett geflutet; und damit auch der Siedlungshügel Tülintepe zerstört. Keramikfragmente und andere Kleinfunde sowie Gebäudereste sprechen für eine Besiedlung vom Chalkolithikum über die frühe Bronzezeit bis in die mittlere und späte Bronzezeit. Tülintepe war auch im 1. Jt. v. Chr., im 1. Jt. n. Chr. bis in die osmanische Zeit besiedelt.³¹⁴

Bei Baggarbeiten für den Eisenbahnbau wurde 1966 ein Hort bestehend aus einem Kurzsword und fünf Lanzen spitzen geborgen. Weder die näheren Umstände bei der Auffindung noch weitere Funde (wie Keramik etc.) sind bekannt.³¹⁵

Das Kurzsword hat eine Länge von ca. 45 cm; die Schwertspitze ist nicht erhalten; die trianguläre Klinge ist flach spitzoval im Querschnitt, das Heft endet in einer spitzdreieckförmigen Griffzunge (Taf. 7, 10). Es konnten am Schwert Hammerspuren der Nachbearbeitung sowie ein silbriger Glanz festgestellt werden. Schwerter wie das Exemplar aus Tülintepe sind am Beginn der Bronzezeit absolut selten (sieht man von den spätkalkolithischen Schwertern aus dem Hort von Arslantepe ab).

Die Lanzen spitzen sind den Stücken aus Arslantepe ähnlich. Die blattförmigen Klingen haben meist abgerundete Schultern, die Spitze ist, wenn erhalten, entweder spitz zulaufend oder ist leicht gerundet gestaltet. Alle Lanzen spitzen besitzen eine markante, oft dreieckig ausgeformte Mittelrippe, die sich fast bis zur Spitze zieht. Das Klingenblatt verjüngt sich bei allen Stücken zu einem länglichen, im Querschnitt meist runden Mittelstück, das in einen kurzen Dorn für die Schäftung endet. Dieser ist entweder gerade oder bei zwei Lanzen spitzen fast rechtwinklig umgebogen. Auf allen Lanzen spitzen wurde ein silbriger Glanz festgestellt.

Das Kurzsword wurde in einer einteiligen, die fünf Lanzen spitzen in einer zweiseitigen Gussform gegossen; anschließend wurden sie durch Hämmern nachbearbeitet. Das Fehlen von Gebrauchsspuren sowie ein silbriger Glanz, der scheinbar in Schichten auf den Waffen aufgetragen ist, bekräftigen die Annahme, dass es sich um Zeremonial- bzw. Prestigeobjekte handelt.³¹⁶

Die typologische Form der Lanzen spitzen ist im Vorderen Orient weit verbreitet.³¹⁷ Typologisch können sie z. B. mit den Exemplaren aus Arslantepe Schicht VIA-B1 verglichen werden. Weitere Stücke sind aus Horoztepe³¹⁸, Dündartepe³¹⁹ oder auch aus der Königsnekropole von Ur³²⁰ bekannt.

³¹⁴ Esin und Arsebük 1982, 150.

³¹⁵ Harmankaya 1993, 372.

³¹⁶ Yalçın und Yalçın 2008, 109; 116-117.

³¹⁷ Für weitere Vergleichsbeispiele im Vorderen Orient siehe auch Gordon 1951, 48-51, Fig. 2, 15-35.

³¹⁸ Özgüç und Akok 1957, 216, Fig. 13.

³¹⁹ Özgüç und Akok 1957, 217, Fig. 25; (hier aber einfacher gestaltet und ohne u-förmig umgebogene Griffangel).

³²⁰ Woolley 1934, Pl. 227, Typ 2a, 2b, 3.

Die Vergleiche mit Arslantepe (Palasthort und Häuptlingsgrab) legen eine Datierung in das späte Chalkolithikum und in die beginnende Frühbronzezeit nahe (ca. 3400-2900 v. Chr.).³²¹

Bei den naturwissenschaftlichen Untersuchungen von Ü. Yalçın und G. Yalçın stellte sich heraus, dass alle Objekte kupferbasiert mit schwankenden Gehalten von Arsen sind. Arsen, wie auch Nickel, so wird angenommen, stammt aus den verhütteten Erzen und wird nicht als intentionelle Beimengung gewertet.³²²

Von der chemischen Zusammensetzung sind die Funde von Arslantepe und Tülintepe größtenteils zu unterscheiden; somit stammen sie wahrscheinlich auch nicht aus denselben Lagerstätten.³²³

Beim silbrigen Glanz auf den Objekten handelt es sich um eine Zinnaufgabe, die, einmal sogar in zwei Schichten, auf dem gesamten Objekt aufgetragen war. Der Tülintepe-Hort stellt somit erstmals das Verzinnen als metallurgische Technik dar.³²⁴

Die Tauschierungen der Schwerter von Arslantepe bestehen aus Silber.³²⁵ Es stellt sich die Frage, ob die Metallurgen von Tülintepe die Versilberung von Arslantepe imitiert haben.³²⁶ Oder war es vielleicht umgekehrt? Zinn war an der Wende vom 4. zum 3. Jt. v. Chr. ein äußerst seltenes Metall; vielleicht wurde es bewusst zur Darstellung nach außen verwendet. In diesem Zusammenhang muss auch eine Rollenkopfnadel aus dem spätkalkolithischen Inventar von Tülintepe erwähnt werden. Die analytischen Ergebnisse zeigen, dass es sich um eine Nadel aus 5%iger Bronze handelt. Somit wäre diese Nadel die älteste Bronze des gesamten Vorderen Orients.³²⁷ Die veränderten optischen Eigenschaften können mit Prestigeobjekten für die neuen Eliten in der Altinova erklärt werden, die z. B. als Zeremonialobjekte bei kultischen Handlungen eingesetzt wurden. Anatolien wurde im Laufe des späten Chalkolithikums und der Frühen Bronzezeit immer bedeutender für das rohstoffarme Mesopotamien. Dabei ist zu betonen, dass – wie es Ü. Yalçın und G. Yalçın ausdrücken – der südostanatolische Kulturraum nicht nur „Metalllieferant ist, sondern den vollen Anteil an der kulturellen Entwicklung besitzt“.³²⁸

Korucutepe, Prov. Elazığ

Der Siedlungshügel Korucutepe ist ebenfalls dem Bau des Keban-Stausees zum Opfer gefallen. Die archäologischen Untersuchungen erbrachten 12 Besiedlungsphasen, welche vom Chalkolithikum über die frühe

³²¹ Diese frühe Datierung ist allerdings wegen der Fundumstände sowie der langen Laufzeiten der Vergleichsobjekte ungewiss.

³²² Yalçın und Yalçın 2008, 111.

³²³ Yalçın und Yalçın 2008, 113.

³²⁴ Yalçın und Yalçın 2008, 113.

³²⁵ Caneva und Palmieri 1983, 649, Tab. 1, Sample No. 30.

³²⁶ Yalçın und Yalçın 2008, 116-117.

³²⁷ Yalçın und Yalçın 2008, 112, 114, Tab. 3, Tr-19/9.

³²⁸ Yalçın und Yalçın 2008, 117.

Tülintepe

Kontext:	Hortfund
Datierung:	ca. 3400-2900 v. Chr. (?)
Anmerkung:	bei Baggararbeiten entdeckt; Kontext unklar
Schmuck:	Nadel
Waffen:	1 Kurzschwert, 5 Lanzenspitzen
Werkzeug:	Pfriem
Gefäße:	
Zeremonialgegenstände/Ritualobjekte:	
Sonstiges:	
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Gießen, Verzinnung, Schmieden
Materialien:	Nadel aus Bronze, zwei Lanzenspitzen aus Kupfer, eine Lanzenspitze aus Arsenkupfer, alle anderen Artefakte aus einer Arsen-Nickel-Kupfer-Legierung, Zinn auf Oberfläche der Lanzenspitzen und des Kurzschwerts festgestellt
Anmerkungen zu Prestige:	keine Gebrauchsspuren, Verzinnung, intentionell verbogen; vielleicht Grabbeigaben?
Literatur:	Harmankaya 1993; Yalçın & Yalçın 2008.

Bronzezeit bis in die Eisenzeit reichten. Auch im Mittelalter war der Hügel noch besiedelt.³²⁹

Für die Fragestellung hinsichtlich früher Prestigeobjekte aus Metall sind die Kistengräber aus Korucutepe zu nennen. Scheinbar wurde in spätkalkolithischer Zeit die Nordwestecke des Hügels als Friedhof genutzt. In diesem Grabungsareal wurden Erd-, Pithos- und Kistenbestattungen des späten 4. Jt. v. Chr. entdeckt.³³⁰ Die Besonderheit liegt in der Anlage und Ausstattung von zwei Kistengräbern, die aus Lehmziegeln aufgebaut waren.³³¹

In Schicht XXXVII wurde ein Kistengrab (K 12, Nr. 5 und Nr. 4) mit einer Doppelbestattung ausgegraben, die O-W ausgerichtet war. Das männliche Skelett war ein rechtsseitiger Hocker, der in ein Leichentuch gewickelt war. Reste davon haben sich noch erhalten. Ein Keulekopf aus Eisenerz, ein silbernes Armband und ein schlanker triangulärer Dolch (Griffzungendolch?) aus Kupfer waren dem Toten beigegeben. Der andere Tote (Geschlecht fraglich, schlecht erhalten) war dagegen in linksseitiger Hockerlage (ebenfalls Richtung O-W) bestattet. Die Beigaben waren ein Stempelsiegel (eine Art Siegelreif mit eingravierter Wildziege, der vermutlich am Gelenk getragen wurde), ein runder perforierter Knopf sowie weiße und blaue Perlen und zwei Perlen aus Metall. Als keramische Beigaben wurden ein Topf sowie ein

Topfständer in die Kiste gestellt. Vermutlich war das Kistengrab mit Holzbohlen zugedeckt.³³²

In einem weiteren, südlich der Doppelbestattung errichteten, Kistengrab aus Lehmziegeln (K 12, Nr. 3) war eine Frau (18-21 Jahre) bestattet. Sie lag in linksseitiger Hockerlage (westöstlich gerichtet) mit Blick Richtung Süden. Die Tote trug ein silbernes Diadem, das mit konkaven Knochenscheiben kombiniert war. In der Nähe des Schädels fanden sich mehrere Ringe aus Silber, die als Haarschmuck interpretiert werden. Um den Hals trug sie ein sichelförmiges gepunztes Blech (eine Art Ringkragen). Daneben wurden noch eine Silbernadel, Silberstücke, die wahrscheinlich Teile eines Armreifens darstellen, und hunderte kleine Kalkstein-, Karneol- und Knochenperlen, die wahrscheinlich von Fußketten, Gürtel oder Bekleidung der Toten stammen, gefunden. Das Kistengrab war aus einer Kombination von Lehmziegeln und Steinen abgedeckt.³³³

Die weiteren Bestattungen (Erd- und Pithosgräber) waren, bis auf eine Ausnahme, fundleer: Stratigraphisch über den Kistengräbern befand sich eine schlecht erhaltene Pithosbestattung eines Kindes (K 12, Nr. 1, Schicht XL), in deren Nähe zwei Töpfe und Kupfererzbrocken gefunden wurden. Ob diese Funde mit dem Kindergrab zusammenhängen, ist unklar. Die Kupfererzstücke könnten zumindest als Hinweise auf eine, wenn auch nur einfache, lokale Metallurgie gedeutet werden.³³⁴

³²⁹ van Loon 1978; van Loon 1980.

³³⁰ Der Friedhof liegt in den Schichten XXXVII-XXXIX; die Funde werden um 3000 v. Chr. datiert. Siehe van Loon 1978, 10-11.

³³¹ Siehe auch Plan der zwei Steinkistengräber (K12, Nr. 3-5) bei van Loon 1978, Pl. 9.

³³² van Loon 1978, 10; Brandt 1978, 61-62, Taf. 110-111.

³³³ van Loon 1978, 11; Brandt 1978, 61-62, Taf. 109. Über den Decksteinen fanden sich Schädelfragmente und ein fragmentierter Topf einer vermutlich späteren Bestattung.

³³⁴ van Loon 1978, 11.

Korucutepe

Kontext:	Kistengrab K12 Nr. 4-5	Kistengrab K12 Nr. 3
Datierung:	spätes 4. Jt. v. Chr.	spätes 4. Jt. v. Chr.
Anmerkung:	Doppelbestattung	
Schmuck:	silbernes Armband, Art Siegelreif mit eingravierter Wildziege aus Silber, ein runder perforierter Knopf sowie weiße und blaue Perlen und zwei Perlen aus Metall	silbernes Diadem, mit konkaven Knochenscheiben kombiniert; Silberperlen, mehrere Ringe aus Silber (Haarschmuck?); sichelförmiges gepunztes Blech (Ringkragen), eine Silbernadel, Silberstücke (Armreif?), Kalkstein- und Knochenperlen (Kleidungsbesatz?), blaue und rote Perlen (glasähnlich?)
Waffen:	Dolch aus Kupfer/Bronze, Keulenkopf aus Hämatit	
Werkzeug:		
Gefäße:	Keramikgefäße (Topf und Topfständer)	2 Keramikgefäße
Zeremonialgegenstände/Ritualobjekte:		
Sonstiges:		
Techniken:	Guss, Guss in verlorener Form (?), Treibarbeit, Schmieden, Kaltverformen	Guss, Treibarbeit, Schmieden, Kaltverformen
Materialien:	Hämatit, Silber, Kupfer/Bronze, Kalkstein, Knochen	Silber, Kalkstein, blaue und rote Perlen aus einem glasähnlichen Material, Knochen, Muschel
Anmerkungen zu Prestige:	frühes Silber, reiche Ausstattung, viele Funde im Gegensatz zu anderen Bestattungen, Siegelreif	Schmuck (Diadem, Nadel aus Silber, ...) Bedeutung des Schmucks aus seltenen, kostbaren Materialien zur Darstellung des gesellschaftlichen Ranges
Literatur:	van Loon 1978; BRANDT 1978.	van Loon 1978; Brandt 1978.

Die Überausstattung an Artefakten, der außergewöhnliche Grabbau (Kisten), die Verwendung der für diese frühe Zeit seltenen und exotischen Materialien (v. a. Silber, auch Hämatit und Karneol) sowie das als Siegelreif interpretierte Objekt stellen die Bedeutung dieser Befunde heraus. Eine mögliche Interpretation könnte eine Zuwanderung von Personen (vielleicht von Osten oder Südosten) mit einem fortschrittlichen metallurgischen Wissen sein.³³⁵ Der besondere Kopfschmuck, die Keule (Zepter?) aus Eisenerz (Hämatit) und die weiteren Fundstücke aus Silber belegen zumindest für diese drei Personen einen Status, der bei anderen Bestatteten in Korucutepe sonst nicht beobachtet werden kann.

İkiztepe, Prov. Samsun³³⁶

İkiztepe liegt an einer günstigen Siedlungsstelle in der Bafra-Ebene nahe der Schwarzmeerküste. Nur zwei Ki-

lometer östlich fließt der Kızılırmak, der längste Fluss der Türkei, bevor er 15 km weiter nördlich in das Schwarzmeer mündet. Dieser geographische Bereich ist mit einem milden Klima und fruchtbaren Tälern und Ebenen gesegnet (Landwirtschaft). Zudem gibt es ausgedehnte Wälder hinter den Küsten (Rohstoff Holz). Diese Faktoren haben es den Menschen sicher erleichtert, dieses Gebiet zu besiedeln.³³⁷

Der Name İkiztepe bedeutet übersetzt Zwillingshügel, wobei es sich eigentlich um vier Hügel handelt (I-IV), die zw. 12,3 und 29,4 m hoch sind.³³⁸ Seit 1974 bis heute werden an den vier Siedlungshügeln unter der Leitung von U.B. Alkım († 1981) und Ö. Bilgi archäologische Grabungen durchgeführt. Dabei kann eine nahezu ungestörte Stratigraphie vom Chalkolithikum bis in die mittlere Bronzezeit/Eisenzeit verfolgt werden; die Hauptbesiedlungsphasen sind das späte Chalkolithikum und die frü-

³³⁵ Yakar 2002, 16-17.

³³⁶ Der Fundort İkiztepe wird in weiterer Folge eingehender besprochen, da er einen zentralen Bestandteil vor allem für den naturwissenschaftlichen Teil dieser Arbeit bildet.

³³⁷ Hütteroth und Höhfeld 2002, 75-84, 105-109; de Jesus 1980, 14-15.

³³⁸ Bilgi 1984, 31.

he Bronzezeit. Neben vielen architektonischen Befunden ist İkoztepe vor allem durch ein Gräberfeld mit über 650 Bestattungen bekannt. İkoztepe kann zu Recht als eine der großflächig am besten erforschten archäologischen Fundstellen der Türkei gelten. Die Grabungsergebnisse sind in Vorberichten und in zwei etwas ausführlicheren Monographien publiziert³³⁹; eine umfassende Aufarbeitung aller Funde und Befunde sowie eine klare Stratigraphie, vor allem der Hügel zueinander, stehen aber noch aus.

Im unmittelbaren Umfeld von İkoztepe liegen die Siedlungshügel Dündartepe und Kavak (Kaledoruğu) sowie die Flachsiedlung Tekeköy³⁴⁰ (alle Provinz Samsun). Sie wurden 1940-1942 bei Rettungsgrabungen untersucht, wobei auch İkoztepe das erste Mal dokumentiert wurde. Sowohl was Befunde (Siedlungsstrukturen, Bestattungen) als auch Fundmaterial angeht, sind die genannten Fundorte für das Spätchalkolithikum (und die Frühbronzezeit) in einen kulturellen Zusammenhang zu stellen. Nach dem 2. Weltkrieg prospektierte Charles Burney im Zuge eines ausgedehnten Surveys die Umgebung in Nord- und Zentralanatolien. Auch er besuchte İkoztepe, wovon einige Keramikfragmente vorliegen; Burney entdeckte aber noch weitere Fundplätze, die ebenfalls in das ausgehende 4. Jt. und 3. Jt. v. Chr. datieren.³⁴¹ Weitere großräumige Surveys in der Gegend von Samsun widmeten sich neben der Suche nach archäologischen Fundstellen³⁴² auch dem Lokalisieren potentieller Rohstoffquellen für die Metallproduktion³⁴³.

Besiedlung, Wirtschaftsweise, Subsistenz

Die Kulturgruppen, die sich im späten Chalkolithikum und in der frühen Bronzezeit in der zentralen Schwarzmeerregion Anatoliens aufhielten, bevorzugten Blockbauweise aus Holz und Flechtwerk mit Lehmverstrich. Davon zeugen noch (gebrannte) Lehmstücke mit Abdrücken von Hölzern.³⁴⁴ Dieselbe Bauweise konnte auch bei den Grabungen am nahegelegenen Dündartepe beobachtet werden.³⁴⁵

Die ergrabenen Siedlungsbefunde in İkoztepe sind einräumig, manchmal auch mit Hofbereich, der durch einen Holzzaun markiert war. In den Höfen wurden Feuerstellen und Öfen dokumentiert.³⁴⁶

Die Bewohner İkoztepes und umliegender Tepe lebten von der Jagd, aber auch von Viehzucht und Fischen. Über diese Tätigkeiten geben zahlreiche Funde (bei-

spielsweise Angelhaken, Tier- und Fischknochen) aus den Grabungen Auskunft.³⁴⁷

Als Werkstoffe für die Werkzeugherstellung war Flint, Obsidian und auch Knochen im Gebrauch. Andere Steinarten, z. B. Serpentin, wurden für Beile, Stößel oder Ähnliches verwendet.³⁴⁸ Die Werkzeugpalette an Steinartefakten umfasst Klingen, Bohrer, Nadeln, Stichel sowie Hämmer und Fäustel. Zum Teil sind auch Werkzeuge aus Horn, Knochen oder Geweih erhalten.³⁴⁹

Die Textilherstellung war ebenfalls gut entwickelt. Häute und Felle der erlegten Wildtiere und Haustiere wurden für die Produktion von Kleidung verwendet. Ein Stück erhaltenes Leder bezeugt die Verwendung als Scheide für einen Dolch.³⁵⁰ Webgewichte zeigen, dass Stoffe auf hölzernen Webstühlen produziert wurden. Zudem fanden sich viele Spinnwirtel aus Lehm und Knochen.³⁵¹ Ö. Bilgi nimmt auch als Möglichkeit an, dass die Bewohner von İkoztepe die benötigten Metalle importierten und im Gegenzug Leder und andere Textilien dafür verhandelten.³⁵²

Keramik von İkoztepe

Das Hauptfundmaterial sind Keramikfragmente, die vor allem in der Siedlung gefunden wurden.³⁵³ Gängige Formen aus dem (Spät-)Chalkolithikum und der frühen Bronzezeit sind einfache Töpfe, Schalen und Schüsseln, kleinere Henkeltöpfe, mit Punkt-, Riefen- und Ritzdekor. An den Gefäßen sind Band- und Stabhenkel, Doppelhenkel sowie gehörnte Henkel zu finden. Diese setzen entweder am Rand oder unterhalb des größten Durchmessers des Gefäßes am Bauch an. Zusätzlich sind öfter ritzverzierte Leisten und Knubben am Bauch zu beobachten. Schräg mit Strichen gefüllte stehende Dreiecke, eingeritzte und inkrustierte Verzierungen und horizontale sowie bogenförmige Riefen sind an den Gefäßen als Verzierungen herauszuheben.³⁵⁴ Daneben gibt es auch weiß-bemalte Gefäße.³⁵⁵ Die wenigen keramischen Beigaben aus den Gräbern beschränken sich auf jene Schalen, zuweilen mit einem Standing, die vornehmlich in Frauengräbern gefunden wurden. An den Schalen läuft der Rand an vier Stellen in eine Spitze aus. Diese dreieckigen Erweiterungen am Rand können

³³⁹ Alkim et al. 1988, 2003.

³⁴⁰ Kökten et al. 1945.

³⁴¹ Burney 1956, 181-189, 194-201.

³⁴² z. B. Alkim 1972, 56 (im Zuge dieser Prospektionsarbeiten wurde İkoztepe abermals besucht und auf die Bedeutung dieser Fundstelle aufmerksam gemacht); Alkim 1973, 63-65.

³⁴³ Özbal et al. 2000, 47-54; Özbal et al. 2001, 29-40; Özbal et al. 2002, 43-45.

³⁴⁴ Alkim 1983, 13-27, Taf. 3, Abb. 3-6; siehe auch Bilgi 2001, 33, 106, Fig. 115.

³⁴⁵ Kökten et al. 1945, 370.

³⁴⁶ Bilgi 2001, 33.

³⁴⁷ z. B. Bilgi 1997, 148, Resim 21; Bilgi 1999a, 489, Resim 17; siehe auch Tekkaya und Payne in Alkim et al. 1988, 227-244; Pl. CV-CVII.

³⁴⁸ Alkim et al. 1988, 218, 245-254; Pl. LXXVI-LXXXI.

³⁴⁹ z. B. Bilgi 1990, 242, Resim 5-7.

³⁵⁰ Bilgi 2001, 33-34. Laut den Ausgräbern waren manche der Beigaben in Stoffe eingewickelt, bewiesen durch Textilabdrücke auf den Artefakten (vgl. Bilgi 1990, 163, 166-167).

³⁵¹ Alkim et al. 1988, 191, 215, Pl. LV, XCVII; Bilgi 2001, 34; 107-108, Fig. 123-128.

³⁵² Bilgi 2001, 36.

³⁵³ Die Gräber enthalten äußerst selten keramische Beigaben. Für eine Neubewertung der İkoztepe-Keramik und einer besseren Datierung der verschiedenen Gefäßkomplexe siehe Schoop 2005, 307-322, 325-326, 329-331, 350.

³⁵⁴ Für eine Auswahl an spätchalkolithischer und frühbronzezeitlicher Keramik siehe Bilgi 2001, 82-84; 87-88; 98-99. Siehe auch Parzinger 1993, 236-238; Taf. 178-180; Schoop 2005, Taf. 180-186.

³⁵⁵ Alkim et al. 1988, 174-182; vgl. Thissen 1993, 213-214 sowie Schoop 2005, 313-314.

mit Knubben kombiniert sein, die entweder unmittelbar darunter oder am Bauch angebracht sind. Eine andere Schale hat statt der dreieckigen plastischen Erweiterung am Rand an vier Stellen eine doppelt durchbohrte vertikale Schnuröse. Diese besonderen Keramikformen stellen eine Eigenart der Keramik von İkitzepe dar.³⁵⁶

Kritik an der Datierung – relativchronologische Einordnung des Fundmaterials

Das Problem bei der Chronologie von İkitzepe stellen die vielen unterschiedlichen Bauphasen und Schichten in den vier Siedlungshügeln dar, die nicht miteinander korreliert wurden. Manche sind zwar mit ¹⁴C-Daten belegt³⁵⁷, es wurden aber nicht immer eindeutige Keramikinventare unterschieden und den naturwissenschaftlich datierten Schichten zugeordnet. Das führte unweigerlich zu einer Fehlinterpretation der chronologischen Abfolge von İkitzepe.

Jedoch ist schon bald Kritik aus den Reihen der Forscher gegenüber den Datierungsvorschlägen der Ausgräber laut geworden. L. Thissen hat eine Studie an Keramikfunden vom Dündartepe vorgelegt, wo er eindrücklich auf die falsche Datierung İkitzepes hinweist.³⁵⁸ Er kann zwischen verschiedenen Gruppen von Keramik unterscheiden: zum einen gibt es frühchalkolithisches Keramikinventar des ausgehenden 6. Jt. v. Chr. aus İkitzepe (Keramik İkitzepe II), das den chalkolithischen Gefäßformen von Büyük Güllücek und Alacahöyük entspricht; die Keramik zeigt hier zum Teil enge Verbindungen in den südosteuropäischen Raum und gleichzeitig in den westanatolisch-ägäischen Raum.³⁵⁹ Zum anderen gibt es Gefäßformen (Keramik İkitzepe I), die L. Thissen zusammen mit der Keramik von Dündartepe, Tekeköy und Kavak in das späte Chalkolithikum und nicht, wie von Bilgi vorgeschlagen, in die entwickelte Frühbronzezeit datiert. Auch hier sieht er Vergleiche bzw. konzeptuelle Bezüge nach Süd-Osteuropa.³⁶⁰

Ähnlich kritische Bemerkungen äußert H. Parzinger. Bestimmte Keramikformen werden von ihm zeitlich früher als die von Ö. Bilgi vorgeschlagene Datierung ange-

setzt. Zeitlich liegt ein Großteil der Keramik somit mehr im Chalkolithikum als in der Frühen Bronzezeit.³⁶¹

Kürzlich hat sich U. D. Schoop noch einmal ausführlich mit dem Chalkolithikum und den Keramikinventaren sämtlicher Fundplätze Zentral-, West-, Nord- und Süd-anatoliens beschäftigt. Auch ihm ist es möglich, auf der Basis von Vergleichen mit dem zentralanatolischen Gebiet, die chronologische Stellung İkitzepes neu zu bewerten. Er unterscheidet mehrere Keramikkomplexe, die zeitlich vom Übergang des 6. zum 5. Jt. v. Chr. bis in das ausgehende 4. Jt. v. Chr. reichen. Viele der vermeintlich FBZII/III-Inventare sind demnach in das späte Chalkolithikum zu datieren.³⁶²

Die Nekropole von İkitzepe (Abb. 7)

Was die Datierung des Gräberfelds in Hügel I betrifft, so wurde es von den Ausgräbern zeitlich in die Mitte und in die zweite Hälfte des 3. Jt. gestellt (FBZ II und III). Man war der Meinung, dass Hügel I scheinbar nach einer Besiedlungsphase in der Stufe FBZ II (ab der zweiten Hälfte des dritten Jahrtausends) verlassen und als Bestattungsplatz weiter benutzt wurde.³⁶³ Unmittelbar darüber wurden mittelbronzezeitliche Siedlungsschichten aufgedeckt.³⁶⁴ An anderer Stelle war auch von Neuankömmlingen die Rede, die Hügel I in der fortgeschrittenen Frühbronzezeit als Friedhof genutzt hätten.³⁶⁵

Es gibt wahrscheinlich nicht viele prähistorische Nekropolen in Anatolien, welche derart starke Kontroversen ausgelöst haben. Kritik an der Datierung kam vor allem wegen bestimmter Beigaben auf, welche nach Vergleichen ebenfalls in das späte Chalkolithikum und nicht in die ausgehende Frühbronzezeit datieren (siehe später).³⁶⁶ Die Verwendung arsenreichen Kupfers für die große Mehrheit der Metallartefakte wurde außerdem als Kriterium verstanden, den gesamten Fundkomplex (Nekropole) mit zum Beispiel Ilıpınar in Westanatolien zu vergleichen und um die Mitte des vierten vorchristlichen Jahrtausends zu datieren.³⁶⁷

Wie in weiterer Folge dargestellt wird, weichen der Grabritus und die Beigabensitte zum Teil stark von der sonst üblichen Bestattungsweise im chalkolithisch-frühbronzezeitlichen Anatolien ab. Wichtig für die weiteren Überlegungen, die genannten Vergleichsfunde und deren zeitliche Stellung ist, dass die von Ö. Bilgi vorgeschlagene Datierung in die zweite Hälfte des dritten Jahrtausends nicht länger haltbar ist.

³⁵⁶ Bilgi 1990, 164, 167, Fig. 20, 446, 448-451. Am ehesten finden sich vergleichbare Formen für solche Ränder noch an Hamangia IV- und vor allem Varna I-III-zeitlichen keramischen Ständern, die an den Rändern auch hornartige Zipfel aufweisen (Todorova 2002, 86-87, vgl. Abb. 113, 124). An einem Gefäßrand aus den Schichten von Troia Ia-c (um 3000 v. Chr.) ist auch eine plastische, hornartige Erweiterung zu sehen, die man mit den Stücken aus İkitzepe vergleichen könnte (Parzinger 1993, Taf. 143, 15a).

³⁵⁷ Radiokarbon-Datierungen liegen für das Chalkolithikum (4300-3200 v. Chr.), für die Frühbronzezeit (FBZ I-III 3200-2100 v. Chr.) sowie auch für die darauffolgende Mittelbronzezeit (2100-1700 v. Chr.) vor. Siehe Bilgi 2001, 25-30, Fußnote 9-11, 13-14; Spätbronze- bis Eisenzeit siehe Bilgi 2001, 31-32, Fußnote 17, 20. Für eine Zusammenstellung aller relevanten chalkolithischen ¹⁴C-Daten siehe Schoop 2005, 321-322, 434-435.

³⁵⁸ Thissen 1993, 207-237.

³⁵⁹ Thissen 1993, 209-210.

³⁶⁰ Thissen 1993, 217-220; vgl. auch die Tabelle mit der Relativchronologie auf S. 222.

³⁶¹ Parzinger 1993, 236-238.

³⁶² Schoop 2005, 307-322, 323-326, 350.

³⁶³ Bilgi 1990, 166-167.

³⁶⁴ Alkim et al. 1988, 200; Bilgi 1990, 168.

³⁶⁵ Yakar 1985a, 31-32. Dem hat aber Ö. Bilgi 1990 widersprochen, indem er auf die Kontinuität der Bestattungssitten über lange Zeit hinweist, z. B. auf weiß-bemalte Keramik, welche vom späten Chalkolithikum bis zum Ende der Stufe FBZ II in Gebrauch gewesen sei (Bilgi 1990, 168).

³⁶⁶ z. B. Parzinger 1993, 237; Lichter 2008, 180-187; Zimmermann 2011, 304-305.

³⁶⁷ Roodenberg 2001; Begemann et al. 1994, 205; Lichter 2008, 187.

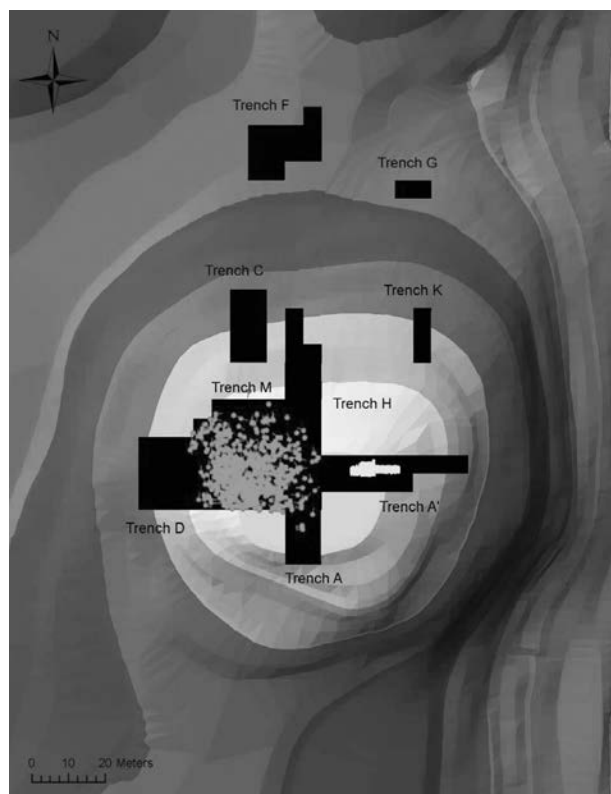


Abb. 7: İkitzepe, Hügel 1 mit dem Gräberfeld des späten 4. Jt. v. Chr. (Welton 2010, 145, Map: 3.3).

Den naturwissenschaftlichen Beweis für eine ältere Datierung hat kürzlich Megan Lynn Welton in ihrer Dissertation über İkitzepe angetreten. Die neuen ^{14}C -Daten an Knochen aus den Bestattungen zeigen, dass das Gräberfeld zeitlich nicht den archäologischen Stufen FBZ II-III entspricht, sondern im späten 4. Jt. v. Chr. (Übergangsphase zwischen Spätchalkolithikum und FBZ I) liegt.³⁶⁸ Somit kann das (möglicherweise gesamte) Gräberfeld um mindestens 1000 Jahre zurückdatiert werden. Die Bedeutung für Anatoliens Urgeschichte ist enorm, denn bislang war eine derart ausgedehnte Nekropole, auch was die Ausstattung der Gräber betrifft, aus dieser frühen Zeit gänzlich unbekannt. Dieser chronologische Anhaltspunkt bestätigt nun die zu Recht vielfach geäußerte Kritik und reduziert weiterführende Überlegungen nicht mehr nur, wie es Th. Zimmermann ausdrückt, zu „gut gemeinter, aber letztendlich abstrakter akademischer Spekulation“.³⁶⁹ Zum Ende der Grabungskampagne von 2003 waren 685 Gräber mit 720 Bestatteten bekannt.³⁷⁰ Es scheint

³⁶⁸ Welton 2010, 103-104. ^{14}C -Daten liegen zwar nur für zwei Skelette vor, aber diese geben entscheidende Hinweise zu der Rückdatierung und bestätigen die zu Recht geäußerte Kritik. Dabei muss aber der Süßwasser-Reservoireffekt der Radiokarbon-Datierungen beachtet werden, der vor allem bei Fischkonsum (der für İkitzepe angenommen werden kann) auftritt und Proben einige hundert bis tausend Jahre zu alt erscheinen lässt (Philippsen 2013).

³⁶⁹ Zimmermann 2011, 305.

³⁷⁰ Bilgi 2005, 15; Welton 2010, 106, 114 (auch Mehrfachbestattungen).

keine allgemeine Orientierung der Körpergräber zu geben. Die meisten der Bestattungen sind einfache Erdgrubengräber, in denen die Toten in gestreckter Rückenlage beigesetzt sind. Einige wenige Ausnahmen bilden Körpergräber in leichter Hockerlage.³⁷¹ Manchmal finden sich auch Mehrfachbestattungen von zwei bis drei Skeletten in einem Grab.³⁷² Daneben kommen noch Kinder- und Babybestattungen (ca. 160 Bestattungen) vor. Embryos und Babys wurden zumeist in Töpfen innerhalb der Häuser bestattet.³⁷³

In einigen Fällen konnten auch hölzerne Reste als Unterlage oder Abdeckung der Bestatteten festgestellt werden.³⁷⁴ Hinzu kommen bei manchen Gräbern Ockerstreuung, obwohl hier noch diskutiert wird, ob es sich um intentionelle Dekorierung der Toten oder natürliche Verfärbung durch das Umgebungsmaterial handelt.³⁷⁵

Interessanterweise konnten 13 Trepanationen an Schädeln der Skelette beobachtet werden, welche prä-mortale Eingriffe (Operationen) darstellen.³⁷⁶

Eines der herausragenden Merkmale der Bestattungen in İkitzepe ist die Grabsitte mit der gestreckten Rückenlage. Das ist insofern wichtig, da diese Bestattungssitte bis auf vereinzelte Ausnahmen im Chalkolithikum (und der Frühen Bronzezeit) in Anatolien quasi nicht vorkommt. Während in den chalkolithischen Gräbern von beispielsweise Büyük Güllücek³⁷⁷, Alacahöyük³⁷⁸, Beycesultan³⁷⁹, Ilipinar³⁸⁰, Korucutepe³⁸¹, Değirmentepe³⁸² oder anderswo die Hockerstellung, sei es bei Erdbestattungen, (Stein-)Kisten oder Pithosgräbern vorherrscht³⁸³, sind die Toten in den Gräbern von İkitzepe fast ausnahmslos in einfachen Erdgrubengräbern in gestreckter Rückenlage bestattet.

Zu den Ausnahmen von Bestatteten in gestreckter Rückenlage im anatolischen Chalkolithikum gehören zwei Gräber von der nahe İkitzepe gelegenen Flachsiedlung Tekeköy.³⁸⁴ Einer der Toten in gestreckter Rückenlage hatte ein Messer am rechten Arm und trug Ohringe.³⁸⁵

³⁷¹ Bilgi 1984, 34.

³⁷² Bilgi 1990, 166.

³⁷³ Bilgi 2001, 35; Bilgi 2004, 18.

³⁷⁴ Welton 2010, 114-115 bezieht sich auf Doğan 2006.

³⁷⁵ Bilgi 1990, 165.

³⁷⁶ Bilgi 2001, 34-35; Erdal 2005, 101-112. Wittwer-Backofen 1985, 424.

³⁷⁷ Şenyürek 1957, 50.

³⁷⁸ Koşay 1938, 158.

³⁷⁹ Lloyd und Mellaart 1962, 23, 25, Plate IIIc. In Schicht XXIX gefundenes Topfgrab und ein Erdgrab in Schicht XXVIII, jeweils Hockergräber.

³⁸⁰ Roodenberg 2001, 351-352, Abb. 1.

³⁸¹ van Loon 1978, 11, Table 3.

³⁸² Esin 1985, 15-16, Resim 13-14.

³⁸³ Weitere Beispiele bei Özgüç 1948, 81-84; Anan 1987; 38-88.

³⁸⁴ Kökten et al. 1945, 385-386, Lev. LXXII, 5-6.; vgl. Özgüç 1948, 18. Die zwei Bestatteten in gestreckter Rückenlage waren Erwachsene; hinzu kommt eine Doppelbestattung in Rückenlage, wo bei den Toten der Oberkörper ab Hüfthöhe fehlte. Siehe Kökten et al. 1945, Lev. LXXII, 6.

³⁸⁵ Özgüç 1948, 17-18. Die Lage der Funde könnte m. E. andeuten, dass diese Personen sich in der Art und Weise bestatten ließen, wie das in İkitzepe üblich war, mit den Riten in İkitzepe vertraut waren und/oder vielleicht auch direkt von dort stammten.

Ein weiteres Beispiel eines Skeletts in gestreckter Lage bildet eine beigabenlose Bestattung in Norşuntepe.³⁸⁶

Die weiteren Analogien sind im west-nordwestlichen Schwarzmeerraum zu finden: In Rumänien begegnen uns schon im Neolithikum vereinzelt Gräber mit Rückenstreckern.³⁸⁷ Häufiger ist die gestreckte Rückenlage dann im westpontischen Gebiet in der zweiten Hälfte des fünften Jahrtausends. Diese Sitte ist jedoch auf bestimmte Gräberfelder beschränkt und kommt auch zusammen mit Hockerbestattungen vor, so in Durankulak oder Varna (Varna-Kultur II-III, Durankulak - Große Insel VI-IV).³⁸⁸

Fundmaterial

Es gibt beigabenlose Gräber, Bestattungen mit wenigen Beigaben und solche, die Ö. Bilgi (2005) als „Distinguished Burials“ – also herausragende Gräber – bezeichnet. Dabei werden Objekte aus Metall, Ton und Stein in unterschiedlicher Qualität und Anzahl den Verstorbenen mitgegeben. Geschlecht oder Alter des Toten spielen bei der Beigabensitte keine Rolle.

Die große Mehrheit aller Beigaben bilden Metallgegenstände basierend auf arsenhaltigem Kupfer. An anderen Metallen finden sich Blei³⁸⁹, Silber³⁹⁰ und Gold³⁹¹. Die Artefakte aus Edelmetall werden mit Handel (Importe) in Verbindung gebracht.³⁹² Als Herkunft des Silbers (und Bleis) könnte die Blei-Silber-Lagerstätte Gümüş, Prov. Amasya in Frage kommen.³⁹³

Die Artefakte aus Metall können entsprechend Ö. Bilgi in vier Hauptgruppen eingeteilt werden: Waffen, Werkzeuge, Schmuck und Anhänger.³⁹⁴

Zu den Waffen zählen Lanzenspitzen, Flachbeile und Dolche³⁹⁵; die Werkzeuggruppe bilden verschiedene Klagen, Spatel, Stichel/Ahlen (harpoon-heads), Meißel, Haken u. Ä.³⁹⁶; unter die Kategorie Schmuck fallen Nadeln, Ohrringe, Armreifen, Ringe, Zierscheiben, auch Ketten; schließlich zählen Doppel- und Vierfach-Spiralen, gehörnte Embleme sowie ein Idol zur Gruppe der Anhänger³⁹⁷.

Neben wenigen Objekten aus Keramik, sind noch seltenere nicht-metallische Beigaben, wie z. B. Artefakte aus Knochen (Idole, Stichel oder Haken), Wetzsteine sowie einige Ketten aus Muschel, Knochen und Fritte, anzuführen.³⁹⁸

In einfachen Flachgräbern werden Ausstattungsunterschiede vom Prestige der jeweiligen Person abhängen.³⁹⁹ Im Gräberfeld von İköztepe äußern sich diese Unterschiede in Männergräbern durch umfangreiches Waffeninventar und bei Frauenbestattungen durch die Beigabe von Keramikgefäßen⁴⁰⁰, Schmuck und manchmal Waffen (Dolche⁴⁰¹), im Gegensatz zu den beigabenlosen Bestattungen.

Schmuck, wie Ohrringe oder Armreifen, können in allen Gräbern vorkommen.⁴⁰² Manchmal finden sich auch Miniaturgefäße, Rasseln oder weibliche Statuetten. Die Vierfachspiralen und gehörnten Anhänger sind eine reine Männerbeigabe.⁴⁰³

Auch Kindergräber und Bestattungen von Babys können mit Schmuck aus Arsenkupfer, keramischen Idolen und Tonrasseln ausgestattet sein.⁴⁰⁴ Das einzige Metallgefäß, eine kleine Schüssel mit Omphalos und zwei Perforierungen am Rand, entstammt einem umfangreich ausgestatteten Kindergrab.⁴⁰⁵ Bei einer Datierung des Gräberfeldes an das Ende des vierten Jahrtausends stellt die Schale aus Arsenkupfer eines der frühesten Beispiele von getriebenen Metallgefäßen dar (Taf. 8, 1; siehe auch Kap. 2.5.4 Gefäße aus Metall).

Die unterschiedliche Beigabensitte zeugt von einer sozialen Stratifizierung, die allgemeine Akzeptanz in der Gruppe gefunden hat.⁴⁰⁶ Die Hierarchie zeigt sich demnach in einer Stammesgemeinschaft bestehend aus Kriegern, ihren Frauen und Kindern als höher gestellte Persönlichkeiten.

Typologische und kulturelle Einordnung der analysierten Metallartefakte von İköztepe

Für diese Arbeit wurden 22 Objekte aus İköztepe chemisch und bleiisotopisch untersucht. Die Funde sind auf den Tafeln 14-16 abgebildet. Dabei handelt es sich um 14 Waffen, zwei Ahlen/Stichel resp. Metallspitzen⁴⁰⁷, ein Rohmetallstück (Barren?) und fünf Schmuckstücke (drei Spiralen, ein Armreif und ein (Ohr-)Ring).

Aufgelistet sind unten stehend die Grabinventare, aus denen die analysierten Objekte stammen (Tab. 4). Lediglich zum Fundort des Ohrrings und des Rohmetallstücks fehlen weitere Hinweise und sind deshalb in der Gräberliste nicht zu finden.

Das Problem bei der chrono- und chorologischen Auswertung der Funde von İköztepe besteht darin, dass viele Artefakte sehr lange Laufzeiten und eine äußerst weite Verbreitung haben. Dadurch gestaltet sich die Zu-

³⁸⁶ Hauptmann 1976, 85.

³⁸⁷ Comşa 1974, 122-123, 132, 153.

³⁸⁸ Parzinger 1993, 315-320, 374-376; vgl. Taf. 217-218; Todorova 2002, 36-52, vgl. Abb. 33.

³⁸⁹ Ohrringe (z. B. Bilgi 1984, Fig. 17, 219; Bilgi 1990, Fig. 17-18); Anhänger (Bilgi 1984, 70, Fig. 18, 266-267; Bilgi 1990, Fig. 19, 427, 430-431).

³⁹⁰ Ohrringe (z. B. Bilgi 1990, 150-152, Fig. 17, 280, 308, 316-317).

³⁹¹ Ohrringe (Bilgi 1990, Fig. 17, 307; Bilgi 1990, Fig. 17, 331-332).

³⁹² Bilgi 1990, 171.

³⁹³ Bilgi 1990, 171.

³⁹⁴ Bilgi 1984, 1990.

³⁹⁵ Bilgi 1990, 120-138.

³⁹⁶ Bilgi 1990, 139-147.

³⁹⁷ Bilgi 1990, 149-164.

³⁹⁸ Bilgi 2005, 16-17.

³⁹⁹ Bernbeck und Müller 1996, 23.

⁴⁰⁰ Keramikgefäße (und hier vielleicht eigens für den Grabritus hergestellt) kommen fast ausschließlich in Frauengräbern, manchmal in Kindergräbern, aber niemals in Männergräbern vor.

⁴⁰¹ Bilgi 2005, 76-77, Plate 36-39; Sk. 574, 578, 581, 580.

⁴⁰² Bilgi 1984, 35.

⁴⁰³ Bilgi 2005, 16-17.

⁴⁰⁴ Bilgi 2005, 77-78, Plate, 41-44.

⁴⁰⁵ Kinderbestattung Sk. 572 bei Bilgi 2005, 77, Plate 41; 104, Fig. 28; Bilgi 2005, 16-17, 21-22, Tables A-F; vgl. für die metallische Schale: Bilgi 2001, 97, 74.

⁴⁰⁶ Yakar 1985a, 32.

⁴⁰⁷ Diese Stücke werden von Ö. Bilgi als „harpoons“ bezeichnet.

İkiztepe: Beispiele für herausragende Gräber

Kontext/Grab:	Grab Sk. 448	Grab Sk. 581	Grab Sk. 572	Grab Sk. 519
Datierung:	Ca. 3300-3000 v. Chr.	Ca. 3300-3000 v. Chr.	Ca. 3300-3000 v. Chr.	Ca. 3300-3000 v. Chr.
Geschlecht:	M (adult)	W (adult)	Kind (Infans)	M (adult)
Grabbau:	Erdbestattung (Rückenstrecker)	Erdbestattung (Rückenstrecker)	Erdbestattung (Rückenstrecker)	Erdbestattung (Rückenstrecker)
Schmuck:	3 Ringe/Ohringe, 1 Vierfachspirale, 1 Doppel-spiralkopfnadel	Kette aus Fritte-Perlen, Bleianhänger, 2 goldene Ohringe	2 Ag-Ohringe, 2 Cu-As-Armreifen, Kombination aus 2 Cu-As- und 2 Ag-Ringen, Kette aus Fritte-Perlen und zentralen Cu-As-Perlen,	1 Ag- und 1 Goldohrring, Kette aus Fritte-Perlen
Waffen:	Waffen (Lanzenspitzen, Beile, Dolche)	Vollgriffdolch, Griffzungendolch		Beil, triangulärer Dolch,
Werkzeug:	1 Flachbeil, 2 Ahlen, 1 Stichel	1 Stichel	1 Stichel	Rasiermesser, Stichel
Gefäße:		1 Keramikschale	1 As-Cu-Metallschüssel mit Omphalos	
Zeremonialgegenstände/ Ritualobjekte:				
Sonstiges:			Tonrassel	
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Schmieden, Kaltverformen	ein- und zweiteilige Gussformen, besondere Herstellungstechnik des Vollgriffdolches, Schmieden, Kaltverformen	einteilige Gussformen, Schmieden, Kaltverformen, Treibarbeit	ein- und zweiteilige Gussformen, Schmieden, Kaltverformen
Materialien:	Arsenkupfer	Arsenkupfer, Blei, Gold, Fritte, Ton/Keramik,	Arsenkupfer, Silber, Fritte, Ton/Keramik	Arsenkupfer, Silber, Gold, Fritte
Anmerkungen zu Prestige:	2,3 kg insgesamt an Arsenkupfergegenständen (Özbal unpubl.)	besonderes Frauengrab mit Vollgriffdolch, Goldohrringen und Keramikschale	besonderes Kindergrab mit Silberohrringen und frühes Beispiel eines Metallgefäßes	besondere Männerbestattung mit Schmuck (Edelmetalle), Werkzeug und Waffen
Literatur:	Bilgi 2005, 72, Plate 20; Fig. 23.	Bilgi 2005, 76-77, Plate 38; Fig. 31a-b.	Bilgi 2005, 77, Plate 41; Fig. 28.	Bilgi 2005, 73, Plate 23; Fig. 26.

ordnung zu bestimmten Kulturstufen und kulturellen Räumen als recht schwierig. Zudem kommen einige der Objekte, darunter manche Waffenformen, nur in diesem Fundort vor und sind fast schon als İkiztepe-indigen zu bezeichnen.

Waffen

Unter den analysierten Artefakten sind 14 Waffen, die von Ö. Bilgi pauschal als Lanzen- oder Speerspitzen (*spearheads*) bezeichnet werden. Auf den Tafeln 14 und 15 sind die Waffen dargestellt. Nach Bilgi handelt es sich bei den Stücken Taf. 14, 1-3, 7 um seinen Lanzen-

spitzentyp 1, bei der Lanzenspitze Taf. 14, 4 um ein Stück des Typs 7; Taf. 14, 5 stellt eine Lanzenspitze Typ 8 dar und das Artefakt Taf. 14, 6 ist eine Lanzenspitze Typ 6. Auf Taf. 15 sind Lanzenspitzen Typ 2 abgebildet.

Die verschiedenen Typen werden dabei durch die äußere Form mit charakteristischen Eigenschaften von Klinge oder Angel (Querschnitte, ob sich das Blatt einzieht oder ob sich bspw. ein Mittelstück zwischen Angel und Klinge befindet) unterschieden.⁴⁰⁸

⁴⁰⁸ Bilgi 1984, 36-37; Bilgi 1990, 120-121.

Tab. 4: Grabinventare, aus denen die analysierten Artefakte (fett markiert) stammen (nach Bilgi 1990, 2005).

Grab	Geschlecht	Schnitt	Quadrant	Locus	Niveau	Beigaben mit Inventarnummer
Sk.406	Baby	D	C-20/IV-12	L.1992	23.47	Stichel/Metallspitze (i/84-183) Stichel/Metallspitze (i/84-189) Ohrring (i/84-187) Ohrring (i/84-188) Armreif (i/84-182) Armreif (i/84-185) Haarnadel (i/84-186) Griff (i/84-184) Kette aus Arsenkupferspiralen und Knochenperlen (i/84-202)
Sk.413	?	A	D-1/IV-12	L.1999	23.45	Stichel/Metallspitze (i/84-236) Pfeilspitze (i/84-232) Lanzenspitze (i/84-238) Klinge (i/84-233) Ohrring (i/84-234) Ohrring (i/84-235)
Sk.440	Mann/adult	D	C 20/IV-12	L.2027	23.52	Lanzenspitze (i/84-310) Lanzenspitze (i/84-311) Stichel/Metallspitze (i/84-314) Stichel/Metallspitze (i/84-315) Meißel (i/84-309) Meißel (i/84-312) Knochenhaken (i/84-313)
Sk.448	Mann/adult	A	D 1/IV-21	L.2036	23.23	Lanzenspitze (i/84-341) Lanzenspitze (i/84-342) Lanzenspitze (i/84-343) Lanzenspitze (i/84-347) Lanzenspitze (i/84-350) Stichel/Metallspitze (i/84-348) Stichel/Metallspitze (i/84-354) Flachbeil (i/84-353) Stichel (i/84-345) Stichel (i/84-351) 3 Ohrringe (i/84-344, 346, 349) 4-fach-Spirale (i/84-352)
Sk.471	?	D	C-20/IV-12	L.2062	23.12	Lanzenspitze (i/84-432) Dolch (i/84-434) Kette aus Steinperlen
Sk.485	?	A	D-1/IV-13	L.2077	24.73	Lanzenspitze (i/84-446) Emblem/Anhänger (i/84-447)
Sk.507	?	D	C-20/IV-13	L.2101	25.00	Lanzenspitze (i/84-487)
Sk.508	?	D	C-19/IV-13	L.2102	25.25	Lanzenspitze (i/84-485)
Sk.520	?	D	C-19/IV-12	L.2116	23.00	Lanzenspitze (i/84-510) Lanzenspitze (i/84-511) Stichel/Metallspitze (i/84-513) Klinge (i/84-512)
Sk.532	?	A	D-1/IV-13	L.2215	24.53	7 Spiralen aus Draht für Dekor des Schafts einer vermutlich hölzernen Keule mit Holzkeulenkopf (i/85-13)
Sk.560	?	A	D-2/IV-13	L.2243	23.79	Lanzenspitze (i/85-86) Haken (i/85-88) Ohrring (i/85-89) Armreif (i/85-87)

Grab	Geschlecht	Schnitt	Quadrant	Locus	Niveau	Beigaben mit Inventarnummer
Sk.566	?	A	D-3/IV-13	L.2249	23.83	Lanzenspitze (i/85-95) Stichel/Metallspitze (i/85-92) Stichel/Metallspitze (i/85-93) Stichel/Metallspitze (i/85-94) Nadel (i/85-91)
Sk.567	?	A	D-3/IV-13	L.2250	23.82	Stichel/Metallspitze (i/85-90)
Sk.573	Mann/adult	D	C-20/IV-13	L.2258	24.58	Lanzenspitze (i/85-158) Lanzenspitze (i/85-159) Stichel/Metallspitze (i/85-156) Dolch (i/85-157) Klinge (i/85-160) Schleifstein (i/85-166)
Sk.578	Frau/adult	D	C-20/IV-13	L.2265	24.15	Lanzenspitze (i/85-185) 2 Sets von einem Blei- und drei Arsen- kupferohrringen (i/85-183-184) Armreif (i/85-181) Armreif (i/85-182) 2 Spiraldrähte (i/85-186) Kette aus Stein- und Arsenkupferperlen (i/85-180)
Sk.579	Mann/adult	D	C-20/IV-13	L.2263	23.83	Lanzenspitze (i/85-187) Stichel/Metallspitze (i/85-189)

Lanzenspitzen

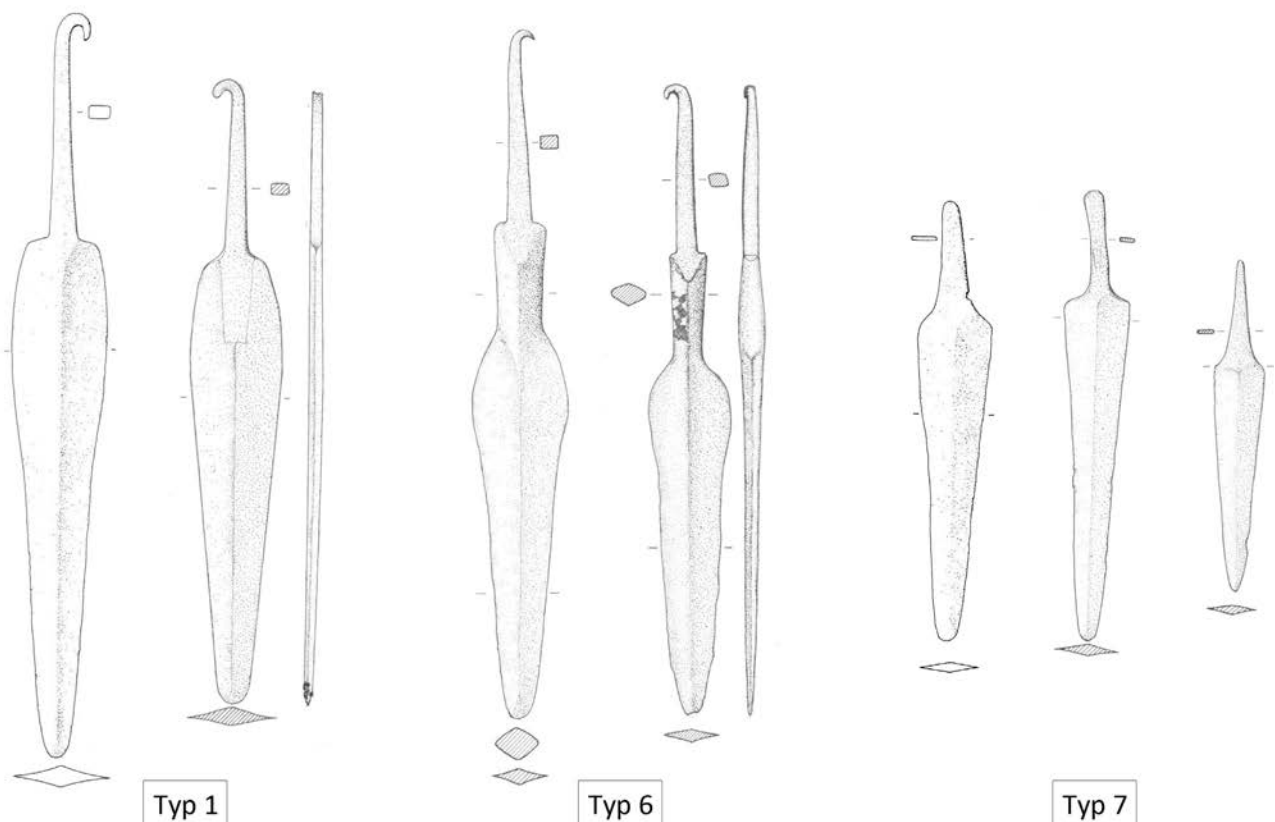


Abb. 8: Beispiele für Lanzenspitzen Typ 1, Typ 6, Typ 7 (nach Bilgi 1984, 1990).

Lanzenspitzen Typ 1

Diese Stücke sind charakterisiert durch eine blattförmige Klinge mit trapezförmigem Querschnitt und Mittelrippe sowie einer längeren Griffangel mit rechteckigem Querschnitt, die am Ende u-förmig umgebogen ist. Je nachdem, wie die Schultern der Klinge geformt sind und ob Auflagen für Schäftungshölzer erkennbar sind, wird in Untergruppen unterteilt.⁴⁰⁹ (Abb. 8; Taf. 14, 1-3, 7). Dieser Typ von Lanzenspitzen findet sich beispielsweise in West- bis Zentralanatolien (Dündartepe⁴¹⁰); vergleichbare Stücke sind aber auch aus Zypern sowie Syrien bekannt; sie werden um die Mitte bzw. in die 2. Hälfte des 3. Jt. v. Chr. datiert.⁴¹¹ Die späthalkolithischen Funde aus İkitzepe setzen allerdings die Entwicklung dieser Lanzenspitzen wiederum um Jahrhunderte früher an. Die Schwierigkeiten, die sich bei der chronologischen Einordnung zeigen, sind aufgrund der Form und der relativ einfachen Herstellung gegeben.

Lanzenspitzen Typ 6 (Abb. 8; Taf. 14, 6)

Eine andere Art Lanzenspitze wird von Ö. Bilgi als Typ 6 bezeichnet. Die Klinge ist meist triangulär oder die Schneiden ziehen leicht ein. Die Griffangel (immer quadratischer bis rechteckiger Querschnitt) ist wie bei Typ 1 scharf umgebogen und vom Klingensblatt durch ein Mittelstück getrennt. Dieses Mittelstück kann unterschiedlich dick, der Querschnitt rund-oval bis rhombisch gestaltet sein.⁴¹²

Ähnliche, nur in wenigen Merkmalen abweichende Lanzenspitzen sind wiederum im Zentral-Nordanatolischen Raum bis nach Mesopotamien verbreitet.⁴¹³ Die Unterschiede sind vor allem die Länge und die Ausprägung des Mittelstücks und ob der Schäftungsdorn am Ende umgeben ist oder nicht. Als Beispiele sind Horoztepe⁴¹⁴, Dündartepe⁴¹⁵, Arslantepe⁴¹⁶, Tülintepe⁴¹⁷, Birecik Dam⁴¹⁸ oder auch die Königsnekropole von Ur⁴¹⁹ zu nennen.

Lanzenspitzen mit einer leicht verdickten Mittelpartie und umgebogener Griffangel liegen auch aus dem Kaukasus vor, z. B. aus Achalziche⁴²⁰ und „Tbilissi“⁴²¹.

⁴⁰⁹ Siehe z. B. Bilgi 1990, 120, 202-204, Fig. 3-5.

⁴¹⁰ Özgüç und Akok 1957, 217, Fig. 25 (hier aber ohne u-förmig umgebogenen Abschluss).

⁴¹¹ Stronach 1957, 104-107, Map 3.

⁴¹² Siehe z. B. Bilgi 1990, 121, 209-210, Fig. 10-11.

⁴¹³ Für weitere Vergleichsbeispiele im Vorderen Orient siehe auch Gordon 1951, 48-51, Fig. 2, 15-35; Nach Stronach 1957, 113-115, Fig. 8, 5 handelt es sich um seinen Lanzenspitzen Typ 5a, der eine umgebogene Griffangel besitzt.

⁴¹⁴ Özgüç und Akok 1957, 216, Fig. 13.

⁴¹⁵ Özgüç und Akok 1957, 217, Fig. 25; (hier aber einfacher gestaltet und ohne u-förmig umgebogene Griffangel).

⁴¹⁶ di Nocera et al. 2004, 132-133: in Arslantepe ist das Mittelstück der Lanzenspitzen länger, schlanker und der Schäftungsdorn ist nicht scharf umgeben.

⁴¹⁷ Yalçın und Yalçın 2008, 106-109, Abb. 6-10.

⁴¹⁸ Sertok und Ergeç 1999, 93, 106, Fig. 10, A-B. (Die Lanzenspitzen datieren in die Stufen FBZ I; auch hier sind die Schäftungsdorne gerade und das Klingensblatt hat eine markant ausgeprägte Mittelrippe.)

⁴¹⁹ Woolley 1934, Pl. 227, Typ 2a, 2b, 3.

⁴²⁰ Kushnareva et al. 1970, 124; Taf. 42, 4.

⁴²¹ Fundort unbekannt; es wird „Tbilisi“ angegeben. Kushnareva 1997, 199, Fig. 73, 3.

Einen Einzelfund einer Lanzenspitze aus Silifke (Kilikien), der von den typologischen Merkmalen mit den Exemplaren aus İkitzepe vergleichbar ist, publizierte K. Bittel. Als verbindendes Merkmal mit den Funden an der Schwarzmeerküste kann die scharf u-förmig umgebogene Griffangel gelten.⁴²²

Auch hier ergeben sich Schwierigkeiten bei der zeitlichen Einordnung der Stücke, die von der zweiten Hälfte des vierten Jahrtausends (Palasthort Arslantepe) bis in die zweite Hälfte des dritten Jahrtausends (Horoztepe) datieren können.

Lanzenspitzen Typ 7

Eine andere Form von Lanzenspitzen ist formal mit der Waffenkategorie Dolche zu verbinden, jedoch zählt Ö. Bilgi sie aufgrund von typologischen Merkmalen, wie zum Beispiel des Mittelgrates, zu der Gruppe von Lanzenspitzen.⁴²³ Eine Speerspitze des Typs 7 ist auf Taf. 14, 4 abgebildet (siehe auch Abb. 8). Sie ist durch einen flachen Querschnitt der Klinge und durch eine gerade im Querschnitt ebenfalls flache Griffangel gekennzeichnet. Die Schultern der Klinge laufen dabei nur wenig gewinkelt hin zur Griffangel. Ö. Bilgi beschreibt die gesamte Gruppe 7 der Lanzenspitzen aufgrund der Merkmale als Lanzenspitzen, gibt aber auch die Möglichkeit der Klassifizierung als Dolche an.⁴²⁴ Ich denke, dass diese Art von Waffen mehr als Dolche, vielleicht auch Kurzschwerter, angesprochen werden sollte.

Einfache Griffzungendolche sind zeitlich vom vierten bis zum zweiten vorchristlichen Jahrtausend eine gängige Waffengattung und haben eine sehr weite Verbreitung. Sie sind in Anatolien⁴²⁵, im mesopotamischen Gebiet, zum Beispiel im Königsfriedhof von Ur⁴²⁶, in Ägypten⁴²⁷ oder auch auf Zypern zu finden.⁴²⁸ Im Kaukasus werden sie bereits in Kurganen der Maikop-Kultur⁴²⁹ den Toten beigegeben, tauchen aber genauso noch im Martqopi-Bedeni-Horizont auf.⁴³⁰

Lanzenspitzen Typ 8

Auf Taf. 14, 5 ist eine Lanzenspitze des Typs 8 abgebildet.⁴³¹ Es fällt auf, dass bei diesem Stück der Schneidenbereich einer Lanzenspitze völlig fehlt. Dieser Teil ist lanzettförmig ausgebildet, hat einen rechteckigen Querschnitt und endet in einem flachen scheibenförmigen Abschluss, der einen umlaufenden Schneidenbereich besitzt. Der Körper geht ohne Absatz in einen längeren geraden Schäftungsbereich mit flachrechteckigem Querschnitt über. Es kann von einer Waffengattung ge-

⁴²² Bittel 1955, 117-118, Abb. 10.

⁴²³ Bilgi 1984, 37, z. B. Fig. 12, 38-41.

⁴²⁴ Bilgi 1984, 37.

⁴²⁵ Für Vergleichsbeispiele, Typen und Verbreitung in Anatolien siehe Stronach 1957, 89-96.

⁴²⁶ Woolley 1934, Pl. 228. Bes. Griffzungendolch ohne Nietloch Nr. 7f.

⁴²⁷ Müller-Karpe 1974, Taf. 166, Nr. 11-14, 20.

⁴²⁸ Müller-Karpe 1974, Taf. 345, Nr. 5-20.

⁴²⁹ Chernykh 1992, 75, Fig. 24, N. 14-17.

⁴³⁰ Chernykh 1992, 105, Fig. 33.

⁴³¹ Bilgi 1990, 129, Fig. 12, 100.

sprochen werden, die scheinbar nur in İkiztepe vorkommt. Wie weiter unten ausgeführt, könnte es sich bei dieser Art Lanzen spitze auch um ein Beil bzw. eine Art Schlagwaffe handeln.

Lanzenspitzen Typ 2 (Abb. 10, Taf. 15, 1-7)

Auch dieser Typ von Lanzenspitzen kann als Eigenart von İkiztepe bezeichnet werden. Sie sind durch einen schlanken, langen meißelähnlichen Körper (flacher, sechseckig oder gerundet-rechteckiger Querschnitt) gekennzeichnet, der sich bis zum Ansatz des halbrund ausgeschmiedeten Schneidenbereichs verjüngt. Die Schultern der Waffe sind mitunter leicht gerundet oder mit einem Absatz versehen. Der Schäftungsbereich ist lang und dünn ausgeschmiedet. Dieser ist leicht gebogen, meist 90°, manchmal auch wieder rückläufig, aber nie so stark, als dass es der Gruppe 1 mit den scharf u-förmig umgebogenen Schaftenden entsprechen würde.

Die Waffen des Typs 2 und 8 sind fast ohne Parallelen im bronzezeitlichen Anatolien. Aus Bekaroğlu Köyü sind Lesefunde publiziert, die vom Museum Çorum angeworben wurden. Darunter befinden sich neben flachen Äxten/Dechseln und einem kurz geschäfteten Dolch (vielleicht auch Lanzenspitze) mehrere Objekte, die als Meißel angesprochen werden.⁴³² Einige der Meißel sind von der Form her mit den Lanzenspitzen Typ 2 vergleichbar, zumindest was die Spitze und zum Teil auch den Schaft betrifft.⁴³³

Kritische Betrachtungen zu den vermeintlichen Lanzenspitzen

Bei vielen der Waffen ist aufgrund der Lage, rechts oder links des Kopfes mit Spitze nach oben, mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Lanzenspitze vorliegend.⁴³⁴ Bei den eigentümlichen Waffen des Lanzenspitzentyps 2 nach Ö. Bilgi (Taf. 15, 1-7) haben wir jedoch des Öfteren eine Lage entweder quer über die Brust oder am Bauch⁴³⁵, längs über dem Kopf⁴³⁶ oder an einer Seite des Kopfes, aber mit Spitze nach unten⁴³⁷.

Das Grab 448, ein mit mehreren Waffen und Schmuck ausgestattetes Männergrab, zeigt in eindrucklicher Weise, dass manche Objekte nicht undifferenziert als Lanzenspitzen bezeichnet werden können (Abb. 9). Man erkennt an der linken und rechten Seite des Kopfes die Lage von zwei Waffen (Distanzwaffen, wahrscheinlich Lanzenspitzen). Links im Brustbereich liegt ein Dolch oder Kurzschwert, während längs über dem Kopf des Toten eine weitere Waffe, wie in weiterer Folge ausgeführt wird, vielleicht ein Beil, niedergelegt wurde.

Das impliziert, dass dem Verstorbenen, als Teil einer Kriegergemeinschaft (Kriegerelite?), ein bestimmtes Ensemble an Waffen mitgegeben wurde. Dazu gehören, neben Lanzenspitzen, Kurzschwerter oder Dolche und eventuell auch Beile.

Lanzenspitzen als Dolche?

Th. Zimmermann beurteilt die pauschale Klassifizierung Bilgis sehr kritisch und gibt weitere Möglichkeiten der Verwendung bestimmter Lanzenspitzentypen an. Er findet die von D. B. Stronach vorgeschlagene Erklärung, dass der Haken, im Schäftungsholz eingesetzt, verhindern sollte, dass die Lanzenspitze beim ruckartigen Herausziehen aus dem Körper eines Gegners im Schaftholz verbleibt⁴³⁸, als wenig überzeugend.⁴³⁹ Deshalb vergleicht er manche der Lanzenspitzen mit u-förmig umgebogenem Schäftungsdorn (Typ 1 nach Ö. Bilgi) mit zeitlich späteren kanaanitischen Hakenschaftdolchen. Diese Beobachtung wird durch den erhaltenen Griff eines solchen „hooked tang daggers“ bestätigt.⁴⁴⁰ Somit würde dies eine zusätzliche plausible Erklärung für den Gebrauch dieser Artefakte bieten: mehr kurzgeschäftete Stichwaffen (Dolche) als die gemeinhin akzeptierte Verwendung als Distanzwaffen.⁴⁴¹

Lanzenspitzen als Beile?

Es fällt ebenfalls auf, dass die ansonsten häufig auftauchenden Kupferschwergeräte (Beilformen), wie Schaftlochäxte, die schon aus dem chalkolithischen Balkanraum oder aus dem Kaukasus bekannt sind⁴⁴², in İkiztepe völlig fehlen; auch die Flachbeile, die recht häufig als Grabbeigabe auftauchen, sind in Bezug auf die Größe des Gräberfeldes und der Zahl der Bestattungen äußerst selten anzutreffen.

Die gebogenen Griffhaken von Lanzenspitzen des Typs 2 (Abb. 10) interpretiert Th. Zimmermann als intentionelles Unbrauchbarmachen der Gegenstände, um eine nachträgliche Profanisierung zu verhindern.⁴⁴³ Das würde eine kultisch-rituelle Erklärung für die eigenartigen Griffhaken bieten, allerdings fällt auf, dass sich dieses scheinbar rituelle Umbiegen nur auf diese Gruppe (Typus 2) der Lanzenspitzen bezieht (sieht man von wenigen stark verbogenen Nadeln ab⁴⁴⁴). Es stellt sich die Frage, warum nur diese eine Waffengattung (Typ 2) intentionell verbogen ist. Im Gräberfeld von Resuloğlu (spätes 3. Jt. v. Chr.) sind tatsächliche Beispiele intentionellen Verbiegens und Unbrauchbarmachens dokumentiert, wie es z. B. an einem Dolch, einem Gefäß

⁴³² İpek und Zimmermann 2007, 52-54, Fig. 4a-b; Zimmermann und İpek 2010, 31, 33, Fig. 2, 1-3-98.

⁴³³ Vgl. hierzu ein als Meißel angesprochenes Artefakt aus Grab Sk. 591 (İ/86-52: Meißel Typ 5 bei Bilgi 1990, 143, 188, Fig. 16, 246).

⁴³⁴ Bilgi 2005, z. B. 82, Fig. 5; 84, Fig. 7; 85, Fig. 8; 88, Fig. 12; 92, Fig. 16.

⁴³⁵ Bilgi 2005, z. B. 80, Fig. 3; 82, Fig. 5; 84, Fig. 7; 87, Fig. 10, 92, Fig. 16.

⁴³⁶ Bilgi 2005, 99, Fig. 23 (siehe hier auch Abb. 9).

⁴³⁷ Bilgi 2005, 81, Fig. 4.

⁴³⁸ Stronach 1957, 104.

⁴³⁹ Zimmermann 2011, 472-473.

⁴⁴⁰ Vgl. Zimmermann 2011, 479, Abb. 4, 1-5.

⁴⁴¹ Zimmermann 2011, 473.

⁴⁴² Für Balkanraum siehe Pernicka et al. 1997; für Kaukasus siehe Kushnareva 1997, Chernykh 1992.

⁴⁴³ Zimmermann 2011, 473-474.

⁴⁴⁴ Bilgi 1984, 92, Abb. 119, 136, 139, 140; 93, Abb. 155, 166, 193.

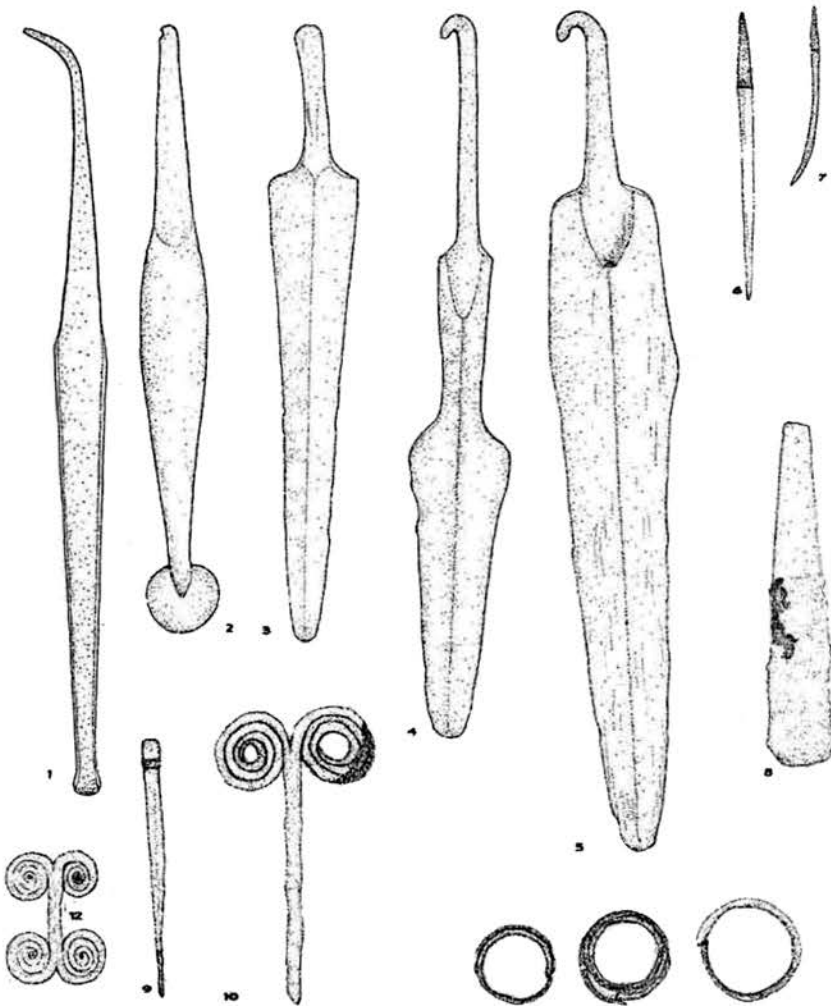
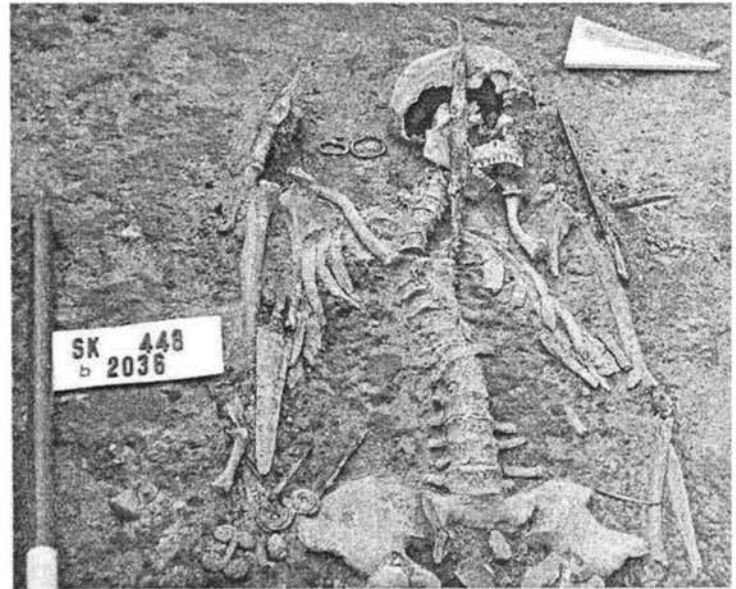


Plate 20

Abb. 9: Beispiel Grab 448. Üppig ausgestattetes Männergrab mit Schmuck und Waffen (nach Bilgi 2005, Plate 20 und Fig. 23).

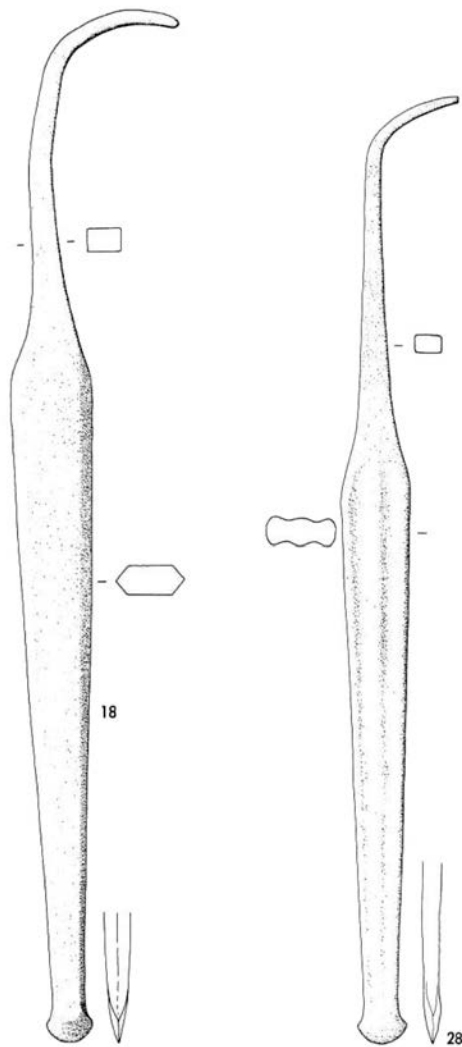
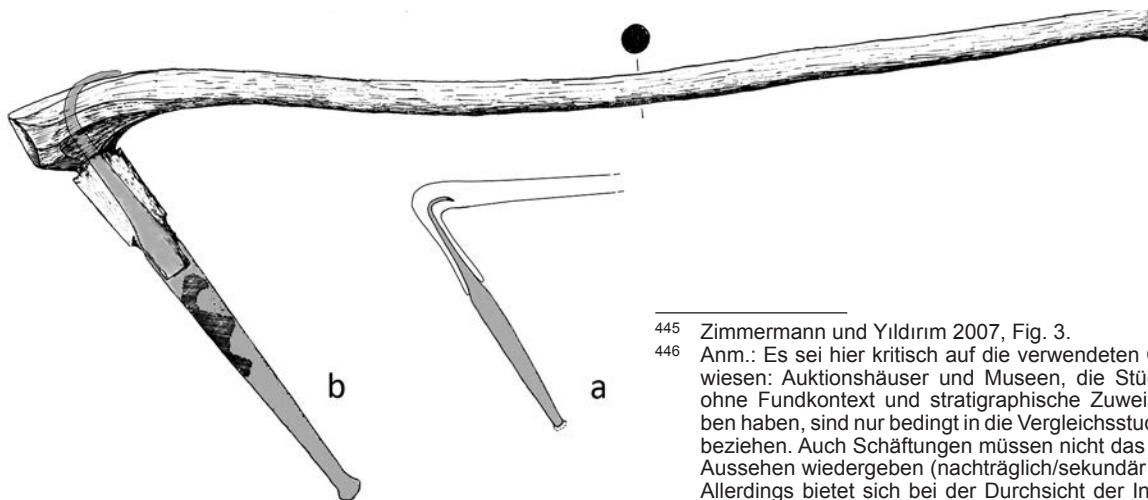


Abb. 10: İkitzepe: Lanzenspitzen Typ 2 (nach Bilgi 1984, Fig. 9, 18; Fig. 11, 28).

Abb. 11: Rekonstruktionsvorschlag für Ö. Bilgis Lanzenspitzen Typ 2 als Beile. (Grafik: Bildvorlage nach Barth 1968, adaptiert mit Waffen aus Bilgi 1990).



⁴⁴⁵ Zimmermann und Yildirim 2007, Fig. 3.

⁴⁴⁶ Anm.: Es sei hier kritisch auf die verwendeten Quellen verwiesen: Auktionshäuser und Museen, die Stücke zumeist ohne Fundkontext und stratigraphische Zuweisung erworben haben, sind nur bedingt in die Vergleichsstudie miteinzubeziehen. Auch Schäftungen müssen nicht das tatsächliche Aussehen wiedergeben (nachträglich/sekundär geschäftet). Allerdings bietet sich bei der Durchsicht der Inventare von Auktionshäusern die Chance, für außergewöhnliche Funde Parallelen zu finden.

⁴⁴⁷ Zu einer detaillierten Beschreibung dieser Prunkwaffen siehe Kap. 2.5.2.

oder einer Nadel aus Grab M 107 beobachtet werden kann.⁴⁴⁵

Die folgenden Überlegungen sollen nur eine weitere Möglichkeit der Erklärung für den Typus 2 der Lanzenspitzen bieten. Betrachtet man nämlich diese Artefakte nicht als Lanzenspitze sondern als Beil resp. Schlagwaffe, so ergeben sich interessante neue Schäftungsweisen. Wie auf Abb. 11 ersichtlich, kann die eigenartige Griffangel durchaus mit Knieholzschäftungen verbunden werden.

Entweder könnte man die Griffangel im Knieholz einlassen, was, wie auf Abb. 11a ersichtlich, aber schwerer zu realisieren wäre, oder aber einfacher: man zieht das Schäftungsende durch ein Loch, wo die Griffangel dann umgebogen wird und beispielsweise mit Lederriemen fixiert werden kann (Abb. 11b).

Eine andere Interpretation für die Schäftung solcher Objekte bieten rezent-ethnologische Parallelen des 19. und 20. Jahrhunderts aus Afrika (Zentralafrika)⁴⁴⁶ (siehe Abb. 12). Hier zeigt sich, dass das Aussehen der Griffangel nicht zwangsläufig mit absichtlichem Verbiegen zu tun hat. Die Enden der Beile sind hier lediglich durch die hölzernen Schäftungen gezogen und können (müssen aber nicht) mit Lederriemen oder Niet fixiert werden.

Schließlich soll noch eine Waffe erwähnt werden, die durch figürliche Abbildungen auf beiden Seiten des Körpers auffällt und als Prunkwaffe angesprochen werden kann (siehe Abb. 13).⁴⁴⁷ Formal entspricht sie dem Typus 2 der Lanzenspitzen. Allerdings stünde die Figur auf dem Kopf, wenn man von einem Gebrauch als Lanze/Distanzwaffe ausgeht. Hingegen als Beil interpretiert wäre erstens die Figur stehend ausgerichtet, zweitens ergäbe auch der Niet an dieser Stelle Sinn. Die Prunkbeile aus Afrika (Abb. 12) geben Hinweise, dass die hier vorgestellte Interpretation auch eine mögliche Schäftungsweise darstellt.



Abb. 12: Prunkbeile aus Afrika des 19. und 20. Jh. aus dem Auktionshaus Hermann Historica, München. (http://www.hermann-historica-archiv.de/auktion/images48_gr/33319.jpg; http://www.hermann-historica-archiv.de/auktion/images48_gr/36441.jpg [Zugriff: 25.02.2013]).

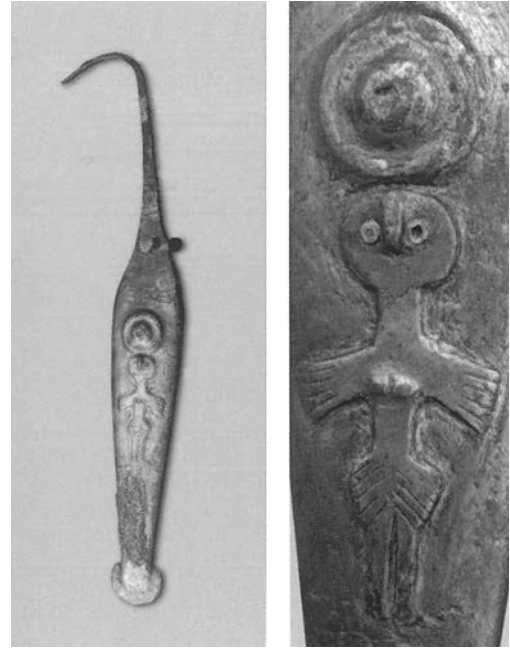


Abb. 13: Waffe mit figürlicher Darstellung (k2) (Bilgi 2001, 96, Fig. 67).

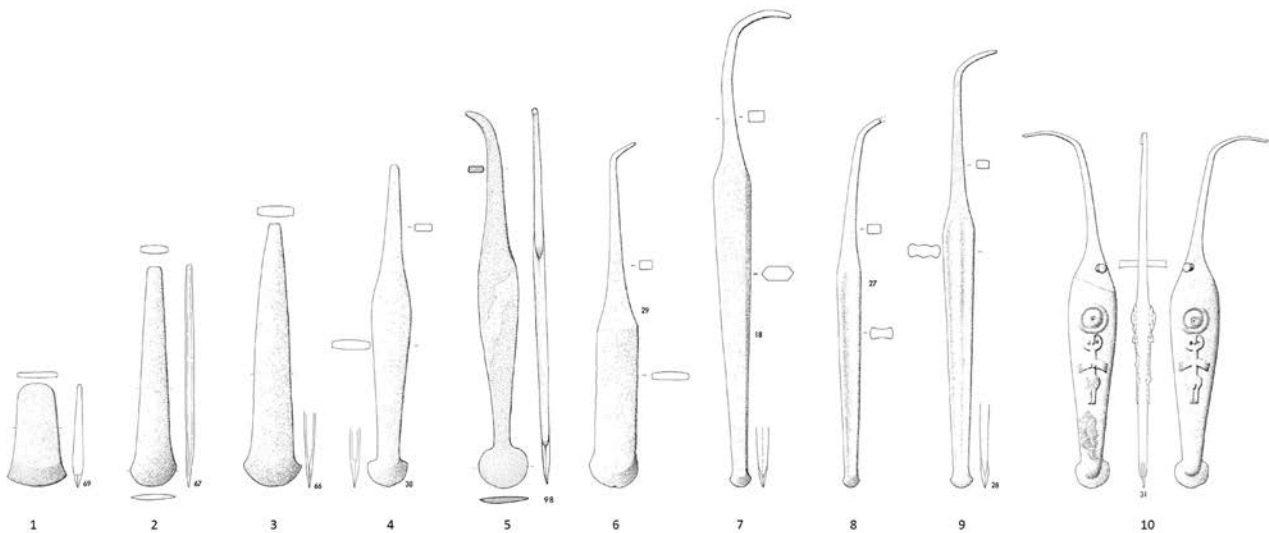


Abb. 14: Entwicklungsschema von Beilen anhand der Grabfunde von İköztepe (Beilabbildungen nach Bilgi 1984, 1990).

Potentielle Entwicklung von Beilen

Vergleicht man die einfache Form von Flachbeilen aus manchen Bestattungen mit anderen von Ö. Bilgi als Lanzenspitzen angesprochenen Artefakten, erkennt man eine Art Evolution von Beilen der einfachen, flachen Form hin zu einer komplexen, sehr eigentümlichen Form (Abb. 14). Die Bezeichnung Evolution soll jedoch keine zeitliche Entwicklung von Beilen darstellen, sondern lediglich eine Erklärung für besondere Waffenbeigaben in den Gräbern von İköztepe bieten.

Die Ausgangsbasis nimmt ein einfaches Flachbeil ein, das in dieser Entwicklung am Anfang steht (Nr. 1). Als nächstes werden die Flachbeilformen schmaler und vor allem länger (Nr. 2 und Nr. 3). Die Exemplare Nr. 4, 5 und 6 sind sozusagen „Hybrid-Beile“, da sie sowohl Merkmale der einen (gerundeter Schneidenteil) als auch der anderen Form (lange, dünne Griffangel) bereits im Ansatz oder auch schon ausgebildet zeigen.

Die Stücke Nr. 7-9 sind schon eine weiter entwickelte Version der vielleicht früheren Stücke. Sie unterschei-

den sich nur noch in der Gestaltung des Beilkörpers, der bei Nr. 8 und 9 einfach oder mehrfach kanneliert ist. Schließlich bildet Nr. 10 die Form, die auch im gesamten Gräberfeld nur zweimal aufgetaucht ist. Die ehemals leicht gerundete Schneide ist nun als Scheibe ausgebildet (wie es zum Teil auch bei den Stücken Nr. 4 und v. a. Nr. 5 zu sehen ist); hinzu kommt die figürliche Gestaltung, die eine Ansprache als Prunkbeil rechtfertigt. Als Unikum bei diesem Exemplar ist für die Fixierung der Schäftung noch ein Niet angebracht.

Während sich der rückwärtige Teil der Objekte (Griffangel, Schäftungsdorn) und auch die Form des eigentlichen Körpers stark verändert, beachte man vor allem den Schneidenbereich, der gerundet bzw. leicht ausschwingend sozusagen als typologisches Rudiment bei allen dargestellten Objekten verbleibt.

Auffallend ist dabei auch, dass sich die eigentliche Funktion des Beils als Werkzeug hin zu einer Funktion als Waffe verändert. Vor allem ist das an der Größe und Form der Schneidenfläche zu beobachten; das Flachbeil hat noch einen großen Schneidenbereich, der sich immer weiter verkleinert. Das könnte auch mit einer Änderung der Kampftechnik einhergehen: Eine Schlagwaffe, in diesem Fall ein Kampfbeil, braucht für gezielte Schläge eine kleine Schneidenfläche (Spitze), bei der die Energie eines Schlages auf einen Punkt konzentriert wird. Vielleicht konnte man mit diesen Waffen auch dickere Schutzaffen (Helme, Lederpanzer, ...) durchdringen.

Zusammenfassend kann für die undifferenziert als Lanzenspitzen angesprochenen Objekte eine Möglichkeit der Verwendung als Lanzenspitze, Kurzschwert/Dolch und auch Beil angegeben werden. Natürlich kann man das rituelle Verbiegen nicht völlig von der Hand weisen und auch der Einsatz als Werkzeug (Meißel) ist denkbar. Letzteres ist aber aufgrund der vielen Waffenbeigaben in den Gräbern eher unwahrscheinlich.

Schmuck

Eine der häufigsten Beigaben in den Gräbern von İkitzepe sind verschiedene Arten von Ringen, meistens sind es Ohringe. Die Mehrzahl ist aus arsenhaltigem Kupfer gefertigt, es kommen aber auch Ringe aus Blei sowie ein paar Exemplare aus Silber und Gold vor. Manche der Ringe sind gegossen, eine Vielzahl ist aber aus gedrehtem Draht mit sich berührenden oder überlappenden Enden hergestellt.⁴⁴⁸

Weiters sind Armreifen zu nennen, die entweder einfach oder mehrfach (mehrere Spiralwindungen) gedreht sein können. Die Querschnitte können rund, oval bis flach-dreieckig sein.⁴⁴⁹

Einfache Ringformen und gebogene Drähte sind gängige Formen aus Siedlungszusammenhang, z. B. aus chalkolithischem Kontext von Çamlıbel Tarlası⁴⁵⁰,

oder aus Gräbern, beispielsweise aus Alişar Höyük⁴⁵¹ oder aus dem Königsgrab von Arslantepe⁴⁵².

Zu den Schmuckstücken, die für diese Arbeit analysiert wurden, zählen mehrere mehrfach gewundene Spiralen, ein Armreif und ein (vermutlicher) Ohrring.

Spiralig gewundene Drähte werden beispielsweise als Dekoration oder zusätzliche Befestigung von Schäftungen interpretiert (Taf. 16, 1, 4-5). Ö. Bilgi (1990) erwähnt bei Grab Sk. 532 sieben gewundene Drähte aus Arsenkupfer, die an der rechten Seite des Skeletts in regelmäßigen Abständen lagen. Sie werden als Dekor-Spiralen der Schäftung eines hölzernen Keulenkopfs (?) interpretiert (Taf. 16, 4; siehe dabei den Rekonstruktionsvorschlag).⁴⁵³ Ob es sich wirklich um eine Keule handelt, darüber kann nicht geurteilt werden, zumal diese Objektgattung ansonsten als Beigabe in den Gräbern von İkitzepe fehlt. Ähnlich werden die Spiralen interpretiert (Taf. 16, 1), die sich in der Verlängerung einer Waffe (Lanzenspitze) fanden, und vielleicht ebenfalls als Dekoration für den Schaft dienten.⁴⁵⁴

Zum anderen können die Spiralen auch Teile von Ketten und Kolliers sein. Die Spirale (Taf. 16, 5) ist Teil eines aus vier Reihen bestehenden Kolliers aus 28 Spiralen und sechs Knochenröhren.⁴⁵⁵

Des Weiteren konnte noch ein vierfach gewundener Spiralarmreif sowie ein (Ohr-)Ring untersucht werden. Ein- und mehrfach gewundene Spiralarmreifen sind keine Seltenheit in den Gräbern von İkitzepe.⁴⁵⁶ Querschnitte können dabei flach-rechteckig, dreieckig oder rund sein.

Ohringe und andere Ringe aus Metall sind ebenfalls eine gängige Grabbeigabe.⁴⁵⁷ Der analysierte (Ohr-)Ring (Taf. 16, 6) hat einen ovalen Querschnitt und offene Enden. Vergleichbare Stücke stammen zum Beispiel aus dem Grab 578, allerdings bilden hier jeweils drei verschiedene große Ringe (aus Blei und Arsenkupfer) den Ohrschmuck.⁴⁵⁸

Werkzeuge

Zu den analysierten Waffen resp. Werkzeugen zählen auch zwei Metallspitzen mit vierkantig ausgearbeitetem Schäftungsteil bzw. Griffdorn (siehe Taf. 16, 3). Sie werden nach Ö. Bilgi (1990) als *harpoons* bezeichnet, obwohl dieselben Stücke 1984 noch als Ahlen oder Stichel bezeichnet werden.⁴⁵⁹ Sie stellen eine regelhafte Beigabe in den Gräbern dar.⁴⁶⁰

⁴⁴⁸ Bilgi 1984, 63-65; Bilgi 1990, 150-165. Für Beispiele siehe Bilgi 1990, Fig. 17-18.

⁴⁴⁹ Bilgi 1990, 156-161, Fig. 18, 379 – 19, 426.

⁴⁵⁰ Schoop 2008, 156, Abb. 62.

⁴⁵¹ von der Osten 1937, 40, Fig. 43; 42-45, Fig. 52; siehe dort auch S. 91-93.

⁴⁵² Frangipane 1998, 296, Fig. 9, 2-6.

⁴⁵³ Bilgi 1990, 146.

⁴⁵⁴ Bilgi 2005, 59, Plate 37 (Sk. 578).

⁴⁵⁵ Bilgi 1990, 149-150, Fig. 17, 289.

⁴⁵⁶ Bilgi 1984, 65-68, 94-95 (Nr. 227-255); Bilgi 1990, 156-161, 217-218 (Fig. 18-19, 379-426).

⁴⁵⁷ Bilgi 1984, 94 (Nr. 207-222); Bilgi 1990, 150-156 (Fig., 17-18, 291-378).

⁴⁵⁸ Bilgi 1990, Fig. 18, 373 und 378.

⁴⁵⁹ Bilgi 1984, 35, Fußnote 6, 48.

⁴⁶⁰ Bilgi 1984, 48-51, Fig. 14, 71-111; Bilgi 1990, 130-134, Fig. 13-14, 101-180.

Betrachtet man die für das anatolische Metallhandwerk typischen Bohrer, Meißel und Stichel, so fällt eine direkte Beziehung zu den Gräberfeldfunden von İkitzepe auf.⁴⁶¹ Die Bezeichnung als Harpune scheint mir nicht sehr treffend, eher kann man hier von Metallspitzen oder Sticheln sprechen. Die Funde trügen also passender die Bezeichnung Werkzeuge. Als Stücke des alltäglichen Gebrauchs werden auch die Metallfunde aus einem Hort des chalkolithischen Fundorts Beycesultan angesprochen. Neben einem Silberring, einem Dolchfragment und einem Meißel, fanden sich auch Nadeln und Stichel, die gut mit manchen der Stücke von İkitzepe vergleichbar sind.⁴⁶²

Rohkupferstück

Schließlich wird noch ein 1999 gefundenes Rohmetallstück in die Auswertungen mit einbezogen (Taf. 16, 7). Der genaue Fundort ist unbekannt. Es könnte als eine Art Kupfer-Barren bezeichnet werden. Das würde auch zur Theorie der Ausgräber passen, dass das Kupfer bereits in Rohmetallform in die Siedlung gelangt sei.⁴⁶³ Die vergrößerte Ansicht zeigt den Schnitt durch das Objekt vor der Probennahme. Von dort wurden Bohrspäne korrosionsfrei herausgebohrt.

2.4.2 Frühbronzezeitliche Fundorte in Anatolien

Alacahöyük, Prov. Çorum

Ausgangspunkt der Betrachtungen für die Frühe Bronzezeit bildet der berühmte Fundort Alacahöyük, Prov. Çorum, 25 km nördlich der späteren Hauptstadt der Hethiter Boğazköy-Hattuša. Der ca. 310 x 280 m große Hügel blickt auf eine lange Besiedlungsgeschichte zurück. Davon zeugen Funde und Befunde von der osmanischen bis in chalkolithische Zeit.⁴⁶⁴ Die hethitische Zeit erbrachte für Alacahöyük zahlreiche archäologische Funde und Befunde, von der noch heute die Befestigungsmauer, das Sphingen-Tor an der Südostseite und zahlreiche Gebäudereste im Inneren der Stadt erhalten sind.⁴⁶⁵

Die Königsgräber

Bekannt geworden ist Alacahöyük aber mit der Entdeckung von 14 Grabstätten im südöstlichen Hangbereich des Hügels. Das Gräberareal befindet sich auf einer Fläche von ca. 25 x 30 m nordwestlich des Sphingentors.⁴⁶⁶ Die Gräber befinden sich in der damals als Kup-

ferzeit bezeichneten Kulturbefolge (Schichten 4-7 in ca. 6-10 m Tiefe).⁴⁶⁷ Schon am Beginn der archäologischen Untersuchungen 1935 stießen die Ausgräber auf die ersten drei dieser außergewöhnlichen Befunde (Grab B, R, T).⁴⁶⁸ Aufgrund der für diesen Raum einzigartigen Gräberform und zahlloser, handwerklich höchst kunstvoller Beigaben, vor allem aus verschiedensten Metallen (Gold, Silber, Bronze, ...), werden sie auch als Königsgräber (Fürstengräber) bezeichnet.

Im darauffolgenden Jahr wurden drei weitere Gräber derselben Form und Ausstattung ausgegraben (Grab A, A1 (=A'), C).⁴⁶⁹ In den Grabungsjahren 1937-1939 kamen noch weitere sieben Gräber hinzu (Grab H, D, E, F, K, L, S).⁴⁷⁰

Auf relativchronologischer Basis werden die Gräber von Alacahöyük ungefähr in die Mitte des dritten Jahrtausends v. Chr. (bis in die 2. Hälfte 3. Jt. v. Chr. nach Gürsan-Salzmann 1992) gestellt. C. Bachhuber schlägt für den Beginn der Gräber ca. 2550 v. Chr. vor (Grab K als eine der ältesten Bestattungen) und ordnet das jüngste Grab H um 2350 v. Chr. ein. Die Königsnekropole sei dann um 2300 v. Chr. verlassen gewesen.⁴⁷¹

Eine noch ältere Datierung vor der Mitte bzw. in das 2. Viertel des 3. Jt. v. Chr. ergaben neue ¹⁴C-Analysen von Holzresten an Beigaben aus den Gräbern S, A und A1.⁴⁷²

Aufbau und Ausstattung

Die Bestattungen waren als Schachtgräber in den leicht nach Südosten abfallenden Hang eingetieft⁴⁷³, sind meist rechteckig und zwischen 2,8 x 1,7 m (Grab R)⁴⁷⁴, 6 x 5,2 m (Grab K)⁴⁷⁵ und 8 x 3,4 m (Grab H)⁴⁷⁶ groß.

Die Verstorbenen liegen vorwiegend in der Nord-West-Ecke der Gräber in Hockerlage (Kopf im Westen, Blickrichtung Süden) auf einem niedrigen Podest aus gestampftem Lehm; eine Ausnahme bildet Grab F mit einem Steinpflaster als Boden.⁴⁷⁷ Die Wände der eigentlichen Kammern sind aus größeren Steinen aufgebaut. Die Abdeckung der Gräber erfolgte mit zwei langen

⁴⁶¹ Müller-Karpe 1994, 159-178; vgl. vor allem Taf. 70, 13; Taf. 71, 28-29.

⁴⁶² Stronach 1962, 280-283, Fig. F.8, 9-12.

⁴⁶³ Özbal et al. 2002, 45.

⁴⁶⁴ Arik 1937, 5-7; 116-119; Koşay 1951, 111-115.

⁴⁶⁵ Arik 1937, 28-52; Koşay 1938, 15-28; Koşay 1951, 111-115; Koşay und Akok 1966, 121-130; Koşay und Akok 1973, 57-60.

⁴⁶⁶ Gürsan-Salzmann 1992, 67.

⁴⁶⁷ Koşay 1938, 169-171; vgl. Gürsan-Salzmann 1992, 41-48; besonders S. 45 mit Vergleich der von verschiedenen Autoren vorgeschlagenen relativchronologischen Einordnung der Königsgräber.

⁴⁶⁸ Arik 1937, 53-116, Pl. CLXVII-CCLXXXIX. Es scheint, dass in Grab T ein weiteres Grab lag, das als Grab T1 (=T') bezeichnet wurde (Gürsan-Salzmann 1992, 62, Anm. 2).

⁴⁶⁹ Koşay 1938, 69-149.

⁴⁷⁰ Koşay 1951, 53-76, 153-171, Pl. CXVIII-CCVII.

⁴⁷¹ Bachhuber 2011, 162, Fig. 13.3 mit Verweis auf Bachhuber 2008, 20-61 (unpubl. Dissertation mit Überlegungen zur Chronologie basierend auf Gürsan-Salzmann 1992, Gerber 2006 und Özyar 1999). A. Özyar (1999) betont die Schwierigkeiten der relativchronologischen und stratigraphischen Einordnung der Königsgräber. Th. Zimmermann 2006-2007, 511-512 favorisiert eine Datierung an das Ende des 3. Jt. (2300-2000 v. Chr.). Er bezieht sich auf Vergleiche und die Typo-Chronologie der Keramik von Demircihüyük nach Efe 1988.

⁴⁷² Yalçın 2011b, 61-62.

⁴⁷³ Gürsan-Salzmann 1992, 41; Mansfeld 2001, 19-21.

⁴⁷⁴ Arik 1937, 83.

⁴⁷⁵ Koşay 1951, 70, 165.

⁴⁷⁶ Koşay 1951, 60, 156.

⁴⁷⁷ Koşay 1951, 165, Pl. CLXVIII; Gürsan-Salzmann 1992, 67.

Holzbalken, auf denen kleinere Querbalken verlegt waren. Diese Holzkonstruktion wurde abschließend mit Lehm verschmiert und mit weiteren Steinen gesichert.⁴⁷⁸

Große Bekanntheit haben die Königsgräber von Alacahöyük vor allem durch die reiche Ausstattung erlangt. Neben Schmuck und anderen persönlichen Gegenständen (Taf. 1-2) sind Rangabzeichen (Diademe – Taf. 3, 2-6; Prunkkeulen – Taf. 5, 4-6, 8), Werkzeuge, Waffen, Gefäße aus Metall (Taf. 8, 3-7) sowie Zeremonialgegenstände (Taf. 13) zu nennen. Die verwendeten Materialien für die Artefakte sind dabei ein direkter Spiegel der Rohstoffnutzung in der frühen Bronzezeit in Alacahöyük. Die Metallsorten reichen von Gold, Silber, Elektrum über Kupfer, arsenhaltiges Kupfer und Bronze bis hin zu Blei und sogar Eisen (siehe Kap. 2.2.2 – Eisen). Des Öfteren sind verschiedene Metalle oder auch Metalle mit Schmucksteinen, z. B. Gold mit Karneol, kombiniert. Die von den Metallurgen und Handwerkern angewendeten Herstellungstechniken zeugen von hohem Stand des Kunsthandwerks in der Mitte des 3. Jt. v. Chr.

Die meisten der Toten waren mit persönlichem Schmuck und auffälligem Kleidungsbesatz aus Bunt- und Edelmetall und Schmucksteinen (Bergkristall, Karneol) bestattet; als generelles Merkmal dieser Elite kann ein goldener Kopfschmuck (Diadem) zählen, der die besondere soziale Stellung der Person unterstreicht. Hinzu kommen in manchen Gräbern auch Waffen und Keulen, die als Rangabzeichen gedeutet werden können.

Zu den Ritual- und Kultobjekten werden Standarten und Statuetten gezählt. Sie sind aus Bronze oder Arsenkupfer gegossen und manchmal mit Edelmetall plattiert und tauschiert. Idole und anthropomorphe Figuren können aus Metall, Knochen oder Keramik bestehen.

Die meisten der Gefäße sind aus Gold und Silber, auch Bronze und Arsenkupfer wurden verwendet. Keramische Gefäße sind seltener, kommen aber ebenso vor, und zwar mehr in Frauengräbern.⁴⁷⁹ Dolche und Keulenköpfe finden sich sowohl in Männer- als auch in Frauengräbern. Während Ohrstöpsel und Schwerter scheinbar eine männliche Beigabe darstellen, sind Zimbeln auf weibliche Bestattungen beschränkt.⁴⁸⁰

Bei den einzelnen Grabkomplexen scheint sich eine Unterscheidung zwischen zwei Horizonten der Fundniederlegung abzuzeichnen: Zum einen gibt es einen ersten Fundhorizont über der mit den Holzbalken abgedeckten Kammer (obere Fundgruppe): Dazu gehören Tieropfer (u. a. paarige Anordnung von Rinderschädeln (Bukranien) und deren untere Extremitäten – Abb. 15A), in manchen Fällen auch Beigaben (z. B. Standarten, Statuetten, Haken).⁴⁸¹ Manche der Metallartefakte, vor allem die Tierstatuetten, werden von G. Mansfeld als

Bestandteile von hölzernen Wagen, i. e. Verzierungen der Joch-Deichsel-Kreuzung, interpretiert.⁴⁸²

Zum anderen die untere Fundgruppe in der eigentlichen Grabkammer, wo der Tote mit persönlichem Besitz (Schmuck) ausgestattet lag. In der Nähe des Toten und an bestimmten Stellen in der Kammer waren weitere Beigaben wie Gefäße, Idole und Geräte (Waffen und Werkzeuge) sowie Gefäße deponiert (Abb. 15B).

Neben den in Doppelreihen angeordneten Rinderknochen (pars pro toto-Beigabe) sind auch andere faunale Überreste festgestellt worden, z. B. Ziegen, Schafe, Schweine als Reste des Totenmahls und auch Bestattungen von Hunden.⁴⁸³

In den meisten Gräbern liegen Einzelbestattungen vor, aber es konnten auch Nach- bzw. Mehrfachbestattungen beobachtet werden.⁴⁸⁴ In einigen Fällen waren die Gräber wieder geöffnet, die Knochen der Toten entfernt oder verschoben worden. Das könnte auch die Erklärung für einige weniger üppig ausgestattete Gräber sein, die beim Wiederöffnen geplündert wurden⁴⁸⁵; manche der Artefakte könnten auch entnommen und eventuell anderen Bestattungen wieder beigegeben worden sein.⁴⁸⁶ Das könnte mit einer pompösen Zurschaustellung sowie dem Konsum und Transfer von Reichtum in Zusammenhang gebracht werden.⁴⁸⁷

Der außerordentliche Reichtum spricht für eine starke soziale Differenzierung der Gesellschaft im frühbronzezeitlichen Alacahöyük. Die bestatteten Personen waren von hohem Rang und verfügten über Macht und Einfluss, der sich anhand der vielen Beigaben (Rang- und Erkennungszeichen, Prestige- und Statusobjekte, Zeremonialgegenstände etc.) in den Gräbern zeigt.⁴⁸⁸

Horoztepe, Prov. Tokat

Horoztepe liegt in der Nähe der Stadt Erbaa in der Provinz Tokat, ca. 330 km nordöstlich von Ankara. Bei der Anlage eines rezenten Friedhofs nahe Horoztepe wurden 1954 zufällig einige Metallgegenstände gefunden, woraufhin T. Özgüç und M. Akok 1957 die Fundstelle untersuchten.⁴⁸⁹ Es handelt sich bei dem Befund von Horoztepe um einen Friedhof bzw. um Gräber, die sich

⁴⁷⁸ Koşay 1951, 154.

⁴⁷⁹ Für eine Übersicht zu allen Gräbern und deren Ausstattung siehe Gürsan-Salzmänn 1992, 67-150.

⁴⁸⁰ Gürsan-Salzmänn 1992, 115-116.

⁴⁸¹ Mansfeld 2001, 25-26; vgl. Bachhuber 2011, 162-163; Gürsan-Salzmänn 1992, 68-69.

⁴⁸² Für Vergleiche und Rekonstruktionsvorschläge siehe Mansfeld 2001, 26-52.

⁴⁸³ Koşay 1951, 154.

⁴⁸⁴ z. B. Grab E: Koşay 1951, 164; Grab C beinhaltete die Überreste (Schädel und Langknochen) von drei Skeletten (Koşay 1938, 83). Siehe auch Gürsan-Salzmänn 1992, 62, 83.

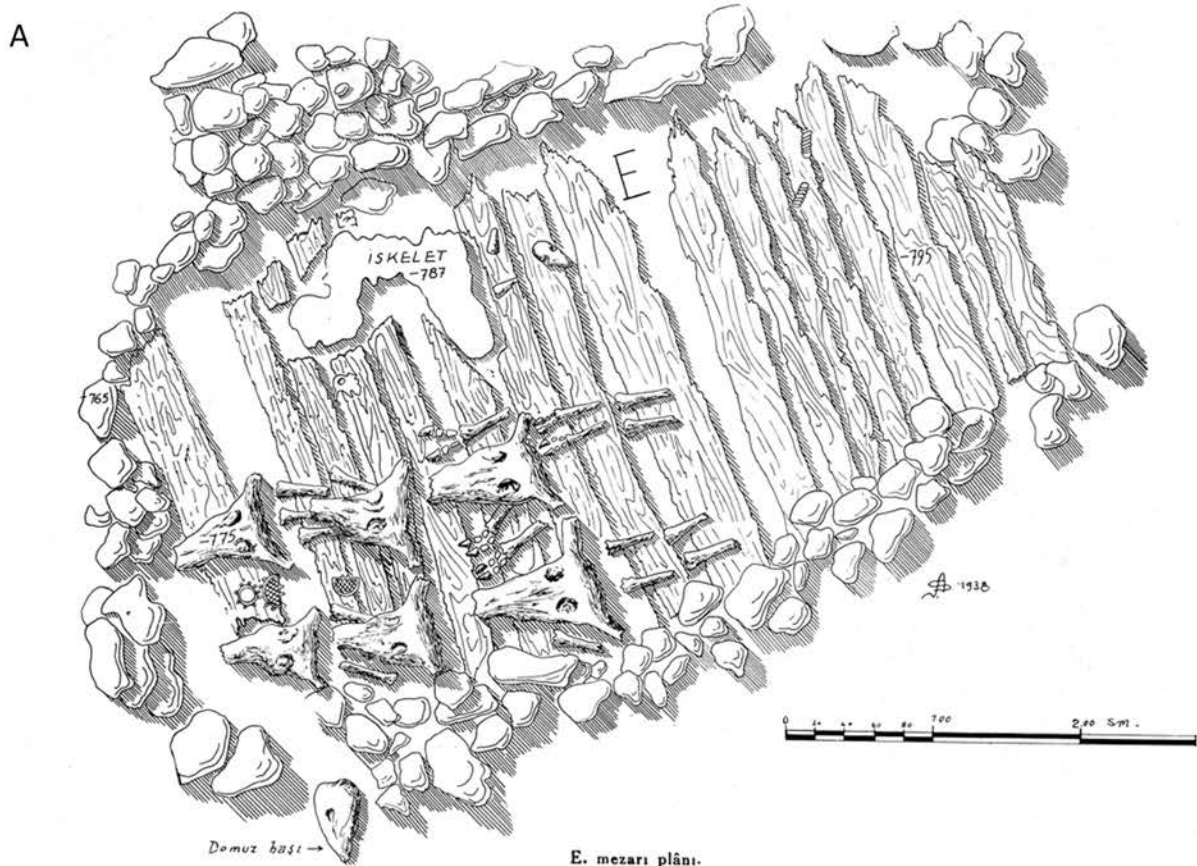
⁴⁸⁵ Gerber 2006, 382-383.

⁴⁸⁶ Bachhuber 2011, 162; dahin gehend kann auch ein chalkolithischer Befund von Çamlıbel Tarlası interpretiert werden: bei einem Kindergrab aus der ältesten Siedlungsphase wurde ein Korrosionsfleck auf dem Schädel des Kindes beobachtet. Dieser stammt vermutlich von einem größeren Kupferobjekt, das aber nachträglich entnommen wurde. Der Ausgräber vermutet, dass die Extraktion von Beigaben vielleicht Teil eines üblichen Bestattungsbrauchs war (Schoop 2009, 56).

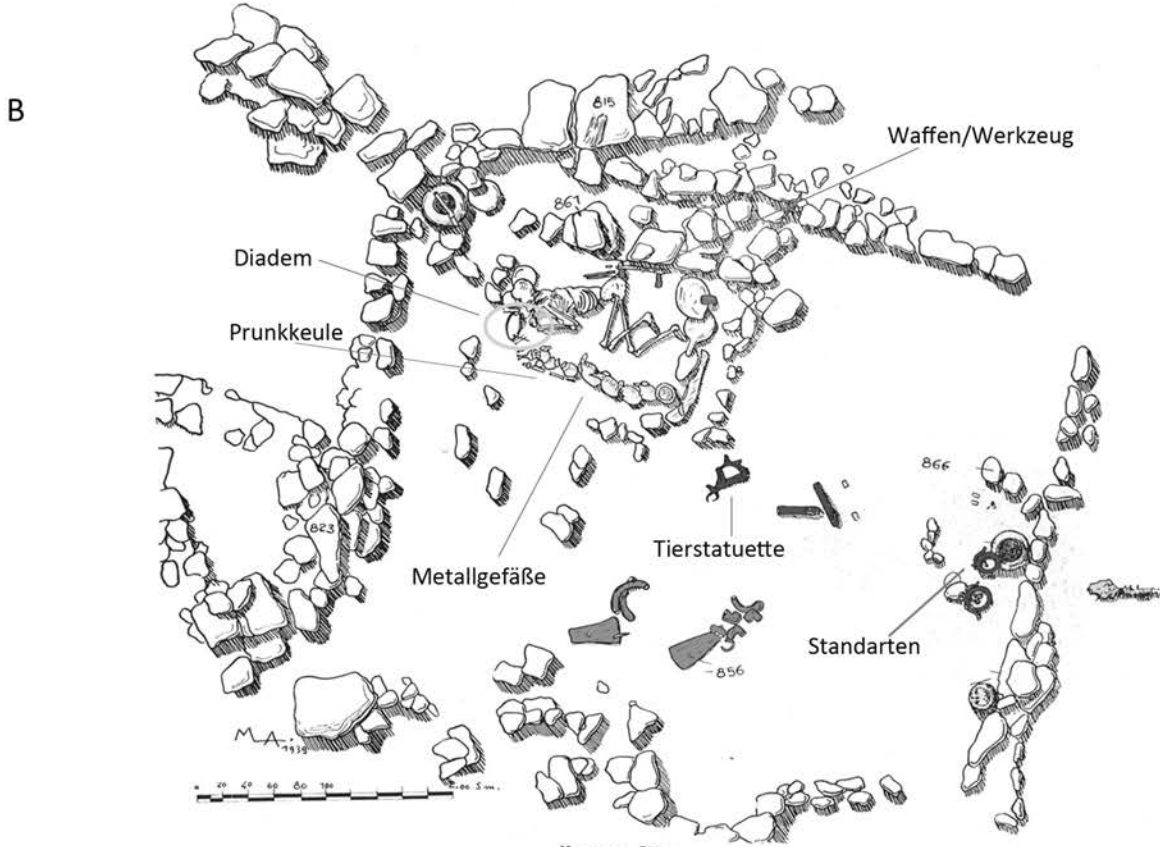
⁴⁸⁷ Bachhuber 2011, 162.

⁴⁸⁸ Gürsan-Salzmänn 1992, 69, 113-115.

⁴⁸⁹ Zu diesen Metallgegenständen zählen das Bruchstück eines Dolches, Lanzenspitzen, ein Beil, ein Sistrum, eine Kastagnette und Statuetten von einem Bullen und einem Hirsch (Özgüç und Akok 1957).



E. mezarı plânı.
Plan de la tombe E.



K. mezarı Plânı.
Plan de la tombe K.

Abb. 15: Grab E: Hölzerne Abdeckung mit Rinderschädeln und Extremitäten (A) sowie Grab K: Schachtgrab mit Skelett und Beigaben (B); (nach Koşay 1951, Pl. CLVII, CLXX mit Ergänzungen).

Gräberkatalog Königsgräber von Alacahöyük

Kontext/Grab:	M.A	M.A1 (M.A´)	M.B
Datierung:	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.
Geschlecht:	w	m	m
Grabbau:	Schachtgrab	Schachtgrab	Schachtgrab
Schmuck:	Nadeln, Besatz (Goldblättchen), Armreifen, Goldblechröhrchen, Ohrringe, 3 x Nadel mit 8-förmiger Goldblechscheibe, Kettenfragmente - Perlen, Krone, Au-Lockenring (mit Mittelgrat)	Nadel (Bergkristallkopf) mit 8-förmiger Goldblechscheibe, Perlen, Ketten, Armreifen, Ohrringe, Nadeln mit vergoldetem Kopf, Ohrstöpsel, Diadem, 2 Lockenringe	Perlen, 2 Ohrstöpsel, Diadem, 4 Lockenringe, 3 Anhänger, Perlen, Gürtel- oder Kleidungsbesatz, Gürtelverzierung, 3 Nadeln, Ketten
Waffen:		Schwert	Goldener Keulenkopf
Werkzeug:	4 Haken, Pfieme, Ahlen, Hammer, Spiegel, Kamm, Tüllenspitzen	3 Tüllenspitzen, 3 Meißel, Kamm, Spiegel, Spindel	3 Haken, Tüllenspitzen, rundstabige Endhülsen (Tüllen) mit halbkugelförmigen Abschluss, 2 Spinnwirtel (Keramik)
Gefäße:	Gefäßfragmente von Schnabelkanne, Henkelschale, etc.	Henkelschalen, Teller, Fragmente	Henkelfragment, Kelch, Kelchfuß, Schale, Schnabelkanne
Zeremonialgegenstände/ Ritualobjekte:	Hirschstatuette, 3 Standarten, Idol, 2 Zimbeln,	Hirschstatuette, 3 Standarten, 1 Idol	4 Standarten, Fragmente von Standarten, Hirschfigur, schellenartige Stücke (aus Ag oder Cu), 3 Keramikidole
Sonstiges:	Griffendstücke, Silberbleche in Trapezform, Keramikgefäße	Beschläge für Mobiliar, Griffendstücke	1 Siegel, Griffendstücke, Zierelemente, Beschläge, Keramikgefäße (und Fragmente)
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachsausschmelzverfahren, Vergoldung, vielleicht Verbundguss, Hohl-guss, Treibarbeit, Löten, Schmieden, Kaltverformen (Punzieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...)	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachsausschmelzverfahren, Vergoldung, Verbundguss, Treibarbeit, Schmieden, Kaltverformen (Punzieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...)	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachsausschmelzverfahren, Vergoldung, Tauschierung, Verbundguss, Treibarbeit, Löten, Schmieden, Kaltverformen (Punzieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...)
Materialien:	Gold, Silber, Kupfer, Bronze, Gold+Karneol, versch. Cu-Legierungen	Gold, Silber, Kupfer, versch. Cu-Legierungen, Bronze, Karneol, Bergkristall	Gold, Silber, Kupfer, versch. Cu-Legierungen, Bronze, Bergkristall
Anmerkungen zu Prestige:	2 Rinder	2 Rinder	6 Rinder
Literatur:	KOŞAY 1938, 79-81, 102-113. Vgl. Gürsan-Salzman 1992, 78-80, 125.	KOŞAY 1938, 79, 82-83, 114-122. Vgl. Gürsan-Salzman 1992, 81-82, 124.	ARIK 1937, 53-71, Taf. CLXVI-CCXXIII. Vgl. Gürsan-Salzman 1992, 93-95, 123.

Kontext/Grab:	M.C	M.D	M.E
Datierung:	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.
Geschlecht:	? 3 Skelette	w?	? 1 Skelett und 1 Schädel
Grabbau:	Schachtgrab Stein-Erde	Schachtgrab Stein-Erde	Schachtgrab Stein-Erde
Schmuck:	Perlen, Besatz (Bänder), Goldketten, Anhänger	Nadeln, Perlen und Anhänger von Ketten, Goldbänder, Ohrstöpsel, Besatz, Goldkreuz mit aufgenieteten Karneol- und Bergkristallperlen	Diadem, Anhänger, Kettenglieder, 2 Lockenringe, Kleiderbesatz (Goldblättchen)
Waffen:	Eisendolch mit Goldauflagen, Schwert	Griffzungendolch mit Nietloch	Schaftlochaxt mit Goldbeschlag,
Werkzeug:	Tüllenspitzen, Ahlen, Pfrieme	6 Haken, Tüllenspitzen, Meißel (?)	Meißel, 2 Flachbeile, 3 Haken, Tüllenspitzen
Gefäße:	Silberschüssel	Schnabelkanne, weitere Fragmente	Schnabelkanne, Schalen
Zeremonialgegenstände/ Ritualobjekte:	2 Standarten, Bullenstatuette	5 Standarten, Bullenstatuette	Bullenstatuette, 3 Standarten
Sonstiges:	Griffendstücke, anderer Besatz, rohrförmige Goldbleche, Eisenfragmente, Keramikgefäße	Griffendstücke, rohrförmige Goldbleche (an einem Ende geschlossen), Nägel von Mobilier (?), Keramikgefäße	Griffendstücke, Goldblättchen
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachsausschmelzverfahren, Vergoldung, Verbundguss, Tauschierung, Treibarbeit, Schmieden, Kaltverformen (Punzieren, Ziselieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...)	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachsausschmelzverfahren, Verbundguss, Treibarbeit, Löten, Schmieden, Kaltverformen (Ziselieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...)	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachsausschmelzverfahren, Vergoldung, vielleicht Verbundguss, Treibarbeit, Löten, Tauschierung, Schmieden, Kaltverformen (Ziselieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...)
Materialien:	Eisen, Gold, Silber, Kupfer, Bronze und versch. Cu-Legierungen	Gold, Silber, Kupfer, Bronze, versch. Cu-Legierungen, Bergkristall, Karneol	Gold, Silber, Kupfer, Bronze, versch. Cu-Legierungen, Anhänger (mit Gold eingefasster Stein)
Anmerkungen zu Prestige:			6 Rinderbestattungen bzw. Bukranien und Vorderläufe auf der Holzabdeckung der Grabkammer
Literatur:	KOŞAY 1938, 123-134. Vgl. Gürsan-Salzmann 1992, 83-84.	KOŞAY 1951, 66-68, 161-163, Pl. CXLIII-CLVI. Vgl. Gürsan-Salzmann 1992, 89-90.	KOŞAY 1951, 68-70, 164-165, Pl. CLIX-CLXVI. Vgl. Gürsan-Salzmann 1992, 85-86.

Kontext/Grab:	M.F	M.H	M.K
Datierung:	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.
Geschlecht:	?	w	m
Grabbau:	Schachtgrab	Schachtgrab	Schachtgrab
Schmuck:	Goldbleche, Perlen von Ketten, Anhänger	Diadem, Besatz für Kleidung, Zierelemente, 30 Nadeln (Hammerkopfnadeln, Kugelpkopfnadeln u. a.), Goldbleche, Armreifen, viele Perlen (Au) für Ketten, Schieber, 2 Anhänger (mit Gold eingefasste Karneole), Nadelköpfe, Kugeln (Au), Ohrringe (= gelochte Ohrstöpsel)	Armreif, vergoldete Kugelperlen, Goldreif, Ohrringe, Zierelemente, Krone (Diadem), Nadel mit aufgenieteten Karneolperlen, Nadel mit aufgenieteten Bergkristallperlen, Goldnadel, Doppelspiralkopfnadel vergoldet mit Ringlein, Ohrringe (= gelochte Ohrstöpsel), Steinanhänger mit Goldöse, Bergkristall- und Karneolperlen und blaue Perlen aus Stein, 1 Lockenring
Waffen:	1 Lanzenspitze mit Ausnehmungen (stark korrodiert)	1 triangulärer Dolch	3 Dolche (1 x mit Fe und Au), Axt, Schwert, Keule mit Goldbeschlägen, weiterer vergoldeter Keulenkopf
Werkzeug:		2 Flachbeile, Meißel, Ahle, Kamm, Spindel	2 Flachbeile, Pfriem, Haken, rundstabi-ge Endhülsen (Tüllen) mit halbkugelför-migem Abschluss, Hammer, Kamm
Gefäße:		10 Gefäße: Henkeltasse, Schale mit Griffstab, Topf mit Karneolperlen, Schüssel mit goldenem Blech über Hals-Rand-Partie, Schnabelkannen (fragm.), flache Ag-Schale (Teller-Fliegenform), Schüssel	10 Gefäße: Schüssel mit Ausguss mit Schlangenzier, Kannenfragmente, Schnabelkannen, 2 Töpfe, vergoldete Schale, 2 Kelche, weitere Gefäßfragmente, goldener Topf
Zeremonialge-genstände/ Ritualobjekte:		8 Zimbeln, Bullenstatue, 3 Figurinen, 5 Zwillingsidole, Standarte	2 Standarten, 1 Bullenstatuette,
Sonstiges:	3 kleine rohrförmige Goldbleche	Griffendstücke (Au oder Bronze, eine Seite geschlos-sen), Zierelemente (Beschläge)	Griffendstücke, Goldscheiben, Zier-elemente, Goldblechbänder, Beschläge von Mobiliar (4 Füße?)
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachs-ausschmelzverfah-ren, Treibarbeit, Schmieden, Kaltver-formen (Ziselieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...)	ein- und zweiteilige Gussfor-men, Wachs-ausschmelzver-fahren, Treibarbeit, Löten, Tauschierung, Hohl-guss, Plattierung, Vergoldung, Schmieden, Kaltverformen (Ziselieren, Meißeln, Häm-mern, Schleifen, ...)	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachs-ausschmelzver-fahren, Treibar-beit, Löten, Tauschierung, Vergoldung, Hohl-guss, Verbundguss, Schmieden, Kaltverformen (Punzieren, Ziselieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...)
Materialien:	Gold, Silber, Kupfer, Bronze	Gold, Silber, Kupfer, Bronze, versch. Cu-Legierungen, Goldschüssel mit aufgeniete-ten Karneolperlen, mit Gold eingefasster Karneol	Gold, Silber, Kupfer, Bronze, versch. Cu-Legierungen, Steinkeule mit Goldbeschlag, Gold + Eisen, Gold + Karneol, Gold + Bergkristall,
Anmerkungen zu Prestige:	6 Rinder bzw. Teile davon erhalten		
Literatur:	KOŞAY 1951, 70, 165, Pl. CLXVIII-CLXIX. Vgl. Gürsan-Salz-mann 1992, 72.	KOŞAY 1951, 60-66, 156-161, Pl. CXVIII-CXXXVI. Vgl. Gürsan-Salz-mann 1992, 98-100, 126.	KOŞAY 1951, 70-73, 165-168, Pl. CLXXI-CLXXXVI. Vgl. Gürsan-Salz-mann 1992, 73-74, 123.

Kontext/Grab:	M.L	M.R	M.S
Datierung:	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.
Geschlecht:	w	m?	? kein Skelett
Grabbau:	Schachtgrab	Schachtgrab	Schachtgrab
Schmuck:	Nadeln, Nadel mit 8-förmiger Blechscheibe, Diadem, Armreif, Ohrstöpsel, Perlen für Ketten, (Kettenglieder aus Gold, Karneol, Bergkristall u. a.), Knöpfe	2 Lockenringe, Nadeln (stark fragmentiert), Goldperlen, Anhänger	4 Rollenkopfnadeln, Haarschmuck, Ohrstöpsel, Besatz aus Gold, Perlen und Anhänger für Ketten, tordierter Golddraht für Schieber
Waffen:			
Werkzeug:	Haken, Tüllenspitzen, Spindel (vergoldete Spitze),	Pfriem, Polierstein, Bohrer	Haken, Meißel, 10 Pfrieme/Ahlen, Flachbeil
Gefäße:	Löffel (mit Au-Beschlägen), Henkeltasse, Schnabelkanne	Schnabelkanne, Henkeltasse, Schale	Schnabelkanne, weitere Gefäßfragmente
Zeremonialgegenstände/ Ritualobjekte:	4 Standarten, Bullenstatuette, 2 Idole		4 Standarten, Standartenfragmente
Sonstiges:	Goldblättchen, rohrförmiges Goldblech, Beschläge, Au-Griffendstücke		Griffendstücke, stabförmiges Stück, rohrförmiges Goldblech, Bleche, Beschläge/Besatz
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachsausschmelzverfahren, Treibarbeit, Löten, Tauschierung, Verbundguss, Vergoldung, Schmieden, Kaltverformen (Ziselieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...)	ein- und zweiteilige Gussformen, Treibarbeit, Löten, Schmieden, Kaltverformen	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachsausschmelzverfahren, Treibarbeit, Vergoldung, Schmieden, Kaltverformen (Ziselieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...), Löten
Materialien:	Gold, Silber, Kupfer, Bronze, versch. Cu-Legierungen, Gold + Karneol, Gold + Bergkristall, Nadel mit vergoldetem Kopf	Gold, Silber, Kupfer, Bronze und andere Legierungen	Gold, Silber, Kupfer, Bronze, versch. Cu-Legierungen
Anmerkungen zu Prestige:	10 Rinder	2 Rinder	
Literatur:	KOŞAY 1951, 73-74, 168-170, Pl. CXCI-CC. Vgl. Gürsan-Salzmänn 1992, 75-77, 126.	ARIK 1937, 72-84, Pl. CCXXVI- CCXXXV. Vgl. Gürsan-Salzmänn 1992, 73-74, 123.	KOŞAY 1951, 74-76, 170-171, Pl. CCI-CCV. Vgl. Gürsan-Salzmänn 1992, 91-92.

Kontext/Grab:	M.T	M.T1 (M.T')
Datierung:	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.	2. Viertel 3. Jt. – Mitte 3. Jt. v. Chr.
Geschlecht:	w	m
Grabbau:	Schachtgrab	Schachtgrab
Schmuck:	8 Nadeln, Armreifen, Haarschmuck, Ring, Diadem (Krone), Perlen und Anhänger für Ketten (auch Kleidungsbesatz), Vierfachspiralen als Kettenglieder	Goldblättchen/-bleche, (Besatz, Beschläge oder Kettenglieder?), Armreifen
Waffen:	Pfeilspitze, Beil	2 Lanzenspitzen mit Ausnehmungen (Dolche bzw. Kurzscherter)
Werkzeug:	5 Haken, Punze,	3 Spinnwirtel (Keramik)
Gefäße:	kleine Schüssel, Gefäßfragmente, Schale/Teller aus Gold,	Goldtasse/Teller, Miniaturgefäß
Zeremonialgegenstände/ Ritualobjekte:	2 Zimbeln, 4 Standarten, 1 Bullenstatuette, 2 Glocken	
Sonstiges:	Griffendstücke (Tüllen mit geschlossenen Enden), Metallstab, rohrförmige Metallstücke, Goldbleche	rohrförmige Goldbleche, Keramikgefäße und Fragmente, Obsidianklingen, Schleifstein
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachs-ausschmelzverfahren, Treibarbeit, Vergoldung, Hohl-guss, Verbundguss, Schmieden, Kaltverformen (Punzieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...)	ein- und zweiteilige Gussformen, Treibarbeit, Vergoldung, Schmieden, Kaltverformen (Punzieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...)
Materialien:	Gold, Silber, Kupfer, Bronze, versch. Cu-Legierungen	Gold, Silber, Kupfer und versch. Cu-Legierungen
Anmerkungen zu Prestige:		
Literatur:	ARIK 1937, 84-116, Taf. CCXXXVIII-CCXC. Vgl. Gürsan-Salzman 1992, 86-88, 125.	ARIK 1937, 84-116, Taf. CCXXXVIII-CCXC. Vgl. Gürsan-Salzman 1992, 86-88, 124.

ungefähr 400 m südöstlich des eigentlichen Siedlungshügels Horoztepe befinden.⁴⁹⁰

Es wurden mehrere Grabungsschnitte angelegt; dabei stellten die Ausgräber die Bestattungen von zumindest zwei Individuen fest: In Schnitt A konnte ein frühbronzezeitliches Grab entdeckt werden. In den Schnitten C und F wurden vereinzelte Funde gemacht, die von einem zeitgleichen, jedoch gestörten und beraubten Grab stammen sollen. Es zeigte sich zudem, dass die Gräber wenige Meter nördlich und außerhalb der (wahrscheinlich) zugehörigen FBZ-Flachsiedlung lagen. So-

mit haben die Gräber von Horoztepe extramuralen Charakter.⁴⁹¹

Das Grab (Schnitt A) war bei einer Größe von 8,5 m x 3 m und einer Tiefe von 1,25 m in den Boden eingetieft. Es wurden weder Spuren von Steinmauern noch Holzeinbauten festgestellt. Jedoch geht man davon aus, dass der reiche Waldbestand der Gegend für die Grabkammer, für eine Art hölzernen Sarkophag und für die Beigaben genutzt worden ist. Die Skelettknochen aus dem Grab waren stark fragmentiert; nur ein Schädelteil und zwei Armknochen legen die Vermutung nahe, dass

⁴⁹⁰ Özgüç und Akok 1958, 39. Bei oberflächlichen Begehungen auf dem Siedlungshügel wurden hethitische und frühbronzezeitliche Keramikfragmente aufgelesen. Zusätzlich wurden weitere Artefakte wie Bullenstatuetten oder Metallgefäße z. B. aus dem Metropolitan Museum of Art in New York, aus dem Oriental Institute of Chicago oder aus Privatsammlungen mit Horoztepe und Umgebung in Verbindung gebracht. Diese Funde sind von B. Tezcan 1960 und T. Özgüç 1964a publiziert worden.

⁴⁹¹ Özgüç und Akok 1958, 40, 53. Als großer Unterschied wird der extramurale Charakter der Gräber von Horoztepe im Vergleich zu den intramuralen Bestattungen von Alacahöyük erwähnt; allerdings hat schon J. Mellaart die Königsgräber als am Rand der Stadt angelegt beschrieben, weshalb die Ansprache als intramural nicht gerechtfertigt ist (Mellaart 1957, 65-66).

Horoztepe

Kontext/Grab:	Grab in Schnitt A außerhalb der zeitgleichen Flachsiedlung der FBZ (extramural)
Datierung:	2. Hälfte 3. Jt. v. Chr.
Geschlecht:	?
Grabbau	Schachtgrab (vgl. Özgüç & Akok 1958, 41)
Schmuck:	Teil, das vielleicht eine Gürtelschnalle darstellt, 2 punzierte Goldobjekte (Diademfragment und Krone), 1 Goldanhänger
Waffen:	1 Schaftlochaxt, Lanzenspitzen, 1 Dolch, 1 dolchähnliches Stück aus Elektrum, (Zeremonienäxte, Flachbeile, Lanzenspitzen, Schwerter/Dolche u. a. auf dem Antikenmarkt gefunden)
Werkzeug:	Spiegel, 2 Spindeln
Gefäße:	Schnabelkanne, Kelch (Fruchtständer), Teekessel, ein- und zweihenkelige Töpfe, großer Servierteller, Henkelschalen und -tassen, Schalen
Zeremonialgegenstände/Ritualobjekte:	2 Zimbeln, 1 Standarte, 3 Bullenstatuetten (2 ohne Standfläche), 1 weitere Statuette mit 2 Bullen (nicht aus Grabung), 2 Sistrum (davon nur eines aus der Grabung), 1 anthropomorphe Figurine, kleine Hirschfigur, Zepter (?)
Sonstiges:	2 Bronze(?) -Tische, Griffendstücke (Tüllen mit geschlossenen Enden), Beschläge und Besatzteile (von vielleicht hölzernen Objekten?), kappenartige Aufsätze aus Elektrum, Keramikgefäße
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachsausschmelzverfahren, Treibarbeit, Vergoldung, Tauschierung/Plattierung, Schmieden, Kaltverformen (Ziselieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...)
Materialien:	Gold, Silber, Elektrum, vor allem Kupfer/Bronze (versch. Cu-Legierungen)
Anmerkungen zu Prestige:	Vergleichsfunde für Alacahöyük, ähnliche soziale Struktur, gleiche Bildsprache, gleicher Kult/Ritus
Literatur:	Özgüç & Akok 1957; 1958.

der Verstorbene (Kopf im Osten, Füße im Westen) zentral in der südlichen Hälfte der Grabkammer lag.⁴⁹²

Ein Teil der Metallfunde war intentionell zerstört, verbogen und in- und nebeneinander als Paket zu Füßen des Toten gelegt. Neben Gefäßen (Taf. 9, 1), Fragmenten einer großen Sonnenstandarte, einer Figur in Form eines Bullen und einer anthropomorphen Statuette sind zwei Tische aus Kupfer/Bronze als Besonderheit von Horoztepe zu nennen. Zusätzlich fanden sich u. a. eine Elektrumspindel, ein Bronzespiegel, ein Dolch (bzw. Bruchstück davon), wenige Gold- und Silberobjekte⁴⁹³ und viele Beschläge, Aufsätze und dergleichen. Schließlich zählen auch keramische Gefäße zum Grabinventar.⁴⁹⁴

Wegen der Einmaligkeit in der Herstellungstechnik⁴⁹⁵ der Statuetten, der Figurine und auch des Sistrum

werden die Gräber von Horoztepe zeitgleich oder jünger als das jüngste Grab von Alacahöyük datiert (ca. 2100 v. Chr.).⁴⁹⁶ Wegen der Neudatierung von Alacahöyük wäre auch für Horoztepe eine frühere zeitliche Einordnung anzunehmen.

Die Bedeutung von Horoztepe liegt vor allem darin, dass ca. 20 Jahre nach der Entdeckung der Königsgräber von Alacahöyük erstmals vergleichbare Grab- und andere Funde gemacht wurden, die die Königsgräber aus ihrer Isolation lösten.⁴⁹⁷ Die Gräber sind aufgrund ihrer Größe gut vergleichbar, auch wenn formale und typologische Unterschiede im Grabbau (keine Steinkonstruktionen, keine erhaltenen (obwohl vermuteten) Holzabdeckungen), in den Beigaben (Lage der Funde im Grab; andere Beigaben wie z. B. Sistrum, Kupfer-/Bronzetische) oder auch im Grabritus (teilweise festgestelltes intentionelles Unbrauchbarmachen der Beigaben; keine Überreste des Leichenschmauses, wie Rinderbukranien oder Extremitäten) vorliegen.

⁴⁹² Özgüç und Akok 1958, 41.

⁴⁹³ Dass nur wenige Gold- und Silberobjekte in Horoztepe gefunden wurden, wird von den Ausgräbern mit Grabraub erklärt (Özgüç und Akok 1958, 53).

⁴⁹⁴ Özgüç und Akok 1958, 41–42.

⁴⁹⁵ Die feinere Ausführung mancher Objekte wird als Weiterentwicklung in der Gusstechnik gesehen.

⁴⁹⁶ Özgüç und Akok 1958, 53–60.

⁴⁹⁷ Özgüç und Akok 1958, 38.

Der Ähnlichkeit der Gräber von Horoztepe und Alacahöyük ist zu entnehmen, das im Existenzraum der Siedlungen eine ähnliche gesellschaftliche Hierarchie (mit gleichen Riten) vorhanden gewesen sein muss. Es zeigt sich, dass soziale Eliten (elitäre Schichten) existiert haben, die ihre Traditionen ortsübergreifend und über einen längeren Zeitraum miteinander teilten.⁴⁹⁸

Kalinkaya - Toptaštepe, Prov. Çorum

Die Siedlung Kalinkaya mit zugehöriger Nekropole, nur ca. 3 km nordöstlich von Alacahöyük gelegen, ist seit den Grabungen von R. Temizer 1947 bekannt, der einen römisch-hellenistischen Grabhügel in der Nähe von Kalinkaya untersuchte.⁴⁹⁹ Zwei Rettungsgrabungen wegen andauernder Raubgrabungen im Siedlungsareal und Gräberfeld fanden schließlich in den 1970er Jahren statt; die Ergebnisse reichen aber über ein paar kurze Grabungsberichte nicht hinaus.⁵⁰⁰

Th. Zimmermann beschäftigte sich vor wenigen Jahren noch einmal eingehend mit den Funden und Befunden von Toptaštepe. Die Stratigraphie der Siedlung reicht vom Chalkolithikum über die Frühe bis in die beginnende Mittlere Bronzezeit (4. bis frühes 2. Jt. v. Chr.).⁵⁰¹

Gräber sind aus dem Chalkolithikum (neun Körpergräber in Hockerlage in Erde eingetieft; keine Beigaben)⁵⁰² und der Frühen Bronzezeit dokumentiert. Die frühbronzezeitlichen Bestattungen waren in zwei Gruppen auf der Hügelkuppe innerhalb der Siedlung angelegt (intramural). Dabei handelt es sich um zwei Mehrfachbestattungen (drei Individuen in einer runden Erdgrube, umrandet mit Kalksteinen; als Beigaben sieben Spinnwirtel; und eine weitere Doppelbestattung ohne Beigaben).⁵⁰³

Im Süden, außerhalb des Siedlungshügels, wurde ein weiteres Gräberfeld der FBZ entdeckt, welches sich unmittelbar über chalkolithischen Siedlungs- und Bestattungsüberresten befand. Die Größe des Gräberfeldes ist wegen der geringen geöffneten Grabungsfläche unbekannt. Es liegen einfache Erdgräber, Kistengräber und Pithosbestattungen vor (alle Körpergräber in Hockerlage).⁵⁰⁴

Drei von sieben Erdgräbern enthielten Beigaben. Eines davon war ein Kindergrab, das einen goldenen Spiralring, zwei Armreifen aus Bronze⁵⁰⁵, eine Nadel und eine Halskette aus 37 Bergkristallperlen enthielt. Die zwei anderen Bestattungen waren zwar beraubt, allerdings fand sich in der Nähe der Grabgruben eine kleinformatige Bullenstatuette und eine Schafflochaxt mit hakenförmigem Endteil.⁵⁰⁶



Abb. 16: Kalinkaya: Standarte und eine der Stierstatuetten; ohne Fundkontext; beide Stücke aus Kupfer/Bronze, die Augen der Stierstatuette sind versilbert (vielleicht auch mit Arsen überzogen) (nach Yıldırım & Zimmermann 2006, Fig. 2).

Die zwei Kistengräber waren grob mit Steinen aufgebaut und oben nicht abgedeckt. Sie enthielten schlecht erhaltene Skelette; nur aus einem Grab stammen eine Steinperle und ein paar Keramikfragmente.⁵⁰⁷

Schließlich konnten in den zwei Rettungskampagnen noch 42 stark gestörte Pithosbestattungen freigelegt werden. Die Öffnungen der Gefäße waren meist mit Kalksteinplatten abgedeckt. In den besser erhaltenen Gräbern lagen Skelette in Hockerlage; eine einheitliche Orientierung konnte nicht festgestellt werden.⁵⁰⁸ Eine ganze Reihe von Gräbern war beigabenlos, obwohl in anderen (ungestörten) Bestattungen auch Beigaben gefunden wurden: u. a. sind Ohrstöpsel, Ringe und Nadeln sowie Armreifen aus Bronze, verschiedene Perlen aus Fritte/Bronze/Stein, steinerne Anhänger sowie keramische Funde (Idole, Gefäße, ein Stempelsiegel) zu nennen. In zwei Gräbern lagen neben anderen Beigaben auch Griffzungendolche aus Bronze mit jeweils einem Nietloch.⁵⁰⁹

Streufunde, die nicht mit bestimmten Gräbern verbunden werden können, sind Keramikgefäße, Nadeln und Armreifen aus Bronze, einige Waffen (Schafflochaxt, Dolch, Keulenkopf) und Werkzeuge aus Knochen und Geweih.

Das frühbronzezeitliche Fundmaterial aus den Gräbern wird aufgrund von Vergleichen mit den Gräbern von Resuloğlu in das letzte Viertel des 3. Jt. v. Chr. datiert (ca. 2450/2300-2000 v. Chr.).⁵¹⁰

Als bedeutendste Funde für unsere Überlegungen zu Prestige können zwei kleine Bullenstatuen und ein Standarten-ähnliches Objekt mit Griff bezeichnet werden; diese Funde stammen aus Raubgrabungen und sind deshalb auch keinen Gräbern zuzuordnen (Abb. 16).

⁴⁹⁸ Löffler 2008, 28-29.

⁴⁹⁹ Temizer 1949, 795-809.

⁵⁰⁰ Mellink 1972, 169-170; Mellink 1973, 173; Mellink 1974, 109.

⁵⁰¹ Zimmermann 2006a, 276.

⁵⁰² Zimmermann 2006a, 277-278.

⁵⁰³ Zimmermann 2006a, 278.

⁵⁰⁴ Zimmermann 2006a, 279.

⁵⁰⁵ Die Ansprache Bronze wurde von Th. Zimmermann übernommen.

⁵⁰⁶ Zimmermann 2006a, 279.

⁵⁰⁷ Zimmermann 2006a, 280.

⁵⁰⁸ Zimmermann 2006a, 280.

⁵⁰⁹ Zimmermann 2006a, 280-282; für Dolche siehe dort S. 284-285.

⁵¹⁰ Zimmermann 2006a, 285.

Kalinkaya

Kontext/Grab:	extramural angelegtes Gräberfeld
Datierung:	Mitte 3. Jt. – 2. Hälfte 3. Jt. v. Chr.
Grabbau	Steinkistengräber, Pithosgräber und Erdgräber
Schmuck:	Nadeln, Armreifen, Ketten aus Stein-, Bronze-, Fritte- und Bergkristallperlen, Steinanhänger; Spiralling aus Gold, Ohrstöpsel
Waffen:	Schaftlochaxt, 4 Dolche, 1 Keulenkopf
Werkzeug:	Ahle, Schaftlochaxt mit hakenförmigem Endteil
Gefäße:	
Zeremonialgegenstände/ Ritualobjekte:	2 Bullenstatuetten, 1 Standarte mit Griff
Sonstiges:	nur keramische Gefäße
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachsauerschmelzverfahren, Tauschierung/ Plattierung bzw. Versilberung/Arsenierung, Schmieden, Kaltverformen (Punzieren, Ziselieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...) (event. Verbundguss bei Bullenstatuette)
Materialien:	wenig Gold (1 Ring), wenig Silber (Augen von Bullenfigur), vor allem Kupfer/ Bronze
Anmerkungen zu Prestige:	Vergleichsfunde für Alacahöyük, Imitate, niedrigeres technisches Level; in Kontakt mit wichtigen Siedlungen wie Alacahöyük; gleiche Bildsprache, gleicher Kult/Ritus
Literatur:	Zimmermann 2006A; Zimmermann 2006B.

Während eine der beiden Bullenstatuetten als Halbfabrikat (die Gusskanäle sind nicht entfernt und die Oberfläche ist grob und nicht überarbeitet) bezeichnet werden muss, ist das andere Stück gut überarbeitet und die Augen des Tieres sind sogar mit Silber oder Arsen überzogen worden.⁵¹¹ Th. Zimmermann befindet zumindest die gröber gearbeitete Bullenstatue als ein Imitat eines weniger guten Handwerkers, der die exzeptionellen Stücke von Alacahöyük nachahmen wollte.⁵¹²

Die Standarte erinnert in der Form mit dem geometrischen Gittermotiv an entsprechende Standartenfunde aus den Gräbern B, T und C von Alacahöyük.⁵¹³ Der große Unterschied liegt in der Ausformung des unteren Teils, der bei dem Stück von Kalinkaya, im Gegensatz zu zwei kurzen Fortsätzen (Stiften) bei den Standarten von Alacahöyük, als stabförmiger Griff mit kugelförmigem Abschluss ausgebildet ist.⁵¹⁴ Dieser Griffabschluss kann zum Beispiel mit Handhaben der Sistrer von Horoztepe verglichen werden.⁵¹⁵ Somit war die Standarte von Kalinkaya in der Hand zu tragen und nicht, wie für die Standarten von Alacahöyük vorgeschlagen, (mit zwei Stiften) anderswo befestigt.⁵¹⁶

⁵¹¹ Zimmermann 2006b, 216 mit Beschreibung der Technik und Literaturverweisen.

⁵¹² Zimmermann 2006a, 285.

⁵¹³ Arik 1937, Pl. CCLXII-CCLXIII; Koşay 1938, 123, Pl. Cl.

⁵¹⁴ Zimmermann 2006a, 285-286, Fig. 10.

⁵¹⁵ Özgüç und Akok 1958, 48-49, Pl. XII, 1; Pl. XVII, 1.

⁵¹⁶ Özyar 2000, 105, Abb. 1.

Thomas Zimmermann hat sich nach der Entdeckung von Kalinkaya-Toptaştepe 1947 erstmals wieder mit dieser Nekropole beschäftigt und zeigt in eindrücklicher Weise, dass sich scheinbar kleinere Gemeinschaften in der Peripherie ebenfalls in das Kulturgefüge bedeutender frühbronzezeitlicher Zentren wie Alacahöyük und Horoztepe einfügten oder zumindest in der Symbolsprache maßgeblich davon beeinflusst wurden. Dafür sprechen z. B. einfach gestaltete Objekte wie Standarten oder Bullenstatuetten, auch wenn sie technisch nicht so herausragend gestaltet sind.⁵¹⁷ Die anderen Artefakte aus Metall (Schmuck, Waffen, Werkzeug) korrelieren gut mit den profanen Metallgegenständen aus den Alacah-Gräbern. Das wird als Indiz gewertet, dass die Elite in Alacahöyük vielleicht ortsfremde Spezialisten Prestige-güter anfertigen ließ, während Gebrauchsobjekte von lokalen Schmiedehandwerkern hergestellt wurden.⁵¹⁸

Kayapınar, Prov. Tokat

Kayapınar liegt südwestlich der Provinzhauptstadt Tokat, ca. 17 km nördlich von Artova (Bezirksstadt). Bei diesem Fundplatz handelt es sich um einen kleinen Siedlungshügel (45 x 70 m), dessen Kulturschichten von Raubgräbern stark gestört wurden. Deshalb unter-

⁵¹⁷ Zimmermann 2006a, 286; siehe auch Zimmermann 2006-2007, 517-519.

⁵¹⁸ Zimmermann 2009, 18.

Kayapınar

Kontext:	Siedlungsfunde (?)
Datierung:	ca. Mitte bis Ende 3. Jt. v. Chr. (?)
Anmerkung:	Metallgefäße von Raubgräbern geborgen; danach (1952) kurze Rettungsgrabung
Schmuck:	5 Nadeln
Waffen:	1 Griffzungendolch, 1 Schaftlochaxt
Werkzeug:	
Gefäße:	1 Topf mit Henkel und Tüllenausguss, 2 Fragmente von Kannen/Töpfen
Zeremonialgegenstände/ Ritualobjekte:	
Sonstiges:	Keramikfunde
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Treibarbeit, Guss in verlorener Form, Löten, Schmieden, Kaltverformen (Ziselieren, Hämmern, ...)
Materialien:	Kupfer/Bronze
Anmerkungen zu Prestige:	Bedeutung vor allem wegen Siedlungskontext; Gefäße gute Vergleiche zu Alacahöyük, Mahmatlar; Gefäße als Trinkgefäße für die Elite oder für Priester (Libationsriten im sakralen Umfeld) (?)
Literatur:	Temizer 1954.

suchte R. Temizer den Hügel 1952 im Rahmen einer Rettungsgrabung.⁵¹⁹

Der Höyük zeigt vier Besiedlungsschichten (Befunde und Funde) an der ergrabenen Nordseite: Neben phrygischer (Lev. I), hethitischer (Lev. II) und auch chalcolithischer Besiedlung (Lev. IV) zeigt vor allem die Bronzezeit (Lev. III; entspricht Alişar I a-b) mehrere Bauschichten.⁵²⁰

Als Kleinfunde sind, neben frühbronzezeitlicher handgemachter Keramik (vergleichbar mit der FBZ-Alişar-Ware), einige Artefakte aus Kupfer (Bronze), darunter auch Metallgefäße aus Raubgrabungen, von Bedeutung (Taf. 8, 9).⁵²¹

Bei den Metallgefäßen handelt es sich zum einen um einen kleinen Teekessel-artigen Topf mit Tüllenausguss. Die Form des Kessels ist gerundet und der Rand ist mit zwei breiten Kanneluren versehen. An den aufgelöteten Attaschen ist ein beweglicher stabförmiger Henkel angebracht. R. Temizer geht davon aus, dass sowohl der Gefäßkörper als auch die später aufgelöteten Attaschen gegossen wurden.⁵²²

Zum anderen liegen an weiteren Gefäßfragmenten aus Kupfer/Bronze ein Oberteil eines Topfes mit ausladendem Rand sowie ein mit breiten in Zick-Zack-Form angelegten Kanneluren verziertes Unterteil vermutlich

eines Topfes oder einer Kanne vor. Dieser Riefendekor ist an manchen der Schnabelkannen von Alacahöyük zu sehen.⁵²³

Zu den Metallartefakten zählen auch ein Griffzungendolch mit Nietloch, eine Schaftlochaxt sowie einige Nadeln und Fragmente davon (Rollenkopfnadel, Nadeln mit gedrückt kugeligem bzw. linsenförmigem Kopf).

Datiert werden die Funde aufgrund der Vergleiche mit den Funden aus Mahmatlar, aus den Königsgräbern von Alacahöyük sowie auch mit Funden aus Schicht I b von Alişar Höyük.⁵²⁴ Somit kann ein chronologischer Rahmen von ca. 2500-2200 (2000) v. Chr. angegeben werden.

Die Metallgefäße können zwar den FBZ-Schichten zugeordnet werden, allerdings sind die genauen Fundumstände unbekannt (Schatzgräberfunde). Die Ausgräber können sich eine Verwendung als Grabbeigabe vorstellen.⁵²⁵ Fast bedeutender wäre die Interpretation der Metallgefäße im Kontext der Siedlung, was die Wichtigkeit von metallischem Trinkgeschirr für einen bestimmten Personenkreis im profanen oder sakralen Umfeld zeigen würde.

Mahmatlar, Prov. Amasya

Einen der Schlüsselfunde für die Betrachtungen in dieser Arbeit stellt der nach dem nahe gelegenen Ort be-

⁵¹⁹ Temizer 1954, 317-318.

⁵²⁰ Temizer 1954, 318-328.

⁵²¹ Temizer 1954, 324-328, Res. 13, 15-19, für Metallgefäße siehe Res. 15-16.

⁵²² Temizer 1954, 326.

⁵²³ z. B. goldene Schnabelkanne aus Grab K: Koşay 1951, 70-71, 165-166, Pl. CLXXVI.

⁵²⁴ Temizer 1954, 330.

⁵²⁵ Temizer 1954, 328.

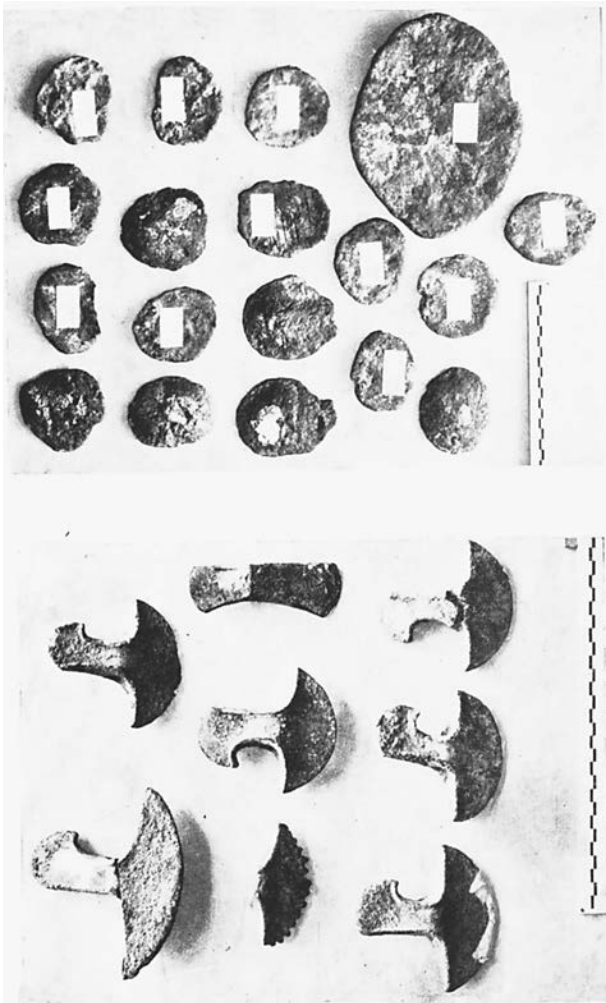


Abb. 17: Mahmatlar: Silberbarren und Schachtlochäxte (Kupfer/Bronze) aus dem vermeintlichen Depot (Koşay & Akok 1950, Lev. XLI).

nannte „Schatzfund von Mahmatlar“ im Südosten der Provinz Amasya dar, der heute im Museum für Anatolische Zivilisationen in Ankara ausgestellt ist.

Aufgrund einiger Goldobjekte, die von Einheimischen entdeckt wurden, untersuchten 1949 M. Akok und H. Z. Koşay im Rahmen einer Rettungsgrabung die Fundstelle an der östlichen Seite eines Felsblocks, mit dem hauptsächlich Ziel, noch weitere Funde zu bergen. Neben einigen handgemachten Keramikfragmenten konnten auch mehrere Metallartefakte geborgen werden.⁵²⁶ Die Ausgräber klassifizierten den Fundkomplex als Hortfund; allerdings könnte es sich auch um eine (vorübergehende) Siedlungsstelle (oder auch um Grabfunde) handeln. Eine fehlende Stratigraphie bei der Grabung und weitere Funde verhindern eine eindeutige Interpretation des Fundkomplexes.

Die Bedeutung des Befundes liegt in den verschiedenen metallischen Objekten: Gold-, Silber und Kupfer/

Bronze-Gegenstände lassen hier bei einer Deutung als Hortfund auf ein Händlerdepot oder Ähnliches schließen.

Aus Gold liegen zwei Artefakte vor, ein Kelch und eine Schnabelkanne (Taf. 8, 8).⁵²⁷ Beide Stücke finden entsprechende typologische Parallelen in Alacahöyük. Nicht nur die Form, auch die Verzierungstechnik mit breiteren Kanneluren sowie die eingearbeiteten Sonnensymbole (Swastiken) auf Boden und Bauch der goldenen Schnabelkanne entsprechen Funden aus den Königsgräbern von Alacahöyük.⁵²⁸

Die plankonvexen Silberbarren (18 Stück unterschiedlichen Gewichts, ein Stück 4,6 kg, die anderen ca. 400-500 g schwer (Abb. 17)) wurden nach Aussagen der Finder in einem Keramikgefäß verwahrt gefunden.⁵²⁹

Außerdem liegen noch acht Schachtlochäxte (verschiedene Typen) vor, darunter ein fast schon als Doppelaxt zu bezeichnendes Stück, sechs hellebardenähnliche Äxte (Hellebardenäxte) sowie ein gezähntes Schneidenbruchstück einer Axt, die vielleicht als Zerebralaxt anzusprechen ist.⁵³⁰ Die Schachtlochäxte des Hellebardentyps weisen ein geschwungenes ausladendes Blatt auf und haben einen hakenförmig nach unten gezogenen rückwärtigen Teil.⁵³¹ Vergleichsfunde für die Äxte aus Mahmatlar sind aus dem frühbronzezeitlichen Schatzfund von Çukurköy bekannt (siehe unten).⁵³²

Der Schatzfund von Mahmatlar kann wegen der Gefäßanalogien zu Alacahöyük in die Mitte bzw. in die beginnende 2. Hälfte des 3. Jt. v. Chr. datiert werden, allerdings sieht D. B. Stronach die Beurteilung der Äxte vom Hellebardentyp kritisch.⁵³³ Da sich keine Schachtlochäxte in den Gräbern von Alacahöyük befanden, wäre eine spätere Datierung dieses Fundkomplexes (Ende des dritten Jahrtausends) nicht überraschend.

Çukurköy, Prov. Kayseri

Im Zusammenhang mit den Funden von Mahmatlar soll der eben genannte Schatzfund von Çukurköy beschrieben werden, der sich im Museum von Kayseri befindet. Er wurde 1983 zufällig bei Arbeiten in einer Schottergrube 3 km nordöstlich des Dorfes Çukurköy entdeckt.⁵³⁴ In einem großen Gefäß waren 28 Bronzeartefakte, darunter die bereits erwähnten Schachtlochäxte, Doppeläxte, Zimbeln und ein Keulenkopf. Eine daraufhin durchgeführte Sondage erbrachte weder Siedlungs- noch Grabfunde, womit die Ansprache als Versteckfund angebracht ist. Nur ca. 1 km vom Fundort entfernt lassen grobe Keramikfragmente eine frühbronzezeitliche Flachsiedlung vermuten. Während die Äxte ihre Entsprechungen im Depotfund von Mahmatlar finden, kön-

⁵²⁷ Koşay und Akok 1950, 483-484, Res. 8-9, 11-12.

⁵²⁸ Koşay 1951, Pl. CLXXVI (Al. D. K, 1), Pl. CLXXVII (Al. D. K, 4); für Swastiken als Beschläge oder als Besatz von Kleidung siehe Pl. CLXXXVI (Al. D. K, 17).

⁵²⁹ Koşay und Akok 1950, 484, Res. 16.

⁵³⁰ Koşay und Akok 1950, 484-485, Res. 15; Lev. XL.

⁵³¹ Vgl. Stronach 1957, 120-122, Fig. 12, 3-5.

⁵³² Kodan 1987, 581-582, Res. 3-19.

⁵³³ Stronach 1957, 122.

⁵³⁴ Kodan 1987, 581.

⁵²⁶ Koşay und Akok 1950, 481-482, Res. 3, 5-6.

Mahmatlar

Kontext:	Hortfund?
Datierung:	ca. Mitte 3. Jt. bis Ende 3. Jt. v. Chr. (?)
Anmerkung:	zufällige Entdeckung durch einheimische Bauern
Schmuck:	
Waffen:	8 Beile/Schaftlochäxte
Werkzeug:	
Gefäße:	1 Schnabelkanne und 1 Kelch (beide aus Gold)
Zeremonialgegenstände/Ritual-objekte:	
Sonstiges:	18 plankonvexe Silberbarren
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Treibarbeit, Löten, Schmieden, Kaltverformen (Ziselieren, Hämmern, ...)
Materialien:	Gold, Silber, Kupfer/Bronze
Anmerkungen zu Prestige:	Gefäße gute Vergleiche zu Alacahöyük; Gefäße, Barren und Beile (?) als Handelsware, eine Axt hat wegen der Zähnung Ritualcharakter
Literatur:	Koşay & Akok 1950.

Çukurköy

Kontext:	Hortfund
Datierung:	ca. Mitte 3. Jt. bis Ende 3. Jt. v. Chr.
Anmerkung:	zufällige Entdeckung bei Arbeiten in einer Schottergrube; Kontext unklar
Schmuck:	
Waffen:	11 Schaftlochäxte, 3 Doppeläxte, 1 Keulenkopf
Werkzeug:	
Gefäße:	
Zeremonialgegenstände/Ritual-objekte:	13 Zimbeln
Sonstiges:	
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Guss in verlorener Form, Schmieden, Kaltverformen
Materialien:	Kupfer/Bronze
Anmerkungen zu Prestige:	gezähnte Schneide einer Schaftlochaxt, Zimbeln, besonderer Keulenkopf; keine Edelmetalle
Literatur:	Kodan 1987.

nen die Zimbeln mit den Grabfunden aus Horoztepe oder Alacahöyük verglichen werden. Der Keulenkopf ist mit breiten Kanneluren versehen (Taf. 5, 7). Die Vergleichsfunde stellen das Hortensemble zeitlich in die Mitte bzw. in die 2. Hälfte des 3. Jt. v. Chr.⁵³⁵

Resuloğlu, Prov. Çorum

Die frühbronzezeitliche Siedlung von Resuloğlu mit einem zugehörigen, in die Stufe FBZ III datiertem Gräberfeld ist erst seit Ende der 1990er Jahre als archäologischer Fundplatz bekannt, allerdings ist er von illegalen Beraubungen in der Antike und auch in rezenter Zeit stark beeinträchtigt und gestört.⁵³⁶ Resuloğlu, nach dem gleichnamigen Dorf benannt, befindet sich südöstlich von Çankırı, 28 km von Uğurludağ entfernt. Die Menschen haben in der Frühen Bronzezeit zeitgleich auf zwei Hügeln im Nordwesten und Südosten sowie in einer Flachsiedlung im Norden gesiedelt. Die Lage direkt am Delice Fluss, der wenig weiter in den Kızılırmak mündet, ist strategisch gut gewählt. Die Nekropole selbst wurde in einem verlassenen Siedlungsbereich der FBZ II angelegt und liegt zwischen den zwei Siedlungshügeln. Archäologische Ausgrabungen werden seit 2003 von T. Yıldırım von der Universität Ankara in Verbindung mit dem Museum von Çorum durchgeführt.⁵³⁷

Das Gräberfeld, das mittlerweile mehrere hundert Bestattungen aufweist, ist durch drei Grabtypen gekennzeichnet: am öftesten festgestellt wurden Pithosgräber (inkl. kleinerer Topfgräber für Kinder oder Babys), weniger oft gibt es Erdbestattungen und einige wenige Steinkistengräber kommen vor. Alle Bestattungsarten enthielten Skelette in Hockerlage. Die Pithosbestattungen sind mit Keramikgefäßen (oder Scherben) sowie Steinplatten abgedeckt, manchmal auch mit einer Steinpackung eingefasst.⁵³⁸

Im Beigabenrepertoire dominieren Keramikgefäße verschiedener Form (Töpfe, Schalen, auch Miniaturgefäße etc.). Manche der Gefäße mit Riefendekor und schwarz polierter Oberfläche werden als Imitate der metallischen Gefäße von Alacahöyük angesehen.⁵³⁹

An Schmuckgegenständen sind vor allem Perlen verschiedener Materialien und Farben (Knochen, Achat, Kalkstein, Karneol, Muscheln, Fayence, Gold- und Silberperlen, selten Elektrum, Malachit etc.) zu nennen. Einige Perlen sind manchmal auch mit Goldfolie überzogen.⁵⁴⁰

Aus Bronze sind Nadeln, Hals- und Armreifen gefertigt; an Edelmetallfunden finden sich Ringe (Gold, Silber, Elektrum), Anhänger oder auch Ohrstöpsel aus Kupfer oder Blei, die mit Gold überzogen sind (Abb. 18).⁵⁴¹ Vergleichsbeispiele dafür liegen in den Gräbern

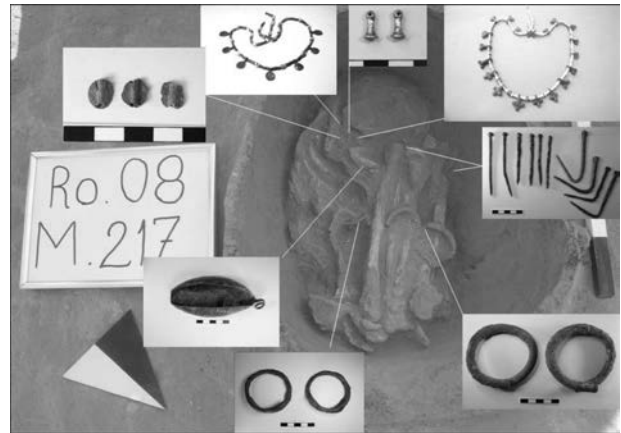


Abb. 18: Resuloğlu: Grab 217 mit Beigaben (Yıldırım & İpek 2010, Resim 12).

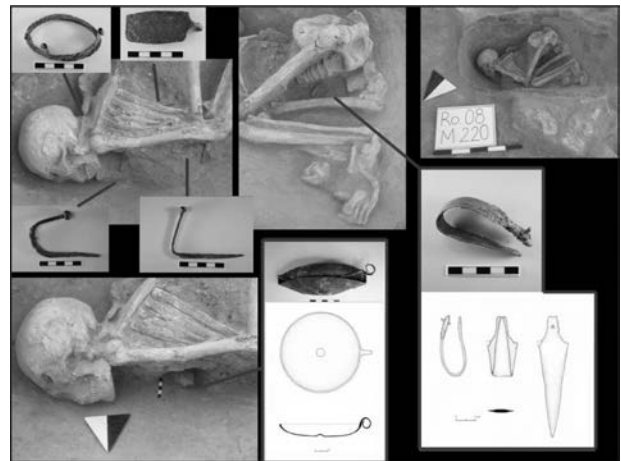


Abb. 19: Resuloğlu: Grab 220 mit Beigaben (Yıldırım & İpek 2010, Resim 13).

von Alacahöyük vor.⁵⁴² Ein Ohrring findet auch eine gute Parallele bei den Ohrringformen aus dem Königsfriedhof in Ur.⁵⁴³

Die Nadeln lagen entweder an den Schultern oder im Brustbereich der Skelette, wurden aber auch außerhalb der Bestattungen, entlang der Pithoi gefunden. Es liegen Kugelkopf-, Mohnkopf-, Vasenkopfnadeln und andere Formen vor.⁵⁴⁴

Unter die Kategorie Waffen fallen Schaftlochäxte⁵⁴⁵, Beile, Lanzenspitzen und Dolche, die z. T. auch intentionell verbogen worden sind (Abb. 19). Zudem war manch-

⁵³⁵ Kodan 1987, 581-584.

⁵³⁶ Yıldırım 2006, 1.

⁵³⁷ Yıldırım 2006, 1-2; siehe auch Yıldırım und Gates 2007, 298 für eine Kurzzusammenfassung.

⁵³⁸ Yıldırım 2006, 6-7.

⁵³⁹ Yıldırım 2006, 7-8.

⁵⁴⁰ Yıldırım 2006, 11, Fig. 18; Yıldırım und Gates 2007, 298.

⁵⁴¹ Yıldırım und Ediz 2008, 446, Res. 9; Yıldırım 2011, 20, Res. 15.

⁵⁴² z. B. Arık 1937, PL. CCL-CCLI, Al. 1528-1534; Koşay 1951, Grab D: Pl. CLV, 25; Grab K: Pl. CLXXXVI, Al. D. K, 16.

⁵⁴³ Woolley 1934, Pl. 219, Typ 2; vgl. Yıldırım 2006, 11, Fig. 17e.

⁵⁴⁴ Yıldırım 2006, 10, Fig. 16.

⁵⁴⁵ Aus dem Pithosgrab M. 141 stammt ein einfacher kugelförmiger Keulenkopf aus Kupfer neben einer Schaftlochaxt. Siehe Yıldırım und Ediz 2008, 447, Res. 13; Zimmermann et al. 2009, Fig. 3, Tab. 1, 4.

Resuloğlu: Beispiele für Pithosbestattungen

Kontext/Grab:	M. 217 (Abb. 18)	M. 220 (Abb. 19)
Datierung:	2. Hälfte 3. Jt. v. Chr.	2. Hälfte 3. Jt. v. Chr.
Geschlecht:	w?	m?
Grabbau:	Pithosgrab	Pithosgrab, extremer Hocker
Schmuck:	2 Ketten, 2 Armreifen, 2 Fußringe, 3 Flügelperlen, 2 vergoldete Ohrstöpsel, 10 Bronze-Kugelkopfnadeln	2 Nadeln, 1 tordierter Halsreif mit eingerollten Enden
Waffen:		1 Dolch (intentionell verbogen)
Werkzeug:		
Gefäße:	1 verbogene Schale mit eingerolltem Henkel	1 verbogene Henkelschale (eingerollter Henkel und kleiner Omphalos)
Zeremonialgegenstände/ Ritualobjekte:		
Sonstiges:		
Techniken:	Treibarbeit, ein- und zweiteilige Gussformen, Vergoldung, Schmieden, Kaltverformen	Treibarbeit, ein- und zweiteilige Gussformen, Schmieden, Kaltverformen
Materialien:	Gold, Silber, Kupfer/Bronze, Fritte, Achat, Muschel	Kupfer/Bronze
Anmerkungen zu Prestige:	reiches Pithosgrab	
Literatur:	Yıldırım & İpek 2010, 27-28, Res. 12.	Yıldırım & İpek 2010, 28, Res. 13.

mal der Abdruck fein gewobener Textilien (z. B. Leinen) erkennbar, in denen die Dolche eingewickelt waren.⁵⁴⁶

In seltenen Fällen konnten auch Metallgefäße (kleine Henkeltassen (Abb. 18-19) und Schüsseln aus Kupfer/Bronze oder manchmal Blei), die einmal sogar in situ am kleinen Finger eines Toten lag, dokumentiert werden.⁵⁴⁷ Manchmal waren die Metallgefäße absichtlich zerstört worden und die Fragmente außerhalb der Gräber verstreut liegend vorgefunden worden. Die in Treibarbeit hergestellten Gefäße können mit den Exemplaren aus Alacahöyük, Yenihayat⁵⁴⁸, Merzifon-Göller⁵⁴⁹, Horztepe und Kayapınar verglichen werden.⁵⁵⁰

Eine erste Oberflächenanalyse der Metallfunde zeigt drei Arten von Kupfer: Reinkupfer (unlegiert), Bronzen und arsenhaltiges Kupfer.⁵⁵¹ Teilweise wurden sehr hohe Zinnwerte (bis zu 16,8 Gew.% Sn) in den Bronzen festgestellt; die Arsenwerte liegen zwischen 1-2 Gew.% As. Die hohen Zinngehalte, die nicht mit verbesserten Materialeigenschaften erklärbar sind, werden

mit einer Art Geltungskonsum (conspicuous consumption⁵⁵²) oder mit dem Erzielen einer silbernen Oberfläche erklärt.⁵⁵³

Bei der Analyse von Edelmetallfunden wurden bei zwei scheinbaren Silberringen neben Silber auch erhebliche Mengen an Gold und Kupfer festgestellt. Die erhöhten Kupfergehalte werden mit der Farbänderung in Verbindung gebracht, was auch für die bereits erwähnten hohen Zinngehalte der Fall gewesen sein dürfte. Extreme Legierungen aus Silber und Kupfer sind in größerer Zahl aus dem Königsgrab von Arslantepe bekannt (siehe Kap. 2.2.2 - Kupfer-Silber-Legierungen).

⁵⁴⁶ Yıldırım 2006, 8, 10, Fig. 14-15.

⁵⁴⁷ Yıldırım und Ediz 2008, 447, Res. 12.

⁵⁴⁸ Müller-Karpe 1994, Taf. 92, 18.

⁵⁴⁹ Toker 1992.

⁵⁵⁰ Yıldırım 2006, 8, Fig. 13.

⁵⁵¹ Zimmermann et al. 2009.

⁵⁵² Der Begriff geht auf den Soziologen und Ökonom Thorstein Veblen zurück, der damit Personen und Familien der oberen Gesellschaftsschichten (2. Hälfte des 19. Jh.) beschrieb, die durch Anhäufung von Reichtümern und verschwenderisches Ausgeben versuchen, einen bestimmten Status zu erreichen oder zu erhalten sowie ihr (Sozial-)Prestige zu erhöhen (Veblen 2007, 49-69).

⁵⁵³ Zimmermann und Yıldırım 2007; Zimmermann und Yıldırım 2008, 89-90. Hier sei darauf verwiesen, dass die Analysen lediglich mit einem portablen XRF-Gerät durchgeführt wurden und deshalb nur oberflächliche Messungen der Metallzusammensetzung möglich waren. Nichtsdestotrotz geben die Analysen einen ersten Anhaltspunkt über die Metallarten und Legierungsbestandteile.

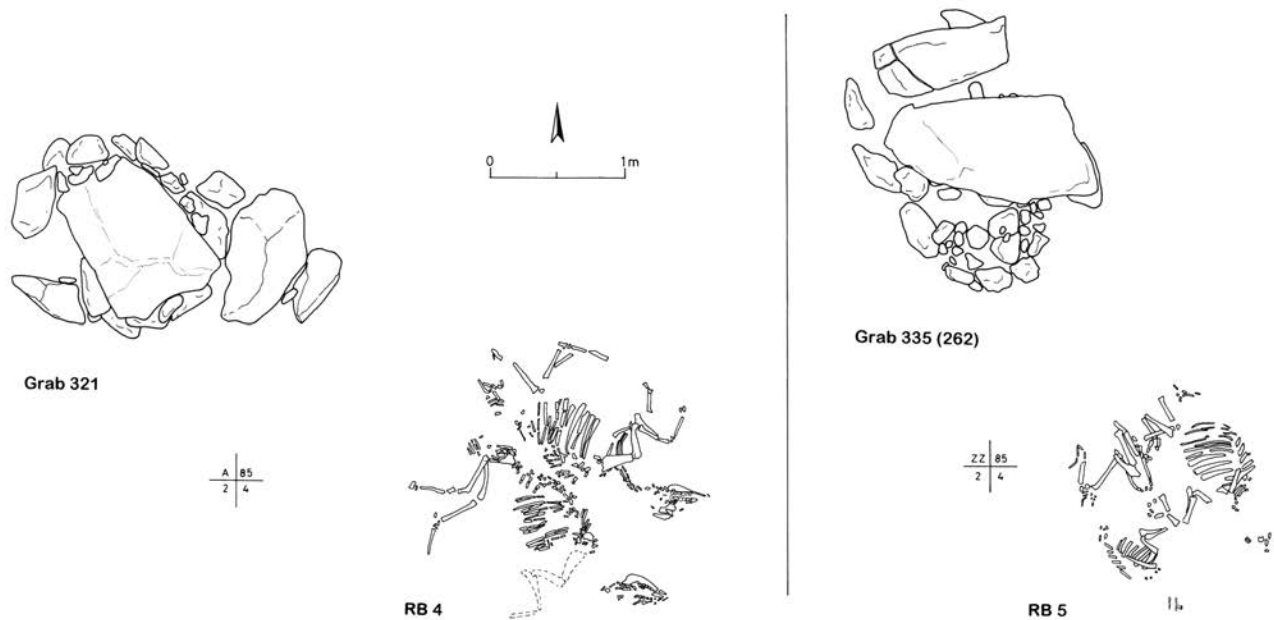


Abb. 20: Demircihüyük: Gräber 321 und 335 mit schweren Steinplatten abgedeckt und mit Rindergespans assoziiert (Seeher 2000, 30, Abb. 10).

Die Nekropole von Resuloğlu ist eine der besser dokumentierten archäologischen Fundstätten, die neue Erkenntnisse zu Bestattungssitten und Rohstoffnutzung erbringt.

Die Sitte der Platzierung von Rinderschädeln und anderen Knochen in Verbindung mit reich ausgestatteten Pithosgräbern verbindet die Bestattungen mit den Königsgräbern von Alacahöyük.⁵⁵⁴ Die ersten Metallanalysen an den Objekten aus den Gräbern von Resuloğlu zeigen die Fortschrittlichkeit und auch Kreativität der Metallurgen in Zentralanatolien, nicht nur in den Regionen, wo sich die zentralisierten Siedlungen wie Alacahöyük befanden, sondern auch in der ländlich geprägten Peripherie.⁵⁵⁵ Die Funde legen starke Interaktionen mit der umliegenden Bevölkerung nahe, es sind aber auch Kontakte nach Westanatolien und sogar nach Mesopotamien zu erkennen. Dass der eigene Stil und eine eigene Bildsprache fast jeder Gemeinschaft in der FBZ zu Eigen waren, beweisen bestimmte nur für Resuloğlu charakteristische Objektformen.⁵⁵⁶

Demircihüyük-Sarket, Prov. Eskişehir

Die Siedlung Demircihüyük wurde erstmals in den 30er Jahren des letzten Jahrhunderts von Kurt Bittel ausgegraben; 40 Jahre später (1975-1979) wurde der Hügel wieder aufgesucht und intensive Grabungen von M. Korfmann durchgeführt. Die Befunde und Kleinfunde der Siedlung sind in mehreren Publikationen aufgear-

beitet.⁵⁵⁷ Das zugehörige Gräberfeld Demircihüyük-Sarket hat Jürgen Seeher monographisch vorgelegt.⁵⁵⁸ Es gehört zu den besser dokumentierten und wenigen fast vollständig ausgegrabenen Gräberfeldern in der Türkei.

Der Siedlungshügel Demircihüyük befindet sich am westlichen Rand des zentralanatolischen Plateaus in der Provinz Eskişehir, ca. 25 km nordwestlich von der gleichnamigen Provinzhauptstadt gelegen. Die Nekropole befindet sich, ähnlich der Situation in Resuloğlu, gegenüber der Siedlung. Turan Efe fand 1983 bei einem Besuch des Hügels Keramikfragmente und Steinansammlungen, welche die Indizien für Pithos- und Steinkistengräber darstellten. Bei den 1990-1991 durchgeführten Grabungen wurden insgesamt 602 Gräber dokumentiert. Die meisten Bestattungen (497 untersuchte Gräber) liegen aus der Frühen Bronzezeit (FBZ II-III) vor; ein Teil stammt aus der Mittleren Bronzezeit sowie einige Gräber aus dem 4. Jh. v. Chr.⁵⁵⁹

An Grabtypen kommen am häufigsten Pithosbestattungen, dann einfache Erdgrubengräber und im Vergleich wenige Steinkistengräber vor.⁵⁶⁰ Als Besonderheit des Friedhofs gilt ein einzelnes Lehmwannengrab (Abb. 22).

⁵⁵⁷ Bittel und Otto 1939; Korfmann 1983, 1987; Seeher 1987; Efe 1988; Kull 1988; Baykal-Seeher und Obladen-Kauder 1996.

⁵⁵⁸ Seeher 2000.

⁵⁵⁹ Seeher 2000, 3.

⁵⁶⁰ Seeher 2000, 17-23. In der zeitgleichen und nicht weit entfernten Nekropole von Küçükhöyük bei Bozüyük sind die Steinkistengräber zahlreicher, was mit einem nahegelegenen Felsvorkommen erklärt wird (Gürkan und Seeher 1991, 74).

⁵⁵⁴ Yıldırım 2006, 7.

⁵⁵⁵ Zimmermann et al. 2009.

⁵⁵⁶ Yıldırım 2006, 13: z. B. eigene Formen an Schmuck, wie Karneolperlen.

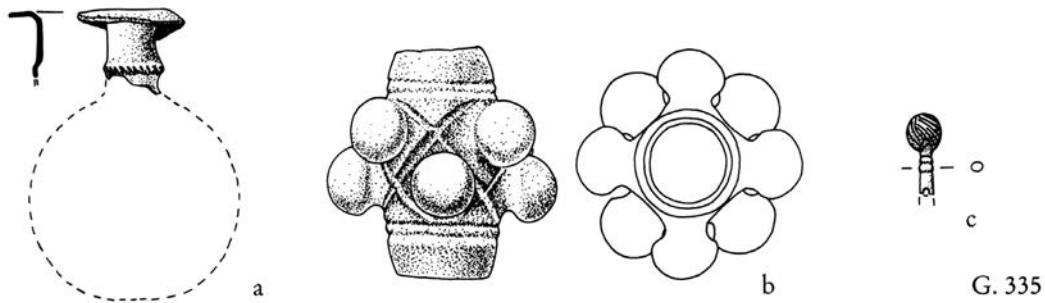


Abb. 21: Demircihüyük: Inventar Grab 335 mit Bleiflasche, Kugelkopfnadel und Pilzknaufkeule (Seeher 2000, 106, 156).

Die Toten der FBZ sind in Pitthoi, Gruben und Steinkisten vorwiegend in Hockerstellung beigesetzt (Kopf meistens im Südosten). Frauen scheinen offenbar zu meist als Linkshocker, Männer hingegen größtenteils als Rechtshocker bestattet worden zu sein.⁵⁶¹

Als eine Besonderheit der Nekropole von Demircihüyük-Sarıket können sieben Doppelbestattungen von Rindern gelten, die nicht als pars-pro-toto wie in den Königsgräbern von Alacahöyük, sondern komplett beerdigt waren. J. Seeher spricht von Gräbern mit Rindergespänn, die er als Totenopfer deutet. Interessanterweise waren die Rinderbestattungen meist mit Gräbern in unmittelbarer Nähe (nur 1-2 m davon entfernt) assoziiert, die mit großen Steinplatten abgedeckt waren (Abb. 20). Zwei der Bestattungen (G. 335 und G. 316), in deren Nähe sich Rinderpaare fanden, beinhalteten zudem Pilzknaufkeulen. Diese drücken in Analogie zum goldenen Stück einer Pilzknaufkeule aus Grab B von Alacahöyük einmal mehr die kulturellen Kontakte zu Nord-Zentralanatolien aus (siehe Kap. 2.5.2 – Pilzknaufkeulen; Karte 4).⁵⁶²

Grabausstattung

Etwas weniger als die Hälfte aller untersuchten Gräber waren beigabenlos. Die Hauptbeigabe waren Keramikgefäße.⁵⁶³ Es liegen einige Bestattungen vor, die eine größere Anzahl an Artefakten oder außergewöhnliche Einzelstücke enthielten. Pilzknaufkeulen aus Kupfer/Bronze verbinden die Gemeinschaft vom Demircihüyük kulturell mit den Königsgräbern von Alacahöyük (siehe später). Es ist auffällig, dass diese Art von Keulen in Gräbern auftauchte, die mit schweren Steinplatten abgedeckt waren (Abb. 20-21).⁵⁶⁴

An weiteren Grabbeigaben aus Metall (Kupfer/Bronze, Gold, Silber) sind Keulenköpfe (Pilzknaufkeulen, Keulen mit kugeligem oder abgeflacht kugeligem Kopf), wenige Schaftlochäxte, Flachbeile, Lanzenspitzen, Dolche, Rasiermesser, auch Spatel, Ringe und Armreifen



Abb. 22: Demircihüyük: Grab 100 – Lehmwannengrab mit u. a. Bleiflasche und Fensterbeil (Seeher 2000, Taf. 6, 1).

sowie verschiedene Nadeln zu nennen. In wenigen Gräbern konnten auch Ohrstöpsel festgestellt werden, die wiederum kulturell nach Zentralanatolien weisen.⁵⁶⁵

Die Metallobjekte, insbesondere die gegossenen Stücke, sollen die Produkte von einigen wenigen Zentren gewesen sein, die durch Handel verteilt worden sind.⁵⁶⁶

Eine Eigenheit des westanatolischen Kulturraums rund um Demircihüyük bilden Bleigefäße, die des Öfteren den Toten beigegeben waren. Es handelt sich um flaschenartige Gefäße mit kugelförmigem Körper, röhrenförmigem Hals und nach außen umgebogenem krepfenartigen Rand (Taf. 10, 3). J. Seeher vermutet, dass die Bleiflaschen Ersatz für wahrscheinlich weitaus teurere Silbergefäße waren und deshalb in die Gräber gelangten.⁵⁶⁷

Als Vergleich ist ein ganz ähnliches Bleigefäß aus dem iranischen Tepe Hissar anzuführen. Die wenigen Gefäße aus Blei sind der Stufe Tepe Hissar IIIc (Ende 3. Jt. bis beginnendes 2. Jt. v. Chr.) zuzuordnen.⁵⁶⁸

⁵⁶¹ Seeher 2000, 24-25.

⁵⁶² Seeher 2000, 30-32.

⁵⁶³ Seeher 2000, 28, 32.

⁵⁶⁴ G. 335: Pilzknaufkeulen und Nadel und Bleiflasche (Seeher 2000, 106, 156); G. 132: Pilzknaufkeulenkopf und Flachbeil (Seeher 2000, 82, 141); G. 316: Pilzknaufkeulenkopf und Steinaxt (Seeher 2000, 103, 154).

⁵⁶⁵ Seeher 2000, 52-61; 62-63.

⁵⁶⁶ Seeher 2000, 222-223.

⁵⁶⁷ Seeher 2000, 50-52.

⁵⁶⁸ Schmidt 1937, 211, Pl. LVII, H. 3497. Für die Datierung siehe Dyson und Lawn 1989, 143).

Demircihüyük-Sarıket: Beispiele für herausragende Gräber

Kontext/Grab:	G. 100 (Abb. 22)	G. 243	G. 295
	ca. Mitte 3. Jt. v. Chr.	ca. Mitte 3. Jt. v. Chr.	ca. Mitte 3. Jt. v. Chr.
Geschlecht:	m	m?	Kinderbestattung
Grabbau:	in situ gebranntes Lehmwannegrab	Grubengrab mit Steinumrandung und Abdeckung	Doppelpithosgrab
Schmuck:	Kugelkopfnadel mit Durchbohrung (Cu/Bz), Cu/Bz-Pfriem/Nadelstift, Silberblechdiadem mit Buckelreihen	2 Golddiademe bzw. –stücke (seitliche Lochungen), Silbernadel, Cu/Bz-Nadel (Pfriem)	2 Armringe mit sich überlappenden Enden; Kugelkopfnadel mit gelochtem Hals (Cu/Bz), 2 bzw. 3 Ohrstöpsel, flaches durchbohrtes Goldblech
Waffen:	Fensterbeilklinge (Bronze)	Lanzenspitze (Bronze)	
Werkzeug:		Kugeliger Keulenkopf aus Bronze, 4 Spinnwirtel (Keramik)	
Gefäße:	1 Bleiflasche (repariert), 1 Topf aus Keramik	Keramik: Miniaturgefäß und eine Schnabelkanne	Bleigefäß
Zeremonialgegenstände/Ritualobjekte:			anthropomorphe Statuette (Ton)
Sonstiges:			
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Schmieden, Kaltverformen, Treibarbeit, Bleiflaschenherstellung	ein- und zweiteilige Gussformen, Schmieden, Kaltverformen, Wachs-ausschmelzverfahren, Treibarbeit	Bleiflaschenherstellung, ein- und zweiteilige Gussformen, Schmieden, Kaltverformen, Treibarbeit, Vergoldung eines Ohrstöpsels
Materialien:	Silber, Kupfer/Bronze	Gold, Silber, Kupfer/Bronze,	Gold, Kupfer/Bronze, Blei, Ton
Anmerkungen zu Prestige:	Besonderheiten: Unikaten (Lehmwanne, Fensterbeil)	aufwendiger ausgestattet	herausragende Kinderbestattung
Literatur:	Seeher 2000, 78, 139, Abb. 23, G. 100.	Seeher 2000, 94-95, 149, Abb. 33, G. 243	Seeher 2000, 100, 152, Abb. 36, G. 295.

Kontext/Grab:	G. 335 (Abb. 20-21)	G. 350
Datierung:	ca. Mitte 3. Jt. v. Chr.	ca. Mitte 3. Jt. v. Chr.
Geschlecht:	m	m
Grabbau:	Grubenbestattung mit Kranz aus größeren Steinen und Abdeckplatte	Steinkiste aus versch. Steinen zusammgebaut, mit Decksteinen
Schmuck:	Kugelkopfnadel mit durchlochtem Hals (Cu/Bz) und Riefendekor	Goldblechdiadem mit Punktbuckelverzierung, Nadel aus Cu/Bz
Waffen:	Pilzknaufkeulenkopf	
Werkzeug:		Spatel/Rasiermesser aus Cu/Bz, 1 Spinnwirtel
Gefäße:	Fragment einer Bleiflasche	Reste einer Bleiflasche; Keramik: Topf mit Knubben, eine Schnabelkanne, ein kleiner Kessel zum Kochen
Zeremonialgegenstände/Ritualobjekte:		
Sonstiges:		
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachs-ausschmelzverfahren, Schmieden, Kaltverformen, Ziselieren, Treibarbeit, Bleiflaschenherstellung	ein- und zweiteilige Gussformen, Schmieden, Kaltverformen, Ziselieren, Treibarbeit (Goldblech), Bleiflaschenherstellung

Materialien:	Blei, Kupfer/Bronze	Blei, Gold, Kupfer/Bronze, Ton
Anmerkungen zu Prestige:	Pilzknaufkeule, assoziierte Rinderdoppelbestattung in der Nähe	Steinkiste mit vergleichsweise üppiger Ausstattung
Literatur:	Seeher 2000, 106,156, Abb. 40, G. 335.	Seeher 2000, 107-108, 157, Abb. 41, G. 350.

Aus Gold und Silber, zuweilen auch aus Kupferblech getrieben, sind papierdünn ausgehämmerte Blechstreifen zu erwähnen. Sie sind meist mit ziselierten Punktbuckeln verziert und werden wegen der Lage am Kopf als Diademe bezeichnet (Taf. 3, 8-9).⁵⁶⁹

Einen besonderen Befund bildet Grab G. 100 (Abb. 22): Es handelt sich dabei um das einzige als in situ gebrannte Lehmwanne angelegte Grab. Der Tote in diesem Lehmwannengrab hatte als Beigaben das einzige Fensterbeil der gesamten Nekropole, einen Pfriem, eine Kugelkopfnadel mit durchlochtem Hals, eine Bleiflasche, einen Keramiktopf mit zwei Henkeln und einen punzierten Silberblechstreifen, der ebenfalls als Teil eines Diadems gedeutet wird.⁵⁷⁰

Das Gräberfeld der FBZ kann auf Basis der Keramikchronologie und Radiokarbon-Daten der nahe gelegenen Siedlung an das Ende der Phase FBZ II und an den Beginn FBZ III gestellt werden (ca. 2600-2450 v. Chr.).⁵⁷¹ Die Gemeinschaft von Demircihüyük kann als dörflich beschrieben werden. Eine wirkliche Oberschicht wie zum Beispiel in Nord-Zentralanatolien (Alacahöyük und Horoztepe) ist nicht feststellbar, jedoch gibt es bisweilen etwas herausragende Grabstätten, in denen wahrscheinlich höher gestellte Persönlichkeiten beerdigt waren.⁵⁷²

Eskiyapar, Prov. Çorum

Der große Siedlungshügel Eskiyapar liegt ca. 25 km nordöstlich von Boğazköy und ca. 20 km südöstlich von Alacahöyük. Ausgrabungen wurden zwischen 1968 und 1983 (R. Temizer⁵⁷³) in den 1990er Jahren (I. Ediz⁵⁷⁴) und seit 2010 (Leitung T. Sipahi⁵⁷⁵) durchgeführt: Stratiographisch liegen römische, hellenistische und eisenzeitliche Schichtkomplexe vor. Während der Mittleren und Späten Bronzezeit, der Zeit der Hethiter, war Eskiyapar stets ein großes urbanes Zentrum. Aufgrund der entdeckten Kultobjekte wird Eskiyapar als religiöses Zentrum der althethitischen Zeit angesprochen.⁵⁷⁶

Die gut dokumentierten Phasen FBZ II und FBZ III zeigen, dass Eskiyapar vermutlich schon in der frühen



Abb. 23: Eskiyapar: in-situ-Befund von Schatzfund A (Özgüç & Temizer 1993, Pl. 106, 1).

Bronzezeit eine Stadt war. Bedeutend sind zwei Schatzfunde (Schatz A und B), die aus der letzten Bauphase der ausgehenden Frühbronzezeit (FBZ III) stammen. Sie wurden beide in demselben Haus und zwar in Gruben unter dem Fußboden entdeckt und waren lediglich mit Erde abgedeckt. Die Schätze müssen versteckt worden sein, bevor das Haus einem Feuer zum Opfer fiel und verlassen wurde.⁵⁷⁷

Der größere Schatzfund A war in einem einhenkeligen Keramikgefäß verwahrt. Über diesem und seitlich davon befanden sich mehrere Silbergefäße: eine syrische Flasche, zwei Becher, eine Schale mit Omphalos, eine einhenkelige Tasse, ein Schöpflöffel und eine kleine Pfanne aus Elektrum mit langem Griff. Zusätzlich lag daneben auch noch eine Zeremonialaxt aus Elektrum (Abb. 23).⁵⁷⁸

Im keramischen Gefäß selbst waren zwei Paare von Körbchenohrringen aus Gold, mehrere mond- bzw. muschelförmige Ohrringe aus Gold sowie abstrakt zoomorph gestaltete Ohrringe, ebenfalls aus Gold, verwahrt. Daneben sind verschiedene Anhänger und Perlen aus Gold, Karneol und Silber, darunter tonnenförmige Perlen, Flügelperlen oder auch Vierfachspiralen (Schieber) zu nennen. Zudem enthielt Schatz A einen gold-

⁵⁶⁹ Seeher 2000, 61-62.

⁵⁷⁰ Seeher 2000, 20-21, 78, 139, Taf. 6, 1. Für eine Verbreitung der Fensterbeile von Anatolien, über Syrien, die Levante bis nach Mesopotamien siehe Tubb 1982, 1-12; siehe kritisch auch Seeher 2000, 55-56.

⁵⁷¹ Seeher 2000, 222.

⁵⁷² Seeher 2000, 222-223.

⁵⁷³ Siehe z. B. Temizer 1975, 24-25; Temizer 1983, 242-243.

⁵⁷⁴ Ediz 1994, 109-115.

⁵⁷⁵ z. B. Sipahi 2012, 515-529 (mit forschungsgeschichtlichem Abriss).

⁵⁷⁶ Özgüç und Temizer 1993, 613.

⁵⁷⁷ Özgüç und Temizer 1993, 613.

⁵⁷⁸ Özgüç und Temizer 1993, 617-619.

Eskiyapar

Kontext:	Schatzfund (2 Horte)
Datierung:	2. Hälfte 3. Jt. v. Chr.
Anmerkung:	unter Fußboden in demselben Raum eines Gebäudes; Schatz A in der Mitte des Raumes in Grube, Schatz B in einer Grube nahe der Wand; Tiefe 25-30 cm; Metallobjekte in Gefäßen verwahrt;
Schmuck:	Ohringe, Nadeln, Halsreifen, Armreifen, Ketten bzw. Perlen aus Gold verschiedener Form, Lockenringe
Waffen:	Zeremonienaxt aus Elektrum
Werkzeug:	
Gefäße:	1 syrische Flasche, 2 Becher, 1 Schüssel, 1 Schöpfer, 1 Pfanne mit langem Griff, 1 Henkeltopf
Zeremonialgegenstände/Ritualobjekte:	
Sonstiges:	Keramikgefäße zur Aufbewahrung des kleinteiligen Schmucks
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Treibarbeit, Granulation, Schmieden, Kaltverformen (Punzieren, Ziselieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...), Löten
Materialien:	Gold, Silber, Elektrum, Bergkristall, Karneol, Bergkristall
Anmerkungen zu Prestige:	Vergleichsfunde für Troia, aber auch Ähnlichkeiten zu Alacahöyük, hohes technisches Niveau, obwohl etwas gröber gearbeitet als in Troia; starker Handel über Land mit Troia, wird etwas später als Alacahöyük datiert, vielleicht gleiche Werkstatt für Troia, Poliochni und Eskiyapar
Literatur:	Özgüç & Temizer 1993.

nen Armreif, eine goldene Nadel, einen goldenen Halsreif und zwei goldene Lockenringe.⁵⁷⁹

Auch Schatz B war in einem Gefäß deponiert (fragmentiert). Darin lagen drei einzelne goldene und silberne Ohringe (mond- bzw. muschelförmig), eine goldene Kugelkopfnadel, zwei silberne Nadeln mit Köpfen aus Bergkristall, drei Armreifen aus Silber sowie Perlen aus Gold, Silber, Karneol und Bergkristall unterschiedlicher Form.⁵⁸⁰

Der beste Vergleich in der Zusammensetzung und in den angewendeten Techniken, den Materialien und im Kontext sind die berühmten Schatzfunde von Troia II, die Heinrich Schliemann in den 1870er Jahren entdeckt hat (siehe unten).

Körbchenohrringe finden sich auch im Schatzfund A von Troia⁵⁸¹ sowie im Depot von Poliochni in der Ägäis⁵⁸². Ein vergleichbares Exemplar soll aus Grab 1100 in Ur stammen.⁵⁸³ Vierfachspiralen und andere Anhänger sind auch aus Troia, Alacahöyük oder Kültepe be-

kannt.⁵⁸⁴ Während der goldene Halsring gute Vergleiche in den Funden von Troia findet, sind die Lockenringe und Nadeln wieder mehr mit Alacahöyük zu verbinden.⁵⁸⁵

Die Gefäße sind auch mit jenen aus den Schatzfunden von Troia zu parallelisieren, darunter die Silberbecher oder die Pfanne. Die syrische Flasche aus Silber ist das erste Exemplar aus Metall, das sich sonst in keramischer Form z. B. in Kültepe am Ende der FBZ findet.⁵⁸⁶

Aufgrund der Ähnlichkeiten mit den Schatzfunden von Troia werden die Ensembles von Eskiyapar als Importe aus Westanatolien, vielleicht direkt aus Troia, angesehen. Dies kann durch Handel über den Landweg oder auch durch Wanderhandwerker geschehen sein.⁵⁸⁷

Nach Özgüç & Temizer kann der Schatzfund von Eskiyapar chronologisch in die letzten zwei Jahrhunderte des 3. Jt. v. Chr. gestellt werden.⁵⁸⁸ Nachdem Troia (nach Korfmann, Trejster) wie auch die Königsgräber von Alacahöyük (nach Gürsan-Salzman, Bachhuber, Yalçın) um die Mitte des dritten Jahrtausends gestellt werden, wäre auch für Eskiyapar eine Rückdatierung auf vielleicht 2500/2400 v. Chr. anzunehmen.

Eskiyapar kann (vielleicht auch zeitlich später als Alacahöyük datierend) als inneranatolisches Zentrum

⁵⁷⁹ Özgüç und Temizer 1993, 613-617.

⁵⁸⁰ Özgüç und Temizer 1993, 619, 621.

⁵⁸¹ Tolstikov und Trejster 1996, 48-53.

⁵⁸² Bernabó-Brea 1976, 284-292, Tav. CCXL-CCLII. Es handelt sich ebenfalls um einen Hort innerhalb eines Gebäudes. Die Schmuckstücke waren im Boden in einem Keramikgefäß verwahrt. Zeitlich wird der Fund von den Ausgräbern der „gelben Periode“ (periodo giallo) zugeordnet, welche mit Troia II periodisiert werden kann.

⁵⁸³ Woolley 1934, 165; Pl. 138, U. 11584.

⁵⁸⁴ Özgüç und Temizer 1993, 619, 621-622.

⁵⁸⁵ Özgüç und Temizer 1993, 622-624.

⁵⁸⁶ Özgüç und Temizer 1993, 625-626.

⁵⁸⁷ Özgüç und Temizer 1993, 626-627.

⁵⁸⁸ Özgüç und Temizer 1993, 627-628.

gewertet werden, dessen Eliten auch über die nötigen Ressourcen verfügten, um die Produktion oder den Import dieser besonderen Artefakte sicherzustellen.⁵⁸⁹

Troia, Prov. Çanakkale

Eine der berühmtesten Fundstätten Anatoliens und gleichzeitig der gesamten Welt stellt der Siedlungshügel von Hisarlik, besser bekannt unter dem Namen der antiken Stadt Troia, dar. Er liegt wenige Kilometer von der Meerenge der Dardanellen entfernt und ist Teil der antiken Landschaft Troas, die sich im Nordwesten Anatoliens befindet. Bekannt geworden ist Troia durch die Ausgrabungen des deutschen Kaufmanns Heinrich Schliemann in den 1870er Jahren⁵⁹⁰ und da vor allem durch die Entdeckung des von ihm damals als „Schatz des Priamos“ (Abb. 24) bezeichneten Fundensembles aus Gold- und Silberartefakten im Mai 1873 (Schatz A).

Insgesamt zählen 19 Fundensembles zu den Schatzfunden von Troia (Schatz A-S nach Schmidt 1902)⁵⁹¹, die in abgebrannten Gebäuden oder, wie Schatz A, in der Nähe einer Toranlage entdeckt wurden. Sie werden den Schichten Troia II c-g zugeordnet.⁵⁹²

Von den verschiedenen Horten ist Schatz A der reichste und zugleich der bekannteste. Er besteht aus zwei goldenen diademartigen Kopfschmuckensembles, einem einfachen Diadem, vier goldenen Körbchenohrringen mit Gehänge, mehreren Lockenringen, Ketten und Hals- sowie Armreifen aus Gold. An Gefäßen sind eine goldene Sauciere mit zwei Henkeln und Doppelausguss, eine goldene Flasche, silberne und goldene Becher, ein sogenannter Tankard mit ausladendem Rand, zwei silberne Schnürösendgefäße sowie eine große silberne Pfanne zu nennen. Daneben liegen verschiedene Waffen (Flachbeile, Dolche) und Werkzeuge (z. B. Meißel) vor.⁵⁹³

Schatzfund B enthielt eine Vase mit Kugelbauch und einen Becher aus Silber⁵⁹⁴, Schatz C besteht aus zwei goldenen Körbchenohrringen mit Gehänge, mit Granalien verzierten Halbmondohrringen, einem Goldreif, verschiedenen Perlen, Anhängern und zwei Goldbarren (ein stabförmiger und ein flaches und unregelmäßig gerundetes barrenartiges Stück).⁵⁹⁵ Schatz D enthielt goldene Lockenringe, Halbmondohrringe und weiteren Gold-



Abb. 24: Troia: „Schatz des Priamos“ – Heinrich Schliemanns Schatz A aus Troia (Wikimedia Commons: Priam's treasure).

schmuck.⁵⁹⁶ Bemerkenswert ist Schatz L, der vor allem durch vier Axthämmer (Prunkäxte) aus Jadeit, Nephrit und Lapislazuli bekannt ist. Auf zwei Äxten konnten Spuren einer Goldauflage festgestellt werden.⁵⁹⁷

Daneben liegen aus den Schatzfunden u. a. goldene Prunknadeln⁵⁹⁸, anthropomorphe Statuetten/Idole⁵⁹⁹, geschliffene Bergkristallstücke in Form von Linsen und auch eine Hälfte eines Aufsatzes (Zepter?) aus Eisen⁶⁰⁰ vor.

Nach rezenten archäologischen Untersuchungen und den Analysen der Grabungen Schliemanns und deren Dokumentation war Schatz A in einem Gebäude in einer Art Steinkiste verwahrt, und zwar innerhalb der Torwange einer Toranlage (Tor FL). Zeitlich liegt dieser Teil der Umfassungsmauer in der Periode Troia II Mitte; der Schatz war vom Schutt eines Brandereignisses überdeckt. Diese Brandschicht hatte jedoch mit dem Schatz nichts zu tun. Beim Brand wurde der Schatz abgedeckt bzw. anschließend, ohne Kenntnis über das

⁵⁸⁹ Zimmermann 2009, 23.

⁵⁹⁰ Für eine zusammenfassende Darstellung Heinrich Schliemanns und seinen Untersuchungen zu Troia/Hisarlik siehe Jähne 2001, 330-337.

⁵⁹¹ Tolstikow 1996, 19; Zu den Schatzfunden von Troia: siehe Schliemann 1874/1881; Schmidt 1902.

⁵⁹² Trejster 1996, 227; Korfmann 2001c, 373-380; zur Problematik der pauschalen Ansprache bestimmter Fundkomplexe als Schatzfunde durch H. Schliemann hat sich auch K. Bittel (1959, 18-22) geäußert.

⁵⁹³ Schmidt 1902, 225-237; Tolstikow und Trejster 1996, 28-94; vollständige Angabe aller Funde im Supplement zum Katalogbuch, S. 6-8.

⁵⁹⁴ Tolstikow und Trejster 1996, 96-97.

⁵⁹⁵ Dörpfeld 1902, 332; Schatz C wurde anscheinend in einem „königlichen Haus“ in einer Gesichtsvase (Schliemann 1881, 384-386, Nr. 232) gefunden. Die Funde wurden gestohlen und z. T. eingeschmolzen. Der Rest wird heute in Istanbul verwahrt. Siehe Schliemann 1881, 541-544, Nr. 821-833.

⁵⁹⁶ Tolstikow und Trejster 1996, 100-108.

⁵⁹⁷ Tolstikow und Trejster 1996, 148-152.

⁵⁹⁸ Schatz O: Tolstikow und Trejster 1996, 182-184.

⁵⁹⁹ Schatz K, Idol aus Bronze gegossen: Tolstikow und Trejster 1996, 145; Einzelfund eines Blei-Idols: Tolstikow und Trejster 1996, 194.

⁶⁰⁰ Tolstikow und Trejster 1996, 174, Nr. 226.

Troia

Kontext:	Schatzfunde (Schatz A-S)
Datierung:	ca. Mitte 3. Jt. v. Chr.
Fundort:	innerhalb von verbrannten Gebäuden und in der Nähe der Umfassungsmauer (Toranlage) entdeckt; Schatz A innerhalb der Torwange in Steinkiste deponiert
Schmuck:	u. a. Körbchenohrringe, Halbmondohrringe, Lockenringe, Kopfschmuckensemble mit Gehänge, Diademe, Ketten (Glieder aus Gold verschiedener Form), Karneolperlen, Hals- und Armreifen, Prunknadeln, versch. Perlen
Waffen:	mehrere Klängen, Lanzenspitzen, Dolche
Werkzeug:	Flachbeile und Meißel, Wirtel
Gefäße:	u. a. aus Gold: 1 Flasche, 2 Becher, 1 Sauciere, u. a. aus Silber: 2 Schnurösengefäße, 1 Tankard, 2 Becher u. a. aus Kupfer/Bronze: Pfanne, Kessel
Zeremonialgegenstände/Ritualobjekte:	Prunkkäxte aus Jadeit, Nephrit, Lapislazuli, 2 Statuetten (1 Figurine aus Blei und eine aus Bronze)
Sonstiges:	Rohlinge/Halbzeug, Linsen, Knäufe und Aufsätze
Techniken:	ein- und zweiteilige Gussformen, Wachsauerschmelzverfahren, Löten, Treibarbeit, Granulation und Filigran, Schmieden, Kaltverformen (Punzieren, Ziselieren, Meißeln, Hämmern, Schleifen, ...)
Materialien:	Gold, Silber, Blei, Kupfer/Bronze, Bergkristall, Karneol, Eisen, Jadeit, Nephrit, Lapislazuli, Bernstein
Anmerkungen zu Prestige:	Troia als Goldschmiedezentrum, Vergleichsfunde in Eskiyapar, Poliochni, Handel über Land mit Osten (Zentralanatolien); Seehandel mit Levante und Mesopotamien
Literatur:	Tolstikow & Trejster 1996; Schmidt 1902; Schliemann 1874/1881.

reiche Depot, der Bereich von den Erbauern der neuen Maueranlage verblendet und übermauert.⁶⁰¹

Interpretiert wird der Schatzfund (i. e. Schatz A) wegen seines Fundortes innerhalb des Gebäudes nahe der rechten (südlichen) Torwange als mögliches Bauopfer oder es war ein Versteckfund, der an dieser besonders gut zu verteidigenden Lage am Haupttor von Troia verwahrt wurde.⁶⁰²

Nach relativchronologischen Überlegungen zu der goldenen Sauciere mit dem Doppelausguss, einer Ausgussform, die in Demircihüyük schon ab ca. 2800 v. Chr. belegt ist, und wegen des silbernen Tankard mit ausladendem Rand, der ebenfalls zeitlich vor Troia II datiert wird, liegt der Schatz A zeitlich um die Mitte des 3. Jt. v. Chr. oder etwas davor.^{14C}-Datierungen aus der Holzkonstruktion der Torgasse FL geben ein Datum zwischen 2600 und 2500 v. Chr. an und bestätigen somit die von M. Korfmann vorgeschlagene Datierung.⁶⁰³ Eine ähnliche Datierung kann auch für die weiteren Schatzfunde angenommen werden.

⁶⁰¹ Korfmann 2001c, 375-378.

⁶⁰² Korfmann 2001c, 378-380.

⁶⁰³ Korfmann 2001c, 380, Fußnote 22.

2.5 Prestigeobjekte im Einzelnen

Die folgenden Kapitel behandeln ausgewählte Prestigeobjekte in Anatolien und im Vorderen Orient des späten 4. und 3. Jt. v. Chr. Es werden nicht alle Gegenstände (siehe Tab. 1 mit Kategorien Schmuck, Waffen, Werkzeug, Gefäße, Ritualobjekte, Sonstiges) einzeln abgearbeitet. Vielmehr sollen beispielhaft einige der Artefakte in Bezug auf Prestige besprochen werden, wobei ein Augenmerk auf die Kontexte gelegt wird.

2.5.1 Schmuck und Diademe

Schmuck und Trachtbestandteile sind eine bedeutende archäologische Fundgattung, die als persönlicher Besitz der Menschen angesprochen werden und sich manchmal in Siedlungen (Verlust- bzw. Streufunde, vielleicht auch beschädigte und zerbrochene Stücke; auch deponiert in Sammelfunden), vor allem aber in Gräbern finden.

Zur Kategorie Schmuck gehören allen voran Nadeln und Ringe (Armreifen, Ohrringe, Lockenringe) aller Art, Ketten, Perlen und anderer Besatz, die als Teil des Körperschmucks oder als Bestandteile der Tracht gelten können.

Rückblickend auf die im vorangegangenen Kapitel angeführten bedeutenden Fundstellen des späten Chal-

kolithikums in Anatolien, sei hier beispielsweise auf verschiedene Ringformen als Schmuckstücke der Toten in den Gräbern von İkittepe oder Arslantepe erinnert.

Als Beispiel für die Frühe Bronzezeit kann wiederum auf die Ausstattung der Verstorbenen in Alacahöyük verwiesen werden: Trachtbestandteile bzw. Schmuckgegenstände sind ein generelles Merkmal der Königsgräber von Alacahöyük (Taf. 1-2). Es gibt dabei große Unterschiede in der Quantität (und auch Qualität) von Trachtbestandteilen.

Zum Besatz elitären Ornats zählen die verschiedensten Arten und Formen von oft punzierten Goldblechen, z. B. rund, sternförmig, oder auch in Form einer Swastika (Taf. 1, 1). Diese Stücke waren vermutlich auf den Kleidungsstücken, zum Beispiel an Ärmelabschlüssen, oder auch auf Gürteln aufgeklebt oder aufgenäht. Die Bleche sind mit Punzen verziert und für die Befestigung an den Textilien teilweise mit Perforierungen versehen.⁶⁰⁴

Außerdem trugen die Toten Kolliers und Perlenketten, die kunstvoll aus verschiedenen Materialien zusammengesetzt sind (Taf. 1, 4-6). Die Perlen und Glieder der Ketten bestehen aus Gold, Karneol, Bergkristall, Fritte; die Formen können kugelig, röhrenförmig (glatt, gerippt, stachelig), sternförmig oder als Anhänger mit Ösen (rund, dreieckig, ringförmig) gestaltet sein.⁶⁰⁵ Auffällig sind auch Materialkombinationen bei den einzelnen Kettengliedern. So sind manche der Perlen (z. B. aus Karneol) mit Gold überzogen und plattiert worden.⁶⁰⁶

Lockenringe aus Gold zählen ebenfalls zu den Trachtbestandteilen. Besondere mit horizontaler und vertikaler Riefenzier dekorierte Stücke liegen in zweifacher Ausführung aus Grab B vor (Taf. 2, 2).⁶⁰⁷ Goldene Lockenringe mit dreieckigem Querschnitt, allerdings unverziert, stammen aus Grab A⁶⁰⁸ (Taf. 2, 1) oder auch Grab R⁶⁰⁹ (Taf. 2, 3). Ein einzelner Lockenring war dem Verstorbenen aus Grab K beigegeben.⁶¹⁰ Durch die Lockenringe zeigt sich einmal mehr die kulturelle Nähe zu Kaukasien; Locken- oder Schläfenringe aus Silber, Gold oder Bronze bilden dort eine der am weitesten verbreiteten Schmuckarten der Bronzezeit.⁶¹¹

Herausragend sind auch die verschiedenen Nadeln, die aus den Gräbern von Alacahöyük vorliegen. Es handelt sich zum einen um gängige Formen, normalerweise aus Kupfer/Bronze, die aber im Fall der Königsgräber aus Gold bestehen oder vergoldet wurden. Beispielsweise liegt aus Grab H ein ganzes Set aus 11

goldenen Kugelkopfnadeln vor (Taf. 2, 8). Darüber hinaus beinhaltet dieses Grab noch andere Nadelformen⁶¹² (Taf. 2, 5), u. a. Keulenkopfnadeln oder auch Hammerkopfnadeln (Taf. 2, 6).⁶¹³

Den Kopf eines anderen Nadeltyps bilden sechs Flügel, die ähnlich der Fiederung eines Pfeils (Dartpfeil) gestaltet sind.⁶¹⁴ Diese Nadel stammt aus Grab B und besteht aus Gold (Taf. 2, 7).⁶¹⁵

Zum anderen gibt es auch besondere Formen, die Unikate darstellen: Dazu gehören z. B. Schmucknadeln aus Gold, die am Kopf mit aufgenieteten Karneol- oder Bergkristallperlen verziert sind (Taf. 2, 9-10).⁶¹⁶ Formal können sie mit sog. Warzennadeln aus Zagwli oder aus Kwirazchoweli (Schida Kartli bzw. Meschetien, Georgien) verglichen werden, die allerdings aus der Mitte des 2. Jt. v. Chr. stammen.⁶¹⁷

Darüber hinaus sind buckelverzierte achtförmige Goldblechscheiben zu nennen, die mit zwei Perforierungen versehen sind, durch welche eine vergoldete Nadel aus Kupfer/Bronze gezogen ist. Solche Nadeln aus Goldblech wurden in Grab A und Grab A1 gefunden und könnten sowohl als Haar- als auch als Gewandspange Verwendung gefunden haben (Taf. 2, 4).⁶¹⁸ Im Fall der Nadel aus Grab A1 besteht der Kopf der Nadel aus Bergkristall. Als weitere Schmuckgegenstände sind verschiedene Arten von Ringen, meist Armreifen aus Gold, zu erwähnen (Taf. 1, 2-3).⁶¹⁹

Die vielen Schmuck- und Zierobjekte stammen entweder vom festlichen Totengewand, könnten aber auch von der alltäglichen Bekleidung des Herrschers in Alacahöyük stammen. Aus schriftlichen Quellen des 10. Jh. n. Chr. geht hervor, dass nach dem Tod eines turkbulgaren-Anführers tagelang am Totengewand gearbeitet wurde.⁶²⁰ Bezüglich der Frühbronzezeit in Anatolien ist wegen mangelnder literarischer und bildlicher Quellen

⁶⁰⁴ Siehe z. B. Koşay 1951, 167, Pl. CLXXXVI (Grab K); siehe auch Müller-Karpe 1974, z. B. Taf. 309, 14-16, 18-26, 29-32, 40-41, 43-44; Taf. 313, 1-15.

⁶⁰⁵ Für eine Zusammenstellung an verschiedenen Besatzteilen und Anhängern, Perlen und Ähnlichem siehe Koşay 1951, Pl. CCVI.

⁶⁰⁶ z. B. Grab L: Koşay 1951, 169, Pl. CC, Al. 12; Grab H: Koşay 1951, 158, Pl. CXL, CXXXIV.

⁶⁰⁷ Arık 1937, Pl. CLXXVI-CLXXVII, Al. 254-255.

⁶⁰⁸ Koşay 1938, 103, Al/a. M.A. 37; L. LXXXII, 37.

⁶⁰⁹ Arık 1937, Pl. CCXXX-CCXXXI, Al. 998-999.

⁶¹⁰ Koşay 1951, Pl. CLXXXVI, Al.D. K. 47.

⁶¹¹ Bobokhyan 2008, 63 mit Literaturverweisen; siehe Taf. 29, 1-15; für Verbreitung von Lockenringen siehe Karte 14.

⁶¹² vgl. Müller-Karpe 1974, Taf. 314, 19-29.

⁶¹³ Koşay 1951, Pl. CXXXIV, oben; siehe auch Müller-Karpe 1974, Taf. 311, 27-28.

⁶¹⁴ Man könnte diesen Nadeltyp auch als Lamellenkopfnadel bezeichnen. Die Bezeichnungen „Flügelkopfnadeln“ oder „Flügelnadeln“ würden sich hier anbieten, allerdings ist die Ansprache aufgrund des gleichnamigen frühbronzezeitlichen Nadeltyps in Mitteleuropa irreführend (siehe Hundt 1972).

⁶¹⁵ Arık 1937, Pl. CLXXVI-CLXXVII, Al. 240; siehe auch Müller-Karpe 1974, Taf. 310, 12. Aus einer der Schicht 3 zugehörigen FBZ-Pithosbestattung in Hügel I von İkittepe stammt ebenfalls ein Exemplar dieses Nadeltyps. Die Nadel besteht aus Kupfer/Bronze; der Kopf ist goldplattiert sowie mit Liniendekor am Hals versehen (Bilgi 1984, 58, 62, Fig. 16, 19). Sie entspricht formal dem Exemplar aus Grab B von Alacahöyük und verweist auf die kulturelle enge Verbindung zwischen den Fundorten in der Frühen Bronzezeit.

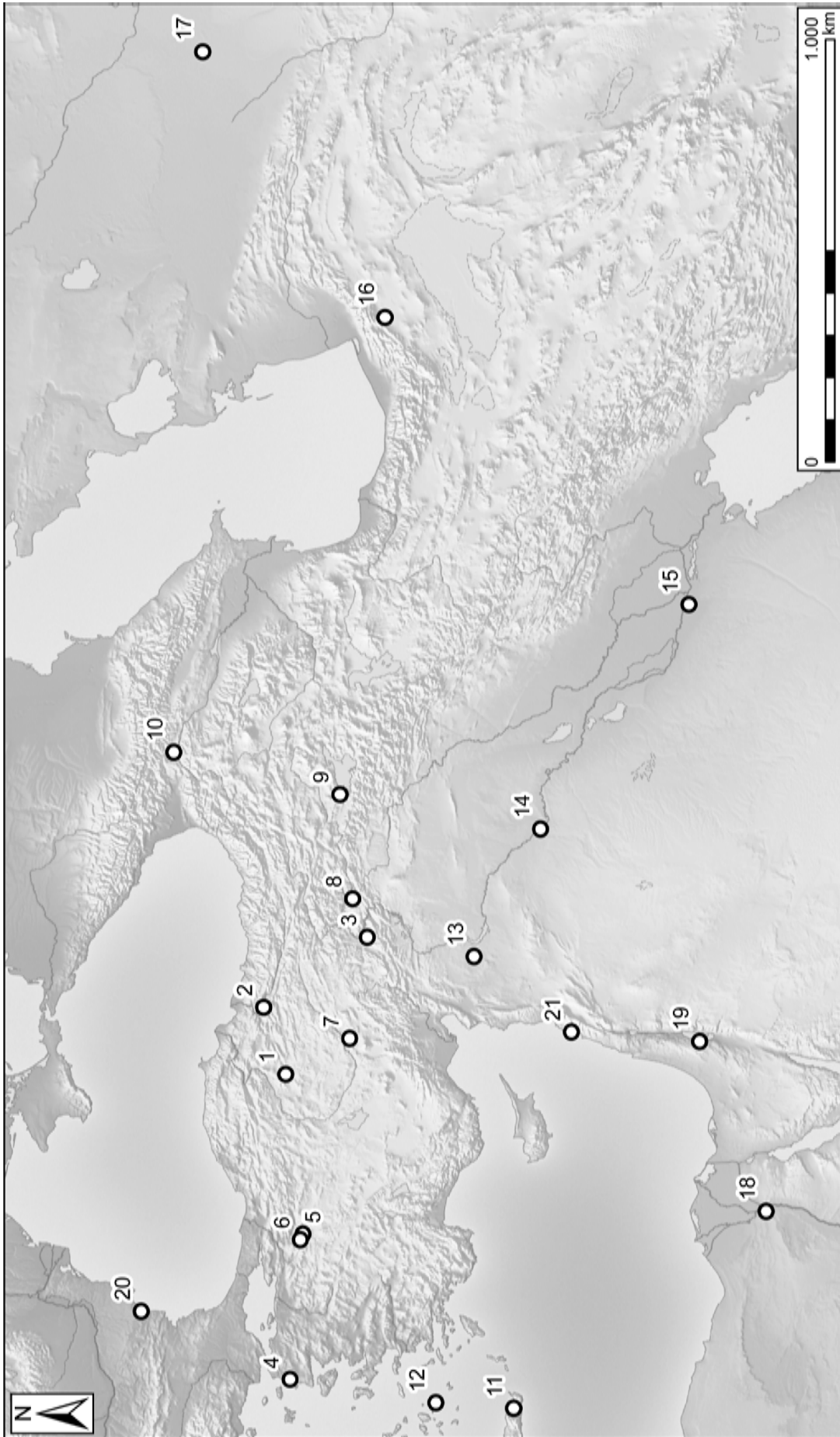
⁶¹⁶ Koşay 1951, 166, Pl. CLXXVII, Al. D. K. 10-11.

⁶¹⁷ Gambaschidze et al. 2001, 292, Katalog-Nr. 123; 304, Katalog-Nr. 157 (mit Literaturverweisen); vgl. auch Motzenbäcker 1996, 94-98, Abb. 48, 1-6.

⁶¹⁸ Koşay 1938, 103, Al/a. M.A. 28-30 (Grab A), L. LXXXII, 28-30; 115, Al/a. M. A'. 34 (Grab A1), L. XCII, 34; vgl. Müller-Karpe 1974, Taf. 314, 11-14.

⁶¹⁹ z. B. Grab A: Koşay 1938, 103, L. LXXXII, 31-32; Grab A1: Koşay 1938, 115, L. XCII, L. LXXXII, 35 a-b. Grab H: Koşay 1951, 158, Pl. CXXXIV, H. 20-21; Grab L: Koşay 1951, Pl. CXCIX, Al.D. 169, L. 6 a-b.

⁶²⁰ Steuer 2006, 17-18.



Karte 2: Verbreitung von ausgewählten Diademen des späten 4. und 3. Jt. v. Chr.: 1 Alacahöyük, Türkei; 2 Horoztepe, Türkei; 3 Arslantepe, Türkei; 4 Troia, Türkei; 5 Demircihüyük, Türkei; 6 Küçükhöyük, Türkei; 7 Kültepe, Türkei; 8 Korucutepe, Türkei; 9 „Van“, Türkei; 10 Kwazchelebi, Georgien; Gudabertka, Georgien; 11 Mochlos, Griechenland; 12 Amorgos, Griechenland; 13 Tell Umm el-Marra, Syrien; 14 Mari, Syrien; 15 Ur, Irak; 16 Tepe Hissar, Iran; 17 Gonur Depe, Turkmenistan; 18 Gizeh, Ägypten; 19 Nahal Mishmar, Israel; 20 Varna, Bulgarien; 21 Byblos, Libanon.

hierüber nicht zu entscheiden. Doch in beiden Fällen, sei es bei der Herstellung speziell für die Grablege oder auch wenn die Kleider schon zu Lebzeiten getragen wurden, kann die große Bedeutung von Schmuck herausgestellt werden. Schmuck war in diesem Fall Mittel zur Darstellung der gesellschaftlichen Position⁶²¹, auf die Bestattungen bezogen auch Zeugnis der Wertschätzung, die die bestattende Gemeinschaft den Verstorbenen selbst im Grabbrauch noch entgegenbrachten.

Zu den Schmuckgegenständen, die zur Tracht eines Fürsten/Königs oder einer anderen sozial höher gestellten Person gehören, zählen Diademe und ähnlicher Kopfschmuck. Dieser offensichtlich überregionalen Erscheinung ist der folgende Abschnitt gewidmet:

Diademe und Kopfschmuck

Den Kopf und die Haare zu schmücken, sei es durch Perlen, Ringe oder durch Bänder, mit Hauben oder Tüchern aus Textilien und Leder, mag sehr weit zurückreichen. In den meisten Fällen sind aber Funde aus organischen Materialien nicht erhalten geblieben.⁶²²

Die Sitte Diademe aus Metall zu tragen ist erstmals in der zweiten Hälfte des 5. Jt. im Gräberfeld von Varna zu beobachten. Dort begegnen uns Diademe mit dreieckigem Fortsatz zum Beispiel in den symbolischen Gräbern 2, 3 (Gesichts-Masken) und 36 (Kenotaph), die neben dem Kopfschmuck weitere Goldbeigaben (Ketten, Zierbleche, Ringe etc.) enthielten.⁶²³ Im Vorderen Orient tauchen sie im späten 4. Jt. v. Chr. auf⁶²⁴ und kommen ab dem 3. Jt.⁶²⁵ und dann vor allem im 2. Jt. von Spanien, Frankreich und Nordwesteuropa bis in den west-zentralasiatischen Raum vor.⁶²⁶

Diademe aus Metall bestehen in der Regel aus einem bis zu 50 cm langen und ein bis wenige Zentimeter breiten getriebenen Metallstreifen aus Gold, Silber oder Kupfer/Bronze und liegen hier vor allem in (reicheren) Grabkontexten, manchmal auch als Bestandteile in Horten vor.

Neben den eigentlichen Diademen können auch noch Stirnbleche genannt werden, die auf einem organischen Träger (Band oder Haube aus Textil, Leder) befestigt sind und den Kopfschmuck darstellen.⁶²⁷ Des Weiteren gibt es Haarkränze, bestehend aus Ketten und Perlen (z. B. Grab PG/1618 von Ur, Irak), Stirnbänder (z. B. Grab von Königin Puabi (PG/800 von Ur)) sowie kronenartige Objekte (Grab A von Alacahöyük, Hortfund von Nahal Mishmar⁶²⁸).

Diademe in Form von Blechstreifen können ohne Dekor, lediglich mit Befestigungslöchern an den Enden versehen sein, können z. B. in Repoussé-Technik (Punzdekor in Form von Punktreihen, Buckellinien, Einstiche, Motive in Treibarbeit etc.) oder Gravur⁶²⁹ verziert sein, manche Exemplare sind auch durchbrochen gearbeitet.

Meistens werden sie am oder in der Nähe des Kopfes gefunden; es kommt durchaus vor, dass der Blechstreifen von weiterem Schmuck (dazugehörige Perlen, Ringe, ...) begleitet wird. In diesem Sinn ist das Diadem als Teil eines Kopfschmuckensembles zu werten.

Beispiele für Diademe des späten 4. Jt. und 3. Jt. in Anatolien

Als einer der ältesten Belege für Diademe gilt der Fund aus dem reich ausgestatteten Kistengrab K 12 No. 3 von Korucutepe. Das Silberblechdiadem wurde im Stirnbereich des Schädels einer jungen Frau gefunden. Am Kopf und in der Nähe davon lagen weitere scheibenförmige Knochenperlen und einige Silberringe und bilden zusammen den Kopfschmuck der Toten.⁶³⁰ Das Grab wird der chalkolithischen Phase B zugeschrieben, das nach Vergleichen mit Tepe Gawra und ¹⁴C-Daten in das letzte Viertel des vierten Jahrtausends gesetzt wird.⁶³¹

An der Wende vom 4. zum 3. Jt. v. Chr. ist ein Kupfer-Silber-Diadem aus dem reichen Inventar der Hauptbestattung von Arslantepe bekannt. Dieser Kopfschmuck besteht aus einer Silber-Kupfer-Legierung und ist mit feinen gepunzten Punkt-Linien verziert (Taf. 3, 1).⁶³² Zudem trugen zwei der vier Mitbestatteten jeweils ein mit Punzornamentik verziertes Diadem aus arsenhaltigem Kupfer, zwei Lockenringe und zwei Doppelspiralkopfnadeln.⁶³³

Ab der Mitte des dritten Jahrtausends häufen sich die Funde von Diademen in Anatolien und allgemein im Vorderen Orient. Zum Beispiel liegen aus der Hälfte aller Königsgräber von Alacahöyük Diademe vor (Gräber

⁶²¹ Aus sumerischen Quellen geht hervor, dass Nacktheit ein Synonym für Machtlosigkeit war. Das kann als eine Erklärung für die vielen Schmuckgegenstände in den Gräbern von Ur dienen. Dabei handelt es sich um Nadeln, Perlen, Diademe etc. – Objekte, die sich allgemein auf Bekleidung beziehen (Pollock 1991, 180).

⁶²² Aus einem Natufien-zeitlichen Grab (ca. 10.000 v. Chr. Epipaläolithikum) aus dem Karmel-Gebirge (El Wad) lagen um den Kopf des männlichen Skeletts sieben Reihen von Dentalia-Muscheln, die den Kopfschmuck – eine Art Stirnband – darstellten, eventuell auch in die Haare eingeflochten waren. Musche 1992, 13-14, Taf. I, 1.

⁶²³ Ivanov 1978, 16, Fig. 5; Biegel 1986, 85-87, Nr. 137; Fol und Lichardus 1988, 68-73, 75-78, Abb. 1, 40.

⁶²⁴ Sieht man von kronenartigen Objekten aus dem Hort von Nahal Mishmar am Toten Meer ab (Datierung 2. Viertel 4. Jt. v. Chr. – siehe Weinstein 1984, 306, 335).

⁶²⁵ Schuhmacher 2002, 508-509: spricht von einem „regelrechten Diadem-Horizont“ vor allem in der zweiten Hälfte des dritten Jahrtausends, der von der Türkei aus im gesamten Vorderen Orient, dann auch im Westen, über die Ägäis und Griechenland bis nach Spanien, von N-W-Europa bis nach Mitteleuropa festzustellen ist.

⁶²⁶ Für weitere Vergleichsbeispiele, vor allem für den west- und nordwesteuropäischen Raum sowie die zeitliche Einordnung siehe Schuhmacher 2002, 493-511.

⁶²⁷ Stirnbleche aus den Gräbern von Ur (z. B. Woolley 1934, z. B. Pl. 147, Pl. 219, Typ 3) datieren in die Zeit Sargons (ca. 2370-2200 v. Chr.) und später; siehe auch Maxwell-Hyslop 1971, 22-23; Beispiele für Stirnbleche aus den Gräbern von Karum (Kultepe-Kaniş): Özgüç 1986a, 24-26, Pl. 63-64.

⁶²⁸ Für die „Kronen“ aus Nahal Mishmar: Bar-Adon 1980, 24-39.

⁶²⁹ L. Woolley (1934, 55, Pl. 219, U. 9781) erwähnt ein Golddiadem mit eingravierter Rosette aus Grab PG/777 aus Ur.

⁶³⁰ Brandt 1978, 61-62, Pl. 109, 1.

⁶³¹ Brandt 1978, 60.

⁶³² di Nocera et al. 2004, 138, 194, Nr. 124.

⁶³³ Frangipane 1998, 294-295, Fig. 9, 1; Palumbi 2004b, 115; di Nocera et al. 2004, 130, 188, Nr. 75-76.

T, A, A1, H, E, K und L)⁶³⁴. Die Tatsache, dass alle Diademe ausnahmslos aus Gold bestehen, setzt diese Schmuckstücke einmal mehr in den Bereich von Prestigegütern und auch Statussymbolen.

Aus Grab E stammt ein 34 cm langes, einfaches Diadem. Die abgerundeten Enden sind mit einer Perforierung versehen.⁶³⁵ Ähnliche Beispiele, diesmal aber geschlossene, unverzierte Goldblechreifen, waren den Verstorbenen aus Grab L⁶³⁶ (Taf. 3, 5) sowie Grab B⁶³⁷ mitgegeben.

Das Diadem aus Grab A kann fast schon als eine Art Krone bezeichnet werden. Es besteht aus einem durchbrochen gefertigten Metallreif von 5,4 cm Höhe. Als Dekor sind in vier horizontalen Reihen Durchbrechungen in Dreiecksform, die jeweils ein X bilden, und dazwischen gepunzte Buckel angeordnet (Taf. 3, 2). Als Kopfschmuck stellt dieses Stück ein Unikat in den Königsgräbern von Alacahöyük dar.⁶³⁸

Das Goldblechdiadem aus Grab A1 stellt ein vergleichsweise eher schlichtes Stück dar: der schmale Goldblechstreifen ist mit zwei Löchern zur Befestigung an den Enden versehen. Als Verzierung begleitet die Ränder jeweils eine einfache Punktbuckelreihe (Taf. 3, 3).⁶³⁹

Das Diadem aus Grab K bildet ein langes unverziertes Goldblechband. Am hinteren Teil sind die Blechen auf einem kurzen Stück zu dünnen Stäben gehämmert, die ineinander verdreht wurden. Anschließend wurden die zwei langen Blechstreifen in der Hälfte geteilt, sodass sie in vier schlanken langen Bändern nach unten auslaufen.⁶⁴⁰

Analog dazu ist das Exemplar aus Grab H gefertigt, allerdings ist der Blechstreifen, der um den Kopf des Toten lief, bei diesem Stück mit Durchbrechungen aus Dreiecken versehen. Der Dekor bildet, ähnlich dem als Krone angesprochenen Stück aus Grab A, eine Reihe durchlaufender X-förmiger Verzierungen (Taf. 3, 4).⁶⁴¹

Bruchstücke von Goldblech aus Grab T werden ebenfalls als Diadem resp. Kopfschmuck angesprochen. Diese Bleche könnten auf einer Art Haube aus Textil oder Leder befestigt gewesen sein (Taf. 3, 6).⁶⁴²

Diademe und anderer goldener Kopfschmuck sind auch Bestandteile der berühmten Schatzfunde von Troia, die Heinrich Schliemann Ende des 19. Jahrhunderts entdeckt hat. M. Korfmann datiert die Schatzfunde aufgrund der Radiokarbon-Messungen und Vergleichsfunde in die Zeit um 2600-2500 v. Chr.⁶⁴³

Im Schatzfund A fand sich ein Diadem aus einem Goldblechstreifen, an dem Ketten verschiedener Länge (in der Mitte kürzere, an den Seiten längere Ketten) mit dazwischen regelmäßig angeordneten rhombischen Plättchen befestigt waren. Den Abschluss der Ketten bilden jeweils fein punzierte Goldblättchen in Idolform (Taf. 3, 10a).⁶⁴⁴

Ein ähnlich gestalteter Kopfschmuck stammt ebenfalls aus Schatz A, nur dass hier kein Blechstreifen, sondern eine ca. 51 cm lange Querkette vorliegt, an der wiederum Ketten angehängt sind. An den Enden der Ketten im Mittelteil sind schuppenförmige Goldblechplättchen und an den Seitenteilen idolförmige, punzierte Goldbleche befestigt (Taf. 3, 10b).⁶⁴⁵

Außerdem befindet sich ein einfaches Goldblechdiadem im Schatzfund A. Es ist ca. 46 cm lang und zwischen 0,8 und 0,9 cm breit. Die Enden sind abgerundet und für die Befestigung am Kopf mit jeweils drei Öffnungen versehen. Der Goldblechstreifen ist mit Punktreihen und Buckelornamentik verziert.⁶⁴⁶

Aus einem weiteren Schatzfund, den H. Schliemann 1879 in der Nähe des Schatzfundes A entdeckte, stammen neben weiterem Gold- und Silberschmuck (Körbchenohrringe, Armreifen etc.) noch zwei weitere Goldblechdiademe ähnlich dem vorhin erwähnten Stück.⁶⁴⁷

Auf dem westlichen Zentralplateau Kleinasiens sind aus den in die Mitte des dritten Jahrtausends (Stufe FBZ II – Anfang FBZ III)⁶⁴⁸ zu datierenden Nekropolen von Demircihüyük-Sarıket, Prov. Eskişehir⁶⁴⁹ und Küçükhöyük, Prov. Bilecik⁶⁵⁰ aus einer ganzen Reihe von Gräbern Blechstreifen mit Punzdekor aus Kupfer, Gold oder Silber bekannt (Taf. 3, 8-9). Diese schmalen Bleche haben eine stark variierende Länge zwischen 1,5 und 12 cm. Aufgrund der Lage am Kopf sollten sie als Stirnbleche bezeichnet werden, die Ansprache als Diademe ist problematisch, da sie oft sehr kurz und extrem dünn sind. J. Seeher sieht in der flüchtigen, teils nachlässigen und extrem dünnen Fertigung der Stirnbleche eine Produktion und Verwendung rein für die Grablege. Es war anscheinend der symbolische Wert des Mitgebens von oft nur kleinen Stücken eines Gold- oder Silberblechstreifens als Totenschmuck.⁶⁵¹

Der umfangreich mit Beigaben aus Kupfer/Bronze und Elektrum ausgestattete Grabkomplex von Horoztepe barg ein Stück, das vorsichtig als Diadem angesprochen werden könnte. Es handelt sich dabei um eines der beiden einzigen Goldobjekte aus dem gesamten Inven-

⁶³⁴ Arik 1937, Grab T: Pl. CCXLVI-CCXLVII, Al. 1030; Koşay 1938, Grab A: L. LXXXII, Nr. 33; Grab A1: L. XCII, Nr. 33; Koşay 1951, Grab H: 158, Pl. CXLI; Pl. CXXIX, Res. 1; Pl. CXXXIV; Grab E: 164, Pl. CLXVII, Res. 1; Grab K: 166, Pl. CLXXXV, Res. 1; Grab L: 169, Pl. CXCVIII, L.3.

⁶³⁵ Koşay 1951, 164, Pl. CLXVII, Res. 1.

⁶³⁶ Koşay 1951, 169, Pl. CXCVIII, L.3.

⁶³⁷ Arik 1937, 58-59, 61, Fig. 78-80; Pl. CLXVI, Al. 239.

⁶³⁸ Koşay 1938, 79, 103, L. LXXXII, 33 (siehe Abb. oben).

⁶³⁹ Koşay 1938, 115, L. XCII, 33.

⁶⁴⁰ Koşay 1951, 166, Pl. CLXXXV, Res. 1.

⁶⁴¹ Koşay 1951, 158, Pl. CXLI.

⁶⁴² Arik 1937, 84, Pl. CCXLVI-CCXLVII, Al. 1030.

⁶⁴³ Korfmann 2001b, 380, Fußnote 22; siehe auch Treister 2002, 251-253.

⁶⁴⁴ Schliemann 1881, 507-510, Nr. 685; Schmidt 1902, 233-234, Beilage 1, Nr. 5876; Tolstikow und Trejster 1996, 42-45.

⁶⁴⁵ Schliemann 1881, 509, 511-512, Nr. 687; Schmidt 1902, 232-233, Beilage 1, Nr. 5875; Tolstikow und Trejster 1996, 38-40.

⁶⁴⁶ Schliemann 1881, 517, Nr. 767; Schmidt 1902, 233, Nr. 5877; Tolstikow und Trejster 1996, 46-47.

⁶⁴⁷ Schliemann 1881, 560-562, Nr. 919, 921.

⁶⁴⁸ Zur Datierung von Demircihüyük-Sarıket: Seeher 2000, 222; zur Datierung von Küçükhöyük: Gürkan und Seeher 1991, 95-96.

⁶⁴⁹ Seeher 2000, 61-62, z. B. Taf. 19, 5-8.

⁶⁵⁰ Gürkan und Seeher 1991, 90, z. B. Abb. 22, 6-12.

⁶⁵¹ Seeher 2000, 62.

tar. Das dünne kurze Goldblech mit Punzdekor könnte in Analogie zu den Funden aus den Gräbern von Demircihüyük als Diadem angesprochen werden (Taf. 4, 1).⁶⁵²

In das letzte Viertel des dritten Jahrtausends wird ein stark beschädigtes Silber-Diadem mit Punzverzierung aus einem Grab auf dem Stadthügel von Kültepe-Kaniş datiert (Taf. 4, 2).⁶⁵³ Aus der späteren Karum-Zeit (Zeit der assyrischen Handelskolonien, beginnendes zweites Jahrtausend) häufen sich Diademe und Stirnbleche aus Gold und Silber in den Gräbern.⁶⁵⁴

Aus dem Osten Anatoliens ist noch einer der seltenen Depotfunde zu erwähnen. Er stammt aus dem Kunsthandel (als Fundort wird das Gebiet des Van-Sees angegeben) und wurde von der Prähistorischen Staatssammlung in München erworben. Zwei Diademe, eines aus Gold, das andere aus Silber, waren zusammen mit anderen Schmuckstücken aus Gold, Silber oder auch Bronze, wie Nadeln und Ringe etwa, in einem einfachen kleinen Metallgefäß verwahrt. Die Diademe haben ösenartig eingerollte Enden und sind flächendeckend mit Tiermotiven, Kreuz- und Radmustern in Repoussé-Technik verziert (Taf. 3, 7a-b). Vergleichsfunde datieren den kleinen, aber kostbaren Hort in die Zeit zwischen ca. 2500 und 1800 v. Chr.⁶⁵⁵

Diademe außerhalb Anatoliens

Aus dem ägäischen Kulturraum der FBZ stammt eine ganze Reihe von Goldblechdiademen aus der Felskammernekropole von Mochlos auf Kreta. Die Gräber datieren in die Zeit FM II-III (absolutchronologisch ca. 2700/2600-2000 v. Chr.)⁶⁵⁶ Das reichste der Kammergräber, Grab II, beinhaltet Gefäße aus Stein und Ton, Dolche aus Kupfer/Bronze und eine große Anzahl an goldenen Schmuckstücken. Darunter befand sich gleich eine ganze Reihe an Goldblechstreifen unterschiedlicher Längen mit Perforationen an den Enden und teilweise feiner Punzverzierung (Taf. 4, 4).⁶⁵⁷ Weitere punzverzierte Goldblechstreifen, die auch als Diademe gedient haben könnten, sind z. B. aus Grab XIX bekannt, das zudem wieder Steingefäße und weiteren Goldschmuck sowie Waffen und Werkzeuge aus Kupfer/Bronze lieferte.⁶⁵⁸

Bei einer Nachgrabung in den Felskammergräbern 1971 wurde in Grab VI noch ein mit Punzbuckeln verziertes Diadem mit antennenartigen Erweiterungen, diesmal zusammen mit weiteren Goldschmuckstücken verwahrt, in einem Silbergefäß gefunden. Man geht davon aus, dass wegen Gebrauchsspuren auf den Diademen und weil sie scheinbar vor der Grablege zerschnitten, Teile entfernt, zusammengerollt und somit

unbrauchbar gemacht wurden, Diademe tatsächlich zu Lebzeiten getragen wurden.⁶⁵⁹

Auf den Kykladen ist z. B. aus dem reich ausgestatteten Grabfund von Dokathismata (Amorgos) ebenfalls ein Silberdiadem vorliegend.⁶⁶⁰ Der Blechstreifen ist an der oberen Seite gezackt gestaltet; jede Zacke ist durch ein durchbrochenes Dreieck betont. Die abgerundeten Enden sind mit drei Befestigungslöchern versehen (Taf. 4, 3). Zusammen mit weiterem Silber- und Kupferschmuck, Keramikgefäßen und einem kleinen Silberschälchen wird das Diadem in das frühe dritte Jahrtausend datiert.⁶⁶¹

Gute Vergleiche der Funde von Arslantepe finden sich im transkaukasischen Hochland. Nadeln mit Doppelspiralkopf, Lockenringe, aber auch die Diademe stellen die Bestattung von Arslantepe in den Kreis der Kura-Araxes-Kultur, was sich in direkten Parallelen, z. B. aus Kwazchelebi (Innerkartilien, Georgien) äußert. Aus Grab 2 einer Doppelbestattung aus der Nekropole, die der Schicht C1 zugehörig ist, stammt ein Kupferdiadem, das nicht nur zeitlich, auch kulturell und typologisch mit den Diademen aus Arslantepe gut vergleichbar ist. Das Diadem trägt Punzdekor in Form von Tieren, Kreisen und Punktreihen. Neben dem Diadem trug der Tote einen Armreif aus Kupfer und mehrere Perlen aus Karneol, Stein und Kupfer vor der Brust, die vermutlich eine Kette darstellten. Hinter dem Rücken wurden vier silberne Lockenringe gefunden.⁶⁶²

Unweit von Kwazchelebi wurden innerhalb der Siedlung Gudabertka zwei weitere Diademe aus Kupfer mit Punzdekor ausgegraben. Sie sollen aus einem Heiligtum stammen und datieren ebenfalls um 3000 v. Chr.⁶⁶³

Richtung Südosten, im Gebiet des fruchtbaren Halbmonds (syro-mesopotamischer Kulturraum), sind ebenfalls Diademe aus frühbronzezeitlichem Kontext bekannt. Aus Grab 300 der Nekropole von Mari, Syrien, stammt ein ca. 10 cm langes Diademfragment aus Gold. Es ist mit eingetriebenen Rosetten verziert und weist an den Seiten und am Ende Perforierungen auf (Taf. 4, 5 oben). Zusätzlich fanden sich im Grab eine Vielzahl an Keramik- und Bronzegefäßen sowie weitere Schmuckstücke aus Gold, Silber, Lapislazuli, Bergkristall etc.⁶⁶⁴ Das aus Steinplatten aufgebaute Grab wurde im Areal des Ishtar-Tempels entdeckt und datiert in die Zeit FD I (ca. 2700-2600 v. Chr.).⁶⁶⁵

⁶⁵² Özgüç und Akok 1958, 50, Pl. XIV, 3.

⁶⁵³ Özgüç 1986a, 24, Fig. 23.

⁶⁵⁴ Özgüç 1986a, 24-25, Pl. 63-64.

⁶⁵⁵ Schauer 1980, 123, 128-130, 133, Abb. 1, 16-17, Taf. 20, 1-2.

⁶⁵⁶ Maran 1998, 415.

⁶⁵⁷ Seager 1912, 22-37, siehe v. a. Fig. 8-9.

⁶⁵⁸ Seager 1912, 70-74, Fig. 41, 13 a-b.

⁶⁵⁹ Davaras 1975, 101-114, bes. 108-112; Fig. 3, Pl. 18, a.

⁶⁶⁰ Müller-Karpe 1974, 153, Taf. 358, 1; Rambach 2000a, 12-13, Taf. 3, 7-10, Taf. 4, 1-3.

⁶⁶¹ Die Datierung und der Fundkontext sind unsicher. J. Rambach schlägt als zeitlichen Ansatz für das Grab das Ende von FK I oder beginnendes FK II vor (Rambach 2000b, 34-35).

⁶⁶² Kushnareva 1997, 59-61, Fig. 22, 31; Fig. 75, 31; Glonti et al. 2008, 154, 157-158, Fig. 5. Nach jüngsten ¹⁴C-Analysen scheinen die Gräber in das letzte Viertel des 4. Jt. v. Chr. zu datieren.

⁶⁶³ Gambaschidze et al. 2010, 222-224, tab. 031, 153-154.

⁶⁶⁴ Parrot 1938, 4-6, Fig. 2-3, Pl. II; siehe auch Jean-Marie 1999, 132-133.

⁶⁶⁵ Jean-Marie 1999, 7-8.

Ein überaus reich ausgestattetes frühbronzezeitliches Monumentalgrab wurde im Jahr 2000 in Umm el-Marra in Syrien im Zentrum der Akropolis ausgegraben.⁶⁶⁶ Das elitäre Steinkistengrab (2,6 x 3,8 m) wird in die Zeit um 2300 v. Chr.⁶⁶⁷ datiert und beinhaltete eine Mehrfachbestattung (Erwachsene und Kinder). Skelett D trug u. a. ein goldenes Diadem, an dem vermutlich ein goldener Ring befestigt war, sowie weiteren Gold- und Silberschmuck.⁶⁶⁸ Auch Skelett C trug ein Silberdiadem und einen einfachen Armreif, ebenfalls aus Silber (Taf. 4, 6).⁶⁶⁹ An anderen Beigaben der bestatteten Individuen sind ein Dolch und eine Lanzenspitze (beide aus Kupfer/Bronze), ein Amulett und Perlen aus Lapislazuli, ein Rollsiegel aus Stein und weiterer Schmuck aus Gold, Silber, Kupfer/Bronze sowie Perlen aus Schmucksteinen (Karneol, Fayence, Lapis, ...) zu nennen.⁶⁷⁰ Neben Gefäßen aus Keramik wurde auch ein silberner Becher in der Nähe von Skelett E entdeckt.⁶⁷¹

Neben dieser intakten, nicht beraubten Mehrfachbestattung (Tomb I) wurden in den Folgejahren in Umm el-Marra ein ganzer Bestattungskomplex mit sieben zugehörigen Gräbern und weiteren Installationen freigelegt.⁶⁷² Im Gegensatz zu Grab I waren die meisten dieser Gräber aber stärker gestört. Einer der Toten aus Grab 4 trug ein Silberdiadem.⁶⁷³ Daneben fanden sich in demselben Grab u. a. weitere Schmuckstücke (darunter einige Nadeln aus Silber) und auch mehrere Silbergefäße (siehe Kap. 2.5.4 Gefäße aus Metall) sowie eine Bronzeschüssel.⁶⁷⁴ Der Begräbnisplatz auf der Akropolis datiert in die Zeit von ca. 2500-2200 v. Chr.⁶⁷⁵

Zahlreiche Diademe und üppige Kopfschmuckenssembles lieferten die Grabungen in der Königsnekropole von Ur (vor allem FD II-III). Der Kopf bzw. die Haare einer der bekanntesten Toten des Friedhofs, Königin Puabi, trugen verschiedene Blechstreifen, Goldanhänger in blumen- sowie blattartigen Formen und Ringe aus Gold, die zusammen mit Ketten aus Lapislazuli-, Karneol- und Goldperlen und einer goldenen Haarnadel den Kopfschmuck bildeten.⁶⁷⁶ Außerdem wurde in der Nähe der Toten ein Stirnband aus zahllosen Lapislazuli-Perlen entdeckt, das mit kleinen plastischen Tierfiguren und anderen Dekorelementen aus Gold verziert war.⁶⁷⁷ L. Woolley spricht bei Diademen aus Lapislazuli in Kombination mit den goldenen Tierfiguren, die sich in drei von

vier Königsgräbern fanden, von „par excellence a royal decoration“.⁶⁷⁸

Aus dem Grab PG/1618, einer Männerbestattung, stammt ein als zeremonieller Kopfschmuck angesprochenes Ensemble, bestehend aus Haarteilen (Ketten mit u. a. Gold-, Karneol- und Lapislazuli-Perlen, als *brim* oder *aqayl* bezeichnet), die der Verstorbene selbst trug. Ein unverziertes Goldblechdiadem lag etwas abseits des Toten, zusammen mit Rückständen, die L. Woolley als Haare bezeichnet. Das Diadem, zusammen mit den Haaren und zwei Lockenringen, wird als Zeremonien-Perücke angesprochen, die bei offiziellen Anlässen getragen wurde. Neben weiteren Schmuckgegenständen am Skelett fanden sich Metallgefäße und ein Dolch mit goldener Klinge (im Beckenbereich gefunden) im Sarg.⁶⁷⁹ Das Grab stammt aus der Periode A nach WOOLLEY 1934 und wird in die Zeit des Meskalamdug, ungefähr in das 26. Jahrhundert v. Chr. datiert.⁶⁸⁰

Das überaus reich mit allerlei Beigaben ausgestattete Grab des Meskalamdug selbst beinhaltete eine Besonderheit im Zusammenhang mit Kopfschmuck. Es handelt sich dabei um den berühmten goldenen Helm, der aus einem Stück Goldblech getrieben wurde. Die außergewöhnlich feine Treibarbeit stellt eine Haartracht dar, die von einem Haarband gehalten wird.⁶⁸¹ Der Helm, wie auch viele Darstellungen auf z. B. Siegeln und Statuen, weist auf die Bedeutung von Kopfschmuck für einen sozial höher gestellten Personenkreis in der Frühbronzezeit Vorderasiens hin.

An das Ende des dritten Jahrtausends (spätakkadisch) datiert Grab PG/153. Die Tote trug neben einer Kette und einer Nadel auch ein mit eingeritzten Motiven versehenes Goldblechdiadem.⁶⁸²

Auch aus dem Iran sind Diademe und Kopfschmuck des dritten Jahrtausends bekannt, beispielsweise aus Gräbern von Tepe Hissar.⁶⁸³ Aus dem reich ausgestatteten Grab DG 53 X-8 aus Periode IIB (spätes 4. Jt.)⁶⁸⁴ stammt ein Diadem aus Silber. Darauf waren noch Spuren von Textilien erhalten. Neben einem Silberring waren der Verstorbenen Schmuckgegenstände (Armreifen, Nadeln, Ketten aus Karneol, Lapislazuli, Kalkstein, ...) und ein Siegel aus Kupfer mitgegeben.⁶⁸⁵

⁶⁶⁶ Schwartz et al. 2003, 330.

⁶⁶⁷ Schwartz et al. 2003, 336.

⁶⁶⁸ Schwartz et al. 2003, 330-331.

⁶⁶⁹ Schwartz et al. 2003, 333-334; 337, Fig. 20.

⁶⁷⁰ Schwartz et al. 2003, 331-338.

⁶⁷¹ Schwartz et al. 2003, 335.

⁶⁷² Schwartz et al. 2006. An weiteren Installationen ist eine rechteckige Anlage mit vier Equiden (Pferde) zu zählen (Schwartz et al. 2006, 624-627).

⁶⁷³ Schwartz et al. 2006, 616-617.

⁶⁷⁴ Schwartz et al. 2006, 619, Fig. 22.

⁶⁷⁵ Schwartz et al. 2006, 606.

⁶⁷⁶ Woolley 1934, 84-85, Pl. 127-128, U. 10933. Dass diese Form von Haarschmuck nicht ein Unikat darstellt, beweisen Funde von Kopfschmuckenssembles von Frauen aus Grab PG/1237 „Great Death-Pit“. Siehe Woolley 1934, 116-121, Pl. 144-145, U. 12380, U. 12406.

⁶⁷⁷ Woolley 1934, 89, Pl. 140, U. 10948.

⁶⁷⁸ Woolley 1934, 242.

⁶⁷⁹ Woolley 1934, 129-130, Pl. 146, U. 13790.

⁶⁸⁰ Nissen 1966, 119-142, 188; vgl. auch Zeittafel bei Edzard 2004, 161 und Müller-Karpe 1974, 774, Tabelle 1.

⁶⁸¹ Woolley 1934, 156, 552, Pl. 150, U. 10000.

⁶⁸² Woolley 1934, 299, 418-419, Pl. 139, U. 8173.

⁶⁸³ Schmidt 1937, 207 erwähnt drei gerollte, punzverzierte Kupferbleche, die aus Gräbern stammen und als Armband oder aber auch als Diadem angesprochen werden können (siehe Pl. LIV, H 4902, H 4112, H 4128). Ich denke, das gilt auch für ein in Repoussé-Technik verziertes Kupferband (H 2382) aus dem überaus reich ausgestatteten Grab CF 55, X-1 („Dancer“): Die erwachsene Frau (linksseitiger Hocker) trug Kupfer-Ohringe und Fingerringe aus Silber. Daneben waren u. a. Schmuckketten, Keramikgefäße und ein Silbergefäß beigegeben. (Schmidt 1937, 223-226, 244-245, Fig. 153)

⁶⁸⁴ Dyson und Lawn 1989, 143.

⁶⁸⁵ Schmidt 1937, 136-137.

Auch in der späteren Phase Tepe Hissar IIIB (nach Radiokarbon-Daten ca. 2600-2200 v. Chr.)⁶⁸⁶ liegt ein mit Punzen dekoriertes Silberdiadem aus dem Grab eines jungen Mannes in rechtsseitiger Hockerlage (Grab CG10, X-8) vor.⁶⁸⁷ An weiteren Beigaben befanden sich mehrere Keramikgefäße, Ketten aus Fritte-, Lapislazuli- und Chalzedon-Perlen sowie einige Ohrringe aus Kupfer im Grab.⁶⁸⁸

Aus dem „Grab des Priesters“ (DF08, X-1), einer reichen Bestattung der Phase Tepe Hissar III, stammt ein weiteres Silberdiadem, das mit fein ziselierten Tieren und Kreisen verziert ist.⁶⁸⁹ Es fand sich im Stirnbebereich des Verstorbenen. An Beigaben und persönlichem Schmuck sind u. a. Gefäße aus Keramik und Kupfer, Alabaster-Töpfe, eine Blei-Tasse, diverse Ketten und andere Schmuckgegenstände sowie eine als Fächer interpretierte Kupferscheibe mit Griff zu nennen.⁶⁹⁰

Goldene Exemplare liegen aus Siedlungskontexten von Tepe Hissar vor. Ein einfaches Golddiadem mit Befestigungslöchern an den Enden sowie Perlen und Schieber aus Gold (Ketten) fanden sich innerhalb eines Gebäudes (*Burned Building*), das der Periode IIIB zugeordnet wird (Taf. 4, 7).⁶⁹¹ Der umfangreiche Hort I aus dem sog. „*Treasure Hill*“ (Periode IIIC, datiert an das Ende des 3. Jt. und in die ersten Jahrhunderte des 2. Jt. v. Chr.)⁶⁹² enthielt Alabaster-Objekte, Waffen und Gefäße aus Kupfer sowie ein Diadem aus Gold und weiteren Schmuck aus Gold, Silber und anderen Materialien.⁶⁹³

Noch weiter östlich Richtung Zentralasien findet sich ebenfalls die Sitte der Diadembeigabe. Hier kann z. B. die dem Baktria-Margiana Kulturkreis zugeordnete große Siedlung Gonur Depe, Turkmenistan, erwähnt werden. Die extramurale Nekropole mit über 3000 Bestattungen befindet sich ca. 200 m westlich der Stadt und datiert nach Radiokarbon-Daten in die zweite Hälfte des dritten Jahrtausends bis in das erste Drittel des zweiten Jahrtausends v. Chr.⁶⁹⁴ In einigen wenigen (reicher) ausgestatteten Frauengräbern sind Diademe aus Gold, Silber oder Kupfer/Bronze, manchmal mit Punzdekor in Dreiecken oder Rosetten verziert, als persönlicher Schmuck der Toten gefunden worden (Taf. 4, 8-9).⁶⁹⁵

In der ägyptischen Bilderwelt des Alten Reiches wird das Diadem oft als eine Art Haarband gezeigt, das eine Schleife am Hinterkopf bildet (Abb. 25, 4).⁶⁹⁶ Beispiele für solche Diademe liegen aus den Gräbern S 316⁶⁹⁷ und G 5070 (Taf. 4, 10)⁶⁹⁸ aus Gizeh vor, die in die Zeit des späteren Alten Reiches datieren (5. und 6. Dynastie, ca. 2450-2200 v. Chr.). Hier handelt es sich um Diademe aus goldbelegten Kupferstreifen mit Schleifen als Verzierung.

Darstellung von Diademen in der Bildkunst

Neben den genannten altägyptischen Abbildungen von Diademträgern sind auch in anderen Fundorten Vorderasiens Diademe auf Plastiken oder auf bildlichen Darstellungen präsent.

Zum Beispiel datiert an das Ende des vierten Jahrtausends eine Steinstatuette eines Herrschers aus Uruk. Der Mann trägt einen langen Bart; seine Haare werden durch eine Art Haarband gehalten.⁶⁹⁹

Um 3000 v. Chr. datiert die Warka-Vase, die aus dem Tempelschatz der Schicht III von Uruk stammt. Sie zeigt eine Prozession von Menschen, die der Göttin Inanna Opfergaben darbringen. Auch der Herrscher ist dargestellt; der bärtige Mann ist mit einem Rock bekleidet und trägt um seine Haare ein Stirnband bzw. ein Diadem.⁷⁰⁰

Aus einem Tempelgebäude von Mari (präargonzeitlich) stammt eine Mosaikplatte, vergleichbar mit der Standarte von Ur, die figürliche Darstellungen von Männern und Frauen in religiösen Prozessionen z. B. bei Tranköpfen zeigt. Die kunstvollen Einlagen bestehen aus Elfenbein, Muschel, Lapislazuli, Schiefer und Gold. Im mittleren Panel ist eine Reihe von Frauen mit einer hohen Haartracht, vielleicht auch einer Art Haube über den Haaren, erkennbar, welche mit einem Stirnband oder einem Diadem fixiert ist (Abb. 25, 1).⁷⁰¹

Ein großer Kopf aus Kupfer, der im Wachsausschmelzverfahren hergestellt wurde, stammt aus dem Areal des Ishtar-Tempels von Ninive. Er wird dem Enkel Sargons von Akkad, Naram-Sin, zugeschrieben, der von 2254-2218 v. Chr. Herrscher über das akkadische Reich war (Abb. 25, 2).⁷⁰² Die Gestaltung der Haare mit der Fixierung durch ein Diadem erinnert an den goldenen Helm aus dem Grab von Meskalamdug von Ur.

⁶⁸⁶ Dyson und Lawn 1989, 143.

⁶⁸⁷ Schmidt 1937, 208-209, Pl. LV, H 4321.

⁶⁸⁸ Schmidt 1937, 251, Fig. 158.

⁶⁸⁹ Schmidt 1933, 401, Pl. CXXII, H 449.

⁶⁹⁰ Schmidt 1933, 401, 444-446, Pl. CLII, DF08, X-1; Pl. CLIV; Pl. CXXIII, H 451, H 453.

⁶⁹¹ Schmidt 1937, 210, Fig. 138, Pl. LVI, H 2362.

⁶⁹² Dyson und Lawn 1989, 143.

⁶⁹³ Schmidt 1937, 171-173, 210, Pl. LVI, H 3221; Pl. XXXV. Zusätzlich beinhaltet der Hort ein Goldblech in Form eines Mufflons, das mehrere Befestigungslöcher in Paaren aufweist und deshalb vermutlich auf Textil oder Leder aufgenäht war (Schmidt 1937, 189, Fig. 111, Pl. XLVI, H 3210).

⁶⁹⁴ Sarianidi 2007, 27, 188; Jungner 2007, Appendix 4, 338-339.

⁶⁹⁵ Sarianidi 2007, 94; Grab 397: S. 215; Grab 549: S. 220; Grab 728: S. 225; Grab 1130: S. 237; Grab 1760: S. 256; Grab 1770: S. 257; Grab 1799: S. 258.

⁶⁹⁶ Müller-Karpe 1974, 76, z. B. Taf. 77, 2-4; Taf. 82, 1; Taf. 88, 1, Taf. 93, 1-2.

⁶⁹⁷ Das Diadem stammt aus einer männlichen Bestattung. Der „Knoten“ der Schleifen ist mit Fayence und Karneol dargestellt. Kunsthistorisches Museum Wien, ägyptisch-orientalische Sammlung, Inv.-Nr. AEOS_7529. <http://www.khm.at/unterstuetzen/kunstpatenschaften/diadem/> [Zugriff: 14.04.2014]

⁶⁹⁸ Der Tote hatte zusätzlich am Nacken zwei vergoldete Fayence-Endstücke eines Halsschmucks und einen Holzstock (Beamtenstab). Neben dem Sarg fanden sich Alabastergefäße, Tongefäße, ein Waschgeschirr, ein Speisetisch mit Miniaturbroten, Tierknochen und Kupfergeräte. Müller-Karpe 1974, 798, Taf. 41, B 36.

⁶⁹⁹ Roaf 1992, 60-61.

⁷⁰⁰ Roaf 1992, 61.

⁷⁰¹ Parrot 1962, 161-168, Fig. 11, Pl. XI, 3-4; Pl. XII, 3.

⁷⁰² Roaf 1992, 96, 98-99.



Abb. 25: Darstellung von Diademen in der bildlichen Kunst: 1 Einlagen einer Mosaikplatte aus Mari (Muschel/Elfenbein); 2 Kopf des Naram-Sin aus Kupfer, gefunden in Ninive; 3 Steinstatue von König Gudea von Lagasch; 4 Relief im Grab des Pepi-Anch des Mittleren, Meir/Mittelägypten (1 Parrot 1962, Pl. XI, 3-4; 2 Müller-Karpe 1974, Taf. 219, 1a; 3 Müller-Karpe 1974, Taf. 191, 2; 4 Müller-Karpe 1974, Taf. 93, 1).

Auf der Stele von König Ur-Nammu (2112-2095 v. Chr.) ist der König selbst bei einem Trankopfer, das er dem Mondgott Nanna darbringt, zu sehen. Die Gottheit ist mit der typischen Hörnerkrone dargestellt, das Haupt von Ur-Nammu ist von einem breiten Stirnband/Diadem umgeben.⁷⁰³

Die Statue von König Gudea von Lagasch (ca. 2100 v. Chr.) sei hier noch erwähnt. Sie wurde für einen Tempel angefertigt und zeigt Gudea stehend mit einer überfließenden Vase, dem Symbol der Götter. In dieser Darstellung trägt der König einen breiten Kopfschmuck mit Spiralzier (Abb. 25, 3).⁷⁰⁴

Funktion, Bedeutung und Interpretation

Die Beispiele an archäologischen Funden und Darstellungen in der bildlichen Kunst verdeutlichen, dass das Tragen von Diademen vermutlich mit einer gehobenen Gesellschaftsschicht verbunden war. In diesem Sinn können diese Stücke auch als Standes- und (später vielleicht als) Legitimationszeichen (Krone?) angesehen worden sein.

In Ägypten zur Zeit des Alten Reiches (5. Dynastie, 2494-2345 v. Chr.)⁷⁰⁵ gibt es textliche Überlieferungen, in denen ein hoher Beamter oder der König selbst als „Hüter des Diadems (...)“ beschrieben wird.⁷⁰⁶ Diese Textstelle unterstreicht die Bedeutung der Diademe, die

⁷⁰³ Die Stele wurde in Ur gefunden. Roaf 1992, 75.

⁷⁰⁴ Roaf 1992, 100.

⁷⁰⁵ Shaw und Nicholson 1996, 310.

⁷⁰⁶ Windus-Staginsky 2006, 98.

auch auf andere Regionen, wie Mesopotamien (z. B. Ur) und letztlich auch auf Anatolien (Troia, Alacahöyük) übertragen werden könnte.

Wenn Diademe oder Kopfschmuck in Form von Ketten oder als Stirnbänder (eventuell auch als Kronen zu bezeichnende Stücke) in Gräbern auftreten, sind diese (fast) immer mit weiteren Edelmetallfunden, Bronze- und/oder Keramikgefäßen etc. vergesellschaftet. Die außergewöhnliche Anlage an sich, sei es als Steinkistengräber, als Schacht- oder Kammergräber, unterscheidet die Gräber mit Diademen von anderen zeitgleichen Bestattungen derselben Nekropolen. So fanden sich die Diademe bzw. der Kopfschmuck von z. B. Korucutepe, Arslantepe, Alacahöyük, Mari oder Ur in außergewöhnlichen und zumeist besonders reich ausgestatteten Grabanlagen. Selbst das frühe Kura-Araxes-Diadem von Kwazchelebi ist im Vergleich zu den anderen Gräbern der Nekropole als herausragend zu bezeichnen.

Auch die Diademe aus Hortkontext (Depots und Einzelfunde aus Siedlungsschichten, z. B. Tepe Hissar Burned Building) sind meist mit anderen besonderen Fundstücken gefunden worden; erinnert sei hier noch einmal an die Schatzfunde von Troia.

Das Tragen dieser Schmuckstücke hatte somit eine besondere Funktion und galt der Darstellung eines bestimmten Personenkreises nach außen, und zwar zu Lebzeiten. Sie waren scheinbar Kennzeichen einer sozial höher gestellten Person, vielleicht sogar einer ganzen Gesellschaftsschicht, die im administrativ-wirtschaftlichen und religiösen Umfeld zu suchen ist, durchaus auch in der direkten Umgebung der herrschenden lokalen Elite. In den Felskammergräbern von Mochlos auf Kreta beschränken sich die Diademe auf bestimmte Kollektivbestattungen. Th. X. Schuhmacher vermutet, dass es sich dabei um über Generationen benutzte Familiengrabstätten handelt; somit hätten auch nur einige wenige Personen von ganz bestimmten Familien diesen goldenen Kopfschmuck getragen.⁷⁰⁷

Eine Ausnahme dazu bilden die papierdünnen, meist fragmentierten Stücke von diademartigen Blechen aus Demircihüyük und Küçükhöyük auf dem westlichen Zentralplateau Anatoliens. Sie scheinen wegen der dünnen, oft unsauberer Ausführung und der pars pro toto-Beigabe speziell für die Totenausstattung angefertigt worden zu sein.⁷⁰⁸ Die kulturelle Gemeinschaft in Demircihüyük war eher dörflich organisiert; große soziale Unterschiede lassen sich zumindest in der Grabausstattung nicht oder nur in seltenen Fällen feststellen. Dennoch lässt der relativ geringe Anteil der Gräber von Demircihüyük, die Gold- und Silberdiademe sowie Stücke davon enthielten (Golddiademe nur in ca. 5 % der Gräber), auf gewisse soziale Unterschiede schließen.⁷⁰⁹

Dass Diademe und Stirnbleche eine besondere Bedeutung im Totenritual innehaben konnten, beweisen

die Befunde in besser erhaltenen Gräbern von Kültepe-Kaniş. Hier wurde diese Art von kleineren Metallblechen auch zur Abdeckung von Mund und Augen verwendet.⁷¹⁰

Für die Beigabe von Diadembruchstücken in der Nekropole Demircihüyük-Sariket vermutet J. Seeher auch eine Versicherung, eine Art Charons-Pfennig, der den Verstorbenen den Übergang in die Unterwelt sichert.⁷¹¹

Die Elite in den Gräbern von Alacahöyük, die sich auch den Zugang zu den Rohstoffen und dadurch zu den Artefakten gesichert hat, ließ sich in der vollen Ausstattung und in derselben Legitimation, ähnlich den Herrschern von Ur, bestatten. In der technisch und materiell hochwertigen Ausführung der Diademe sind hier vielleicht Standeszeichen der herrschenden Familie⁷¹² oder aber eines selbst ernannten oder gewählten (?) Herrschers zu sehen. Diese Vermutung wird durch die vielen weiteren Artefakte aus Edelmetall und weiteren kostbaren Materialien verdeutlicht, welche die Bedeutung der bestatteten Personen herausstellen.

Somit scheinen Diademe vom Beginn ihrer Verwendung an als Anzeiger sozialen Prestiges benutzt worden zu sein – und das nicht nur im Vorderen Orient, sondern im zweiten Jahrtausend bis weit nach Europa hinein.⁷¹³

2.5.2 Prunkkeulen, Prunkäxte und zepterartige Objekte

Im Chalkolithikum und dann vor allem in der Frühen Bronzezeit begegnet uns vermehrt eine Fundgruppe aus (meist) metallischen Rohstoffen, die bei der Definition der Prestigeobjekte unter der Kategorie *Waffen* geführt wird. Sie umfasst Artefakte, die dem Begriff Repräsentationsobjekt gerecht wird, sei es durch die Art und Weise der Herstellung, der dafür verwendeten Materialien und auch der äußeren Form, die keine unmittelbare andere Funktion zuzulassen scheint. Zu diesen Objekten zählen Keulen (kontextabhängig), besondere Beil- und Axtformen (Prunkbeile) und andere Objekte, denen der Begriff Zepter⁷¹⁴ nahekommt.

⁷¹⁰ Özgüç 1986a, 25. Die Gräber, aus denen diese Stücke stammen, sind in das frühe 2. Jt. v. Chr. einzuordnen (Karam-Zeit – Epoche der assyrischen Handelskolonien).

⁷¹¹ Seeher 2000, 62.

⁷¹² Schuhmacher (2002, 508) stellt sich die Frage, ob der Friedhof nicht einer herrschenden Familie gedient hat.

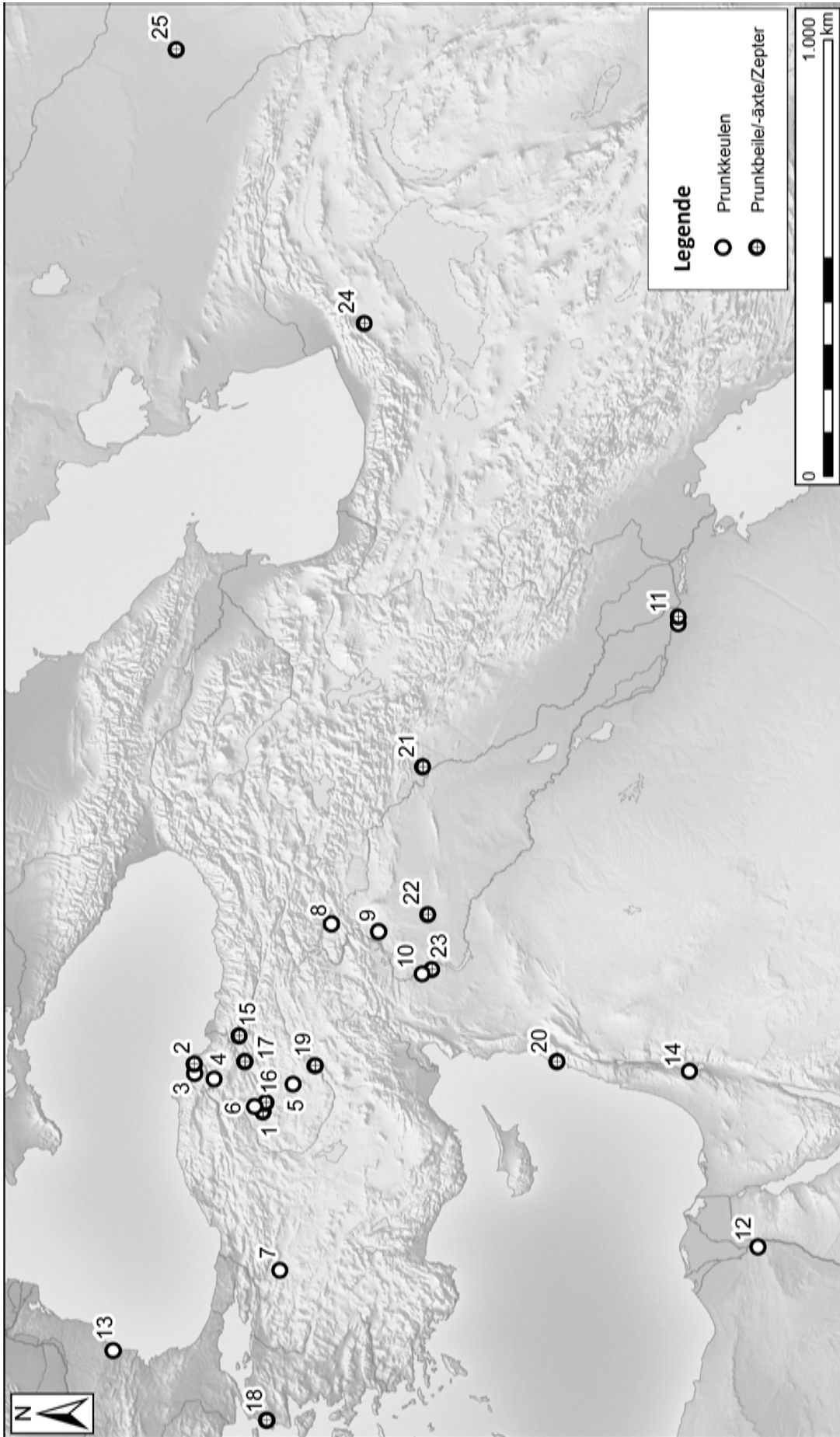
⁷¹³ Vgl. Schuhmacher 2002, 509.

⁷¹⁴ Zepter leitet sich aus dem Griechischen *skēptron* ab, das von *skēptin* kommt und soviel wie „stützen“ bedeutet. Es handelt sich um einen verzierten Stock mit unterschiedlicher Endgestaltung und wird von Herrschern bei zeremoniellen Anlässen als Symbol der Oberhoheit (Herrschaft) getragen. (<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/sceptre?q=scepter> [Zugriff 07.07.2014]). Die Verwendung des Begriffs Zepter ist sicherlich bei manchen der vorgestellten Artefakte weniger angebracht, jedoch soll damit die Besonderheit und der Repräsentationscharakter der Objekte herausgestellt werden.

⁷⁰⁷ Schuhmacher 2002, 508.

⁷⁰⁸ Seeher 2000, 62.

⁷⁰⁹ Schuhmacher 2002, 507-508.



Karte 3: Verbreitung von ausgewählten Keulen, Prunkbeilen bzw. -äxten und zepterartigen Objekten des späten 4. und 3. Jt. v. Chr.:
 1 Alacahöyük, Türkei; 2 İkiztepe, Türkei; 3 Alaçam-Soğukçam, Türkei; 4 Oymaağaç, Türkei; 5 Alışar Höyük, Türkei; 6 Yeni Hayat Köyü, Türkei; 7 Demircihüyük, Türkei; 8 Korucutepe, Türkei;
 9 Hassek Höyük, Türkei; 10 Karkemiş, Türkei; 11 Ur, Irak; 12 Gizeh, Ägypten; 13 Varna, Bulgarien; 14 Nahal Mishmar, Israel; 15 Horoztepe, Türkei; 16 Eskiyaşar, Türkei; 17 Mahmatlar, Türkei;
 18 Troia, Türkei; 19 Çukurköy, Türkei; 20 Byblos, Libanon; 21 Tepe Gawra, Irak; 22 Tell Chuera, Syrien; 23 Tall Ahmar (Til Barsip), Syrien; 24 Tepe Hissar, Iran; 25 Gonur Depe, Turkmenistan.

Keulen

Keulenköpfe aus Stein, Metall und anderen Materialien sind im Vorderen Orient vom neunten bis ins erste Jahrtausend v. Chr. recht häufig anzutreffen. Sie kommen dabei in Siedlungskontexten, als Grabbeigabe und in einigen Heiligtümern auch als Weihegabe vor.⁷¹⁵

Keulenköpfe wurden auf einen (Holz-)Stab geschäftet und dienten vorzugsweise als Schlagwaffe (eventuell auch als Werkzeug). Keulen sind schnell verfügbar, aber trotzdem eine wirksame Schutz- und Angriffswaffe. Die Handhabung einer Keule ist relativ einfach, man braucht keine besonderen Kenntnisse, was sie auch zur Waffe des einfachen Mannes macht. Sie muss nicht geschärft werden und zeigt fast keine Abnutzungserscheinungen. Eine Gefahr ist nur das Zerschlagen des Keulenkopfes.⁷¹⁶

Während die Exemplare aus Stein oder anderen Materialien (Knochen, Elfenbein, Holz) mit Schäftungskerb- oder -rillen oder mit einer Bohrung versehen werden mussten, wurden Keulenköpfe aus Metall zumeist im Wachsauflöschverfahren hergestellt. Für eine Gussform aus Stein von Tel Dan (Nordisrael) wird eine Produktion von Wachsrohlingen für die Keulenkopferstellung in Serie vorgeschlagen.⁷¹⁷

Steinerne Keulenköpfe begegnen uns schon in PPNA-PPNB Kontexten (9500-8000 v. Chr.), z. B. in Körkik Tepe⁷¹⁸ oder Göbekli Tepe⁷¹⁹. Meist sind es einfache kugelige Stücke; eine besondere Form stellt eine sternförmige Steinkeule mit zentraler Lochung aus der neolithischen Siedlung von Aruchlo dar.⁷²⁰

Zu den frühesten Keulen aus Metall zählt ein aus gediegenem Kupfer bestehender Keulenkopf aus Schicht 2b (ca. 6000 v. Chr.)⁷²¹ von Can Hasan, Prov. Karaman (Kappadokien). Er wurde in Brandschichten an der Nordwand von Haus 3 gefunden. Aus demselben Haus stammt in Zusammenhang mit Skelettresten (Grabfund?) noch ein Armreif aus Kupfer.⁷²²

Nach den naturwissenschaftlichen Untersuchungen zu urteilen, wurde der Keulenkopf nicht im Guss, sondern durch Hämmern geformt.⁷²³

⁷¹⁵ Vgl. Muhle 2008, 150-215.

⁷¹⁶ Muhle 2008, 230.

⁷¹⁷ Minoff 1992, 87-89. Die Gussform stammt aus einem SBZ-Gebäude (ca. 1500 v. Chr.). Im Anschluss an die Produktion des Wachsrohlings wird das Model weiter verziert, in Ton eingepackt und dann die Form gebrannt, damit das Wachs wieder ausläuft; schließlich wird Metall in die Gussform eingegossen (cire perdue).

⁷¹⁸ Özkaya und San 2007, 78, Nr. 184.

⁷¹⁹ Schmidt 2007, 74-75, Nr. 181.

⁷²⁰ Steinerne Keulenkopf aus Aruchlo: Steinerne Keulenkopf aus Aruchlo (Der Beginn der Landwirtschaft im Südkaukasus - Die Ausgrabungen in Aruchlo in Georgien. DAI-Bericht, Eurasien-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts, S. 37, Abb. 38): <https://www.dainst.org/documents/10180/1794712/Der+Beginn+der+Landwirtschaft+im+S%C3%BCdkaucasus./4a0648a6-2ed8-4036-a37e-1a31dca66e5e> [Zugriff: 07.04.2017].

⁷²¹ Yalçın 1998a, 283.

⁷²² French 1962, 33; 1963, 36; M. Sharp Joukowsky (1996, 125) spricht von einem ca. 45-jährigen Mann, der mit dem Armreif und dem Keulenkopf begraben war.

⁷²³ Yalçın 1998a, 283-286.

In die zweite Hälfte des fünften Jahrtausends (4600-4200 v. Chr.) werden Beil- und Hammerfunde (Prunkbeile, zepterartige Stücke) aus den Gräbern von Varna in Bulgarien gestellt.⁷²⁴ Das mit vielen Grabbeigaben ausgestattete symbolische Grab 1 von Varna enthielt eine Hammeraxt mit dreieckiger Schneide und elliptischem Schaftloch. Das Besondere liegt in den goldenen Beschlägen, die die Bedeutung dieses Objekts betonen.⁷²⁵ Ebenfalls eine mit goldenen Beschlägen verzierte Schaftlochaxt aus Stein befand sich in der Hand des Toten von Grab 43.⁷²⁶ Die Position der Axt im Grab, die Handhaltung und die Erscheinung des Verstorbenen mit den vielen Beigaben aus Gold und anderen Rohstoffen unterstreicht die Bedeutung und soziale Stellung dieser Person in der Gemeinschaft von Varna.

Ein höchst interessantes Stück fand sich im symbolischen Grab 36 (Kenotaph), dem neben vielen anderen Beigaben (Ringe, Perlenketten, ein Diadem, zoomorphe Figuren aus Goldblech) ein als „Varna-Zepter“ angesprochener Streithammer mit Beschlägen aus Gold angehörte.⁷²⁷ Der goldene Hammerkopf erinnert der Form nach an einen kleinen Schmiede- oder Treibhammer oder ein anderes Werkzeug (vielleicht zur Metallbearbeitung). Die frühen Kupferschwergeräte und die Nachformung von Werkzeugen in Gold sowie Schaftbeschläge aus einem besonderen Material (Gold) könnten als Standeszeichen (Metallurgen?) bzw. Statussymbol, vielleicht sogar als Herrschaftssymbol gedeutet werden.

Ein besonderes Ensemble stellen die Keulenköpfe verschiedenster Form aus einer Höhle bei Nahal Mishmar, Israel, dar. An die 400 Gegenstände, allein 240 kugelige Kupferkeulenköpfe, viele Standarten (zepterähnliche Keulen und Aufsätze) und andere Werkzeuge befanden sich in dem in Binsenmatten eingeschlagenen Hortfund.⁷²⁸ Der Fundkomplex datiert in das Spätchalkolithikum (2. Viertel 4. Jt. v. Chr.)⁷²⁹ und wird als Händlerdepot von wandernden Schmieden, als Ansammlung einer auf Metallurgie spezialisierten Gruppe, als versteckter Schatz einer Gemeinschaft, als Kultinventar oder als Befund einer rituellen Bestattung interpretiert.⁷³⁰

Die Keulen- und Standartenköpfe wurden technisch hochwertig im Guss in verlorener Form hergestellt und bestehen aus Fahlerzkupfer (hohe Spurenelementgehalte an Arsen, Antimon), aus Reinkupfer und aus Arsenkupfer mit hohen Nickelgehalten.⁷³¹

⁷²⁴ Krauß 2008, 132-133; 142, Abb. 46.

⁷²⁵ Biegel 1986, 58-59, Nr. 24/25/28/37.

⁷²⁶ Biegel 1986, 131, 136-137, Nr. 338.

⁷²⁷ Biegel 1986, 48, Nr. 131 (vergoldete Teile des Zepfers), 82-87, Nr. 126-150 (weitere Beigaben).

⁷²⁸ Bar-Adon 1980, 15-133.

⁷²⁹ Weinstein 1984, 306, 335.

⁷³⁰ Moorey 1980, 182-184; Tadmor, Begemann et al. 1995, 96-97; Bar-Adon 1980, 202; Gates 1992, 131-137.

⁷³¹ Tadmor, Begemann et al. 1995, 129-133, Tab. 2.

Keulen und Prunkkeulen aus Anatolien

Die meisten Keulenköpfe des Chalkolithikums und der frühen Bronzezeit Anatoliens, ob aus Metall oder Stein, stammen aus Siedlungskontexten. Oft sind es steinerne Keulen und Bruchstücke davon, wie z. B. aus Troia⁷³², Demircihüyük⁷³³, Pulur bei Erzurum⁷³⁴ oder von Norşuntepe⁷³⁵. Kugelförmige Keulen aus Kupfer sind auch aus Siedlungsschichten in Alacahöyük⁷³⁶ oder im nahegelegenen Kalinkaya⁷³⁷ belegt.

Der Streufund einer Keule (Kupfer/Bronze) aus Demircihüyük weist deutliche Schlagspuren an beiden Enden auf. J. Seeher vermutet wegen des geringen Gewichts, dass der Keulenkopf nicht als Waffe, sondern als Werkzeug, z. B. als Treibhammer für Bleche, verwendet worden sein könnte.⁷³⁸

Beispiele für Keulenköpfe des späten 4. Jt. und 3. Jt. in Anatolien

Aus dem späten vierten Jahrtausend liegt ein interessanter Keulenkopf aus einem Grabkontext von Korucutepe vor. Im Kistengrab K 12 mit der Doppelbestattung war dem Toten (K 12 Nr. 4) neben einem Kupferdolch, einem Silberarmreif und einem Gürtel aus Kalksteinperlen auch eine annähernd runde Keule aus blau-schwarzem Hämatit beigegeben.⁷³⁹ Die Ausstattung mit Silber- und Kupferobjekten stellt die Bestattung in den Kontext von Prestige und Eliten.

Im Zusammenhang mit Keulen und den spätkalkolithischen Gräbern von İköztepe können sieben gewundene Drähte aus Arsenkupfer, die an der rechten Seite des Skeletts in regelmäßigen Abständen lagen, genannt werden.⁷⁴⁰ Ö. Bilgi interpretiert sie als Dekor-Spiralen der Schäftung eines hölzernen Keulenkopfs (?) (siehe auch Taf. 16, 4). Ob es sich wirklich um eine Keule handelt, kann nicht beurteilt werden; jedoch stellt sich die Frage, warum eine hölzerne Keule und nicht, wie es sonst üblich war, eine steinerne oder gleich eine aus Arsenkupfer verwendet wurde – zumal diese Waffen- bzw. Werkzeuggattung ansonsten in den Bestattungen von İköztepe fehlt.

Aus der Stufe FBZ I in Zentralanatolien ist eines der wenigen Exemplare aus einem Grabbefund aus Alişar Höyük bekannt. Dort lieferte die Topfbestattung eines Kindes (Grab e X19) aus Schicht 14 M neben Silberohrringen, zwei Kupferarmreifen und einer Klinge aus Feuerstein auch ein Fragment eines Keulenkopfs aus Ser-

pentin.⁷⁴¹ Im Vergleich zu den anderen Bestattungen von Alişar Höyük, seien es intramurale Erdgräber, Kistengräber oder weitere Pithosgräber, war dieses Grab regelrecht reich ausgestattet, was vermutlich eine besondere Stellung des verstorbenen Kindes innerhalb seiner Familie und in der Gemeinschaft andeutet. Bei anderen Bestattungen fand sich zumeist nur eine Nadel, vielleicht Kupferarmreifen, manchmal auch ein keramisches Gefäß.⁷⁴²

Ebenfalls aus der älteren Frühbronzezeit stammt ein kupferner Keulenkopf aus Grab G 12 von Hassek Höyük, Prov. Sanlıurfa. Es handelt sich um einen Keulenkopf mit Wulsträndern beiderseits des Schaftloches (Taf. 5, 1).⁷⁴³ Das Kistengrab war innerhalb der Siedlung etwa am Übergang FBZ I-II angelegt worden.⁷⁴⁴ Das Grabinventar beinhaltete neben dem Keulenkopf und einigen feinkeramischen Gefäßen noch sieben weitere Metallgegenstände (Nadel, Meißel, zwei Flachbeile, zwei Lanzen spitzen, Dolch).⁷⁴⁵ Durch die im Vergleich umfangreichen Beigaben hebt sich dieses Grab deutlich von den anderen Bestattungen in der Nekropole von Hassek Höyük ab. Es entspricht dem Charakter eines Kriegergrabes. Inwiefern solche Ausstattungsmuster auf Eliten übertragen werden können, ist schwierig zu beantworten, zumindest wird der Tote einen nicht unbedeutenden sozialen Status gehabt haben.⁷⁴⁶

Der gleiche Typ einer Keule liegt auch aus einem zeitgleichen Kistengrab (KCG 13) von Karkemiş (Prov. Gaziantep, direkt an der syrischen Grenze) vor. Der Tote war mit Gewandnadeln aus Bronze, Keramik, einer Dolchklinge und weiteren Metallartefakten bestattet.⁷⁴⁷

In diese Zeit datiert auch ein einfacher gedrückt kugelförmiger Keulenkopf aus Kupfer/Bronze, der aus einem angeblichen Doppelgrab in Yeni Hayat Köyü stammen soll (Taf. 5, 2). Das üppig ausgestattete Grab beinhaltet zudem mehrere Lanzen spitzen (Kurzschwerter), Griffzungendolche, mehrere Nadeln und eine kleine Knickwandschale mit Bandhenkel (ebenfalls aus Kupfer/Bronze).⁷⁴⁸

Aus der Mitte des dritten Jahrtausends (spätes FBZ II - Beginn FBZ III) sind einfache kugelig bis ellipsoid geformte Kupfer-Keulenköpfe aus Gräbern der Nekro-

⁷³² Schmidt 1902, 276; mehrere Keulenköpfe aus Stein aus Troia II-V bei Dörpfeld 1902, 377, Fig. 337.

⁷³³ Baykal-Seeher und Obladen-Kauder 1996, 197, Taf. 83.

⁷³⁴ Koşay und Váry 1964, 69, P. 261.

⁷³⁵ Schmidt 2002, z. B. Taf. 13 Nr. 148.

⁷³⁶ Koşay 1938, 140-141, Al/a. 329.

⁷³⁷ Zimmermann 2006a, 292. Massiv gegossener kugelförmiger Keulenkopf (Inv.-No. 56-71), außerhalb von Quadrant b/4 gefunden.

⁷³⁸ Seeher 2000, 53, 130, Abb. 55, 17.

⁷³⁹ Brandt 1978, 61, Pl. 110, 2; vgl. Muhle 2008, 350-351, Nr. 0264.

⁷⁴⁰ Grab 532: Bilgi 1990, 146-147, Fig. 16, 269.

⁷⁴¹ von der Osten 1937, 51, Fig. 43 (Abb. der Bestattung mit Beigaben), Fig. 90, e 2241.

⁷⁴² Schmidt 1932, z. B. 72-78, 182-190; von der Osten 1937, z. B. 49-51, 137-150.

⁷⁴³ Nach B. Muhle (2008, 80) wird diese Form als Typ 3 beschrieben.

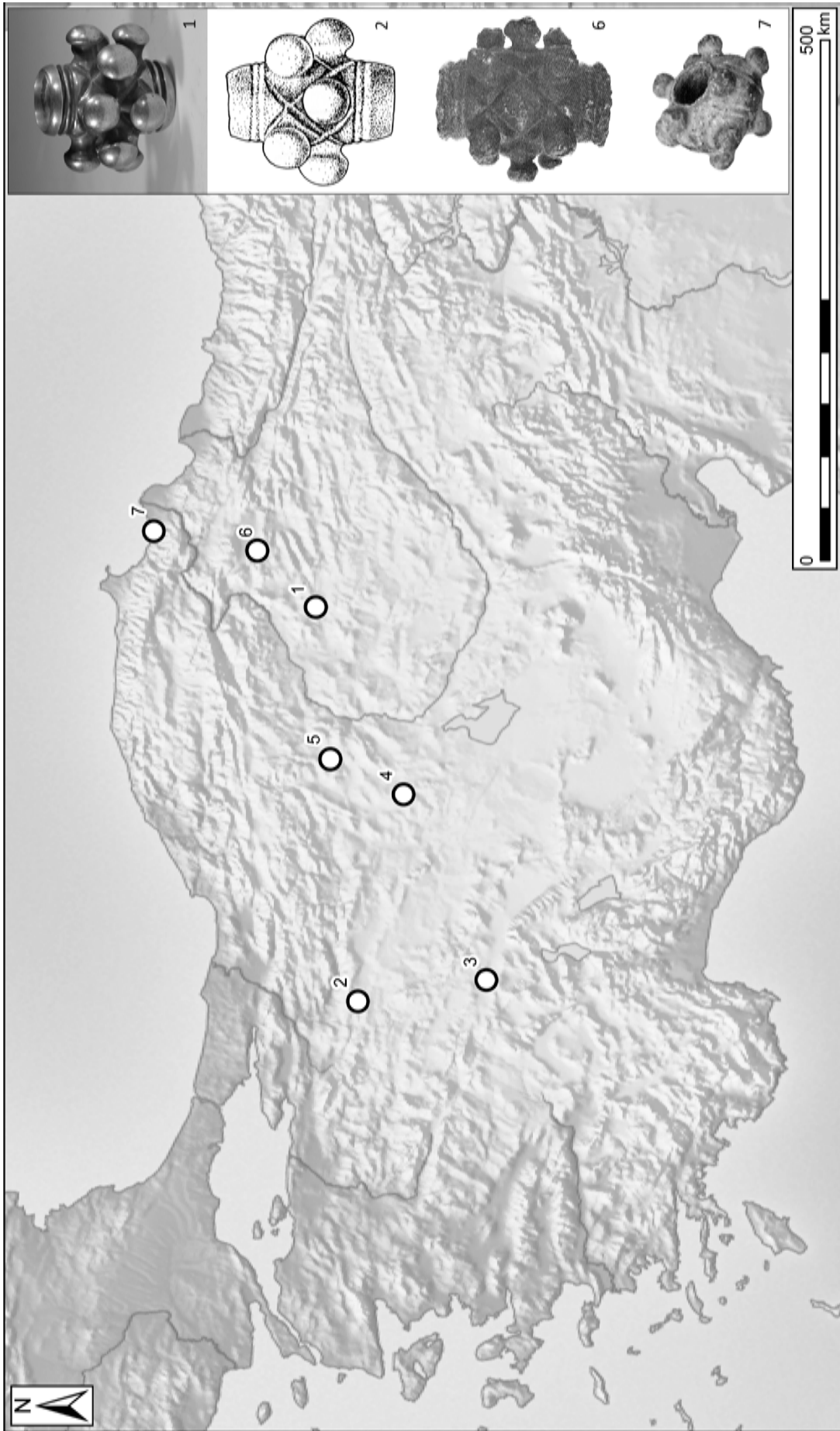
⁷⁴⁴ Behm-Blancke 1984, 49-53, Abb. 7-8. Die Datierung in die Mitte der frühen Bronzezeit korrespondiert mit dem Ende der Siedlung auf dem Hassek Höyük.

⁷⁴⁵ An Grab G 12 angeschlossen werden kann ein Sammelgrab, den J. Seeher bereits 1981 auf dem Hassek Höyük entdeckt hat. Er besteht aus Keramikgefäßen und Metallgegenständen aus Kupfer/Bronze (Nadel, Beil, Meißel, Dolch und Wetzstein). Die Knochen waren nicht erhalten, dennoch wurde dieser Befund in Analogie zu den Grabfunden aus Grab G 12 nachträglich als wahrscheinlich zusammengehöriges Grabinventar bezeichnet. Behm-Blancke 1981, 11-16, Taf. 6, 2; Taf. 13.

⁷⁴⁶ Behm-Blancke 1984, 50.

⁷⁴⁷ Woolley 1952, 222, Taf. 56b, 61a.

⁷⁴⁸ Müller-Karpe 1994, Taf. 92, 20.



Karte 4: Verbreitung von sog. Pilzknaufkeulen in Anatolien: 1 Alacahöyük Grab B (Photo: Ü. Yalçın, DBM); 2 Demircihüyük-Sanket Grab 335 (nach Seeher 2000, 106, 156); 3 Afyon; 4 Haymana-Oyaca; 5 „Ankara“; 6 „Çorum“; 7 Alaçam-Soğukçam (Bilgi 2001, 65, Abb. 73); siehe für Verbreitung auch Zimmermann 2006c, 129, Abb. 2.

pole von Demircihüyük-Sariket zu nennen.⁷⁴⁹ Als herausragend dabei ist das Grubengrab 243 zu bezeichnen, das neben einem Keulenkopf aus Kupfer/Bronze (Taf. 5, 3), ein Golddiadem, eine Silbernadel, eine Lanzenspitze sowie Keramik beinhaltetete.⁷⁵⁰

Auch im Zusammenhang mit den Königsgräbern von Alacahöyük können einige wenige, aber außergewöhnliche Fundstücke genannt werden. Sie sind von der Machart und den dafür verwendeten Rohstoffen als Prunkkeulen anzusprechen, vielleicht ist hier auch der Begriff Zepter angebracht.

Aus Grab K von Alacahöyük stammt zum einen ein kugeliges Keulenkopf aus geschliffenem Stein (Dm 5,9 cm), von dessen ehemaligem hölzernen Schaft noch die Goldbeschläge erhalten sind (Taf. 5, 5).⁷⁵¹ Das Grab enthielt zum anderen ein kleines, wahrscheinlich auch als Keulenkopf anzusprechendes Exemplar aus Gold. Die kleine Keule (Dm 4,3 cm) ist mit spiralförmigen Riefen verziert (Taf. 5, 6).⁷⁵² Hier anzuschließen wäre der Keulenkopf aus dem Schatzfund von Çukurköy bei Kayseri (Taf. 5, 7).⁷⁵³

Aus Grab B stammt ein goldenes Exemplar einer Keule, welches aufgrund der pilzförmigen Erweiterungen als Pilzknaufkeule bezeichnet wird (Taf. 5, 4).⁷⁵⁴ Diese Art von Keulen⁷⁵⁵ ist ca. 5-6 cm hoch und hat einen Durchmesser von ebenfalls ca. 5-6 cm. Am leicht gerundeten Knauf befinden sich zwei oder mehr Reihen von gegeneinander versetzten kugeligen bis pilzförmigen Buckeln. Dazwischen sind kreuzförmig angeordnete trennende Linien, welche ein rautenförmiges Netz ergeben, bisweilen auch wie eine Schnürung der Keule wirken. Der Knauf ist oben und unten durch Wülste oder Linien abgeschlossen.

Das Besondere bei diesen Keulen ist, dass sie eine recht homogene Gruppe bilden und sich in der Verbreitung vom westlichen Zentralplateau, über Zentralanatolien, bis zur nordanatolischen Küste beschränken.⁷⁵⁶ Unmittelbare Vergleichsstücke zur goldenen Pilzknaufkeule aus Grab B, nahezu identisch, allerdings aus Kupfer/Bronze und um einiges größer, liegen aus drei Gräbern von Demircihüyük-Sariket vor. Diese Fundstücke ergeben die kulturelle Verbindung zwischen dem westli-

chen Zentralplateau und Inneranatolien.⁷⁵⁷ Interessanterweise befinden sich alle drei Gräber, aus denen die Keulen stammen, in der Nähe von Rinderbestattungen, welche wiederum ein Kennzeichen der Königsgräber von Alacahöyük sind (siehe Kap. 2.4.2 Demircihüyük-Sariket; Abb. 20-21).⁷⁵⁸

Formal anschließen lassen sich weitere Pilzknaufkeulen aus Kupfer/Bronze, die zwar aus Nord-Zentralanatolien stammen, allerdings ohne Fundkontext sind (siehe Karte 4 mit Abbildungen). So stammt ein Beispiel einer Keule mit drei Reihen von Buckeln aus Alaçam-Soğukçam⁷⁵⁹ (Museum Samsun, Schwarzmeerregion), eine weitere Pilzknaufkeule kommt vermutlich ursprünglich aus der Provinz Çorum⁷⁶⁰, eine andere aus der Umgebung von Ankara⁷⁶¹ und eine Keule aus Haymana-Oyaca (südöstlich von Ankara)⁷⁶². Zusätzlich erwähnt J. Seeher eine Keule mit zehn Knäufen aus dem Museum von Afyon.⁷⁶³

Schließlich sollen noch zwei Artefakte aus der Prähistorischen Staatssammlung von München genannt werden: zum einen stammt eine bronzene Keule (PS 1990/22) aus dem Kunsthandel und zeigt zwei Reihen von gegenständig angeordneten Buckeln und entspricht auch in der Größe den Keulen aus Demircihüyük.⁷⁶⁴ Zum anderen liegt noch ein kleiner, goldener Kettenanhänger vor, der dieselbe Form wie die Pilzknaufkeulen hat. Er gehört zu einer goldenen Kette und wird zusammen mit anderen Schmuckgegenständen aus Gold (Collier, kleine Idole) als Grabbeigabe angesprochen.⁷⁶⁵

Th. Zimmermann spricht sich wegen der eigentümlichen Form der Pilzknaufkeulen und auch des Gewichts (zumindest für die goldene Pilzknaufkeule aus Grab B von Alacahöyük) gegen die Nutzung als ordentliche Schlagwaffe aus. Er stellt sie vorsichtig in den kultischen Bereich und interpretiert sie als Symbole, unter Vorbehalt vielleicht auch als Zeiger eines sozialen Stands der aufstrebenden Eliten in Zentralanatolien, wobei aufgrund mangelnder Quellen darüber nur spekuliert werden kann.⁷⁶⁶

Die Tauglichkeit der Pilzknaufkeulen als Zepter wurde von J. Seeher in einem Versuch praktisch erprobt. Er

⁷⁴⁹ Seeher 2000, 52-53; am Rand des Pithos von Grab 334 wurde ein Keulenkopf aus Kupfer/Bronze gefunden, der antik gebrochen war und sekundär mit Blei ausgegossen und dadurch vervollständigt wurde (Seeher 2000, 106, Abb. 40, G. 334).

⁷⁵⁰ Seeher 2000, 94-95, Abb. 33, G. 243.

⁷⁵¹ Koşay 1951, 71, 166, Pl. CLXXXII, Res. 1.

⁷⁵² Koşay 1951, 71, 166, Pl. CLXXXII, Res. 2.

⁷⁵³ Kodan 1987, 582-583, Res. 20.

⁷⁵⁴ Arık 1937, Taf. CLXXII-CLXXIII, Al. 243. Das goldene Exemplar aus Grab B ist 3,9 cm hoch und hat einen Dm von 1,9 cm.

⁷⁵⁵ Für Pilzknaufkeulen siehe auch B. Muhle 2008, 111-112, 503-504.

⁷⁵⁶ Th. Zimmermann (2006c, 127) erwähnt im Zusammenhang mit den Pilzknaufkeulen den Fund eines Diorit-Keulenkopfs mit fünf sphärischen Vorsprüngen aus den Troia-Grabungen (Troia II-V).

⁷⁵⁷ G. 335: Pilzknaufkeulen und Nadel und Bleiflasche (Seeher 2000, 106, 156, Abb. 40, Taf. 19, 3.); G. 132: Pilzknaufkeulenkopf und Flachbeil (Seeher 2000, 82, 141, Abb. 25, Taf. 16, 5); G. 316: Pilzknaufkeulenkopf und Steinaxt (Seeher 2000, 103, 154, Abb. 38, Taf. 19, 4).

⁷⁵⁸ Seeher 2000, 53.

⁷⁵⁹ Bilgi 2001, 65, Abb. 73.

⁷⁶⁰ Özgüç 1980, 468, 470, Taf. VI-VII. T. Özgüç vermutet als Herkunftsort entweder die Nekropole von Oymaağaç, Prov. Çorum oder das Gräberfeld von Göller bei Merzifon. Beide Nekropolen sind von Grabräubern komplett zerstört worden und die Artefakte gelangten so in die Hände von Hehlern und weiter in Privatsammlungen.

⁷⁶¹ Seeher 2000, 52. Keulenkopf mit zwei Reihen von je vier Buckeln.

⁷⁶² Seeher 2000, 52. Keulenkopf mit drei Reihen von je sieben Buckeln.

⁷⁶³ Seeher 1991, 108.

⁷⁶⁴ Muhle 2008, 503.

⁷⁶⁵ Zahlhaas 1995, Kat. VI-5, Taf. G. („Aus Anatolien“); siehe auch Zimmermann 2007, 66-67, Fig. 2c.

⁷⁶⁶ Zimmermann 2007, 66; Zimmermann 2006c, 127, 130, 132.

kommt zur Erkenntnis, dass diese auf einen Stab aufgesteckt nur wenig imposant sind. Die Keulen wirken als Statussymbol oder Ähnliches, zumindest für den heutigen Betrachter, nicht gerade beeindruckend.⁷⁶⁷

Dass buckelige Erweiterungen nicht nur auf diese Keulen beschränkt sind, zeigen andere in den kultischen Bereich zu stellende Funde. Beispielsweise können an mehreren Standorten aus den Gräbern von Alcahöyük meist an den Rändern pilz- oder kugelförmige Buckel ausgemacht werden.⁷⁶⁸ Hier kann auch der goldene Kettenanhänger aus der Prähistorischen Staatssammlung in München angeschlossen werden. Scheinbar sind diese Formen und die besondere Gestaltung der materiellen Kultur Teil einer „kodierte Symbolik der aufstrebenden Eliten“ in der Frühen Bronzezeit Zentralanatoliens.⁷⁶⁹

Prunkbeile/-äxte sowie zepterartige Objekte in Anatolien

Während der Grabungen in İkištepe wurden halbrunde oder runde Altäre freigelegt, welche mit kultischen Handlungen verbunden werden. Zudem wurde 1994 ein sog. Kultareal ausgegraben, das laut Ö. Bilgi an einen proto-griechischen Tempel erinnert. Dass die Stelle tatsächlich als Opferplatz genutzt wurde, dafür sprechen 18 weibliche Tonfigurinen, die an diesem Kultplatz gefunden wurden.⁷⁷⁰ Weitere anthropomorphe Figürchen (Idole und Statuetten) und auch kleine Stier- oder Kuhfigürchen aus Ton können in den kultisch-rituellen Bereich gestellt werden.⁷⁷¹ Ö. Bilgi spricht in diesem Zusammenhang vom „Cult of the bull“ und der „mother goddess“ und vergleicht mit anatolischen Traditionen, die schon seit dem Neolithikum bekannt sind.⁷⁷² Zusätzlich sind manchmal auf Keramik und Metallobjekten menschliche Figuren abgebildet.⁷⁷³ Herausragend dabei sind zwei Waffen aus den Gräbern Sk. 5 und Sk. 106. Sie bestehen aus (hochgradigem) Arsenkupfer und sind mit einer männlichen und einer weiblichen Figur und darüber kreisförmigen Symbolen verziert.⁷⁷⁴ Wie bei den „Kritischen Betrachtungen“ zu den pauschal als Lanzen spitzen bezeichneten Stücken ausgeführt, handelt es sich, wie ich denke, nicht um wie von Ö. Bilgi vorgeschlagen Lanzen spitzen (Typ 5), sondern um Beile.⁷⁷⁵ Der schlanke Beilkörper läuft vorne halbrund bzw. in einer Scheibe aus, die gerundeten Schultern verjüngen sich zu einer langen, dünnen, verbogenen Angel. Bei

einem der Beile ist noch ein Niet erhalten, der die Schärfung fixieren sollte.

Die Besonderheit dieser beiden Stücke liegt in der im Relief gezeigten anthropomorphen Verzierung. Die Beile sind im Guss in verlorener Form hergestellt worden. Auf den Beilkörpern sind jeweils vorne und hinten zwei stehende menschliche Figuren abgebildet. Über diesen befinden sich kreisförmige Scheiben, die als Sonnensymbole angesprochen werden. Die Darstellung zweier menschlicher Figuren wird von Ö. Bilgi als göttliches Paar interpretiert und mit einer Art Sonnenkult in Verbindung gebracht.⁷⁷⁶ Bei einem dieser Beile sind die Figuren aufgrund der dargestellten Geschlechtsmerkmale eindeutig als Mann (Penis) und Frau (Brüste) zu differenzieren, die Finger sind durch Linien auf den vom Körper weggestreckten Händen zu erkennen, so wie der Hüftbereich der weiblichen Figur durch Linien möglicherweise einen Rock andeutet (Taf. 5, 9). Bei dem anderen Stück sind auch zwei anthropomorphe Figuren abgebildet, allerdings ist die Unterscheidung zwischen Mann und Frau nicht so klar erkennbar.

Während eines der Stücke aus Kupfer mit ca. 6 Gew.% Arsen besteht, wurde das andere Beil aus einer Legierung von Kupfer mit fast 10 Gew.% Arsen hergestellt, die ihm auch heute noch einen silbrigen Glanz verleiht. Die Herstellung einer solchen hochgradigen Arsen-Kupfer-Legierung kann eindeutig den veränderten optischen Eigenschaften zugeschrieben werden. Zuviel Arsen macht die Objekte spröde und würde die mechanische Belastbarkeit beschränken. Die figürliche Darstellung zusammen mit der silbrigen Oberfläche stellt diese Waffen in einen kultisch-rituellen Kontext; vielleicht wurden sie als Zeremonialwaffen verwendet. Dennoch darf den Beilen die aktive Verwendung als Kampf waffe nicht abgesprochen werden.

Neben den als Prunkkeulen angesprochenen Fundstücken aus den Königsgräbern von Alcahöyük, liegt noch ein Beispiel einer Prunkaxt aus Grab E vor. Es handelt sich um eine schlanke Schaftlochaxt aus Kupfer/Bronze, die im Bereich des Schaftlochs mit einem kreuzschraffierten Muster versehen ist. Im Schaftloch selbst sitzt noch der Goldbeschlag des ehemaligen Schaftkopfes (jetzt mit Holz rekonstruiert) (Taf. 5, 8).⁷⁷⁷ Hier ist es die Kombination von verschiedenen Materialien, in diesem Fall von Kupfer und Gold, die im Kontext mit anderen außergewöhnlichen Beigaben in diesem Grab herauszuheben ist.

Aus dem Gräberinventar von Horoztepe stammt ein besonderes Stück, das man generell als Aufsatz beschreiben könnte. Auf einem im Querschnitt runden Metallstück sitzt eine runde kleine konvexe Scheibe auf. Auf der Scheibe sind vier Vögelchen, alle in verschiedene Richtungen blickend, angebracht. Am anderen Ende ist der Abschluss vierkantig ausgebildet (Taf. 5, 10).⁷⁷⁸

⁷⁶⁷ Seeher 2000, 53.

⁷⁶⁸ z. B. Grab B (Arik 1937, Taf. CXCII, Al. 654), Grab D (Koşay 1951, Pl. CLIII, Res. 1, D. 4) oder Grab E (Koşay 1951, Pl. CLXIII, E.5).

⁷⁶⁹ Zimmermann 2007, 66.

⁷⁷⁰ Bilgi 1999b, 140-142, Res. 5-10; Bilgi 2001, 34.

⁷⁷¹ Alkim et al. 1988, 191-12, 215-216, Pl. XCVIII-CI.

⁷⁷² Bilgi 2001, 34; Bilgi 2004, 18.

⁷⁷³ z. B. Bilgi 2001, 82, Fig. 11; 88, Fig. 40d.

⁷⁷⁴ Bilgi 1984, 37, 41, 88, Fig. 11, 31-32; Bilgi 2005, 18; Plate 3,1 (Sk. 106 - Fd-Nr.: i/80-494); Plate 17; Fig. 40a-b (Sk. 5 - Fd-Nr.: i/75-150).

⁷⁷⁵ Siehe Kap. 2.4.1 İkištepe – Kritische Betrachtungen zu den vermeintlichen Lanzen spitzen.

⁷⁷⁶ Bilgi 1984, 37.

⁷⁷⁷ Koşay 1951, 69, 164, Pl. CLXVI, Res. 1, E.7.

⁷⁷⁸ Özgüç und Akok 1958, 50, Fig. 50, Pl. XIV, 2.

Aufgesteckt auf einen Stab könnte man den Fund vorichtig als eine Art Zepter oder Kultstab interpretieren.

Mit Horoztepe werden außerdem noch einige Funde aus einer Privatsammlung verbunden. Darunter befinden sich u. a. drei Sistren, zwei sichelförmige Äxte und fünf Schaftlochäxte, die als Hellebardentyp angesprochen werden. Einige der fächerförmigen Klingen sind so gegossen, dass ein schraffiertes Muster die Oberfläche bildet (Taf. 5, 11). Die eigentümlich gestalteten Äxte könnten als Zeremonialobjekte gedient haben.⁷⁷⁹

Aus einem der Hortfunde (Schatz A) von Eskiyapar ist eine ca. 25 cm lange, schlanke Schaftlochaxt aus Elektrum bekannt. Die beiden Klingen sind im Querschnitt sechseckig, ein Ende ist stumpf, das andere endet in einer abgerundeten Spitze. Das zylindrische Schaftloch ist mit horizontalen umlaufenden Riefen verziert (Taf. 5, 12). Aufgrund des Aussehens, der feinen Ausführung und des Materials ist die Axt als Prunk- oder Zeremonialwaffe anzusprechen.⁷⁸⁰

Prunkäxte liegen auch aus Schatz L von Troia vor. Es handelt sich um Axthämmer, die im Bereich des Schaftlochs mit Mustern verziert sind. Dieser Dekor besteht aus jeweils drei mittig am Schaftloch eingearbeiteten parallelen Buckelreihen sowie weiteren quer zur Axtichtung angebrachten Zonen (durch dünne Wülste getrennt, teils schräg schraffiert). Allerdings bestehen diese Äxte aus geschliffenem und poliertem Nephrit, Jadeit und sogar exotischem Lapislazuli, auf zwei Stücken wurden sogar Spuren von Gold festgestellt (Taf. 6, 1a-d).⁷⁸¹ Es gibt zwar keine überzeugenden Vergleiche, jedoch ähnliche Axthammerformen sind aus dem nordpontischen Raum (z. B. Hort von Borodino, aber problematische Datierung), von Rumänien bis in den Kaukasus, bekannt.⁷⁸²

Aufgrund einer eigentümlich gezähnten Klinge kann eine fragmentierte Schaftlochaxt aus dem Depot von Mahmatlar, Prov. Amasya, als Prunkaxt angesprochen werden (Taf. 6, 2).⁷⁸³ Zu diesem Hortfund gehören weitere Schaftlochäxte aus Kupfer/Bronze, mehrere Silberbarren und zwei Goldgefäße. Allerdings scheint das ganze Depot eher den Charakter einer Barrenansammlung zu haben. Auch die gezähnte Schaftlochaxt ist fragmentiert und hätte somit wieder eingeschmolzen werden können. Ein vergleichbares Beil, auch was die Zähnung der Schneide betrifft, liegt aus dem Schatzfund von Çukurköy bei Kayseri vor (Taf. 6, 3).⁷⁸⁴ Neben dem bereits erwähnten Keulenkopf finden wir durch die Beil-

formen wiederum die Beziehung zum weiter nördlich gelegenen Kulturraum um Alacahöyük-Horoztepe.

Prunkkeulen, Prunkäxte und zepterähnliche Objekte außerhalb Anatoliens

Richten wir den Blick wieder in die Nachbarregionen, so finden wir zum Beispiel in Byblos (Libanon) ein auffälliges Topfgrab eines Kindes. Das fünfjährige Kind war mit einer Perlenkette aus Karneol und Silber, einem Diadem und zusätzlich mit einem Silber eingefassten Keulenkopf aus Hämatit ausgestattet. Der Schaft war ebenfalls mit einer Silberhülle eingefasst. Der besondere Grabkomplex datiert in das Eneolithikum (ca. 3500-3200 v. Chr.).⁷⁸⁵

Ebenfalls sehr früh (1. Hälfte 4. Jt. v. Chr.) datieren Gräber aus der im Norden von Irak gelegenen Tellsiedlung Tepe Gawra. Zwei Bestattungen (Grab 110 und 114) waren u. a. mit Goldrosetten (eventuell Teile eines Kopfschmucks), Marmorkugeln und Serpentschalen ausgestattet. Dem Toten aus Grab 110 waren zwei Marmorkeulen beigegeben, während sich im anderen Grab (114) eine aus Marmor und eine weitere Keule aus Hämatit fanden; dabei lag noch ein Wolfskopf aus Elektrum.⁷⁸⁶

In Nordsyrien am Übergang der FD-Zeit zur Akkad-Zeit (ca. 2300 v. Chr.) fand man innerhalb eines sakralen Bereichs von Tell Chuera eine Brandbestattung in einer mit Kalksteinplatten abgedeckten Grabkammer. An Beigaben wurden mehrere Keramikgefäße, Teile einer Art „Maske“ (aus Bronze, Muschel, Steatit, Perlmutter), die wahrscheinlich zu einer übergroßen Kompositstatue gehörten, und mehrere Bronzeartefakte entdeckt. Zu den Bronzefunden gehörten drei Dolche, drei Lanzen spitzen, eine Schaftlochaxt mit Löwenprotom und ein einfacher kugelig Keulenkopf. Der ganze Befund könnte eine Bestattung von hochrangigem Tempelpersonal mit den Resten des Kultinventars darstellen.⁷⁸⁷

In Südmesopotamien begegnen uns Prunkbeile, Keulen und Ähnliches auch in der Königsnekropole von Ur. Auch hier ist wieder das Grabinventar, also die Ausstattung im Gesamten zu betrachten. Die reiche Ausstattung des Grabes von Meskalamdug beinhaltet neben Dolchen, Gefäßen und dem bereits erwähnten Helm aus Gold auch eine Doppelaxt aus Elektrum, die wegen der Form und des Materials als Prunkaxt bezeichnet werden kann.⁷⁸⁸

Das Königsgrab PG/580 war eines der ersten, die L. Woolley auf den ehemaligen Reichtum aufmerksam machten, den solche Bestattungen beinhalten konnten. Es wurden zwar Schädel von Ochsen gefunden, menschliche Knochen waren aber nicht mehr erhalten. Innerhalb der Grabkammer lag eine größere Anzahl von

⁷⁷⁹ Özgüç und Akok 1958, 57-58, Fußnote 66; Pl. XVIII, 3-7.

⁷⁸⁰ Özgüç und Temizer 1993, 2, 619, Pl. 118, 1a-1b; Fig. 51.

⁷⁸¹ Schmidt 1902, 242-243; Tolstikow und Trejster 1996, 148-152, 220-223.

⁷⁸² Kaiser 1997, 102-115, Taf. 2; siehe auch Sazcı und Korfmann 2000, 95; Trejster 2002, 254.

⁷⁸³ Koşay und Akok 1950, 484-485, Lev. XL, 3, Res. 15. Durch die besondere Gestaltung der Schneide (Zähnung) bei einer der „Hellebardenäxte“ aus Horoztepe (Privatsammlung – siehe Özgüç und Akok 1958, Pl. XVIII, 5) kann hier wieder eine Verbindung nach Mahmatlar gezogen werden.

⁷⁸⁴ Kodan 1987, 581-582, Res. 17, 38.

⁷⁸⁵ Chéhab 1949-1950, 76-78, Taf. 1-2.

⁷⁸⁶ Grab 110: Tobler 1950, 94-95. Grab 114: Tobler 1950, 96 (Hämatit-Keule Pl. CIV, Fig. 21; Elektrumwolfskopf Pl. CVIII, Fig. 65, Pl. LIX.b); siehe auch Rothman 2002, 284-285; für Chronologie der Schichten siehe dort S. 56, Tab. 3.3.

⁷⁸⁷ Krasnik und Meyer 2001, 383-390. Auch die Waffen werden als Weihegeschenke mit dem Wettergott verbunden; siehe auch Muhle 2008, 368, Nr. 403.

⁷⁸⁸ Woolley 1934, Pl. 224, U. 10018.

Waffen, meist Lanzenspitzen und auch Pfeilspitzen. Eines der Artefakte aus dem Grab ist ein Keulenkopf. Formale Ähnlichkeiten zeigt dieses Stück bei den Keulenköpfen von Hassek Höyük und Karkemiş, die ebenfalls oben und unten jeweils Wülste aufweisen. Allerdings sind bei dieser Keule vier Reihen umlaufender Zacken angebracht.⁷⁸⁹ Aus demselben Grab liegt auch ein besonderes Stück einer Dechsel aus Elektrum vor. Sie lag in der Nordwest-Hälfte der Grabkammer, wo sich weitere Schaftlochäxte aus Bronze und nicht weit davon entfernt auch Silberbeschläge eines ehemaligen Ledergürtels und ein Dolch befanden.⁷⁹⁰ Auch hier erfährt das scheinbar gewöhnliche Werkzeug im Kontext des Königsgrabs und in der Verwendung von Elektrum eine symbolische Aufwertung.

Aus dem Königsgrab PG/1236, ein aus Steinen aufgebautes, ca. 13 x 9 m groß und ebenfalls beraubtes Grab, das nur mehr in geringem Ausmaß von der ehemaligen reichen Ausstattung zeugt, stammt ein von L. Woolley als Zepter angesprochenes Artefakt bzw. eine Art Zepterstab. Dabei handelt es sich um einen längeren hölzernen Stock, der Muster aus Gold und Lapislazuli sowie Dekor aus Muscheln, rosa Kalksteinringen und weiteren Einlagen zeigt. Vielleicht ist der Stab auch Teil (Griff) eines anderen Gegenstands, zum Beispiel eines Fächers oder Wedels.⁷⁹¹

Ebenfalls aus Ur stammt ein verzierter Keulenkopf aus Gips, der mit der Inschrift AN-BU und mit einer zoomorphen Gestaltung der Kopfplatte versehen ist. Es handelt sich allerdings um einen Streufund. AN-BU war der Gründer der Dynastie von Mari, so könnten ein oder mehrere Könige von Mari auch in Ur regiert haben.⁷⁹² Die Keule, ob als Herrschersymbol oder vom König benutzter Gegenstand, ob als Beutestück oder als Weihegabe in einem Tempel vorliegend, zeigt, inwiefern Gegenstände mit Inschriften versehen symbolisch aufgeladen werden können und dadurch auch eine Aufwertung erfahren.

Am Ostufer des Euphrat wurden 1929-1931 am Siedlungshügel Tall Ahmar (Til Barsip, Syrien) Ausgrabungen durchgeführt, die neben einer assyrischen Palastanlage ein an der Westkante des Hügels gelegenes Steinkammergrab, das sogenannte „Hypogäum“, ergaben. In der Hauptgrabkammer lagen mindestens zwei Personen, denen über 1000 Keramikgefäße und viele Bronzen beigegeben waren. Es wird aufgrund der Vergleiche mit dem Königsfriedhof in Ur in die Zeit FD-Akkad (um 2300 v. Chr.) datiert.⁷⁹³ Eines der Metallobjekte ist eine Schaftrohraxt, die mit vier mitgegossenen Löwen an der Schaftrohre verziert ist (Taf. 6, 6). Durch die

zoomorphe Gestaltung kann sie als Prunkaxt bezeichnet werden.⁷⁹⁴

In Tepe Hissar, Iran, lieferte der Grabungsbereich DG 70 (Siedlung Periode IIB, datiert spätes 4. bis beginnendes 3. Jt. v. Chr.⁷⁹⁵) einen Keulenkopf aus Kupfer. Das röhrenförmige Stück endet in einer sternförmigen Kopfplatte (Taf. 6, 4). Eine andere Keule mit derselben Schichtzuweisung stammt aus Grab CG 25 X-28. Die Kopfpartie bildet eine dicke Wulst, die gesamte Keule ist mit Zick-Zack-Linien dekoriert (Taf. 6, 5).⁷⁹⁶

Ein weiteres Exemplar einer Kupferkeule (mit Buckeln auf dem ausschwingenden Kopfteil, Wülste am Fußende) stammt aus einem Kriegergrab von Tepe Hissar IIIC (letzte Viertel 3. Jt. – beginnendes 2. Jt. v. Chr.).⁷⁹⁷ Aus dieser reichen Bestattung (DF 09 X-1) stammen neben der Keule u. a. auch Steinpfeilspitzen, ein Zweizack, ein Dolch und eine Lanzenspitze aus Kupfer, Kupfer- und Alabastergefäße, zoomorphe Alabaster- und Tonfiguren, ein Meißel, goldene Ohringe, Keramik, ein Kupfersiegel usw.⁷⁹⁸ Schließlich liegt eine weitere Kupferkeule aus Grab CH 64 X-1 vor. Es handelt sich dabei um eine röhrenförmige Keule, die am oberen Abschluss in mehreren nach unten gebogenen Stacheln endet. Der Kopf ist durch eine Ziegenfigur gekrönt (Taf. 6, 7).⁷⁹⁹ Neben diesem zepterartigen Stück lagen im Grab noch Kupferdolche, Perlen, eine Alabastervase und weitere Keramikgefäße. Das Grab datiert in die Phase Hissar IIIB-C (ca. 2. Hälfte 3. Jt. v. Chr.).⁸⁰⁰

Noch weiter östlich sind auch für den Baktria-Margiana-Kulturkreis, z. B. in den Gräbern von Gonur Depe (Turkmenistan), besondere Keulen und Zeremonialäxte aus Grabkontexten belegt (zeitlich zweite Hälfte des dritten Jahrtausends bis in das erste Drittel des zweiten Jahrtausends v. Chr.)⁸⁰¹. Grab 555 beispielsweise enthielt u. a. ein Silbersiegel, Gefäße aus Keramik sowie Bronze und Silber und einen massiven Keulenkopf aus Kupfer/Bronze mit Verzierungen in Form von Blättern (Taf. 6, 8).⁸⁰²

Zu den Prunkäxten⁸⁰³ aus der Nekropole von Gonur Depe zählen u. a. zoomorph gestaltete Äxte z. B. in Form eines Gockelkopfes⁸⁰⁴ (Taf. 6, 9) oder in Form eines rennenden Wildschweins, das von einer Schlange

⁷⁸⁹ Woolley 1934, 46-53, für Keulenkopf siehe 49, 542, Pl. 224, U. 9137.

⁷⁹⁰ Woolley 1934, 50-51, für Elektrum-Dechsel siehe 50, 309, 544, Pl. 165, U. 9339.

⁷⁹¹ Woolley 1934, 113, Pl. 153, U. 12442.

⁷⁹² Woolley 1934, 321-322, 572, Pl. 183, U. 11678.

⁷⁹³ Helwing und Müller 2004, Katalog II, 99, Taf. 154, bes. 2528. Thureau-Dangin und Dunand 1936, 96-108; Pl. XX-XXXI; bes. Pl. XXVIII, 5 für Schaftlochaxt mit Löwenprotomen.

⁷⁹⁴ Thureau-Dangin und Dunand 1936, 106, Pl. XXVIII, 5; Lutz und Pernicka 2004, 148, 2528: Eine Röntgenfluoreszenzanalyse ergab für diese Axt Cu-Werte um 73 %, Pb-Werte um 2 % und einen auffälligen Zinnwert von 23 %.

⁷⁹⁵ Dyson und Lawn 1989, 143.

⁷⁹⁶ Schmidt 1937, 119, Pl. XXIX, H 1200 aus Grab CG 25 X-28; H 2021 aus Bereich DG 70 (H. 1200 siehe auch Schmidt 1933, 377, Pl. CV, B.).

⁷⁹⁷ Dyson und Lawn 1989, 143.

⁷⁹⁸ Schmidt 1933, Pl. CXX, H. 771; siehe auch S. 444, Pl. CLII;

Schmidt 1937, 204, Pl. LII, H 771.

⁷⁹⁹ Schmidt 1937, 195-196, Fig. 116, H. 3578; siehe auch für Informationen zum Grab und Inventar S. 253-254.

⁸⁰⁰ Dyson und Lawn 1989, 143.

⁸⁰¹ Sarianidi 2007, 27, 188; Jungner 2007, Appendix 4, 338-339.

⁸⁰² Sarianidi 2007, 80, Fig. 71; für steinerne Keulenköpfe aus Gräbern siehe dort S. 108-109, Fig. 184-190.

⁸⁰³ Sarianidi 2007, 77-80, Fig. 64-69.

⁸⁰⁴ Sarianidi 2007, 77, 248, Grab-Nr. 1500 (u. a. Goldperle, Steinscheibe und 16 Feuerstein-Pfeilspitzen).

gebissen wird.⁸⁰⁵ Interessanterweise kommen in den Gräbern von Gonur Depe keine alltagstauglichen Äxte (als Waffen oder Werkzeuge) vor. Alle vorliegenden Äxte werden von W. Sarianidi als Zeremonialobjekte angesprochen und wurden ausschließlich in Männergräbern gefunden.⁸⁰⁶

Funktion, Bedeutung und Interpretation

Auch wenn bei Keulen primär von einer Nutzung als Waffe ausgegangen werden sollte, zeigen sich doch in den genannten Beispielen, dass kontextabhängig viele der Keulen auch einen besonderen Stellenwert haben konnten.⁸⁰⁷ Das wird vor allem durch weitere mit ihnen vergesellschaftete außergewöhnliche Funde in den Gräbern und Horten sowie durch die für die Keulen und Äxte verwendeten Materialien unterstrichen.

Im frühen Ägypten gibt es immer wieder Abbildungen, wo der Herrscher meistens mit einer Keule seine unterlegenen Feinde erschlägt. Dabei könnte die Keule ein Synonym für Herrschaft und für die Legitimation derselben sein; sie stellt jedoch auch eine siegreiche Waffe dar.⁸⁰⁸ Gleichzeitig ist unter dem Topos „Erschlagen der Feinde“ die Erhaltung von Recht und Ordnung und die Verhinderung von Chaos und Instabilität subsumiert.⁸⁰⁹ Die Keule als Herrscherzeichen findet sich auch bei der Darstellung des Königs im Alten Reich Ägyptens – zum Beispiel an einer Triade, die im Totentempel des Mykerinos nahe der Pyramide gefunden wurde und sich heute im Boston Museum of Fine Arts befindet. Die dreifigurige Skulptur zeigt den sitzenden Gott Hathor, König Mykerinos zu seiner Linken sowie eine weitere Gottheit, eine Göttin, zu seiner Rechten. König Menkaure (Mykerinos) hält in seiner rechten

Hand eine Keule mit kugelförmigem Kopf, ein Attribut, mit dem bereits König Djoser abgebildet wird.⁸¹⁰

In der Akkadzeit wird die Keule vom Herrscher getragen, wie das auf einer Sargon-zeitlichen Siegesstele aus Tello dargestellt ist. Auf den Fragmenten zeigt sich abermals das Erschlagen der Feinde mit einer Keule, der Ausführende wird als der König interpretiert.⁸¹¹

Die Keule als Symbol des Herrschers ist auf einem Podest, das im Tempel der Göttin Ischtar in Assur gefunden wurde, abgebildet. Es zeigt den König Tukulti Ninurta I. bei ritueller Verehrung, wobei er in der linken Hand das Zepter bzw. eine Keule hält.⁸¹²

Aus der neuassyrischen Zeit (9. Jh. v. Chr.) zeigen Abbildungen Bogenschützen, die mit Keulen dargestellt sind. Scheinbar gehören diese Waffen zur normalen Ausrüstung dieser Krieger. Vielleicht gilt die Keule in diesem Zusammenhang als Erkennungszeichen der Bogenschützen.⁸¹³

Keulen als Waffen sind auch in der Glyptik zu finden, wo das Motiv der Tierjagd immer wieder dargestellt wird. Auf manchen Siegeln ist der sumerische Held dabei u. a. mit einer kurzen Keule, einer Axt, einem Dolch und einer Lanzenspitze ausgerüstet.⁸¹⁴

Keulen können sowohl von Herrschern als auch von Privatpersonen als Weihgaben dargebracht werden, was vor allem für die Zeit FD II-III belegt ist.⁸¹⁵ Zum Beispiel stammt aus Tello (Girsu) eine Keule mit Inschrift aus rotem Marmor (Kalkstein). Sie hat Übergröße und zeigt an den Seiten drei Darstellungen von Löwenköpfen. Die in die Gudea-Zeit (Ende 3. Jt.) datierte Keule trägt die Inschrift: „Für Ningirsu, Enlil's starken Krieger, seinen Herrn, Gudea, Herrscher von Lagaš, brach Alabaster in den Bergen von Uringiriaz, nahe dem oberen Meer und hat ihn hergebracht und [benutzte ihn, um für ihn die "Keule-mit-einem dreiköpfigen-Löwen" herzustellen und weihte sie für sein Leben]“.⁸¹⁶

In Anatolien und an der Levante haben Keulenweihungen in Tempeln und Kultarealen allerdings keine große Bedeutung.⁸¹⁷ Keulenfunde treten, wie an den archäologischen Beispielen ersichtlich, vor allem in Siedlungen, in Gräbern und auch in Schatzfunden auf.

Auf bildlichen Darstellungen sind Äxte und Beile immer wieder zu finden. Zum Beispiel sind auf der Standarte von Ur auf dem Kriegspanel einerseits Soldaten mit Lanzen, andererseits Soldaten mit Lanzen und Äxten abgebildet.⁸¹⁸ Das kann wiederum als Hinweis auf die unterschiedliche Stellung von Soldaten sowie auf bestimmte Kriegerschichten hinweisen. L. Woolley spricht bei Krieger mit Speer und Axt von königlichen

⁸⁰⁵ Sarianidi 2007, 78, 286, Grab-Nr. 2760 (das Grab war aber beraubt, enthielt noch 4 Keramikgefäße)

⁸⁰⁶ Sarianidi 2007, 78; für Vergleiche und Verbreitung dieser besonderen Äxte siehe dort S. 78-80.

⁸⁰⁷ In diesem Zusammenhang seien noch steinerne Stößel/Steinzepter (Miniatursäulen) erwähnt, die des Öfteren im Kontext von Metallurgie und bergbaulichen Kontexten auftauchen. Dabei handelt es sich um konische, mörser- oder stößelartige Geräte aus Stein, die Oberfläche ist fein bearbeitet, manchmal mit Verzierungen versehen, weisen jedoch wenige bzw. keine Gebrauchsspuren auf. So wurde z. B. ein Stück aufrecht stehend am Stoß gelehnt in einer Grube im Bergbaurevier von Karnab (Usbekistan) gefunden (Garner 2013, 171, 175, Abb. 127); die Lage scheint auf eine intentionelle Deponierung (Opferung) hinzuweisen. Solche Artefakte, die von Südosteuropa bis nach Westsibirien, von Zentralasien bis in den Nordiran und Pakistan verbreitet sind (auch aus Troia sind Exemplare bekannt), datieren grob von der FBZ bis in die SBZ (mit einem Schwerpunkt in der späten MBZ) (Boroffka und Sava 1998, 49-58, 61). Ihnen wird ein kultischer, Kulturen-verbindender Charakter zugesprochen. Interpretiert werden sie etwa als repräsentative, prestigeträchtige Objekte (gef. in Palästen, herausragenden Gräbern, viell. Machtsymbole von Metallurgen) oder als rituelle Gegenstände (Tempelfunde) (Boroffka und Sava 1998, 58-77; vgl. Garner 2013, 171-175). Das Stück aus der Grube von Karnab steht vermutlich in einer kultisch-rituellen Beziehung zum Bergbau und der Aufbereitung, wie generell religiöse Vorstellungen im Bergbau immer eine Rolle gespielt haben (Weisgerber 1985, 109-111).

⁸⁰⁸ Gilbert 2004, 35, 39; siehe auch z. B. Grabdenkmal des Phioops II. (Müller-Karpe 1974, Taf. 33, 3).

⁸⁰⁹ Vgl. Muhle 2008, 167; Köhler 2002, 500-501.

⁸¹⁰ Friedman 2008, 129, 131-132, Fig. 2b, Detail 10a, 11a, 12a.

⁸¹¹ Foster 1985, 23.

⁸¹² Roaf 1992, 74. Der Fund datiert in die mittellassyrische Zeit (2. Hälfte 2. Jt.).

⁸¹³ Salonen 1965, 190-191, Taf. XXV, 1-2.

⁸¹⁴ Woolley 1934, 329, Pl. 204, 147.

⁸¹⁵ Näheres zu Keulenweihungen und Inschriften siehe Muhle 2008, 159-166.

⁸¹⁶ Braun-Holzinger 1991, 53-54, K 48, Taf. 4.

⁸¹⁷ Muhle 2008, 158.

⁸¹⁸ Woolley 1934, Pl. 92.

Wächtern, während Soldaten, die nur Lanzen tragen, als die Infanterieeinheiten bezeichnet werden.⁸¹⁹

Was die Prunkbeile und ähnliche Gerätschaften betrifft, kann nur der Kontext, die Machart und das Material Auskunft darüber geben, inwiefern sie gebraucht wurden. Bei den Axthämmern aus Troia kann wegen des Materials und der Deponierung als Schatz vermutlich von einer Nutzung im kultischen Rahmen ausgegangen werden. Dasselbe könnte man sich auch für die Elekturmaxt aus Eskiypar vorstellen. Aufgrund der für die Produktion verwendeten Materialien ist zumindest nicht von einer primären Funktion als Waffe auszugehen.

Vor allem im Kontext von Gräbern können manche der besonders gestalteten Exemplare, seien es Beile, Äxte, Zepter oder Keulen, mit der Selbstdarstellung nach außen (Status-/Prestigeobjekt) verknüpft werden; eine Herstellung für kultische Zwecke (Zeremoniegerät), eine Interpretation als Geschenke (Prestigegütertausch; für besondere Dienste oder als Anerkennung und Wertschätzung – z. B. Kindergrab Alişar Höyük) oder als Auftragsarbeiten (für Herrscher, Priester etc.) sind ebenfalls vorstellbar.

2.5.3 Prunkdolche und frühe Schwerter

Dolche als Einzelfunde in Siedlungen oder als Grabbeigaben treten schon früh in Form von Flint- oder Obsidianartefakten in Erscheinung.⁸²⁰ Im Chalkolithikum tauchen aber auch die ersten einfachen Griffzungen- und Griffplattendolche (trianguläres Blatt, mit oder ohne Nieten) auf; zum Beispiel als Siedlungsfund in Çamlıbel Tarlası⁸²¹ oder als vermeintlicher Grabfund aus Büyük Güllücek⁸²². Bekannt sind auch die triangulären Dolche mit Nietlöchern aus den spätkalkolithischen Bestattungen von Ilipinar am İznik-See, Prov. Bursa.⁸²³

Prunkdolche in Anatolien

Als Beispiele früher Prunkdolche, die aufgrund ihrer Herstellung und ihrem Aussehen als Besonderheiten in Erscheinung treten, sind einige Vollgriffdolche bzw. Dolche mit metallenen Griff aus den Gräbern der Nekropole von İkitzepe zu nennen (Taf. 7, 1-3).

Der Vollgriffdolch auf Taf. 7, 1 stammt aus einem zerstörten Grab.⁸²⁴ Er hat ein trianguläres Blatt; der mitgegossene Griff ist durch mehrere Wulstpaare profiliert, wobei der letzte Wulst in zwei Spiralen endet. Diese Knaufform erinnert auch an Nadeln mit Doppelspiralköpfen. Am unteren Klingensbereich, vor allem an den leicht gerundeten Schultern, sind horizontal verlaufende Zick-Zack-Linien als Verzierung angedeutet.

Ein weiterer Vollgriffdolch wurde der Bestattung eines Mannes (Grab Sk. 569) beigegeben (Taf. 7, 2).⁸²⁵ Die Klinge ist ebenfalls triangulär und mit einer ausgeprägten Mittelrippe versehen. Außerdem zeigt der Dolch einen markant ausgebildeten Übergang vom Klingensheft zum Griff, der mit Zick-Zack-Linien verziert ist. Dieser Dekor ist auch noch am unteren Ende der runden Griffstange zu sehen, wo der gedrückt halbkugelige Knauf ansetzt. Nach Ansicht der Ausgräber deuten die Zick-Zack-Verzierungen auf den Dolchen Taf. 7, 1-2 die Verwendung von Holz für die (ansonsten aus organischem Material bestehenden) Griffe an.⁸²⁶ An Grabbeigaben fanden sich zudem weitere Waffen, Ringschmuck (Armreifen, Ohrringe) sowie eine gehörnte Plakette (Anhänger).⁸²⁷

Ein optisch und technisch herausragender Dolch fand sich im Frauengrab Sk. 581 (Taf. 7, 3).⁸²⁸ Die Klinge ist abermals triangulär gestaltet und mit einer Mittelrippe versehen. Bei diesem Stück endet der stabförmige und mit Strichreihen dekorierte Griff in einem sichelförmigen Abschluss⁸²⁹, der zusätzlich noch mittig eine Lochung aufweist. Nach Ö. Bilgi wurden der Griff und die Klinge separat gegossen. Anschließend wurde in den halbmondförmigen Rahmen am Heft die Klinge eingesetzt, der Rahmen nach unten gebogen und anschließend Metall zur Festigung eingegossen.⁸³⁰ Obwohl hier nicht von Überfangguss gesprochen werden kann, deutet sich doch ein sehr hohes technisches Niveau der Metallurgen von İkitzepe an. Dieses Frauengrab kann durchaus als reich ausgestattet bezeichnet werden. Neben dem Prunkdolch, waren der Verstorbenen u. a. ein weiterer Dolch, eine Keramikschüssel und auch einige Schmuckstücke (Ringe, Perlen etc.) beigegeben.⁸³¹

Für das späte Chalkolithikum bzw. die beginnende Frühbronzezeit liegt ein Beispiel für einen Vollgriffdolch aus dem Königsgrab von Arslantepe vor. In der steinernen Grabkammer lag der Dolch (Taf. 7, 4) zusammen mit Schwertern, Lanzenspitzen und anderen Waffen hinter dem Toten.⁸³² Das Knaufende ist gerundet, der Griff im Querschnitt achteckig, den Übergang zur flachen, aber mit einer breiten Mittelrippe⁸³³ versehenen Klinge deutet ein kleiner Absatz an. Formal kann dieser Dolch einem Vollgriffdolch aus der Bauschicht IIb in Hügel I von İkitzepe gegenübergestellt werden.⁸³⁴

⁸¹⁹ Woolley 1934, 270.

⁸²⁰ z. B. Köşk Höyük bei Niğde: Silistreli 1985, 133, Resim 12; Schoop 2005, 116.

⁸²¹ Schoop 2009, 64, Abb. 61.

⁸²² Koşay und Akok 1957, 47, 50, Lev. XXXV.

⁸²³ Roodenberg 2001, 354, Abb. 3; siehe auch Begemann et al. 1994.

⁸²⁴ Bilgi 1984, 42-43, Fig. 13, Nr. 45.

⁸²⁵ Bilgi 1990, 134-135, Fig. 14, Nr. 183.

⁸²⁶ Bilgi 1990, 134.

⁸²⁷ Bilgi 2005, 73, Plate 22.

⁸²⁸ Bilgi 1990, 134-135, Fig. 14, Nr. 184.

⁸²⁹ Ein verbindendes Merkmal frühbronzezeitlicher Prunkdolche mit dem spätkalkolithischen Dolch aus Grab Sk. 581 von İkitzepe ist die sichelförmige Knauffgestaltung. Vgl. Woolley 1934, Pl. 152, U.10020 aus Grab des Meskalamdug (PG/755); Koşay 1951, Pl. CLXXXII, Res. 4 aus Grab K.

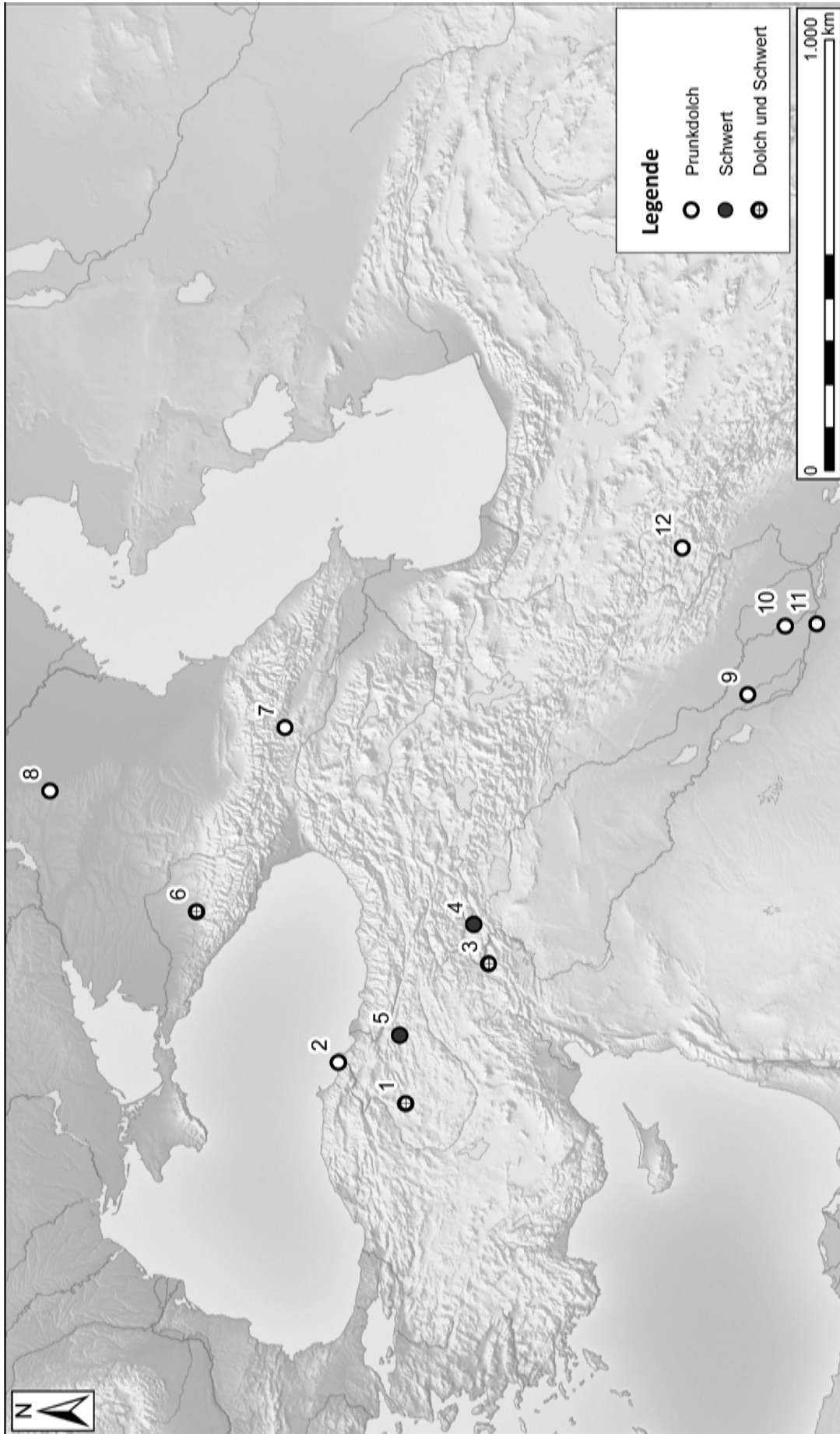
⁸³⁰ Bilgi 1990, 133-134.

⁸³¹ Bilgi 2005, 76-77, Plate 38.

⁸³² Frangipane 1998, 296, Fig. 8, 3.

⁸³³ Diese Art von Mittelrippen kann bei einigen triangulären Dolchen aus dem Depotfund von Soloi-Pompeiopolis beobachtet werden (Bittel 1940, 184-189, z. B. Taf. III, S 3415).

⁸³⁴ Vgl. hier Vollgriffdolch Nr. 181 (Bilgi 1990, 134-135, Fig. 14, Nr. 181).



Karte 5: Verbreitung von ausgewählten Prunkdolchen und Schwertern des späten 4. und 3. Jt. v. Chr.: 1 Alacahöyük, Türkei; 2 İkitzepe, Türkei; 3 Arslantepe, Türkei; 4 Tülin-tepe, Türkei; 5 „Tokat“, Türkei; 6 Novosvodnaja, Russland; 7 Koreti und Tsartsis Gora (Satschkchere), Georgien; 8 Gorozhenko, Kalmykien, Russland; 9 Kis, Irak; 10 Tello, Irak; 11 Ur, Irak; 12 Regi-on Luristan, Iran.

Im Zusammenhang mit den Beigaben aus dem Grab von Arslantepe sei noch ein Dolch erwähnt, der aufgrund seiner veränderten optischen Eigenschaften in die Kategorie Prestigeobjekte fällt. Es handelt sich um einen Griffzungendolch mit gerundeten Schultern und einer recht starken Mittelrippe (Taf. 7, 5). Er gehört zu den mehrfach im Königsgrab festgestellten Silber-Kupfer-Artefakten und fällt aufgrund seiner oberflächlichen Silberanreicherung auf.⁸³⁵ Es handelt sich um eine Technik, die fundierte Materialkenntnisse und Herstellungs-Know-how voraussetzt. Erstens wird der Schmelzpunkt bei solchen extremen Legierungen deutlich herabgesetzt, was das Schmelzen und Gießen erheblich erleichtert. Zweitens kann nach dem Guss die Oberfläche durch Hämmern und Glühen gezielt behandelt werden, um die oberste Schicht Kupfer zu entfernen und Silber anzureichern (siehe auch Tab. 2 – Oberflächenanreicherung, Tumbaga). Das Ergebnis ist, wie bei diesem Dolch, eine silbrige Oberfläche.⁸³⁶

Vor bzw. um die Mitte des dritten Jahrtausends datieren auch Prunkdolche aus den Königsgräbern von Alacahöyük⁸³⁷. Diese haben allerdings kein mitgegossenes Heft, sondern die aus organischen Materialien bestehenden Griffe waren mit Metallblechen plattiert. Einer dieser Prunkdolche stammt aus Grab C von Alacahöyük. Die Eisenklinge ist stark korrodiert; der ehemals aus Holz bestehende Griff war mit Goldblechen plattiert und endete in einer runden Goldblechscheibe.⁸³⁸

Aus Grab K, einer Männerbestattung, liegen zwei besondere Dolche vor. Neben einem silbernen Griffzungendolch mit zwei vergoldeten Nietköpfen⁸³⁹ sticht vor allem ein weiteres Stück heraus, dessen schlanke Klinge aus Eisen besteht. Der ehemals organische Griff sowie der sichelförmige Knaufabschluss waren mit Goldblech versehen (Taf. 7, 6).⁸⁴⁰ Die Besonderheit liegt zum einen in der aufwendig mit Nieten und Verbindungsstücken zusammengesetzten Plattierung aus Goldblechen, zum anderen in der frühen Verwendung von Eisen für die Klinge des Dolches (siehe auch Kap. 2.2.2 – Eisen). Nach D. B. Stronach handelt es sich bei diesem Dolchtyp um seinen „West Asiatic Type 9“. Er sieht in den Dolchen eine Form, die sich in Mesopotamien entwickelt hat.⁸⁴¹

Prunkdolche außerhalb Anatoliens

Der eben erwähnte Dolch-Typ 9 (nach Stronach) findet seine Parallelen ebenfalls in der Königsnekropole von Ur. Aus einigen Gräbern liegen Dolche vor, die aus Gold,

Silber und anderen kostbaren Materialien (Lapis, Schmucksteine) bestehen und dadurch als Prunkdolche angesprochen werden können.⁸⁴²

So können als Vergleichsbeispiele mehrere kunsthandwerklich auf höchstem Niveau stehende Dolche im Grab des Meskalamdug (PG/755) angeführt werden. Einer davon, ein goldener Dolch mit Mittelrippe und Silberscheide, hing am Silbergürtel des Verstorbenen. Das hölzerne Heft war mit Silber- und Goldblech versehen und zusätzlich mit goldenen Stiften verziert.⁸⁴³

Außerhalb des hölzernen Sarges waren gleich fünf Dolche deponiert⁸⁴⁴: Die Klingen bestehen aus Bronze, die Griffe waren ebenfalls mit Silber und Gold (Bleche, Goldniete) verziert. Durch den sichelförmigen Abschluss des Heftes kann einer dieser fünf Dolche aus dem Grab von Meskalamdug mit dem Eisendolch aus Grab K verglichen werden. Die Klinge ist aus Bronze; der ehemalige Holzgriff war mit aufgenietetem Silberblech verziert und endet in einem goldenen sichelförmigen Abschluss (Antennenknauf) (Taf. 7, 7).⁸⁴⁵ L. Woolley (1934, 308) vergleicht den Griffabschluss mit einem Stück von Dashur zur Zeit der 12. Dynastie von Ägypten (Mittleres Reich, ca. 2137–1781 v. Chr.).⁸⁴⁶

Aus dem beraubten Königsgrab PG/580 stammt ein weiterer Dolch, dessen Klinge aus Gold besteht. Der Griff aus Lapislazuli war mit goldenen Stiften (Stecker) verziert (Taf. 7, 8). Die Scheide ist durchbrochen gearbeitet und soll an die gewebten Scheiden aus Gras erinnern, die das übrige Volk trug.⁸⁴⁷ Man kann mit Recht von einem der großen Meisterwerke frühbronzezeitlichen Kunsthandwerks sprechen. Der Prunkdolch lag zusammen mit einem als Gürtel angesprochenen Lederstück mit Silberplattierung. Dazu gehörte auch ein Rollsiegel aus Muschel und Lapislazuli sowie einem Goldetui mit vergoldetem Toiletbesteck, das mit einem Silberring am Gürtel befestigt war.

Ein anderer Kupferdolch wurde in Grab PG/789 ausgegraben. Er hatte einen gold- und silberbeschlagenen Griff (Silber war nicht mehr erhalten), der Übergang von Heft zu Klinge (Pariertange) besteht aus Gold mit Steckern aus Lapislazuli, der Knauf war mit Goldstiften dekoriert. Dieser Dolch wurde vom Lenker des ersten Wagens getragen.⁸⁴⁸

Schließlich soll noch der Dolch aus Grab PG/1618 von Ur erwähnt werden. Dieser lag zusammen mit einem Wetzstein vor dem Becken des männlichen Skeletts. Die Klinge ist aus Gold, der ehemals aus Holz ge-

⁸³⁵ Frangipane 1998, 296, Fig. 9, 8; siehe auch di Nocera et al. 2004, 135 oben, 192, Nr. 109. Der Dolch besteht aus 50 Gew.% Cu und 35 Gew.% Ag (Hauptmann et al. 2002, 51, Tab. 7, ARSL 17).

⁸³⁶ Hauptmann et al. 2002, 52.

⁸³⁷ Vollgriffdolche aus Alacahöyük: Koşay 1938, L. CII, M. C. 70; Koşay 1951, Pl. CLXXXII, Res. 4.

⁸³⁸ Koşay 1938, 124, L. CII, M. C. 70; siehe auch Stronach 1957, 102, Fig. 3, 5.

⁸³⁹ Koşay 1951, 72, 167, K. 21, Pl. CLXXXIII, Res. 2.

⁸⁴⁰ Koşay 1951, 71, 167, K. 14, Pl. CLXXXII, Res. 4.

⁸⁴¹ Stronach 1957, 102-103, Fig. 2, 27.

⁸⁴² Vollgriffdolche aus den Königsgräbern von Ur: Woolley 1934, Pl. 146, 151, 152, 154, 155, 157.

⁸⁴³ Woolley 1934, 552, Pl. 152, U. 10014. Zwei goldene Dolche, ähnlich dem Stück am Gürtel des Meskalamdug wurden auch in Grab PG/1054 entdeckt (siehe Woolley 1934, 450, 570; Pl. 157 b, U. 11512-11513).

⁸⁴⁴ Woolley 1934, 159, 437, 552-553, Fig. 35.

⁸⁴⁵ Woolley 1934, 159, 552, Pl. 152, 154, U. 10020.

⁸⁴⁶ Woolley 1934, 308.

⁸⁴⁷ Woolley 1934, 51, Pl. 151, U. 9361.

⁸⁴⁸ Woolley 1934, 65, 559, Pl. 157, U. 10553. Daneben fand sich noch ein Wetzstein aus Lapislazuli, der an einem Goldring hing.

fertigte Griff war am runden Knaufende mit Goldsteckern verziert. Von einer eventuellen Scheide gab es keine Spuren.⁸⁴⁹ Dem Toten waren außerdem Metall- und Steingefäße, Schmuck (Ringe, Haarschmuck, Nadel) und ein Diadem beigegeben.

Auch aus dem Gräberfeld A von Kiš, östlich von Babylon, Irak, (ca. 2400-2300 v. Chr.⁸⁵⁰) stammen besondere Dolche, die den Exemplaren aus den Gräbern von Ur anzuschließen sind. Besonders der Dolch 2730 aus Grab 104 ist mit eingearbeiteten Goldbändern und -stiften am Heft und mit dem Griff aus Elfenbein auffällig. Dieses Grab war auch sehr reich u. a. mit Keramik, Schmuck, Rollsiegeln, zwei Zimbeln und einer Schaftlochaxt ausgestattet.⁸⁵¹ Ebenfalls aus Kiš soll ein Dolch mit sichelförmigem Griffende stammen, der mit den Exemplaren aus dem Grab des Meskalamduq (PG/755 von Ur) und auch aus Grab K von Alacahöyük vergleichbar ist.⁸⁵²

Als Ritualdolch oder für den Einsatz bei Zeremonien kann der verschollene Dolch von Tello genannt werden. Dieser Kupfervollgriffdolch, dessen Griff in Form von zwei Löwen gestaltet ist, datiert ca. in die Mitte des 3. Jt. v. Chr.⁸⁵³

Aus Luristan, einer Region im Zagros-Gebirge (Westiran), stammen sogenannte Lorbeerblattdolche. Es handelt sich um Griffplattendolche mit angenietetem Lorbeerblattgriff und mehrfach profilierter Mittelrippe (Taf. 7, 9). Die Dolche datieren in das späte 3. Jt. v. Chr.; weitere Informationen zu den näheren Fundumständen und für eine bessere Einordnung fehlen allerdings.⁸⁵⁴

Besondere Dolchformen finden sich auch im kaukasischen Kulturraum. Beispielsweise stammt aus dem Kurgan von Novosvobodnaja (1. Hälfte 3. Jt. v. Chr.) nördlich des Kaukasus neben weiteren Metallobjekten ein Dolch mit stabförmigem Griff.⁸⁵⁵ Ein weiterer Vollgriffdolch ist aus der Gorozhenko-Kurgangruppe (Katakombengrab-Kultur) der Nordpontischen Steppenregion bekannt.⁸⁵⁶ CHERNYKH (1992, 90) vermutet in diesem Stück auch einen Import aus dem Transkaukasus.

Die Kurgane von Tsartsis Gora und Koreti (Kurgan-Typ Satschchere) lieferten ebenfalls Vollgriffdolche, die zeitlich in die Mitte und zweite Hälfte des 3. Jt. v. Chr. datieren.⁸⁵⁷

Darstellungen des Dolches in der bildlichen Kunst

Auf dem Resonanzkörper der Lyra mit dem Rinderkopf aus Gold und Lapis, der in Grab PG/789 („The Kings Grave“) gefunden wurde, waren an der Vorderseite Muscheleinlagen auf Bitumen-geschwärztem Hintergrund angebracht. Die meisterhaft ausgeführten Darstellungen zeigen Tiere, Menschen und mythische Wesen, beim Darbringen von Speise- und Trankopfern oder beim Musizieren. Im zweiten Register ist ein stehender Hund abgebildet, der eine Art Tisch mit Fleischopfern trägt. An der Hüfte ist ein Gürtel mit Dolch zu sehen. Der Dolch kann aufgrund der Form den Prunkdolchen aus dem Grab des Meskalamduq (PG/755) oder dem goldenen Exemplar aus Grab PG/580 gegenübergestellt werden.⁸⁵⁸

Auf einer akkadischen (2300/2250 v. Chr.) Alabaster-Stele aus Nasriye (nahe Ur, Irak) ist eine Prozession von Personen, darunter eine als Sklavenmarsch angesprochene Darstellung von Gefangenen, zu sehen. Auf einem anderen Register sind auch bärtige Männer in langen Gewändern (Schärpen) dargestellt, die Dolche und in einem Fall ein Gefäß mit Doppelhenkel (siehe Kap. 2.5.4 Gefäße aus Metall) in den Händen halten.⁸⁵⁹ Die Form der Dolche, sie sind von Bändern, vielleicht von Gürteln herabhängend gezeigt, erinnert im abgerundeten Knauf an die Dolche mit den sichelförmigen und runden Knaufabschlüssen (Abb. 26, 1).

Was den Austausch und die Kommunikation Nord-Zentralanatoliens mit dem mesopotamischen Raum einerseits und dem kaukasischen Kulturraum (auch Iran, Hochland) betrifft, stellt A. Bobokhyan die Parallelen in Darstellungen auf dem silbernen Karaschamb-Becher heraus.⁸⁶⁰ Auf einem der sehr detailreichen Friese sind neben Personen, die in Kämpfe verwickelt sind, auch zwei Lanzen und drei Dolche (Schwerter) abgebildet (Abb. 26, 2).⁸⁶¹ Einer dieser Dolche zeigt einen sichelförmigen Heftabschluss und lässt sich somit an die erwähnten Dolche aus Alacahöyük Grab K und Ur PG/755 (Meskalamduq) anschließen.

Frühe Schwerter

Die frühesten bekannten Schwerter stammen, wie bereits erwähnt, aus dem Palasthort von Arslantepe (siehe Abb. 79c links). Eine Datierung an das Ende des 4. Jt. bzw. den Beginn des 3. Jt. v. Chr. kann aufgrund typologischer Vergleiche zu den Lanzenspitzen aus Arslantepe auch für das 45 cm lange Schwert mit Griffzunge aus Tülintepe vorgeschlagen werden (Taf. 7, 10) (siehe auch Kap. 2.4 – Arslantepe, Tülintepe).

⁸⁴⁹ Woolley 1934, 129-130, Pl. 146, U. 13790.

⁸⁵⁰ Moorey 1970, 100, 104.

⁸⁵¹ Mackay 1929, 162, Pl. XXXIX, 8, 2730; für weitere Beigaben siehe Moorey 1970, 120.

⁸⁵² Schaeffer 1949, 59, Fig. 27 B.

⁸⁵³ Contenau 1931, 599-600, Fig. 404; Maxwell-Hyslop 1946, 14.

⁸⁵⁴ Für Beschreibung und Verbreitung dieser Dolche: Calmeyer 1969, 17-20; siehe auch Moorey 1971, 69-71, Fig. 13, Nr. 45-46; Abbildungen bei Stöllner et al. 2004, 682-683, Abb. 307-308.

⁸⁵⁵ Chernykh 1992, 74-76, 78-79, Fig. 24, Nr. 18.

⁸⁵⁶ Chernykh 1992, 90, Fig. 29, Nr. 14.

⁸⁵⁷ Chernykh 1992, 107-108, 110 und Fig. 34, Nr. 4-5; für Dolch-Abbildung Tsartsis Gora siehe Kushnareva 1997, Fig. 73, 28/32; für Dolch-Abbildung Koreti siehe Miron und Orthmann 1995, Abb. 38.

⁸⁵⁸ Woolley 1934, 280-281, Pl. 105, U. 10556.

⁸⁵⁹ Mellink 1963, 101-102, 105-106, Pl. XXX; Müller-Karpe 1990, Taf. 20, 3.

⁸⁶⁰ Bobokhyan 2008, 224.

⁸⁶¹ Kossack und Boehmer 2000, 16-36, besonders 31-32, Abb. B-C, 4, 8.



Abb. 26: Darstellung von Dolchen in der bildlichen Kunst: 1 Prozession auf der Alabaster-Steile aus Nasriye; 2 Darstellung auf einem Silber-Becher aus dem Karaschamb-Grab (1 Müller Karppe 1974, Taf. 220, 6; 2 Kossack & Boehmer 2000, 21, Abb. C, Frieß III).

Aus dem reichen Grabinventar der Hauptbestattung von Arslantepe stammen sogar zwei Schwerter. Es handelt sich um kürzere Griffzungenschwerter mit ca. 40 und ca. 33 cm Länge. An dem längeren Exemplar haben sich an der Griffzunge noch Reste der ehemaligen Holzschäftung erhalten (Taf. 7, 11).⁸⁶²

Interessanterweise liegt auch ein Griffzungenschwert (63,5 cm Länge) aus Klady (Nordwestkaukasien) vor, das in Grab 5, einer sehr reichen Nachbestattung⁸⁶³ in Kurgan 31, gefunden wurde. Das Schwert hat eine rhombische Klinge mit Mittelrippe und eine quadratische Öffnung in der 10,4 cm langen Griffzunge; die Schultern sind wenig betont und abfallend.⁸⁶⁴ Es stellt ein singuläres Stück in der nordkaukasischen Maikop-Kultur dar und datiert in die 2. Hälfte des 4. Jt. v. Chr.⁸⁶⁵

⁸⁶² Frangipane 1998, 296; siehe für Abbildung und Beschreibung auch di Nocera et al. 2004, 134; Frangipane 2004a, 192, No. 107-108.

⁸⁶³ In einem mit Platten abgedeckten Steinkammergrab waren ein Kind und ein Erwachsener bestattet; Fundmaterial: u. a. Bronzekessel und weitere Bronzegefäße, Bronzedolche und weitere Waffen u. Werkzeuge aus Bronze (A. D. Rezepkin spricht von Bronze; vermutlich wird es sich um Arsenkupfer handeln; freundliche Mitteilung Antoine Courcier), Silexklingen, Silberstechbeitel, Karneolperlen, Knöpfe und Perlen aus Silber und Gold, Goldringe, Silbernadel sowie Keramikgefäße (Rezepkin 2000, 63-66).

⁸⁶⁴ Rezepkin 2000, 66, Kat.-Nr. 67 (Taf. 56, 20); Chernykh 1992, 69.

⁸⁶⁵ Rezepkin 2000, 21-22.

Somit würde das Schwert chronologisch vor den Grabfunden aus Arslantepe liegen.

Scheinbar gibt es nach dem Auftauchen dieser archaischen Schwerttypen einen zeitlichen Hiatus, denn die nächsten Schwerter erscheinen erst später in den Königsgräbern von Alacahöyük. Dazu zählt ein Schwert aus Grab K. Es handelt sich um ein schlankes Griffzungenschwert mit 61,6 cm Länge (Taf. 7, 12).⁸⁶⁶ Ein weiteres Schwert stammt aus Grab S, das dem Exemplar aus Grab K angeschlossen werden kann. Es handelt sich ebenfalls um ein Griffzungenschwert (53,5 cm Länge) (Taf. 7, 13).⁸⁶⁷ Das längste Schwert aus Alacahöyük mit 82,4 cm Länge stammt aus Grab A1. Es hat gerundete Schultern und eine lange Griffzunge, welche im Gegensatz zu den Schwertern aus Grab K und S mit einem Nietloch versehen ist. Es wird einem männlichen Individuum zugeordnet (Taf. 7, 14).⁸⁶⁸

Interessanterweise kommt diese Waffengattung im Königsfriedhof von Ur nicht vor, zumindest erwähnt L. Woolley kein Exemplar einer längeren Stich- oder Hieb- waffe (sieht man von Lanzen- sowie Speerspitzen und ähnlichen Waffen ab).

Es gibt nach Stronach (1957) auch keine direkten Vorläufer dieser Schwerter. Die Funde von Vollgriffschwertern aus dem Spätchalkolithikum (Schwerter vom Typ Arslantepe – siehe Kap. 4.1) sind mit den Schwertern aus Alacahöyük nicht zu vergleichen.

Die besten Parallelen für die Schwerter aus den Gräbern von Alacahöyük sind das Griffzungenschwert von Tülintepe, das Schwert aus Klady sowie die Griffzungenschwerter aus dem Königsgrab von Arslantepe. Anzuschließen und zwar als Kurzscherter wären die Exemplare aus den Gräbern von Ahlatlibel.⁸⁶⁹

Funktion, Bedeutung und Interpretation

Dolche waren nicht nur Werkzeug oder Waffe, sie können auch als Repräsentationsobjekte der sozialen Oberschicht gelten. Auch wenn in manchen der Gräber von Alacahöyük oder Horoztepe⁸⁷⁰ keine oder nur einfachere Dolche vorkommen, kann von einem allgemeinen Attribut bzw. einer Beigabe gesprochen werden, die regelmäßig auftaucht. Eine prunkvolle Gestaltung des Griffs mit organischen Materialien ist denkbar, wie das z. B. beim Dolch mit Elfenbeingriff aus Kiš der Fall ist.

Nach den Grabbefunden aus Ur zu schließen, war der Gürtel, an dem der Dolch mit Dolchscheide, ein Wetzstein, Toilettbesteck und oft auch ein Rollsiegel befestigt war, ein Teil der Bekleidung und kann somit als persönlicher Besitz des Toten gewertet werden.⁸⁷¹ Da-

⁸⁶⁶ Koşay 1951, 72, 167, Pl. CLXXXIII, Fig. 1, Al. K. 32.

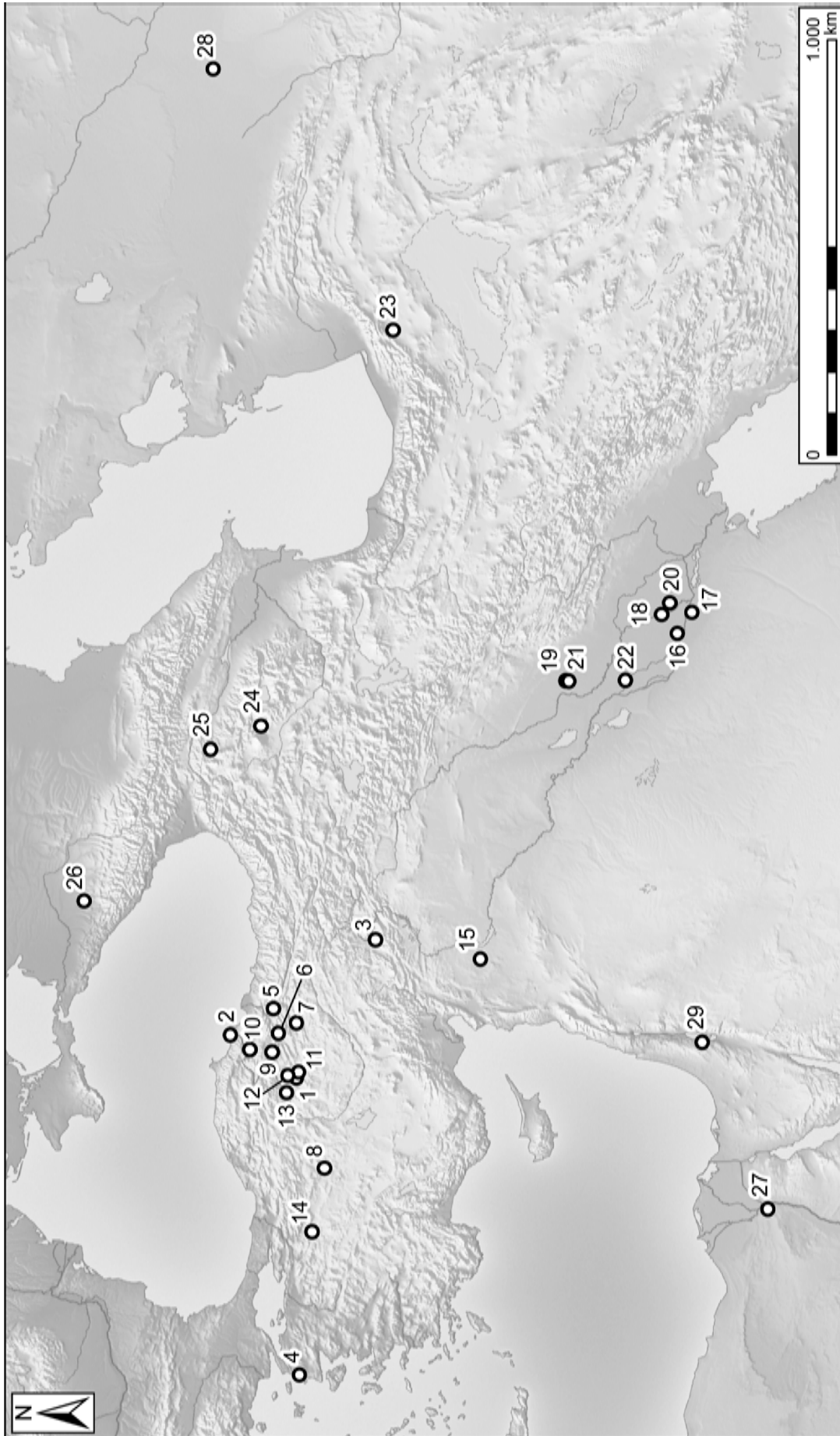
⁸⁶⁷ Koşay 1951, 75, 170, Pl. CCIII, S2.

⁸⁶⁸ Koşay 1938, 115, Pl. LXXXI, Al/a. MA'. 26; Stronach 1957, 94.

⁸⁶⁹ Dolch bzw. Kurzscherter aus Grab VI: A. B. 363, ca. 28 cm lang und aus Grab X: A. B. 579, ca. 40 cm lang (Koşay 1934, 75, 92, VI, Ab-363; 95, ohne Abb.-Nr.); siehe auch Stronach 1957, 94.

⁸⁷⁰ Aus Horoztepe ist ein Griffzungendolch mit Mittelrippe belegt (Özgüç und Akok 1958, 46, Pl. VIII, 4; Fig. 27).

⁸⁷¹ Woolley 1934, 243.



Karte 6: Verbreitung von ausgewählten Metallgefäßen des späten 4. und 3. Jt. v. Chr.: 1 Alacahöyük, Türkei; 2 İkiztepe, Türkei; 3 Arslantepe, Türkei; 4 Troia, Türkei; 5 Horoztepe, Türkei; 6 Mahmatlar, Türkei; 7 Kayapınar, Türkei; 8 Polatlı, Türkei; 9 Merzifon-Göller, Türkei; 10 Oymaağaç, Türkei; 11 Eskiyağar, Türkei; 12 Yeni Hayat Köyü, Türkei; 13 Resuloğlu, Türkei; 14 Demirci-hüyük, Türkei; 15 Tell Umm el-Marra, Syrien; 16 Uruk, Irak; 17 Ur, Irak; 18 Tello, Irak; 19 Tall Asmar (Ešnunnā), Irak; 20 Tall al-Hibba (Lagaš), Irak; 21 Hafāğī, Irak; 22 Kiš, Irak; 23 Tepe Hissar, Iran; 24 Karaschamb, Armenien; 25 Trialeti, Georgien; 26 Maikop, Russland; 27 Agypten; 28 Gonur Depe, Turkmenistan; 29 Nahal Mishmar, Israel.

hingehend kann auch der aus Grab K stammende eiserne Prunkdolch mit Goldbeschlag interpretiert werden. Er lag zusammen mit einem silbernen Griffplattendolch mit zwei Nieten und stark ausgeprägter Mittelrippe und dem Griffzungenschwert hinter dem männlichen Toten in der Höhe der Taille. Die Prunkwaffen sind somit ebenfalls als persönliche Habe des Verstorbenen zu interpretieren.⁸⁷²

Im Zusammenhang mit den Königsgräbern in Anatolien und Mesopotamien und der beeindruckenden Gestaltung der Dolche kann vielleicht sogar von einer Art Standeszeichen, von einem Attribut sozial höher gestellter Personen die Rede sein.

Zumindest sind sie in der Form und Ausführung als Prestigeobjekte von Eliten anzusprechen. In den Gräbern von Alacahöyük sind sie nämlich in Frauen- sowie Männerbestattungen vertreten. Ihre Form sowie die für die Herstellung verwendeten Materialien machen sie zu ganz besonderen Bestandteilen im Grabinventar. Es sei an dieser Stelle noch einmal an den Dolch aus Grab K von Alacahöyük erinnert, der mit einer Eisenklinge (eine der frühesten Verwendungen von Eisen) und Goldblechen am Griff versehen war und durchaus als Prunkdolch und elitäres Repräsentationsobjekt gelten kann.

Wie auch S. Schwenzer bei Vollgriffdolchen aus der Bronzezeit Mitteleuropas feststellte, lag es nicht allein an der Funktion des Dolches als Waffe oder Werkzeug, die den Wert dieser Artefakte ausmachten. Es zeigt sich außerdem ein „Maß an Luxus, der den Dolchen über die profane Funktion hinaus eine Symbolfunktion gab, die seinen Besitzer zweifellos als hervorgehobene Persönlichkeit (Dolche als elitäres Statussymbol) kennzeichnen sollte“.⁸⁷³

2.5.4 Gefäße aus Metall

Eine der gängigsten Fundgattungen aus archäologischen Grabungen sind Gefäße verschiedenster Form und Größe; dazu zählen Becher, Schalen, Teller, Schüsseln, Flaschen, Kannen, Krüge, Töpfe usw. Allgemein können sie in Trink-, Ess-, Koch- und Vorratsgefäße eingeteilt werden. Aufgrund der Erhaltung sind Behältnisse aus organischen Materialien in der Regel nicht oder äußerst selten vertreten. Am häufigsten liegen Gefäße aus Keramik und auch Stein aus Siedlungs- oder Grabkontexten vor. Die früheste Keramik der alten Welt stammt aus der japanischen Jomon-Kultur vor ca. 12000 Jahren.⁸⁷⁴ In Anatolien wurden die ältesten Keramikscherben⁸⁷⁵ erst viel später in den untersten Ablagerungen von Schicht XII in Çatalhöyük (Konya-Ebene)

gefunden. ¹⁴C-Daten stellen diese Schicht in die 2. Hälfte des 7. Jt. v. Chr.⁸⁷⁶

Eine ähnliche Zeitstellung (nach Radiokarbon-Daten v. a. ca. 6400-6200 v. Chr.)⁸⁷⁷ zeigen z. B. auch die ältesten Schichten (Level 12-8) mit mineralisch gemachter Keramik aus Phase I von Salat Camii Yanı, Prov. Diyarbakır (O-Anatolien).⁸⁷⁸

Die Herstellung von metallenen Gefäßen kann ab dem 4. Jt. v. Chr. in vereinzelt Fundorten festgemacht werden. Sie können gegossen sein, was aber äußerst selten nachgewiesen ist. Beispiele hierfür bilden drei Henkelgefäße, eine Vase und ein Topf aus dem berühmten Hortfund von Nahal Mishmar am Toten Meer.⁸⁷⁹ Das Ensemble wird in das Spätchalkolithikum (2. Viertel 4. Jt. v. Chr.) datiert.⁸⁸⁰ Diese frühen Gefäße sind jedoch nicht getrieben, wie man vielleicht vermuten könnte, sondern im Wachsaußschmelzverfahren hergestellt.⁸⁸¹ Meistens haben wir es mit gehämmerten Gefäßen zu tun, d. h. die Gefäße wurden aus einem Metallblech getrieben. Die durch die Treibarbeit hergestellten Gefäße können sehr dünne Wandstärken aufweisen (nur 0,3 mm Wandstärke), weshalb sie zumeist von Korrosion stärker beeinträchtigt und schlechter als massivere Objekte erhalten sind.⁸⁸²

Getriebene Gefäße müssen zwischenzeitlich immer wieder weichgeglüht werden, damit das Kupfer nicht zu hart wird und die Treibarbeit weitergeführt werden kann. Mit entsprechendem Zwischenglühen kann Kupfer relativ lang verformt werden. Dasselbe gilt für Gold, vor allem bei steigendem Feingehalt; bei (Gold-)Legierungen hängt der Grad der Verformbarkeit von den Legierungszusätzen ab. Generell muss jedes Edelmetall bei entsprechendem Umformungsgraden zwischengeglüht werden.⁸⁸³

Metallgefäße wurden aus Kupfer, seit der Uruk-Zeit auch aus Arsenkupfer hergestellt. Bronze ist ab der ersten Hälfte des 3. Jt. v. Chr. nachgewiesen (z. B. Frühdynastisch I – Kiš⁸⁸⁴). Seit dem dritten Jahrtausend sind auch Gefäße aus Gold, Silber und Blei belegt, beispielsweise in Troia II, Alacahöyük, Demircihüyük⁸⁸⁵ etc.

⁸⁷² Koşay 1951, 70, Pl. CLXX; CLXXXIII, Fig. 1-2; CLXXXII, Fig. 3-4.

⁸⁷³ Schwenzer 2004; online: <http://www.archaeologie-online.de/magazin/fundpunkt/forschung/2003/vollgriffdolche/seite-2/> [Zugriff: 17.07.2014]; siehe auch Schwenzer 2004, 242, 244. Aikens 1995, 11-21.

⁸⁷⁴ Für eine Übersicht über die früheste Keramik in Vorderasien siehe Moore 1995, 39-53.

⁸⁷⁶ Mellaart 1975, 98.

⁸⁷⁷ Die ¹⁴C-Daten zeigen keine Diskrepanz zwischen der ältesten Phase 1 und der folgenden Phase 2; die früheste Keramik wird allgemein der 1. Hälfte des 7. Jahrtausends zugeschrieben (Miyake 2010, 421).

⁸⁷⁸ Miyake 2007, 285, 288, Çizim: 3.

⁸⁷⁹ Bar-Adon 1980, 106-111. Die Gefäße sind nicht auf die chemische Zusammensetzung hin untersucht worden. Nach den Untersuchungen an anderen Objekten könnte es sich um Antimon-Arsen-reiches Kupfer (Fahlerz), um Reinkupfer oder um eine Nickel-Arsen-Kupfer-Legierung handeln (vgl. Shalev und Northover 1993; Tadmor, Begemann et al. 1995).

⁸⁸⁰ Weinstein 1984, 306, 335.

⁸⁸¹ Moorey 1988, 181.

⁸⁸² Müller-Karpe 1990, 161.

⁸⁸³ Freundliche Mitteilung Sayuri de Silva.

⁸⁸⁴ Pernicka 1993, 315-316, Abb. 17, z. B. Katalog-Nr. 19, 158; siehe Abb. bei Müller-Karpe 1993, Taf. 5, 19; Taf. 24, 158.

⁸⁸⁵ Als Besonderheiten sollten noch einmal die Bleigefäße aus Demircihüyük und Küçükhöyük in Westanatolien erwähnt werden (siehe Kap. 2.4.2 – Demircihüyük-Sariket).

In Ur zur Zeit der Königsgräber (ca. Mitte 3. Jt.) wurde in der Toreutik viel Bronze aber auch Kupfer und arsenhaltiges Kupfer verwendet. Gefäße aus Edelmetallen kommen in den Königsgräbern ebenso vor.⁸⁸⁶

Frühe Metallgefäße in Anatolien

Zu den frühesten Fundstücken aus Metall zählt ein Gefäß aus Arslantepe. Es stammt aus einem großen Gebäudekomplex, der der spätkalkolithischen Schicht VI A (Ende des vierten Jahrtausends) zugehörig ist (Building IV). Dieses Gebäude war um einen Tempel herum gebaut und hatte gleichzeitig religiöse, wirtschaftliche und verwaltungstechnische Funktionen inne, wurde aber hauptsächlich für kultische Handlungen genutzt.⁸⁸⁷ An der östlichen Seite befand sich ein großer Eingang, der stufig mit Steinplatten ausgebaut war. An der Türschwelle war sogar noch der Holzbalken des einstigen Türrahmens erhalten. Auf einer Seite dieses Holzbalkens war eine Art Schüssel aus einer Arsen-Nickel-Kupfer-Legierung eingelassen und mit vier Nägeln befestigt. Wegen der Lage und konzentrischen Abnutzungsspuren wird dieses Gefäß von den Ausgräbern als Türangelstein bzw. als Ersatz für diesen angesprochen.⁸⁸⁸

Das Ersetzen des traditionellen Türangelsteins durch ein Stück aus Metall und die praktische Nutzung von Metall im Kontext öffentlicher Palast- und Tempelarchitektur weist auf die steigende Bedeutung von Metallen im Spätkalkolithikum hin.⁸⁸⁹

Zu den ältesten eigentlichen Gefäßen aus Metall in Anatolien zählt eine einfache Schale aus Arsenkupfer, welche sich in einer üppig ausgestatteten Kinderbestattung (Grab Sk. 572⁸⁹⁰) von İkiztepe befand (siehe Kap. 2.4.1 - İkiztepe). Das Gefäß besitzt einen Omphalos und zwei Perforierungen am Rand (Taf. 8, 1).⁸⁹¹ Dieser Fund ist das einzige Beispiel eines Metallgefäßes im gesamten Gräberfeld. Bei einer Datierung des Gräberfeldes an das Ende des vierten Jahrtausends stellt die Schale aus Arsenkupfer eine der frühesten Treibarbeiten Anatoliens dar.

An den Übergang vom 4. zum 3. Jt. v. Chr. datieren zwei getriebene Gefäße aus dem Königsgrab von Arslantepe, eine Schüssel mit verziertem Rand und ein kyonischer Becher (Taf. 8, 2).⁸⁹² Sie bestehen aus einer Kupfer-Arsen-Nickel- resp. einer Kupfer-Arsen-Antimon-Eisen-Legierung.⁸⁹³

Einen regelrechten Aufschwung in der Produktion von Metallgefäßen erleben wir ab dem zweiten Viertel des dritten Jahrtausends, natürlich bedingt durch die große Menge an metallischen Gefäßen z. B. aus den Königsgräbern von Alacahöyük oder den Schatzfunden von Troia. In Alacahöyük stellt diese Fundkategorie eine der gängigsten Beigaben dar; keramische Gefäße kommen zwar auch vor, sind aber vergleichsweise selten.⁸⁹⁴ W. Orthmann sieht „die ganze Gruppe der Metallgefäße in der weiteren Umgebung von Alaca Hüyük entstanden“ und ortet einen „engen Zusammenhang mit der in diesem Gebiet gebräuchlichen Keramik“.⁸⁹⁵

Häufig sind sogenannte Schnabelkannen aus Metall in den Königsgräbern vertreten.⁸⁹⁶ Sie sind eine Form, die es in ähnlicher (oder gleicher) Art auch in Keramik aus den Gräbern und den Siedlungsschichten von Alacahöyük gibt.⁸⁹⁷ Vergleichbar sind keramische Schnabelkannen, wie sie z. B. aus Ahlatlibel vorliegen.⁸⁹⁸ Diese metallischen Kannen sind aus einem Stück Metall getrieben. Der flache Boden geht in den bauchigen Teil der Kanne über, zieht dann zum Hals ein und endet in einen schnabelförmig ausgezogenen Randbereich. Auf der gegenüberliegenden Randseite wurde der mitgetriebene Bandhenkel nach unten gezogen und im Bereich des Bauches oder an der Schulter des Gefäßes angelötet.⁸⁹⁹

Schnabelkannen aus Gold, Silber oder aus Kupferlegierungen (Bronze, Arsenkupfer) liegen aus einigen Gräbern und in unterschiedlicher Anzahl und Ausführung vor. In Grab A fand sich eine kleine silberne Schnabelkanne mit Bandhenkel und horizontalem Riefendekor⁹⁰⁰, in Grab B ein ca. 15 cm hohes, goldenes Exemplar mit Riefenverzierung (Taf. 8, 3b)⁹⁰¹. Zwei Schnabelkannen aus Silber, ebenfalls mit Riefen dekoriert, lagen in Grab H (Taf. 8, 6a-b)⁹⁰², eine weitere Silberschnabelkanne in Grab E (16,5 cm hoch)⁹⁰³ sowie eine Kanne in Grab L⁹⁰⁴. Schnabelkannen aus Kupfer sind zudem aus Grab D (Taf. 8, 4)⁹⁰⁵ und Grab S (21 cm hoch) (Taf. 8, 5)⁹⁰⁶ bekannt. Als herausragend ist Grab K zu nennen, da diese Bestattung insgesamt drei Schnabelkannen mit Riefenverzierung enthielt, einmal aus Gold (12,3 cm hoch) und zweimal aus Silber (Taf. 8, 7d-e).⁹⁰⁷

⁸⁹⁴ Zum Inventar eines der reichsten Gräber von Alacahöyük, Grab H, gehören drei größere Keramiktöpfe (Koşay 1951, 160-161, Pl. CXXVII-CXXVIII, H. 128-130); aus Grab A stammen Keramiktöpfe mit Riefendekor (Koşay 1938, L. LXXXVI, 4-5).

⁸⁹⁵ Orthmann 1963, 39.

⁸⁹⁶ Orthmann 1963, 39.

⁸⁹⁷ z. B. Grab K: Koşay 1951, 168, Pl. CLXXXIV, Res. 4, Al. D. K 48; Orthmann 1963, 36, 38, Taf. 45, 11/59-60.

⁸⁹⁸ Orthmann 1963, 26, Taf. 25, 5/56.

⁸⁹⁹ Freundliche Mitteilung Sayuri de Zilva und Erica Hanning.

⁹⁰⁰ Koşay 1938, 104, L. LXXXVIII, MA 75.

⁹⁰¹ Arik 1937, Pl. CLXX-CLXXI, Al. 242.

⁹⁰² Koşay 1951, 160, Pl. CXXXII, H.120, H.118.

⁹⁰³ Koşay 1951, 165, Pl. CLXV, E.25.

⁹⁰⁴ Koşay 1951, 169, Pl. CXCVI, L.13.

⁹⁰⁵ Koşay 1951, 161, Pl. CXLVII, D.8.

⁹⁰⁶ Koşay 1951, 170, Pl. CCIV, Res.1, S.1.

⁹⁰⁷ Koşay 1951, 166, 168, Pl. CLXXVI, K.1, Pl. CLXXIX, K.39, 40.

⁸⁸⁶ Lutz und Pernicka 2004, 123-141; Müller-Karpe 2004, 42-82; Woolley 1934, 302, z. B. Pl. 160-164, 171-173.

⁸⁸⁷ Frangipane 1996, 169.

⁸⁸⁸ Frangipane 1996, 175-176, Fig. 9; di Nocera et al. 2004, 67, 75.

⁸⁸⁹ di Nocera 2010, 263, Fig. XIII.3, 6.

⁸⁹⁰ Bilgi 2005, 77, Plate 41, 104, Fig. 28.

⁸⁹¹ Bilgi 1990, 147, Fig. 16, 270; siehe auch Bilgi 2001, 97, 74.

⁸⁹² Frangipane 1998, 296, Fig. 8, 4; di Nocera et al. 2004, 137.

⁸⁹³ Hauptmann et al. 2002, 46, Tab. 2; 51, Tab. 7. Die besondere Kupferlegierung des Bechers mit hohen Arsen-, Antimon- und Eisengehalten (Fe 4,6 %) wird wohl zufällig produziert worden sein.

Öfters sind die Schnabelkannen mit anderen Gefäßen, meist Schalen oder auch Kelchen (Fruchtständern), vergesellschaftet, so zum Beispiel in Grab B (Taf. 8, 3a)⁹⁰⁸ und Grab K (Taf. 8, 7a)⁹⁰⁹. Grab H sticht als sehr üppig ausgestattete Bestattung heraus: hier wurden der Verstorbenen neben den zwei Schnabelkannen auch zwei Henkelschalen (Taf. 8, 6e-f), ein Topf mit scharfem Schulterumbruch und unmittelbar darunter durch Nieten befestigte Karneolperlen (Taf. 8, 6d)⁹¹⁰, ein riefenverziertes Töpfchen aus Silber mit vergoldetem Rand-Hals-Bereich (Taf. 8, 6c) sowie eine trichterförmige Schale mit senkrechtem Henkel beigegeben.⁹¹¹

Ein Herstellungskennzeichen bzw. Dekormerkmal vieler dieser Gefäße sind verschiedene ziselierte Riefen, welche geschwungen, horizontal oder vertikal angebracht sein können.⁹¹² Diese Verzierungsform findet sich auch an anderen Metallobjekten in den Königsgräbern, so zum Beispiel an Kelchen oder an den rundstabigen Endhülsen (Tüllen) aus Gold und Silber, die in vielen der Bestattungen gefunden wurden.⁹¹³

Riefen sowie Kanneluren sind ein typisches Dekorelement keramischer Gefäße aus zeitgleichen Siedlungen und Gräbern. Als Beispiele sind die Keramikgefäße aus Grab A⁹¹⁴ von Alacahöyük, Ahlatlıbel, Karaoğlan oder Eskiyapar zu nennen.⁹¹⁵ W. Orthmann sieht in der riefenverzierten Ware Zentralanatoliens starke Einflüsse aus Westanatolien; auch die in West- und Südwestanatolien häufig vorkommenden Schnabelkannen sprechen für die Kontakte dieser Kulturregionen.⁹¹⁶

Verzierungsformen, wie Riefen und Kanneluren verschiedener Art, sind auch an Metallgefäßen aus den Königsgräbern von Ur zu beobachten, allerdings sind diese Verzierungen anders gestaltet (spitzdreieckige Form).⁹¹⁷ Eine andersartige Ausführung der Riefenzier ist ebenfalls an den goldenen Bechern aus dem Schatzfund A von Troia zu beobachten. Die sehr seichten Kanneluren (senkrecht oder geschwungen eingearbeitet) unterscheiden sich äußerlich von den Riefen, die an

Kannen aus Alacahöyük oder Mahmatlar festzustellen sind.⁹¹⁸

Die Schnabelkanne und andere Gegenstände aus Metall (z. T. ebenfalls mit Riefendekor) begegnen uns auch außerhalb der Königsgräber von Alacahöyük. Im ebenfalls sehr reich ausgestatteten Grabkomplex von Horoztepe gibt es ebenfalls wieder eine Kombination von Schnabelkanne, Kelch und Tüllen (rundstabige Endhülsen – jeweils mit Riefendekor).⁹¹⁹ Zu weiteren Metallgefäßen zählen Fragmente von vasenartigen Gefäßen, ein Kessel mit Henkel und Ausguss sowie mehrere Töpfchen und Schalen (mit und ohne Henkel).⁹²⁰ (Taf. 9, 1a-1d)

Als weiteres wichtiges Fundensemble ist der Hort von Mahmatlar zu nennen. Er besteht aus einem goldenen Kelch, einer goldenen Schnabelkanne mit Riefenverzierung, einigen Silberbarren und Bronzebeilen (siehe auch Abb. 17).⁹²¹ Der Kelch und die Schnabelkanne können der Form und Verzierung nach direkt an die Grabfunde von Horoztepe und Alacahöyük angeschlossen werden (Taf. 8, 8).

Neben Hortfunden, wie Mahmatlar, und Grabfunden, wie den Königsgräbern von Alacahöyük, liegen Gefäße aus Metall auch aus Siedlungskontext vor.⁹²² Bei Grabungen in Kayapınar wurde der untere Bauch- und Bodenteil eines Metallgefäßes aus Kupfer entdeckt. Dieses Fragment ist ebenfalls flächendeckend mit Riefen verziert.⁹²³ Daneben stammen aus Kayapınar an Metallartefakten u. a. ein Kessel mit Henkel und Ausguss sowie der Oberteil eines vasenartigen Gefäßes mit ausladendem Rand (Taf. 8, 9).⁹²⁴

Der eben genannte Kessel ist eine Treibarbeit mit Bügelhenkel und Tüllenausguss. Er besitzt am Rand zwei tiefe umlaufende Riefen. Die gegossenen Attaschen sind aufgelötet und der Henkel frei beweglich. Der Form nach kann dieses Gefäß mit dem Stück aus Horoztepe (siehe oben) und auch mit einem silbernen Kessel mit Bügelhenkel, volutenartigen Henkelansätzen und kurzem, steilen Ausguss (alle Zusatzteile aus Kupfer) aus Grab K von Alacahöyük verbunden werden. Das Besondere des Stücks aus Grab K sind auf dem Bauch des Gefäßes ziselierte Verzierungen in Form von

⁹⁰⁸ Arik 1937, Pl. CLXVIII-CLXXI.

⁹⁰⁹ Koşay 1951, 166, Pl. CLXXVI, Al.D. K. 1-2; Pl. CLXXVII, Al.D. K. 4-5.

⁹¹⁰ Dieses Töpfchen (siehe Koşay 1951, Pl. CXXXI, H. 16) ist nach den metallurgischen Untersuchungen aus Silber hergestellt und mit einer dünnen Goldfolie überzogen. Ü. Yalçın in Vorbereitung.

⁹¹¹ Koşay 1951, 157-158, Pl. CXXXI-CXXXII, H. 15-17.

⁹¹² Orthmann 1963, 39.

⁹¹³ Als Beispiele seien hier Grab B (Arik 1937, Pl. CLXVIII-CLXXII) und Grab K (Koşay 1951, 166, Pl. CLXXVI (Al.D. K. 1)-CLXXVII (Al.D. K. 4-5); CLXXXI (Al.D. K. 22 a-b)) genannt, die eine Kombination aus riefenverzierter Schnabelkanne, Kelch (Fruchtständer) und Tüllen (rundstabigen Endhülsen) beinhalten. Riefenverzierte goldene oder silberne Endhülsen werden als Teile des Wagens interpretiert (Mansfeld 2001, 42) (siehe Kap. 2.5.5 sowie Kap. 4.2).

⁹¹⁴ Koşay 1938, 102, L. LXXXVI, 4-5.

⁹¹⁵ Orthmann 1963, 23, 26, 62, 70.

⁹¹⁶ Orthmann 1963, 97-99; vgl. Toker 1992, 21 mit weiteren typischen Dekormerkmalen bei Metallgefäßen.

⁹¹⁷ Woolley 1934, 575, Pl. 157 c (U. 11902); 159, Pl. 160 b (U. 10003); 82, Pl. 161 (U. 10454), 82, 563, Pl. 162 (U. 10453, U. 10850).

⁹¹⁸ Schmidt 1902, 230-231, 5864-5865; Tolstikow und Trejster 1996, 36, Nr. 6-7.

⁹¹⁹ Özgüç und Akok 1958, 43, 50, Fig. 3-5, 49; Pl. IV, 1-3; Pl. XIII, 16; in diesem Zusammenhang sei noch auf eine goldene Schnabelkanne verwiesen, die sich im Metropolitan Museum of Art in New York befindet. Das Gefäß ist mit Riefendekor verziert und reiht sich damit auch in den zentralanatolischen Werkstattkreis ein. Fundort unbekannt, „Hattian Culture“, 2700-2200 B.C. Siehe: www.metmuseum.org/collection/the-collection-online/search/329070 [Zugriff: 22.08.2014]; siehe auch Stoddert 1968.

⁹²⁰ Özgüç und Akok 1958, 10-13, Fig. 5-18; 43-44, Pl. IV-VI.

⁹²¹ Koşay und Akok 1950, 483-485, Pl. XXXVIII Res. 8-9, XXXIX-XLI.

⁹²² Die Funde stammen allerdings aus Raubgrabungen. Somit könnte es sich ebenfalls um einen Grabkontext handeln (Bitel 1959, 25).

⁹²³ Temizer 1954, 326, Res. 16 b.

⁹²⁴ Temizer 1954, 324-328, Res. 15-19.

Schlangen, das Randfeld ist zudem sechsfach horizontal gerieft (Taf. 8, 7c).⁹²⁵

Das Schlangenmotiv kommt auch auf einer Rinnenkanne von Tello (Girsu, 28 km nordwestlich von Lagaš), Irak, vor. Die Kanne wird als Import, Beutestück oder Geschenk angesehen, da die Abbildung von Schlangen in Mesopotamien unbekannt ist. M. Müller-Karpe sieht in der Tello-Kanne ein westiranisches Erzeugnis.⁹²⁶

Ob der Kessel mit den Schlangendarstellungen aus Grab K von Alacahöyük ebenfalls als Import aus dem West-Iran (?) oder als ein autochthones Erzeugnis angesprochen werden kann, ist schwer zu beantworten.

Schließlich ist noch die Siedlung Polatlı bei Ankara zu nennen. Aus unstratifiziertem Kontext stammt eine kleine, ca. 11 cm hohe Schnabelkanne aus Kupfer/Bronze. Das Metallgefäß ist am Henkel pseudo-tordiert (seilartig verdreht) gestaltet; zusätzlich ist um den Hals ein ebenfalls (pseudo-)tordierter Metallreif angebracht (Taf. 9, 2).⁹²⁷ Das Gefäß, das formal Ähnlichkeiten zu den Schnabelkannen aus Alacahöyük aufweist, könnte laut den Ausgräbern eine Grabbeigabe darstellen.⁹²⁸

Ebenfalls aus Polatlı stammt eine weitere bronzene Miniatur-Schnabelkanne.⁹²⁹ Zusammen mit dem zuvor genannten Gefäß reihen sich auch diese Siedlungsfunde (oder vielleicht Grabfunde?) in den zentralanatolischen metallurgischen Werkstattkreis ein.

Eine Knickwandschale mit gebogenem Bandhenkel ist aus einem angeblichen Doppelgrab von Yeni Hayat Köyü, Prov. Çorum, bekannt (Taf. 10, 1). Neben Kurzschertern resp. Lanzen spitzen und Dolchen gibt es u. a. einen flachkugeligen Keulenkopf und Schmuckgegenstände als Grabbeigaben.⁹³⁰ Eine unverzierte Schnabelkanne aus Blei, einfache Schalen/Tassen mit Henkel⁹³¹ sowie ein Schöpfer und ein Löffel aus Bronze sollen aus der Gegend von Merzifon-Göller und aus Oymaağaç, Provinz Çorum, stammen. Die Funde datieren in die Mitte und in die zweite Hälfte des 3. Jt. v. Chr.⁹³²

Auch der Schatzfund A von Eskiypar beinhaltet einige Gefäße und Fragmente aus Elektrum und Silber (Taf. 10, 2). Sie lagen über dem Keramikgefäß, das die Schmuckgegenstände enthielt. Es handelt sich bei den Funden um eine Syrische Flasche (Taf. 10, 2a) (das einzige Exemplar aus Metall), eine Schale mit umlaufender Wulst am Omphalos, zwei Silberbecher (Taf. 10, 2b), eine Henkeltasse, eine Pfanne aus Elektrum und eine Art Schöpfer aus Silber (Taf. 10, 2c).⁹³³ Vor allem die

Pfanne aus Elektrum, die Silberbecher und die Omphalosschale finden gute Entsprechungen in Troia bzw. der Troas (siehe unten). Der Silberschöpfer scheint eine Eigenheit Eskiypars zu sein; zumindest gibt es bislang keine Vergleichsfunde.⁹³⁴

In Westanatolien können wiederum die Schatzfunde von Troia und weitere Funde aus dem Gebiet der Troas genannt werden, die unmittelbare Vergleiche an Gefäßfunden zu den Funden aus Zentralanatolien bieten. So stammen mehrere Pfannen und Stiele davon, Fragmente von Vasen sowie mehrere volutenförmige Henkelansätze und Ausgussröhren aus dem Gebiet der Troas (Taf. 9, 3a-3c).⁹³⁵ Genau jene volutenförmigen Henkelansätze liegen auch als Fragmente aus Grab T von Alacahöyük vor.⁹³⁶

Außerdem kann über die Henkelkonstruktionen und die gerieften Randpartien, an denen die Volutenhenkel ansetzen, ein weiteres vergleichbares Merkmal zu den Henkelgefäßen aus Kayapınar und vor allem zu Gefäßbruchstücken aus Grab T (gerieft Fragmente eines Gefäßmundes)⁹³⁷ und Grab K („Schlangengefäß“ mit gerieftem Randbereich) herausgestellt werden. Auch wenn teilweise formale Unterschiede zwischen den einzelnen Gefäßen bestehen, können sie doch als eine einzige gemeinsame Gefäßgruppe gelten.⁹³⁸

Die gerieften Randpartien der Gefäße sowie die volutenförmigen Attaschen können auch auf einer Akkadzeitlichen Reliefscheibe von Ur beobachtet werden.⁹³⁹ Darauf ist eine Prozession dargestellt, bei der eine Person ein Gefäß in der Hand hält, das gute Vergleiche in den Funden aus Anatolien findet. So sind hier u. a. die kesselartigen Gefäße aus der Troas, aus Grab T von Alacahöyük, das mit dem Schlangenmotiv verzierte Gefäß aus Grab K sowie der Fund des Teekessels aus Kayapınar anzuschließen.⁹⁴⁰

In Schatz A, dem umfangreichsten Schatzfund aus Troia, finden sich verschiedene Formen von Metallgefäßen, wovon einige kulturell nach Zentralanatolien weisen. Zum Beispiel kann eine im Durchmesser ca. 50 cm große Pfanne mit dem Elektrum-Exemplar aus Eskiypar verglichen werden.⁹⁴¹ Solche Pfannen finden ihre Parallelen beispielsweise in Grab 20 von Assur (allerdings beginnendes 2. Jt. v. Chr.), was als Indiz für die Präsenz bzw. Kontakte zu hochspezialisierten Metallhandwerkern gewertet wird.⁹⁴² Die goldenen Becher mit ringförmigem Fuß und leichter, jedoch breiter Riefung

⁹²⁵ Koşay 1951, 168, Pl. CLXXVIII, A1.D. K. 41.

⁹²⁶ Müller-Karpe 1990, 173, Abb. 8, 1.

⁹²⁷ Die Zeichnung lässt keine genauen Aussagen zur Herstellungstechnik zu. Vgl. Toker 1992, 39, Kat.-Nr. 9.

⁹²⁸ Lloyd und Gökçe 1951, 60-61, Fig. 14, 14.

⁹²⁹ Toker 1992, 40, Kat.-Nr. 10.

⁹³⁰ Müller-Karpe 1994, Taf. 92, 1-23 – Schale Nr. 18.

⁹³¹ Ähnliche Henkeltassen sind als Beigabe auch in Resuloğlu belegt: Yıldırım 2011, 19, Resim 11; siehe auch Zimmermann und Yıldırım 2007, Res. 4.

⁹³² Toker 1992, 36, 48-49, Kat.-Nr. 6, 20-22; 59-60, Kat.-Nr. 36, 39.

⁹³³ Özgüç und Temizer 1993, 617-619, Fig. 43-50, Pl. 116-117.

⁹³⁴ Özgüç und Temizer 1993, 626.

⁹³⁵ Bittel 1959, 1-12, Abb. 1-25.

⁹³⁶ Arik 1937, Pl. CCLXVI-CCLXVII, A1. 1746, 1822-1823.

⁹³⁷ Arik 1937, Pl. CCLXVIII-CCLXIX, A1. 1828.

⁹³⁸ Bittel 1959, 22-26.

⁹³⁹ Woolley 1955, 49, Taf. 41 d, U. 6612.

⁹⁴⁰ Müller-Karpe 1990, 174, Taf. 20, 1; Bittel 1959, 1-34.

⁹⁴¹ Tolstikow und Trejster 1996, 28-29; Schmidt 1902, 225, No. 5817.

⁹⁴² Müller-Karpe 1995, 295-314, Abb. 34, 4; Abb. 38, 1; Abb. 51 mit Verbreitung der Omphalospfannen; siehe auch Zimmermann 2009, 23.

(Taf. 9, 4a) finden ihre Entsprechungen in den Silberbechern aus Eskiyapar.⁹⁴³

Die goldene Kugelflasche⁹⁴⁴ (Taf. 9, 4b) zeigt Ähnlichkeiten mit den Bleiflaschen aus den Gräbern von Demircihüyük.⁹⁴⁵ Diese Form kommt im frühbronzezeitlichen Kulturkreis von Alacahöyük (sowie allgemein Zentralanatolien) aber nicht vor. Dasselbe gilt für die Sauciere, einem goldenen Trinkgefäß mit zwei Ausgüssen und zwei Henkeln (Taf. 9, 4c).⁹⁴⁶ Es weist zwar Ähnlichkeiten mit dem zur Mitte des dritten Jahrtausends geläufigen Depas Amphikypellon sowie den Tankard-Gefäßen mit Doppelhenkeln auf⁹⁴⁷, jedoch sieht M. Müller-Karpe in der Sauciere eine sekundäre Umgestaltung einer in Mesopotamien gängigen Ovalschale (Schmalseitenausgussartig erweitert und Henkel angegossen).⁹⁴⁸

In diesem Zusammenhang kann wiederum die Akkadzeitliche „Nasriye-Steile“ genannt werden. Sie zeigt einige Personen in einer Art Prozession oder Marsch, die möglicherweise Beutestücke in den Händen halten: Neben Dolchen (siehe Kapitel 2.5.3) trägt einer von ihnen ein Gefäß mit Doppelhenkel in seiner linken Hand (Abb. 26, 1). Dieses Stück hat formale Ähnlichkeiten mit der goldenen Sauciere.⁹⁴⁹

Generell können die Kontakte zwischen (West-) Anatolien und dem syro-mesopotamischen Raum bezüglich der Gefäßformen aufgezeigt werden: Zum Beispiel kann aus der Verbreitung der indigen obermesopotamischen Gefäßform der Syrischen Flaschen und auch umgekehrt bei den Depas-Gefäßen (Depas Amphikypellon), die vielleicht im nordwestlichen Zentralanatolien entwickelt wurden, auf intensiven Austausch geschlossen werden.⁹⁵⁰

Beispiele für Metallgefäße außerhalb Anatoliens

Urukzeitliche Gefäße sind offene Formen, meist Schalen oder Teller, die durch Ausschmieden eines Gussrohrlings hergestellt wurden. Kompliziertere Formen, wie kleine Kannen mit aufgesetzter Ausgussröhre, kommen allerdings ebenfalls vor.⁹⁵¹ In der Gemdet-Nasr-Zeit (beginnendes 3. Jt.) wurden bereits größere Gefäße gefertigt. Die Stücke bestehen bei großen und komplizierten Formen aus mehreren Teilen, die zusammengefügt wurden. Die Verbindungstechniken von Metallteilen sind vielfältig: einfaches Aufstülpen (z. B. von Ausgüssen auf einen Röhrenstumpf – Bsp. Uruk), Umbördeln und

Pflocknieten (beides seit der 1. Hälfte des 3. Jt. angewendet), um getriebene Teile zu verbinden, manchmal auch, um gegossene und getriebene Metallteile zusammenzufügen.⁹⁵²

In der Königsnekropole von Ur sind Metallgefäße in den reichen Bestattungen eine regelhafte Beigabe; sie bestehen aus Kupfer/Bronze, Silber und Gold. Beliebte Formen an Metallgefäßen sind u. a. Ausgussgefäße (z. B. verschiedene Arten von Kannen mit Tüllenausguss – Taf. 11, 3), Schalen-/Schüsselformen (teilweise auch mit ziseliertem Dekor) (Taf. 11, 1a-1c), Becher (Taf. 11, 2), Henkeltöpfe und Vasen sowie flache Rinnenschalen.⁹⁵³ Dabei sind nahezu alle toreutischen Techniken vertreten: Hartlöten, Verbinden von Blechteilen durch Verzahnung, das Abdichten der Gefäße bzw. Verbindungsstellen mit Bitumen, das Aussteifen von fragilen Gefäßteilen mit Bitumen und Heraushämmern plastischer Elemente (z. B. Kannelur und Reliefdekor).⁹⁵⁴

Die erreichte technische Perfektion in der Herstellung von Metallgefäßen lässt vermuten, dass spätestens ab der Mitte des 3. Jt. mit spezialisierten Toreuten gerechnet werden kann. Während in den Gräbern von Alacahöyük die Metallgefäße eine individuellere Note in der Ausführung und Verzierung haben, begegnen uns in Ur jedoch bereits in Serie gefertigte Metallgefäße.⁹⁵⁵ Als Beispiel dafür sind Sätze an hohen, schlanken Silberbechern, so aus dem Grab der Puabi (PG/800), zu nennen.⁹⁵⁶

Angemerkt werden soll hier noch eine Besonderheit, welche die Bestattungen von Ur von den Elitebestattungen Zentralanatoliens trennt, nämlich die Verwendung von Lapislazuli. Zum Beispiel beinhaltet das Grab des Meskalamdug (PG/755) eine Schalenform, welche am Rand gegenständig Schnurösenhenkel aus Lapislazuli besitzt (Taf. 11, 1c).⁹⁵⁷ Der Schmuckstein Lapislazuli wurde aus dem Nordosten Afghanistans (Badahšan), vielleicht zusammen mit Metallen, importiert.⁹⁵⁸ Die Verwendung von Lapislazuli zeugt von der Bedeutung dieses Materials als Schmuckstein (für Gefäße, Stierköpfe, Diademe, ...). Lapislazuli ist in den

⁹⁴³ Troia, Schatz A: Tolstikow und Trejster 1996, 36; Schmidt 1902, 231, No. 5864-5865; Eskiyapar: Özgüç und Temizer 1993, 617, Fig. 45-46.

⁹⁴⁴ Tolstikow und Trejster 1996, 32; Schmidt 1902, 230, No. 5862.

⁹⁴⁵ Seeher 2000, 50-52.

⁹⁴⁶ Tolstikow und Trejster 1996, 32-35; Schmidt 1902, 230, No. 5863.

⁹⁴⁷ Mellink 1963, 107-109; Rahmstorf 2006, 52-55; Yılmaz 2010, siehe v. a. Tankard Typ 1, 1a: 54-55, Harita (Karte) 2.

⁹⁴⁸ Müller-Karpe 1990, 174, Abb. 5, 6-10.

⁹⁴⁹ Mellink 1963, 101-102, 106-112, Pl. XXX; Müller-Karpe 1990, Taf. 20, 3.

⁹⁵⁰ Zimmermann 2009, 10 mit Literaturverweisen; siehe auch Rahmstorf 2006, 52-57, 79-84.

⁹⁵¹ Müller-Karpe 1990, 161-162, Abb. 1.

⁹⁵² Müller-Karpe 1990, 162.

⁹⁵³ Für Typen an Metallgefäßen: Woolley 1934, Pl. 232-240.

⁹⁵⁴ Müller-Karpe 1990, 162 (mit Beispielen und Literaturverweisen); Müller-Karpe 1993.

⁹⁵⁵ Müller-Karpe 1990, 165; Inventarnotizen aus den Ebla-Archiven geben auch die Produktion von 80 Goldgefäßen mit einem Gesamtgewicht von ca. 300 kg an (von Soden 1988, 328). Man kann von standardisierter Produktion von Objekten sprechen.

⁹⁵⁶ Woolley 1934, 81, Pl. 172 c.

⁹⁵⁷ Woolley 1934, 159, Pl. 160 b, U. 10003. Die doppelten röhrenförmigen Henkel (bzw. Schnurösen) aus Lapislazuli können den Doppelösen an den Silberflaschen aus Schatzfund A von Troia gegenübergestellt werden: Schmidt 1902, 229, 5859-5861; Tolstikow und Trejster 1996, 31, 3. Schnurösenflasche mit Kappe als Verschluss; siehe dort für Literaturverweise und Vergleiche; siehe auch für Herstellungstechniken eines Schnurösengefäßes Koch und Born 2001, 256-260 (Treiarbeitsschritte und Lötverbindung).

⁹⁵⁸ Zusammenfassend für die frühe Lapislazuli-Nutzung (Herstellung, Typologie, Handel, Verbreitung, Wert etc.) sowie für Vorkommen von Lapislazuli siehe Casanova 2013; siehe auch Stöllner 2005, 463-464; Weisgerber 2004, 65-67.

Gräbern von Alacahöyük nicht belegt. Allerdings kann die Materialkombination von Gold und Karneol in den zentralanatolischen Königsgräbern beobachtet werden. Als herausragend für diese Materialkombination kann die Goldschale mit aufgenieteten Karneolperlen aus Grab H gelten (siehe Kap. 4.2).⁹⁵⁹

Aus dem mittleren Euphratgebiet liegen auch mehrere Gefäße aus Silber und Bronze aus Umm el-Marra, Syrien, vor. Diese Metallgefäße stammen aus den reichen Gräbern Grab 1 und Grab 4 (Taf. 11, 4) eines Bestattungsareals, das im Zentrum der Akropolis ausgegraben wurde.⁹⁶⁰ Die Gräber datieren ca. 2500-2200 v.Chr.⁹⁶¹

Als weitere Beispiele für Fundorte mit Metallgefäßen in Mesopotamien sind u. a. Tall Asmar (Ešnunna), Diyälä, zu nennen, wo im Raum 35 des „Earlier Northern Palace“ der sogenannte *Abu-Hort* (benannt nach einer Weiheinschrift für den Gott Abu auf einem Gefäß des Depots) gefunden wurde. Das Depot besteht aus über 80 Gegenständen aus Kupfer/Bronze, darunter viele Gefäße (vielfach Schalen und Schüsseln) und datiert FD III b – akkadisch (2500-2200 v. Chr.) (Taf. 11, 6).⁹⁶²

Ein anderer Hortfund stammt aus Tall al-Hibba (Lagaš), Bez. Dhi Qar. Er wurde in einem der Stufe FD III b (ca. 2400 v. Chr.) zugehörigen Raum eines öffentlichen Gebäudes entdeckt. In einem Korb bzw. in Matten gewickelt kam ein Kupferkessel mit 16 Metallgefäßen zu Tage, darunter Schalen, Siebe sowie zwei Waagschalen.⁹⁶³

Neben den außergewöhnlichen Grabfunden aus den Königsgräbern von Ur kommen Metallgefäße auch in anderen Bestattungen Mesopotamiens vor. Beispielsweise stammen aus Ḥafāḡī, Diyala-Gebiet (Ost-Irak) aus manchen Ġemdet Nasr-zeitlichen Gräbern ebenfalls Schalen und Becken aus Kupfer.⁹⁶⁴

Auch aus der langen Besiedlungsgeschichte von Kiš sind Metallgefäße z. B. aus Gräbern des Friedhofs A (Cemetery A) von Kiš (Stufe FD III b-akkadisch) bekannt. Es handelt sich um Schüsseln, Griffschalen etc. meist aus Bronze oder Arsenkupfer (Taf. 11, 5).⁹⁶⁵

Im Iran liegen wiederum aus Tepe Hissar Gefäße aus Metall vor. Während in der Stufe Tepe Hissar II Metallgefäße noch äußerst selten vorkommen (kleine Schüssel aus einer Mischschicht, vielleicht Grabfund)⁹⁶⁶, werden sie ab der Stufe Hissar III B (*Burned Building*)

und III C (Gräber) häufiger.⁹⁶⁷ Es sind Ausgussgefäße, einfache Schalen, Vasen usw. aus Kupfer/Bronze, Silber oder Blei, in einem Fall auch aus Gold zu nennen.⁹⁶⁸

Im kaukasischen sowie transkaukasischen Kulturgebiet sind aus besonderen Bestattungskomplexen ebenfalls Metallgefäße bekannt. Allen voran die getriebenen und mit ziselierten (Tier-)Motiven versehenen Gold- und Silbergefäße aus dem bekannten Kurgan von Maikop, Nordkaukasien (Taf. 11, 7a-7b).⁹⁶⁹ Meist handelt es sich um langhalsige Becher, Schalen und Kessel.⁹⁷⁰ Die Datierung der Kurgane des Typs Maikop wurde anhand typischer Keramik aus der mittleren Uruk-Zeit und durch ¹⁴C-Daten in das zweite Drittel des vierten Jahrtausends v. Chr. scheinbar bestätigt.⁹⁷¹ In der auf die Maikop-Phase folgende Kulturstufe Novosvobodnaja sind meist kesselförmige Gefäße unterschiedlicher Größe bekannt. Darunter sind auch eine Schöpfkelle, eine kleine Schale, ein tiegelartiges Gefäß und ein eiförmiges Stück als Einzelfunde vertreten.⁹⁷²

An das Ende des 3. Jt. v. Chr. und an den Anfang 2. Jt. v. Chr. wird das Gräberfeld von Karaschamb datiert. Der Fundplatz liegt südlich des gleichnamigen Dorfes in Armenien. Von den über 1000 untersuchten Bestattungen sticht ein im Nordbereich der Nekropole aufgedeckter Kurgan heraus. Er gehört zu den älteren Kurganen der Trialeti-Kultur, bei denen keine Gruben in den Boden eingetieft wurden, sondern die Bestattung ebenerdig angelegt und anschließend mit einem Grabhügel überdeckt wurden.⁹⁷³ Die außergewöhnlich reiche Ausstattung des Verstorbenen verleiht der Bestattung die Bezeichnung Fürstengrab: Neben einem Bronzedolch, zwei Sätzen an identischen Bronzeanzern, einer silbernen Ankeraxt, einer Bronze-Prunkstandarte, verschiedenen Schmuckstücken (Nadeln aus Bronze und Silber, goldene Lockenringe sowie Perlen aus Gold, Karneol, Bergkristall und Silber), Keramikgefäßen usw. fanden sich drei Metallgefäße. Neben einem Kupferkessel sind vor allem zwei Becher – einer aus Silber, der andere aus Gold bzw. Elektrum – herausragend. Der Elektrum-Becher, der ehemals einen Henkel besaß, sticht vor allem mit seiner Ornamentierung heraus. Die dünne Wandung ist durch mehrere Wülste in horizontale, mit Riefen verzierte Bereiche untergliedert (Taf. 11,

⁹⁵⁹ Koşay 1951, 157, Pl. CXXXI, H. 16.

⁹⁶⁰ Grab 1: kleiner Silberbecher (Schwartz et al. 2003, 335); Grab 4: 7 Silbergefäße und Fragmente von weiteren Stücken sowie eine Bronzeschüssel (Schwartz et al. 2006, 619, Fig. 22).

⁹⁶¹ Schwartz et al. 2006, 606.

⁹⁶² Frankfurt 1934, 37-39, Fig. 30-32, 34-35; Müller-Karpe 2004, 4-5, Taf. 6.

⁹⁶³ Hansen 1973, 69, Fig. 12-13; Müller-Karpe 2004, 17-18, Taf. 20-21, Nr. 321-329.

⁹⁶⁴ Delougaz et al. 1967, 60-62, Grab 4-5; Müller-Karpe 2004, 18-19, Taf. 23, Nr. 349, 351, 353.

⁹⁶⁵ Mackay 1925, 48-50, Pl. XX; Mackay 1929, 175-176 Pl. XLII, LVII; Müller-Karpe 2004, 23-24, bes. Taf. 30, Nr. 452-453, 460-462, 464-468; Analysen der Metallgefäße bei Lutz und Pernicka 2004, 116-117.

⁹⁶⁶ Schmidt 1937, 120, Pl. XXVIII, H. 2210.

⁹⁶⁷ Tepe Hissar IIIB nach Radiokarbon-Daten ca. 2600-2200 v. Chr.; Tepe Hissar IIIC, datiert an das Ende des 3. Jt. und in die ersten Jahrhunderte des 2. Jt. v. Chr. (Dyson und Lawn 1989, 143).

⁹⁶⁸ Schmidt 1933, 407, Pl. CXXIII-CXXVIII; Schmidt 1937, 210-212, Fig. 122-123, Pl. LVII-LVIII.

⁹⁶⁹ Chernykh 1992, 67, Fig. 22; für eine Übersicht über die Maikop- und Novosvobodnaja-Kultur siehe Chernykh 1992, 67-83.

⁹⁷⁰ Markovin und Munchaev 2003, 56-58, Fig. 12-14; Rezepkin 2010, 97.

⁹⁷¹ Rezepkin 2010, 95. Allerdings gehen die Forschungsmeinungen bez. der zeitlichen Einordnung der Maikop-Kultur auseinander (4. Jt. bis Mitte 3. Jt. v. Chr.): zusammenfassend dafür mit Literaturverweisen Bobokhyan 2008, 20-22.

⁹⁷² Rezepkin 2010, 99. Von den 25 Gefäßen sind 24 aus Bronze und eines aus Gold gefertigt. Siehe auch Bronzegefäße der Maikop-Kultur bei Chernykh 1992, 77, Fig. 25.

⁹⁷³ Bobokhyan 2008, 204-208 mit weiterführender Literatur.

8b). Dadurch kann der Becher direkt an die Grabfunde sowie die Verzierung an Fundstücken aus Alacahöyük und auch an die Kannenverzierung von Mahmatlar angeschlossen werden.⁹⁷⁴

Der zweite Becher aus Silber ist vor allem durch seine figurale Verzierung von Bedeutung (Taf. 11, 8a; Abb. 26, 2). Er entspricht der Form nach anderen regionalen Metallbechern (z. B. Edelmetallgefäße aus den Kurganen von Trialeti⁹⁷⁵), hat aber auch Parallelen z. B. in Anatolien (Schatzfunde von Eskiyapar und Troia). Das Besondere liegt in seiner in mehreren Friesen angelegten ziselierten Verzierung in Form von Menschen, Tieren und Gegenständen. Die Darstellungen haben stilistische Parallelen im kaukasischen Umland, aber auch von der Ägäis über Ägypten, Mesopotamien bis in den Iran und Zentralasien.⁹⁷⁶ Der Becher oder der Stil dieser Gefäßart und –verzierung könnte z. B. durch Prestige-gütertausch nach Kaukasien gelangt sein.⁹⁷⁷

Als Beispiel für die zentralasiatischen Kulturen (Baktria-Margiana-Kulturkreis) können Gräber von Gonor Depe, Turkmenistan, genannt werden. Aus den reichen Gräbern der Königsnekropole⁹⁷⁸ sowie einigen wenigen Gräbern des großen extramuralen Gräberfeldes stammen ebenfalls Gefäße aus Metall (Gold, Silber, Kupfer/Bronze). Auffällig sind die formalen und typologischen Ähnlichkeiten zum südmesopotamischen Raum, die die starke Interaktion und den Austausch zwischen den Kulturen herausstellen.⁹⁷⁹

Bedeutung, Funktion und Interpretation

Das gemeinsame Essen und Trinken war und ist integraler Bestandteil aller Kulturen. Die Bedeutung des Gastmahls ist in Mesopotamien zum Beispiel bildlich im Kontext von (kultischen) Festen in der Bankettszene des 3. Jt. festgehalten; in Ägypten ist das Totenmahl mit reich gedeckten Tischen in thebanischen Beamtengräbern der 18. Dynastie (15.-14. Jh. v. Chr.) dargestellt.⁹⁸⁰

Das Trinkgelage ist spätestens seit der griechischen Antike unter dem Begriff Symposion bekannt. Es war sehr bedeutend, da auch die Verbindung zu religiösen, sozialen und politischen Werten geknüpft wurde.⁹⁸¹

Wie schon bei den anderen als Prestigeobjekte angesprochenen Funden wie Diademe, Prunkkeulen, Dolche etc. lässt sich auch für Metallgefäße eine Zuordnung zu außergewöhnlichen, meist sehr reichen Fundkomplexen feststellen. Auch M. Müller-Karpe sieht Edelmetallgefäße in Ur auf Gräber beschränkt, die durch die Menge und auch die Qualität der Beigaben heraustreten, also reiche Bestattungen sind.⁹⁸² Da sich Edelmetallgefäße aber auch in anderen Gräbern befinden⁹⁸³, waren diese Objekte nicht nur Privileg des Königshauses. Für den mesopotamischen Raum werden Metallgefäße allgemein als Besitz des Grabinhabers angesprochen; es gibt nämlich keine Anhaltspunkte, dass sie speziell für die Grablege gemacht wurden. Gebrauchsspuren, Flickungen und sekundäre Umgestaltung beweisen die Nutzung der Gefäße im Alltag.⁹⁸⁴

Als Trinkgefäße können jene Exemplare gedeutet werden, die sich in den Gräbern in den Händen der Toten oder vor dem Gesicht befanden.⁹⁸⁵ Ein gleicher Befund liegt zum Beispiel auch im Gräberfeld von Resuloğlu vor. In Grab M 141 hielt der Tote eine kleine Henkeltasse aus Kupfer/Bronze am kleinen Finger.⁹⁸⁶

In den Königsgräbern von Ur finden sich Vergesellschaftungen bestimmter Gefäßformen, welche zusammen Sets bilden. Siebe werden zusammen mit Kalotten- und/oder Ovalschalen als Trinkservice gedeutet (Taf. 12, C). Auch Röhrenkannen sind des Öfteren mit Knickwandschalen vergesellschaftet (Taf. 12, B).⁹⁸⁷

Dasselbe zeichnet sich auch im Alten Reich Ägyptens ab, wo bestimmte Metallgefäße als Kupferwaschgeschirr (auch Gebrauchsware) den Verstorbenen mitgegeben wurden.⁹⁸⁸ Diese Sets bestehen aus Kanne mit aufgelöteter, meist gebogener Ausgusstülle und einer Waschschißel (Taf. 12 D 5-6).⁹⁸⁹ Ebenfalls als Ensembles können dahingehend Schnabelkannen zusammen mit Kelchen/Fruchtständern (und auch Henkelschalen) aus den Fundorten in Zentralanatolien gedeutet werden. So finden sich in Mahmatlar eine Schnabelkanne und ein Kelch, ebenso in Horoztepe oder z. B. in den Gräbern B und K von Alacahöyük (Taf. 12 A, 1-4).⁹⁹⁰

Ob diese Sets ein elitäres Trinkservice darstellen oder aber für Libationsriten (Trankopfer) verwendet wur-

⁹⁷⁴ Bobokhyan 2008, 207 mit Verweis auf Oganjesjan 1992.

⁹⁷⁵ Formal entsprechende Becher aus Silber bzw. Gold des 18./17. Jh. v. Chr. sind aus dem Kurgan 5 und 8 von Trialeti bekannt. Siehe Abbildungen bei Gambaschidze et al. 2001, 108 mit Verweis auf Kufin 1941; siehe auch Schaeffer 1944, 25-29; bes. 26, Pl. VIII b-IX.

⁹⁷⁶ Zu stilistischen Parallelen, Datierung, Herkunft und Bedeutungsinhalt des Karaschamb-Bechers siehe Brentjes 1996; Boehmer und Kossack 2000, 9-71; Bobokhyan 2008, 207-219.

⁹⁷⁷ Für verschiedene Mechanismen des Austauschs siehe Bobokhyan 2008, 217.

⁹⁷⁸ Ein ganzes Set an Metallgefäßen aus Gold und Silber stammt z. B. aus Königsgrab 3220; Analogien sind in Tepe Hissar IIIC (ca. 2250 v. Chr.) zu finden (Sarianidi 2006, 250-252, Fig. 94-98).

⁹⁷⁹ Sarianidi 2007, 83-86, Fig. 82-90.

⁹⁸⁰ Felber und Sallaberger 1998, 797-798.

⁹⁸¹ Dieser Begriff bezeichnet Mahlzeiten, zu denen viele Gäste (ausnahmslos Männer) geladen waren und die strengen Regeln folgten. Auf Klippen liegend, aßen und tranken die Geladenen, führten Trankopfer durch, unterhielten sich und be-

kamen allerlei künstlerische Darbietungen zu sehen (Tanz, Musik, ...) (Schmitt-Pantel 1998, 798-803).

⁹⁸² Müller-Karpe 1990, 166.

⁹⁸³ Woolley 1934, 135-207.

⁹⁸⁴ Müller-Karpe 1990, 166.

⁹⁸⁵ Müller-Karpe 1990, 172.

⁹⁸⁶ Yıldırım 2011, 19, Resim 11; siehe auch Zimmermann und Yıldırım 2007, Res. 4.

⁹⁸⁷ Müller-Karpe 1990, 172-173.

⁹⁸⁸ Waschgeschirre sind in Ägypten von der frühdynastischen Zeit bis in die Spätzeit mit dem Totenopfer verbunden. Ab der 6. Dynastie werden die Kupfergefäße allgemein zahlreicher und neue Formen (z. B. Opfertische, Ständer, etc.) tauchen auf (Radwan 1983, 1, 175-176).

⁹⁸⁹ Siehe z. B. für Altes Reich: Radwan 1983, 35-80. Beispiele für Waschgeschirre der 6. Dynastie: Radwan 1983, Taf. 27, 146; Taf. 28, 153; Taf. 41, 181; Taf. 42, 183; Taf. 43, 184.

⁹⁹⁰ Siehe auch Tokar 1992, 21. Der Vergleich der Kelche mit den spätkalkolithischen Fruchtständern aus gebranntem Ton ist naheliegend.

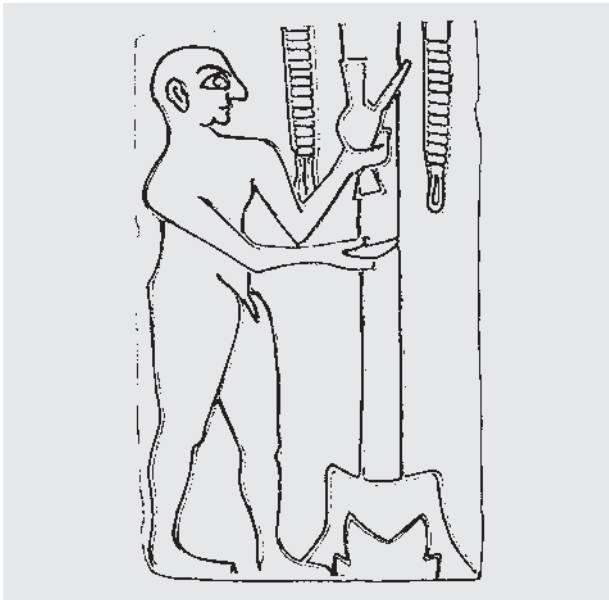


Abb. 27: Gravierte Darstellung eines Kannenträgers (Priester) auf einer Muschelplatte aus dem Königsfriedhof von Ur (nach Müller-Karpe 1974, Taf. 179, 7).

den, ist schwer zu beurteilen, ebenso die Frage nach dem Inhalt. Während in Mesopotamien (Königsnekropole von Ur) aufgrund der Untersuchungen einige der Gefäße (Muschelgefäße) als Schminkbehälter angesprochen werden können⁹⁹¹, liegen für das frühbronzezeitliche Zentralanatolien meines Wissens keine Analysen an Gefäßinhalten (Rückständen) vor.⁹⁹²

Im Rahmen von Kulthandlungen sollen Röhrenkannen mit langen Ausgussröhren gebraucht worden sein. Die zeitgenössischen Darstellungen bieten hier eine Deutungshilfe, wenn Menschen oder Tiere mit Gefäßen in den Händen beim Trankopfer vor einer Gottheit oder vor Kultsymbolen dargestellt sind (Abb. 27).⁹⁹³

Aufgrund der formalen Details und fertigungstechnischen Besonderheiten können bestimmte Traditionen und Werkstattgruppen festgestellt werden. In Mesopotamien sind manche der Röhrenkannen in ein und derselben Werkstatt gefertigt worden; die einheitliche Sorgfalt und Beherrschung der Produktionstechnik spricht

⁹⁹¹ Müller-Karpe 1990, 173.

⁹⁹² Untersuchungen von Gefäßinhalten und Rückständen wurden z. B. an Gefäßen aus dem spätbronzezeitlichen Schiffswrack von Uluburun durchgeführt; z. B. konnten Öle und Harze in den Amphoren festgestellt werden (siehe Pulak 2005, 73-77).

⁹⁹³ Müller-Karpe 1990, 173, Abb. 9; Beispiele aus dem Königsfriedhof von Ur: die gravierte Muschelplatte (hier Abb. 27 – Streufund, vielleicht Zeit der Königsgräber) zeigt einen Priester mit einer Kanne bei Libationsriten. Die gleichen Metallkannen wurden beispielsweise auch in den Gräbern PG/755 und PG/800 gefunden. Ein anderes Beispiel für Abbildungen mit Gefäßen sind auf der Lyra (U. 10556) aus dem Grab PG/789 zu finden. Dort werden auf gravierten Muschelplatten Tiere und Zwitterwesen bei Opferhandlungen und als Musikanten dargestellt. Bemerkenswert ist ein Löwe, der in der linken Hand ein großes Gefäß mit Bügelhenkel und in seiner rechten Hand eine Rinnenschale hält, welche aus Silber ebenfalls im königlichen Grab PG/789 vorkommt. (Woolley 1934, 70, Pl. 105 b; für die Rinnenschale Typ 115 siehe Woolley 1934, 71, Pl. 240, 115).

dafür. Andere wiederum sind weniger gewissenhaft hergestellt, was auf einen anderen Toreuten oder eine andere Werkstatt hinweisen könnte. M. Müller-Karpe meint, dass an der Herstellung der Metallgefäße, die aus dem Königsfriedhof von Ur bekannt sind, einige Werkstätten beteiligt waren, in denen jeweils gleich mehrere Gefäßformen gefertigt wurden. Über die einzelnen Arbeitsschritte (Gussrohling, Treiarbeit, Planierung, Verzierung) eigene Spezialisierungen herauszusehen, ist aber sehr schwierig.⁹⁹⁴

Auch die von der Form und von der Verzierung her einheitlichen Schnabelkannen, Kelche und Henkeltassen sprechen für einen Werkstattkreis, der als spezifisch für den zentral-nordanatolischen Bereich gelten darf. Das frühe toreutische Handwerk, das mehr ein Experimentieren und Spielen mit den Techniken und Materialien für die Herstellung war, fällt letztlich mit der Entstehungszeit der frühen Hochkulturen zusammen, also in die späte Uruk-Zeit (ausgehendes 4. Jt. v. Chr.)⁹⁹⁵

Die ältesten Beispiele an Metallgefäßen aus Anatolien (Arslantepe, İkiztepe) beweisen eine ähnliche und zeitgleiche Entwicklung der Toreutik in verschiedenen Regionen Vorderasiens. Um die Mitte und in der zweiten Hälfte des dritten Jahrtausends gab es gleich mehrere „hochentwickelte toreutische Werkstattkreise“, und zwar in Mesopotamien, Anatolien, Syrien, in Luristan, der Susiana, in Palästina, der Golfregion sowie auch in Ägypten. Diese standen in engem Kontakt und regem Austausch miteinander.⁹⁹⁶

2.5.5 Zeremonialgegenstände

Standarten und Tierstatuetten

Zu den eindrucksvollsten Gegenständen aus den Königsgräbern von Alacahöyük zählen besondere Fundstücke, die in die Objektkategorie Zeremonialgegenstände und Ritualobjekte fallen. Es handelt sich um Aufsätze in Scheibenform, sogenannte Standarten (Sonnenscheiben, Gruppe B nach Orthmann 1967), und um Aufsätze in Tierform (Tierstatuetten, Gruppe A nach Orthmann 1967).⁹⁹⁷ Während Waffen, Werkzeug und Schmuck zur persönlichen Ausstattung der Toten gezählt wird, zeigt sich in diesen Artefakten ein, wie es W. Orthmann ausdrückt, „über das Individuelle hinausweisender kultischer Charakter“.⁹⁹⁸ Obwohl nicht direkt von Prestigeobjekten gesprochen werden kann, sind sie dennoch zum einen durch Form und Größe, aber zum anderen auch durch die für die Fertigung dieser Artefakte angewendeten Techniken herausragend.

Die tierförmigen Aufsätze bestehen aus einer 40-55 cm großen Tierfigur (entweder Stier oder Hirsch) aus

⁹⁹⁴ Müller-Karpe 1990, 165-166.

⁹⁹⁵ Müller-Karpe 1990, 161, 164.

⁹⁹⁶ Müller-Karpe 1990, 174.

⁹⁹⁷ Orthmann 1967, 36.

⁹⁹⁸ Orthmann 1967, 34.

Kupfer/Bronze, die manchmal auch mit Einlagen (z. B. Silber) verziert ist. Die Beine des Tieres stehen zumeist auf einer Art Standplatte oder gehen in eine vierfache Verzweigung über, welche in einen langen, senkrechten Dorn (Stange mit rechteckigem Querschnitt) ausläuft.⁹⁹⁹ Die Bezeichnung Standarte trifft am ehesten auf die Tierstatuetten zu, die man auf eine Stange oder Ähnliches hätte montieren können (Taf. 13, 2a-2b).

Die scheibenförmigen Aufsätze (eigentliche Standarten) wurden aufgrund der zapfenartigen Fortsätze so bezeichnet, da sie vielleicht ebenfalls auf einer Art Stange, zumindest als Aufsatz irgendwo befestigt waren. Es fanden sich 39 Exemplare von Standarten in 11 der 14 Gräber von Alacahöyük, 34 waren aus Bronze, fünf aus Silber gefertigt.¹⁰⁰⁰ Anzahl, Form und technische Ausführung variieren dabei von Grab zu Grab (Taf. 13, 1a-1g).¹⁰⁰¹ Die Standarten, die zw. 15 und 34 cm groß sein können, gibt es in runder Form, in Halbkreis- oder Rauteform. Entweder sind sie massiv oder netz-/gitterartig durchbrochen gearbeitet. Daneben gibt es noch einige kranzförmige Stücke, die mal mit, mal ohne Tierfiguren bestückt sind. Bei einigen Exemplaren sind verschiedenartige Fortsätze (Art Stierhörner oder runde bzw. pilzförmige Erweiterungen) festzustellen.¹⁰⁰²

Manche der scheibenförmigen Aufsätze haben an Ösen befestigte Anhänger (Satelliten), die rund oder rauteförmig durchbrochen gestaltet sind. Diese Anhänger können neben einem rein ästhetischen Grund auch als Klappern gedeutet werden, die ähnlich den Sistrren (oder Klapperblechen) Geräusche machen konnten.¹⁰⁰³

Vergleiche

Die Standarten aus den Gräbern von Alacahöyük stellen singuläre Funde dar. Vergleiche stammen aus anderen Fundorten um Alacahöyük, so aus Kalinkaya¹⁰⁰⁴, Horoztepe¹⁰⁰⁵, als Einzelfunde oder aus Raubgrabungen von der Nekropole Balıbağı bei Çankırı¹⁰⁰⁶ sowie aus der Region Çorum-Amasya-Tokat¹⁰⁰⁷. Außerhalb dieses Kulturraums sind weitere direkte Parallelen bislang unbekannt.¹⁰⁰⁸

Ohne Fundkontext und weitere Informationen, jedoch als direkte Vergleiche zu den Standarten aus Alacahöyük liegen insgesamt vier Standarten in der Prähistorischen Staatssammlung in München. Sie konnte

durch die Auflösung einer Antikengalerie erworben werden.¹⁰⁰⁹

Außerhalb Anatoliens finden sich ebenfalls als Standarten angesprochene Stücke in den Kurganen von Martqopi (Kachetien) aus der 2. Hälfte des 3. Jt. Es handelt sich um flache, rundliche bis leicht ovale Bronzescheiben, die eine kurze, schmal-rechteckige Angel aufweisen. Sie haben nur geringe Ähnlichkeiten mit den Standarten aus Alacahöyük und könnten auch als Spiegel interpretiert werden.¹⁰¹⁰ G. Mansfeld erwähnt den Kurgan 3 von Martqopi, aus dem eine gestielte Bronzescheibe stammt, die mit den scheibenförmigen Aufsätzen aus den Königsgräbern von Alacahöyük vergleichbar ist.¹⁰¹¹

Die Tierstatuetten aus Alacahöyük finden ihre Parallelen in der nahegelegenen Siedlung von Kalinkaya (siehe auch Kap. 2.4.2 – Kalinkaya). Dort liegen zwei Exemplare von Stierstatuetten vor, die als Imitate der großen Vorbilder aus Alacahöyük angesprochen werden.¹⁰¹² Auch aus dem reich ausgestatteten Grab von Horoztepe stammen Tierstatuetten. Eine Stierfigur kann den Tierstatuen aus Alacahöyük angeschlossen werden, das andere Stück stellt einen kleinen Hirsch dar.¹⁰¹³

Weitere Vergleichsbeispiele von Stierfiguren, allerdings unbekannter Herkunft, befinden sich heute in verschiedenen Museen in den Vereinigten Staaten.¹⁰¹⁴

Der berühmte Kurgan von Maikop nördlich des Kaukasus enthielt ebenfalls Stierfiguren. Jeweils zwei Exemplare aus Gold und Silber werden aufgrund einer Lochung durch den Körper und wegen mit den Figuren assoziierten silber- sowie goldbeschlagenen Stäben als Standarten, oder aber als Teile eines Baldachins angesprochen.¹⁰¹⁵

Eine Parallele in Form und technischer Ausführung befindet sich heute im Musée de Louvre in Paris und soll aus Mesopotamien stammen. Es handelt sich dabei um eine Stierstatue aus Arsenkupfer und wird an das Ende des 3. Jt. v. Chr. datiert. Sie steht auf einer Standplatte und ist mit Silber fleckig, in der Art eines verschiedenfarbigen Fells, tauschiert. Die Hörner sind ebenfalls mit Silber überzogen. Das Tier ist sehr naturalistisch dargestellt, kommt aber in der Größe (ca. 11 x 10 cm) nicht an die Exemplare aus den Königsgräbern von Alacahöyük heran.¹⁰¹⁶ Das Tiermotiv (Hirsch, Stier, Ziege, Löwe etc.) findet sich z. B. auch im Königsfriedhof von Ur.¹⁰¹⁷ Man-

⁹⁹⁹ Vgl. Mansfeld 2001, 28. Er sieht in der Gestaltung des Übergangs von Tierbeinen zu Stange (Standplatte als ältere Form oder vierfache Verzweigung als jüngere Ausführung) eine zeitliche Entwicklung.

¹⁰⁰⁰ Özyar 2000, 105.

¹⁰⁰¹ Orthmann 1967, 41, Tab. 2.

¹⁰⁰² Für eine tabellarische Auflistung aller Tierstatuetten und Aufsätze in Scheibenform mit Fundnummer, Grab, Beschreibung und Literatur siehe Orthmann 1967, 36-40, Tab. 1.

¹⁰⁰³ Özgüç und Akok 1958, 45.

¹⁰⁰⁴ Zimmermann 2006a, 285-286, Fig. 10.

¹⁰⁰⁵ Özgüç und Akok 1958, 44-45, Pl. VII, 2.

¹⁰⁰⁶ Süel 1989, 150, 163, Abb. 20.

¹⁰⁰⁷ Özgüç 1980, 468-469, Pl. II-IV; 471, Pl. XI, 1.

¹⁰⁰⁸ Bachhuber 2011, 169: Vielleicht waren sie nur für ein einmaliges Ereignis, in unserem Fall für die Grablege, produziert und dort gezeigt worden und finden sich deshalb nicht außerhalb Nord-Zentralanatoliens.

¹⁰⁰⁹ Kellner 1996, 279-287.

¹⁰¹⁰ Gambaschidze et al. 2001, 268, Katalog-Nr. 76; Chernykh 1992, 104, Fig. 33.

¹⁰¹¹ Mansfeld 2001, 39, Abb. 13, 3; Chernykh 1992, 104, Fig. 33.

¹⁰¹² Zimmermann 2006a, 285-286.

¹⁰¹³ Özgüç und Akok 1958, 47-48, Pl. XI, 1; Pl. XIV, 1.

¹⁰¹⁴ Boston Museum of Fine Arts, Museum of the Oriental Institute sowie Cranbrook Academy of Arts Gallery (Tezcan 1960, 32-34, Taf. XVIII, 1; XIX).

¹⁰¹⁵ Ivanova 2012, 6; Markovin und Munchaev 2003, 54, Abb. 10; siehe auch Piotrovsky 2003, 291-292.

¹⁰¹⁶ Demange 2003, 441, Nr. 314.

¹⁰¹⁷ Z. B. als verzierte Muschelplatten (Woolley 1934, 277, 280, Pl. 97, 105) oder die zwei bekannten Ziegenstatuen („The Ram caught in a thicket“): Woolley 1934, 121-122, 264-266, Pl. 87-90, U. 12357 A-B.

che der Beigaben, darunter die Musikinstrumente, waren mit Tierköpfen oder Tierstatuen verziert.¹⁰¹⁸

Interpretation

Die Standarten von Alacahöyük wurden als außergewöhnliche Funde schon vielfach beschrieben und gedeutet.¹⁰¹⁹ Sie sind in unterschiedlicher Anzahl in den Gräbern vertreten, jedoch stets mit einer Hirsch- oder Stierstatuette vergesellschaftet.

Die Ausgräber versuchten in den meist runden Ausführungen der Aufsätze Sonnensymbole zu sehen, weshalb sie auch als Sonnenscheiben bezeichnet werden.¹⁰²⁰ H. Z. Koşay spricht auch die Bezüge nach Russland an und zieht zum Vergleich auch Funde aus Maikop heran.¹⁰²¹ Eine Interpretation bezieht sich auf totemistische Symbole, die die Verbindung von Natur, Tieren, Sonne bzw. der Gestirne und Himmel anzeigen.¹⁰²² Als charakteristisch wird der ausgeprägte Stierkult (in Verbindung mit dem Sonnen- und Mondkult) in den vorderasiatischen Kulturen betont, was auch in der bildlichen Kunst (Rollsiegeldarstellungen, Feldzeichen, Götterbilder mit begleitenden Tieren) bestätigt wird. Dabei wird der Stier (sowie das Rind und dessen Attribute, wie Hörner) und der Hirsch mit meist weiblichen Gottheiten, dem Himmel, göttlicher Gewalt, Kraft und Fruchtbarkeit gleichgesetzt.¹⁰²³

A. Özyar sieht in den verschiedenen Formen von Standarten, der unterschiedlichen Anzahl in den Gräbern und vor allem in der Art und Weise der Vergesellschaftung bestimmte Standartengruppen, die eine Art Syntax, also einen Satzbau, beschreiben. Scheinbar folgen die Ausführungen der Standarten bestimmten Kompositionen und Mustern, deshalb sei die Auswahl und Anzahl der Standarten nicht zufällig gewählt. Außerdem deutet sie die Lage der Standarten nahe den Toten als eine Art identitätsstiftendes Symbol, vergleichbar mit mittelalterlichen Wappen.¹⁰²⁴

Dass die Tierstatuetten tatsächlich Standarten sein konnten, zeigt eindrucksvoll eine Darstellung auf einem verzierten Panel, der sogenannten Standarte aus dem Ishtar-Tempel von Mari (datiert frühdynastisch – ca. 2500 v. Chr.). Dabei sind verschiedene Personen (Krieger, Gefangene, ein Wagenlenker mit Wagen, etc.) aus Perlmutter dargestellt. Eine Person trägt eine Stierstandarte vor sich her.¹⁰²⁵ Auch auf der Siegesstele des akkadischen Königs Naram Sin (2254-2218 v. Chr.) sind Standarten abgebildet.¹⁰²⁶

Die kultischen Vorstellungen des 3. Jt. v. Chr. werden auch in hethitische Zeit tradiert, was bei einem Umzug mit Tierstandarten, die unmittelbar an die Standarten von Alacahöyük erinnern, unterstrichen wird.¹⁰²⁷ Somit bilden die Standarten von Alacahöyük die Vorbilder bzw. Vorläufer von stilistischen und kultischen Eigenheiten, die spätestens seit dem beginnenden zweiten Jahrtausend „Teil der Anatolischen Ikonographie“ sind.¹⁰²⁸

In eine andere, aber sehr plausible Richtung geht die Interpretation der Standarten und Statuetten als Bestandteile von mitbestatteten Wagen, auch wenn in Alacahöyük keine Überreste von Wagen erhalten waren.¹⁰²⁹ Die Aufsätze sind mit zeitgleichen Zügelringen vergleichbar, die über dem geteilten Ring der Zügelführung mit Tierfiguren verziert sind.¹⁰³⁰ Als Beispiel kann hier die Wagenbestattung aus dem Königsgrab PG/789 der Nekropole von Ur genannt werden. Die Zügelringe sind hier auf der Deichsel hinter dem Joch angebracht.¹⁰³¹ Mit dem Ende des 3. Jt. v. Chr. ändert sich die Art der Anschirring in Mesopotamien, die Zügelringe verschwinden und an ihre Stelle dürften im Laufe des zweiten Jahrtausends Deichselaufsätze getreten sein. Diese Deichselaufsätze, die den Tierstatuetten aus Alacahöyük ähneln, sind auf dem Joch an der Stelle befestigt, wo es mit der Deichsel verbunden ist.¹⁰³²

Weitere Hinweise, dass in den Königsgräbern von Alacahöyük ebenfalls Wagen bestattet waren, zeigen die über den Balkenabdeckungen paarig deponierten Teile von Rinderskeletten. Sie werden als Reste des Totenmahls angesehen, allerdings wird die Anordnung der Skeletteile als Zugtiergespanne gedeutet, die bei der Grablege geopfert wurden. Die Bestattung von Zugtie-

¹⁰¹⁸ Z. B. goldener Stierkopf mit Bart aus Lapislazuli an der Lyra aus Grab PG/789: Woolley 1934, 70, 257, Pl. 107, U. 10556; Kopf eines Kalbs an der Harfe der Puabi (PG/800): Woolley 1934, 74-77, 249-251, Pl. 108-110, U. 10412; weitere Stierköpfe und Hirschstatuetten an Lyren (aus PG/1237 und anderen Gräbern): Woolley 1934, 122-123, 126, Pl. 111-120, U. 12353-12356; U. 12435.

¹⁰¹⁹ Für eine kritische Zusammenfassung zu den Deutungen der Standarten siehe Zimmermann 2006-2007.

¹⁰²⁰ Arik 1937, 119.

¹⁰²¹ Koşay 1938, 145-146, 173, L. CXII.

¹⁰²² Koşay 1938, 173; Hančar 1939-1941, 292; Koşay 1951, 179-181, 185.

¹⁰²³ Hančar 1939-1941, 294-298; vgl. M. Korfmann (1986, 159-163), der in der Kreuzsymbolik der Standarten das (Macht-) Symbol der „großen Göttin“ sieht; dort auch eine Zusammenfassung verschiedener Deutungen der Sonnenscheiben/Standarten mit Literaturverweisen. Ebenso Börker-Klähn und Krafzik 1986, 47-60: Sie sehen in den Standarten abstrahierte anthropomorphe (weibliche) Formen und verbinden diese mit Idolen, Anhängern und Kleidungsbesatz aus den Königsgräbern und anderen Fundorten; auch Strahlenkränze, Swastiken und Ähnliches werden in Kombination mit dem Material Gold (als Sinnbild der Sonne, Materialsymbolik) mit Zeichen für die Sonne bzw. mit Sonnengottheiten (bei Hethitern, in Ägypten, ...) erklärt.

¹⁰²⁴ Özyar 2000, 101-112; bes. 106-111.

¹⁰²⁵ Parrot 1956, 135-152, v. a. 145-146; Fig. 81, 87, Pl. LVI, LVII c.

¹⁰²⁶ Abbildung der Stele von Naram Sin: <http://www.louvre.fr/en/oeuvre-notices/victory-stele-naram-sin> [Zugriff: 14.08.2014]; Datierung: Roaf 1992, 96; Abbildung auch bei Hansen 2003, 196, Fig. 59.

¹⁰²⁷ Klinger 2012, 79.

¹⁰²⁸ Özyar 2000, 111 mit weiteren Beispielen von Darstellungen im 2. Jt. v. Chr.

¹⁰²⁹ Orthmann 1967, 35-54; Mansfeld 2001, 25-42.

¹⁰³⁰ Orthmann 1967, 42-45 mit weiteren Beispielen von Wagenbestattungen und Zügelringen. Siehe auch G. Mansfeld (2001, 26-33), der Beispiele von Doppelringen für die Zügelführung mit figürlicher Plastik anführt und sie mit den Tierstatuetten aus Alacahöyük vergleicht.

¹⁰³¹ Woolley 1934, 64-65, Pl. 30, 34, 167 a, U. 10551.

¹⁰³² Orthmann 1967, 45-47 mit Beispielen für Deichselaufsätze des 2. Jt. v. Chr. z. B. in Armenien; vgl. Mansfeld 2001, 33-37 mit weiteren Vergleichen und Abbildungen aus dem kaukasischen Kulturgebiet.

ren ist ein generelles Kennzeichen der Wagenbestattungen in Mesopotamien und im Kaukasus.¹⁰³³

Die scheibenförmigen Aufsätze (Gruppe B) werden mit der Anschirrung der Rindergespanne verbunden, da sie, nach der Fundlage zwischen den Rinderbukranien, in der Mitte des Joches zwischen zwei Zugtieren angebracht waren. Demnach gehörten in Alacahöyük wahrscheinlich mehrere hintereinander angespannte Joche zu jedem Wagen und die Standarten stellen eine Verzierung des Joches dar.¹⁰³⁴

Nach Ansicht G. Mansfelds könnten die Tüllen (rundstabile Endhülsen) aus Gold oder Silber, die fast immer paarig in den Königsgräbern gefunden wurden, als Endstücke der vorderen Eckholme des Wagenaufbaus gedeutet werden.¹⁰³⁵

Die hakenförmigen Geräte aus den Königsgräbern, die meist in Zusammenhang mit den scheibenförmigen Standarten auftauchen, könnten auch in die Lederriemen eingesteckt gewesen sein, mit denen das Joch und die Deichsel verbunden waren.¹⁰³⁶ Auch andere Fundstücke aus den Gräberinventaren, wie die Metallspitzen mit Tülle (Tüllenspitzen/-stachel), können mit Rindern in Verbindung gebracht werden. G. Mansfeld sieht in den Tüllenspitzen zumindest ein Anzeichen für Wagengräber, da sie auch in Kiš nur im Zusammenhang mit Wagenbestattungen vorkommen.¹⁰³⁷

Die von G. Mansfeld und W. Orthmann genannten Indizien sprechen für Wagenbestattungen in Alacahöyük. Dem widerspricht allerdings Th. Zimmermann, wenn er anmerkt, dass zwar die Holzbohlen der Grabkammerabdeckung erhalten waren, in den Gräbern aber wenig bis gar keine Spuren organischen Materials zu finden waren. Zudem sieht er in den Rinderbukranien keine geopferten Zugtiere, sondern eher Opfertiere, welche Bestandteil der Totenzeremonie für ein Ess- und Trinkgelage waren.¹⁰³⁸ Dennoch kann eine Verbindung oder Dreiecksbeziehung zwischen dem zentralanatolischen Kulturraum, den Kurganbestattungen des Transkaukasus und den mesopotamischen Königsgräbern auf Basis anderer, übergeordneter Aspekte (Prunkgräber, reiche Ausstattung) nicht abgesprochen werden (siehe Kap. 2.6.2).¹⁰³⁹

Herstellung – verwendete Metalle und technische Details

Die Bedeutung der vollplastischen Tierstatuetten sowie der Standarten liegt nicht nur in der Einzigartigkeit ihres Erscheinungsbildes und ihrem reichen Symbolgehalt,

vielmehr zeigen sich eine hohe Kunstfertigkeit und ein hochstehendes technisches Level der Herstellung. Die an den Standarten an Ösen hängenden Satelliten sind vermutlich zusammen mit den Standarten im Guss in verlorener Form mitgegossen worden; sie könnten aber auch im Verbundguss an den Ösen befestigt worden sein.¹⁰⁴⁰

Die scheibenförmigen Standarten sind aus Bronze oder Silber gefertigt; die Tierstatuetten sind durchwegs aus Kupfer bzw. Bronze gegossen. Zum Teil sind sie auch mit Edelmetalleinlegearbeiten (Tauschierung) oder Überzügen aus Edelmetall (Plattierung) versehen. Der älteste Nachweis der Tauschieretechnik stammt aus Arslantepe; einige der Schwerter aus dem Palastdepot (spätes 4. Jt. v. Chr.) waren mit Silbereinlagen tauschiert.¹⁰⁴¹ Der Sinn dieser Verzierungen an archäologischen Objekten wird zumeist mit einem ästhetischen Aspekt erklärt, nämlich das Objekt durch die verschiedenen Farben für den Betrachter optisch eindrucksvoller zu gestalten.¹⁰⁴²

Um Edelmetallbleche auf dem unedleren Trägermetall zu befestigen, wurden zuerst mit einem Meißel (wahrscheinlich Hartbronze, 12-16 Gew.% Zinngehalt) sogenannte Tauschiergruben eingeschlagen. Die unterschneidung eingeschlagenen Rillen folgten den Umrissen der Motive. Im Anschluss daran wurden die Silber- oder Goldbleche eingelegt und die durch das Einschlagen entstandenen Wülste über die Edelmetallblechränder getrieben, womit diese fixiert wurden.¹⁰⁴³

In den Königsgräbern von Alacahöyük ist z. B. die Hirschstatuette aus Grab B besonders beeindruckend mit Silber plattiert, überzogen und tauschiert: die gesamte Kopfpartie inklusive des Geweihs ist versilbert, der Nacken ist mit Streifentauschierung in drei Zick-Zack-Linien sowie der Körper des Tieres auf beiden Seiten mit jeweils sieben Doppelkreiseinlagen und Kreuzen aus Silber tauschiert.¹⁰⁴⁴

Fallbeispiel: Die Stierstatuette aus Grab H

Die Tierstatuette aus Grab H (Abb. 28) stellt einen Stier mit einer Gesamthöhe von 56 cm dar und misst von der Schnauze bis zum Hinterteil 34 cm.¹⁰⁴⁵ Die Maße sprechen für die große Menge an Rohmaterial, die für die Herstellung benötigt wurde.

Sie besteht aus Bronze (mit wenig Arsen und Blei)¹⁰⁴⁶ und ist zum einen mit Silberblechstreifen am Körper und Hals plattiert, zum anderen auch mit kreisförmigen Silberblechstreifen tauschiert (teils einfach Kreise, teils Doppelkreise). Auf der Stirnplatte ist ein dreieckiges Silberblech eingelegt und die Hörner sind

¹⁰³³ Orthmann 1967, 50-51.

¹⁰³⁴ Orthmann 1967, 52-53.

¹⁰³⁵ Mansfeld 2001, 42, Abb. 6.

¹⁰³⁶ Orthmann 1967, 53, Fußnote 90: Er vergleicht mit rezenten Ochsenkarren Anatoliens und verweist auf ein hakenförmiges Holz, das in die Lederbindung eingesteckt wird.

¹⁰³⁷ Mansfeld 2001, 39.

¹⁰³⁸ Zimmermann 2006-2007, 512-514; vgl. auch Zimmermann 2009, 17.

¹⁰³⁹ Orthmann 1967, 54; zu den Dreiecksbeziehungen zw. Mesopotamien, dem Kaukasus und Zentralanatolien siehe auch Mansfeld 2001, 42-44.

¹⁰⁴⁰ Freundliche Mitteilung Sayuri de Zilva.

¹⁰⁴¹ Palmieri 1981, 104, 109-110, Fig. 3-4; Frangipane und Palmieri 1983a, 307-313; Caneva und Palmieri 1983, 649, Tab. 1, Sample No. 30. Siehe auch Kap. 2.4.1 – Arslantepe.

¹⁰⁴² Berger et al. 2010, 757.

¹⁰⁴³ Berger et al. 2010, 753, Abb. 3-5.

¹⁰⁴⁴ Arik 1937, Pl. CC-CCV.

¹⁰⁴⁵ Koşay 1951, 159, Pl. CXXX, Res. 1, Al.C. H. 93.

¹⁰⁴⁶ Ü. Yalçın in Vorbereitung.

ebenfalls mit Silber überzogen. Es scheint, dass die Tauschiergruben leicht unterschritten in das Trägermetall mittels eines harten Meißels eingeschlagen und im Anschluss daran die Silberblechstreifen durch Einhämmern befestigt wurden. Im Gegensatz zu den Tauschierplattierungen, die an der Himmelsscheibe von Nebra zu sehen sind¹⁰⁴⁷, sind hier keine überbördelten Wülste an den Rändern der Silberbleche zu erkennen.

Herstellungstechnik am Beispiel der Stierstatuette aus Grab H

1. Schritt: *Wachsausschmelzverfahren*

Zu Beginn musste die große Figur komplett in Wachs geformt werden, inklusive der Details wie Hörner, Augen, Nüstern usw. sowie eventuell der für die Entlüftung wichtigen Windkanäle (Windpfeifen). Anschließend wurde das Wachsmodel mit Lehm eingepackt und ein Eingsustrichter freigelassen. Nachdem die Form gebrannt und das Wachs ausgelassen war, wurde die Figur gegossen (in unserem Fall aus Bronze). Nach dem Erkalten wurde die Form zerschlagen und das Objekt entnommen.

2. Schritt: *Nachbearbeitung*

Nachdem der Rohling aus Metall fertig war, musste die Figur überarbeitet werden: Es wurde überschüssiges Metall vom Guss entfernt, z. B. von etwaigen Windpfeifen, Gussnähte, kleinere Gussfehler überschmiedet und (wenn nicht in diesem Schritt, dann für die finale Überarbeitung) komplett geschliffen sowie poliert.¹⁰⁴⁸

3. Schritt: *Verbundguss – Überfangguss*

Um die Statuette mit dem Fuß zu verbinden, wurde ein weiteres Model aus Wachs geformt. Das Wachs wurde um die Füße des Tieres (an denen wahrscheinlich Fortsätze mitgegossen waren) modelliert und zwar bis zu den Hufen des Tieres. Anschließend wurde das Model wieder mit Lehm eingepackt. Diese Form, an der sich ebenfalls ein Gusstrichter befand, musste ebenso gebrannt werden, um das Wachs auszuschmelzen. Anschließend konnte das Kupfer eingegossen werden, das sich im Überfang um die Fortsätze unterhalb der Hufe des Stiers legte. Nach dem Erkalten wurde der Tonmantel zerschlagen. Somit waren beide Teile, die Statuette und der Fuß, miteinander verbunden.

4. Schritt: *Verzierung mit Silber – Tauschierarbeiten*

Im Anschluss an den Guss wurde das Objekt mit den Tauschiergruben versehen. Dafür wurden Furchen mit Hilfe eines Meißels im oberen Bereich der Vorder- und Hinterläufe sowie am Hals und Rücken für die Plattierung eingeschlagen. Darin wurden die Silberbleche und Silberstreifen (getriebene Silberbleche) mit einem Hammer eingeschlagen. Ein dreieckiges Blech wurde auf der Stirnplatte des Stiers



Abb. 28: Alacahöyük: Bronzene Stierstatuette aus Grab H mit Plattierungen und Tauschierungen aus Silber (Photo: Ü. Yalçın, DBM).

eingelegt. Schließlich wurden auch die Hörner und die Hornenden mit Silberblech plattiert. Die Hörner waren einst komplett mit Silber überzogen.

5. Schritt: *Nachbearbeitung*

Die Abschlussarbeiten bestanden im Schleifen und Polieren der Statuette.

Bei der Beschreibung der Arbeitsschritte zur Herstellung dieser Statuette werden der große Aufwand und der hohe kunsthandwerkliche Stand der Metallbearbeitung deutlich. Die Künstler, die diese Bildnisse schufen, hatten erstens den Zugang zu den Rohmaterialien (Kupfer, Zinn, Silber); zweitens sind hier Techniken zum Einsatz gekommen, die ein profundes Wissen zur Metallbearbeitung und Materialkenntnisse voraussetzen.

Wie diese Artefakte bzw. das Wissen um die Herstellung dieser Objekte nach Zentralanatolien und nach Alacahöyük gelangt ist, kann nur schwer beurteilt werden. Mehrere Möglichkeiten sind denkbar: Vielleicht wurden die Artefakte importiert, was, sieht man die Verbreitung dieser Tierstatuetten an, unwahrscheinlich ist. Vielmehr scheint die Idee, Figuren dieser Größe herzustellen, in Zentralanatolien entstanden zu sein. Demnach waren es einheimische Handwerker, die importierte oder eigene Rohmetalle verarbeiteten und so die Artefakte produzierten. Die Möglichkeit von Wanderhandwerkern ist durchaus denkbar, die entweder die

¹⁰⁴⁷ Berger et al. 2010, 752-753, Abb. 2 c.

¹⁰⁴⁸ Dieser Schritt könnte auch nach dem Verbundguss erfolgt sein.

Tab. 5: Beispiele für Prestigeobjekte und Innovationen in der Zeit vom Späten Chalkolithikum bis zur beginnenden Frühbronzezeit in Bezug auf Materialien und Technologien.

Artefakt	Material	Technologie	Fundortbeispiele
Diadem (Kopfschmuck)	Kupfer-Silber	getriebene Blechstreifen, punziert	Arslantepe
	Silber	Blechstreifen, punziert	Korucutepe
Schwerter	Arsenkupfer, Silber	einteiliger Guss, Tauschierung	Arslantepe
Lanzenspitzen und Griffzungenschwert	Arsenkupfer, Arsen-Nickel-Kupfer	Verzinnung	Tülintepe
Prunkdolche	Arsenkupfer	Klinge in Rahmengriff gelegt	İkiztepe
	Kupfer-Silber-Legierung	oberflächliche Silberanreicherung	Arslantepe
Keulenkopf	Hämatit	geschliffen, gelocht	Korucutepe
Beil (Lanzenspitze)	Arsenkupfer	hochgradiges Arsenkupfer (Veränderung der Farbe)	İkiztepe
Metallgefäße	Arsenkupfer Arsen-Nickel-Kupfer, Fahlerzkupfer	getriebene Gefäße, perforiert	İkiztepe Arslantepe

Statuetten als Auftragsarbeiten herstellten oder nur das Wissen um die Techniken (Tauschierung, Übergangsguss) an die heimischen Künstler weitergaben.

Ziehen wir zum Vergleich die Königsgräber von Ur heran: An den Metallbeigaben, abgesehen von einer mit Elektrum-Streifen belegten Silberschüssel aus dem Grab der Puabi, ist die Technik der Tauschierung nicht festgestellt worden.¹⁰⁴⁹ Dies würde in weiterer Folge bedeuten, dass diese technische Innovation zumindest nicht von Mesopotamien beeinflusst war. Möglicherweise fassen wir eine autochthone technische Entwicklung in Anatolien (Arslantepe und später Alacahöyük), die ihrerseits Künstler und (Wander-)Handwerker des sumerischen Kulturraums beeinflusst hat.

2.6 Auswertung zu den Prestigeobjekten aus Metall

2.6.1 Überregionaler Darstellungskanon von Eliten

Die Ausführungen zu den einzelnen Prestigeobjekten ergeben folgendes Bild:

Im späten Chalkolithikum lassen sich noch viele Neuerungen bezüglich Objektformen, verwendeter Rohstoffe und auch in Bezug auf Techniken festma-

chen. Viele der Artefakte, die in der Frühbronzezeit regelmäßig in den außergewöhnlichen Bestattungen (Prunkgräber) und Horten auftauchen, gelten im ausgehenden vierten Jahrtausend als Innovationen und finden sich dementsprechend selten. Dazu zählen z. B. punzierte Diademe (aus Kupfer), die frühen Vollgriffschwerter mit Silbertauschierung oder die frühen Gefäße aus den Gräbern von Arslantepe oder İkiztepe.

Als Beispiele für Besonderheiten und Innovationen in Bezug auf besondere Artefakte (Prestigeobjekte in elitären Kontexten) während des Chalkolithikums und der beginnenden Frühbronzezeit in Anatolien sind zu nennen:

Spätestens ab der Mitte des dritten Jahrtausends haben sich bestimmte Objektformen überregional durchgesetzt (obwohl diese regional stark variabel gestaltet sein können). Es lassen sich bestimmte Rohstoffe, wie Gold, Silber, auch Bronze, überregional im Vorderen Orient feststellen; auch die zur Herstellung angewendeten Techniken sind gegenüber dem späten Chalkolithikum etablierter und auch verbreiteter.

Anhand der Prestigeobjekte und Statussymbole¹⁰⁵⁰ (aus Metall) kann ab der Frühbronzezeit über den gesamten Vorderen Orient sozusagen ein Idealbild eines Herrschers gezeichnet werden (Abb. 29); oder anders ausgedrückt, die von den Eliten verwendeten und für die (Selbst-)Darstellung üblichen Artefakte sind.

¹⁰⁴⁹ Woolley 1934, 91, 564, Pl. 173 b, U. 10891. H. Wilde spricht bei diesem Stück von der ältesten Tauschierung der Welt (Wilde 2003, 87). Allerdings handelt es sich nicht um eine echte Tauschierung, sondern die Elektrum-Streifen waren in diesem Fall aufgelötet.

¹⁰⁵⁰ Der Begriff wird auch als Ausdruck der Exklusivität verwendet, da viele der Artefakte auch nur in außergewöhnlich „reichen“ Fundkomplexen auftreten.

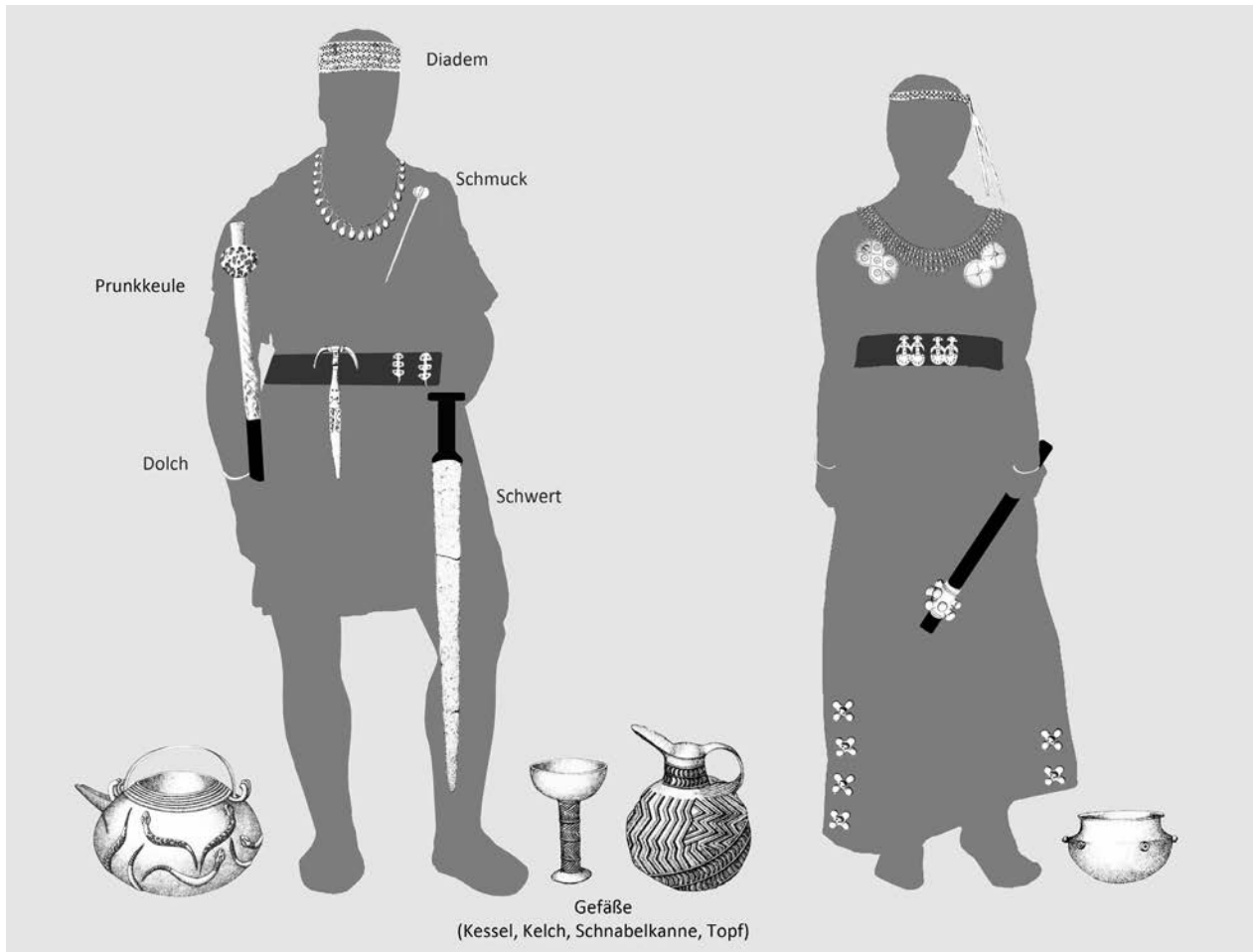


Abb. 29: Idealbild frühbronzezeitlicher Herrscher anhand der Grabbeigaben aus den Königsgräbern von Alacahöyük (Grafik: L. Klauzner; Zeichnungen nach Photos Ü. Yalçın, DBM; Müller-Karpe 1974, Taf. 309, 15-16, 40-41; Taf. 310, 9, 12; Taf. 311, 7-8, 13, 21; Taf. 312, 6, 15, 17-18, 22-23, 25; Taf. 314, 11, 13).

Tab. 6: Beispiele für überregional gebräuchliche Prestigeobjekte in der entwickelten Frühbronzezeit in Bezug auf Materialien und Technologien.

Artefakt	Material	Technologie	Fundortbeispiele
Diadem (Kopfschmuck)	meistens Gold, auch Silber, selten Kupfer, Kombinationen mit Schmucksteinen	getriebene Blechstreifen, punziert, auch Kettengehänge	Alacahöyük, Troia, Ur (Lapislazuli mit Gold)
persönlicher Schmuck (Ketten, Ohrringe, Nadeln, Gewandbesatz)	Gold, Silber, Kupfer, kombiniert mit Schmucksteinen (Karneol, Lapislazuli, Bergkristall, ...)	Blechstreifen (geschnitten, punziert), vergoldete Schmucksteine Granulation, Filigran	Alacahöyük, Troia, Eskiypar, Ur
zepterartige Stücke (Keulen, Äxte etc.)	Gold, Elektrum, Lapislazuli/Jadeit (und andere Steine)	Wachsausschmelz-verfahren, Vergoldung	Alacahöyük, Eskiypar, Ur, Troia
Prunkdolche	Eisen mit Gold, Kupfer, Silber, Elfenbein, Lapislazuli	Plattierungen, Materialkombinationen, Tumbaga	Alacahöyük, Ur
Metallgefäße	Gold, Silber, Kupfer/Bronze	vergoldet, punziert, ziseliert, gelötet	Troia, Alacahöyük, Ur

2.6.2 Phänomene der Frühen Bronzezeit

Neben den überregional verbreiteten Prestigegütern und der damit verbundenen Akkumulation von Reichtum in den Elitegräbern¹⁰⁵¹ können noch weitere sich ausbreitende und etablierende Erscheinungen in der Frühen Bronzezeit Vorderasiens genannt werden.

Die Akkumulation von Reichtum (Überausstattung in den Bestattungen) geht meistens einher mit dem Phänomen von monumentalen Grabstätten, die sich kongruent über die Verbreitung der in dieser Arbeit definierten Prestige- und Statussymbole legen.¹⁰⁵² Das bedeutet, dass auch die Grabanlagen an sich Prestige und Status, erstens der Bestatteten und zweitens vor allem der Hinterbliebenen ausdrücken, da diese in der Regel auch die Bestattung finanziert und durchgeführt haben. Zudem werden in diesen Gräbern auch Wagen (oder Teile davon) mitbestattet, manchmal zusammen mit Tieren (meist Rinder oder andere Tieropfer). Die zwei- und vierrädrigen Wagen zeigen die Bedeutung dieser Transportmittel für die Entwicklung der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und militärischen Strukturen im gesamten Vorderen Orient.

Diese Merkmale von elitären Bestattungen (außergewöhnliche Gräber, viele und exklusive Beigaben) können, müssen aber nicht zusammen auftreten. In gesonderten Fällen gibt es weitere, aber nicht regelhaft auftretende Erscheinungen. Dazu zählt z. B. die Mitbestattung von weiteren Personen (Witwenfolge, Tötung und Beisetzung der Gefolgschaft, Kollektivbestattungen etc.) (Tab. 7).

Auch wenn die im Folgenden genannten Beispiele nicht immer direkt vergleichbar sind (wegen der Unterschiede im regionalen Kulturgefüge und auch aufgrund zeitlicher Differenzen), können wir im Allgemeinen doch vom Ausbreiten ganz bestimmter Ideen, also überregionalen Phänomenen sprechen. Ein Umbruch in sozialen, rituellen, politischen und wirtschaftlichen Einstellungen und Verhaltensweisen ist im ganzen Vorderen Orient spürbar.

Beispiele für die genannten Erscheinungen

Allein schon die Anlage von Schachtgräbern in der imposanten Größe von bis zu 30 m² und die Abdeckung mit einer Holzkonstruktion machen die Königsgräber von Alacahöyük zu einem einzigartigen Bestattungskomplex.¹⁰⁵³ Zudem liegen paarig angeordnete Rinderbuckranien und -extremitäten als Tieropfer oder als Res-

te des Totenmahls in den Gräbern vor. Wie bereits kurz angeschnitten, könnten die Rinder zusammen mit den rituellen Beigaben von Standarten und Statuetten eventuell auf einen Wagen deuten. Obwohl im nicht weit davon entfernten Fundort Horoztepe keine Steinkonstruktion oder eine hölzerne Abdeckung festgestellt wurden, spricht die Größe von 8,5 x 3 m bei einer Tiefe von 1,25 m trotzdem für die Monumentalität dieser Grabanlage.¹⁰⁵⁴ Auch hier könnte die Stierstatuette als Ritualgegenstand auf die Bedeutung des Wagens im Zuge der Bestattungssitten hinweisen. Es wurden jedoch überhaupt keine zoologischen Reste festgestellt, weshalb zumindest für die Gräber von Horoztepe eine Mitbestattung von Tieren ausgeschlossen werden kann.¹⁰⁵⁵

Im südlichen Mesopotamien treten die berühmten Königsgräber von Ur als Beispiele hervor, wo wir großdimensionierte Kammergräber und auch die Mitbestattung von Menschen (ganzer Gefolgschaften), Tieren und Wagen beobachten können.¹⁰⁵⁶

Im Y-Friedhof von Kiš (FD I, 1. Viertel 3. Jt. v. Chr.) wurden Grabkammern im Siedlungsbereich aufgedeckt.¹⁰⁵⁷ Einige der Gräber waren recht üppig mit Keramik-, Stein- und Kupfergefäßen ausgestattet (z. B. Grab Y 494¹⁰⁵⁸). In drei Gräbern konnten auch Reste von (z. T. mehreren) zwei- und vierrädrigen Wagen sowie Zugtiere (Pferde) festgestellt werden.¹⁰⁵⁹ In Grab Y 529 fanden sich etwas reichere Beigaben, darunter ein Prunkdolch und Kupfergefäße.¹⁰⁶⁰ Die gefundenen Zügelringe finden gute Vergleiche in Exemplaren mit zoomorphen Aufsätzen in den Wagengräbern von Ur.¹⁰⁶¹

Aus dem persischen Susa (Mitte 3. Jt. v. Chr.) ist aus Grab 280 ebenfalls eine Wagenbestattung bekannt; allerdings sind nur die massiven mit Kupfer beschlagenen Scheibenräder aus Holz erhalten.¹⁰⁶²

Die mächtigen Kurgangräber gibt es seit der Kupferzeit im eurasischen Steppengürtel¹⁰⁶³; ab der Mitte des dritten Jahrtausends tauchen sie erstmals im Transkaukasus auf. Die frühesten Kurgane, z. B. Osmanbozu in Aserbaidschan, sind vergleichsweise klein (10 m Dm auf 1,5 m Höhe).¹⁰⁶⁴

¹⁰⁵¹ Die Horte spielen für diese Überlegungen keine Rolle.

¹⁰⁵² Auch in der Frühbronzezeit Europas gibt es sog. „Fürstengräber“, die durch große Grabhügel sowie durch eine Überausstattung (mit Waffen/goldenen Waffen) charakterisiert sind. Zu diesen Grabstätten, die zwischen ca. 2500-1900 v. Chr. datieren, zählen z. B. die bekannten Fürstengräber von Leubingen und Helmsdorf im Unstrut-Saale-Gebiet, denen Gräber in der Bretagne und Wessex (aber auch Horte mit zahlreichen Waffen) gegenübergestellt werden können (Hansen 2002).

¹⁰⁵³ Z. B. Grab K: 6 x 5,2 m (Koşay 1951, 70, 165) oder Grab H: 8 x 3,4 m (Koşay 1951, 60, 156).

¹⁰⁵⁴ Özgüç und Akok 1958, 41. Die Ausgräber vermuten trotzdem die Verwendung von Holzkisten u. Ä. für Beigaben und den Grabbau in Horoztepe; Spuren von Hölzern seien festgestellt worden.

¹⁰⁵⁵ Özgüç und Akok 1958, 52.

¹⁰⁵⁶ Als Beispiel sei stellvertretend das Grab der Puabi genannt. Die Grabgrube mit den Wagen und der Gefolgschaft war ca. 12 x 4 m groß, die eigentliche Grabkammer 4,35 x 2,80 m groß (Woolley 1934, 73, 83, Pl. 36).

¹⁰⁵⁷ Siehe für eine Bewertung der Funde und Befunde von Kiš auch Moorey 1966, 38-43.

¹⁰⁵⁸ Watelin 1934, 21, Fig. 4.

¹⁰⁵⁹ Wagen sind in den Gräbern Y 357, Y 529 und Y 237 nachgewiesen: Watelin 1934, 30-34, Pl. XXIII, 1-2; Pl. XXV.

¹⁰⁶⁰ Moorey 1966, 42; siehe auch Watelin 1934, 22, 24-25, Pl. XVIII, 1-2, 4.

¹⁰⁶¹ Zügelringe von Kiš: Watelin 1934, 33-34, Pl. XXV, 1-4; Zügelringe von Ur: Woolley 1934, 78, Pl. 166, U. 10439; 64, Pl. 167 a, U. 10551.

¹⁰⁶² de Mecquenem et al. 1943, 122-123, Fig. 89, Pl. X.

¹⁰⁶³ Malek und Očir-Gorjaeva 2012, 499.

¹⁰⁶⁴ Pruß 2000, 39-40 mit Beispielen und weiterführender Literatur.

Die Grabhügel am Ende der Kura-Araxes-Kultur (ca. 2400 v. Chr.) können gewaltige Ausmaße erreichen. Diese gehören der Martqopi-Stufe (nach dem namengebenden Fundort) an und können, wie der Kurgan Nr. 4 von Martqopi, Größen von 100 m Dm und ca. 12 m Höhe erreichen. Die auf die Martqopi-Stufe folgenden Großkurgane der Bedeni-Stufe (2. Hälfte 3. Jt. v. Chr.) sind noch mächtiger (z. B. Znori im ostgeorgischen Alazani-Tal mit 160 m Dm auf 11 m erhaltener Höhe) und auch üppiger ausgestattet als die Kurgane von Martqopi. In den Bedeni-Großgrabhügeln ist die Gefolgebegräbnis und zum ersten Mal auch die Beigabe von hölzernen Wagen nachgewiesen.¹⁰⁶⁵

D. Wengrow meint dazu treffend: "The inclusion of wagons within *kurgan* burials provides a further link to urban craft centres and forms of prestige display, and highlights the importance of mechanised transport in forging symbolic connections between the living and the dead."¹⁰⁶⁶

Die Kurgangräber der Trialeti-Kultur (Ende 3. Jt. und 1. Hälfte 2. Jt. v. Chr.) sind zwar kleiner als die Grabhügel der vorangegangenen Kulturstufen, allerdings gibt es riesige, steingemauerte Grabkammern mit prunkvoller Ausstattung, und weiterhin werden Wagen beigegeben.¹⁰⁶⁷

Auch in den Kulturen östlich des Kaspischen Meeres treten monumentale Grabbauten mit teils üppiger Ausstattung und Wagenbeigaben aus dem dritten und beginnenden zweiten vorchristlichen Jahrtausend auf. Zu erwähnen ist hier die Sintašta-Kultur südöstlich des Urals (S-W-Russland) – eine Kultur, die sich durch befestigte Siedlungen¹⁰⁶⁸ und Gräberfelder auszeichnet und zeitlich zwischen 2100 und 1800 v. Chr. liegt. Die Gräber, die außerhalb der Siedlungen angelegt wurden, beinhalten manchmal Pferdebestattungen, zweirädrige Streitwagen und viele Waffen.¹⁰⁶⁹

Wagengräber sind auch aus der Grubengrabkultur und der nachfolgenden Katakombengrabkultur Kalmykiens (Südrussland) bekannt (3. Jt. v. Chr.). Die Bestattungen befinden sich unter zum Teil mächtigen Kurganaufschüttungen. Auch wenn die Beigaben im Vergleich mit anderen monumentalen Grabstätten weniger üppig sind, so zeigt sich die Verbindung doch über die Beigabe von Wagen und auch über Tierbestattungen.¹⁰⁷⁰

¹⁰⁶⁵ Zusammenfassend für Grab- und Bestattungssitten im Kaukasusgebiet des 3. und 2. Jt. v. Chr. siehe Bertram 2003, 174-190, Tab. 32; Pruß 2000, 40-42 mit weiterführender Literatur.

¹⁰⁶⁶ Wengrow 2011, 140.

¹⁰⁶⁷ Pruß 2000, 43-44, 50, Tab. 3 mit Literaturverweisen.

¹⁰⁶⁸ Die Sintašta- und auch die Petrovka-Kultur sind v. a. durch die Anlage großer befestigter Siedlungen mit regelhaftem Aufbau (Innengliederung mit systematisch angeordneten Häusern) bekannt, die plötzlich auftauchen und keine Vergleiche aus der Steppe kennen. Es wird vermutet bzw. diskutiert, ob diese Anlagen und auch die Technik aus dem Vorderen Orient oder aus Mittelasien übernommen wurden (zusammenfassend bei Krause et al. 2013, 201-206).

¹⁰⁶⁹ Kuznetsov 2006, 638-644; Anthony 2009, 47-68 mit weiterführender Literatur.

¹⁰⁷⁰ Malek und Očir-Gorjaeva 2012, 499-505; Belinskij und Kalmykov 2004, 201-220.

In Zentralasien, im Baktria-Margiana-Kulturkreis, können dieselben Erscheinungen ab dem späten dritten Jahrtausend beobachtet werden. Als Beispiel kann die Siedlung Gonur Depe in Turkmenistan gelten, in der intramural eine königliche Nekropole von V. Sarianidi ausgegraben wurde. Die großen und reich ausgestatteten Kammergräber zeugen ebenfalls von ähnlichen Begräbnissitten in Zentralasien. Die Gräber (auch manche in der extramuralen Nekropole) waren überdurchschnittlich reich ausgestattet und die Toten zusammen mit Tieren und Wagen beerdigt.¹⁰⁷¹

Als letztes Beispiel soll das Alte Königreich Ägyptens erwähnt werden. Das Sinnbild von Monumentalität stellen die berühmten Pyramiden von Gizeh dar. Interessanterweise wurden die drei großen Pyramiden von Gizeh, Cheops, Chephren und Mykerinos, in der 4. Dynastie (ca. 2615/10-2500/2475 v. Chr.)¹⁰⁷² des Alten Reichs errichtet und liegen somit zeitlich ebenfalls, wie Alacahöyük oder Ur, in der Mitte des 3. Jt. v. Chr. Sie können als eigene Variante von monumentalen frühbronzezeitlichen Grabstätten gelten.¹⁰⁷³

2.7 Resümee der archäologischen Betrachtungen

Zusammenfassend lässt sich ein allgemeiner Kanon in der Darstellung von Eliten überregional im Vorderen Orient feststellen, der „als das Ergebnis eines Kommunikationszusammenhangs gedeutet werden kann“¹⁰⁷⁴, d. h., dass sich der führende soziale Personenkreis mit bestimmten Artefakten schmückte und sich auch ranggerecht bestatten ließ. Die vorgestellten Prestigeobjekte sind somit ein offensichtliches Zeichen von Hierarchie.

Während sich im ausgehenden vierten Jahrtausend und dem beginnenden dritten Jahrtausend vermehrt der militärische Aspekt in den Befunden widergespiegelt (siehe Kap. 4.3), beginnen sich ab der Mitte der FBZ generell gebräuchliche Prestigeobjekte zu etablieren. Dazu gehören meist goldener Kopfschmuck (Diademe), die Verwendung zepterartiger Artefakte (bestimmte Keulen, Prunkäxte und Prunkdolche zur Repräsentation oder auch als Statussymbol, vielleicht auch wichtig für kultische Handlungen), bisweilen reicher persönlicher Schmuck (z. B. mit Gold und Schmucksteinen verzierte Kleidung (Ornat), Ketten, Ohrringe, Schmucknadeln) sowie auch die in elitären Kreisen gebräuchlichen Me-

¹⁰⁷¹ Sarianidi 2006, 204-259, bes. 252-253, Fig. 94, 99 (Grab 3225 war nur mit Rädern, Grab 3200 mit vollständigem Wagen ausgestattet).

¹⁰⁷² Veenhof 2001, 306.

¹⁰⁷³ Stadelmann 1982, 1227-1239. Der einachsige Wagen kommt erst um die Mitte des 2. Jt. v. Chr. auf und wird im Neuen Reich zum Statussymbol des Adels und des Pharaos (Decker 1986, 1130-1135).

¹⁰⁷⁴ Hansen 2002, 154. S. Hansen bezieht sich auf reiche Oberschichtgräber der Frühbronzezeit Europas.

Tab. 7: Darstellung der überregionalen Phänomene (monumentale Grabbauten, Akkumulation von Reichtum, Tieropfer und Wagenbestattungen) in der Frühen Bronzezeit von Anatolien bis nach Ägypten, vom Kaukasus über Mesopotamien bis nach Zentralasien. Legende: + belegt; – nicht belegt; ? vermutet.

Fundort	Zeit	Grabanlage	Tieropfer/ Zugtiere	Wagen	Beigaben- Reichtum	Sonstiges/Anmerkungen
Alacahöyük ¹	Ca. 2. Viertel 3. Jt.	Schachtgräber – Steinkisten Größe: bis ca. 30 m ²	+	?	+	Mehrfach- oder Nachbestattungen?
Horoztepe ²	2. Hälfte 3. Jt.	Schachtgrab 8,5x3 m	-	?	+	weitere, beraubte Gräber (keine Info.)
Ur „Royal Cemetery“ ³	Mitte 3. Jt.	Kammergräber	+	+	+	Mitbestattung von Gefolgschaft
Kiš ⁴	1. Hälfte 3. Jt.	überwölbte große Kammern	+	+	+	Mehrfachbestattungen
Gonur Depe „Royal Necropolis“ ⁵	2. Hälfte 3. Jt.	Kammergräber	+	+	+	Mitbestattung von Gefolgschaft
Martqopi ⁶	Mitte / 2. Hälfte 3. Jt.	Kurgangräber	+	-	+ (weniger reich als Bedeni)	Einzel- und Kollektivbestattungen
Bedeni ⁷	2. Hälfte 3. Jt.	Kurgangräber	+	+	+	Gefolgebestattungen
Trialeti ⁸	Ende 3. Jt. Anfang 2. Jt.	Kurgangräber	+	+	+	Kollektivbestattungen eher selten
Sintašta-Kultur ⁹	Ende 3. Jt. Anfang 2. Jt.	Kammergräber	+	+	+ (Waffen)	Einzel- und Mehrfachbestattungen
Grubengrab-kultur/ Katakombengrab- kultur ¹⁰	1. Hälfte 3. Jt. / 2. Hälfte 3. Jt.	Kurgangräber	+	+	+ (im Vergleich wenig)	Kollektivbestattungen/ Nachbestattungen; Einzel- und Doppelbestattungen in Wagengräbern
Ägypten, Altes Reich ¹¹	Ca. Mitte 3. Jt.	Pyramiden-Gräber	?	-	?	Mehrfachbestattungen

¹ Arık 1937; Koşay 1938, 1951.

² Özgüç und Akok 1958.

³ Woolley 1934.

⁴ Watelin 1934; Moorey 1966.

⁵ Sarianidi 2006.

⁶ Pruß 2000; Bertram 2003; siehe auch zum Martqopi-Bedeni-Horizont Bertram 2010, 253-261.

⁷ Pruß 2000; Bertram 2003; Bertram 2010, 253-261.

⁸ Pruß 2000; Bertram 2003.

⁹ Kuznetsov 2006; Anthony 2009.

¹⁰ Belinskij und Kalmykov 2004; Malek und Oçir-Gorjaeva 2012.

¹¹ Stadelmann 1982.

tallgefäße (aus Gold, Silber, Kupfer), die im Rahmen von Trink- und Essgelagen verwendet wurden.

Darüber hinaus waren es die Eliten, die sich auch die entsprechenden Grabmale errichten ließen. Wie ausgeführt, handelt es sich zumeist um monumentale Grabbauten bzw. um Grabformen, die sich gegenüber zeitgleichen Gräbern abheben. Die steigende Bedeutung des Wagens als Statussymbol und für den Transport (im Diesseits für wirtschaftliche und militärische Belange und auch als Sinnbild für den Übergang ins

Jenseits) ist in der Beigabe von hölzernen Wagen (und den Zugtieren, wie Rinder und Pferde) zu erkennen.

Es sind die großen Phänomene der Bronzezeit, die ihren Ursprung schon im ausgehenden Chalkolithikum hatten: die Herausbildung von stärker strukturierten und hierarchisierten Gesellschaften in mehr und mehr urbanisierten Räumen, der unterschiedliche Umgang mit den Ressourcen, die Eliten, die sich in pompösen Grabstätten oft spektakulär und aufwendig bestatten ließen. Die direkten und indirekten Kontakte (Importe und

Nachahmungen) sowie Konvergenzerscheinungen¹⁰⁷⁵ können von der Ägäis/Süd-Osteuropa und Westanatolien über Zentralanatolien bis in den Kaukasus, vom iranischen Hochland bis nach Zentralasien, von Ägypten und Syro-Mesopotamien, über den Persischen Golf bis nach Indien verfolgt werden. Wirkliche „off-the-line“-Gebiete, also unabhängige Kulturräume, scheint es in der Form nicht gegeben zu haben. Das späte vierte und dritte Jahrtausend v. Chr. ist eine Zeit des intensiven Kontakts und des Austauschs über den gesamten Vorderen

Orient. Die Menschen nahmen Teil an den Veränderungen, übernahmen die Ideen (Hierarchie, Statussymbole, Prestigeobjekte, Wagenbeigaben), die überall im Vorderen Orient gleichsam zu spüren waren, grenzten sich jedoch durch eine eigene materielle und ideelle Kultur von ihren Nachbarn ab, mit denen es sicher regen Austausch gab. Man erkennt überregional Ähnlichkeiten; regional äußert sich die eigene Mentalität und Identität in der für die verschiedenen Kulturgruppen charakteristischen Bildersprache.

¹⁰⁷⁵ Unter „Konvergenz“ werden analogisierende Gegenstände/Phänomene verstanden, die einen genetisch bzw. kulturell verschiedenen Hintergrund haben oder verschiedener Herkunft sind, aber ähnliche Merkmale aufweisen (Bobokhyan 2008, 246).

3 Naturwissenschaftliche Untersuchungen

Metallnutzung und Provenienzdiskussion

3.1 Einführung

Die Wichtigkeit von metallischen Rohstoffen und auch das Beherrschen der zur Herstellung von Objekten angewendeten Techniken konnte anhand der Prestigeobjekte deutlich dargestellt werden. Somit waren es auch die Ressourcen, die in der gesellschaftlichen Entwicklung und auch in der Entstehung einer stärker ausgeprägten Hierarchie (bis hin zu den Eliten) eine zentrale Rolle spielten.

Im zweiten Teil dieser Arbeit soll anhand zweier Fundplätze, İzkiztepe, Prov. Samsun und Alacahöyük, Prov. Çorum, beispielartig die Metallnutzung und der Zugriff auf Metallvorkommen im ausgehenden Chalkolithikum und der Frühen Bronzezeit beleuchtet werden.

Nach einleitenden Bemerkungen zur Geologie des Untersuchungsraums sowie zur Lagerstättenogenese, werden als erstes die Vorkommen von Kupfer, Arsen und Silber beschrieben. Anschließend folgt eine allgemeine Einführung in die archäometallurgische Methodik (chemische Vollanalyse, Bleiisotopie und Analyseverfahren).

Auf Grundlage von Erz- und Schlackeproben werden die für diese Arbeit in Diskussion stehenden Lagerstätten bleiisotopisch sowie geochemisch beschrieben und charakterisiert.

Im Anschluss werden Kupfer- und Silberartefakte aus den Fundorten İzkiztepe und Alacahöyük auf ihre chemische Zusammensetzung hin untersucht und schließlich Herkunftsstudien auf Basis von Spurenelementzusammensetzung und Bleiisotopenanalysen angestellt. Es sollen Fragen zur Charakteristik und Herkunft von Metallartefakten diskutiert werden, und zwar in Bezug auf bestimmte Lagerstätten. Dabei handelt es sich um Vorkommen, die bewiesen prähistorisch genutzt wurden; es wurden aber auch noch weitere Lagerstätten aufgrund der Größe und/oder der Nähe zu den Fundplätzen miteinbezogen.

3.2 Geologie und Bildung von Erzlagerstätten

3.2.1 Allgemeines zur Geologie Anatoliens¹⁰⁷⁶

Vor über 100 Mio. Jahren lag der große Kontinent Laurasia im Norden und Gondwana im Süden des Urmeeres Thetis. Als sich der Ozean schließlich schloss und die Landmasse Gondwana Richtung Norden driftete,

kam es zur Alpidischen Orogenese.¹⁰⁷⁷ Geologisch gesehen ist die gesamte Türkei ein Teil des Alpidischen Faltengebirgsgürtels, der sich vom Himalaya bis zum Atlantik erstreckt und sich im Tertiär (vor 65 Mio. Jahren bis ca. 1,6 Mio. Jahren) gebildet hat. Damals schob sich der Indische Kontinent, die Arabische und die Afrikanische Platte gegen die Eurasische Platte und die Schichten wurden stark verformt, gehoben, verworfen und zu Gebirgen geformt.¹⁰⁷⁸

Anatolien liegt größtenteils auf der Anatolischen Platte, die im Norden und Osten an die Eurasische Platte, im Süden an die Arabische Platte und im Südwesten an die Afrikanische Platte grenzt.¹⁰⁷⁹

Blickt man in einem Kontinentalschnitt auf Kleinasien, so sieht man, dass die Afrikanische Platte mit der Anatolischen Platte kollidiert und subduziert, also nach unten gezogen wird. Gleichzeitig schiebt sich die Anatolische Platte unter die Eurasische Platte. An den konvergierenden Plattengrenzen (d. h. wo Kontinentalplatten aneinander stoßen) kam und kommt es zur Bildung von Tiefseerinnen, zu Gebirgen sowie magmatischen Gürteln.¹⁰⁸⁰

Geologisch ist die heutige Türkei in drei tektonische Großeinheiten unterteilt: die Pontiden, die Anatoliden-Tauriden und die Arabische Platte. Wo früher die Küsten von Landmassen in der Thetis waren, sind jetzt tektonische Linien und Nähte (Geo-Suturen/Suturen¹⁰⁸¹).¹⁰⁸²

Die Pontiden gehören erdgeschichtlich und geologisch zu dem nördlich des Thetis-Meeres gelegenen Laurasien und schließen sich den Formationen vom Balkan und dem Kaukasus an. Nach Süden trennt eine tektonische Naht, die sogenannte İzmir-Ankara-Erzincan-Sutur, die Pontiden von den Anatoliden-Tauriden. Diese Einheit ist geologisch mit dem Urkontinent Gondwana

¹⁰⁷⁷ Großräumige tektonische Prozesse mit Faltungen, Überschiebungen, Metamorphose und Magmenintrusionen; eigentliche Gebirgsbildung (nach Press und Siever 2003, 695).

¹⁰⁷⁸ Okay 2008, 20. Dabei entstanden nicht nur viele Gebirge, von den Pyrenäen, den Alpen, vom Kaukasus über den Hindukusch bis zum Himalaya, Anatolien, wie es sich heute zeigt, bildete sich auch in dieser erdgeschichtlichen Phase.

¹⁰⁷⁹ Press und Siever 2003, 537, Abb. 20.3; vgl. Türkei-Lage-Geologie: <http://de.wikipedia.org/wiki/Türkei#Lage> [Zugriff: 28.02.2013].

¹⁰⁸⁰ Press und Siever 2003, 536-541, Abb. 20.8 (c). Starke vulkanische und seismische Aktivität begleiteten diese Vorgänge und da die Verschiebung der Platten bis heute weitergeht, ist Anatolien auch heute noch äußerst erdbebengefährdet (Hütteroth und Höhfeld 2002, 39-42).

¹⁰⁸¹ Sutur ist eine lang gestreckte Zone intensiv deformierter Gesteine, die typische Gesteinsparagenesen enthält und die den Bereich kennzeichnet, an dem zwei Platten kollidierten (Press und Siever 2003, 703).

¹⁰⁸² Okay 2008, 20; allgem. zur Naturräumlichen Gliederung und Landesnatur Anatoliens: Höhfeld 1995, 22-29, 256-257.

¹⁰⁷⁶ Für einen Überblick über die geologische Situation der Türkei vor und während der Alpidischen Orogenese siehe Okay 2008 sowie Gönçüoğlu 2010.

verwandt. An der Assyrischen Sutur trifft die Arabische Platte auf den Anatoliden-Tauriden-Block.¹⁰⁸³

Die Pontiden

Für diese Arbeit von Bedeutung sind die Pontiden, nördlich der İzmir-Ankara-Erzincan-Sutur. Die generelle äußere Struktur der Pontiden zeigt enge, tief einschneidende in Ost-West-Richtung verlaufende Berge. Diese sind durch Schluchten unterbrochen, welche den Wasserläufen aus dem Landesinneren Zugang ins Schwarze Meer geben. Die Pontiden wurden während der Alpidischen Orogenese aufgeworfen und gefaltet und bestehen aus drei geologisch unterschiedlich entwickelten Gebieten. Diese sind das Strandja-, das İstanbul- und das Sakarya-Gebiet.¹⁰⁸⁴

Das Strandja-Massiv, im westlichen Teil der Pontiden, ist Teil der kristallinen Gebiete im südlichen Balkan (Rhodopen und Serbo-Mazedonisches Massiv). Über dieser Basis finden sich Karbonate, Sandsteine und dicke Sequenzen von kreidezeitlichen vulkanischen Gesteinen.¹⁰⁸⁵

Das İstanbul-Terrain ist ein Kontinental-Fragment von Laurasien, das an der Basis durch Gneise, Amphibolite und metavulkanische Gesteine gekennzeichnet ist. Darüber liegen Sandsteine, Basalte und Kalksteine, die ihrerseits wieder von vulkanischen Gesteinen (z. B. Andesite) überlagert sind. Ziemlich genau bei Küre verläuft eine intrapontidische Sutur, sie entstand, als im mittleren Karbon das İstanbul- und das Sakarya-Gebiet aufeinanderstießen.¹⁰⁸⁶

Das Sakarya-Gebiet erstreckt sich von der Ägäis im Westen bis in die östlichen Pontiden im Osten. Das Gebirge steigt hier Richtung Kaukasus (Georgien) kontinuierlich an. Die kristalline Basis besteht aus hochgradig metamorphen Gesteinen, Graniten und basischen Gesteinen. Darüber finden sich wiederum stark verformte klastische und vulkanische Gesteine. Es folgen sedimentäre und vulkanische Gesteinsabfolgen, Kalk- und Sandsteinschichten.¹⁰⁸⁷

Diese drei beschriebenen Gebiete sind in der mittleren Kreidezeit zusammen verschmolzen worden; der magmatische Bogen (magmatic arc) hat sich allerdings erst in der oberen Kreidezeit entwickelt und kann von Bulgarien bis nach Georgien verfolgt werden. In den östlichen Pontiden ist diese Situation am besten entwickelt, wo eine 2 km dicke Schichtabfolge von submarinen Laven und pyroklastischen Gesteinen zu finden ist. Viele der dort vorkommenden Pb-Zn-Cu-Vorkommen sind mit Vulkaniten assoziiert.¹⁰⁸⁸

Die Anatoliden-Tauriden

Die südliche Türkei bildet geologisch die Anatoliden-Tauriden und die paläozoische Stratigraphie ist ähnlich der Arabischen Platte. Während der Alpidischen Orogenese in der späten Kreide und im Paläozän war dieses Gebiet viel stärker von Verformung und metamorpher Überprägung betroffen, als das in den Pontiden der Fall war. In der mittleren Kreide hatten sich große Ophiolithkörper und Schichten der Ophiolith-Melange in den Anatoliden-Tauriden abgelagert. Mit dem Einsetzen der Kollision im Paläozän hat sich eine von Süd- nach Südost ziehende Schichtung gebildet.¹⁰⁸⁹ Die unterschiedlichen Typen und Alter des Alpidischen Metamorphismus haben in den gesamten Anatoliden-Tauriden zu geologischen Unterteilungen geführt.

Obwohl die Anatoliden-Tauriden von Westen nach Osten sehr unterschiedlich aufgebaut sind, haben alle geologischen Regionen doch Gemeinsamkeiten: eine präkambrisch entstandene Kristallinbasis, eine Abfolge von klastischen und karbonatischen Gesteinen und eine dicke obere Trias- bis obere Kreide-zeitliche Karbonatsequenz.¹⁰⁹⁰

Für die prähistorische Metallgewinnung sind die Tauriden (türkisch: *Toros Dağları*), in unserem Fall der Zentral- oder Antitaurus und der Südost-Taurus, von enormer Bedeutung. Aus den Keilschrifttafeln von Kültepe-Kaniş ist ersichtlich, dass Gold und Silber aus Anatolien gegen Textilien und Zinn gehandelt wurde.¹⁰⁹¹ Silber kommt hier in Pb-Zn-Lagerstätten vor; daneben gibt es hier auch für die Urgeschichte nicht zu unterschätzende Vorkommen an Cu (Polymetallische Lagerstätten). Die Tauriden sind ein Teil des Zagros-Gürtels, der seinerseits Bestandteil der Ophiolithe des Mittleren Ostens ist. Diese Ophiolithe finden sich ost-west gerichtet von Zypern durch die Südost-Türkei, Syrien und den Iran entlang des Persischen Golfs bis in den Oman.¹⁰⁹²

Zusammenfassend lässt sich Anatolien geologisch als Mosaik beschreiben, das während der Alpidischen Orogenese entstanden ist. Ophiolithe und zusammengewachsene Gesteinskomplexe stellen die Überreste von Ozeanen und alten Gebieten sowie Kontinenten dar. Während die Pontiden zudem von früherer Variszischer und Kimmerischer Gebirgsbildung (mehr als 100 Mio. Jahre früher als Alpidische Orogenese) geprägt sind, wurden die Anatoliden-Tauriden vor allem durch die Alpidische Orogenese geformt. Der nordöstlichste Ausläufer der Arabischen Platte ist Südost-Anatolien und zeigt geologische Gemeinsamkeiten mit dem Gebiet der Anatoliden-Tauriden.¹⁰⁹³

¹⁰⁸³ Okay 2008, 20.

¹⁰⁸⁴ Okay 2008, 23.

¹⁰⁸⁵ Okay 2008, 25.

¹⁰⁸⁶ Okay 2008, 25.

¹⁰⁸⁷ Okay 2008, 27.

¹⁰⁸⁸ Okay 2008, 28.

¹⁰⁸⁹ Okay 2008, 29-30.

¹⁰⁹⁰ Okay 2008, 30.

¹⁰⁹¹ Yener 1986, 469; Veenhof 2006, 862-864.

¹⁰⁹² Coleman 1981, 2497-2498, Fig. 1.

¹⁰⁹³ Okay 2008, 37-38.

3.2.2 Entstehung von Erzen und Mineralen – Vererzungsformen

Definiert werden Lagerstätten als „natürliche Anhäufungen nutzbarer Minerale und Gesteine, die nach Größe und Inhalt für eine wirtschaftliche Gewinnung in Betracht kommen. Mineral- und Gesteinskörper, die zu klein oder zu arm sind, um jemals abbauwürdig zu sein, nennt man Vorkommen.¹⁰⁹⁴ In dieser Arbeit werden die beiden Begriffe Vorkommen und Lagerstätte zum Teil synonym verwendet, da die aus der rezenten Sichtweise hervorgegangenen wirtschaftlichen Gründe schwer auf die vorgeschichtliche Kupfergewinnung umzulegen sind.

Nach J. F. Kemp (1909) ist ein „Erz ein mehr oder weniger mit Gangart verwachsenes, metallhaltiges Mineral oder Mineralgemenge, das – vom Standpunkt des Bergmanns oder Aufbereiters betrachtet – mit Gewinn abgebaut bzw. gewinnbringend weiterverarbeitet werden kann (...)“.¹⁰⁹⁵

So können aus der heutigen Sicht unwirtschaftliche Erzvorkommen in der Vorgeschichte dennoch Bedeutung für die Metallproduktion gehabt haben, zumindest aus dem Blickwinkel der prähistorischen Berg- und Hüttenleute.

Ein Erzkörper bzw. ein Erzvorkommen kann verschiedenen aufgebaut und entstanden sein:

Hydrothermale Lagerstätten

Heiße, wässrige Lösungen, die entweder direkt aus den Magmen einer Intrusion (dem Entstehungsort) Minerale herauslösen oder die beim Weg an die Erdoberfläche Minerale aus dem Nebengestein herauslösen oder die beim Kontakt eines heißen Intrusivkörpers Minerale aufnehmen, transportieren diese Bestandteile mit und lagern sie nahe der Erdoberfläche ab.¹⁰⁹⁶

Es können sich die dabei Ganglagerstätten, Imprägnations- bzw. Stockwerkerz- und Massivsulfidlagerstätten ausbilden.

Bei Ganglagerstätten können sich in Rissen und Klüften im zertrümmerten (Neben-)Gestein erzbildende Komponenten ablagern. Die heißen Lösungen kühlen dort ab und fällen Erzminerale aus. Diese werden als hydrothermale Gangerzlagerstätten, kurz Gänge, bezeichnet. Als Nebengestein, der sogenannten Gangart, kann z. B. Quarz oder Calcit auftreten.¹⁰⁹⁷

Viele wichtige Metalle finden sich in hydrothermalen Gängen, darunter Gold, oder in sulfidischer Form Minerale wie Pyrit, Chalkopyrit, Bleiglanz, Zinkblende, Covellin und Kupferglanz.¹⁰⁹⁸ Erreichen die Lösungen die Erdoberfläche, so treten sie in Form von Geysiren oder

heißen Quellen aus. Erzminerale wie Blei, Zink und Quecksilber werden beim Abkühlen abgeschieden.¹⁰⁹⁹

Wenn die Erze in großen Gesteinsmassen sehr fein verteilt sind, spricht man von Imprägnationslagerstätten. Sie finden sich in magmatischen oder Sedimentgesteinen in feinen Rissen und Spalten eingesprengt. Die hydrothermale Erzlösung ist der Kitt, der die intensiv zerklüfteten Gesteine imprägniert und zusammenklebt. Das häufigste Mineral in dieser Art von Lagerstätte ist der Kupferkies, der aufgrund der geringen Gehalte heutzutage meist im Tagebau gefördert wird.¹¹⁰⁰

Schließlich gibt es noch die bedeutenden vulkanogenen Massivsulfid-Lagerstätten (VMS-Lagerstätten; diese werden heutzutage als VHMS für volcanic-hosted massive sulphide deposits bezeichnet).¹¹⁰¹ Sie haben vor allem im Vorderen Orient eine bedeutende Rolle für die frühe Metallurgie gespielt. Diese Lagerstätten treten im Bereich des „Tethischen metallogenetischen Gürtels (TEMB)“ auf und sind während der Alpidischen Orogenese entstanden.¹¹⁰² Die Erzlagerstätten von z. B. Zypern oder dem Oman zählen zu dieser Art von an Ophiolith-Komplexe gebundenen Lagerstätten.¹¹⁰³

Bei den Ophiolith-Komplexen handelt es sich um Gesteinskomplexe basischer und ultrabasischer Gesteine zusammen mit Tiefseesedimenten, von dem man annimmt, dass dieser an divergierenden (= auseinanderdriftenden) Plattengrenzen am Tiefseeboden entstanden ist.¹¹⁰⁴ Es sind Überreste ozeanischer Kruste (Mantelgesteine und Vulkanite), die weiter transportiert (Seafloor-Spreading) und bei Plattenkollisionen über den Meeresspiegel herausgehoben und auf Kontinente überschoben wurden.¹¹⁰⁵

Ophiolithe sind Relikte der auch heute noch am Meeresboden auftretenden Black and White Smoker, wo Meereswasser in der tiefen Kruste Minerale aus Gesteinen löst und schließlich am Meeresboden abkühlt und die Minerale ausfallen. An diesen Black Smokers werden enorme Mengen an Sulfiderzen mit hohen Gehalten an Zink, Kupfer, Eisen oder anderen Metallen (z. B. gediegenes Gold) abgelagert.¹¹⁰⁶

Weltweit gibt es viele dieser an Ophiolith-Komplexe gebundenen Erzlagerstätten.¹¹⁰⁷ Tethische Ophiolithe kommen z. B. in den Pyrenäen und Alpen, den Karpaten, den Pontiden, im Kleinen Kaukasus, in den TauRIDen und im Zagros bis in den Himalaya und weiter bis nach Indonesien vor.¹¹⁰⁸ Beispiele für bekannte und auch für die Urgeschichte bedeutende VMS-Lagerstätten

¹⁰⁹⁴ Petrascheck & Pohl 1982, 1; Pohl 2005, 1.

¹⁰⁹⁵ Kemp 1909 zitiert bei <http://www.chemie.de/lexikon/Erz.html> [Zugriff: 22.10.2014].

¹⁰⁹⁶ Press und Siever 2003, 618.

¹⁰⁹⁷ Press und Siever 2003, 618-619; Okrusch und Matthes 2005, 261.

¹⁰⁹⁸ Okrusch und Matthes 2005, 262-267.

¹⁰⁹⁹ Press und Siever 2003, 620.

¹¹⁰⁰ Press und Siever 2003, 620; siehe auch Okrusch und Matthes 2005, 255-259.

¹¹⁰¹ Pohl 2005, 58-63; Okrusch und Matthes 2005, 267-271.

¹¹⁰² Janković 1997, 426-430. Erklärung: TEMB = Tethyan Eurasian Metallogenic Belt.

¹¹⁰³ Siehe z. B. Peters et al. 1991.

¹¹⁰⁴ Press und Siever 2003, 695 (Glossar).

¹¹⁰⁵ Press und Siever 2003, 548; Pohl 2005, 14.

¹¹⁰⁶ Press und Siever 2003, 624-625; Okrusch und Matthes 2005, 267-269.

¹¹⁰⁷ Okrusch und Matthes 2005, 270-271.

¹¹⁰⁸ Dilek 2003, 12.

ten sind das Troodos-Massiv der Insel Zypern, der Kupfergigant Murgul in den östlichen Pontiden oder Ergani Maden in Südostanatolien.¹¹⁰⁹

Magmatische Lagerstätten

Dies sind Erzlagerstätten in magmatischen Gesteinen, die also direkt im Kontext mit Intrusionen entstehen. Dabei kristallisieren Minerale aus dem Magma aus und reichern sich am Boden der Magmakammer an (z. B. Chrom und Platin).¹¹¹⁰ Metalle aus diesen Lagerstätten haben aber für die prähistorische Metallgewinnung keine Rolle gespielt.

Sedimentäre Lagerstätten

Einige der wertvollsten Rohstoffvorkommen der Erde gehören dieser Art von Lagerstätten an. „Viele wirtschaftlich wichtige Minerale entmischen sich auf physikalischem und chemischem Weg während der Sedimentation.“¹¹¹¹ Dazu gehören Kalksteine für Zement, reine Quarzsande als Rohmaterial für Glasherstellung, Tone von hoher Reinheit (Kaolinit) werden für Haushalts- und Industriekeramik verwendet. Und beispielsweise beinhalten Evaporite die Kalium- und Natriumsalze für Speisesalz oder Düngemittel in der Landwirtschaft.¹¹¹²

Auch als Vorkommen von Kupfer, Eisen und anderen Metallen sind sedimentäre Lagerstätten wichtig. Hier sind es wieder hydrothermale Lösungen, die in sedimentären Bildungsräumen ausgefällt wurden.¹¹¹³

Zu den sedimentären Lagerstätten zählen auch Metallerge, die in Seifen auftreten. Seifenlagerstätten sind mechanisch gebildete Konzentrationen von schweren, verwitterungsresistenten Mineralen, die in transportierten Böden (Eluviale Seifen), in fluviatilen (Fluviatile oder Alluviale Seifen) und randlich marinen Bereichen (Küsten- bzw. Strandseifen) entstehen.¹¹¹⁴

Das Gestein wird bei kalten Temperaturen von Eis gesprengt und wird in wärmeren Perioden vom Wasser abgetragen. Nach Korngröße und spezifischem Gewicht werden diese in Alluvionen abgesetzt, zum Beispiel an Flussufern oder an Mündungsdeltas. Seifenlagerstätten sind also durch die mechanischen Sortierungsvorgänge von Flussströmungen angereichert worden. Durch die Entdeckung von Seifen kann die ursprüngliche Lagerstätte, meist magmatischer Genese, zurückverfolgt werden.¹¹¹⁵ Als Beispiele für Seifenlagerstätten können der an Flussufern in konzentrierter Form abgelagerte Kassiterit oder auch Gold in Form von Nuggets oder Kleinst-Partikeln (Gewinnung durch Auswaschen – Goldwaschen) genannt werden.¹¹¹⁶

3.2.3 Aufbau einer Lagerstätte

Die für die Vorgeschichte wichtigen Erzvorkommen treten oftmals in Vulkaniten auf, wobei der Erzkörper aus massiven Sulfiderzen besteht. Das Haupterz ist Pyrit, der Hauptkupferträger Chalkopyrit; gegebenenfalls können auch Fahlerze und/oder Blei-Zink-Erze sowie Vererzungen mit erhöhten Gold- und Silbergehalten auftreten.¹¹¹⁷ Komplizierte Verwachsungen von Erzimprägnationen mit dem Nebengestein, vererzte Brekzien und auch Stockwerkvererzungen kommen vor.¹¹¹⁸ Die unterschiedlichsten Formen an Vererzungen wurden vom „Alten Mann“¹¹¹⁹ genutzt, teilweise musste dafür ein enormer Aufbereitungsaufwand betrieben werden.¹¹²⁰

Über den Massivsulfidlagerstätten (VMS-Lagerstätten) bilden sich durch Verwitterung und intensive Umwandlung der Erze in Eisenoxide und -hydroxide mehr oder weniger stark ausgeprägte sog. Eiserner Hüte.¹¹²¹ Diese wurden aufgrund der auffälligen Färbung und der leichten Zugänglichkeit wahrscheinlich schon sehr früh von den alten Berg- und Hüttenleuten abgebaut.

Für die einzelnen Entwicklungsstufen der frühen Metallurgie wird auf das bekannte Modell der Verwitterungszone sulfidischer Erzlagerstätten mit dem Eisernen Hut, der darauf folgenden Oxidations- und der Zementationszone (= sekundäre Zonierung) sowie dem primären Erzkörper verwiesen.¹¹²² Oberflächennahe Verwitterungszonen von Kupfererzlagerstätten zeigen oft besonders stark ausgeprägte sekundäre Zonierungen. Das ist wichtig für die archäometallurgischen Fragestellungen, welche die in alter Zeit verbreitetsten Metalle und Legierungen betreffen.¹¹²³

Jeder Bereich der räumlichen Zonierung hat seine eigenen Erzassoziationen: Demnach kommen in einer Erzlagerstätte einfache Sulfide und Oxide auch im Nebengestein vor; obwohl nicht von richtigen Erzen die Rede sein kann, können diese auch als Flussmittel bei der Verhüttung verwendet worden sein.¹¹²⁴

Der primäre Erzkörper liegt unter dem Grundwasserspiegel und besteht hauptsächlich aus (armen) Erzen wie Chalkopyrit (CuFeS_2) und Pyrit (FeS_2).¹¹²⁵ Die Primärerze (hypogene Mineralisationen) können in sich noch zониert sein. Hochtemperiert entstandene Erze sind auch räumlich und zeitlich von niedrigtemperiert entstandenen Erzen verschieden. In der Primärerzzone finden sich Sulfide, Arsenide, Sulfosalze und Oxide, verwachsen mit der Gangart.¹¹²⁶

¹¹⁰⁹ Okrusch und Matthes 2005, 270-271; Yiğit 2009, 32-33.

¹¹¹⁰ Press und Siever 2003, 621.

¹¹¹¹ Press und Siever 2003, 622; siehe auch Pohl 2005, 76.

¹¹¹² Press und Siever 2003, 622-623.

¹¹¹³ Press und Siever 2003, 623.

¹¹¹⁴ Pohl 2005, 78-81.

¹¹¹⁵ Press und Siever 2003, 624.

¹¹¹⁶ Zinn: Penhallurick 1986; Gold: Boyle 1979; siehe auch Press und Siever 2003, 624.

¹¹¹⁷ Okrusch und Matthes 2005, 269-270; Pohl 2005, 152-155.

¹¹¹⁸ Hauptmann 2007a, 119.

¹¹¹⁹ Bezeichnung für die Berg- und hüttenmännischen Tätigkeiten alter (prähistorischer) Gesellschaften; ebenfalls Ausdruck für alte Bergbauspuren jeglicher Art.

¹¹²⁰ Hauptmann 2007a, 120.

¹¹²¹ Okrusch und Matthes 2005, 281-282.

¹¹²² Hauptmann 2007a, 118, Abb. 2.

¹¹²³ Hauptmann 2007a, 117.

¹¹²⁴ Ixer 1999, 44, Fig. 1a und 1b.

¹¹²⁵ Hauptmann 2007a, 119.

¹¹²⁶ Ixer 1999, 44, Fig. 1a und 1b.

Die Sulfide reichern sich bis zum schwankenden Grundwasserspiegel an; dort befindet sich ein Überschuss an frischen unzersetzten Sulfiden. Diese Kontaktzone, Zementationszone genannt, liegt oberhalb des eigentlichen primären Erzkörpers. Es kommt hier zur Bildung besonders kupferreicher Sulfide, wie Chalkosin (Cu_2S), Covellin (CuS), Bornit (Cu_5FeS_4) und auch Fahlerzen (Tennantit und Tetraedrit). Es können durchaus auch reiche Silbererze vorherrschen.¹¹²⁷ Oberhalb der Zementationszone kommt es auch zur Ausfällung von gediegenem Gold, auch Silber oder Nickel reichern sich hier an.¹¹²⁸

Dann folgt die Oxidationszone, wo in tieferen Bereichen noch gehäuft Malachit und Azurit, auch Cuprit und Sulfide, wie Chalkopyrit vorkommen. Die Anteile dieser Minerale verändern sich, je weiter man nach oben vordringt. Vor allem kommen mehr Oxide (schwefelarme bis -freie Erze) vor, obwohl Sulfidreste auch bis in die obersten Bereiche zu finden sind.¹¹²⁹

Hin zur Oberfläche und über der Erdkruste hat sich der aus rot-braun und gelb gefärbten Eisenhydroxiden, Tonmineralen und verschiedenen Sekundärmineralen des Kupfers bestehende Eisenerz Hut ausgebildet. Durch die Witterung an der Erdoberfläche ist das metallische Vorkommen stark ausgelaugt. Verschiedene Minerale (wasserlösliche Sulfide) oxidieren, kommen in Lösung und werden Richtung Grundwasserspiegel verfrachtet, wo sie wieder ausgefällt werden und sich in Form von Oxiden ablagern.¹¹³⁰

Im Eisernen Hut sind die für die Urgeschichte wegen der auffälligen Farben wichtigen Karbonate, Sulfate, Arsenate und gediegene Metalle in Eisenoxiden (meistens Limonit) anstehend.¹¹³¹ Der dort enthaltene Gehalt an Sekundärmineralen des Kupfers stellt eine ideale Zusammensetzung für die früheste Erzverhüttung dar.¹¹³²

3.3 Die für Provenienzstudien selektierten Bergbaugebiete

Anmerkungen bezüglich der Wahl der Erzvorkommen

In dieser Arbeit geht es um Fragen hinsichtlich der Ausbeutung bestimmter Lagerstätten sowie um Untersuchungen nach der Herkunft von kupfer- und silberbasierten Artefakten für das späte Chalkolithikum und für die Frühe Bronzezeit (spätes 4. Jt. und 3. Jt. v. Chr.).

Die Auswahl dieser Lagerstätten ist aufgrund von montanarchäologischen Spuren, archäometallurgi-

schen Resten bzw. auch archäologischem Fundmaterial getroffen worden. Zu diesen Überresten zählen prähistorisch vorgetriebene Strecken, Aufbereitungshalden (Scheidehalden), Schlackenhalden, Verhüttungsreste (Öfen, Gestübbe, Tiegel, Düsen u. a.) und schließlich Funde unter und über Tage (keramisches Fundmaterial, Holz(werkzeuge), Gezähe).

Nicht zuletzt sind einige dieser Lagerstätten mit Keramik bzw. gebranntem Lehm, Holzresten und Holzkohle naturwissenschaftlich in die Vorgeschichte datiert (Radiokarbon- und Thermolumineszenz-Datierungen) (siehe Tab. 8-10).

Bei einigen wenigen Vorkommen sind der prähistorische (chalkolithisch-frühbronzezeitliche) Bergbau und die Verhüttung nur vermutet; es fehlen entsprechende Funde und naturwissenschaftliche Datierungen. In diesen Fällen wurde auch die geographische Nähe zu den Fundorten Alacahöyük und İkitztepe berücksichtigt.

Auf Karte 7 sind alle Lokalitäten verzeichnet und auf den Tabellen die wichtigsten Informationen über die Bergbaugebiete mit Datierung und Literatur angeführt:

Wie aus Tab. 8 ersichtlich, sind zwei der am frühesten ausgebeuteten Lagerstätten auf Kupfer Derekutuğun, Prov. Çorum, und Kozlu, Prov. Tokat. Neben der durch Radiokarbon-Daten gesicherten zeitlichen Einordnung ist auch die Nähe zu den bekannten Fundorten Alacahöyük und Horoztepe für die Wahl dieser Erzvorkommen ausschlaggebend gewesen.

Des Weiteren wurden auch zwei der „Kupfer-Giganten“ in der Türkei berücksichtigt; dazu zählen Murgul, Prov. Artvin (4. Jt. v. Chr. nachgewiesen, für die Frühe Bronzezeit auch anzunehmen), und Küre, Prov. Kastamonu. Auch wenn bei Küre die Datierung für das Chalkolithikum und die Frühe Bronzezeit aussteht, muss doch mit einem intensiven Abbau von Erzen in der Oxidations- und Zementationszone gerechnet werden; deshalb wird auch dieses Vorkommen in der Auswertung der archäometallurgischen Analysen berücksichtigt.

Das kleine polymetallische Erzvorkommen von Derealan (Bakır Çayı) in der Provinz Amasya wurde aufgrund der Nähe zu den Fundorten Alacahöyük und İkitztepe ausgewählt, auch wenn Bergbau und Verhüttung für die frühen Epochen (Chalkolithikum bis Eisenzeit) nur vermutet werden.

Ab dem Chalkolithikum und der Frühbronzezeit tauchen Metallartefakte auf, die durch einen erhöhten Arsengehalt ($\text{As} > 2 \text{ Gew.}\%$) gekennzeichnet sind. Für die Frage nach einer intentionellen Beimengung des Arsens (in Form von Co-Smelting oder dem Zementationsprozess) werden auch zwei Arsenvorkommen in die Überlegungen miteinbezogen. Dabei handelt es sich zum einen um Durağan, Prov. Sinop, und zum anderen um das nicht weit von Derealan entfernte Arsenvorkommen Peynir Çayı¹¹³³, Prov. Amasya (Tab. 9).

¹¹²⁷ Hauptmann 2007a, 118.

¹¹²⁸ Hauptmann 2007a, 119; siehe auch Okrusch und Matthes 2005, 283.

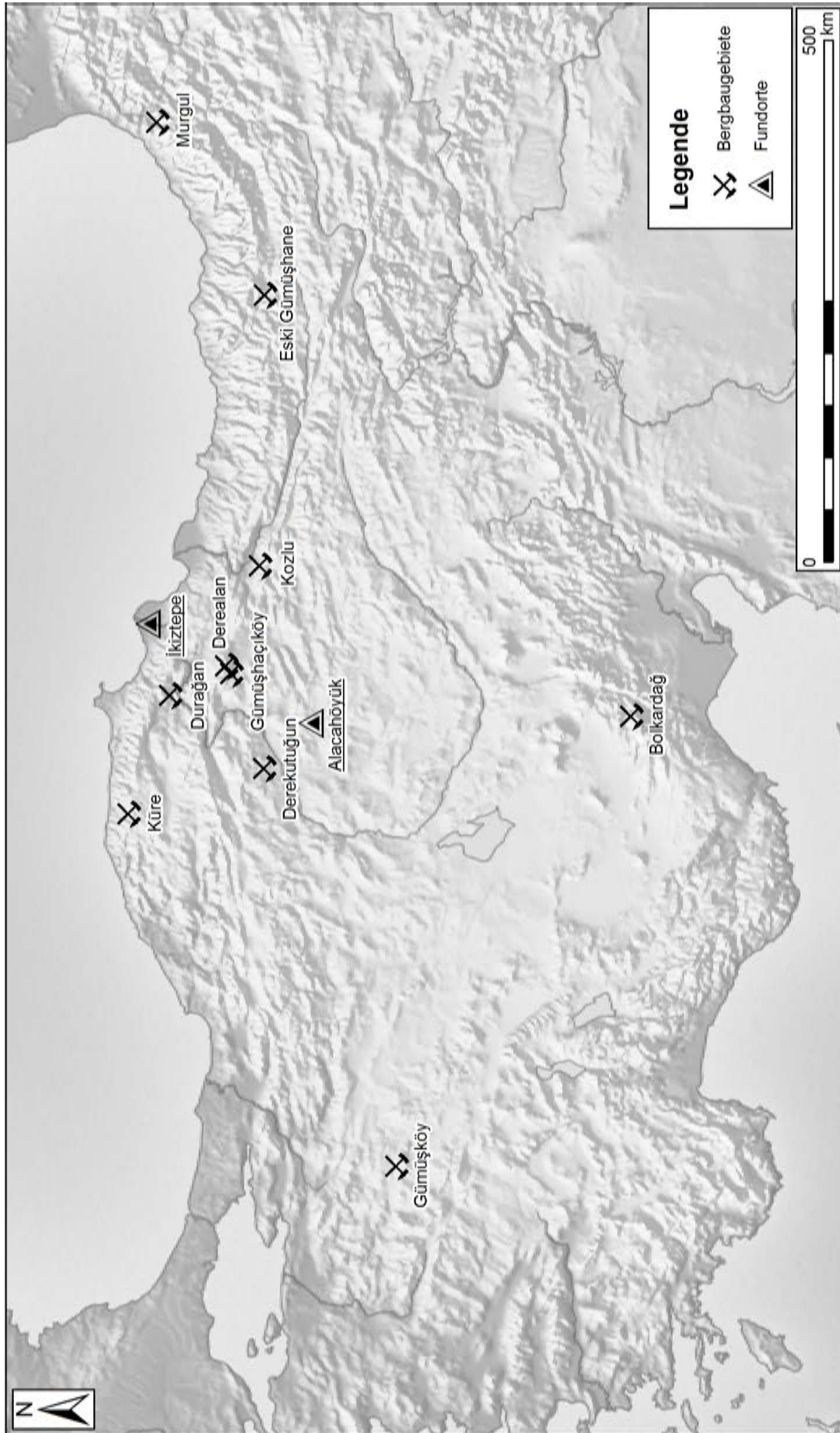
¹¹²⁹ Pohl 2005, 70; Hauptmann 2007a, 117; siehe auch Okrusch und Matthes 2005, 282-283.

¹¹³⁰ Pohl 2005, 70; Hauptmann 2007a, 117.

¹¹³¹ Ixer 1999, 44, Fig. 1a und 1b.

¹¹³² Hauptmann 2007a, 117.

¹¹³³ Peynir Çayı ist nicht auf der Karte verzeichnet; es wird aufgrund der Nähe zusammen mit dem Vorkommen von Derealan angeführt.



Karte 7: Ausgewählte Bergbaugebiete bzw. Erzlagerstätten in Anatolien (Schlägel und Eisen) und die in Diskussion stehenden archäologischen Fundorte (spätes 4. Jt.) und Alacahöyük (3. Jt.).

Tab. 8: Übersicht über die für diese Arbeit selektierten Lagerstätten auf Kupfer (Tabellenlegende siehe unten).

Kupfer-Lagerstätten						
Nr.	Lokalität	Hauptmetalle	Datierung	Datierungsmethode	Literatur	Nutzungszeiträume
TG 211	Murgul, Prov. Artvin	Cu	BB: 1.H.1.Jt. v. Chr., ca. 2300 v. Chr. VH: 2.H.4.Jt. v. Chr. (3635-3495 v. Chr. / 3340-3040 v. Chr.) 860-810a; 410-395a; 160±190a; 775-880a n. Chr.	¹⁴ C; Keramik, Steingeräte	Wagner et al. 1989 Wagner & Öztunalı 2000 Lutz 1990 Kaptan 1977	CH (FBZ ?) EZ, MA
TG 272	Derekutuğun, Prov. Çorum	Cu	BB: 2900-2700 v. Chr.	¹⁴ C; Keramik, Steingeräte	Wagner & Öztunalı 2000 Yalçın & İpek 2011 Yalçın & İpek 2012 Yalçın & Maass 2013	FBZ I-II
TG 275	Kozlu, Prov. Tokat	Cu	VH: 1. H. 3. Jt. v. Chr. Kozlu: 2700 v. Chr. (3500 v. Chr. nach E. Kaptan)	¹⁴ C; Keramik Steingeräte	Wagner & Öztunalı 2000 Giles & Kuipers 1974 Kaptan 1979-1980, 1986	FBZ I (auch früher ?)
TG 164	Derealan, Prov. Amasya	Cu	BB: prähistorisch? VH: röm./hellen. Derealan: 80-240 n. Chr. (¹⁴ C/TL)	¹⁴ C (röm.); Keramik, Steingeräte, Morphologie	Seeliger et al. 1985 Wagner & Öztunalı 2000 Özbal et al. 2002	röm./hellen. BB vermutet prähistorisch
TG 162	Küre, Prov. Kastamonu	Cu	BB: prähist.? VH: 4. Jh. v. Chr. Küre: 1210-1280 n. Chr.	¹⁴ C	Seeliger et al. 1985 Wagner & Öztunalı 2000 Persönl. Mitteilung Ü. Yalçın.	hellen./MA osman./byzantinisch BB vermutet prähistorisch

Tab. 9: Übersicht über die für diese Arbeit selektierten Vorkommen auf Arsen (Tabellenlegende siehe unten).

Arsen-Vorkommen						
Nr.	Lokalität	Hauptmetalle	Datierung	Datierungsmethode	Literatur	Nutzungszeiträume
*	Durağan, Prov. Sinop	As	BB: alt anmutende Strecken (zumindest röm.)	Morphologie	Özbal et al. 2002 Strabons Geographica XII	röm.
*	Peynir Çayı, Prov. Amasya	As	BB: kein Beweis für alte Nutzung;	keine archäologischen Spuren	Özbal et al. 2002	alter Bergbau vermutet

(* keine TG-Nr. - nicht von Wagner, Pernicka, Seeliger et al. aufgesucht; Peynir Çayı wird zusammen mit Derealan angeführt.)

Tabellen-Legende: TG-Nummern für die einzelnen Erzvorkommen wurden bei montanarchäologischen und archäometallurgischen Surveys in der Türkei seit den 1980er Jahren vergeben (siehe Pernicka et al. 1984, Seeliger et al. 1985, Wagner et al. 1986/1989; Wagner & Öztunalı 2000).

BB (= Bergbau); VH (= Verhüttung); Morphologie (Aussehen von Strecken, Versatz und Halden, Schlackenmorphologie, verwendete Erze, Arbeitsspuren (Schramspuren), Holzkohle, ...); ¹⁴C (= Radiokarbon-Datierung); TL (= Thermo-lumineszenz); CH (= Chalkolithikum); FBZ (= Frühbronzezeit); EZ (= Eisenzeit); röm. (= römisch); hellen. (= hellenistisch); MA (= Mittelalter). – [Hauptmetalle: Cu=Kupfer; As=Arsen; Pb=Blei; Ag=Silber; Zn=Zink].

Tab. 10: Übersicht über die für diese Arbeit selektierten Metallvorkommen auf Blei-Silber-Zink.

Blei-Silber-Zink-Lagerstätten						
Nr.	Lokalität	Hauptmetalle	Datierung	Datierungsmethode	Literatur	Nutzungszeiträume
TG 165	Gümüşhacıköy, Prov. Amasya	Pb-Zn-Ag	BB: 2560-1980 v. Chr. VH: prähistorisch? 1000 n. Chr.	¹⁴ C; Keramik; Morphologie	Seeliger et al. 1985	FBZ II-III MA
TG 155	Gümüşköy, Prov. Kütahya	Pb-Zn-Ag	BB: 3900 a* ; ca. 2100 v. Chr. VH: Prähistorisch?	¹⁴ C; Keramik; Steingeräte; Morphologie	Pernicka et al. 1984	FBZ III
TG 237	Bolkardağ, Prov. Niğde (Taurusgebirge)	Pb-Zn-Ag (Cu)	BB: Kestel 2874 to 2133 v. Chr. VH: Göltepe ca. 4300-2200 v. Chr.	¹⁴ C; Morphologie; Texte u. Lage; Keramik, Steingeräte, ...	Wagner et al. 1989 Yener & Özbal 1986 Sayre et al. 2001 Yener et al. 1989 Lehner & Yener 2014	CH, FBZ I-III
TG 171	Eski Gümüşhane, Prov. Gümüşhane	Pb-Zn-Ag	BB: prähistorisch? 1270-1300 n. Chr. VH: Prähistorisch?	Morphologie ¹⁴ C aus BB: osmanisch	Seeliger et al. 1985	BB auf Ag (Au) vermutet prähistorisch

(* Pernicka et al. 1984, 568 mit Verweis auf Demirok 1982, 3-2)

Bezüglich der Diskussion um die Silberartefakte aus Alacahöyük werden vier Ag-führende Blei-Zink-Lagerstätten bleiisotopisch genauer betrachtet und mit den Silberfunden verglichen (Tab. 10). Drei davon sind durch Radiokarbon-Daten in die Frühe Bronzezeit datiert: Gümüşhacıköy, Prov. Amasya, Gümüşköy, Prov. Kütahya, sowie das große Blei-Zink-(Kupfer-)Revier Bolkardağ, Prov. Niğde, in den zentralen Tauriden. Zusätzlich werden Bleiisotopenanalysen aus Eski Gümüşhane, Prov. Gümüşhane, mit berücksichtigt.

Bei der folgenden Beschreibung der Erzvorkommen wird auf geographische, geologische, montanarchäologische, archäometallurgische sowie archäologische Punkte eingegangen.¹¹³⁴

3.3.1 Kupferlagerstätten

Küre, Provinz Kastamonu (TG 162)

Literatur: de Jesus 1980, 213, S-8; Seeliger et al. 1985, 603-605; Wagner & Öztunalı 2000, 40-41; Yalçın 2009, 125.

Geographie (41° 48' 27.81"N 33° 41' 36.632"E)

Küre ist die größte Kupferlagerstätte der westlichen Pontiden und immer noch einer der wichtigsten Kupferproduzenten der heutigen Türkei (Abb. 30). Das Berg-

baugebiet befindet sich auf 900-1200 m über NN in den Küre Dağları (Küre Gebirge), ungefähr 30 km von der Schwarzmeerküste entfernt.

Geologie/Mineralogie

Die Vererzung ist an eine Serie von Spiliten und Diabasen gebunden, die in jurassische Sedimente intrudiert sind.¹¹³⁵ Dabei besteht die Vererzung aus einem Massiv-Sulfid-Erz (massive sulfide ore) und einem feinverteilten Erz (disseminated ore). Ersteres besteht vor allem aus Pyrit mit Kupferkies, daneben auch Bornit, Chalkosin, Sphalerit (Zinkblende), Tennantit (Antimonfahlerz), etwas Galenit (Bleiglanz) etc. Das *disseminated ore* ist wirtschaftlich nicht von Bedeutung. Was auch schon in der Publikation von Seeliger et al. 1985 erwähnt wird, sind erhöhte Cobaltgehalte in den kupferreicheren Erzpartien. Reste des eisernen Hutes, wo es zu einer Limonitisierung des Primärerzes kam, finden sich lediglich im südöstlichen Bereich der Lagerstätte. Dort kommen auch sekundäre Kupferminerale, vor allem Malachit, vor.

Die Vererzung in Küre ist synsedimentär-exhalativ entstanden und durch nachfolgende tektonische Ereignisse stark überprägt worden. Demnach ist Küre, wie Ergani Maden und Murgul, auch eine an Ophiolithe gebundene Massiv-Sulfid-Erz-Lagerstätte.¹¹³⁶

¹¹³⁴ Die Lagerstätten nach diesen Gesichtspunkten einzuteilen, wie schon die Gruppe um Wagner, Seeliger, Pernicka et al. seit den 1980er Jahren, erscheint mir hier auch sinnvoll.

¹¹³⁵ Seeliger et al. 1985, 603 mit Verweis auf MTA (= Türkisches Generaldirektorat für Mineralforschung und -exploration) Publ. 133, 1972.

¹¹³⁶ vgl. Yiğit 2009, 32-38.



Abb. 30: Küre, Blick auf den Tagebau auf Kupfer (Stand 2007) (Photo: Ü. Yalçın, DBM).

Montanarchäologische und archäometallurgische Belege

Vor allem in osmanischer Zeit muss der Bergbau sehr große Dimensionen erreicht haben. Im Wesentlichen wurde dabei fast die gesamte Oxidationszone abgebaut. Die Landschaft ist nahezu vollständig mit Bergbauspu- ren (Tagebaue, Erz- und Schlackenhalden) überdeckt. Neben einem Großteil an mittelalterlichen und osmani- schen Bergbauaktivitäten kommen ebenso unregelmä- ßig geformte, enge Strecken vor, die zumindest prähisto- rischen Charakter aufweisen.

Im Bergbaugebiet von Küre ist zudem eine der größten Schlackenhalden zu finden (Abb. 31). In den geschätzten 2,5 Mio. t Schlacke sind auf ca. 10 m Mäch- tigkeit verschiedene Schlacketypen zu finden (Platten- schlacke, grobe Schlacke, teils mit Kupfer- und Holz- kohleeinschlüssen, Fließschlacke).

Daneben finden sich noch zahlreiche weitere Schla- ckenhalden. Bei ehemaligen Röstanlagen scheint Pyrit/ Kupferkies geröstet worden zu sein. Auch konnten Öfen aufgrund der Lage unterhalb der Röstbetten lokalisiert werden.

Archäologische Spuren

Es stellt sich die Frage, ab wann in Küre neben den Er- zen der Oxidationszone auch sulfidische Erze verwen- det worden sind. Zurzeit stammen die frühesten erhal- tenen Spuren aus vorrömischer Zeit, allerdings kann die Kupfergewinnung auch schon weit früher zurückrei-



Abb. 31: Riesige Schlackenhalde bei Küre (Photo: Ü. Yalçın, DBM).

chen. Ein ^{14}C -Datum belegt nur hochmittelalterliche Verhüttung (ca. 1210-1280 n. Chr.). Wenn man aller- dings den riesigen Tagebau betrachtet, wird man mit weitgehender Zerstörung der alten Bergbauspu- ren zu rechnen haben. Von Zeit zu Zeit werden im Anschnitt des Tagebaus, meist in der Oxidationszone, noch alte Strecken mit unregelmäßigem Querschnitt angefahren. Eine Holzprobe aus einem Stollen erbrachte ein Radio- karbon-Datum aus der osmanischen Zeit (MTA-Bericht unveröffentl.).¹¹³⁷

¹¹³⁷ Persönl. Mitteilung Ü. Yalçın (MTA = Türkisches Generaldi- rektorat für Mineralforschung und -exploration).



Abb. 32: Derealan-Bakır Çay: Mundloch (Photo: Bilgi 2004, 16).



Abb. 33: Schlackenhalde bei Derealan (Photo: Bilgi 2004, 16).

Derealan – Bakır Çay, Prov. Amasya (TG 164)

Literatur: de Jesus 1980, 249-250, S-95; Seeliger et al. 1985, 605-606; Wagner & Öztunalı 2000, 41-42; Yalçın 2010a, 152.

Geographie (40° 57' 17.107"N 35° 24' 51.736"E)

Diese polymetallische (Skarn-)Vererzung befindet sich nördlich von Merzifon im Tal des Bakır Çay in der Provinz Amasya (ca. 1100-1600 m über NN).

Geologie/Mineralogie

Nach Seeliger et al. hat sich am Kontakt von Andesiten und Granodioriten zu Kreide-zeitlichen Sedimenten eine Skarnzone mit granatführendem Skarnfels und Quarz-Epidotfels ausgebildet. Dort befinden sich linsenförmige Vererzungen mit Magnetit, Kupferkies, sekundären Kupfermineralen, wie Malachit und Azurit und auch Limonit. Der Andesit ist tektonisch überprägt. Neben dünnen, schwach Galenit führenden Quarzgängen, haben sich auf den Klufflächen des Vulkanits Pyrit und Kupferkies ausgeschieden. Diese Minerale haben sich in jüngerer Zeit durch hydrothermale Einflüsse bei der Entstehung eines Störungssystems gebildet.

Montanarchäologische und archäometallurgische Belege

Alte, prähistorisch aussehende Strecken (Abb. 32), die bis zu vier Meter in die anstehende Oxidationszone führen, konnten im Profil eines rezenten Tagebaus beobachtet werden. Diese waren im Querschnitt unregelmäßig, recht eng (0,6 m breit und bis zu 0,8 m hoch) und waren versetzt. An den Stößen fanden sich Spuren von sekundären Kupfermineralen. Die Strecken führten in einen stark verwitterten Granathornfels mit Malachit, Bornit und Azurit.

Im Gebiet von Derealan sind zudem einige Schlackenplätze bekannt, mit teils nur wenigen bis mehreren tausend Tonnen an Verhüttungsresten (Abb. 33). Beispielsweise liegt zwischen dem Bakır Çay und einem nördlichen Seitental die 3000 t große Schlackenhalde Madenköy. Die Schlackebrocken sind ca. 5 x 10 x 20 cm groß und zeichnen sich oberflächlich häufig durch eine



Abb. 34: Derealan: Keramik, Schlacken, Steingeräte (Photo: Ü. Yalçın, DBM).



Abb. 35: Derealan: Pochplatte (Photo: Ü. Yalçın, DBM).

Grünfärbung von sekundären Kupfermineralen aus. Hauptkomponenten der Schlacken sind Fayalit, Magnetit und Quarz. Teils wurden auch Einschlüsse von metallischen Kupferkügelchen (copper prills) festgestellt.

Archäologische Spuren

Gefäßkeramik und Düsenfragmente aus hellenistischer und römischer Zeit wurden an den Schlackenplätzen aufgefunden. Daneben bezeugen ein mit der Thermolumineszenzmethode datiertes Stück gebrannten Ofen-

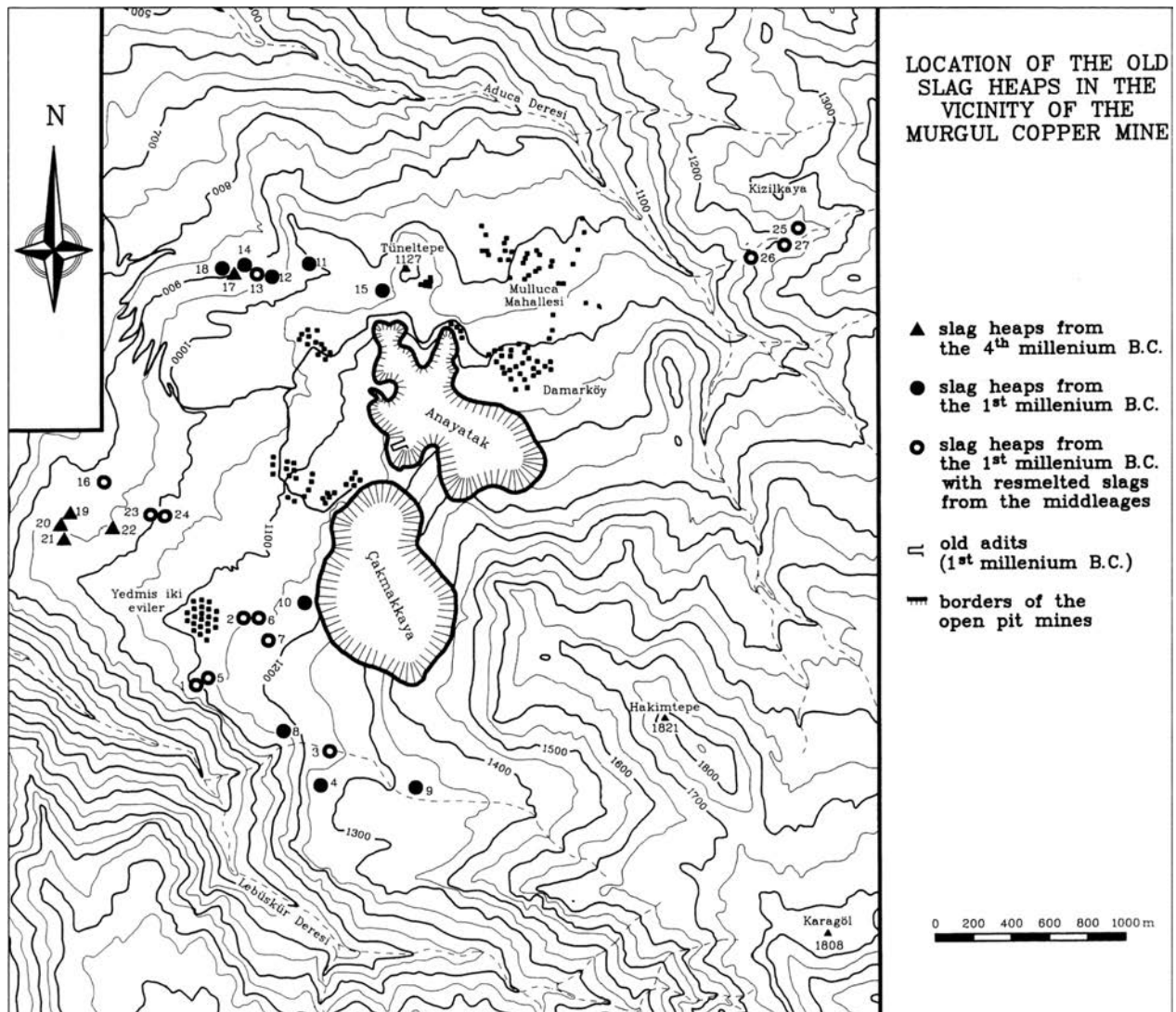


Abb. 36: Murgul, Prov. Artvin: Die beiden Erzkörper und in der Nähe gelegene Schmelzplätze (Wagner et al. 1989, 654, Abb. 15).

lehms (40 n. Chr. \pm 150 Jahre) und ein ^{14}C -Datum von Holzkohle zumindest römische Aktivitäten (1830 \pm 50 BP entspricht mit Fehler 80-240 n. Chr.) für Derealan. Bei den Surveys durch Ü. Yalçın vom Deutschen Bergbau-Museum konnten in der Nähe von Schmelzplätzen ebenfalls Gefäßfragmente und Steingeräte gefunden werden (Abb. 34-35).

Murgul, Prov. Artvin (TG 211)

Literatur: Kaptan 1977; de Jesus 1980, 234, S-75; Wagner et al. 1989, 653-658; Lutz 1990; Wagner & Öztunalı 2000, 46.

Geographie (41° 14' 58.139"N 41° 34' 50.387"E)

Die größte Massiv-Sulfid-Erz-Lagerstätte der Türkei ist Murgul.¹¹³⁸ Sie liegt 2 km südlich der Stadt Murgul (heu-

tiger Name Göktaş im Landkreis Borçka), Provinz Artvin. Die Vererzungen befinden sich auf 1100-1300 m über NN, und gliedern sich in zwei große Erzkörper: Anayatak und Çakmakkaya, aus denen heute in großen Tagebauen Kupfer gefördert wird (Abb. 36-37). In unmittelbarer Umgebung zum Abbaubereich finden sich einige Schlackenhalde, in deren unteren Schichten manchmal ältere Schlacken aus dem 1. und 4. Jt. v. Chr. festgestellt wurden. In das Chalkolithikum datieren auch wenige kleinere Schlackenhäufchen, die sich ebenfalls im Umfeld des Abbaus befinden (Abb. 36). Obwohl der rezente Bergbau bereits viele der alten Montanspuren vernichtet hat, werden nichtsdestotrotz von Zeit zu Zeit noch alte Strecken angefahren.

Geologie/Mineralogie

Bei Murgul handelt es sich um eine vulkanogene Massiv-Sulfid-Lagerstätte (VMS). Innerhalb der beiden Erzkörper kann man drei Kupferprimärerztypen unterscheiden: zum einen Imprägnationserz, zum anderen Stockwer-

¹¹³⁸ Murgul hat geschätzte Erzreserven von über 40 Mt (Yiğit 2009, 37, Tab. 3).



Abb. 37: Murgul: Tagebau in Betrieb 2003 (Photo: Ü. Yalçın, DBM).

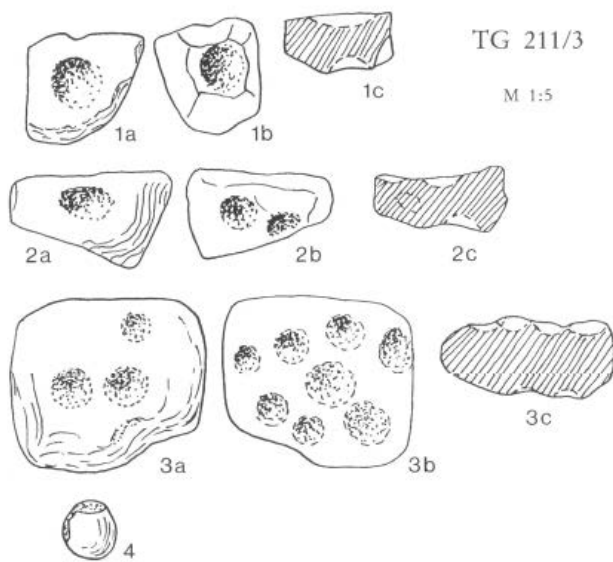


Abb. 38: Murgul: Unterlagssteine mit charakteristischen Pochmulden der Aufbereitung und Scheidhammer (Wagner et al. 1989, 659, Abb. 20).

kerz und schließlich Kupferkiesgänge von geringer Mächtigkeit. Die Erze sind hauptsächlich Chalkopyrit, Pyrit, teils finden sich auch bleiführende Galenite, Sphalerite und auch Fahlerz. Im Bereich des Eisernen Hutes (sofern er noch vorhanden ist) kommen Sekundärminerale wie Malachit und Azurit sowie Chalkosin und Covellin vor. Während der Kupfergehalt in heutzutage abgebauten Sulfiderzen um 1,5 Gew.% liegt, können die Kupfergehalte in der Zementationszone bis zu 13 Gew.% erreichen.¹¹³⁹

Montanarchäologische und archäometallurgische Belege

Zu bergbaulichen Hinterlassenschaften zählen enge, vermutlich prähistorische Strecken. Eine Holzschaukel aus dem vierten Jahrhundert vor Christus bezeugt zumindest eisenzeitliche Bergbau-Aktivitäten. Wagner et

al. konnten auch alte Strecken beobachten, in denen sich noch hölzerne Verzimmerungs- und Stempelreste befanden.

Bezüglich metallurgischer Tätigkeiten wurden an die 30 Verhüttungsplätze aufgesucht, welche zwischen 10 t und 500 t Schlacke umfassen. Zusätzlich sprechen Steingeräte, Keramikfragmente und Holzkohle-Datierungen an den umliegenden, etwas besser untersuchten Schlackenhalde für Schmelzaktivitäten, die zeitlich im vierten und ersten Jahrtausend vor Christus liegen. Im Mittelalter wurden zudem Schlacken des ersten Jahrtausends vor Christus wieder aufgeschmolzen. Die Schlacken, die von den Schmelzplätzen des vierten Jahrtausends stammen, rühren vermutlich von der Verhüttung oxidischer Erze her, sind für diese Zeit sehr inhomogen und noch nicht sehr effektiv geschmolzen. Sie sind etwa tellergroß und ca. 4-5 cm dick. Weitaus größere Mengen an Schlacken stellen die Ofenschlacken des ersten Jahrtausends vor Christus dar. Diese enthalten noch große Einschlüsse an Kupferstein, auch Kügelchen an metallischem Kupfer. Verschlackte Winddüsen konnten ebenfalls dokumentiert werden.¹¹⁴⁰

Archäologische Spuren

Neben der erwähnten Holzschaukel stammt ein Lederstück, wahrscheinlich ein Fragment einer Tasche, aus dem untertägigen Bergbau und datiert ebenfalls in die Eisenzeit. Fundmaterial wie Gezähe (Steinhämmer und Unterlagssteine, Abb. 38) sowie Keramikfragmente konnten an den Schmelzplätzen gefunden werden. Zu den Verzimmerungshölzern aus den prähistorischen Strecken kommen auch noch Leuchtspäne mit quadratisch-rechteckigem Querschnitt. Holzkohle, Holzfragmente und Ofenkeramik wurden mit Radiokarbon- oder Thermolumineszenzmethoden datiert. Somit liegt in Murgul der älteste Befund von Verhüttung in unmittelbarer Umgebung zu einer Lagerstätte vor.

Derekutuğun, Prov. Çorum (TG 272)

Literatur: Wagner & Öztunalı 2000, 50; Yalçın 2010b, 153-155; Yalçın 2011a, 178-180; Yalçın 2012, 158-160; Yalçın & İpek 2011; Yalçın & İpek 2012; detaillierte Zusammenfassung der Grabungsergebnisse bei Yalçın & Maass 2013, 153-194.

Geographie (40° 38' 12.077"N 34° 10' 48.608"E)

Dieses Vorkommen an gediegenem Kupfer liegt nicht weit von Bayat entfernt, einer kleinen Stadt in der Provinz Çorum in Zentralanatolien. Wenige Kilometer westlich von Bayat liegt das Dorf Derekutuğun, wo man in östlicher Richtung davon auf ca. 900-1100 m über NN auf dieses Kupfervorkommen stößt.

¹¹³⁹ Wagner und Öztunalı 2000, 46.

¹¹⁴⁰ Schlacken und Erze wurden im Rahmen der Dissertation von J. Lutz eingehend behandelt (Lutz 1990).



Abb. 39: Derekutuğun: Mundlöcher in Konglomerat- und Sandsteinschichten (Photo: Ü. Yalçın, DBM).

Geologie/Mineralogie

Es handelt sich dabei um gediegenes Kupfer, das sich vor ca. 30 Millionen Jahren während des Miozäns gebildet hat. Es findet sich als Vererzung in der sandigen Matrix der Konglomerate und auch an den Harnischflächen der tektonischen Brüche und in Spaltrissen. Neben gediegenem Kupfer kommt ebenfalls Cuprit, Malachit und Chrysokoll in der Lagerstätte vor (Abb. 40, siehe auch Taf. 17, 7). Sekundäre Kupferminerale finden sich auch als dünne Vererzungen. Die Konglomeratbänke von Derekutuğun bestehen überwiegend aus tonigen, sandigen Sedimenten mit Gips-, Anhydrid- und Kalkzwischenlagen (tertiäre Red-Bed-Serie)¹¹⁴¹. Das gediegene Kupfer ist vermutlich in einem ariden Beckenrand entstanden. Durch Auslaugung umliegender Kupferführender Gesteine könnte Kupfer angereichert und dann in reduzierender Atmosphäre in die lockeren Sedimente imprägniert worden sein.¹¹⁴²

Montanarchäologische und archäometallurgische Belege

Obwohl G. Wagner bereits Mutmaßungen über die Bedeutung Derekutuğuns in der Urgeschichte angestellt hatte, konnte er nicht wissen, dass dieses Bergbauegebiet schon seit der frühen Bronzezeit untertägig ausgebeutet

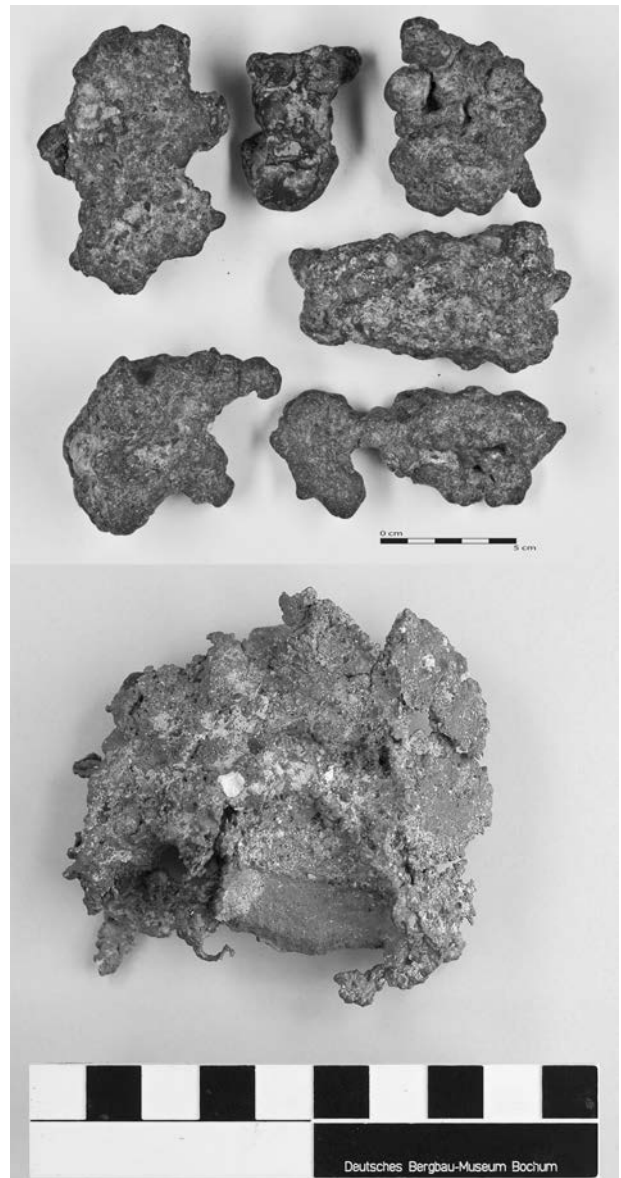


Abb. 40: Derekutuğun: Gediegenes Kupfer (Photos: Ü. Yalçın, DBM).

wurde. Er sah diese Lagerstätte als einen der Kandidaten an, wo die früheste Metallurgie begonnen haben könnte. Ü. Yalçın entdeckte schließlich im Zuge von Surveys und Feldarbeit in dieser Gegend prähistorische montanarchäologische Spuren unter Tage (Abb. 39).

Zwischen 2009 und 2011 wurden in Kooperation des Deutschen Bergbau-Museums Bochum mit dem Museum in Çorum intensive archäologische Grabungen sowohl über als auch unter Tage durchgeführt. Es zeigte sich, dass die bronzezeitlichen Bergleute von vertikal angelegten Schächten ausgehend horizontale Strecken durch die Konglomerat- und Sandschichten trieben. In manchen Bereichen sind durch den Bergbau große Abbaueitungen entstanden.

In der Nähe des Bergwerks wurden Spuren ehemaliger Verhüttung festgestellt. Schlackenfunde, Stein-

¹¹⁴¹ Siehe auch Pohl 2005, 72-74.

¹¹⁴² Yalçın und Maass 2013, 156-159.



Abb. 41: Derekutuğun: Frühbronzezeitliche Strecke in Grube 6 mit eingeschwemmten Keramiktopf (Photo: Ü. Yalçın, DBM).



Abb. 42: Derekutuğun: Keramikgefäß mit Knubben an der Schulter (Photo: Ü. Yalçın, DBM).

werkzeuge und Keramikfragmente sprechen für das Schmelzen von Sekundärmineralen in unmittelbarer Nähe zu den Gruben.

Archäologische Spuren

Neben archäologischen Artefakten aus dem nahegelegenen Schmelzplatz stammen sehr viele frühbronzezeitliche Funde aus den Strecken des Bergwerks. Zum Teil wurden vollständige Gefäße gefunden, die, wie es scheint, intentionell in bestimmten Bereichen des Abbaus deponiert worden sind. Manchmal sind die Keramiktopfe auch durch Sedimentation in andere Streckenabschnitte verlagert worden (Abb. 41-42). Die Gefäß- und Dekorformen lassen sich gut mit dem zentral- und nordanatolischen Keramikrepertoire der Frühen Bronzezeit vergleichen. Wenige Steinhämmer und Meißel sowie als Schaufeln und als Brechstangen interpretierte Holzobjekte als Überreste von Gezähe und sehr viele Leuchtspäne zeugen von der lange andauernden Abbautätigkeit. Auf Abb. 41 sind in der alten Strecke die Gezähespuren an den Stößen gut erkennbar (Hartholz, Geweihsprossen etc.). Datierte Holzkohlestücke von Leuchtspänen ergaben cal. ¹⁴C-Alter der Strecken von ca. 2900-2550 v. Chr. (Schwerpunkt im 1. Viertel 3. Jt. v. Chr.) und bestätigen somit die Vermutung frühbronzezeitlicher Bergbauaktivitäten (FBZ I – FBZ II).

Derekutuğun, eine der wenigen Lagerstätten auf Gediegen Kupfer, könnte eine Schlüsselposition für den Beginn der chalkolitischen und frühbronzezeitlichen Metallurgie des Vorderen Orients einnehmen.

Kozlu, Prov. Tokat (TG 275)

Literatur: Giles & Kuijpers 1974; de Jesus 1980, 251, S-97; Kaptan 1979-1980, 1986; Wagner & Öztunalı 2000, 49-50; Wagner et al. 2003, 478-479; Yalçın 2010a, 152-153.

Geographie (40° 34' 59.491"N 36° 25' 15.578"E)

Das Bergbaugelände Kozlu liegt ca. 7 km südwestlich des gleichnamigen Dorfes in der Provinz Tokat. Die montanistischen Spuren sind über mehrere Hektar in der dicht bewaldeten Landschaft verteilt, die lokal als Gümüslük bekannt ist (durchschnittliche Meereshöhe: ca. 1300 m über NN).

Geologie/Mineralogie

Bei der Vererzung handelt es sich um hydrothermal umgewandelte Ophiolithe, bestehend aus Serpentin und Radiolarit. Hauptbestandteile an sulfidischen Mineralen sind Pyrit, Chalkopyrit sowie Bornit. In der Oxidationszone, vor allem an den Klufflächen kommen auch sekundäre Kupferminerale wie Malachit und Azurit vor.

Montanarchäologische und archäometallurgische Belege

Aus Kozlu kennt man die bislang ältesten Bergbauspurten. Die ganze Landschaft ist übersät mit verstürzten Schächten (Pingen) und Halden (Abb. 43). Einige wenige Strecken sind noch ein paar Meter befahrbar. In den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurden im Zuge von Prospektionen viele Halden und Pingen angefahren und dadurch größtenteils zerstört. Während dieser Arbeiten konnten D. L. Giles und E. P. Kuijpers feststellen, dass die prähistorischen Bergleute die Vererzung auf einer Länge von 300 m und bis zu 45 m in der Teufe ausbeuteten. Sie berichten von Grubenhölzern, die von ihnen mit der Radiokarbon-Methode datiert wurden (4750 ± 30 BP).

E. Kaptan publizierte ein sogar noch älteres Datum einer Holzprobe (5739 ± 109 BP). Für den Abbau nimmt er, von einem Mundloch ausgehend, einen getrepten Abstieg an, der in verschiedene Strecken abzweigt. Für den Grubenausbau kamen Stempelhölzer zum Einsatz, wovon auch die Radiokarbon-Datierungen stammen.



Abb. 43: Kozlu: Pinge in der stark bewaldeten Landschaft rund um Kozlu (Photo: Ü. Yalçın, DBM).

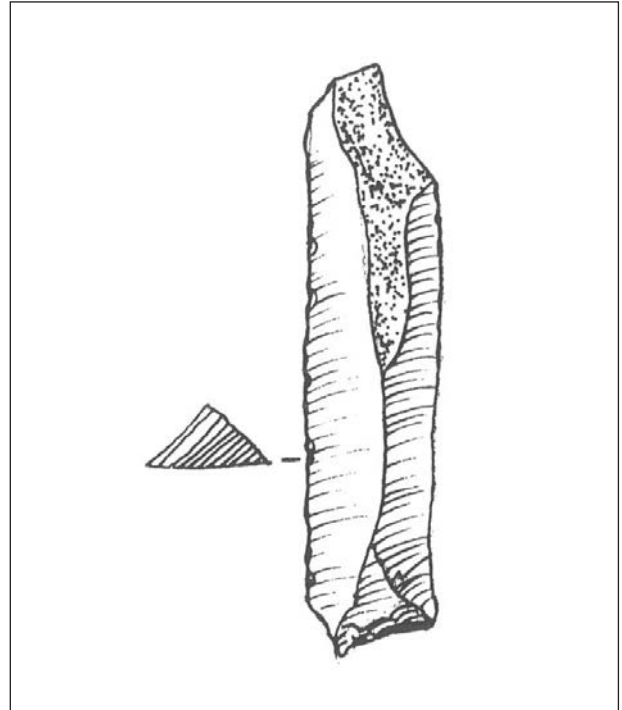


Abb. 44: Hornstein-Klinge (Wagner et al. 2003, 480, Abb. 5).

In der Nähe konnten auch Schlackenhalden gesichtet werden. Dabei handelt es sich um kleinere Halde mit nur wenigen Tonnen Schlacke, allerdings sind diese kleinteilig und enthalten noch kleine Kupferkugeln. Funde wie Steinhämmer und chalkolitische sowie frühbronzezeitliche Keramikstücke und sogar ein Gerät aus Feuerstein bestätigen die frühe Datierung des Bergbaus in Kozlu (Abb. 44-45). Zwei andere Schmelzplätze wurden in der Gegend von Almus, östlich der Provinzhauptstadt Tokat, lokalisiert. Keramikfragmente und ein Bruchstück einer Gussform lassen ebenfalls eine frühbronzezeitliche Zeitstellung vermuten.

Archäologische Spuren

Gezähelfunde, wie Scheidhämmer, oder frühbronzezeitliche Keramikfragmente korrelieren sehr gut mit der zeitlichen Einordnung durch die ^{14}C -Datierungen. Dass diese Lagerstätte immer wieder aufgesucht wurde, dafür sprechen auch Keramikfragmente des 4. Jh. v. Chr. oder auch römische Münzen, die ins frühe 4. Jh. n. Chr. datieren. Zeitlich dazugehörig ist eine in der Nähe der alten Gruben festgestellte Bergarbeitersiedlung, welche nach einer Brandkatastrophe verlassen wurde.

G. Wagner und Ö. Öztunalı haben schon vor Jahren auf die Bedeutung von Kozlu hingewiesen und schreiben diesem Vorkommen eine „key position in understanding the early development of Anatolian copper pyrometallurgy“ zu. Intensivere Forschungen wären dringend erforderlich, die sich der Frage der Prozessrekonstruktion der frühen Kupfergewinnung und dem Verständnis für den Übergang der Verwendung von oxidi-

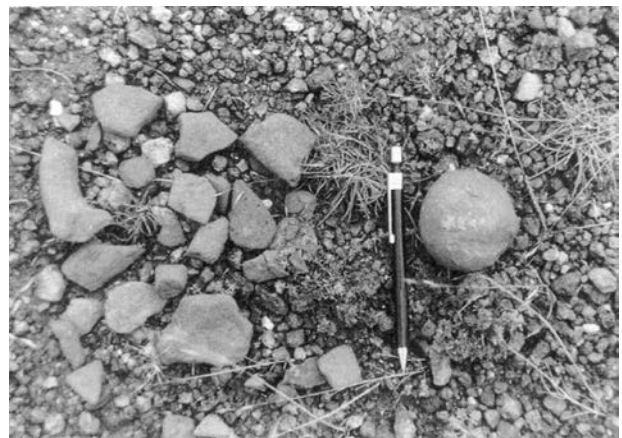


Abb. 45: Scheidhammer und Keramikfragmente auf einer Schlackenhalde (Wagner & Öztunalı 2000, 49, Fig. 26).

disch-karbonatischer zu sulfidischer Erzbasis widmen. Dieser Übergang wird irgendwann im vierten Jahrtausend stattgefunden haben.

3.3.2 Arsenlagerstätten in Nord-Zentralanatolien

Ein Charakteristikum früher Metallfunde aus dem späten Chalkolithikum und der frühen Bronzezeit ist ein fast schon regelhaft vorkommender Gehalt an Arsen in den Kupferartefakten. Wir haben hier ein Phänomen vor uns, das nahezu im gesamten Vorderen Orient auf-



Abb. 46: Arsen-Vorkommen Durağan: prähistorisch anmutende Strecken (Photos: Ü. Yalçın, DBM).

tritt.¹¹⁴³ Es stellt sich zunächst die Frage, ob natürlich vorkommendes arsenhaltiges Kupfer, wie es beispielsweise in Fahlerzen vorkommt, verwendet wurde oder ob Arsen dem Kupfer im Sinne einer beabsichtigten Legierung zugesetzt wurde.

Geht man von letzterem, also einer intentionellen Legierung aus, so braucht man geeignete Arsenlagerstätten. Im Arbeitsgebiet, dem nord-zentralanatolischen Raum, nicht weit von den beiden Fundorten Alacahöyük und İkiztepe entfernt, finden sich zwei entsprechende Arsenvorkommen:

Durağan, Prov. Sinop

Literatur: Özbal et al. 2002, 43-44; Bilgi 2004, 17-18; Yalçın 2010a, 151-152.

Geographie (41° 25' 4.854"N 35° 7' 8.605"E)

Ca. 100 km südwestlich vom Fundort İkiztepe und 5 km östlich des Ortes Durağan liegt das von Hadi Özbal als Favorit für Arsenabbau angesehene Vorkommen an Arsenschwefelerzen.

Diese Lagerstätte, bestehend aus Auripigment und Realgar, wurde an den Ufern des Kızılırmak, wo der Fluss Gökırmak einmündet, entdeckt. H. Özbal sieht die unmittelbare Nähe dieser Lagerstätte, die über die natürlichen Bergrouen nach Süden oder über den Kızılırmak (Halys) einfach zu erreichen war, als potentielles Erzvorkommen für die lokale Metallproduktion von Arsenkupfer in İkiztepe.

Geologie/Mineralogie

Realgar und Auripigment haben sich dort entlang von tektonischen Hohlräumen im Schiefergestein mineralisiert.

Montanarchäologische und archäometallurgische Belege

An Bergbauspuren finden sich mehrere alt aussehende Strecken (Abb. 46) sowie ein Schacht.

Schriftliche Quellen

Strabon erwähnt in der Provinz Paphlagonien (heutige Nord-Zentral-Türkei) Minen, die auf Arsen ausgebeutet wurden.¹¹⁴⁴ Er berichtet von einer königlichen Festung, von intensiven Abbautätigkeiten und von Sklaven, die aufgrund des tödlichen Arsengeruchs schnell den Tod fanden. In der Nähe von Durağan konnte tatsächlich eine antike Festung lokalisiert werden, die auf die Beschreibung Strabos zutreffen könnte.

Peynir Çayı, Prov. Amasya

Literatur: Özbal et al. 2002, 44.

Geographie (41° 0' 33.862"N 35° 24' 26.888"E)

Ungefähr 70 km südlich von İkiztepe befindet sich eine massive Arsenopyrit-Lagerstätte an den Hängen des Tavşan-Berges im Peynir Çay-Tal. Dieses Tal liegt nördlich von Bakır Çay (Derealan), wovon das Kupfer der Artefakte aus İkiztepe stammen könnte.

Geologie/Mineralogie

Arsenopyrit-Mineralisationen haben sich hier im Kalkstein entlang von Biotit-Tenorit-Vererzungen ausgebildet.

Montanarchäologische und archäometallurgische Belege

Der Beweis prähistorischer Abbauaktivitäten konnte bislang nicht erbracht werden.

¹¹⁴³ Muhly 1973, 203-204; Muhly 1976, 89-90; Moorey 1994, 240, 250-251.

¹¹⁴⁴ Strabons Geographica XII 3, 39 sqq. p. 562 C. 10-21.

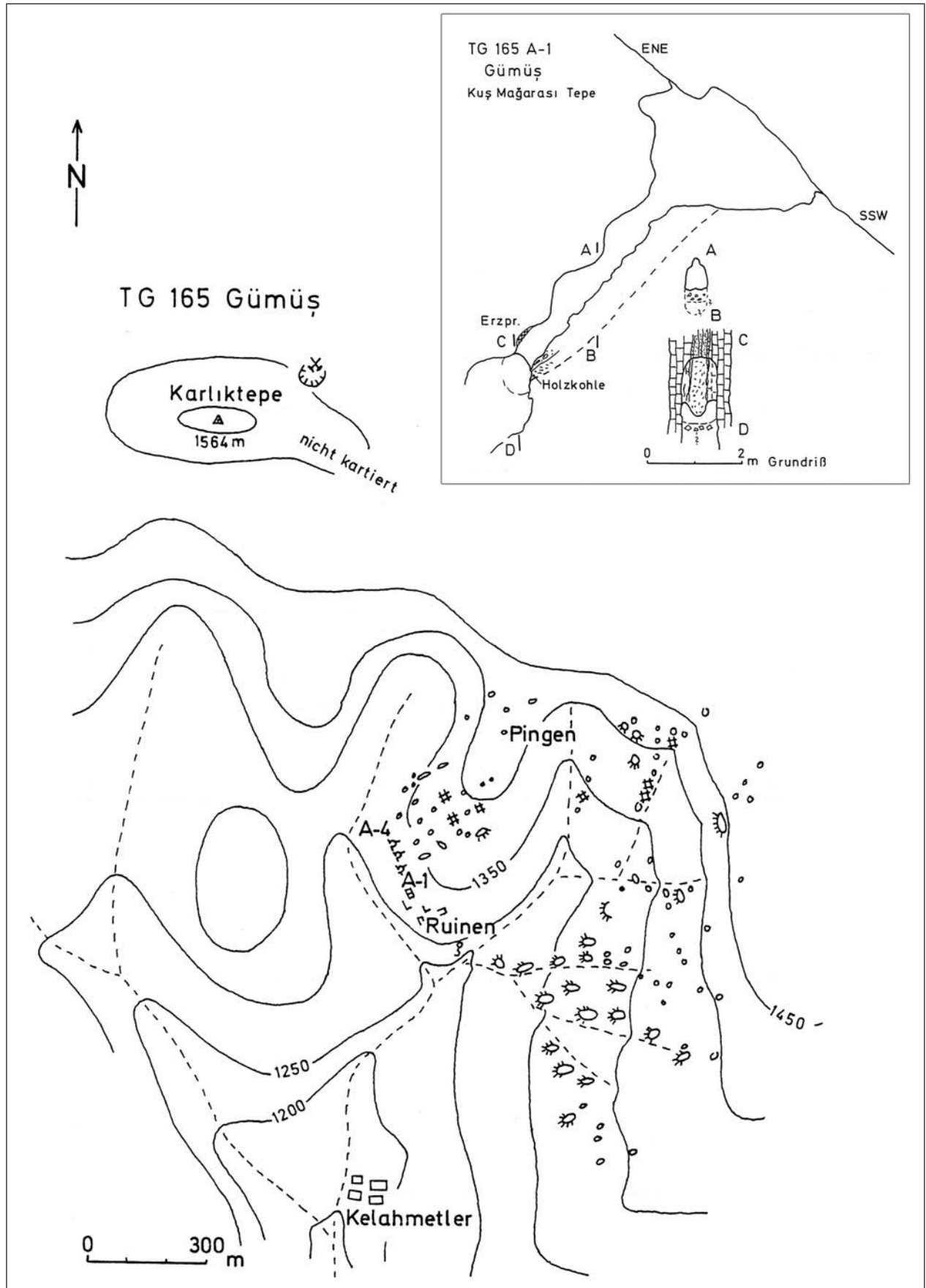


Abb. 47: Überblick Bergbauggebiet Gümüşhacıköy mit Fundstelle TG 165 A-1 (Seigerriss rechts oben) mit bronzezeitlichem ^{14}C -Datum (nach Seeliger et al. 1985, 610-611, Abb. 6, 7).

3.3.3 Blei-Zink-Silber-Lagerstätten

Gümüş, Gümüşhacıköy, Prov. Amasya (TG 165)

Literatur: de Jesus 1980, 263, S-130; Seeliger et al. 1985, 606-612, Yalçın 2009, 126-127.

Geographie (40° 52' 52.799"N 35° 4' 40.289"E)

Westlich der Ebene von Merzifon erhebt sich das Gebirge Inegöl Dağı, an dessen Fuß sich das Dorf Gümüş befindet. Auf dem südlichen Gebirgsrücken findet sich ein ausgedehntes Blei-Silber-Bergbaurevier. Das Gebiet wird nach der nahe gelegenen Stadt als Gümüşhacıköy bezeichnet.

Geologie/Mineralogie

An der Grenze von Kalksteinen und Kalkschiefern haben sich Blei-Silber-Erze ausgebildet. Mächtige Kalksteinkomplexe, zum Teil zwischen 20 m und 40 m stark, und Tonschiefersequenzen werden von einem N-S streichenden Störungssystem durchzogen. In den Bereichen am Kontakt zwischen Tonschiefer und Kalkstein und entlang des Störungssystems kam es zur Vererzung. Spalten-, taschen- und klufförmige Vererzungen werden auf Karstbildung zurückgeführt. Die Erzminerale sind: Bleiglanz, Zinkblende, Pyrit, Cerussit, Galmei, Smithsonit, Eisen- und Manganoxide. Der Bleiglanz von Gümüş ist mit bis zu 4 ‰ Silbergehalt als sehr silberreich zu bezeichnen.

Montanarchäologische und archäometallurgische Belege

Im Bergbaurevier auf 1200 m bis fast 1600 m über NN liegen zahllose alte Gruben, Strecken und Schachtmundlöcher (Abb. 48-50). Die Gruben setzen im Kalkstein nahe dem Schieferkontakt an und verfolgen die Karstfüllungen, die mit Brauneisen verfüllt waren. Auf einem Gebiet von ca. einem Quadratkilometer wurden an die 150 Gruben kartiert, von denen noch ca. 50 offen bzw. wieder geöffnet sind (nach Seeliger et al. 1985, 607 vermutlich MTA-Nachuntersuchungen).

Neben vielen kleinen Mundlöchern gibt es auch kleinere und größere Pingene, die scheinbar in parallelen Serien angelegt sind. Daneben gibt es auch große, aufgewältigte, ovale Karsterscheinungen; annähernd rechtwinklig ausgeschlagene Steilschächte interpretieren Seeliger et al. als eine zeitlich andere Abbauphase (vielleicht antik?) darstellend.

Manche der besuchten, unregelmäßig angelegten Gruben waren bis 36 m tief; der Abbau zielte auf Braun- und Roteisensteinfüllungen in den Karsttaschen ab. Weitere montanarchäologische Spuren stellen neben Weitungen auch enge Kriechstrecken mit unregelmäßigem Querschnitt dar; zudem sind für den Abbau installierte Trittstufen gehauen und Arbeitsbühnen eingerichtet worden.

Die Strecken sind zum Teil verstürzt, an einer wurde ein ¹⁴C-Datum aus einer Holzkohle gewonnen, die in das dritte Jahrtausend vor Christus weist (TG 165A-1 –



Abb. 48: Gümüşhacıköy: Pingenzug (Photo: Ü. Yalçın, DBM).



Abb. 49: Gümüşhacıköy: vermutlich prähistorische Strecken (Photo: Ü. Yalçın, DBM).

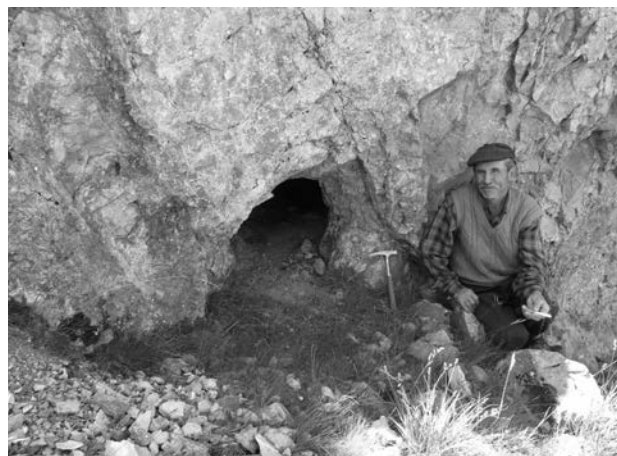


Abb. 50: Gümüşhacıköy: Mundloch einer vermutlich prähistorischen Strecke (Photo: Ü. Yalçın, DBM).

Abb. 47). Bei einer anderen Strecke (TG 165A-4) wurden zwei Phasen festgestellt, wobei eine jung ist (¹⁴C-Datum von ca. 1000 n. Chr.) und für die andere ein prähistorisches Datum angenommen wird.

Zudem wurden noch die Bergbauspuren am Sattel und dem flachen Gipfel des Karlıktepe aufgesucht. Mehrere Stollenmundlöcher und Erzhalde befinden



Abb. 51: Gümüşhacıköy: Riesige Schlackenhalde, siehe Größenvergleich mit Personen (Photo: Ü. Yalçın, DBM).

sich hier. An der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert wurde hier noch Bergbau betrieben; trichterförmige Gruben und Schächte zeugen davon. In einem größeren Tagebau ist in der Wand ein Tummelbau angeschnitten. Neben anderen, der unregelmäßigen Form nach prähistorischen Schächten und Keramikfragmenten, die auf alten Bergbau hinweisen, sind auch am Südhang des Karlıktepe Strecken und urgeschichtliche Gefäßstücke gefunden worden.

Innerhalb des Dorfes Gümüş befindet sich eine große Schlackenhalde, deren Größe auf ungefähr 150 000 – 200 000 t Schlacke geschätzt wird. Vorherige Schätzungen sprechen von rund 500 000 t, wobei aber schon viel für den Wegebau abtransportiert worden sein soll (Abb. 51). Die Schlacken sind bis zu 30 cm groß und weisen metallische Bleieinschlüsse (bis 2 cm Dm) und Holzkohleeinschlüsse auf; auch zahlreiche Speisebrocken sind zu finden. Die große Schlackenhalde von Gümüş ist auf die rezente Blei-Silber-Gewinnung zurückzuführen, jedoch gibt es kleinere Schlackenvorkommen auch am Gipfel des Karlıktepe und Fındıklı Yayla, welche durch Keramikfragmente vermutlich in die Bronzezeit datieren. Zwar ist bei ersteren die Schlackenmenge als gering einzustufen (einige hundert Kilo), bei zweiteren wurden zumindest 80 t Schlacke festgestellt, auch Ofen- sowie Gebäudereste.

Archäologische Spuren

Ein zum Bergbau gehöriger Siedlungsbereich ist unterhalb von TG 165A festgestellt worden. Dort wurden Ruinenreste aufgrund der Keramik in hellenistische Zeit datiert. Am Karlıktepe (TG 165D) sowie an der Fundstelle TG 165C sind die gefundenen Keramikfragmente dem bronzezeitlichen Bergbau zuzuordnen. An der Schlackenhalde in Gümüş sind keine älteren archäologischen Zeugnisse aufgetaucht.

Aus dem Versatz der Grube TG 165A-1 wurde Holzkohle mit der Radiokarbon-Methode bestimmt, die ein kalibriertes Datum zwischen 2560-1980 v. Chr. aufweist und somit frühbronzezeitlich ist. Das kann auch aufgrund

der bronzezeitlichen Keramik mit den Aktivitäten am Karlıktepe (TG 165F und TG 165D) verbunden werden.

Eski Gümüşhane, Prov. Gümüşhane (TG 171)

Literatur: Seeliger et al. 1985, 616-618; Wagner & Öztunalı 2000, 43; Yalçın 2004, 73-74.

Geographie (40° 26' 59.003"N 39° 32' 2.998"E)

Gümüşhane ist ein ehemals bedeutendes Bergbaurevier auf Silber im oberen Harşittal in den Ostpontiden. Das Zentrum des Bergbaus ist heute verlassen und trägt den Namen Eski Gümüşhane („Altes Silberdorf“). Es liegt auf 1500 m über NN, nur wenige Kilometer von der heutigen Ortschaft entfernt. Alte Bergbauspuren wurden bei Hazine Mağara (TG 171A) am westlichen Hang oberhalb von Gümüşhane und bei Kirk Pavli (TG 171B und C) westlich von Eski Gümüşhane von Thomas Seeliger et al. aufgesucht.

Geologie/Mineralogie

In der Umgebung von Gümüşhane liegen zwei bedeutende Blei-Silber-Vorkommen:

1. Hazine Mağara: Zwischen überlagernden Flyschsedimenten und dolomitischen Kalksteinserien hat sich eine Vererzung, bestehend aus Bleiglanz, Zinkblende, Pyrit, Kupferkies, Bornit, Enargit und anderen komplex zusammengesetzten Erzen (Quarz und Baryt sind Gangart), gebildet.
2. Kirk Pavli: Dort sind stark silifizierter Kalksteine hydrothermal mit Pyrit, Bleiglanz und Zinkblende vererzt. Daneben kommen auch sekundäre Kupferminerale vor. Im Bereich von Störungszonen treten auch hydrothermal vererzte Gänge auf.

Montanarchäologische und archäometallurgische Belege (Abb. 52-53)

Der Bergbau auf Silber (und Gold) in diesen beiden Regionen, Hazine Mağara und Kirk Pavli, reicht sicher bis ins Mittelalter zurück¹¹⁴⁵ und wurde Anfang des 20. Jahrhunderts stillgelegt. Bei Hazine Mağara zeigt eine noch offene alte Grube Pfeiler- und Weitungsbauelemente aus osmanischer Zeit, die in neuerer Zeit nachgefahren wurde. In dieser rezent wieder befahrbaren Grube finden sich auch zahlreiche, sich rechtwinklig verzweigende Strecken.

In Kirk Pavli hingegen konnten neben jung anmutenden Stolleneingängen (oval-rechteckige Mundlöcher) auch niedrige, flache Strecken (Kriechstrecken) an einem Kalkkliff auf 1630 m über NN beobachtet werden. Bei jenen wird aufgrund der geringen lichten Weite eine prähistorische Zeitstellung vermutet (vielleicht auch Bergbau auf Kupfererze). In den Abbautaschen sind noch Reste von Brauneisen enthalten. Unterhalb des Kalkkliffs zeugen ein verschüttetes Schachtmundloch, eine kleinstückige Erzhalde und ein am gegen-

¹¹⁴⁵ Seeliger et al. 1985, 617 mit Verweis auf MTA Publ. 133, 1972.



Abb. 52: Gümüşhane: Strecken und Bergfeste (Photo: Ü. Yalçın, DBM).



Abb. 53: Gümüşhane: untertägiger Abbau (Photo: Ü. Yalçın, DBM).

überliegenden Hang befindlicher Tummelbau mit Holzkohle in der Verfüllung von prähistorischen Silber- und Kupfer- möglicherweise auch Goldabbau.

Streufunde an Schlacken belegen Verhüttungsaktivität, allerdings nur in kleinerem Maßstab. Größere Schlacken, die noch nicht aufgeschmolzenes Kupfererz enthalten und zum Teil stark blasig sind, sprechen für Kupferverhüttungsversuche, bei denen aber das Kupfer nicht richtig aufgeschmolzen wurde. Etwas Gestübbe (Ofenwandungsreste) und Holzkohlereste sagen zwar nichts über die zeitliche Stellung aus, aber es wird sich wohl um einen rezenten Versuch handeln.

Archäologische Spuren

Eindeutige prähistorische Funde wie Gefäßkeramik, steinernes Gezähe usw., aber auch ältere Radiokarbon-Daten fehlen bislang. Neben osmanischem Bergbau weist ein ¹⁴C-Datum auf eine hochmittelalterliche Nachuntersuchung des Bergbaus hin (cal. 1270-1300 n. Chr.).

Gümüşköy, Prov. Kütahya (TG 155)

Literatur: de Jesus 1980, 269-270, S-150; Demirok 1982; Kaptan 1981-1982; Pernicka et al. 1984, 567-568; Wagner & Öztunalı 2000, 38-39.

Geographie (39° 27' 37.861"N 29° 44' 26.693"E)

Gümüşköy ist eine der größten Blei-Silber-Lagerstätten in Anatolien und befindet sich nahe dem gleichnamigen Dorf Gümüşköy in Westanatolien. Das Dorf selbst ist auf Schlacken gebaut. Der Bergbau liegt am Tavukkiran Tepe und Aktepe südwestlich von Gümüşköy und erstreckt sich über einige Quadratkilometer.

Geologie/Mineralogie

Das polymetallische Vorkommen enthält u. a. Galenit, Sphalerit, Chalkopyrit, zudem auch Realgar und Auripigment, sogar gediegenes Silber. Im gut entwickelten Eisernen Hut sind Sekundärminerale anzutreffen.

Montanarchäologische und archäometallurgische Belege

Das gesamte Bergbauggebiet zeigt viele Abraumhalden, worin sich immer wieder prähistorische Steingeräte und Keramik aus verschiedenen Zeitstufen finden; an manchen Stellen sind auch alte enge Strecken sichtbar. Alte Strecken, die beim rezenten Bergbau angefahren wurden, konnten bis in eine Teufe von 50 m unter der Erdoberfläche festgestellt werden. ¹⁴C-Daten einer HK-Probe und eines Verzimmerungsholzes aus den alten Strecken ergaben eine zeitliche Einordnung in das dritte Jahrtausend v. Chr. (DEMIROK 1982). Dieses frühbronzezeitliche Datum wurde an einer untertägig aufgelesenen Holzkohle bestätigt (ca. 2100 v. Chr.). Obwohl schon bronzezeitlich das Hauptaugenmerk auf die silberhaltigen Erze gerichtet war (große Halden mit Bleischlacken), ist aufgrund der vorhandenen Kupfererze und Sekundärminerale am Eisernen Hut auch mit Abbau auf Kupfer zu rechnen.

Archäologische Spuren

Prähistorische Steingeräte und Keramik sowie die ¹⁴C-Daten weisen auf die Bedeutung dieser Lagerstätte hin, die mindestens schon seit der Bronzezeit ausgebeutet wurde. Pernicka et al. betonen die Wichtigkeit weiterer archäologischer und archäometrischer Untersuchungen.

Bolkardağ, Prov. Niğde (TG 237)

Literatur: de Jesus 1980, 272, S-157; Yener & Özbal 1986; Yener 1986; Wagner et al. 1989, 673-675; Yener et al. 1991; Yener 1994; Lehner et al. 2009.

Geographie: (37° 27' 48.29"N 34° 41' 58.466"E)

Dieser ausgedehnte und sehr reiche Blei-Silber-Erzdistrikt ist nach dem Gebirgszug Bolkar Dağları in den mittleren Tauriden benannt. Er liegt nahe einer alten Transitstraße von Inneranatolien über das Tauridengebirge

nach Kilikien. Das Erzrevier befindet sich 100 km nördlich von Mersin und 15 km südwestlich von Çifttehan in der Provinz Niğde. Auf 15 km Länge auf beiden Seiten des Maden-Dere-Tals erstrecken sich die Erzvorkommen (Au, Ag) und unzählige Bergbau- und Verhüttungsspuren des Bolkardağ in einer stark bewaldeten Region. Die meisten Erzvorkommen und Gruben sind wegen der hohen Lagen oft schwer zugänglich (1950-2830 m). Schlacken finden sich vor allem in Tallagen. Mehrere Plätze in der Vererzungszone wurden von der Gruppe aus Heidelberg sowie der türkischen Forschergruppe um K. Aslihan Yener besucht und beprobt.

Geologie/Mineralogie

Nach den geologischen Verhältnissen im Taurus, wo verschiedene Gebirgsbauelemente durch die Plattenkollisionen der Arabischen und der Anatolischen Platte zusammengekommen sind, gibt es drei unterschiedliche Vererzungen: 1. Karstvererzungen in Kalksteinen, 2. hydrothermal-metasomatische Vererzungen in Kontaktzonen der Karbonate und Schiefer um die Magmatite und 3. Kupfer-Nickel-Vererzungen in den basischen Gesteinen der Ophiolitserie. Es finden sich an Mineralen u. a. Bleiglanz, Zinkblende, Brauneisen, Cerussit, auch Pyrit; stellenweise gibt es silberreiche Vererzungen und gediegenes Gold. In den hydrothermalen Gängen kommen auch Fahlerze vor. Kupferminerale sind selten; diese kommen in den Kupfer-Nickel-Vererzungen der Ophiolithe vor (Kupferkies, Pyrit, Bornit, Kupferglanz, Cuprit, gediegenes Kupfer und sekundäre Kupfer- und Nickelminerale).

Montanarchäologische und archäometallurgische Belege

Viele Pingen, Mundlöcher und enge Strecken konnten beobachtet werden; diese werden mit prähistorischer Blei-Silber-, aber auch Kupfergewinnung in Verbindung gebracht. Eine große Schlackenhalde bei Gümüş sowie einige kleinere Halden, an denen unterschiedliche Schlackentypen vorkommen, sprechen für mehrere Phasen mit verschiedenen Prozessführungen der Blei-Silbergewinnung.

Die vielen Abbau- und Verhüttungsspuren, die günstige Verkehrslage nahe dem alten Handelsweg und die Erwähnung in vorderasiatischen Texten sprechen für die frühe Nutzung und Bedeutung dieses Bergbaureviers für die Silber- (und Kupfer-) Produktion. So werden in Keilschrifttexten des späten 3. Jt. v. Chr. die „Silberberge“ genannt, mit denen der Taurus, aber auch das Kebengebiet identifiziert werden.¹¹⁴⁶

Stark ausgebeutet wurde das gesamte Blei-Silber-Erzrevier in der osmanischen Zeit. Von diversen archäo-

logischen Plätzen, die sich im Erzrevier von Bolkardağ befinden, stammen allerdings Funde aus unterschiedlichen Zeiten (vom Neolithikum bis in rezente Zeit) und legen somit die Ausbeutung der Silbererze aus diesen Vorkommen nahe.¹¹⁴⁷

Archäologische Spuren

Montanarchäologische sowie archäometallurgische Funde und Datierungen (Gezähe, Keramikfragmente und Speiseabfälle (Tierknochen), Radiokarbon-Datierungen an Holzkohlen) aus dem 3. Jt. v. Chr. stammen aus dem Bergwerk von Kestel und von der Siedlung von Göltepe in den Tauriden. Diese werden mit Zinnbergbau bzw. Produktion von Zinn aus Kassiterit in Verbindung gebracht (siehe Kap. 2.2.2 – Zinn).

3.4 Spurenelementanalyse und Bleiisotopie

In weiterer Folge werden die Grundlagen der naturwissenschaftlichen Methoden (Spuren-element-Analyse sowie Bleiisotopie) vorgestellt. Neben der methodischen Basis werden auch die Messgeräte erklärt und in die Auswertungsweise eingeführt.

3.4.1 Chemische Analysen

Einführung

Es waren die groß angelegten Arbeiten von Otto & Witter 1952, Pittioni 1957 und Junghans et al. 1960, 1968, 1974, in denen sie mittels optischer Emissions-Spektralanalyse (OES) Spuren- und Nebengehalte in Artefakten und auch Erzen analysiert haben, um diese miteinander zu vergleichen. Seit dem Beginn der archäometrischen Forschungen wird untersucht, inwieweit sich die chemische Signatur von Erzen bzw. Lagerstätten ebenfalls in Kupfer-, Blei- und Bronzeobjekten widerspiegelt. Durch die Erarbeitung und den Vergleich eines sog. *Fingerprints*, der sowohl Erze als auch Artefakte charakterisiert, wollte man Fragen zu Handel und Kulturkontakten beantworten. Bei Junghans et al. war es unter anderem die Wahl von fünf bestimmten Elementen (Nickel, Bismut, Arsen, Antimon und Silber), mit denen anscheinend die Originalerze am besten beschrieben werden konnten.¹¹⁴⁸ Zu einem gewissen Grad sind alle fünf für Erzquellen anzeigend, dadurch konnten auch Artefakt-Gruppen definiert werden. Manche dieser Gruppen zeigen eine recht enge Normalverteilung aller fünf Elementen-

¹¹⁴⁶ Reiter 1997, 78-82. Außerdem erscheinen in altbabylonischen Aufzeichnungen die Namen von Ländereien, die allgemein Anatolien als das Gebiet vermuten lassen, aus denen Silber bezogen wurde und es schließlich über Handelsrouten von Anatolien über Nordsyrien nach Südmesopotamien gelangte.

¹¹⁴⁷ z. B. neolithische Obsidiangeräte, eine neo-hetitische Inschrift, eisenzeitliche Keramikfragmente etc. (siehe Yener und Özbal 1986, 315-317).

¹¹⁴⁸ Pernicka 1999, 163; zusammenfassend zu den frühen Analyseprojekten siehe Pernicka 1987/1990.

technology	provenance and/or technology	provenance
<i>Al, B, Ba, Be, Ca, Cr, Cs, Fe, Ga, Ge, Hf, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Nb, P, Rb, S, Sc, REE^b, Si, Sr, Ta, Ti, Th, U, V, W, Y, Zr</i> Sn > ca. 1% Zn > ca. 5% Pb > ca. 5%	As, Cd^a, Co, In, Hg^a, Re, Sb, Se, Te, Tl^a Sn < ca. 1% Zn < ca. 5% Pb < ca. 5%	Au, Ag, Bi, Ir, Ni, Os, Pd, Pt, Rh, Ru

^a only applicable with native copper

^b rare earth elements (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu)

Abb. 54: Gruppierung einiger chemischer Elemente nach ihrer Aussagemöglichkeit zur Herstellungstechnik und als Herkunftsindikatoren. Sie basiert auf der unterschiedlichen Reduzierbarkeit der Elemente aus ihren Oxiden (aus Pernicka 1999, 170, Table 1).

te, was auf die gleiche oder eine ähnliche Erzquelle schließen lässt, und die mit vergleichbaren Arbeitsprozessen weiterverarbeitet wurden. Das Resultat der Forschergruppe um Junghans et al. war, dass zumindest auf verschiedene „Industrien“ und Metallprovinzen durch unterschiedlichen Chemismus der Artefakte geschlossen werden kann. Diese Metallprovinzen entsprechen möglicherweise auch bestimmten Erzprovinzen oder Verhüttungs- und Weiterverarbeitungszentren. Mit der chemischen Komposition liegt somit ein Werkzeug vor, mit der Gruppen von archäologischen Objekten klassifiziert werden können.¹¹⁴⁹

Das Verhalten von Spurenelementen und der Einfluss metallurgischer Verfahren

Um Metalle aus Erzen zu gewinnen, sind mehrere mechanische und metallurgische Einzelschritte für eine fortschreitende Anreicherung notwendig. Zuerst müssen die abgebauten Erze aufbereitet, also von Gang- und Nebengestein getrennt werden. Schon dadurch erhöht sich der Gehalt an Metallverbindungen. Bei der Verhüttung werden durch Schmelzreaktionen, meist Reduktionen, die Wertmetalle von den Verbindungspartnern getrennt – diese gehen in die Schlacke. Das Rohmetall braucht noch weitere Schritte des Schmelzens und des Raffinierens, um den Metallgesamtgehalt zu konzentrieren.¹¹⁵⁰

Bereits nach der Mitte des 19. Jahrhunderts wurde herausgefunden, dass die chemische Zusammensetzung von unterschiedlichen Kupfermetallen davon abhängt, ob gediegenes Kupfer, oxidische oder sulfidische Erze verwendet wurden.¹¹⁵¹

Generell tritt durch die metallurgischen Verfahrensschritte eine Fraktionierung der Elemente ein, d. h. es kommt zu einer Verschiebung der Spurenelementmus-

ter bei Prozessen wie Aufbereitung und Rösten von Erzen, bei der Zugabe von Flussmitteln, der Verhüttung an sich und auch bei der Vermischung von Erzen bzw. Metallen (Legierungen).

Bei der beabsichtigten Trennung des Kupfers von dessen begleitenden Bestandteilen in der Gangart müssen deshalb jene Elemente betrachtet werden, die dem Kupfer über alle Arbeitsschritte, vom Rösten, über das Verhütten bis hin zur Abscheidung des Metalls, folgen.¹¹⁵²

E. Pernicka hat ausführliche Studien über das Verhalten von Elementen während der Verhüttung angestellt.¹¹⁵³ Bestimmte Elemente, deren Konzentrationen vornehmlich von der Erzzusammensetzung beherrscht werden und prinzipiell als Herkunftsindikatoren dienen können, sind Arsen (As), Antimon (Sb), Cobalt (Co), Nickel (Ni), Blei (Pb), Silber (Ag), Gold (Au), Bismut (Bi), Iridium (Ir), Selen (Se) und die Platin-Metalle. Das Verhältnis Element zu Kupfer bleibt weitgehend das Gleiche vom Erz bis hin zum Fertigprodukt. Andere geben mehr Hinweise auf den Schmelzprozess und sind als Oxide für die Schlackenbildung von Bedeutung, wie u. a. Aluminium (Al), Mangan (Mn), Eisen (Fe) oder Calcium (Ca) (siehe Abb. 54). Die Verteilung hängt von der unterschiedlichen Reduzierbarkeit der Elemente ab. Das bedeutet, dass alle Elemente, die weniger leicht reduzierbar sind als Kupfer, bevorzugt in die Schlacke gehen.¹¹⁵⁴

Die Reduktion von oxidischen Erzen ist einfacher und kann direkt durchgeführt werden, doch bei sulfidischen Erzen ist dies schwieriger; diese müssen vorab geröstet werden. Der Abbau von kupfer- und arsenhaltigen Sulfiderzen erforderte generell das Rösten des Erzes, um die Sulfide in Oxide umzuwandeln.¹¹⁵⁵ Bei diesen Prozessen werden schon vorab flüchtige Elemente,

¹¹⁵² Pernicka 1987, 630-642.

¹¹⁵³ Pernicka 1987, 630-642.

¹¹⁵⁴ Pernicka 1990, 76-78; Pernicka 1999, 170, Tab. 1.

¹¹⁵⁵ Craddock 1995, 167-168; Hauptmann 2007b, 68-69; zu Röstreaktionen siehe Pernicka 1987, 630-635.

¹¹⁴⁹ Pernicka 1999, 169.

¹¹⁵⁰ Bachmann 1991, 14-15.

¹¹⁵¹ Pernicka 1999, 163.

wie Zink, Arsen, Antimon und vielleicht auch Selen und Tellur, zum Teil entfernt.¹¹⁵⁶

Danach wurde reduzierend geschmolzen oder direkt Sulfide zu Matte geschmolzen, welche anschließend abermals geröstet wurden, bevor daraus in einem weiteren Schmelzvorgang (oder mehreren) das Kupfer resultierte.¹¹⁵⁷

Bei der Refinement, beim Reinigen des Kupfers durch Wiederaufschmelzen, können letzte Verunreinigungen aus dem Kupfer entfernt werden. Es konnte bei Experimenten gezeigt werden, dass manche Elemente im Metall verbleiben und somit auch eine gewisse Charakteristik im Erz erhalten bleibt. Zu diesen kennzeichnenden Elementen gehören Silber, Nickel und Antimon, von deren Konzentration sich eventuelle Erzquellen andeuten könnten.¹¹⁵⁸

Herkunftsstudien auf Basis von Spurenelementen

Aufgrund der komplexen mineralogischen Zonierung und der dadurch unterschiedlichen vertikalen und horizontalen chemischen Zusammensetzung einer Lagerstätte ist es schwierig, Artefakte mit bestimmten Erzquellen zu verbinden. Die Entstehung von (nutzbaren) Metallen ist eine lang andauernde Entwicklung mit geologischen und geochemischen Prozessen, die öfter und unabhängig voneinander stattgefunden haben.¹¹⁵⁹

Für manche Bergbauregionen wie den Mitterberg bei Bischofshofen konnten charakteristische Elemente herausgearbeitet werden, die sehr wohl fast die gesamte Lagerstätte beschreiben (ca. 80 % von analysierten Artefakten bestätigen das).¹¹⁶⁰ Jedoch hat man bei vielen Erzvorkommen die Schwierigkeit, dass entweder nicht genügend Wissen über Geologie, Mineralogie, Genese und zu wenige Proben vorhanden sind oder auch durch nachträgliche Montanaktivitäten die wichtigen Reicherze, die von prähistorischen Berg- und Hüttenmännern geschmolzen wurden, nicht mehr existieren. Unter diesen Umständen kann man nur vorsichtige Schlüsse hin zur geochemischen Charakterisierung einer Lagerstätte sowie zu Herkunftsfragen aus den vorhandenen Proben ziehen.¹¹⁶¹

Die chemischen Änderungen, die während der Produktion von Metallartefakten auftreten (Fraktionierung von chemischen Elementen), und große Variationen der Erzzusammensetzung in einer Lagerstätte erschweren bzw. verhindern die Zuordnung von Erzlagern als Herkunftsgebiete.¹¹⁶² Eine Voraussetzung ist daher ein umfassendes Verständnis von den untersuchten Erzen.

Die Lagerstätten müssen klassifiziert und die geochemische/mineralogische Genese erforscht werden.¹¹⁶³

Auch benachbarte Erzvorkommen können einer unterschiedlichen Genese angehören und auch verschieden alt sein. Diese Variationen sind durch die räumliche Zonierung (spatial zoning) und Paragenese der Erze (charakteristisches Nebeneinander von Mineralen – z. B. Kupferkies zusammen mit Galenit und Zinkblende) gegeben. R. Ixer (1999) betont auch, dass in vielen Fällen früher und später abgebaute Erze aus ein und demselben Vorkommen unterschiedliche geochemische Charakteristika haben und Artefakte daraus auch nicht der gleichen Erzquelle zugeordnet werden können.¹¹⁶⁴

Um gute Ergebnisse zu erzielen, wäre es erstrebenswert, Untersuchungen an potentiellen prähistorischen in situ Erzen durchzuführen. Die Auswahl der Erze und die Probenahme sollen so vorsichtig und gewissenhaft erfolgen „as in excavating any archaeological artefacts“. ¹¹⁶⁵ Aufgesammelte Erzproben von verlassenen Bergwerken sollten mit größter Vorsicht behandelt werden und die Gruben und Halden als eine eigene geochemische und mineralogische Zone angesehen werden. Alte Halden und Strecken haben sich seit den bergbaulichen und hüttenmännischen Aktivitäten durch geochemische und hydrogeologische Prozesse sowohl an der Oberfläche als auch darunter verändert. Das betrifft alte Strecken unter Tage, Aufbereitungshalden genauso wie Schlacken. Diese Zone („Supragossan Zone“) teilt viele der Aspekte, die auch mit den Veränderungen in Artefakten nach der Deponierung vergleichbar sind.¹¹⁶⁶

J. Lutz, der die große Lagerstätte Murgul beprobt und chemisch sowie bleiisotopisch analysiert hat, glaubt dennoch, dass der Vergleich von Spurenelementsignaturen von Metallobjekten zu Erzen zur Klärung archäologischer Fragestellungen trotz der Veränderungen der Spurenelementgehalte vom Erz zum Metall erfolgversprechend sei. Allerdings sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen¹¹⁶⁷:

1. „der Streubereich der Spurenelementgehalte in den Erzen einer Lagerstätte oder einer Lagerstättenprovinz muss durch eine genügend große Anzahl an Erzanalysen erfasst werden. Dabei ist es notwendig, auch verschiedene Erztypen und Erzqualitäten geochemisch zu charakterisieren.“
2. „sämtliche Veränderungen der Spurenelementsignaturen, die durch Verluste von Spurenelementen in die Schlacke oder Gasphase sowie durch eine unterschiedliche Verteilung auf Kupfer und Kupferstein auftreten können, müssen bei der Interpretation berücksichtigt werden.“

Meistens liegt aber das größte Problem an der ungenügenden Analysenanzahl und der geochemischen Ähn-

¹¹⁵⁶ Pernicka 1999, 164-165.

¹¹⁵⁷ Craddock 1995, 149-150.

¹¹⁵⁸ Pernicka 1999, 165.

¹¹⁵⁹ Ixer 1999, 44.

¹¹⁶⁰ Pernicka 1999, 164. Dabei wurden bislang ca. 130 Proben für die chemische Charakterisierung aus allen Gängen des Mitterbergs analysiert, wobei das Südevier und andere noch zu wenig beprobt sind (persönl. Mitteilung E. Pernicka).

¹¹⁶¹ Pernicka 1999, 164.

¹¹⁶² Stos-Gale und Gale 2009, 195.

¹¹⁶³ Ixer 1999, 43; Baron et al. 2014, 666-669.

¹¹⁶⁴ Ixer 1999, 44-45.

¹¹⁶⁵ Ixer 1999, 45-46; Baron et al. 2014, 669-672.

¹¹⁶⁶ Ixer 1999, 46.

¹¹⁶⁷ Lutz 1990, 95.

lichkeit vieler Kupfervorkommen. Das macht es wiederum schwierig, zwischen einzelnen Lagerstätten zu unterscheiden.

Spurenelement- und Isotopenanalysen können nur so gut sein wie die Wahl der Erze und die Probenahme. Das hängt vor allem vom Verständnis für die Geologie, der natürlichen geochemischen Prozesse in der „Supragossan-Zone“ und der Unterscheidung zwischen Mineralproben und abgebauten, genutzten Erzen ab. Wenn das erreicht ist, können geochemische Studien sehr wohl einen Beitrag zu Provenienzfällen, aber auch über die zeitliche Nutzung eines Bergwerkes leisten. Nur detaillierte und präzise Studien an Erzproben aus alten Gruben und den dazugehörigen Aufbereitungs- und Schlackenhalde kombiniert mit Spurenelement- und Isotopen-Analysen können bei Herkunftsfragen von Artefakten nicht nur zur Beantwortung beitragen, es führt auch zum Verständnis der Montangeschichte ganzer Bergbauregionen.¹¹⁶⁸

3.4.2 Bleiisotopie

Einführung

Chemische Untersuchungen können zwar viel zur Klärung der Entwicklung der Metallurgie beitragen, die Frage nach der Herkunft von Erzen kann damit allein allerdings nicht beantwortet werden.

Die Bleiisotopenanalyse mit Hilfe der Massenspektrometrie wurde seit den 1960er, 1970er Jahren als geeignetes und verlässliches Instrument angesehen, Herkunftsfragen von Metallen nachzugehen.¹¹⁶⁹ Mit dieser naturwissenschaftlichen Methode können nicht nur metallische Objekte ihren Rohstoffquellen zugeordnet werden, auch nichtmetallische Fundgegenstände, die Blei enthalten, wie Bleigläser können mit der Bleiisotopie bestimmt werden. Durch die Weiterentwicklung der Methodik (MC-ICP-MS)¹¹⁷⁰ konnten zudem Fehlerschwankungen minimiert und so die Präzision und Reproduzierbarkeit der Isotopenverhältnisse verbessert werden.¹¹⁷¹ Grundsätzlich werden Bleiisotopenverhältnisse als Fingerabdruck von Erzvorkommen angesehen; durch den Vergleich der Bleiisotopen-Daten von Erzen und Artefakten können also Metalle ihren Lagerstätten zugeordnet werden.¹¹⁷²

Nach den ersten wissenschaftlichen Studien, die die Bleiisotopenmethode an Silber- und Bleivorkommen in der Ägäis anwandten (Kooperation zwischen Heidelberg und Oxford)¹¹⁷³, wurden grundlegende archäometrisch-archäometallurgische und geologische Projekte

durchgeführt, um Daten aus den verschiedensten (Bergbau-)Regionen in Europa und dem Vorderen Orient zu sammeln. Dabei wurden sehr viele Gold-, Silber-, Blei-Zink- und Kupfererze sowie archäologische Objekte analysiert.¹¹⁷⁴ Mit der Erweiterung der Bleiisotopenanalyse auf Kupfer und Kupferlegierungen wurde ein Durchbruch bezüglich Herkunftsdiskussionen erzielt.¹¹⁷⁵

Die Kombination von Bleiisotopenverhältnissen und Spurenelementmustern machte es erstmals möglich, mit hohen Wahrscheinlichkeiten Metallobjekte spezifischen Erzvorkommen zuzuweisen.

Grundlagen der Bleiisotopie

Ca. 75 % der Elemente in der Natur kommen als Isotopengemische vor, wobei die Atome eines Elements eine konstante Protonenzahl aufweisen, aber eine unterschiedliche Anzahl an Neutronen, dadurch also unterschiedliche Massen. Seit der Entstehung des Universums zerfallen instabile, radioaktive Elemente und wandeln sich in stabile Isotope eines anderen Elements um. Dazu gehören zum Beispiel Uran (²³⁸U, ²³⁵U) und Thorium (²³²Th), mit sehr langen Halbwertszeiten, die bis heute in stabiles radiogenes Blei zerfallen.¹¹⁷⁶

Blei, das auf der Erde vorkommt (terrestrisches Blei), besteht aus zwei Komponenten: zum einen aus der primordialen Komponente, also Isotopen mit den relativen Massen 204, 206, 207 und 208 bzw. konstanten Häufigkeitsverhältnissen ²⁰⁸Pb/²⁰⁶Pb, ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb und ²⁰⁴Pb/²⁰⁶Pb aus der Zeit der Entstehung der Erde vor 4,57 Mrd. Jahren¹¹⁷⁷, zum anderen werden dem Blei als zweite Komponente die aus dem radioaktiven Zerfall von Uran und Thorium entstandenen Isotope ²⁰⁶Pb, ²⁰⁷Pb und ²⁰⁸Pb beigemischt.

Die Ausnahme bildet das Bleiisotop ²⁰⁴Pb, welches nicht radiogen ist, also nicht aus dem Zerfall anderer Elemente entstammt. Somit ist es seit der Entstehung unseres Sonnensystems vor 4,57 Milliarden Jahren in seiner Konzentration unverändert.¹¹⁷⁸

Bei der Entstehung eines Erzvorkommens wird Blei in entsprechende Erzminerale eingebaut, jedoch kein radioaktives Uran oder Thorium. Somit werden mit der Lagerstättenbildung die Isotopenverhältnisse des Bleis sozusagen eingefroren und können als Anzeiger des geologischen Alters angesehen werden. Alle Gesteine und Erze erhielten dadurch ihre charakteristischen Bleiisotopenverhältnisse, welche als Fingerabdruck zur Bestimmung ihrer Herkunft dienen.¹¹⁷⁹

Bei der massenspektrometrischen Bestimmung der Bleiisotope sind Bleimengen von ca. 0,1 µg ausreichend, deshalb kann dieses Verfahren auch angewandt werden, wenn Blei nur im Spurenelementbereich in ar-

¹¹⁶⁸ Ixer 1999, 51.

¹¹⁶⁹ Brill und Wampler 1965/1967; Grögler et al. 1966; Brill und Shields 1972; Barnes et al. 1986; McGeehan-Liritzis und Gale 1988; Gale 1989; Stos-Gale 1998.

¹¹⁷⁰ MC-ICP-MS steht für Multi-Collector Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (siehe Kap. 3.4.3).

¹¹⁷¹ Niederschlag et al. 2003, 64-65.

¹¹⁷² Klein 2007, 139.

¹¹⁷³ Stos-Gale und Gale 2009, 196.

¹¹⁷⁴ Klein 2007, 139-140; für Literaturhinweise zu frühen Projekten siehe Stos-Gale und Gale 2009, 196.

¹¹⁷⁵ Gale und Stos-Gale 1982.

¹¹⁷⁶ Stosch 2008, 3-9, Tabelle 1; Prange 2001, 27-28.

¹¹⁷⁷ Tatsumoto et al. 1973.

¹¹⁷⁸ Diskussion bei Gale und Stos-Gale 2000, 505-516.

¹¹⁷⁹ Zusammenfassend siehe auch Klein 2007, 140-143.

chäologischen Proben vorliegt.¹¹⁸⁰ Das Blei des Erzes gelangt in seiner isotopischen Zusammensetzung unverändert in die Objekte und spiegelt den Zustand zur Zeit der Erzbildung wider. Dadurch sind sie ein verlässlicher Indikator für den Vergleich von Erzvorkommen, die zu unterschiedlichen geologischen Zeiten entstanden sind. Das bedeutet aber, dass geographisch unterschiedliche Lagerstätten, die zur gleichen Zeit entstanden sind, sich bei ähnlichen U/Pb- und Th/Pb-Verhältnissen nur geringfügig unterscheiden. Jedoch können gleich alte Lagerstätten durchaus auch unterschiedliche Bleiisotopenverhältnisse aufweisen.¹¹⁸¹

Untersuchungen und Vergleichsanalysen an verschiedenen Erzen aus ein und derselben (Uran-armen) Lagerstätte haben gezeigt, dass die bleiisotopische Veränderung zwischen der Oxidations- und Zementationszone sowie dem Primärerzkörper nur sehr klein ist. Die Unterschiede in der isotopischen Zusammensetzung sind dabei kleiner als 0,3 %, deshalb können einzelne Lagerstätten als in sich homogen bezeichnet werden.¹¹⁸²

Das trifft allerdings nur auf Uran-arme Lagerstätten bezogen auf den Bleigehalt zu. Es gibt nämlich einige Lagerstätten, die relativ hohe U/Th-Pb-Verhältnisse zeigen. Dementsprechend groß können auch die bleiisotopischen Unterschiede von verschiedenen Erzen aus demselben Vorkommen sein. Beispiele hierfür sind die Kupfervorkommen von Timna in Israel und Faynan in Jordanien.¹¹⁸³

Die Feststellung, dass Uran-arme Vorkommen eine einheitliche, homogene isotopische Zusammensetzung haben, bedingt auch, dass die heute noch anstehenden Erze den in alter Zeit abgebauten und verhütteten Erzen bleiisotopisch entsprechen. Versuche und Studien, bei denen alte Schlacken, verbliebene Erzreste in alten Schlacken sowie Erze von alten Schlackenhalde mit modernen Erzen verglichen wurden, haben bisher keinen Hinweis erbracht, dass sie bleiisotopisch verschieden gewesen wären.¹¹⁸⁴

Bei Lagerstätten, deren Zementationszone schon völlig abgebaut ist und nur noch Spuren des Primärerzes vorhanden sind (z. B. Ergani Maden, Küre etc.), kann man davon ausgehen, „dass die Bleiisotopenverhältnisse in allen Bereichen der Lagerstätte ähnlich sind und somit auch heute noch dafür repräsentative Erzproben erhältlich sind“.¹¹⁸⁵

Schließlich ist noch zu erwähnen, dass die isotopische Zusammensetzung des Bleis in Kupfer- und Bleierzen ein und desselben Vorkommens nicht unterscheidbar ist, deshalb können gemischte Sulfide bei Herkunftsanalysen von Kupfer- und Bronzeartefakten ebenfalls verwendet werden.¹¹⁸⁶

Für die Archäometallurgie von entscheidender Bedeutung ist, dass die Bleiisotopenverhältnisse auf dem Weg vom Erz zum Metall konstant bleiben und sich nicht verändern. Chemisch-physikalische Veränderungen, die beispielsweise durch Verwitterung, aber auch Verarbeitung der Erze auftreten (mehrmaliges Verhütten, Schmelzen, Schmieden, Kalt- und Warmbehandlung etc.), berühren die Bleiisotopenverhältnisse nicht.¹¹⁸⁷

Somit können z. B. silberhaltige Bleierze, Bleiglätte und Silberobjekte bleiisotopisch direkt miteinander verglichen werden. Man hat zwar einen Verlust von Blei durch die Prozesse hin zum Silber, aber das hat keinen Einfluss auf die Bleiisotope. Auch die Korrosion an Bleiobjekten im Vergleich zu unkorrodiertem Blei hat keine Auswirkung auf die Bleiisotopenverhältnisse. Jedoch sind korrodierte Kupferobjekte mit niedrigem Bleigehalt mit Vorsicht zu behandeln, denn das Milieu der Erde in Gräbern kann eine Veränderung der bleiisotopischen Zusammensetzung im Artefakt bewirken.¹¹⁸⁸

Voraussetzungen für Herkunftsdiskussionen

Um Artefakte bestimmten Rohstoffquellen zuzuordnen, müssen bestimmte Prämissen erfüllt sein:

Erstens, bezogen auf Kupferartefakte, darf Blei nicht intentionell als Legierungsbestandteil hinzugekommen sein, und zweitens darf beim Verhütten nur Erz einer einzigen Lagerstätte verwendet worden sein; d. h. das untersuchte Metall darf nicht aus einer Mischung von verschiedenen Rohstoffquellen bestehen. Das bedingt drittens, dass auch kein recyceltes Material, das meist aus einer Mischung von verschiedenen Metallen besteht, verwendet wurde.¹¹⁸⁹ Für die frühesten Phasen der Metallverwendung bis einschließlich der frühen Bronzezeit scheinen diese Voraussetzungen erfüllt zu sein bzw. muss für jegliche Herkunftsdiskussionen angenommen werden.¹¹⁹⁰

Es wurde auch der Frage nachgegangen, ob sich Bleiisotopenverhältnisse ändern, wenn bei der Verhüttung Zuschlagstoffe (beispielsweise als Schlackenbildner) zugegeben werden. F. Begemann und S. Schmitt-Strecker berichten, dass es bei den Messungen von Bleiisotopen in Erzen und Schlacken bisher keine Hinweise gibt, dass Zuschlagstoffe die isotopische Zusammensetzung signifikant verändert hätten. Falls Blei intentionell als Legierungsbestandteil beigegeben wird, können Bleiisotopenanalysen nur etwas über die Herkunft des eingetragenen Bleis aussagen, nichts jedoch über die Herkunft des Kupfers. Dabei wird eine willkürliche Grenze von >1 Gew.% Blei als intentionelle Legierung von Kupfer und Blei angegeben. Ist das Blei im Kupfer mit weniger als 1 Gew.% vertreten, wird es sich um bleireiche Kupfererze handeln und die Bleiisotopie misst die Provenienz des Kupfers.¹¹⁹¹

¹¹⁸⁰ Pernicka 1987, 644.

¹¹⁸¹ Klein 2007, 142-143.

¹¹⁸² Stos-Gale und Gale 2009, 202.

¹¹⁸³ Timna: Gale et al. 1990, 189, Table 2, Graph 1; Faynan: Hauptmann et al. 1992; Hauptmann 2000a, 46-50, 58-61.

¹¹⁸⁴ Begemann und Schmitt-Strecker 2008, 128.

¹¹⁸⁵ Pernicka 1990, 102.

¹¹⁸⁶ Wagner et al. 1986, 736.

¹¹⁸⁷ Pernicka 1987, 643; Stos-Gale und Gale 2009, 198.

¹¹⁸⁸ Stos-Gale und Gale 2009, 201.

¹¹⁸⁹ Pernicka 1987, 644-645; siehe auch Klein 2007, 144.

¹¹⁹⁰ Pernicka 1987, 645.

¹¹⁹¹ Begemann und Schmitt-Strecker 2008, 128-129.

Bei Zinn verhält es sich anders: Es gibt zwar keine Zinnbarren aus der frühen Bronzezeit in Vorderasien, jedoch haben bislang alle Analysen an spätbronzezeitlichem Zinn Bleigehalte von unter 100 ppm ergeben. Somit kann davon ausgegangen werden, dass Zinn keinen Einfluss auf die Bleiisotopenverhältnisse hat und die Methode nur etwas über die Herkunft des Kupfers verrät.¹¹⁹²

Vergleich von Bleiisotopen-Daten

Bei der Anwendung der Methode geht es um einen Vergleich der Isotopen-Daten. Entweder man bedient sich bereits publizierter Daten als Referenz oder man analysiert neues Probenmaterial aus bislang noch nicht oder zu wenig untersuchten Lagerstätten, Schlackenplätzen oder metallverarbeitenden Werkstätten. In der Archäometallurgie hat sich die Darstellung der Dreisisotopendiagramme $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ gegen $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ und $^{204}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ gegen $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ eingebürgert, da sie fast die gesamte mögliche Varianz der Zusammensetzung und die kleinsten Fehler enthalten.¹¹⁹³

Für alle Vorkommen, bei denen es keine Übereinstimmung gibt, kann man für das fragliche Metall jene Erze ausschließen. Fällt ein Punkt eines Artefakts genau in ein Isotopenfeld einer bestimmten Lagerstätte, so kann diese Lagerstätte als potentielle Quelle für den Fund in Frage kommen – unter Vorbehalt, denn eine bislang noch unbekannte Lagerstätte mit derselben Isotopensignatur könnte ebenso als Herkunftsgebiet in Frage kommen. Jedoch kann die Methode des Negativ-Ausschlusses angewendet werden, d. h. es kann nicht mit Sicherheit ein bestimmtes Erzvorkommen als Herkunft bestimmt werden, vielmehr können andere Lagerstätten (nahezu) definitiv als Lieferant der Metalle ausgeschlossen werden, wenn sich die Isotopensignatur nicht mit der des Objekts deckt. Je enger ein Isotopenfeld umgrenzt ist, also je homogener es in Bezug auf die Bleiisotope ist, desto eher lassen sich Artefakte diesen Lagerstätten zuweisen. Meist haben wir das Problem starker Überlappung der Bleiisotopenfelder einzelner Lagerstätten. Als vor 50 Jahren mit dem Sammeln von Analysedaten aus Bergbauregionen begonnen wurde, waren die Felder aufgrund der geringen Probenmenge noch sehr begrenzt und ließen sich gut unterscheiden. Mit Zunahme der bleiisotopischen Analysen wurden und werden die definierten Felder immer größer und dadurch die Überlappungen auch immer stärker.¹¹⁹⁴ Das trifft besonders auf bestimmte Regionen in Anatolien zu, aus denen (teils) sehr viele Erzproben analysiert wurden (siehe unten).

Es kommt oft vor, dass die Bleiisotopenverhältnisse sehr weit streuen und dass manche Proben sehr weit außerhalb von definierten Gruppen liegen. Nach Ansicht von Sayre et al. kann das viele Gründe haben: z. B. die

Kontamination von Metallen während des Herstellungsprozesses oder das Mischen von verschiedenen Erzen oder Recycling, das in jeder Zeit eine Rolle gespielt haben kann. Zudem kann es möglich sein, dass die Gebiete noch nicht ausreichend beprobt sind oder manche in alter Zeit ausgebeutete Lagerstätten übersehen und bleiisotopisch nicht berücksichtigt wurden.¹¹⁹⁵

Um ein Erzvorkommen bleiisotopisch zu charakterisieren, sind Messungen von 30-50 Proben nötig.¹¹⁹⁶ Bei einer weniger großen Anzahl von Analysen können zumindest Tendenzen angegeben werden, wie groß das Feld einer Lagerstätte ist bzw. zu welcher Zeit es sich gebildet hat. Endgültige Aussagen sind demnach natürlich nicht zu treffen.

Die Interpretation der bleiisotopischen Daten folgt in dieser Arbeit dem Vergleich aller drei Bleiisotopenverhältnisse auf zwei graphischen Darstellungen.

Bleiisotopie im Vorderen Orient - Problematik

Bezöge man sämtliche Isotopendaten des Vorderen Orients in bleiisotopische Diagramme mit ein, so ergäbe sich ein nicht zu entwirrendes Bild; zu groß sind die Felder und zu stark die Überlappungen. F. Begemann und S. Schmitt-Strecker haben das versucht und zusätzlich noch Proben aus Afghanistan, Mittelasien und dem Kaukasus geplottet. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass die vielen Analysen von gediegenem Kupfer, Erzen und Schlacken überregional isotopisch nicht zu unterscheiden sind.¹¹⁹⁷

Ein anderes Problem kann anhand der Bleiisotopie in sedimentären Lagerstätten, hier am Beispiel Derekutuğun, aufgezeigt werden:

Dieses Vorkommen von gediegenem Kupfer könnte ein Kandidat für den Beginn der Kupfermetallurgie gewesen sein.¹¹⁹⁸ Lange war für das Cu-Vorkommen von Derekutuğun kein prähistorischer Abbau unter Tage vermutet worden. Zu einfach wäre das Aufsammeln des gediegenen Kupfers an der Oberfläche, was einen Bergbau nicht nötig gemacht hätte. In den letzten Jahren jedoch konnte Ü. Yalçın vom Deutschen Bergbaumuseum Bochum einen intensiven Abbau auf Kupfer unter Tage nachweisen (siehe Kap. 3.3.1).¹¹⁹⁹

Zahlreiche Analysen an Proben aus diesem Vorkommen liegen mittlerweile vor, darunter gediegenes Kupfer, Kupfererze und auch Kupferschlacken.¹²⁰⁰ Die Bleiisotopenverhältnisse sind auf Abb. 55 dargestellt.

¹¹⁹⁵ Sayre et al. 1992b, 334-335.

¹¹⁹⁶ Stos-Gale und Gale 2009, 203.

¹¹⁹⁷ Begemann und Schmitt-Strecker 2009, 21-23, Abb. 10. Das gilt besonders für die Bereiche der isotopischen Zusammensetzung, die durch die $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ -Verhältnisse zw. 0,84 und 0,85 charakterisiert sind. Noch eher möglich scheint eine Zuordnung von Artefakten zu einer bestimmten Region (Lokalität) bei tiefen und hohen $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ -Verhältnissen, d. h. $< 0,835$ und $> 0,855$.

¹¹⁹⁸ Wagner und Öztunalı 2000, 50.

¹¹⁹⁹ Die Grabungsergebnisse sind umfassend in Yalçın und Maass 2013 vorgelegt.

¹²⁰⁰ Geringer Umfang von Verhüttungstätigkeiten konnte in Derekutuğun festgestellt werden: Wagner und Öztunalı

¹¹⁹² Pernicka 1987, 645; Begemann und Schmitt-Strecker 2008, 129-130.

¹¹⁹³ Pernicka 1987, 643.

¹¹⁹⁴ Begemann und Schmitt-Strecker 2008, 126-128; Klein 2007, 144-146.

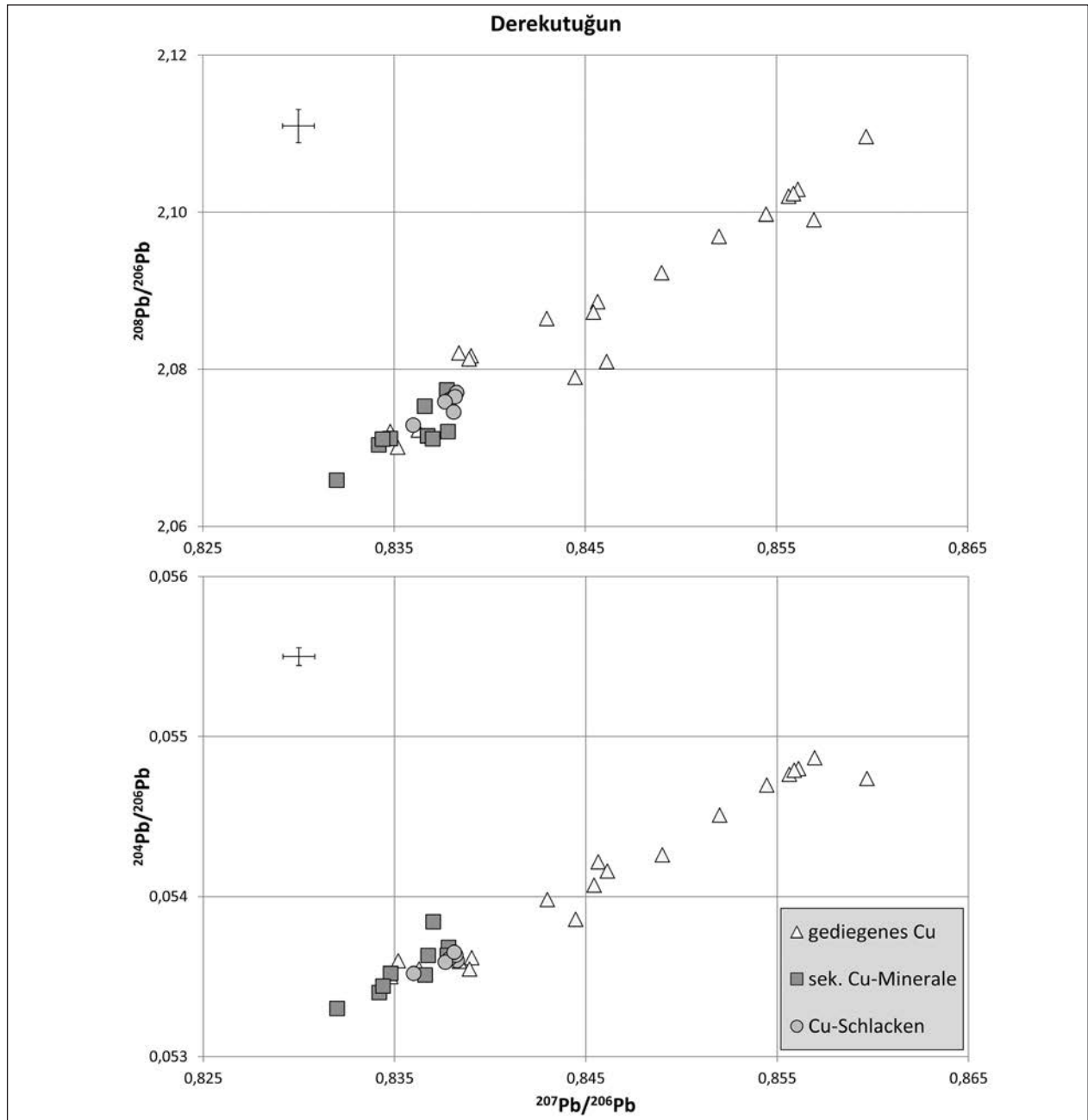


Abb. 55: Auf ^{206}Pb normierte Isotopenverhältnisse aus dem Cu-Vorkommen Derekuḡun, Prov. Çorum, getrennt nach analysierten Proben an gediegenem Kupfer, sek. Cu-Mineraie (Cuprit, Malachit) und Cu-Schlacken. Experimenteller Fehler $<0,1\%$ (Wagner et al. 2003; Yalçın und Maass 2013 sowie unpublizierte Daten Ü. Yalçın).

In den drei Verhältnissen ($^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$; $^{204}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$) liegen die aus älteren Mineralgenesen stammenden Proben an gediegenem Kupfer im rechten oberen Bereich des Diagramms, nur wenige streuen dort, wo auch die Erze und Schlacken liegen. Die mineralogisch jüngeren Sekundärminerale, die das Ergebnis sog. Redox-Prozesse (reduzierend-oxidierend) sind¹²⁰¹, und die daraus entstandenen Schlacken liegen im linken unteren Diagrammbereich.

Für die Diskussion der Herkunft von Artefakten aus der Lagerstätte Derekuḡun muss bleiisotopisch mit einem sehr ausgedehnten Feld gearbeitet werden. Eventuelle Erkenntnisse könnten aber zusätzlich chemische Analysen und Spurenelementverhältnisse bringen.

Außerdem ist das durch die Bleiisotopenverhältnisse definierte Feld der Lagerstätte Derekuḡun durch immer mehr durchgeführte Analysen im Laufe der Jahre auch ständig angewachsen (Abb. 56). Damit sind wir bei einem grundlegenden Problem der Methodik. Für die

2000, 50; Wagner et al. 2003, 478; Yalçın und İpek 2011, 73; Yalçın und Maass 2013, 159.

¹²⁰¹ Aufgrund von Sedimentation (reduzierend, also unter O_2 -Abschluss) sowie Erosion (und damit verbundener Verwitterung und Oxidation) hat sich gediegenes Kupfer in Cu-Sekundärminerale (z. B. Cuprit) umgewandelt.

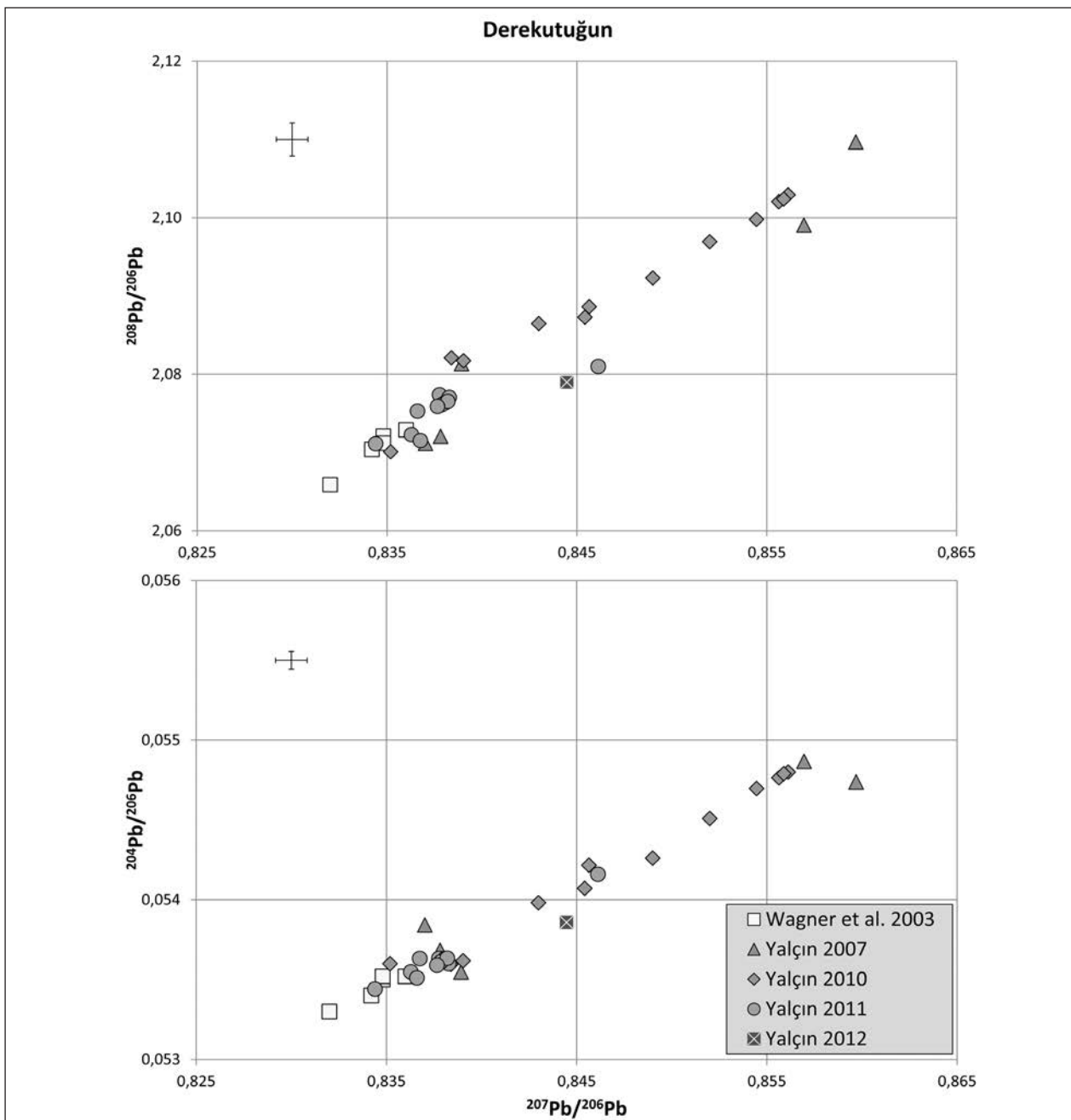


Abb. 56: Auf ^{206}Pb normierte Isotopenverhältnisse gemessener Proben der Lagerstätte Derekuğuın aus verschiedenen Jahren. Die Grafik zeigt, wie durch zusätzliche Analysen bleiisotopisch definierte Felder anwachsen können. Experimenteller Fehler $<0,1\%$ (Wagner et al. 2003, Yalçın & Maass 2013 sowie unpublizierte Daten Ü. Yalçın).

Anwendung der Bleiisotopie muss nämlich eine ausreichend große Zahl an Analysen vorliegen (siehe oben).¹²⁰²

Zumindest kann bei einer größeren Probenanzahl die Streuung der Verhältnisse besser eingeschätzt werden. Nehmen wir zum Beispiel die große Lagerstätte Murgul im ostpontischen Gebirge. Bleiisotopisch scheint sie recht homogen aufgebaut zu sein; das definierte Feld ist bei 16 verwendeten bleiisotopischen Daten (bis

auf einen Ausreißer – Pyritzerz mit geringem Cu-Gehalt) relativ klein (siehe Abb. 57).

Bei anderen Lagerstätten (z. B. Derekuğuın), liegt ein vergleichsweise großes Feld vor, das im Laufe der letzten Jahre und vieler durchgeführter Analysen ständig gewachsen ist. Auf Abb. 56 sind die Analysen von 35 Proben von gediegenem Kupfer, Erzen und Schlacken aus Derekuğuın aufgetragen.

Die bei Wagner et al. 2003 publizierten Daten bilden ein vergleichsweise kleines Feld (Abb. 56 – Quadrate). Seit den von Ü. Yalçın ab 2007 durchgeführten Untersu-

¹²⁰² Stos-Gale und Gale 2009, 203.

chungen¹²⁰³ streuen die Daten viel weiter. Artefakte mit Dereku \ddot{u} g \ddot{u} n zu verbinden ist daher umso schwieriger geworden.

Angenommen, es w \ddot{a} re bei Herkunftsfragen von Kupferobjekten allein durch die bleiisotopischen Analysen ein Artefakt rechts au \ddot{a} u \ddot{e} rhalb des von G. Wagner et al. 2003 definierten Bleiisotopenfeldes gefallen, so h \ddot{a} tte dies, betrachtet man die neueren Analysen, absolut keine Aussagekraft gehabt. Hier k \ddot{o} nnen nur chemische Analysen zus \ddot{a} tzliche Informationen liefern.

Dasselbe Problem kann auch f \ddot{u} r die Lagerst \ddot{a} tte K \ddot{u} re festgehalten werden. Die Analysen an weiteren Proben haben das Feld der Bleiisotopenverh \ddot{a} ltnisse um einiges vergr \ddot{o} u \ddot{e} rt und erschweren die Interpretation im Vergleich zu fr \ddot{u} heren Jahren.

Somit ist festzuhalten, dass weitere Analysen an Erzen und Schlacken das Bild der Isotopenverh \ddot{a} ltnisse immer noch ver \ddot{a} ndern k \ddot{o} nnen und auch der Negativausschluss nicht endg \ddot{u} ltig anwendbar ist. Umso mehr muss hier auf die richtige Probenahme und den arch \ddot{a} ologischen Kontext Wert gelegt werden.¹²⁰⁴

3.4.3 Analyseverfahren mit Massenspektrometer

Die klassische Methode zur Bestimmung der Bleiisotopen(-Verh \ddot{a} ltnisse) war bis vor wenigen Jahren die Thermische Ionisationsmassenspektrometrie (kurz TIMS). Dabei wird die Bleiprobe auf ein Rheniumfilament (Rhenium, Element mit Ordnungszahl 75 und steht in 7. Gruppe [Mangangruppe])¹²⁰⁵ aufgebracht, welche durch Strom erhitzt wird, verdampft und dadurch Ionen in den Massenspektrometer abgibt/emittiert. Diese Methode ben \ddot{o} tigte allerdings Probenmengen im Mikrogrammbereich und erreichte nur etwa ± 1 % Genauigkeit.¹²⁰⁶ Mit der Verwendung anderer Emitter auf dem Rheniumtr \ddot{a} ger wurde die Probenmenge reduziert und die Genauigkeit auf $\pm 0,1$ % verbessert. Nachdem Magnetsektoren-Massenspektrometer mit Multikollektoren (alle Isotope werden simultan in verschiedenen Kollektoren gesammelt und gemessen) routinem \ddot{a} u \ddot{s} ig eingesetzt wurden und sich weitere Verbesserungen durchsetzten, konnte der Fehler noch weiter reduziert werden. Zudem sind seit der Einf \ddot{u} hrung von drei Isotopenstandards f \ddot{u} r Blei die Daten von verschiedenen Laboren direkt miteinander vergleichbar.¹²⁰⁷

Bestimmung der chemischen Zusammensetzung mittels Massenspektrometrie (ICP-MS)

Die Ermittlung der chemischen Zusammensetzung von Erzen, Schlacken und Artefakten sowie die bleiisotopischen Analysen dieser Arbeit wurden mit einem ICP-Massenspektrometer durchgef \ddot{u} hrt. Diese Untersuchungsmethode soll im Folgenden kurz vorgestellt werden:

ICP-MS steht f \ddot{u} r inductively-coupled-plasma mass spectrometry, zu Deutsch: Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma. Sie ist eine sehr genaue Analysemethode in der anorganischen Elementanalytik und wird zur Haupt-, Neben und Spurenelementanalyse (beispielsweise von Blei) verwendet. Sie erm \ddot{o} glicht die Bestimmung einer Vielzahl von Elementen in relativ kurzer Zeit und ist aufgrund ihrer Nachweisst \ddot{a} rke inzwischen eines der meist genutzten Verfahren der Spurenelementanalytik. Urspr \ddot{u} nglich war die ICP-MS eine Methode zur Analyse von L \ddot{o} sungen mittels Zerst \ddot{a} ubern, jedoch erm \ddot{o} glicht die Kopplung mit Laser-Abblations-Systemen auch die direkte Analyse von Festk \ddot{o} rnern.¹²⁰⁸ Damit ist auch eine ortsaufgel \ddot{o} ste, quasi zerst \ddot{o} rungsfreie Analytik beispielsweise an historischen Gegenst \ddot{a} nden m \ddot{o} glich.

Bei der Methode der Massenspektrometrie (ICP-MS) wird kein durch Atome absorbiertes oder emittiertes Licht beobachtet, wie das bei der Optischen Emissionsspektrometrie (ICP-OES) der Fall ist, sondern es wird der Einschlag von Ionen bzw. deren Massen auf einen Detektor gemessen. Daf \ddot{u} r wird eine fl \ddot{u} ssige Probe \ddot{u} ber eine Pumpe angesaugt und in ein Argonplasma \ddot{u} berf \ddot{u} hrt. In diesem Plasma, der sog. Fackel oder Torch, wird die zerst \ddot{a} ubte Probe zerschlagen und ionisiert. Eine elektrische Linsensystem fokussiert die zumeist einfach geladenen Ionen im Hochvakuum. Diese werden anschlie \ddot{s} end in einem Quadrupol nach ihrem Masse/Ladungs-Verh \ddot{a} ltnis aufgetrennt und treffen dann auf einen Detektor auf. Dieser zeichnet die Anzahl der Ionen pro Masse auf und erm \ddot{o} glicht damit eine quantitative Analyse der Elemente.¹²⁰⁹

Weil jedes Element mindestens ein Isotop aufweist, dessen Masse bei keinem nat \ddot{u} rlichen Isotop eines anderen Elements auftritt, ist die Masse eine charakteristische Eigenschaft der Elemente. Dies wird sowohl zum qualitativen als auch (unter bestimmten Voraussetzungen) zum quantitativen Nachweis genutzt. Dar \ddot{u} ber hinaus ist die Bestimmung von Isotopenverh \ddot{a} ltnissen m \ddot{o} glich. Bei den heute \ddot{u} blichen ICP-MS-Ger \ddot{a} ten werden nach der Massentrennung einzelne Ionen detektiert, sodass sehr geringe Mengen eines Elements nachgewiesen werden k $\ddot{o$ nnen. Einschr \ddot{a} nkungen ergeben sich

¹²⁰³ Siehe Kap. 3.3.1 – Dereku \ddot{u} g \ddot{u} n: Bleiisotopendaten siehe Yal \mathring{c} ın und Maass 2013, 180-191, Tab. 3 sowie unpublizierte Daten).

¹²⁰⁴ Baron et al. 2014, 669-672. Auch L. Weeks (2003, 201) betont, dass Anstrengungen gemacht werden m \ddot{u} ssen, die oft nur wegen der Schlackentypologie als „bronzezeitlich“ angesprochenen (in seinem Fall: omanischen) Schmelzpl \ddot{a} tze chronologisch besser zu differenzieren.

¹²⁰⁵ <http://de.wikipedia.org/wiki/Rhenium> [Zugriff: 25.06.2013].

¹²⁰⁶ Niederschlag et al. 2003, 64. Der gro \ddot{s} e Nachteil des TIMS besteht in der aufwendigen Probenvorbereitung und der relativ langen Zeit, die f \ddot{u} r die Messungen gebraucht wird.

¹²⁰⁷ Stos-Gale und Gale 2009, 196-197. Mittels Massenspektrometer kann eine hohe Genauigkeit der Isotopenanalysen

erreicht werden ($\pm 0,01$ %) und das bei minimalen Probenmengen in relativ kurzer Zeit.

¹²⁰⁸ Becker 2007, 38-43.

¹²⁰⁹ F \ddot{u} r eine detaillierte Beschreibung der Methodik siehe z. B. Becker 2007.

durch Geräte-spezifisches Untergrundrauschen, Interferenzen und der Transmission des Systems.¹²¹⁰

Der Unterschied zwischen Multi Collector- (MC-ICP-MS) und Single Collector-Massenspektrometrie (SC-ICP-MS) liegt darin, dass bei Single-Kollektoren die Ionen sequentiell, also hintereinander gemessen werden. Hingegen kann der Multi-Kollektor durch mehrere Detektoren simultan die Masse von Ionen messen. Dadurch können Einschränkungen, die sich bei Single-Kollektoren ergeben können, wie Plasma-Instabilitäten oder eventuelle temperaturbedingte Massenverschiebungseffekte umgangen werden.¹²¹¹

3.4.4 Datenerhebung – Die untersuchten Erze, Schlacken und Artefakte

Für diese Arbeit stehen Metallartefakte aus zwei für den nord-zentralanatolischen Raum bedeutenden Fundorte, İkitztepe und Alacahöyük, im Fokus der Betrachtungen. Für den Vergleich und für Provenienzdiskussionen der Objekte kommen Erze und Schlacken von ausgewählten Metallvorkommen hinzu (siehe Kap. 3.3).

Erz- und Schlackeproben wurden nach makroskopischer Begutachtung vorab mit Röntgendiffraktometrie (XRD) analysiert. Von sämtlichen Proben (Erzen, Schlacken und Artefakten) wurden die chemische Zusammensetzung mit Single Collector-ICP-Massenspektrometer (SC-ICP-MS) und die Bleiisotopenverhältnisse mit Multi Collector-ICP-Massenspektrometer (MC-ICP-MS) bestimmt.

Erz- und Schlackeproben

Die Erze und Schlacken aus den Montangebieten Murgul, Kozlu, Küre, Derealan, Durağan, Eski Gümüşhane sowie Gümüşhacıköy stammen aus Surveys, welche seit 2003 von Ü. Yalçın, Deutsches Bergbau-Museum Bochum, in der Türkei durchgeführt werden.

Bei den analysierten Proben handelt es sich um 16 Erze bzw. erzhaltige Gesteine¹²¹² (5 Ag-Erze, 10 Cu-Erze, 1 As-Erz), 1 Nebengestein einer Arsenlagerstätte (Durağan) und 8 Schlacken (1 Pb-Ag-Schlacke und 7 Cu-Schlacken). Eine Auswahl der Erze ist auf Taf. 17, Schlackenstücke sind auf Taf. 18 und Taf. 19 abgebildet. In der folgenden Tabelle (Tab. 11) sind die Proben aufgelistet sowie makroskopisch beschrieben:

Probenaufbereitung

Nach grober Vorzerkleinerung (mit Hammer und Amboss) wurden, wenn möglich, erreichere Partien von Nebengestein (Quarz etc.) manuell ausgesondert. Gegebenenfalls wurde mithilfe eines Mischungskreuzes die Probenmenge repräsentativ verkleinert. Die für weitere Analysen nötige Korngröße wurde durch Mahlen in

Kugelschlagmühlen erreicht (Kalotte und Kugel aus Achat – beide Mohs-Härte 6-7¹²¹³). Die Proben wurden ca. 30-60 Minuten lang analysenfein gemahlen.

Röntgendiffraktometrie (XRD)

Alle Proben wurden vor der chemischen und bleiisotopischen Analyse mittels Röntgendiffraktometrie (XpertPro Panalytical) auf ihren Mineralgehalt hin analysiert. Diese Methode wird in der Materialphysik eingesetzt, um die Struktur von Kristallen zu untersuchen. Dabei wird die Röntgenstrahlung an der Elektronenhülle der bestrahlten Atome gebeugt. Je nach Abstand der Atome untereinander ergeben sich für die gebeugten Wellen unterschiedliche Gangunterschiede, also eine Wegdifferenz zwischen zwei oder mehr Wellen. Aus den beobachteten Beugungsmustern (Winkel) kann anschließend die Kristallstruktur berechnet und verschiedenen Mineralphasen zugeordnet werden.¹²¹⁴ Dadurch können die in Pulverform vorliegenden Erzproben einer ersten Bestimmung unterzogen werden.

Auf den Tabellen (Tab. 12-13) sind die mit dem XRD gemessenen Hauptmineralphasen im Erz und Nebengestein sowie in den Schlacken angegeben:

Chemische Analysen

Nach den XRD-Untersuchungen wurden die Proben im Nassaufschlussverfahren gelöst, um sie in geeignete Form für die Analyse im Single Collector-ICP-Massenspektrometer (SC-ICP-MS) zu überführen.¹²¹⁵ Auf den folgenden Tabellen (Tab. 14-18) sind die Analysenergebnisse dargestellt:

Kupferlagerstätten

Erze

Die Erzproben zeigen unterschiedliche Gehalte an Kupfer. Im Fall von Derealan sind die bestimmten Kupferwerte sehr niedrig, in einem Fall werden ca. 2,8 Gew.% erreicht (Proben-Nr.: TR-09/03-8a).

Ein angereichertes Erz aus Küre (Proben-Nr.: TR-08-2/14) hat 14,8 Gew.% Cu; die Proben aus Murgul sind bis auf ein Pyriterz (Proben-Nr.: TR-03-12/4) recht kupferreich (zw. ca. 9 und 27 Gew.%). Es handelt sich dabei um Kupferkiese.

Recht hoch ist auch der Kupferanteil einer Probe aus Kozlu; er liegt bei ca. 12 Gew.% (Proben-Nr.: TR-09-04/1a).

Arsenvorkommen

Der Arsengehalt in der analysierten Probe von Durağan liegt bei ca. 6 Gew.%; selbst im Nebengestein erreicht der Wert noch über 2 Gew.%.

¹²¹⁰ Stos-Gale und Gale 2009, 196-197.

¹²¹¹ Niederschlag et al. 2003, 65; Becker 2007, 135.

¹²¹² Es handelt sich dabei um Mineralproben, bei denen das gesuchte Metall nur in sehr kleinen Spuren vorhanden war.

¹²¹³ <http://www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/MineralData?mineral=Achat> [Zugriff: 07.05.2013].

¹²¹⁴ Allgemeines zu Kristallanalyse und Röntgenbeugung: <https://de.wikipedia.org/wiki/Kristallstrukturanalyse> [Zugriff: 13.05.2013].

¹²¹⁵ Zu Aufschluss von Proben siehe Prange 2001, 42-43; siehe auch Klein 2007, 147.

Tab. 11: Erz- und Schlackeproben aus acht Kupfer-, Arsen- bzw. Blei-Silber-Lagerstätten des Ostpontischen Gebirges, die alle mit Röntgendiffraktometrie auf ihren Metallgehalt hin sowie chemisch und bleisotopisch mittels Massenspektrometer analysiert wurden.

DBM-Proben-nr.	Lokalität/Provinz	Probenart	makroskopische Beschreib.	Abb.
TR-03-03/1	Eski Gümüşhane/ Gümüşhane	Kupfererz	sehr feinkörniger Pyrit und Chalkopyrit in Quarzgestein	Taf. 17, 1
TR-03-03/2	Eski Gümüşhane/ Gümüşhane	Gestein (Silberhaltig?)	karbonatisches Gestein, keine Erzführung erkennbar	Keine Abb.
TR-03-03/3	Eski Gümüşhane/ Gümüşhane	Gestein (Silberhaltig?)	brekziöses, verbackenes Gestein mit Versinterung, teilweise silifiziert	Keine Abb.
TR-03-03/7	Eski Gümüşhane/ Gümüşhane	Schlacke	auf Oberseite leichte Fließstrukturen, unterseitig rau mit kleinen Blasen	Taf. 18, 1
TR-03-12/1	Murgul/Artvin	Kupfererz	Quarz mit Erzführung (Chalkopyrit/Pyrit)	Taf. 17, 3
TR-03-12/2	Murgul/Artvin	Kupfererz	Quarz mit Erzführung (Chalkopyrit/Pyrit)	Keine Abb.
TR-03-12/3	Murgul/Artvin	Kupfererz	Quarz mit Erzführung (Chalkopyrit/Pyrit)	Keine Abb.
TR-03-12/4	Murgul/Artvin	Kupfererz	Quarz mit Erzführung (Chalkopyrit/Pyrit)	Keine Abb.
TR-03-12/5	Murgul/Artvin	Kupfererz	Quarz mit Erzführung (Chalkopyrit/Pyrit)	Keine Abb.
TR-08-02/14	Küre/Kastamonu	Kupfererz	kleinstückiges, angereichertes, aufbereitetes Erz	Keine Abb.
TR-08-02/17	Küre/Kastamonu	Schlacke	plattige Schlacke mit leichten Fließspuren	Taf. 18, 2
TR-08-02/18	Küre/Kastamonu	Schlacke	im Anschliff hell-dunkelgrau, homogen, wenig Blasen, teils Malachitanflug	Taf. 18, 3
TR-08-05/1	Gümüşhacıköy/Amasya	Eisenerz	massives hämatitisches Erz	Taf. 17, 2
TR-08-05/4	Gümüşhacıköy/Amasya	Eisenerz	Hämatitkruste, teilweise porös mit limonitischen Lagen	Keine Abb.
TR-09-02/1b	Durağan/Sinop	Arsenerz	Nebengestein mit orange-rötlicher Arsenauflage	Taf. 17, 6
TR-09-02/1d	Durağan/Sinop	Nebengestein Arsen	karbonatisches helles Nebengestein, fast kein Arsen erkennbar	Keine Abb.
TR-09-03/7	Derealan/Amasya	Schlacke	dichtes, schweres Schlackenstück, leicht blasig	Taf. 18, 4
TR-09-03/8	Derealan/Amasya	Fließschlacke	Schlacke mit oberseitig dick gewundenen Fließstrukturen, unterseitig grob mit sek. Malachitanflug	Taf. 19, 1
TR-09-03/8a	Derealan/Amasya	Kupfererz	Quarzit mit Malachit auf Oberfläche und Malachitschlieren	Taf. 17, 4
TR-09-03/8b	Derealan/Amasya	Schlacke	grobe, blasige Schlacke, teilweise glasig erstarrt, mit Malachitanflug	Taf. 18, 5
TR-09-03/12	Derealan/Amasya	Kupfererz	Quarz mit Malachitanflug	Keine Abb.
TR-09-04/1a	Kozlu/Tokat	Kupfererz	Quarzit mit Malachitanflug	Taf. 17, 5
TR-09-04/1b	Kozlu/Tokat	Kupfererz	Quarzit mit Malachitanflug	Keine Abb.
TR-09-04/4a	Kozlu/Tokat	Schlacke	kleine gräuliche Schlackenstücke mit dichter, aber blasiger Struktur	Taf. 19, 2
TR-09-04/4b	Kozlu/Tokat	Schlacke	kleine dunkelgraue Schlackenstücke mit dichter, aber blasiger Struktur	Taf. 19, 2

Tab. 12: XRD-Ergebnisse der Hauptmineralphasen von Erzen aus den selektierten Lagerstätten.

Erze				
Probenr.	Lokalität/Provinz	Probenart	Erz	Nebengestein
TR-03-03/1	Eski Gümüşhane/Gümüşhane	Kupfererz	Pyr, Chc	Qtz, Ms
TR-03-03/2	Eski Gümüşhane/Gümüşhane	Kupfererz	Pyr, Smi	Dol, Qtz, Kln
TR-03-03/3	Eski Gümüşhane/Gümüşhane	Nebengestein	---	Dol, Cc, Kln, Qtz
TR-03-12/1	Murgul/Artvin	Kupfererz	Chp, Pyr	Qtz
TR-03-12/2	Murgul/Artvin	Kupfererz	Chp, Pyr	Qtz, Kln
TR-03-12/3	Murgul/Artvin	Kupfererz	Chp, Pyr	Qtz
TR-03-12/4	Murgul/Artvin	Erz	Pyr	Dol, Qtz
TR-03-12/5	Murgul/Artvin	Kupfererz	Chp, Pyr	Qtz
TR-08-02/14	Küre/Kastamonu	Kupfererz	Chp, Pyr, Chc, Mrc	---
TR-08-05/1	Gümüşhacıköy/Amasya	Eisenerz	Gt, Lpk	Cc
TR-08-05/4	Gümüşhacıköy/Amasya	Eisenerz	Gt, Lpk	---
TR-09-02/1b	Durağan/Sinop	Arsenerz	Rlg, Ank	Gp, Ab, Or, Qtz, Kln
TR-09-02/1d	Durağan/Sinop	Nebengestein	---	Qtz, Ab, Dol, Or, Gp
TR-09-03/8a	Derealan/Amasya	Kupfererz	Scu	Qtz, Hib
TR-09-03/12	Derealan/Amasya	Nebengestein	---	Hib, Cc, Qtz, Di
TR-09-04/1a	Kozlu/Tokat	Kupfererz	Scu, Hem	Qtz
TR-09-04/1b	Kozlu/Tokat	Eisenerz	Hem	Qtz, Cch Ab, Ms

Glossar*: **Ab**=Albit $\text{Na}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$; **Ank**=Ankerit $\text{CaFe}(\text{CO}_3)_2$; **Cc**=Calcit CaCO_3 ; **Cch**=Klinochlor $(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+}, \text{Al})_3[(\text{OH})_2|\text{AlSi}_3\text{O}_{10}] \cdot (\text{Mg}, \text{Fe}^{2+}, \text{Al})_3(\text{OH})_6$; **Chc**=Chalkosin Cu_2S ; **Chp**=Chalkopyrit CuFeS_2 ; **Di**=Diopsid $\text{CaMg}[\text{Si}_2\text{O}_6]$; **Dol**=Dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$; **Gp**=Gips $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; **Gt**=Goethit FeHO_2 ; **Hem**=Hämatit Fe_2O_3 ; **Hib**=Hibschit $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_2(\text{OH})_4$; **Kln**=Kaolinit $\text{Al}_4[(\text{OH})_8|\text{Si}_4\text{O}_{10}]$; **Lpk**=Lepidokrokit $\gamma\text{-FeOOH}$; **Mrc**=Markasit FeS_2 ; **Ms**=Muskovit $\text{KAl}_2[(\text{OH}, \text{F})_2|\text{AlSi}_3\text{O}_{10}]$; **Or**=Orthoklas $\text{K}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$; **Pyr**=Pyrit FeS_2 ; **Qtz**=Quarz SiO_2 ; **Rlg**=Realgar AsS_3 ; **Scu**=Malachit $\text{Cu}_2(\text{OH})_2(\text{CO}_3)$; **Smi**=Smithsonit ZnCO_3 .

Tab. 13: XRD-Ergebnisse der Hauptmineralphasen von Schlacken aus den selektierten Lagerstätten.

Schlacken				
Probenr.	Lokalität/Provinz	Probenart	Hauptphasen	Nebenphasen
TR-03-03/7	Eski Gümüşhane/Gümüşhane	Schlacke	Fa	Gal, Or
TR-08-02/17	Küre/Kastamonu	Schlacke	Fa	Qtz, Csp
TR-08-02/18	Küre/Kastamonu	Schlacke	Fa	Csp
TR-09-03/7	Derealan/Amasya	Schlacke	Wus	Mtc, Hed
TR-09-03/8	Derealan/Amasya	Schlacke	Aug, Hed	Fe
TR-09-03/8b	Derealan/Amasya	Schlacke	Aug, Hed	Di
TR-09-04/4a	Kozlu/Tokat	Schlacke	Ent, Hed	Frs, Fer
TR-09-04/4b	Kozlu/Tokat	Schlacke	Hec, Ent	Di, Fer

Glossar*: **Aug**=Augit $\text{CaMg}[\text{Si}_2\text{O}_6]$; **Csp**=Chlorospinell MgAl_2O_4 ; **Di**=Diopsid $\text{CaMg}[\text{Si}_2\text{O}_6]$; **Ent**=Enstatit $\text{Mg}_2[\text{Si}_2\text{O}_6]$; **Fa**=Fayalit Fe_2SiO_4 ; **Fe**=Eisen; **Fer**=Ferrosilit $(\text{Fe}, \text{Mg})_2[\text{Si}_2\text{O}_6]$; **Frs**=Forsterit $\text{Mg}_2[\text{SiO}_4]$; **Gal**=Galenit PbS ; **Hec**=Hercynit FeAl_2O_4 ; **Hed**=Hedenbergit $\text{CaFe}[\text{Si}_2\text{O}_6]$; **Mtc**=Monticellit CaMgSiO_4 ; **Or**=Orthoklas $\text{K}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$; **Qtz**=Quarz SiO_2 ; **Wus**=Wüstit FeO .

* Abkürzungen nach Wagner und Öztunalı 2000, Stosch 2005, eigene Abkürzungen; chemische Formeln nach Klockmanns 1978, Strunz und Nickel 2001.

Tab. 14: Chemische Zusammensetzung von Erzen ausgewählter Kupferlagerstätten in den östlichen Pontiden. Alle Werte in Gew.%; Zinn (Sn) stets <0,004 Gew.%.

Vorkommen	Probennr.	Cu	Fe	Pb	Zn	As	Sb	Bi	Co	Ni	Ag	Au	S
Kozlu	TR-09-04/1a	12,3	1,11	0,0009	0,04	0,0003	0,0001	0,0003	0,011	0,003	<0,00005	<0,0001	0,38
"	TR-09-04/1b	3,52	7,14	0,0013	0,10	0,0002	0,0001	0,0002	0,008	0,01	<0,00005	<0,0001	0,08
Derealan	TR-09/03-12	1,07	16,7	0,0009	0,008	0,013	0,0017	0,02	0,001	<0,0001	0,001	<0,0001	0,61
"	TR-09/03-8a	2,76	8,08	0,31	0,69	0,013	0,0014	0,01	0,001	<0,0001	0,012	0,0002	0,05
Murgul	TR-03-12/1	19,7	29,1	0,0083	0,09	0,008	0,0018	0,0029	0,001	<0,0001	0,002	<0,0001	28,7
"	TR-03-12/2	8,68	13,5	0,051	0,008	0,006	0,0007	0,0017	0,0004	<0,0001	0,004	0,0001	12,7
"	TR-03-12/3	27,4	30,7	0,0048	0,008	0,001	0,0001	0,0024	0,0001	<0,0001	0,0006	<0,0001	30,6
"	TR-03-12/4	0,22	17,8	0,0028	0,003	0,0003	<0,0001	0,0007	0,002	<0,0001	<0,00005	0,0002	16,4
"	TR-03-12/5	20,2	24,1	0,0077	0,008	0,002	0,0012	0,0082	0,0003	<0,0001	0,008	<0,0001	23,4
Küre	TR-08-02/14	14,8	33,6	0,0076	0,92	0,016	0,0012	0,0002	0,063	0,0006	0,001	0,0003	33,5

Tab. 15: Chemische Zusammensetzung der Schlacken von Schmelzplätzen aus den selektierten Kupferbergbaugebieten (Siehe auch ANHANG III) Alle Werte in Gew.%; Zinn (Sn) stets <0,004 Gew.%.

Schlacken													
Vorkommen	Probennr.	Cu	Fe	Pb	Zn	As	Sb	Bi	Co	Ni	Ag	Au	S
Kozlu	TR-09-04/4a	0,79	22,9	0,001	0,02	0,0004	0,0001	0,0001	0,002	0,007	<0,00005	<0,0001	0,25
"	TR-09-04/4b	0,67	19,8	0,001	0,02	0,0005	0,0001	0,0001	0,002	0,007	<0,00005	0,0006	0,17
Derealan	TR-09-03/7	0,36	47,88	0,002	0,02	0,0072	0,0003	0,00005	0,008	0,0018	0,0004	<0,0001	1,64
"	TR-09-03/8	1,28	30,86	0,005	0,02	0,0074	0,0019	0,0013	0,003	0,0006	0,0003	0,0004	0,11
"	TR-09-03/8b	0,99	18,66	0,003	0,04	0,0034	0,0007	0,0018	0,002	0,0002	0,0004	<0,0001	0,04
Küre	TR-08-02/17	0,58	47,65	0,002	0,18	0,0006	0,0001	0,00004	0,26	0,0001	0,00006	0,0002	1,34
"	TR-08-02/18	0,48	46,48	0,003	0,19	0,0014	0,0002	0,00003	0,31	0,0005	0,00005	0,0001	1,33

Tab. 16: Chemische Zusammensetzung zweier Proben aus dem Arsenvorkommen von Durağan/Sinop. Alle Werte in Gew.%; Zinn (Sn) <0,004 Gew.%.

Vorkommen	Probennr.	Cu	Fe	Pb	Zn	As	Sb	Bi	Co	Ni	Ag	Au	S
Durağan	TR-09-02/1b	0,004	4,17	0,006	0,008	6,08	0,008	<0,00001	0,003	0,007	0,017	0,0006	6,16
"	TR-09-02/1d	0,01	3,85	0,012	0,008	2,24	0,004	<0,00001	0,005	0,012	0,060	0,0005	2,91

Tab. 17: Chemische Zusammensetzung von Erzen aus zwei Blei-Zink-Lagerstätten. Alle Werte in Gew.%; Zinn (Sn) stets <0,004 Gew.%.

Vorkommen	Probennr.	Cu	Fe	Pb	Zn	As	Sb	Bi	Co	Ni	Ag	Au	S
Gümüşhacıköy	TR-08-05/1	0,004	19,2	0,28	2,27	0,23	0,26	<0,00001	0,00005	0,011	0,024	0,0006	<0,013
"	TR-08-05/4	0,23	44,5	5,63	2,56	1,40	0,13	0,0001	0,00003	0,005	0,032	0,0006	<0,013
Eski Gümüşhane	TR-03-03/1	0,03	5,18	0,03	0,008	0,055	0,0048	0,002	0,0001	0,004	0,002	0,0006	5,99
"	TR-03-03/2	0,03	2,56	0,18	7,58	0,051	0,0013	0,0008	0,0004	0,005	0,025	0,0005	1,55
"	TR-03-03/3	0,005	1,19	0,002	0,11	0,034	0,0013	<0,00001	0,0005	0,004	0,003	0,0005	<0,013

Tab. 18: Chemische Zusammensetzung einer Schlacke aus dem Blei-Silber-Bergbaugebiet von Eski Gümüşhane, Prov. Gümüşhane (Siehe auch ANHANG III). Alle Werte in Gew.%; Zinn (Sn) <0,004 Gew.%.

Schlacken													
Vorkommen	Probennr.	Cu	Fe	Pb	Zn	As	Sb	Bi	Co	Ni	Ag	Au	S
Eski Gümüşhane	TR-03-03/7	0,17	16,7	5,90	1,24	0,068	0,069	0,0007	0,0007	0,004	0,0011	0,0001	0,21

Blei-(Silber)-Lagerstätten

Erze

Die untersuchten Proben beinhalten relativ wenig Silber; der Anteil liegt bei ppm-Werten im 2- und 3-stelligen Bereich.

Kupferartefakte aus İköztepe

Für den Vergleich von Objekten mit Erzen bzw. um Aussagen über die Herkunft von Metallen zu treffen, wurde von Ü. Yalçın Probenmaterial für diese Arbeit zur Verfügung gestellt. Es handelt sich dabei um Bohrspäne und (korrodierte) kleinteilige Reste von verschiedenen Objekten, darunter Waffen, Werkzeug und Schmuck aus dem Fundort İköztepe, Prov. Samsun an der südlichen Schwarzmeerküste. Die Proben stammen vorwiegend aus den Grabungen der 1980er Jahre und wurden bereits damals von Hadi Özbal chemisch mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) analysiert.¹²¹⁶ Das übrig gebliebene Material ist weitestgehend korrosionsfrei und schien sich gut für chemische und bleiisotopische Studien zu eignen.

Von über 150 Proben waren nur wenige dabei, von denen noch genug Probenmaterial vorhanden war (zumindest 100 mg für Bleiisotopie und Chemie). Als erstes wurden davon 14 Artefaktproben ausgewählt, die eine Gruppe ähnlicher oder gleicher Objekte bilden, in diesem Fall Waffen.¹²¹⁷ Hinzu kamen noch weitere sieben Artefakte, weil ebenfalls noch genügend Restprobe vorhanden war, darunter Schmuck (3 Spiralen, 1 Armreif, 1 kleiner (Ohr-)Ring) sowie Werkzeug (2 Stichel).

Zusätzlich befand sich unter den vielen Proben auch ein Rohmetall- bzw. Barrenstück (?) (Fd.-Nr.: i99-113), das für den direkten Vergleich von Rohmaterial zu Artefakt herangezogen wurde. Dieses Stück wurde mit einer Tischbohrmaschine (PROXXON TBM 220 - Typ 28 128) beprobt. Um eine Kontamination des Probenmaterials zu vermeiden, wurde ein zuvor in Alkohol gereinigter Edelstahlbohrer (DIN 338, Typ VA mit 1,5 mm Durchmesser) verwendet. Da das Rohmetallstück schon vor Jahren durchgeschnitten worden war, konnte der Bohrer an einer korrosionsfreien Stelle angesetzt werden und dementsprechend Probensubstanz aus dem Inneren herausgebohrt werden (siehe Taf. 16, 7 – vergrößerte Ansicht).

¹²¹⁶ Siehe Özbal und Özkösem 1988 mit weiterführender Literatur.

¹²¹⁷ Ö. Bilgi bezeichnet diese Waffen pauschal als „Lanzenspitzen“.

Bis auf den kleinen Ring, der aus der Grabung von 1998 stammt, und dem Rohmetallstück aus dem Jahr 1999 stammen sämtliche Funde aus dem Gräberfeld.¹²¹⁸

Alle 22 Artefaktproben wurden chemisch auf Haupt-, Neben- und Spurenelemente analysiert. Zur Auswertung der untersuchten Objekte siehe Kap. 3.6.

Bleiisotopische Untersuchungen

Bleiisotopische Analysen von sämtlichen Erzen, Schlacken und Artefakten wurden am Institut für Geowissenschaften, Fachinheit Mineralogie, Abteilung Petrologie und Geochemie der Goethe-Universität Frankfurt durchgeführt. Die Analyse-Daten werden dort durch Multi-Collector-ICP-Massenspektrometer (MC-ICP-MS) ermittelt. Die Bleiisotopenverhältnisse der für diese Arbeit analysierten Erze, Schlacken und Metalle sind in ANHANG I-II aufgelistet.

3.5 Ergebnisse

3.5.1 Bleiisotopie zur Differenzierung der selektierten Bergbaugebiete

Im Folgenden werden die fünf für diese Arbeit ausgewählten Kupfererzvorkommen bleiisotopisch diskutiert (Zahlen bezeichnen Anzahl [n] verwendeter bleiisotopischer Daten): Derekutuğun [n=35]¹²¹⁹, Kozlu [n=12]¹²²⁰, Murgul [n=16]¹²²¹, Küre [n=23]¹²²² und Derealan [n=13]¹²²³.

Betrachtet man die Bleiisotopenverhältnisse der für diese Arbeit ausgesuchten Cu-Vorkommen (Abb. 57), so ergeben sich teils signifikante Überlappungen. Zwei große Felder werden durch die Lagerstätten von Derekutuğun und Kozlu gebildet. Aus letzterem Vorkommen wurden von Wagner et al. (2003) Analysen an Erzen publiziert, die nicht dem regionalen Trend der Lager-

¹²¹⁸ Zu weiteren Informationen und Beschreibungen der Artefakte siehe Kap. 2.4.1 İköztepe – Typologische und kulturelle Einordnung der analysierten Metallartefakte.

¹²¹⁹ Wagner et al. 2003, 492, Tabelle 2; Yalçın und Maass 2013, 190, Tabelle 3; Ü. Yalçın unveröffentlichte Daten.

¹²²⁰ Wagner et al. 2003, 492, Tabelle 2; Ü. Yalçın unveröffentlichte Daten und diese Arbeit.

¹²²¹ Wagner et al. 1989, 676, Tab. 1; siehe auch Lutz 1990, 38, Tabelle 2.6; und diese Arbeit.

¹²²² Seeliger et al. 1985, 641, Tab. 1; Hirao et al. 1995, Table 1-2; 2-2, CP310; Ü. Yalçın unveröffentlichte Daten und diese Arbeit.

¹²²³ Seeliger et al. 1985, 641, Tab. 1; Ü. Yalçın unveröffentlichte Daten und diese Arbeit.

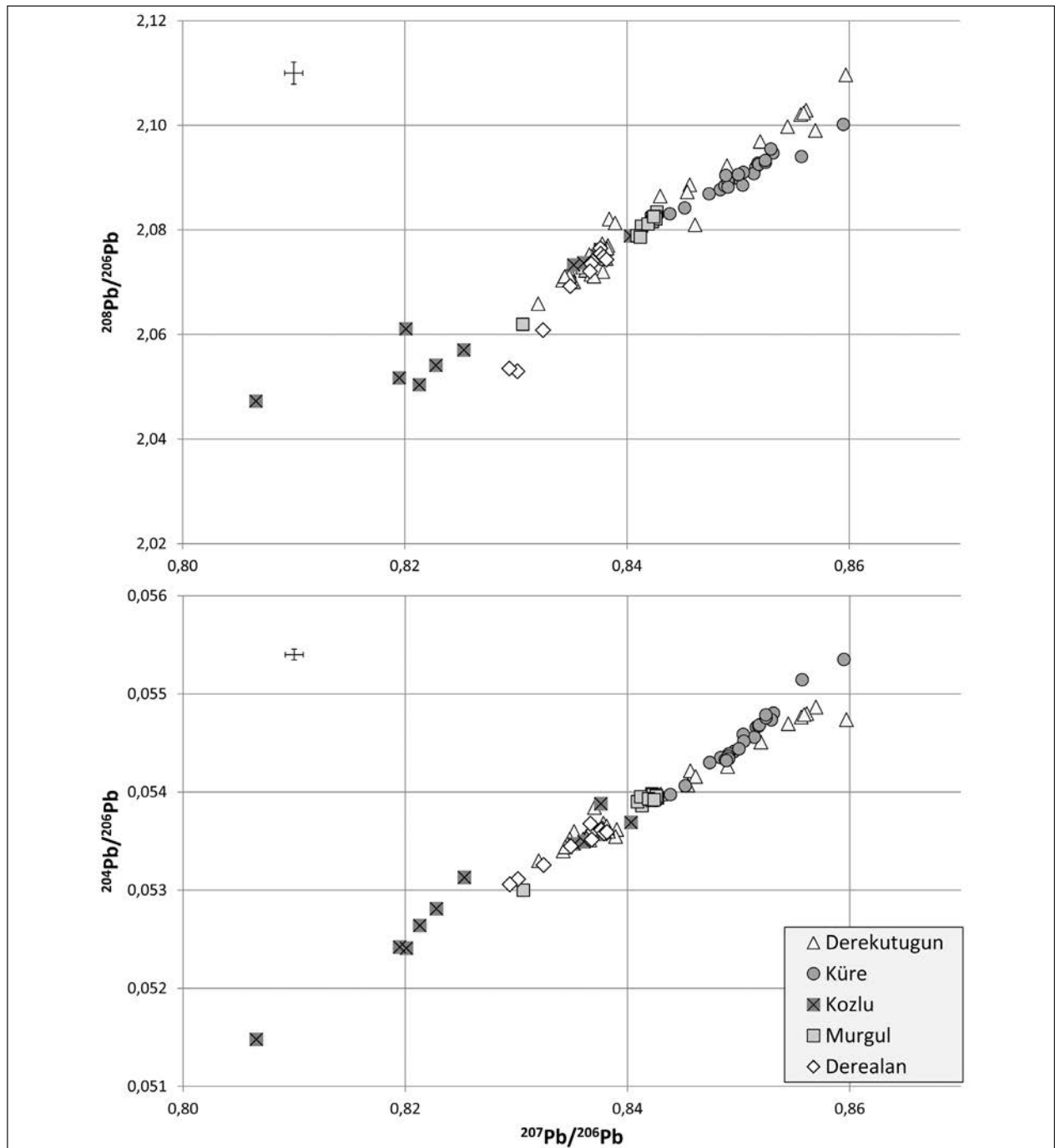


Abb. 57: Auf ^{206}Pb normierte Isotopenverhältnisse aller Proben der für die Arbeit in Diskussion stehenden Kupfervorkommen. Experimenteller Fehler $<0,1\%$ (Seeliger et al. 1985, Wagner et al. 1989/2003, Hirao et al. 1995, Yalçın & Maass 2013, unpublizierte Daten Ü. Yalçın und diese Arbeit).

stätte folgen und unterschiedliche Alter der Erzbildung anzeigen.¹²²⁴

Die bleiisotopischen Daten von Küre und Murgul liegen innerhalb der Streubreite von Derektugun. Murgul ist das am homogensten aufgebaute Vorkommen. Hier ist das Feld durch 16 Daten sehr eng definiert. Auch fünf neue Proben von Murgul-Erzen, die im Rahmen dieser Arbeit hinzugekommen sind, haben das Feld nicht er-

weitert; eine Ausnahme bildet eine Pyrit-Erzprobe, die einen sehr geringen Kupfergehalt aufweist (TR-03-12/4: Cu: 0,22 Gew.%, Pb: 0,0028 Gew.%) und auch in der Bleiisotopie weit abseits der anderen Analysen liegt.

Ein ähnliches geologisches Bildungsalter wie einige Proben aus Kozlu hat auch das polymetallische Vorkommen von Derealan. Diese beiden Vorkommen überlagern sich zum Teil in der Darstellung und zeigen die zeitgleiche Entstehung, zumindest was den derzeitigen Analysenstand betrifft. Zusammen überschneiden sich

¹²²⁴ Wagner et al. 2003, 491.

diese Vorkommen mit der jüngeren geologischen Bildung (vor allem Erze und Schlacken) von Derekutuğun.

In weiterer Folge bildet diese Graphik die bleiisotopische Basis für Vergleiche und Herkunftsdiskussionen von Artefakten (siehe Kap. 3.6 Arsenkupferbasierte Artefakte aus İkitztepe und Kap. 3.7 Bleiisotopie der kupferbasierten Artefakte von Alacahöyük). Die Bleiisotopenverhältnisse der einzelnen Erzproben sind nicht mehr angeführt. Um die Diagramme übersichtlicher zu machen, ist die Streuung der Verhältnisse jeder Lagerstätte mit einem umrandeten Feld angegeben.

Bevor mit den Bleiisotopenverhältnissen der Lagerstätten eine mögliche Herkunft von Artefakten besprochen wird, soll versucht werden, eine chemische Unterscheidung der hier besprochenen Lagerstätten durchzuführen.

3.5.2 Geochemie der Lagerstätten

Für die meisten Vorkommen, die in dieser Arbeit behandelt und diskutiert werden, treffen bestimmte Probleme zu. Entweder sind die damals abgebauten Erze nicht mehr vorhanden und/oder es liegt eine ungenügende Anzahl und Qualität an Proben vor. Dennoch können (vorsichtig) bestimmte Trends oder Hinweise aus den Erzproben herausgelesen werden. Es soll versucht werden, die in Diskussion stehenden Vorkommen aufgrund der zurzeit vorliegenden Datenbasis chemisch zu vergleichen bzw. eventuell zu unterscheiden.

Besprochen und abgehandelt werden im Folgenden für Kupfer die Lagerstätten von Küre, Derealan, Derekutuğun, Kozlu und Murgul sowie für Silber die Vorkommen von Eski Gümüşhane und Gümüş-Amasya. Zudem wird aufgrund der Möglichkeit des intentionellen Mischens von Arsen und Kupfer auch das Arsenvorkommen von Durağan mitdiskutiert.

Kupfer-Lagerstätten

1. Küre, Prov. Kastamonu (TG 162)

G. Wagner und Ö. Öztunalı (2000, 63) nennen für die große Cu-Lagerstätte Küre folgende Erzminerale: Pyrit, Chalkopyrit, Bornit, Covellin, Sphalerit, Fahlerz, Galenit, sekundäre Kupferminerale und Limonit.

Für diese Arbeit sind Sulfide wie Pyrit oder Kupferkies, aber auch Sekundärminerale wie Malachit untersucht worden. Bei den von Ü. Yalçın bei Surveys aufgesammelten Erzstücken und Schlacken im Gebiet um Küre und Hanönü, die geologisch zu einer Einheit gehören, handelt es sich um 20 Proben, die auf ihre chemische Zusammensetzung untersucht worden sind. Kupfergehalte von 6-21 Gew.% sind durchaus vertreten. Wie schon in den Analysen von Seeliger et al. (1985) zeigt sich auch bei einigen dieser Proben eine erhöhte Konzentration von Cobalt von bis zu 7000 ppm bei Erzproben und bis zu 3000 ppm in Schlackestücken.¹²²⁵

¹²²⁵ Seeliger et al. 1985, 604.

Vergleicht man Erzproben der beiden Lagerstätten Küre und Murgul, beispielsweise auf Basis der Cobalt- und Nickelgehalte, so zeigt sich, dass in Erzen von Küre die Co- und gleichzeitig die Ni-Gehalte allgemein höher sind als in der Lagerstätte von Murgul in den Ostpontiden. Somit sind die Co- und Ni-Werte Kriterien, die für die Charakterisierung der Lagerstätte Küre verwendet werden können (Abb. 58).

2. Derealan, Prov. Amasya (TG 164)

Vom polymetallischen Vorkommen Derealan/Bakır Çay liegen nur wenige Proben vor, es kann also nur sehr vorsichtig umschrieben und charakterisiert werden. An Erzmineralen kommen Magnetit, Chalkopyrit, Pyrit, Bornit, Galenit, Sekundärminerale und Limonit vor.¹²²⁶ Bei den untersuchten erzführenden Gesteinen fallen zwei Blei-Zinkerze auf, die auch dementsprechend wenig Kupfer führen.

Die Kupfergehalte sind allgemein sehr niedrig; bis auf die beiden Pb-Zn-Proben liegen die Bleigehalte im Bereich von 9-49 ppm mit einer Ausnahme, der Probe TR-09/03-8a, die 0,3 Gew.% Pb enthielt.

3. Derekutuğun, Prov. Çorum (TG 272)

In Derekutuğun kommen neben gediegenem Kupfer auch Cuprit und andere Sekundärminerale vor.¹²²⁷ Gediegenes Kupfer wird als das erste in der Menschheitsgeschichte genutzte Metall angesehen. Es ist sehr rein und ist meist durch sehr niedrige Cobalt-, Antimon- und Goldgehalte kombiniert mit erhöhten Nickel- und/oder Arsengehalten charakterisiert. Letzterer kann aber gelegentlich bis in den %-Bereich steigen. Erhöhte Silbergehalte sind mit gediegenem Kupfer assoziiert und sind ein Kennzeichen von diesen Lagerstätten.¹²²⁸

Das trifft auf das Vorkommen von Derekutuğun zu. Dort sind, wie aus den aufgelisteten Analysen ersichtlich, die Cobalt- und Antimonwerte sehr niedrig, während die Ag-Werte meist im dreistelligen ppm-Bereich liegen. Die Durchschnittswerte von Silber liegen bei 250-300 ppm Ag in den Proben (29 Erze und gediegenes Kupfer). Bei den anderen Lagerstätten ist Silber nur in geringeren Spuren enthalten (siehe Abb. 59); dabei fällt noch das Vorkommen von Murgul auf: ein Ausreißer liegt bei fast 700 ppm Ag, der Medianwert ist aber mit 25 ppm Silbergehalt doch sehr niedrig. Nur geringfügig höher wurde der Ag-Median für das polymetallische Vorkommen von Derealan ermittelt (37 ppm).

Klarerweise sind Kozlu mit drei Proben und Derealan mit neun Analysen nur bedingt für diese Auswertungen heranzuziehen. Zu groß können die Variationen innerhalb der Lagerstätten sein, als dass die gemessenen Werte die Regel für diese Kupfervorkommen darstellen.

¹²²⁶ Wagner und Öztunalı 2000, 63 (Anhang).

¹²²⁷ Wagner und Öztunalı 2000, 66.

¹²²⁸ E. Pernicka (1990, 70) merkt dabei an: „Silber kann – muss aber nicht – in gediegen Kupfer enthalten sein“, da Silber und Kupfer bei ähnlichen Bedingungen aus wässrigen Lösungen abgeschieden werden, wenn Silber überhaupt vorhanden ist.

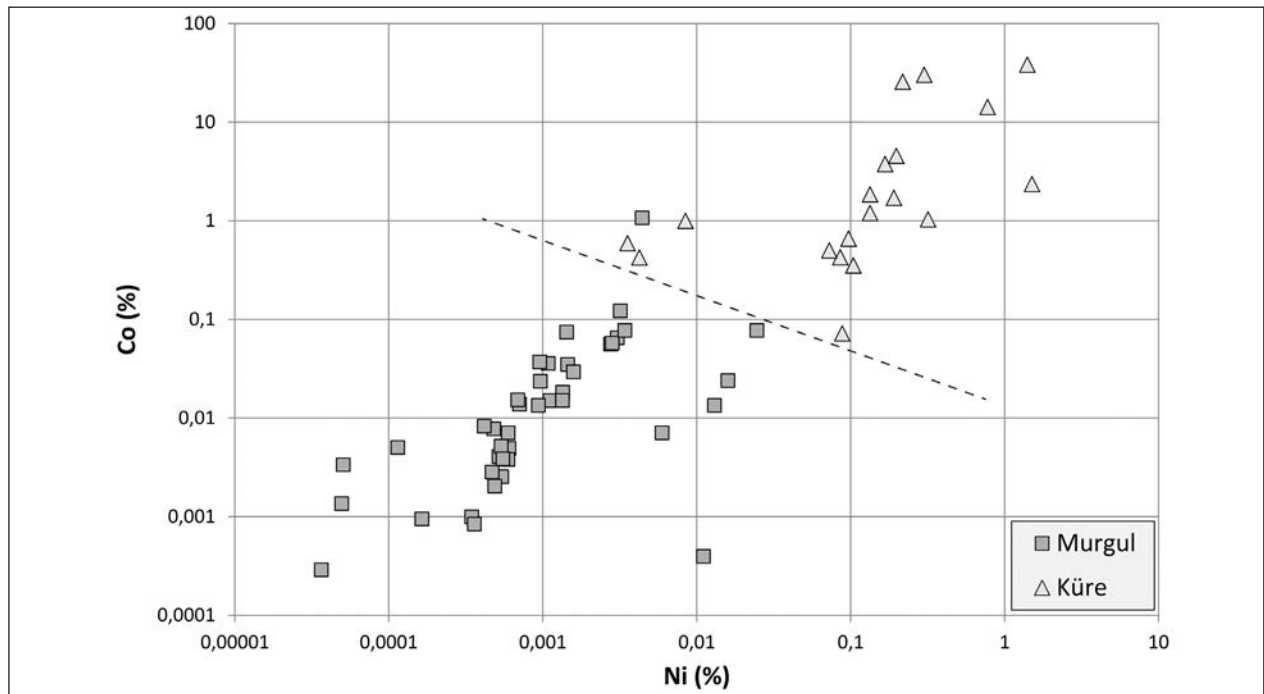


Abb. 58: Vergleich der auf Kupfer normierten Cobalt- und Nickelgehalte in den Erzen bzw. erzführenden Gesteinen von Murgul und Küre. Eine deutliche Trennung der Co-Ni-Verhältnisse lässt sich in dieser Darstellung aufzeigen (Seeliger et al. 1985, Lutz 1990, unpublizierte Daten Ü. Yalçın und diese Arbeit).

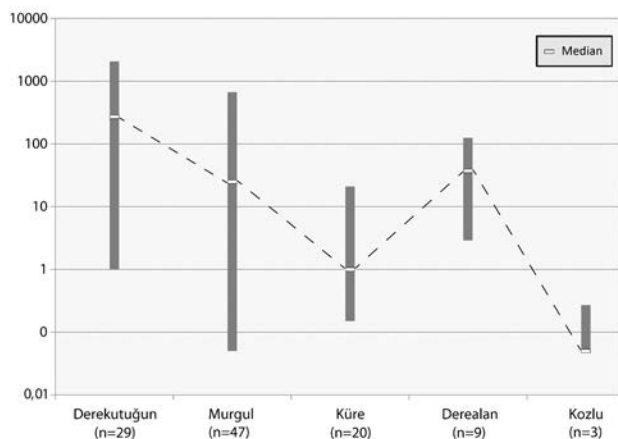


Abb. 59: Silbergehalte in Erzproben aus den fünf in Diskussion stehenden Kupfervorkommen (n=Anzahl der Proben). Erkennbar sind die erhöhten Silbergehalte im gediegenen Kupfer aus Derekutuğun (Median bei 270 ppm) im Vergleich zu den anderen Vorkommen. Der Median (gelbe Linie) ist das geometrische Mittel der Silbergehalte in den Proben. Werte in ppm (Seeliger et al. 1985, Lutz 1990, unpublizierte Daten Ü. Yalçın und diese Arbeit).

Neben Silber kann auch (lokal) Arsen als Hauptverunreinigung im Kupfer vorkommen. Dass aus sehr reinen Erzen auch sehr reines Kupfer geschmolzen werden konnte, wurde durch Hauptmann in sehr reinen Cu-Prills aus kupferzeitlichen und frühbronzezeitlichen Schlacken aus Faynan bestätigt.¹²²⁹ Diese Funde zei-

gen, dass Gold, Silber und Antimon in geschmolzenem Kupfer ebenso vorkommen können wie in gediegenem Kupfer. Nur Nickel- und Cobaltgehalte sind gewöhnlich höher als in gediegenem Kupfer. Antimon allerdings ist in gediegenem Kupfer immer sehr niedrig, während Arsen sehr wohl auch in höheren Konzentrationen vorkommen kann.¹²³⁰

Jedoch zeigen nicht alle Gediegen-Cu-Vorkommen niedrige Cobalt-, Antimon- und Gold- kombiniert mit erhöhten Silber- und/oder Arsengehalten. Bei kleinen Konzentrationen von allen Verunreinigungen wird die Unterscheidung zwischen gediegenem und geschmolzenem Kupfer sehr schwierig.¹²³¹

4. Kozlu, Prov. Tokat (TG 275)

Wagner & Öztunalı geben für Kozlu als Erzminerale Pyrit, Kupferkies, Bornit, Limonit und sekundäre Kupferminerale an.¹²³² Aufgrund der geringen Menge an Analysen (nur drei Proben) kann man nicht von einer Charakterisierung der Lagerstätte sprechen. Eine ausgedehnte Analysenserie für die Klärung der Spurenelementmuster sowie das Verständnis für die Zonierung der Lagerstätte und Paragenese wäre absolut notwendig. Die bislang durchgeführten Untersuchungen geben jedoch erste Anhaltspunkte und Hinweise über die Bedeutung von Kozlu für die frühe Kupferverhüttung (frühbronzezeitliche ¹⁴C-Daten: siehe Kap. 3.3.1 – Kozlu).

¹²³⁰ Pernicka 1999, 167.

¹²³¹ Pernicka 1999, 168.

¹²³² Wagner und Öztunalı 2000, 66 (Anhang).

¹²²⁹ Hauptmann 2000a, 130.

Wagner et al. haben bereits vor Jahren diesem Vorkommen einen „Schlüsselpunkt für das Verständnis des Übergangs von oxidischer zu sulfidischer Erzbasis bei der Kupfergewinnung“ eingeräumt und zu einer dringend erforderlichen Prozessrekonstruktion aufgerufen.¹²³³

5. Murgul (TG 211)

Eine der größten Kupferlagerstätten der Türkei, Murgul, Prov. Artvin, wurde von J. Lutz intensiv beprobt, analysiert und ausgewertet. Folgende Erzminerale kommen in Murgul vor: Pyrit, Chalkopyrit, Bornit, Covellin, Sphalerit, Fahlerz, Galenit, Chalkosin, Cuprit und sekundäre Kupferminerale.¹²³⁴ Die von ihm durchgeführten Untersuchungen mittels Neutronenaktivierungsanalyse wurden in der chemischen Auswertung mitberücksichtigt. Er hat die Spurenelemente danach analysiert, welche ganz oder teilweise während der Verhüttung in die metallische Schmelze übergehen (Sb, As, Co, Ni, Au, Ag, Se, Te, Sn, Zn, Bi, Pb). Diese sind auch von lagerstättenkundlichem Interesse.¹²³⁵

Die Kupferprimärerze von Murgul anhand der absoluten Gehalte an Spurenelementen zu unterscheiden, war J. Lutz nicht möglich. Die Streubereiche von Hydrothermalgängen und Stockwerkvererzungen überlagern sich deutlich. Doch er konnte Kupfer- und Eisengehalte unterscheiden. Stockwerkerz hat weniger Kupfer als hydrothermales Gangerz bei etwa gleichem Eisengehalt.¹²³⁶

Weder die Erze aus der Oxidationszone noch diese aus der Zementationszone lassen sich eindeutig von Primärerzen unterscheiden, da Übergänge bestehen. Bei manchen der zementativ-oxidischen Erze sind die Primärerzverwachsungen bereits durch Kupferglanz (Chalkosin), Cuprit und Malachit ersetzt. Mit abnehmenden Eisengehalt reichern sich in diesen Erzen die Gehalte an Sb, As, Co und Bi ab. Deshalb weisen Erze aus der Zementations- wie auch Oxidationszone geringe Gehalte dieser Elemente auf und sind von anderen Erzen unterscheidbar.¹²³⁷ Zusammenfassend schreibt er, dass „durch die Elemente Sb, As, Co, Au und Se eine Unterscheidung der genetischen Erztypen möglich erscheint, während die Elemente Pb, Zn und Ag regionale Unterscheidung (zumindest für die beiden Erzkörper von Murgul: Anayatak und Çakmakkaya) zulassen“.¹²³⁸

J. Lutz betont, dass nach geologisch-lagerstättenkundlichen Gesichtspunkten für die frühe Kupfergewinnung in Murgul vor allem die Erze aus der Oxidations- und Zementationszone in Frage kommen. Sie waren in geringer Teufe vorhanden und daher leichter zu gewinnen. Außerdem sind dort die Kupfergehalte höher. In Murgul sind die Zementations- und auch die Oxidations-

zone nur wenig ausgebildet, daher sind sie aus heutiger Sicht relativ unbedeutend. Für die frühe Metallurgie war aber sicher die Erzqualität entscheidender als die Quantität. Das Imprägnationserz kann wegen der geringen Kupfergehalte mit Sicherheit als Erzquelle ausgeschlossen werden. Die hydrothermalen Gangerze waren aufgrund der geringen Gangmächtigkeit wahrscheinlich für die frühe Kupfergewinnung auch nicht wichtig. Nur die Stockwerkerze mit Kupfergehalten bis zu 13 Gew.% haben von den Primärerzen die entsprechende Ausdehnung, um für die Ausbeutung in früherer Zeit in Betracht zu kommen.¹²³⁹

Blei-Silber-Zink-Lagerstätten

Die Blei-Zink-Lagerstätten von Gümüş und Eski Gümüşhane werden nur in den bleiisotopischen Auswertungen bzw. bei der Diskussion der Ag-Artefakte von Alacahöyük behandelt.

6. Gümüşhacıköy, Prov. Amasya (TG 165)

Die Pb-Ag-Zn-Lagerstätte von Gümüşhacıköy bei Merzifon, Prov. Amasya, zeigt neben Galenit und Sphalerit auch Pyrit, Limonit und Manganoxide. Daneben finden sich auch sekundäre Bleiminerale (z. B. Cerussit) und auch sek. Zinkminerale wie z. B. Smithsonit.¹²⁴⁰ Die analysierten Erz- und Gesteinsproben haben niedrige Silbergehalte, bei einer Probe wurden ca. 900 ppm Silber gemessen. Höher sind die Ag-Werte in Bleikonzentraten der Heidelberger-Gruppe um G. Wagner mit 4000 ppm Silber.¹²⁴¹

7. Eski Gümüşhane, Prov. Gümüşhane (TG 171)

Bei Eski Gümüşhane handelt es sich ebenfalls um eine Pb-Ag-Zn-Lagerstätte. Es finden sich neben silberhaltigem Galenit auch Zinkblende (Sphalerit), zudem Pyrit und Kupferkies sowie Bornit, Sulfosalze, Enargit (=Sulfoarsenat – eine Arsen-Schwefel-Kupfer-Verbindung), Limonit und sek. Kupferminerale.¹²⁴² Ein Pb-Ag-Zn-Cu-Erz (Probennr. TR-03-3/4) hat neben 2 Gew.% Cu und fast 3 Gew.% Pb auch einen Silbergehalt von 0,12 Gew.%. Höhere Werte für Silber bis zu 0,5 Gew.% werden bei Wagner et al. angegeben.¹²⁴³

Arsen-Vorkommen

8. Durağan (Prov. Sinop) und Peynir Çay, Prov. Amasya Die von Ünsal Yalçın aufgesammelten und in den Laboren des Deutschen Bergbau-Museums durchgeführten Analysen an Arsenerzproben zeigen hohe Arsenwerte (bis ca. 50 Gew.%).¹²⁴⁴ Interessanterweise wurde im Nebengestein des Realgar, das immerhin noch ca. 2 Gew.% As enthielt, auch ein Silbergehalt von 600 ppm gemessen.

¹²³³ Wagner et al. 2003, 479.

¹²³⁴ Wagner und Öztunalı 2000, 65 (Anhang).

¹²³⁵ Lutz 1990, 28-29, Tab. 2.2.

¹²³⁶ Lutz 1990, 30.

¹²³⁷ Lutz 1990, 35.

¹²³⁸ Lutz 1990, 37.

¹²³⁹ Lutz 1990, 43.

¹²⁴⁰ Wagner und Öztunalı 2000, 63 (Anhang).

¹²⁴¹ Wagner et al. 1986, 737, Tab. 1.

¹²⁴² Wagner und Öztunalı 2000, 64 (Anhang).

¹²⁴³ Wagner et al. 1986, 737, Tab. 1.

¹²⁴⁴ Unveröffentlichte Daten Ü. Yalçın.

Es stellt sich die Frage, wie viele dieser Spuren (neben Ag auch Sb, Ni) bei einem eventuellen Co-Smelting oder beim Zementationprozess (siehe Kap. 3.6.2) in das Metall übergehen würden. Bei den höchstens zehn Gewichtsprozent Arsen in den Artefakten, meist sogar nur die Hälfte, sollte der Eintrag an den genannten Elementen jedoch äußerst gering ausfallen und bei einer etwaigen Herkunftsdiskussion des Arsenkupfers nicht von Belang sein.

Charakterisierung der Lagerstätten nach Elementen

Diejenigen Elemente, die für die Charakterisierung der Lagerstätten und auch für Herkunftsanalysen in Frage kommen, sind Au, Ag, Co, Ni, As und Sb, da diese sich in den Konzentrationsverhältnissen (z. B. Co/Ni-, Sb/As- oder Au/Ag-Verhältnisse) im Laufe des Herstellungsprozesses vom Erz zum Metall geringfügig bis gar nicht verändern.¹²⁴⁵

Gold (Au) und Silber (Ag)

Gold als Spurenelement kommt in den Proben meist nur in verschwindend geringen Mengen vor. In einigen Fällen lag der Wert auch unterhalb der Nachweisgrenzen oder wurde, wie für die mit ICP-OES gemessenen Proben von Küre aus dem Jahr 2008, nicht bestimmt. Die vergleichsweise höchsten Werte finden sich mit zweistelligen ppm-Werten (meist 20-30 ppm Au) in Erzen und in gediegenem Kupfer von Derekuṭuḡun.

Cobalt (Co)

Die Konzentration des Elements Cobalt verringert sich auf dem Weg vom Erz zum Metall um bis zu 80 %¹²⁴⁶, ist aber bei der Charakterisierung der Lagerstätten von Bedeutung. Die große Lagerstätte von Küre (siehe oben) zeigt generell erhöhte Cobaltwerte, welche als Kennzeichen des Kupfers von Küre gesehen werden können. Dieses Element spielt bei der geochemischen Beschreibung der Lagerstätten von Murgul, Derealan und zudem in Derekuṭuḡun keine Rolle. Dasselbe gilt für die Pb-Ag-Zn-Lagerstätten und das Arsenvorkommen von Duraḡan.

Nickel (Ni)

Nickel kommt lediglich in sehr geringen Spuren in den Erzproben vor. Von einem charakteristischen Begleiter ist aufgrund der bis jetzt durchgeführten Analysen nicht zu sprechen. Die höchsten Werte wurden in Proben von Küre (max. 180 ppm) und in Erzen von Derekuṭuḡun gemessen (350 bzw. 500 ppm).

Arsen (As) und Antimon (Sb)

Arsen liegt in Werten um 200 ppm (Median) in den Lagerstätten von Murgul und Küre vor. Beim Vorkommen von Derekuṭuḡun tritt es nur in sehr geringen Spuren auf. Auch in Derealan und Kozlu spielt es keine Rolle. Antimon kommt eigentlich in keiner der Lagerstätten in

höheren Werten vor. Die Ausnahmen bilden die Silberlagerstätten, die teils Gehalte von 0,5 bis ca. 5 Gew.% Sb (Letzteres aus Bleikonzentrat von Wagner et al. 1986) aufweisen. Hierbei kann es sich um Fahlerze handeln (Tetraedrit).

Die Ausführungen ergeben, dass eine Charakterisierung und geochemische Unterscheidung einzelner Erzvorkommen durchaus möglich ist. Tendenziell lassen sich auch Unterscheidungen durch die Betrachtung einzelner Elemente erkennen, beispielsweise für Küre mit erhöhten Cobalt-Gehalten in den Erzen oder die Silberwerte, die als Kennzeichen der Gediegen-Kupferlagerstätte Derekuṭuḡun gelten. Allerdings ist bei den meisten der hier vorgestellten Erzvorkommen die Datenbasis noch zu gering, um ein umfassendes Bild der Geochemie zu zeichnen.

3.6 Metallartefakte aus İkiztepe

3.6.1 Chemische Zusammensetzung

Für diese Arbeit wurden 22 Objekte aus İkiztepe chemisch und bleiisotopisch untersucht (Tab. 19). Die kulturelle und typochronologische Einordnung des Fundmaterials wurde bereits in Kap. 2.4.1 – İkiztepe behandelt. Die Funde sind auf den Tafeln 14-16 abgebildet. Es handelt sich um 14 Waffen, zwei Ahlen/Stichel resp. Metallspitzen, ein Rohmetallstück (Barren?) und fünf Schmuckstücke (drei Spiralen, ein Armreif und ein (Ohr-)Ring).

Im Folgenden werden die chemischen Analysen vorgestellt und diskutiert:

Während bei den analysierten Objekten aus dem Jahr 2012 (TR-210/1 bis TR-210/15) die Summen aller Elemente zusammengerechnet nahezu 100 % ergeben, liegen die Summen bei den untersuchten Schmuckstücken und Werkzeugen (TR-210/16 bis TR-210/22) bei 2 von 7 Artefakten bei ca. 76-77 % und bei 3 Stücken bei 83-89 %; nur bei zwei Artefakten – bei einem Arsenkupfer-Objekt (TR-210/16) und einem Reinkupferstück (Ohrring TR-210/20) – werden Summen von 97-99 % erreicht. Die unzureichenden Summen werden mit dem schlechten Erhaltungszustand resp. der Korrosion der Proben zusammenhängen.

Massenspektrometer-Daten (SC-ICP-MS)

Single Collector ICP-Massenspektrometer-Daten liegen für die Elemente Silber (Ag), Zinn (Sn), Antimon (Sb), Blei (Pb), Schwefel (S), Eisen (Fe), Cobalt (Co), Nickel (Ni), Zink (Zn), Arsen (As) sowie Kupfer (Cu) vor. Gold (Au)- und Quecksilber (Hg)-Werte¹²⁴⁷ wurden nur für die Analysen 2013 ermittelt.

¹²⁴⁵ Seeliger et al. 1985, 651-654; siehe auch Pernicka 1990, 78.

¹²⁴⁶ Lutz 1990, 85, Tabelle 4.3.

¹²⁴⁷ Quecksilber (Hg) lag dabei immer unter der Detektionsgrenze von <1 ppm.

Alle Daten sind entweder in Prozent oder in Teilen pro Million ($\mu\text{g/g}$ = parts per million - ppm) angegeben, je nach Konzentration in den untersuchten Proben.

Tab. 19: Katalog der untersuchten Artefakte aus dem Gräberfeld von İköztepe.

DBM-Probennr.	Arch. Inventarnr.:	Beschreibung	Metall/Legierung	Bilgi 1990	Tafelverweis
TR-210/1	i84-446	Lanzenspitze/Dolch	Cu-As	Fig. 4, 11	Taf. 14, 7
TR-210/2	i84-310	Lanzenspitze/Dolch	Cu-As	Fig. 3, 5	Taf. 14, 2
TR-210/3	i84-510	Lanzenspitze/Dolch	Cu-As	Fig. 3, 4	Taf. 14, 1
TR-210/4	i84-350	Lanzenspitze/Dolch	Cu-As	Fig. 5, 23	Taf. 14, 3
TR-210/5	i84-485	Lanzenspitze/Beil	Cu-As	Fig. 6, 31	Taf. 15, 4
TR-210/6	i85-159	Lanzenspitze/Beil	Cu-As	Fig. 6, 29	Taf. 15, 7
TR-210/7	i84-511	Lanzenspitze/Beil	Cu-As	Fig. 7, 44	Taf. 15, 6
TR-210/8	i84-238	Lanzenspitze/Beil	Cu-As	Fig. 8, 47	Taf. 15, 3
TR-210/9	i85-187	Lanzenspitze/Beil	Cu-As	Fig. 9, 56	Taf. 15, 2
TR-210/10	i84-487	Lanzenspitze/Beil	Cu-As	Fig. 9, 59	Taf. 15, 1
TR-210/11	i84-432	Lanzenspitze/Beil	Cu-As	Fig. 9, 61	Taf. 15, 5
TR-210/12	i85-158	Lanzenspitze/Dolch	Cu-As	Fig. 10, 73	Taf. 14, 6
TR-210/13	i85-095	Lanzenspitze/Dolch	Cu-As	Fig. 12, 95	Taf. 14, 4
TR-210/14	i84-342	Lanzenspitze/Beil	Cu-As	Fig. 12, 100	Taf. 14, 5
TR-210/15	i99-113	Rohkupferstück	Cu-As-Ni	keine Abb.	Taf. 16, 7
TR-210/16	i85-13	Schmuck/Spirale	Cu-As	Fig. 19, 422	Taf. 16, 4
TR-210/17	i85-186	Schmuck/Spirale	Cu-As	Fig. 16, 266	Taf. 16, 1
TR-210/18	i85-87	Schmuck/Armreif	Cu	Fig. 19, 419	Taf. 16, 2
TR-210/19	i85-92	Werkzeug/Ahle/Pfriem	Cu-As	Fig. 13, 162	Taf. 16, 3
TR-210/20	i98-716	Schmuck/(Ohr-)Ring	Cu	keine Abb.	Taf. 16, 6
TR-210/21	i84-202	Schmuck/Spirale	Cu-As	Fig. 17, 289	Taf. 16, 5
TR-210/22	i85-90	Werkzeug/Ahle/Pfriem	Cu-As	keine Abb.	---

Allgemeine Beschreibung

Von 22 Objekten liegen 19 Arsenkupferobjekte, 2 Artefakte aus (Rein-)Kupfer und 1 Objekt (Rohkupfer) aus einer Cu-As-Ni-Legierung vor (Tab. 19 und 20). Betrachtet man die analysierten Waffen (TR-210/1 bis TR-210/14), so fällt die recht einheitliche Zusammensetzung des Arsenkupfers¹²⁴⁸ auf. Die Arsenwerte schwanken zwischen ca. 2 und 5 Gew.%, wobei der Durchschnitt bei etwa 4 Gew.% As liegt.

Bei den anderen Artefakten sind sehr unterschiedliche As-Werte festzustellen (ca. 2-9 Gew.%). Die Spirale

(TR-210/16) hat den höchsten Arsenwert (ca. 9 Gew.%). Bei den Metallspitzen/Sticheln (TR-210/19; TR-210/22) liegen die Arsenwerte um 6 Gew.%. Hier kann die Wahl der Legierung auf die mechanischen Eigenschaften (bessere Härte) zurückzuführen sein.

Der Armreif (TR-210/18) sowie der Ohrring aus der Grabung von 1998 (TR-210/20) haben sehr niedrige Arsengehalte; im Vergleich zu den anderen Artefakten kann hier von Reinkupfer gesprochen werden. Beim Ohrring könnte es sich um ein Artefakt aus gediegenem Kupfer handeln (?). Bei den Reinkupferartefakten ist auch mit der Absicht eines anderen Aussehens (rötliche Farbe) zu rechnen. Die hochlegierte Spirale mit fast 9 Gew.% Arsen hatte dagegen eine silbrige Oberfläche.

Lediglich bei dem Rohkupferstück TR-210/15 liegt eine As-Ni-Cu-Legierung vor und stammt mit Sicherheit von einem anderen Kupfervorkommen. Wie oben er-

¹²⁴⁸ Wenn Arsen merklich dominantes Spurenelement ist, spricht man von Arsenkupfer. Vgl. Krause 2003, 90 (Abb. 40), 129; sowie Katalog: Cluster 34-3; 34-6; 34,-20. R. Krause bezieht sich auf Clusteranalysen von Kupferartefakten in Europa auf Basis vorangegangener Analysenreihen und teilt in Metallklassen sowie -sorten ein.

Tab. 20: Analyseergebnisse der Metalle von İkiztepe (alle Angaben in ppm; As und Cu in Gew.-%).

Präsentation der Daten													
	DBM-Probennr.	Arch. Inventarnr.:	Probenart	Ag	Sb	Pb	Sn	Ni	Zn	Bi	Fe	As in %	Cu in %
1	TR-210/1	i84-446	Lanzenspitze/Dolch	155	115	28	530	150	15	5	10	3,96	95,3
2	TR-210/2	i84-310	Lanzenspitze/Dolch	380	105	22	44	770	12	27	46	2,07	95,9
3	TR-210/3	i84-510	Lanzenspitze/Dolch	395	135	22	47	1450	76	83	6	1,96	97,0
4	TR-210/4	i84-350	Lanzenspitze/Dolch	0,1	83	13	7420	125	65	1	18	3,21	93,0
5	TR-210/5	i84-485	Lanzenspitze/Beil	59	295	18	73	19	20	540	22	3,73	95,9
6	TR-210/6	i85-159	Lanzenspitze/Beil	150	28	11	34	1310	76	4	<0.5	4,29	95,8
7	TR-210/7	i84-511	Lanzenspitze/Beil	940	150	165	49	1260	170	71	<0.5	4,04	94,0
8	TR-210/8	i84-238	Lanzenspitze/Beil	59	19	18	10	1670	44	1	2	4,86	93,4
9	TR-210/9	i85-187	Lanzenspitze/Beil	72	305	11	15	530	84	1	5	4,28	93,5
10	TR-210/10	i84-487	Lanzenspitze/Beil	240	250	10	19	1825	19	1	5	4,38	96,1
11	TR-210/11	i84-432	Lanzenspitze/Beil	13	25	15	12	550	14	1	25	4,06	95,2
12	TR-210/12	i85-158	Lanzenspitze/Dolch	180	28	12	11	520	22	11	6	4,24	95,6
13	TR-210/13	i85-095	Lanzenspitze/Dolch	1560	350	165	125	71	140	29	38	4,75	94,2
14	TR-210/14	i84-342	Lanzenspitze/Beil	125	20	15	8	350	15	1	7	4,80	94,2
15	TR-210/15	i99-113	Rohkupfer	265	370	29	22	23825	18	30	46	3,96	92,7
16	TR-210/16	i85-13	Schmuck/Spirale	72	12	17	3	1607	28	1	56	8,70	88,1
17	TR-210/17	i85-186	Schmuck/Spirale	167	99	22	8	183	27	5	429	1,89	81,2
18	TR-210/18	i85-87	Schmuck/Armreif	459	4	482	2	<0,1	5	181	22	0,05	85,1
19	TR-210/19	i85-92	Werkzeug/Ahle/Pfriem	596	29	20	3	123	10	16	9	6,37	70,8
20	TR-210/20	i98-716	Schmuck/(Ohr-)Ring	220	5	6	5	818	34	1	124	0,03	98,9
21	TR-210/21	i84-202	Schmuck/Spirale	32	21	12	2	197	31	0,4	407	5,26	70,2
22	TR-210/22	i85-90	Werkzeug/Ahle/Pfriem	624	150	51	30	119	9	45	11	6,25	83,0

wähnt ist aber die Herkunft des Kupferstücks nicht gesichert; es könnte also auch einer anderen Zeitstufe angehören.

Während die meisten der anderen Elemente zu meist unter 0,1 Gew.% in den Objekten liegen, sind nur für Nickel (sechs Artefakte 0,13-0,18 Gew.%), Silber (wenige hundert ppm bis 0,15 Gew.%) und interessanterweise auch für eine Probe für Zinn (TR-210/4) die Werte etwas erhöht. Bis auf das Rohkupferstück (2,4 Gew.% Ni) sind die Werte jedoch immer unter 1 Gew.%. Die Variationen bzw. Schwankungsbreiten innerhalb der einzelnen Elemente sind auch recht gering.

Elementkonzentrationen

Im Folgenden werden die Elemente und deren Konzentrationen in den Artefakten von İkiztepe einzeln abgehandelt. Zudem werden Vergleiche zu anderen Fundplätzen angestellt (İlipınar, Arslantepe, Hassek Höyük, Alacahöyük).

Arsen (As)

Wie bereits erwähnt, liegen bei den Analysen aus İkiztepe durchwegs Cu-As-Legierungen vor; der Arsengehalt der Objekte liegt zwischen 2 und 9 Gew.% (Abb. 60). Gerade was die Waffen betrifft haben wir meist regelhafte As-Werte um die 4 Gew.%.

Etwas weniger einheitliche Gehalte weisen die Objekte aus İlipınar auf; die Werte schwanken bei acht chalkolitischen und fünf wahrscheinlich ins Chalkolithikum datierenden Funden zwischen ca. 1,4 und 7,4 Gew.% As.¹²⁴⁹ Dass das Auftauchen von Arsenkupfer auch den Beginn der extraktiven Metallurgie markiert, wird durch die Funde von İlipınar bestätigt; während im Neolithikum Objekte noch aus gediegenem Kupfer hergestellt wurden und niedrige Spurenelementgehalte aufweisen, sind die Funde von İlipınar wegen der chemischen Zusammensetzung (erhöhte As, Ag und Ni-

¹²⁴⁹ Begemann et al. 1994, 213, Table 2.

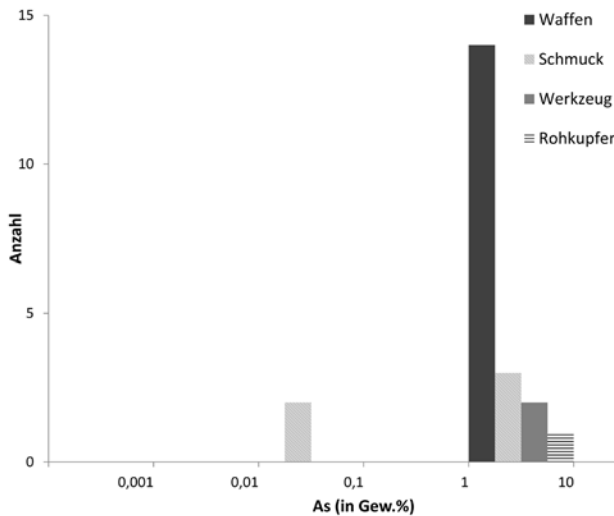


Abb. 60: Elementkonzentrationen von Arsen in den Artefakten von İköztepe.

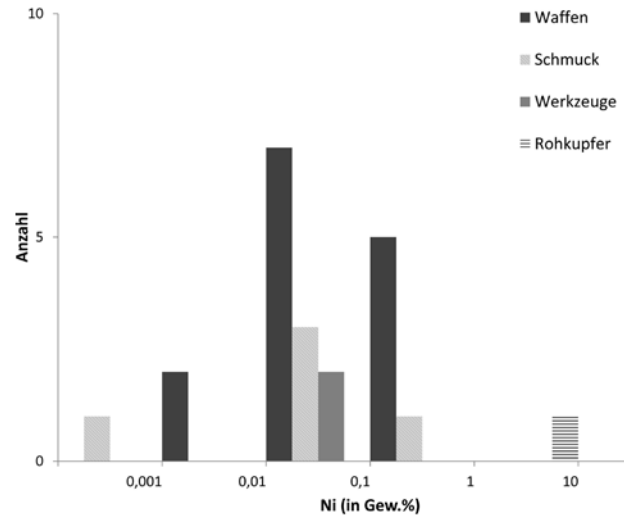


Abb. 61: Elementkonzentrationen von Nickel in den Artefakten von İköztepe.

Werte) aus Erzen erschmolzen. Die relativ konstanten Arsengehalte in den Artefakten könnten durch die Nutzung von ähnlich konstant zusammengesetzten Erzen erklärt werden.¹²⁵⁰

Die Analysen aus dem Palastdepot von Arslantepe zeigen bei den Cu-As-Objekten ebenfalls einheitliche As-Gehalte von 2-4 Gew.%;¹²⁵¹; es handelt sich dabei v. a. um Waffen (Schwerter und Lanzen spitzen) und die Beimengung von Arsen wird mit den verbesserten Materialeigenschaften erklärt.

Bei den Funden aus den Königsgräbern von Alacahöyük findet sich ein Objekt (TR-01/116), das mit fast 8 Gew.% Arsen eine Ausnahme darstellt. Bei den meisten Arsenkupfer-Artefakten sind die Arsengehalte unter oder um 1 Gew.%; lediglich zwei Funde erreichen As-Werte zwischen 3 und 4 Gew.%. Zwei weitere Artefakte bestehen aus vorwiegend Kupfer mit 1,7 Gew.% und 1,8 Gew.% Arsen. Bei den Reinkupferobjekten übersteigen die Arsenwerte nie 1 Gew.%.¹²⁵²

Nickel (Ni)

Die Ni-Gehalte sind bei den meisten Objekten sehr niedrig; nur bei sechs Proben liegen die Werte zwischen 0,12 und 0,18 Gew.%. Es liegt ein Ausreißer vor: Diese Cu-As-Ni-Legierung mit einem Arsengehalt von knapp 4 Gew.% und einem Nickelwert von 2,4 Gew.% ist das angesprochene Rohkupferstück und hat sicher eine andere Herkunft als die übrigen Objekte (Abb. 61).

Niedrige Ni-Werte sind auch in den Metallartefakten von Ilıpinar¹²⁵³ sowie für die Objektanalysen von Cu-As-Legierungen aus Arslantepe festzustellen.¹²⁵⁴

Für die frühbronzezeitlichen Artefakte vom Hassek Höyük streuen die Nickelwerte weiter, jedoch kommen hier wie auch im Grab von Arslantepe auch mehr As-Ni-Cu-Legierungen vor.¹²⁵⁵ Es wäre möglich, dass die geographisch nahe gelegenen Siedlungen Arslantepe und Hassek Höyük dieselben Erzquellen ausbeuteten.

Ein signifikanter Gehalt an Arsen kombiniert mit erhöhten Werten von Nickel oder Antimon kann öfters bei frühen kupferbasierten Objekten beobachtet werden.¹²⁵⁶ Das gilt bspw. für Fundstücke vom Hassek Höyük, wo in vielen Artefakten höhere Arsen- und Nickelwerte und auch Antimon-Gehalte von bis zu 0,3 Gew.% Sb gemessen wurden.¹²⁵⁷ Das gilt auch für die Nickelgehalte aus den Analysen von den Funden aus den Königsgräbern von Alacahöyük. Meist liegen die Werte unter 0,1 Gew.%; der höchste Gehalt eines Artefakts liegt bei ca. 0,2 Gew.% Nickel.¹²⁵⁸

Antimon (Sb)

Die Antimon-Gehalte sind in den Funden von İköztepe sehr niedrig, die höchsten gemessenen Werte liegen bei 350 bzw. 370 ppm (Abb. 62). Demnach sieht es so aus, als ob Fahlerz als Ausgangserz für das Metall der Funde von İköztepe ausgeschlossen werden könnte.

Aus Ilıpinar sind drei fraglich ins Chalkolithikum datierte Funde aufgelistet, die über 1000 ppm Sb zeigen; der Rest der Funde liegt auch im Bereich der Funde von İköztepe.¹²⁵⁹ In Kupfer-Arsen-Objekten aus Arslantepe sind die Antimonwerte auch meistens unter 100 ppm.¹²⁶⁰

gemessen; ansonsten Ni < 0,01 %.

¹²⁵⁵ Schmitt-Strecker et al. 1992, 109-110, Tabelle 1.

¹²⁵⁶ Pernicka 1990, 47-50; Moorey 1994, 240-244; vgl. Verbreitung von Kupferobjekten mit Arsen- und Nickelgehalten im Vorderen Orient bei Yalçın und Yalçın 2008, 116, Abb. 17.

¹²⁵⁷ Schmitt-Strecker et al. 1992, 109-110, Tabelle 1.

¹²⁵⁸ Ü. Yalçın in Vorbereitung: dabei handelt es sich um einen Cu-Ohrring mit 3,9 Gew.% As, 1,6 Gew.% Sn und 0,2 Gew.% Ni.

¹²⁵⁹ Begemann et al. 1994, 213, Table 2.

¹²⁶⁰ Hauptmann et al. 2002, 51, Table 7.

¹²⁵⁰ Begemann et al. 1994, 205.

¹²⁵¹ Hauptmann et al. 2002, 51, Table 7.

¹²⁵² Ü. Yalçın in Vorbereitung.

¹²⁵³ Begemann et al. 1994, 213, Table 2: Nickel zumeist < 0,05 %; die höchsten Nickelwerte wurden bei zwei Objekten gemessen und liegen bei ca. 0,2 bzw. 0,3 %.

¹²⁵⁴ Hauptmann et al. 2002, 51, Table 7: nur bei einem Beil aus Arsenkupfer (ARSL 21) wurde ein Nickelgehalt von 0,5 %

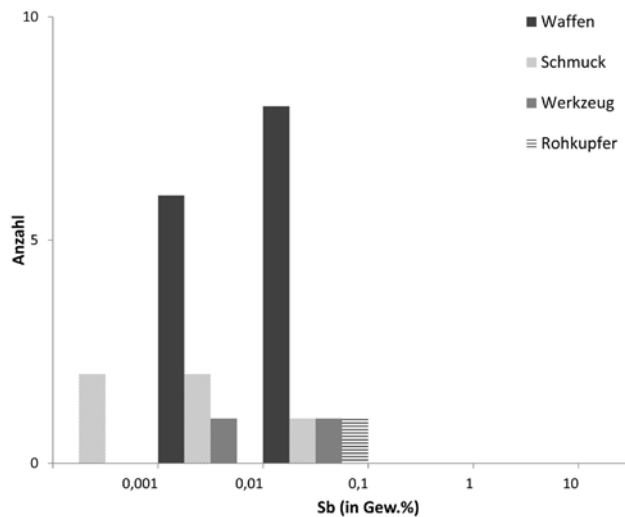


Abb. 62: Elementkonzentrationen von Antimon in den Artefakten von İkitzepe.

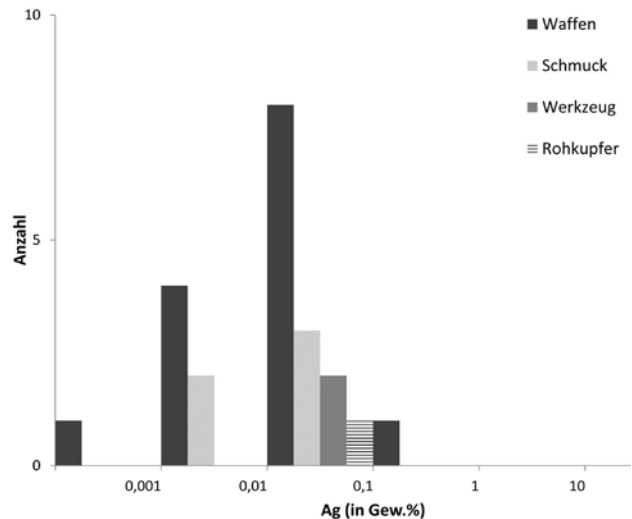


Abb. 63: Elementkonzentrationen von Silber in den Artefakten von İkitzepe.

Die Antimongehalte in den Bronzen, Arsenkupfer- und Reinkupferobjekten von Alacahöyük erreichen selten Werte über 0,1 Gew.%; meistens liegen die Werte um 100 ppm und darunter.¹²⁶¹

Silber (Ag)

Die Silbergehalte in den Artefakten von İkitzepe streuen von wenigen ppm bis ca. 0,1 Gew.%, der höchste Wert wurde an einer Lanzenspitze/Dolch (TR-210/13) mit 0,16 Gew.% gemessen (Abb. 63). Das Rohkupferstück aus der Arsen-Nickel-Kupfer-Legierung zeigt einen Ag-Gehalt von 265 ppm.

Vergleicht man mit dem spätkolonialen Fundort von Ilipinar, so ergibt sich ein ähnliches Bild.¹²⁶² In den Cu-As-Fundstücken von Arslantepe sind zumeist sehr niedrige Ag-Gehalte festgestellt worden (10-20 ppm); zu den wenigen Ausnahmen zählt ein Beil aus Arsenkupfer (ARSL 21), das neben 0,53 Gew.% Ni auch 0,27 Gew.% Ag enthält.¹²⁶³

In den Artefakten von Alacahöyük liegen die Ag-Gehalte entweder unter 100 ppm (17 Objekte) oder zwischen 100 und 700 ppm (24 Artefakte).¹²⁶⁴

Größere Schwankungen im Silbergehalt sind z. B. in den Objekten vom Hassek Höyük oder von Arslantepe zu beobachten, wobei hier aber zumeist As-Ni-Cu-Legierungen vorliegen.¹²⁶⁵

Zink (Zn)

Zink ist in den Objekten nur sehr wenig enthalten, die Werte sind im minimalen ppm-Bereich, nur in zwei Fällen finden wir Gehalte um die 0,01 Gew.%. Zink als Bestandteil in den Artefakten spielt demnach keine Rolle.

Die Zink-Werte aus den Grabfunden von Ilipinar haben ebenfalls sehr niedrige Gehalte (meist unter 50 ppm) und sind gut vergleichbar mit den Analysen aus İkitzepe. Die Objektanalysen vom frühbronzezeitlichen Hassek Höyük sowie die Untersuchungen an Artefakten aus Arslantepe stimmen ebenfalls mit den in İkitzepe gemessenen Werten überein.¹²⁶⁶

Eisen (Fe)

In allen Arsenkupferobjekten von İkitzepe sind die Eisengehalte extrem niedrig; nur bei zwei Spiralen sind die Fe-Werte bei ca. 400 ppm.

Für chalkolithische Fundstücke aus Ilipinar in der Westtürkei werden auch sehr niedrige Fe-Gehalte angegeben; die meisten der Werte sind weit kleiner als 0,1 Gew.% – der Maximalwert liegt bei 0,13 Gew.% (HDM1392). Lediglich bei einem Objekt, dessen Datierung aber nicht gesichert ist, liegt ein Eisengehalt von 0,5 Gew.% vor (HDM1394).¹²⁶⁷

Auch bei Analysen aus den Fundkomplexen von Arslantepe (Malatya) – Palast-Hort und Königsgrab – sind die Eisengehalte bei den meisten Artefakten unter 0,1 Gew.%, wenige Objekte zeigen Werte bis zu ca. 1 Gew.%; lediglich bei einem Metallgefäß aus dem Grab von Arslantepe (Becher ARSL 58) ist ein Eisengehalt von fast 5 Gew.% gemessen worden.¹²⁶⁸

Die Eisengehalte in den Artefakten von Alacahöyük sind im Vergleich zu İkitzepe etwas höher, liegen aber ebenfalls im ppm-Bereich und erreichen maximal 0,5 Gew.% bei einem Objekt (TR-01/157). Die erhöhten Fe-Werte könnten auf die Bodenlagerung und die dadurch

¹²⁶¹ Unveröffentlichte Daten Ü. Yalçın.

¹²⁶² Begemann et al. 1994, 213, Table 2.

¹²⁶³ Hauptmann et al. 2002, 51, Table 7.

¹²⁶⁴ Ü. Yalçın in Vorbereitung.

¹²⁶⁵ Hauptmann et al. 2002, 51, Table 7; Schmitt-Strecker et al. 1992, 109-110, Tabelle 1.

¹²⁶⁶ Ilipinar: Begemann et al. 1994, 213, Table 2; Arslantepe: Hauptmann et al. 2002, 51, Table 7; Hassek Höyük: Schmitt-Strecker et al. 1992, 109-110, Tabelle 1.

¹²⁶⁷ Begemann et al. 1994, 213, Table 2.

¹²⁶⁸ Hauptmann et al. 2002, 51, Table 7.

gegebene Korrosion auf der Oberfläche zurückgeführt werden.¹²⁶⁹

Cobalt (Co)

Die Cobaltwerte in den untersuchten Cu-As-Objekten von İkiztepe sind meist unter der Nachweisgrenze. Dasselbe gilt für die Artefakte aus dem Gräberfeld von Ilipinar¹²⁷⁰ oder für mit ICP-OES gemessene Objekte aus dem Grab von Arslantepe.¹²⁷¹ Somit sind die Cobalt-Gehalte für eine Auswertung nicht zu verwenden.

Blei (Pb)

Die Bleigehalte in den Objekten von İkiztepe sind sehr niedrig (meist unter 30 ppm). Der höchste Wert wird bei dem Armreif (TR-210/18) mit ca. 500 ppm erreicht. Bleiwerte sind in der Analysetabelle der Funde von Ilipinar (Begemann et al. 1994) nicht angegeben, jedoch wurden bleiisotopische Untersuchungen durchgeführt, d. h. Blei ist in Spuren auch in diesen Fundstücken enthalten.

In den Kupferlegierungen von Arslantepe (Cu-As, Cu-As-Ni, Cu-Ag, Cu-As-Sb-Fe) sind die Bleiwerte meistens weit unter 0,1 Gew.%; zwei Ausnahmen stellen ein Becher (ARSL 58) und eine Nadel (ARSL 3), beide mit ca. 0,5 Gew.% Blei, dar.¹²⁷²

Von den 40 analysierten Kupferartefakten aus Alacahöyük weisen die meisten eher niedrige Bleigehalte (12 Objekte über 1000 ppm) auf, erreichen aber nie mehr als 1 Gew.% Blei. Lediglich bei einem Objekt (TR-01/148) wurde ein Wert von 1,5 Gew.% Pb festgestellt. Generell zeigen die Proben aus Reinkupfer und auch die Cu-As-Legierungen weniger hohe Pb-Gehalte, als dies für manche der Bronzen der Fall ist.¹²⁷³

Niedrige Bleiwerte, wie sie für İkiztepe oder auch für Metallobjekte vom Hassek Höyük belegt sind, werden nicht als Legierungsbestandteil, sondern als Verunreinigung aus dem Erz angesehen.¹²⁷⁴

Zinn (Sn)

Die Zinnwerte in den Artefakten von İkiztepe sind bis auf zwei Ausnahmen sehr gering. Bei einer Lanzen Spitze/Dolch (TR-210/1) liegt ein Wert von 530 ppm Zinn vor; bei der Lanzen Spitze (TR-210/4) finden sich sogar 0,74 Gew.% Sn.

Die Zinnwerte in den Objekten aus Ilipinar spiegeln das gleiche Bild wider, allerdings gibt es hier keinen extremen Ausreißer. Selbst in den mittelbronzezeitlichen Proben sind die Werte konstant unter 100 ppm.¹²⁷⁵ Dasselbe zeigen auch Analysen an Artefakten aus Arslantepe. Die meisten Sn-Werte liegen unter 100 ppm; der höchste gemessene Wert liegt aber auch noch unter 0,1 Gew.% Sn.¹²⁷⁶ Vergleicht man mit dem frühbronzezeitli-

chen Fundort Hassek Höyük, so zeigt sich auch hier, dass Zinn für die Metallurgie keine Rolle spielte. Lediglich bei einem der jüngsten Objekte liegt der Zinngehalt über 1 Gew.% Sn.¹²⁷⁷

Im Gegensatz dazu finden sich in den (zeitlich späteren) Königsgräbern von Alacahöyük die ersten echten Bronzen; daneben gibt es noch einige Objekte, die aus einer Mischung von Arsen-Kupfer und Zinn bestehen. Die Arsenwerte erreichen dabei noch ca. 1-4 Gew.%; der Zinngehalt schwankt zwischen 2 und 8 Gew.% Sn.

Die Zinngehalte in Artefakten von Alacahöyük liegen bei Bronzen zwischen ca. 1,5 Gew.% und 13 Gew.%, wobei die meisten Objekte 7-8 Gew.% Sn aufweisen. Bei den Reinkupferartefakten sind die Gehalte gering und nie höher als ca. 0,8 Gew.%.¹²⁷⁸

Selen (Se)

Die Selenwerte sind in den Funden aus İkiztepe extrem niedrig; nur bei zwei Artefakten (TR-210/17 – Spirale und TR-210/18 – Armreif) liegen sie um 100 bzw. um 160 ppm. Dasselbe kann auch für die Objekte aus Ilipinar (BEGEMANN ET AL. 1994) und Alacahöyük (Ü. Yalçın in Vorbereitung) gesagt werden. Ein regelhafter Selengehalt zwischen 100 und 300 ppm taucht jedoch in den Kupferobjekten vom Hassek Höyük auf. Dieser einheitlich hohe Wert wird mit der Verhüttung von Sulfid-erzen verbunden.¹²⁷⁹ Selen (und Tellur) sind chemisch mit Schwefel verwandt und verbleiben in der sulfidischen Schmelze.¹²⁸⁰ Es gibt also keine Anreicherung im metallischen Kupfer, weshalb die Selenwerte in Fertigobjekten auch dementsprechend niedrig sind. Dennoch kann, wie die Analysen von Hassek Höyük zeigen, ein erhöhter Selengehalt als Indikator für die Verwendung schwefelhaltiger Erze sprechen.

3.6.2 Arsenkupfer aus İkiztepe

Wie aus den Analysen hervorgeht, sind die meisten der untersuchten Metallfunde aus den Gräbern von İkiztepe arsenhaltige Kupferartefakte mit regelhaft hohen As-Gehalten. In Ausnahmefällen erreichen die As-Werte bis über 10 Gew.%.¹²⁸¹ Im Folgenden sollen der Problematik frühen Arsenkupfers, seinen Eigenschaften und Fragen nach einer absichtlich oder zufällig produzierten Legierung nachgegangen werden.

Allgemeines zu Arsen und Arsen in Kupfer

Kupfergegenstände mit erhöhten Arsengehalten sind ein Kennzeichen der frühen Metallurgie in vielen Gegenden auf der Welt.¹²⁸² Wenn von einer intentionellen Legierung ausgegangen wird, so stehen die veränder-

¹²⁶⁹ Ü. Yalçın in Vorbereitung.

¹²⁷⁰ Begemann et al. 1994, 213, Table 2.

¹²⁷¹ Hauptmann et al. 2002, 51, Table 7.

¹²⁷² Hauptmann et al. 2002, 51, Table 7.

¹²⁷³ Ü. Yalçın in Vorbereitung.

¹²⁷⁴ Schmitt-Strecker et al. 1992, 112.

¹²⁷⁵ Begemann et al. 1994, 213, Table 2.

¹²⁷⁶ Hauptmann et al. 2002, 51, Table 7.

¹²⁷⁷ Schmitt-Strecker et al. 1992, 109-110, Tabelle 1.

¹²⁷⁸ Ü. Yalçın in Vorbereitung.

¹²⁷⁹ Schmitt-Strecker et al. 1992, 112.

¹²⁸⁰ Lutz 1990, 79.

¹²⁸¹ Unveröffentlichte Daten H. Özbal.

¹²⁸² Pernicka 1990, 50-52; Moorey 1994, 250-251.

ten Materialeigenschaften im Vordergrund. Die Arsenwerte in den frühen Kupferobjekten sind aber sehr unterschiedlich, deshalb können manche Legierungen beabsichtigt, manche zufällig und manche durch die Verwendung verschiedener Erze entstanden sein.

P. Northover, der sich intensiv mit den Eigenschaften und dem Gebrauch von Arsen-Kupfer-Legierungen beschäftigte, stellte sich die Frage, ob sich die alten Hüttenmänner der veränderten Eigenschaften durch die Änderung der Zusammensetzung bewusst waren und ob sie fähig waren, kontrolliert bestimmte Legierungen herzustellen.¹²⁸³

Arsen in Kupfererzen

Neben eigentlichen Arsenerzen (z. B. Realgar) tritt Arsen als chalkophiles Element vorwiegend in sulfidischen Lagerstätten auf, darüber hinaus auch in Silbererzgängen, in Co-Ni-Erzen aber auch in Gold und Zinnlagerstätten.¹²⁸⁴ Sekundäre Arsenminerale kommen dabei häufig im Bereich des Eisernen Huts und in den ausgeaugten oberen Bereichen von Lagerstätten vor. Diese auffällig rostbraunen obersten Teile von Lagerstätten mit eisen- und arsenreichen Kupfererzen wurden von den prähistorischen Bergleuten als Erste abgebaut. Viele der sekundären Arsenminerale sind zudem grünlich und konnten auch leicht mit Kupferkarbonaten wie Malachit verwechselt werden.¹²⁸⁵ Da unter reduzierenden Bedingungen das meiste des Arsens in das Kupfermetall übergeht (siehe unten – Co-Smelting), können frühe metallurgische Produkte mit variablen, aber geringen Arsengehalten unabsichtlich aus dem Schmelzen von gewöhnlichem, unreinem Kupfererz entstanden sein.¹²⁸⁶ Das bietet auch eine Erklärung für die weitverbreiteten Arsenkupferfunde der Alten Welt vom Chalkolithikum bis in die Frühe Bronzezeit. Die damals anstehenden Erze sind aber heutzutage abgebaut oder haben sich seit der prähistorischen Nutzung bereits wieder in andere Minerale umgewandelt.

Materialeigenschaften von Arsenkupfer

Die Beifügung von Arsen zu Kupfer (7-8 Gew.%) erhöht die Formbarkeit des Werkstoffs, zusätzlich können die Objekte, ohne zu reißen, kalt und warm bearbeitet werden. Schon die Zugabe von mehr als 1 % As verändert die Gießeigenschaften des Metalls, weil dadurch der Schmelzpunkt gesenkt wird und Arsen auch als Desoxidant fungiert (entzieht Sauerstoff).¹²⁸⁷ Legierungen ab > 4 Gew.% As verleihen den Objekten eine höhere Härte¹²⁸⁸ und die Gießeigenschaften kommen der von Bronzen gleich. Bronze kann zwar in einem größeren Ausmaß gehärtet werden als das für Arsenkupfer der Fall ist, Letzteres hat aber wegen der hohen Zähigkeit eine

gute Formbarkeit und kann warm und kalt bearbeitet werden.¹²⁸⁹

Arsenlegierungen mit 4-6 Gew.% As haben eine arsen-angereicherte Oberfläche wegen der intermetallischen Komponente Cu_3As . Beim Gießen von Objekten bildet sich an der Oberfläche eine arsen-reiche, silbrige Schicht, die recht dicht ist und auch durch die Nachbearbeitung (Hämmern etc.) nicht verändert wird bzw. keine Risse bekommt. Auch ein relativ geringer Arsengehalt führt beim Gießen schon zu einer Anreicherung, dabei wird ein kleiner Teil hochgradigen Arsens (ca. 15-20 %) an die Oberfläche gezwungen, was zu einer silbrigen Haut auf der Oberfläche des Artefakts führt. Diese schlägt mit der Zeit in eine attraktive goldene Farbe um.¹²⁹⁰

Allerdings muss die farbliche Veränderung von Objekten nichts mit einer umgekehrten oberflächlichen Anreicherung zu tun haben. Das konnte kürzlich bei metallographischen Untersuchungen an Schmuckstücken aus Armenien festgestellt werden: z. B. stammt aus Gegharot, einer früh- bis spätbronzezeitlichen Siedlung, eine Perlenkette (datiert frühbronzezeitlich). Die metallenen Perlen bestehen aus drei verschiedenen Legierungen: Arsenkupfer, Arsenkupfer mit Blei und einem Kupfer mit extremen Anteilen von Arsen (zw. 15,8 und 19,4 Gew.%). Letztere fallen durch eine grünlich-silbrige Farbe, teilweise mit einem leichten Gelbstich auf, die eben nicht durch eine oberflächliche Anreicherung des Arsens, sondern durch den gezielten Einsatz extremer Arsenkupferlegierungen erreicht wurde.¹²⁹¹

Eine Anreicherung von Arsen an der Oberfläche kann schließlich auch noch durch die Bodenlagerung entstehen. In diesem Fall hat der oberflächliche Arsengehalt nichts mit der Herstellung und Absicht des Handwerkers zu tun.¹²⁹²

Technologisch bedeutsam ist ein absichtlicher Überzug von Arsen, der bei einem frühbronzezeitlich datierenden Fund, einer Bullenstatuette aus Horoztepe, beobachtet werden konnte. Hier hatte die Bronzefigur einen Arsengehalt von 0,001 Gew.% im Inneren, wies jedoch einen Arsengehalt von über 10 Gew.% an der Oberfläche auf. Das wird mit der Anreicherung von Arsen in Form von intermetallischen Cu_3As erklärt. Dabei wird angenommen, dass mit einer Paste aus Arsen („white arsenic“ oder Diarsentrioxid (As_2O_3) genannt), einem Alkali-Karbonat (Pottasche) und Holzkohle bestimmte Bereiche des Artefakts mit einer Schicht überzogen wurden. Der Überzug an der Bullenstatuette war in Streifen angelegt und war somit auch optisch beeindruckend; golden glänzende Bronzestreifen wechseln mit silbrig scheinenden Arsenstreifen ab.¹²⁹³

¹²⁸³ Northover 1989, 111.

¹²⁸⁴ Pohl 2005, 204.

¹²⁸⁵ Pohl 2005, 205; z. B. der grünliche Skorodit.

¹²⁸⁶ Craddock 1995, 286.

¹²⁸⁷ Northover 1989, 112.

¹²⁸⁸ Northover 1989, 114: Eine Erhöhung der Härte kann nur ab ca. 4 % As bei 40 % weiterer Kaltbearbeitung erreicht werden.

¹²⁸⁹ Kienlin 2008c, 69.

¹²⁹⁰ Northover 1989, 115; Meeks 1993 267-271; siehe auch Weeks 2003, 112.

¹²⁹¹ Meliksetian et al. 2011, 211-212.

¹²⁹² Craddock 1995, 291-292.

¹²⁹³ Smith 1973, 96-100.

Demnach waren auch die Farbe und nicht nur verbesserte mechanische Eigenschaften der Legierung für die Nutzung in prähistorischer Zeit ausschlaggebend.¹²⁹⁴

Technologisches zu Arsenkupfer und dessen Produktion (intentionell oder zufällig?)

Arsen gehört zu den flüchtigen Metallen, wie auch Zink und Quecksilber.¹²⁹⁵ Bei den benötigten Temperaturen, um diese Elemente aus ihren Erzen zu schmelzen, würden sie sich als Gase verflüchtigen. Um Kupfer aber beispielsweise mit Arsen zu einer Legierung zu verbinden, sind zwei unterschiedliche Methoden zur Produktion möglich: Co-Smelting und Zementation.

Co-Smelting

Die einfachste Methode zur Herstellung von Arsenkupfer ist das beabsichtigte Mischen von arsen- und kupferhaltigen Erzen (oder zufälliges, unbeabsichtigtes Legieren von kombinierten As-Cu-Erzen wie Enargit oder Tennantit).¹²⁹⁶ Arsenreiche Erzpartien sind keine Seltenheit in der Oxidationszone von Kupfervorkommen (siehe auch oben – Arsen in Kupfererzen).¹²⁹⁷ Bei der Verhüttung der Erze wird sich ein Teil des Arsens als Gas verflüchtigen, während sich ein anderer Teil mit dem reduzierend erschmolzenen Metall verbindet und direkt eine Legierung bildet.¹²⁹⁸

In archäometallurgischen Experimenten wurden Kupferoxiderze und arsenhaltige Sulfiderze zusammen verhüttet.¹²⁹⁹ Dabei ist Schwefel für die Reduktion zuständig und der Vorgang ohne Rösten verhindert auch den Verlust des Arsens in Form von As_2O_3 . Das Resultat der Versuche waren As-Cu-Barren ohne den Zusatz von Flussmitteln und ohne Rösten. Somit könnten Artefakte leicht, intentionell oder zufällig, mit dem Prozess des Co-Smelting hergestellt worden sein.

Dahingehend ist auch die geologische Zonierung der Lagerstätten aufschlussreich. Beim Übergang von der Oxidationszone zum primären Erzkörper und seinen

unterschiedlichen Vererzungen, also wenn Oxide und Sulfide zusammen abgebaut wurden, könnte das auch zu zufällig produzierten Legierungen geführt haben. Deshalb wird Co-Smelting oft als Schritt beim Übergang der Nutzung von oxidischen hin zu sulfidischen Erzen angesehen.¹³⁰⁰

Zementation

Die zweite Art ein arsenhaltiges Kupfer herzustellen ist die intentionelle Zugabe von arsenhaltigen Mineralen in geschmolzenes Kupfer zu einem relativ späten Zeitpunkt der Herstellung: über dem in Tiegeln geschmolzenen Kupfer werden die arsenhaltigen Erze, wie Arsenopyrit oder Realgar, mit Holzkohle zu einer Legierung reduziert. Die Holzkohle verhindert, dass sich das Arsen verflüchtigt und wird stattdessen vom Kupfer absorbiert.¹³⁰¹ Die Objekte können anschließend sofort gegossen werden. Allerdings kann man die Zusammensetzung, also wie viel Arsen letztlich in der Legierung vorhanden ist, nur sehr begrenzt kontrollieren. Dazu können auch unerwünschte Elemente hineingelangen.¹³⁰² Von den in der Vorgeschichte bis in die Antike potentiell abgebauten Arsenerzen kommen nur Arsenopyrit, Realgar und Auripigment in Frage, da sie auch genügend As enthalten (46-70 Gew.%). Alle anderen Arsenrohstoffe haben nur geringe Arsengehalte und führen zu den bekannten geringen und variablen Gehalten in verschiedenen Kupfersorten.¹³⁰³

Es stellt sich die Frage, welcher Prozess für İkitzepe angenommen werden kann. Die Arsengehalte in den Objekten sind regelhaft hoch und es sind auch keine großen Verunreinigungen durch andere Elemente zu erkennen.

In der Siedlung von İkitzepe konnte eine große Zahl von Schlacken, Tiegeln und auch Gussformen ausgegraben werden. Diese Funde werden mit der Produktion von Arsenkupfer in Verbindung gebracht.¹³⁰⁴ Die Annahme ist, dass die eigentliche Verhüttung von Kupfererzen außerhalb der Siedlung nahe den Vorkommen stattgefunden hat und das Rohkupfer wahrscheinlich in Barrenform in die Werkstätten gelangt ist. Dort ist das Kupfer raffiniert und Arsenkupfer durch Zementation produziert worden. Dass diese Prozesse auch tatsächlich in der Siedlung stattgefunden haben, dafür sprechen recht hohe Cu- sowie As-Gehalte in analysierten Tiegelschlacken und in metallischen Kügelchen (prills).

In der Umgebung von İkitzepe finden sich auch zwei Arsenvorkommen (Durağan und Peynir Çay), die potentielle Lieferanten dieses Rohstoffs gewesen sein könnten. Die Arsensulfide fallen dabei durch ihre kräftig rot bis orange Farbe auf.

¹²⁹⁴ Aus dem Hort von Nahal Mishmar aus dem 4. Jt. v. Chr. wurden viele Metallartefakte auf ihre Zusammensetzung untersucht. Dabei fallen außergewöhnliche Legierungen mit teils extrem hohen Antimon (1 % bis zu 25 %) und Arsen (0,4 % bis zu 15 %) auf, daneben auch einigen Prozent Bismut und Nickel. Die Komposition wird mit dem Verhütten von Fahlerzen erklärt (Tadmor, Begemann et al. 1995, 129-132, Fig. 30). Durch die erhöhten Sb- und As-Gehalte wird der Schmelzpunkt deutlich verringert und das Metall wird zudem flüssiger. Dadurch konnten auch die komplexen Formen gegossen werden. Vor allem wird die Farbe, ein rötlich-grauer Schein, den man durch die As- und Sb-Anteile erreicht, für die damaligen Menschen von entscheidender Bedeutung (Prestigeobjekte) gewesen sein (Craddock 1995, 291). Interessanterweise bleibt die Verwendung dieser Legierung auf die Prestige- bzw. Kultobjekte beschränkt; Werkzeug wurde aus Reinkupfer gefertigt. Es wird angenommen, dass eine sich ausbildende Oberschicht die Kontrolle über die Technologie und die Rohstoffe hatte (Levy und Shalev 1989, 365-367). Für eine Diskussion dieses Fundensembles siehe Kienlin 2003, 64-66).

¹²⁹⁵ Craddock 1995, 284.

¹²⁹⁶ Weeks 2003, 113.

¹²⁹⁷ Craddock 1995, 289.

¹²⁹⁸ Craddock 1995, 285.

¹²⁹⁹ Lechtman und Klein 1999, 515-526.

¹³⁰⁰ Lechtman und Klein 1999, 499-500; Rostoker et al. 1989, 85.

¹³⁰¹ Özbal et al. 2002, 45.

¹³⁰² Craddock 1995, 285.

¹³⁰³ Persönliche Mitteilung A. Hauptmann.

¹³⁰⁴ Özbal et al. 2002, 45, Table 3.

Zementationsexperimente mit den oben genannten lokalen Arsenopyrit, Auripigment und Realgar haben gezeigt, dass die Aufnahme von Arsen im Kupfer stark schwankt und bis zu 10 Gew.% erreichen kann. Das entspricht auch den Schwankungen im Arsengehalt in untersuchten Objekten aus İköztepe. Zudem zeigten metallographische Studien, dass, nachdem die Objekte in den Gussformen aus Lehm oder Stein hergestellt wurden, noch eine weitere Kalt- und Warmbehandlung durchgeführt wurde. Gerade an den Schneiden der Waffen konnte die kalte Nachbearbeitung festgestellt werden, um die Waffen zu härten (Zwillingsbildung und längliche Einschlüsse durch Hämmern).¹³⁰⁵

Analysierte Waffen aus İköztepe haben auch gezeigt, dass die Arsenwerte im Schneidenbereich geringfügig niedriger sind als in den Griffangeln. Das wird auch mit Warmbehandlung bzw. Glühen in Verbindung gebracht, welche den Arsengehalt in den Schneiden gegenüber den Griffangeln reduziert haben könnte.¹³⁰⁶

Die Funde, Analysen und Beobachtungen an den Objekten aus der Siedlung von İköztepe lassen den Schluss zu, dass die Produktion und Bearbeitung von arsenhaltigen Kupferartefakten sehr gut beherrscht wurde.

Wurde Arsenkupfer intentionell hergestellt?

Ob arsenhaltiges Kupfer intentionell oder unbeabsichtigt entstanden ist, kann nur beantwortet werden, wenn folgende Umstände geklärt sind: Um die prähistorischen Legierungsprozesse zu verstehen, muss zuerst das geologische Milieu betrachtet werden, aus dem die Metalle stammen. Dazu gehören der Arsengehalt und die weitere elementare Zusammensetzung der Erze und auch der vermeintlich daraus erschmolzenen Objekte. Des Weiteren müssen Objekte auf die mechanische Behandlung untersucht werden und schließlich auch die Funktion der Geräte, welche zu speziellen Kompositionen führte. Erst dann kann von Intentionalität gesprochen werden.¹³⁰⁷

In chalkolitischen Siedlungen in Süd-Spanien konnten Kupfererze zusammen mit anderen Überresten des Schmelzens und Gießens und auch Fertigobjekten gefunden werden. Hier wurde herausgefunden, dass der Arsengehalt in Objekten nicht von der beabsichtigten Legierung von arsenfreiem Malachit mit Arsenmineralen stammt. Vielmehr waren es arsenhaltige Kupfererze, die den Eintrag an Arsen in den Artefakten lieferten.¹³⁰⁸

Für eine unbeabsichtigte Herstellung von Arsenkupfer sprechen auch Untersuchungen von Kupfereinschlüssen in Schlackenproben der Kykladeninsel Kythos.¹³⁰⁹ Variierende Gehalte von bis zu 5 Gew.% Arsen

zeugen von einer zufällig entstandenen Legierung. Die verbesserten Materialeigenschaften werden dem bronzezeitlichen Hüttenmann nicht entgangen sein, was zu einer gezielten Wahl von arsenhaltigem Kupfer für die Produktion von härteren Gegenständen geführt haben wird. Hier könnten die in den Schlacken eingeschlossenen Arsenkupferkügelchen wegen der farblichen Varianz ganz gezielt aussortiert worden sein, um Artefakte herzustellen.

Des Weiteren kann die Spurenelementzusammensetzung der Metalle darüber Auskunft geben, welche Erze für die Herstellung verwendet wurden. Sind es neben Arsen beispielsweise erhöhte Gehalte an Antimon, Bismut, Nickel oder Silber, könnte ein Fahlerz das Ausgangsmaterial für die Cu-As-Objekte gewesen sein.¹³¹⁰

Für die Metallobjekte aus İköztepe sind keine großartig anderen Verunreinigungen durch andere Elemente festzustellen. Gelegentlich gibt es Ausreißer in den einzelnen Spurenelementen; wirklich erhöhte Gehalte an einzelnen Elementen sind aber nicht auszumachen. Das muss aber dennoch nicht mit der absichtlichen Beimischung von Arsen zum Kupfer verbunden werden. P. Craddock gibt auch hier das Beispiel von Südspanien an, wo die in Frage kommenden Erze nur erhöhte Arsengehalte aufweisen und andere Spuren eigentlich nicht vorhanden sind.¹³¹¹

Betrachten wir die Waffen von İköztepe, die chemisch und metallographisch untersucht worden sind, so zeigt sich, dass diese erstens nachbehandelt wurden (Kalthämmern) und zweitens einen relativ einheitlichen Arsengehalt (ca. 4 Gew.%) aufweisen. Dagegen zeigt z. B. die Spirale (TR-210/16; Taf. 16,4) einen Arsengehalt um ca. 9 Gew.%. Das kann mit der Veränderung der Farbe hin zu einem silbrigen Schein erklärt werden; hier war sicher der dekorative Charakter für die Wahl der Legierung verantwortlich. Zuletzt müssen noch die Reinkupferartefakte erwähnt werden, die zum einen als Schmuckstücke mit ihrer kupferroten Farbe auffallen und zum anderen auch die bewusste Wahl von Reinkupfer für bestimmte Artefakte herausstreichen.

Dahingehend scheint es, dass für die Artefakte von İköztepe zumindest bewusst bestimmte Metalle sowie Legierungen verwendet wurden. Ob tatsächlich ein Co-Smelting oder ein Zementationsprozess stattgefunden hat, kann aber nur vermutet werden. Vielleicht waren es auch arsenreiche oberflächennahe Erze und deren konstante Zusammensetzungen, welche die relativ einheitlichen Arsenwerte in den Artefakten bedingten.

Auch wenn es Zufall war, der zur dieser Art von Legierung geführt hat, so werden doch die Eigenschaften von arsenhaltigem Kupfer zu einer absichtlichen Wahl der Erze und zur Produktion von beispielsweise härteren und komplexeren (weil leichter gießbaren) Objekten geführt haben. Wenn man bestimmte Legierungen als nur zufällig entstanden ansieht, unter-

¹³⁰⁵ Özbal et al. 2002, 45 mit Verweis auf Geçkinli et al. 1989; siehe auch Bozkurt et al. 1988, 121-138; zu Grundlagen der metallographischen Untersuchung siehe auch Kienlin 2008c, Anhang I, 353-373; zur Warmverformung (Rekristallisation und Gefügeentfestigung Kienlin 2008c, 370-373.

¹³⁰⁶ Özbal et al. 2002, 45-46.

¹³⁰⁷ Craddock 1995, 287; Weeks 2003, 117.

¹³⁰⁸ Craddock 1995, 287 mit Verweis auf Hook et al. 1987/1991.

¹³⁰⁹ Gale et al. 1985, 89-90.

¹³¹⁰ Craddock 1995, 287.

¹³¹¹ Craddock 1995, 288.

schätzt man möglicherweise das Wissen und den Verstand der bronzezeitlichen Berg- und Hüttenmänner dieser Region.¹³¹²

3.6.3 Provenienzdiskussion

Um herauszufinden, woher die Hüttenleute von İkitzepe ihr Kupfer bezogen haben bzw. welche Lagerstätten für die Artefakte in Frage kommen könnten, wurden 20 bleiisotopische Analysen (siehe ANHANG II) von 22 Fundstücken herangezogen (bei zwei analysierten Funden (Lanzenspitze/Beil TR-210/8 sowie Armreif TR-210/18) war die Standardabweichung zu groß).

Die Daten werden im Folgenden mit den fünf ausgewählten Lagerstätten (Derekutuğun, Kozlu, Murgul, Küre und Derealan – siehe Kap. 3.3) verglichen, um das Potential dieser Bergbauggebiete als mögliche Kupferlieferanten für İkitzepe zu eruieren.

Bevor wir uns der Provenienzdiskussion widmen, sollen zuerst die Funde einzeln diskutiert und anschließend mit weiteren spätchalkolithisch/frühbronzezeitlichen Funden verglichen werden. Das Ziel ist, Unterschiede oder eventuelle Gemeinsamkeiten in den verschiedenen Fundorten zu erkennen und von den Artefakten auf eine möglicherweise gemeinsame Herkunft des verwendeten Metalls zu schließen.

Bleiisotopischer Artefaktvergleich

Auf Abb. 64 sind die Funde aus İkitzepe nach Metallsorten (CuAs, Cu, CuAsNi) getrennt und man erkennt die extrem weite Streuung der Bleiisotopenverhältnisse der Artefakte.

Das Rohmetallstück aus einer Cu-As-Ni-Legierung fügt sich in den Bereich der Verhältnisse der anderen Funde ein; zumindest trennt es sich nicht von den Arsenkupferobjekten. Dennoch wird es wahrscheinlich aus einem anderen Vorkommen stammen.

Auffällig ist ein Reinkupferobjekt, das isotopisch einer älteren Metallergenie (höhere Verhältnisse) entstammt und mit einigen anderen Arsenkupferobjekten eine Häufung bildet.

Manche der Artefakte liegen isotopisch sehr nahe beieinander, was zumindest für diese Funde vermuten lässt, dass sie aus einer Erzcharge stammen. Gestützt wird diese Annahme auch durch die recht einheitliche chemische Zusammensetzung des Arsenkupfers.

Vergleicht man die Bleiisotopie der Arsenkupferfunde von İkitzepe mit chronologisch sowie chemisch ähnlichen Cu-As-Objekten anderer Fundorte, wie Arslantepe¹³¹³ (Palasthort und Grab), Ilipinar¹³¹⁴ (Gräber) oder von Has-

sek Höyük¹³¹⁵ (Siedlungsfunde der Uruk-Zeit und Gräber der Perioden FBZ I und FBZ I/II) (Abb. 65), so sieht man, dass die meisten Funde von Hassek Höyük und auch viele der Stücke aus Ilipinar Cluster bilden.

Auf den ersten Blick unterscheiden sich die Bleiisotopenverhältnisse der Artefakte von Hassek Höyük (bis auf eine Probe) deutlich von der Isotopie der Objekte aus den anderen Fundorten.¹³¹⁶ Das lässt auf die Nutzung anderer Erzquellen schließen.¹³¹⁷ Für manche der Funde von Hassek Höyük konnten bleiisotopisch passende Erze in Vorkommen gefunden werden, die sich nicht weit vom Fundort entfernt befinden; allen voran Erze aus der großen Kupferlagerstätte Ergani Maden, die allerdings bislang chemisch nicht gut mit den Funden übereinstimmen. Das könnte aber auch in den Spurenelement-Variationen der Lagerstätte begründet sein. Für andere Objekte stehen aber auch Vorkommen z. B. in den Pontiden und Nord-Zentralanatolien in Diskussion.¹³¹⁸

F. Begemann et al. haben versucht mit den Arsenkupferfunden von Ilipinar geographisch nahe Cu-Vorkommen zu verbinden; tatsächlich gelang es ihnen das Cu-Vorkommen Serçeörenköy (60 km SW von Ilipinar) als einen (?) der Kandidaten für das Kupfer aus Ilipinar herauszustellen. Zumindest spricht der archäologische Befund und die Bleiisotopie dafür, allerdings sind in den untersuchten Erzproben die Arsengehalte viel zu niedrig. Zumindest wurden bislang noch keine Erze gefunden, die chemisch und bleiisotopisch passen würden.¹³¹⁹

Während einige der Objekte aus dem Palasthort von Arslantepe vermutlich noch einer gemeinsamen Kupferquelle entstammen (nur ein extremer Ausreißer TR-8/28), kann im üppig ausgestatteten Grab von Arslantepe an der Wende zum dritten Jahrtausend v. Chr. eine weitere Streuung in den Isotopenverhältnissen der Artefakte beobachtet werden.¹³²⁰

Bestattungsplatz genutzt (Roodenberg 2001). Zu den naturwissenschaftlichen Analysen der Funde: Begemann et al. 1994, 214, Table 3: Spätchalkolithische Cu-As-Objekte: Analysennr: HDM 1382, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1392, 1393, spätchalkolithische Datierung der Cu-As-Objekte fraglich: HDM 1391, 1394, 1378.

¹³¹⁵ Die auf Abb. 65 gezeigten Bleiisotopenverhältnisse sind von Kupferfunden mit variablen Arsen- und Nickelgehalten (As: ca. 1,4-3,4 %; Ni < ca. 1 %; Schmitt-Strecker et al. 1992, 112-115, Tabelle 2: Siedlung der Uruk-Zeit: Analysennr: HDM 1148, 1150, 1167, Hass 22 (von diesem Objekt gibt es keine chemische Analyse); Gräber FBZ I: HDM 1182, 1193, 1215, 1214, 1185; sowie Gräber FBZ I/II: HDM 1154, 1159, 1157, 1153, 1142).

¹³¹⁶ Neben der recht deutlichen Trennung, die sich durch die Bleiisotopenverhältnisse ergibt, sind die variablen Gehalte an Nickel in den Arsenkupferobjekten von Hassek Höyük anzumerken. Somit ergibt sich auch chemisch eine Differenzierung zw. den Objekten aus den vier Fundplätzen.

¹³¹⁷ Ähnliche Erze scheinen auch die Menschen von Tülintepe genutzt zu haben, was sich in der Übereinstimmung der Bleiisotopie von Artefakten der beiden Fundplätze abzeichnet (vgl. Yalçın und Yalçın 2008, 114; Abb. 16).

¹³¹⁸ Schmitt-Strecker 1992, 120-122.

¹³¹⁹ Begemann et al. 1994, 210.

¹³²⁰ A. Hauptmann et al. finden passende Erze für die Arsenkupferobjekte in ganz Anatolien, schlagen aber vor allem Lagerstätten in Nord-Ostanatolien vor, wo es mehrere potentielle Erzvorkommen gibt, die bleiisotopisch passen würden. Jedoch haben wir wiederum das Problem, dass die chemische Zusammensetzung der Erze nicht mit den Funden von Ar-

¹³¹² Vgl. Weeks 2003, 120.

¹³¹³ Hauptmann et al. 2002, 49, Table 6: Cu-As-Objekte „Palace hoard“: TR-8/4, TR-8/9, TR-8/18, TR-8/28, TR-8/31; „Royal Tomb“: ARSL 12, ARSL 15, ARSL 18, ARSL 21, ARSL 29, ARSL 31, ARSL 34, ARSL 65.

¹³¹⁴ Ilipinar Höyük am İznik-See, Prov. Bursa (Westanatolien) ist eine Siedlung, die im Neolithikum und Chalkolithikum besiedelt war; im Spätchalkolithikum wurde der Hügel als

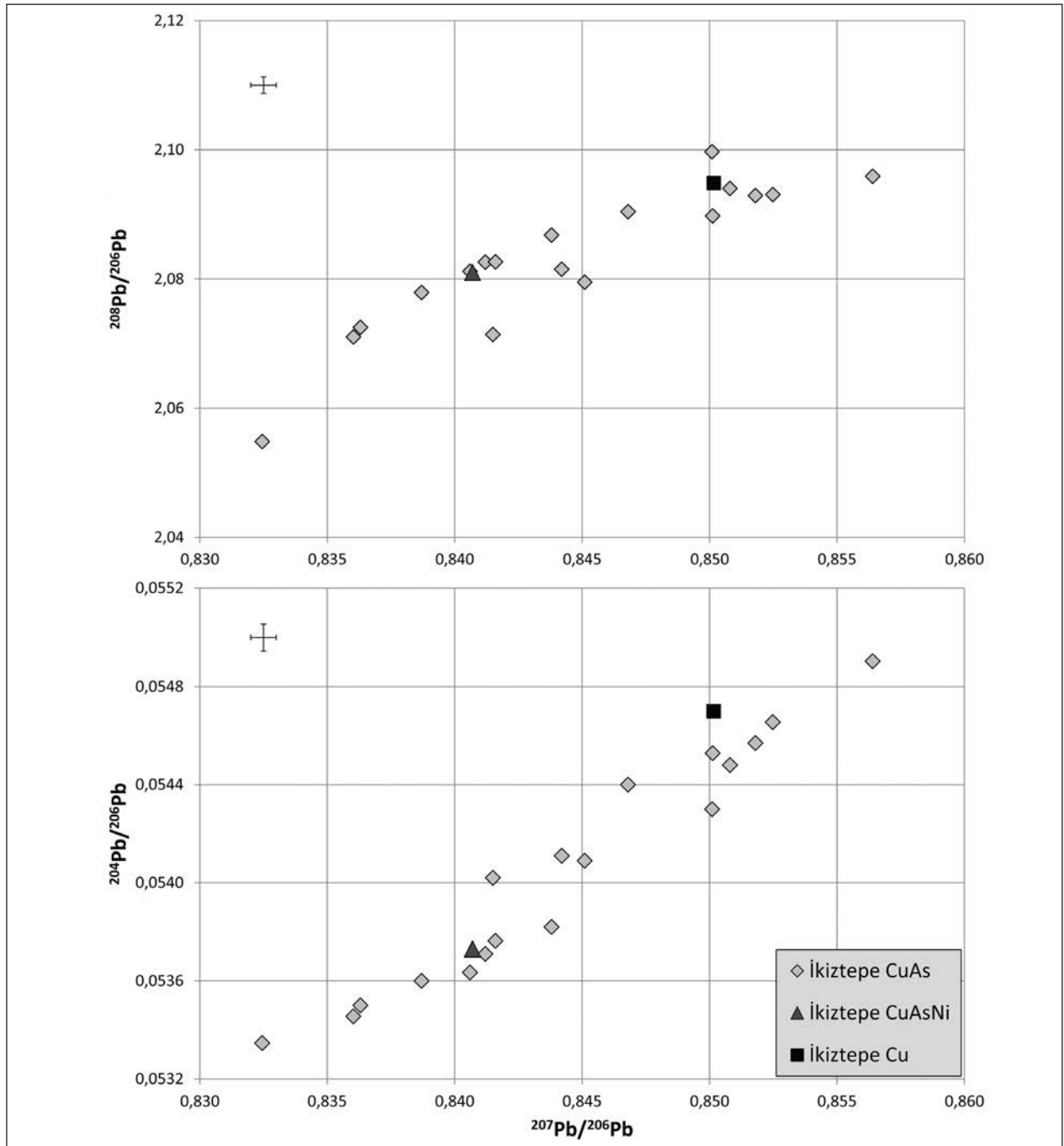


Abb. 64: Auf ^{206}Pb normierte Isotopenverhältnisse der untersuchten Metallfunde aus İkitztepe (getrennt nach Cu-As, Cu-As-Ni und Cu). Das Fehlerkreuz entspricht dem max. Fehler (zweifache Standardabweichung) innerhalb der ermittelten Daten.

Die Funde von İkitztepe sind im Diagramm ebenfalls sehr weit verteilt und liegen im Bereich einiger Funde von Ilipinar und zeigen vor allem eine Überlappung mit der Isotopie von Funden aus Arslantepe. Gerade was die Arsenkupferartefakte aus dem zeitlich früheren Palasthort von Arslantepe angeht, sieht man eine gute Übereinstimmung mit den bleisotopischen Daten von İkitztepe.

Was ebenfalls auffällt, ist, dass die Bleisotopenverhältnisse einer Uruk-zeitlichen Ausreißer-Probe vom Hassek Höyük (sowie zwei Proben von Ilipinar) mit den Funden aus İkitztepe und auch Arslantepe eine Gruppierung bilden. Die Übereinstimmung der Bleisotopenverhältnisse von Artefakten aus İkitztepe und dem Palasthort von Arslantepe (sowie dem Ausreißer, einer Kupfernadel von Hassek Höyük¹³²¹) ist insofern von Bedeutung, da

lantepete in Einklang gebracht werden kann (Hauptmann et al. 2002, 61-63).

¹³²¹ Eine chemische Analyse dieser Probe fehlt. S. Schmitt-Strecker spricht von einer Nadel aus Kupfer, die aus Sied-

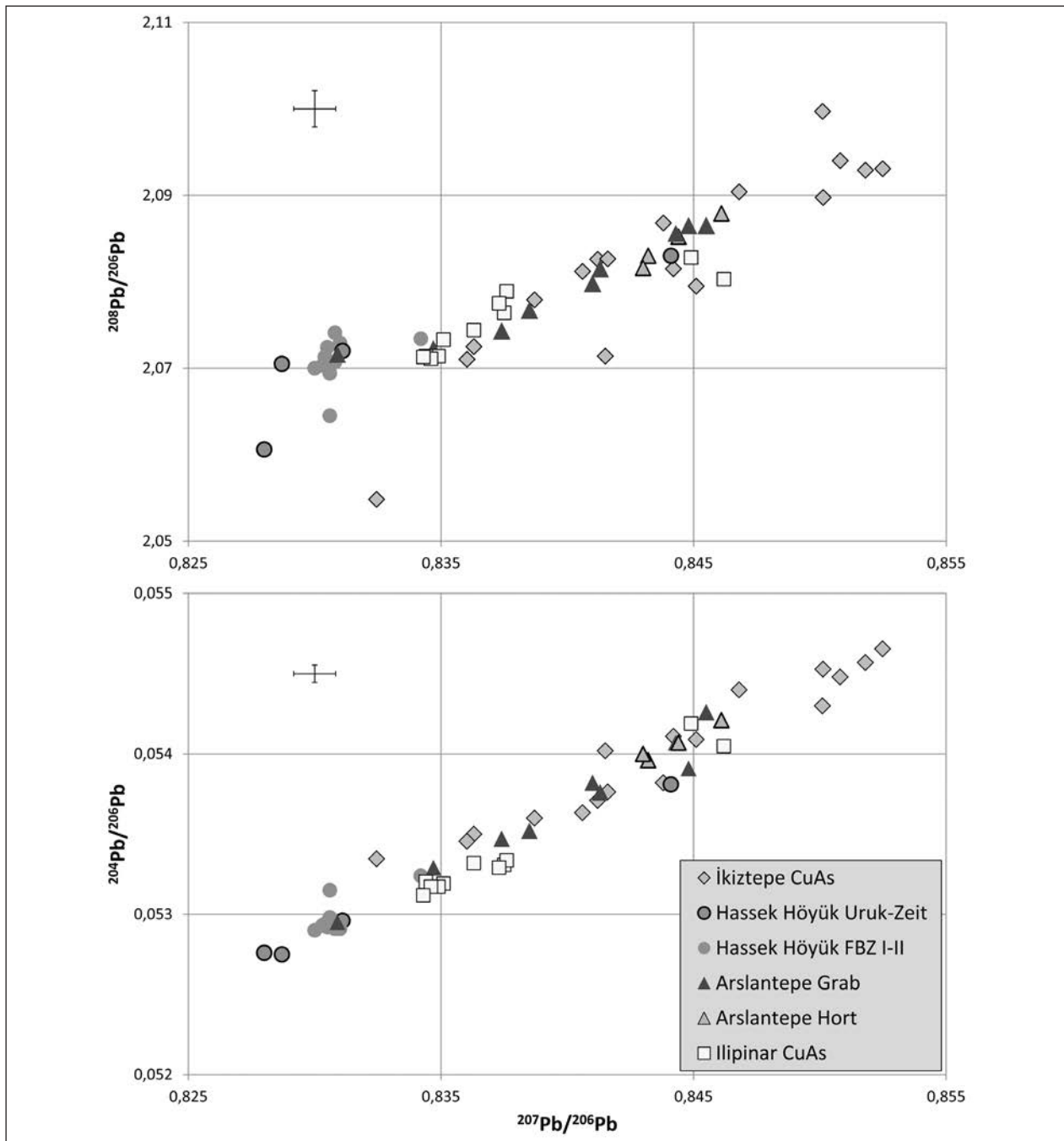


Abb. 65: Auf ^{206}Pb normierte Isotopenverhältnisse der untersuchten Cu-As-Artefakte aus İkitztepe im Vergleich zu anderen Cu-As-Objekten verschiedener Fundorte (Mitte 4. bis beginnendes 3. Jt. v. Chr.); Experimenteller Fehler $<0,1\%$ (Begemann et al. 1994, Schmitt-Strecker et al. 1992, Hauptmann et al. 2002 und diese Arbeit).

manche der Objekte nicht nur zeitlich sondern, wie wir noch sehen werden, kulturell bzw. typologisch zueinander passen. Es wäre denkbar, dass die Individuen aller drei Fundorte nicht nur gleiche Erzvorkommen ausbeuteten, sondern auch durch die Rohstoffe sowie Fertigprodukte in regem Kontakt und Austausch miteinander standen (siehe Kap. 4.1).

Charakterisierung von Artefakten auf Basis der Spurenelementanalytik

Anschließend an den bleiisotopischen Vergleich der Artefakte soll versucht werden, die Arsenkupferfunde von İkitztepe, Arslantepe¹³²² und Ilipinar¹³²³ auf Basis der chemischen Analytik zu unterscheiden (Abb. 66).

Für eine Charakterisierung von Artefakten (und Erzen) auf Grundlage der Spurenelemente eignen sich

lungskontext stammt (Probe Hass 22 bei Schmitt-Strecker 1992, 112, Tabelle 2).

¹³²² Hauptmann et al. 2002, 49, Table 5; 51, Table 7.
¹³²³ Begemann et al. 1994, 213, Table 2.

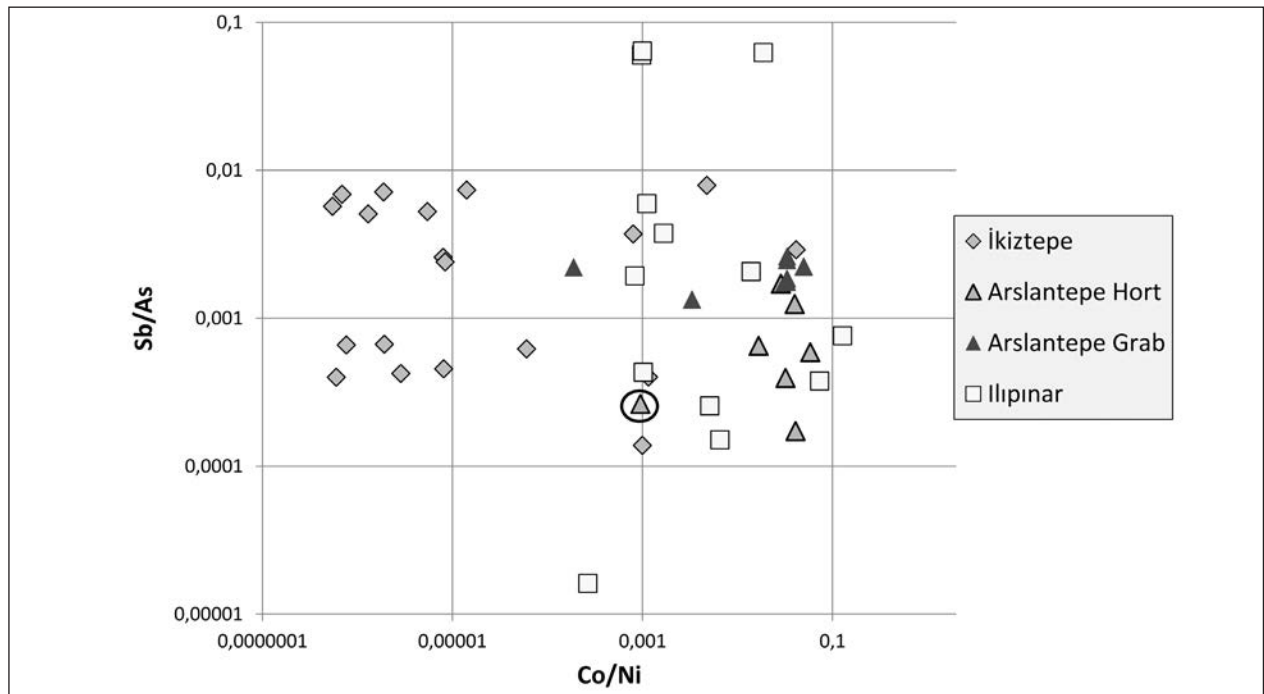


Abb. 66: Antimon/Arsen- und Cobalt/Nickel-Verhältnisse in Arsenkupferartefakten von İkiztepe im Vergleich zu anderen Cu-As-Artefakten von Ilipinar und Arslantepe. Mit einem Kreis markiert ist die Vierfachspirale aus dem Palasthort von Arslantepe, die typologisch (siehe Kap. 4.1) und hier auch chemisch mit Objekten von İkiztepe übereinstimmt. (Hauptmann et al. 2002, Begemann et al. 1994 und diese Arbeit).

Konzentrationsverhältnisse von Elementen, die sich geochemisch ähnlich verhalten, wie Cobalt und Nickel oder Antimon und Arsen, besser als Absolutgehalte, die in den meisten Lagerstätten stark schwanken können.¹³²⁴ Zudem dienen Konzentrationsverhältnisse auch zur Diskussion der Provenienz von Artefakten, da sie sich auch bei der Verhüttung ähnlich an- und abreichern. Das Antimon/Arsen-Verhältnis ändert sich bei der Kupferproduktion nur um 30 % und das Cobalt/Nickel-Verhältnis zw. 26 % und 60 % (je nachdem wie stark oxidierend geschmolzen wird).¹³²⁵

In der Darstellung der Elementverhältnisse auf Abb. 66 zeigt sich, dass die meisten der Artefakte aus İkiztepe mit niedrigeren Co/Ni-Verhältnissen sich von den Funden aus Ilipinar und Arslantepe unterscheiden lassen. Die Arsenkupferobjekte aus İkiztepe bilden eine resp. zwei Gruppen, beachtet man die Co-Ni-Verhältnisse.

Die aus der Mitte des 4. Jt. v. Chr. stammenden Funde aus den Gräbern von Ilipinar streuen demnach viel weiter, was mit dem Mischen verschiedener Erze oder unterschiedlicher Gasatmosphäre bei der Ofenreise zusammenhängen könnte. Daraus könnte auch geschlossen werden, dass die Metallurgen von İkiztepe erstens ähnliche Ofenchargen verwendeten und ganz bewusst Erze auswählten und/oder zweitens die Ofenbedingungen besser kontrollieren konnten.

Interessant ist auch, dass einige der Artefakte aus İkiztepe, die sich als Ausreißer auf dem Diagramm zeigen, mit Objekten aus Arslantepe verbunden werden können. Das kann, neben der Übereinstimmung bezüglich der Bleiisotopie, als weiteres Indiz gewertet werden, dass İkiztepe und Arslantepe dieselben Erzressourcen nutzten. Anders ausgedrückt: vielleicht versorgte einer der beiden den anderen, und wenn auch nur sporadisch, mit Rohmaterial oder Fertigprodukten.

Natürlich können Variationen in den Elementverhältnissen auch der Inhomogenität der Lagerstätte geschuldet sein. Dennoch ist auffällig, dass sowohl anhand bleiisotopischer und chemischer Daten als auch archäologischer Funde der nordanatolische Raum mit Ostanatolien verbunden werden kann (siehe auch Kap. 4.1).

Provenienz der Kupferartefakte von İkiztepe – Vergleich mit den Bergbaugebieten

Im Folgenden soll der Frage nach der Herkunft der Artefakte von İkiztepe nachgegangen werden. Dafür werden die Bleiisotopenverhältnisse der Funde mit den in Diskussion stehenden Bergbaugebieten Küre, Murgul, Derekutuğun, Derealan und Kozlu verglichen. Auf Abb. 67 sind die bleiisotopischen Daten von 20 Artefakten (18 Arsenkupferobjekte, das Rohkupferstück aus einer As-Ni-Cu-Legierung und ein Reinkupferobjekt) auf die Isotopenfelder der Lagerstätten aufgetragen. Auf den ersten Blick erkennt man eine starke Überlappung der Felder und die weite Streuung der Bleiisotopenverhältnisse der Metallobjekte.

¹³²⁴ Seeliger et al. 1985, 651-652.

¹³²⁵ Seeliger et al. 1985, 654.

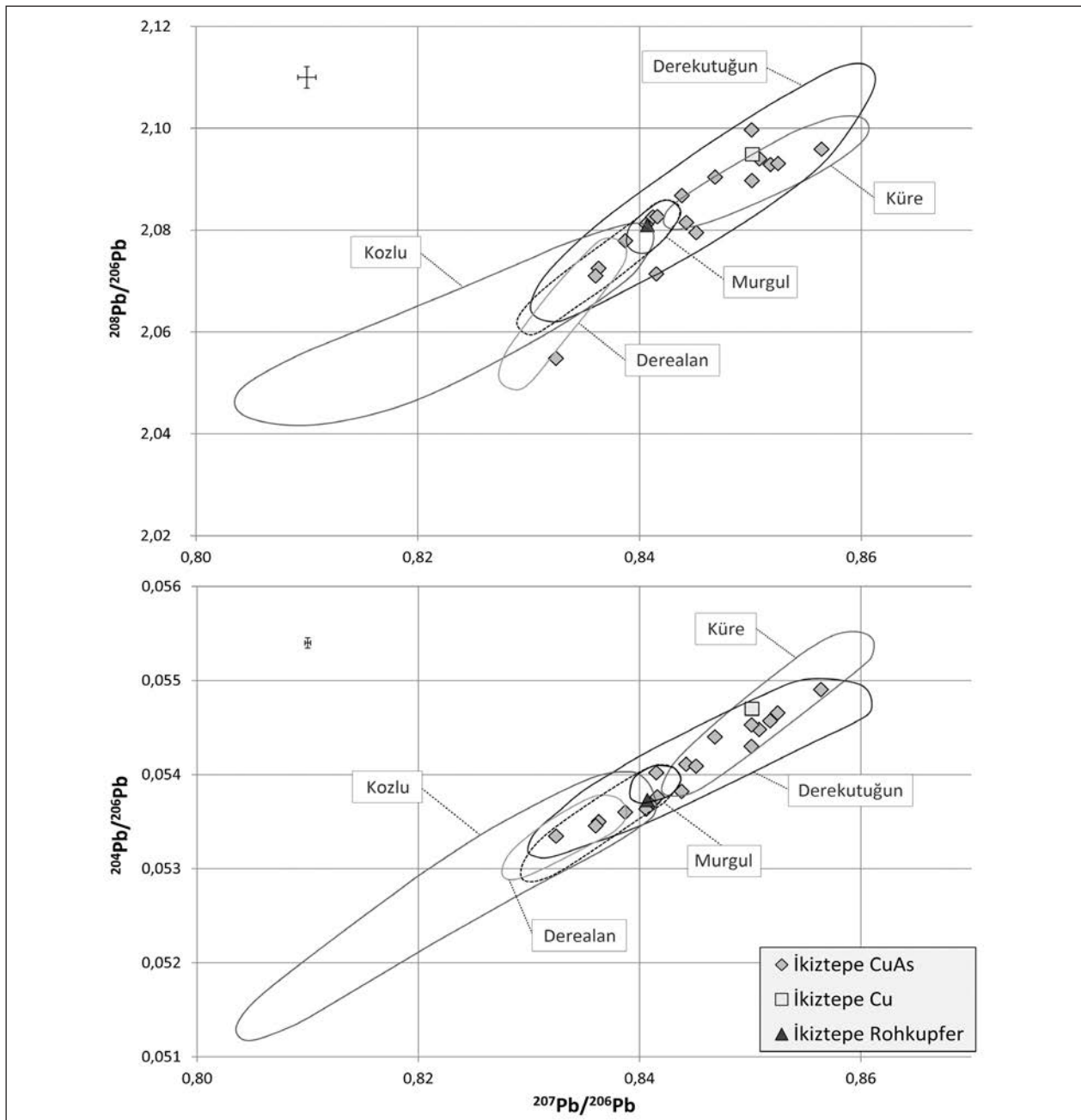


Abb. 67: Auf ^{206}Pb normierte Isotopenverhältnisse der CuAs- und Cu-Objekte von Kızıltepe im Vergleich zu den Erz- und Schlacke-proben von den für die Arbeit relevanten Cu-Vorkommen. Die Artefakte aus Kızıltepe könnten aus allen fünf Erzvorkommen stammen, allerdings mit einer Tendenz hin zu Küre und Derekuşun. Der Pfeil markiert ein Artefakt aus Kızıltepe, das nach der Bleiisotopie dem Vorkommen von Derealan entstammen könnte. Experimenteller Fehler $<0,1\%$ (Seeliger et al. 1985, Wagner et al. 1989/2003, Lutz 1990, Hirao et al. 1995, unpublizierte Daten Yalçın 2008-13 und diese Arbeit).

Prinzipiell könnten Artefakte aus allen fünf Bergbau-gebieten stammen. Allerdings sieht man eine leichte Tendenz hin zu den Vorkommen von Küre und Derekuşun. Die Größe und Ausdehnung des bleiisotopisch definierten Feldes von Derekuşun wurde ja schon eingehend behandelt. Nahezu alle Objekte könnten, betrachtet man nur die Bleiisotopie, aus diesem Vorkommen stammen.

Lediglich bei einer Spirale aus Arsenkupfer (TR-210/16 – mit Pfeil gekennzeichnet), die in beiden Diagrammen im Feld von Derealan liegt, ist es recht wahr-

scheinlich, dass sie auch aus Erzen dieser Lagerstätte produziert worden ist. Natürlich bezieht sich diese Interpretation lediglich auf die hier vorgestellten Kupfervorkommen bezüglich der Bleiisotopen-Daten und kann nicht als definitiver Schluss gelten.

Bei den anderen Artefakten ist die Interpretation ungleich schwieriger. Es kommen gleich mehrere Vorkommen als Quellen des Kupfers von Kızıltepe in Frage:

Zum einen können drei Artefakte, die in den $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ -Verhältnissen zwischen 0,835 und 0,840 liegen, aus dem eben angesprochenen polymetalli-

schen Vorkommen von Derealan stammen oder auch aus der in der Provinz Tokat gelegenen Lagerstätte von Kozlu. Dieselben Artefakte liegen aber ebenfalls im Bereich des großen Derekutuğun-Feldes.

Zum anderen tendiert die Mehrzahl der Objekte, wozu auch das Reinkupferartefakt gehört, zu höheren Werten und liegen somit in den bleiisotopischen Feldern von Küre und Derekutuğun. Für diese Artefakte scheinen nach derzeitiger Datenbasis Kozlu, Derealan, sowie Murgul als Kupferlieferanten nicht in Frage zu kommen.

Die Nutzung von Murgul in den Ostpontiden ist schwer einzuschätzen. Man könnte hier ebenso einige Objekte mit dieser Lagerstätte verbinden (auch das Rohkupferstück aus der Arsen-Nickel-Kupfer-Legierung plottet in dieses Feld). Rechnet man den Ausreißer noch mit (siehe gestrichelte grüne Linie auf dem Diagramm), dann würden doch mehr Artefakte für Murgul sprechen. Beachtet man den Ausreißer nicht, so liegen zumindest zwei der Artefakte in beiden Diagrammen im Bereich des homogenen Bleiisotopenfeldes von Murgul. Die Isotopendaten dieser Funde liegen aber auch im Bereich der Bleiisotopenfelder von Küre sowie Kozlu; der derzeitige Analysenstand lässt daher keine genaueren Aussagen zu.

Zementationsprozess oder Co-Smelting möglich? – Ein Vergleich mit dem Arsenvorkommen Durağan

H. Özbal führte intensive Surveys auf arsenhaltige Kupfererz- und Fahlerzlagertstätten (Enargit, Tennantit) in der Umgebung von İkitzepe durch. Er berichtet, dass, trotz einiger Schlackenhalde, die recht hohe Arsengehalte aufwiesen, keine Kupfermineralisationen mit Arsen lokalisiert wurden.¹³²⁶

Typisch für Kupfererze in Ophiolithen sind deren relativ hohen Arsen- und Nickelgehalte.¹³²⁷ Sie finden sich im Zagrosgebirge, der von Zypern über den Taurus durch den Iran bis in den Oman verläuft.¹³²⁸ Solche Gesteinsserien kommen in kleinen Schollen auch in Zentralanatolien, südlich des Çankırı-Beckens, vor.¹³²⁹ Jedoch sind die Nickelwerte in den Objekten von İkitzepe über 1 Gew.% äußerst selten, was eher gegen eine Nutzung von Ophiolithen sprechen würde. Diese Indizien ließen H. Özbal et al. zum Schluss kommen, dass es sich bei der Quelle des Arsenkupfers nicht um eine natürliche Legierung, also ein Arsen-Kupfererz, sondern um eine intentionelle Mischung handelt, die durch Co-Smelting oder durch einen Zementationsprozess hergestellt wurde.¹³³⁰

Zwei Vorkommen an Arsen konnten von H. Özbal in der Nähe von İkitzepe lokalisiert werden: Durağan, Prov. Sinop und Peynir Çay, Prov. Amasya (siehe Kap. 3.3.2). Die Realgar und Auripigment führende Lagerstätte Durağan befindet sich ca. 100 km süd-westlich von

İkitzepe bzw. nord-westlich der Bakır Çay Gegend, wo sich auch Cu-Vorkommen befinden (Derealan). Bei den beiden Prozessen, die zur Herstellung von arsenhaltigem Kupfer führen, wird nur sehr wenig Blei aus dem Arsenerz in das Fertigobjekt übergehen. Bei Gehalten von 3-6 Gew.% Arsen in den Artefakten wird auch der Eintrag an Blei in den Objekten sehr niedrig sein. Demnach würde man das Blei des Kupfers und nicht das Blei des Arsens messen und die Herkunft wird wie bei Bronzen auf das Kupfer bezogen sein.¹³³¹

Dennoch soll erstens gezeigt werden, wo sich im Diagramm das bleiisotopisch definierte Feld von Durağan befindet und zweitens versucht werden, ob es prinzipiell möglich wäre, ein Co-Smelting von Erzen für die Produktion von Metallobjekten in İkitzepe nachzuweisen. Das Realgarvorkommen von Durağan könnte für die Arsenkupferfunde das erforderliche Erz geliefert haben. Diese Annahme soll auf Grundlage von bleiisotopischen Studien diskutiert werden.

Für eine Vereinfachung der Darstellung sind auf dem nächsten Diagramm nur die Cu-Vorkommen von Derekutuğun, Küre und Derealan aufgetragen; Kozlu und Murgul dagegen sind nicht beachtet worden. Das Arsenvorkommen von Durağan, das bislang aber nur durch die Messung von vier Proben definiert ist, liegt demnach im Bereich der Kupferlagerstätte Derealan (Abb. 68). Wenn H. Özbal et al. einen Zementationsprozess aus Arsen des Vorkommens Durağan mit Kupfer aus Derealan (Bakır Çay) annehmen, so wäre dies für den Fund (TR-210/16; Taf. 16, 4), einer Spirale, die als Verzierung einer hölzernen (?) Keule interpretiert wird, auf Basis der Bleiisotopie durchaus möglich (Spirale auf Abb. 68 – mit Pfeil markiert).

Für die meisten der anderen Objekte ist aufgrund der Pb-Isotopie des Kupfers eine Mischung denkbar, aber nicht zwingend anzunehmen. Dass arsenreiche Kupfererze beispielsweise aus der Oxidationszone der Lagerstätte von Küre die Basis für die Arsenkupferfunde bildeten, kann auch angenommen werden. Der bis heute andauernde intensive Bergbau in dieser und anderen Lagerstätten hat eben genau jene Erze aus den oberflächennahen Bereichen bereits erschöpft.

Bei der Masse an Arsenkupferartefakten, die im gesamten Vorderen Orient vor dem Auftauchen der Bronze zu finden ist, müsste es auch viel mehr Arsenvorkommen geben, die ein Co-Smelting oder einen Zementationsprozess überhaupt erst möglich machen. Das würde wiederum den Schluss nahe legen, dass eher arsenreiche Kupfererze die Grundlage für die vielen Arsenkupferfunde in der frühen Zeit bildeten.

Vergleich von Artefakten und Erzen auf Basis chemischer Analysen

Wir haben gesehen, dass die bleiisotopische Auswertung für manche Funde bestimmte Erzvorkommen eher als andere in Betracht ziehen lässt. Im Folgenden sollen

¹³²⁶ Özbal et al. 2002, 43.

¹³²⁷ Siehe Hauptmann et al. 2002, 60 mit weiterführender Literatur.

¹³²⁸ Coleman 1981, 2497-2498, Fig. 1.

¹³²⁹ Yalıniz et al. 2000, 203-206, Fig. 1.

¹³³⁰ Özbal et al. 2002, 43-44 mit Verweis auf Craddock 1995, 284.

¹³³¹ Begemann und Schmitt-Strecker 2008, 129-130.

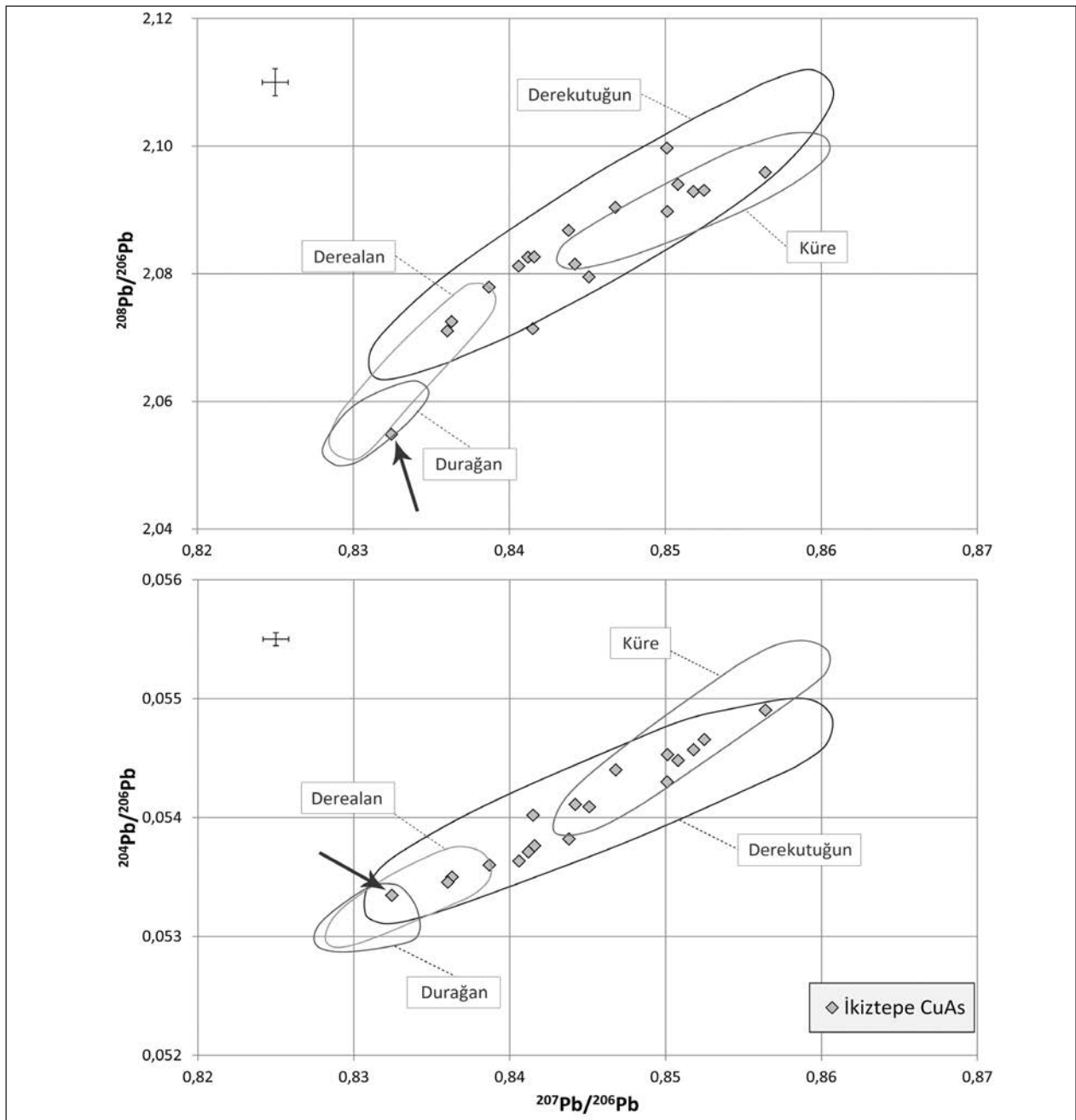


Abb. 68: Auf ^{206}Pb normierte Isotopenverhältnisse der CuAs-Objekte von İkoztepe im Vergleich zu den in Diskussion stehenden Bergbaugebieten inkl. der Realgar-Lagerstätte Durağan. Der Pfeil markiert ein Objekt, das dem Vorkommen von Derealan entstammen könnte; bleiisotopisch wäre alternativ ein Co-Smelting mit Arsenerzen aus Durağan möglich. Experimenteller Fehler $<0,1\%$ (Seeliger et al. 1985, Wagner et al. 2003, Hirao et al. 1995, Yalçın und Maass 2013, unpublizierte Daten Ü. Yalçın und diese Arbeit).

noch einige der Erzvorkommen auf Basis der chemischen Analytik mit bestimmten Funden verglichen werden. Dazu zählen die Reinkupferobjekte und die Arsenkupferfunde. Da keine ausreichende Datenbasis für die Lagerstätten Kozlu und Derealan vorhanden ist, wird daher nur mit chemischen Analysen von Erzen aus den Bergbaugebieten Murgul, Küre und Derekuşun gearbeitet.

Wie aus den bleiisotopischen Auswertungen hervorging, können die Lagerstätten von Küre und Derekuşun mit einigen der Arsenkupferfunde von

İkoztepe verbunden werden. In der chemischen Auswertung sind im Diagramm die auf Kupfer normierten Gehalte von Nickel gegen Silber aufgetragen (Abb. 69). Ag und Ni gehen bei der Verhüttung komplett in das metallische Kupfer über.¹³³² Diese Elementgehalte sind auch ein Indikator für die Herkunft des Kupfers. Chemisch kann hier die Lagerstätte Murgul nur bei wenigen Arsenkupferobjekten (eindeutig) zugewiesen werden. Viel eher scheint, dass Küre der potentiellere Lieferant für

¹³³² Lutz 1990, 88.

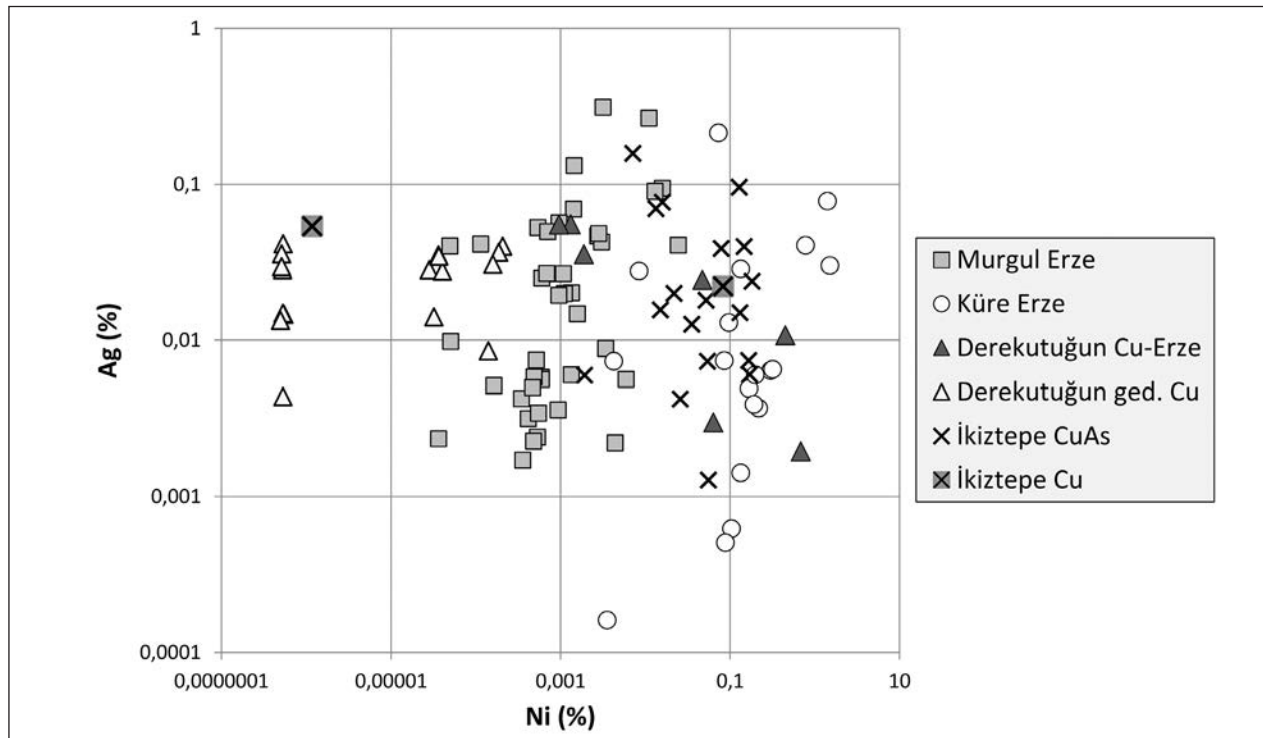


Abb. 69: Im Diagramm sind die Silber- und Nickelgehalte (in Gew.%) von Artefakten aus İkitzepe mit Erzen von verschiedenen Kupfervorkommen verglichen. Man erkennt, dass viele der Cu-As-Objekte in den Bereich der Erze von Küre und Derekutuğun fallen. Für eine bessere Vergleichbarkeit von Erz und Metall sind die Erze auf Kupfer normiert. (Seeliger et al. 1985, Wagner et al. 1989, Lutz 1990, Yalçın & Maass 2013, unpublizierte Daten Ü. Yalçın 2008-2013 und diese Arbeit).

das arsenreiche Kupfer aus İkitzepe ist. Auch die Erze der sedimentären Lagerstätte Derekutuğun könnten das Ausgangsmaterial für die Kupferobjekte gewesen sein. Während eines der beiden Reinkupferobjekte in dieser Darstellung mit Erzen von Küre oder Derekutuğun verbunden werden kann, liegt das andere Artefakt im Bereich des gediegenen Kupfers von Derekutuğun.

Klarerweise sind die Schlussfolgerungen aufgrund der Datenbasis nur sehr vage; zumal hier auch nur drei Kupfervorkommen verglichen werden. Allerdings bestätigt sich zumindest für Küre (und eventuell Derekutuğun) eine mögliche Herkunft des Metalls. Ähnliche Aussagen haben sich auch schon durch die bleiisotopischen Ergebnisse angedeutet (vgl. Abb. 68-69). Nichtsdestotrotz müssten alle für diese Arbeit relevanten Lagerstätten, darunter besonders Kozlu und Derealan intensiver untersucht werden, um die vorläufigen Ergebnisse zu erhärten oder zu verwerfen.

Ergebnisse der Herkunftsstudien zu den Artefakten aus İkitzepe

Nach Auswertung der chemischen sowie bleiisotopischen Untersuchungen scheinen die Berg- und Hüttenleute des spätkolonialisch/frühbronzezeitlichen Fundorts İkitzepe nicht eine sondern mehrere Erzquellen erschlossen und ausgebeutet zu haben. Oft sprechen für einzelne Objekte gleich mehrere Vorkommen.

Der Vergleich von Bleiisotopenverhältnissen macht für ca. die Hälfte der Funde eine Herkunft aus den La-

gerstätten Derekutuğun und Küre zumindest wahrscheinlich; für die anderen Artefakte sprechen auch andere Vorkommen, wie Kozlu oder Derealan. Da die meisten der Vorkommen auch zu einer ähnlichen geologischen Zeit entstanden sind, ergeben sich starke Überlappungen der bleiisotopisch definierten Felder. Dies verhindert eine genauere Lokalisierung von möglichen Kupferlieferanten. Nur selten kann ein Objekt einer möglichen einzelnen Erzquelle zugerechnet werden. Dies trifft zum Beispiel für die Arsenkupferspirale (TR-210/16) zu, dessen Metall möglicherweise aus Erzen der polymetallischen Lagerstätte Derealan hergestellt wurde. Bei diesem Schmuckstück spricht bleiisotopisch auch nichts gegen den Prozess der Zementation oder einem Co-Smelting aus As- und Cu-Erzen. Allerdings müssten zur Überprüfung noch weitere chemische sowie bleiisotopische Untersuchungen angestellt werden.

Natürlich muss noch einmal betont werden, dass die Auswertungen nur auf fünf bestimmte Kupfererzvorkommen abzielten; es ist deshalb nicht gesagt, dass nicht auch andere Vorkommen als Lieferanten des Kupfers in Frage kommen. Zumal auch chemisch und bleiisotopisch alle Vorkommen noch besser beprobt werden müssen, um den „Halo“¹³³³ der Lagerstätten fassen zu können, allen voran die Lagerstätten Kozlu und Derealan.

¹³³³ Sayre et al. 1992b, 334.

3.7 Metallartefakte aus den Königsgräbern von Alacahöyük

Im Zuge eines großen Projekts konnte Ü. Yalçın im Museum für Anatolische Zivilisationen in Ankara die Objekte aus den Königsgräbern von Alacahöyük neu aufnehmen und dokumentieren. Dabei durften auch von einigen metallischen Fundstücken aus den Gräbern Proben für chemische und bleiisotopische Untersuchungen entnommen werden. Die Artefakte stammen aus dem Depot des Museums. Es handelt sich um Fragmente von Kupfer, Bronze und Silber, darunter Teile von Nadeln, Ahlen/Sticheln, Tüllen, Gefäßen, Haken, Aufsätzen und anderen Bruchstücken, die sich nicht in der Dauerausstellung befinden.

In dieser Arbeit ist es mir möglich, die bleiisotopischen Daten der Objekte aus den Gräbern auszuwerten, mit anderen Fundorten zu vergleichen und eine Provenienz dieser Artefakte mit ausgewählten Metallvorkommen (Kupfer- sowie Blei-Silber-Vorkommen) zu diskutieren.

3.7.1 Kupferbasierte Artefakte aus den Königsgräbern von Alacahöyük

Von 39 Artefakten (Tab. 21) liegen von 35 Funden bleiisotopische Analysen vor; für eine Kurzbeschreibung der chemischen Untersuchungen wurden 37 Analysen herangezogen.¹³³⁴

Von diesen 37 Artefakten sind sechs Kupferobjekte (Sn <0,7 Gew.%; As <0,9 Gew.%), 26 Bronzen (ca. 1-13 Gew.% Sn; Arsenwerte meistens unter 0,5 Gew.%), ein Objekt aus stark arsenhaltigem Kupfer (ca. 8 Gew.% As – TR-01/116) und zwei Artefakte aus arsenreichem Kupfer (1,5 Gew.% As – TR-01/115; 1,6 Gew.% As – TR-01/122) zu unterscheiden. Außerdem sind zwei weitere Artefakte zu nennen, deren Analysen auffällige Arsen- und Zinnwerte erbrachten. Das Artefakt TR-01/150 hat ca. 3 Gew.% Arsen und über 6 Gew.% Zinn; das andere Objekt (TR-01/151) fast 4 Gew.% Arsen, allerdings weniger Zinn (1,6 Gew.%). Vielleicht handelt es sich bei diesen Legierungen um Mischungen von arsenreichem Kupfer mit Zinn oder sie entstammen einem Recycling von Metallen. Eine Mischung wäre eigentlich nicht sinnvoll bzw. würden dadurch keine verbesserten Materialeigenschaften erzielt werden.

Abb. 70 zeigt die Zinngehalte von 28 analysierten Bronzen (inklusive der zwei Artefakte mit jeweils erhöhten Arsen- und Zinngehalten), wobei sich drei Gruppen anhand der Zinngehalte feststellen lassen. Erstens eine Gruppe mit 1-4 Gew.% Sn, zweitens eine Gruppe mit Sn-Gehalten zw. 5 und 9 Gew.% sowie eine dritte Gruppe mit Zinngehalten über 10 Gew.%.

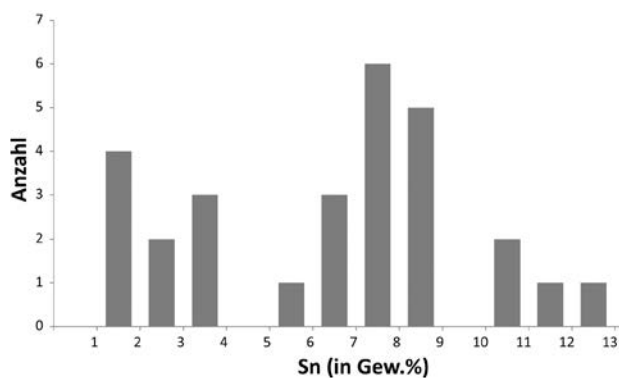


Abb. 70: Histogramm der Zinngehalte in den Bronzen von Alacahöyük.

Da es nur wenige Kupferobjekte gibt, die Arsen als markantes Nebenelement beinhalten, scheint Arsenkupfer demnach in der Frühbronzezeit für Alacahöyük nahezu keine Rolle mehr gespielt zu haben. Jedoch lässt ein Nadelkopf (TR-01/116) mit dem hohen, fast acht prozentigen Arsengehalt vermuten, dass Legierungskomponenten wie Arsen bewusst eingesetzt wurden, um Objekte vor allem farblich anders zu gestalten. Verwiesen sei hier auf die Bullenstatue von Horoztepe mit einem in Streifen angelegten Arsenauftrag oder die extrem arsenreichen Schmuckobjekte aus Gegharot in Armenien.¹³³⁵

Bei den meisten der Bronzen handelt es sich um Schmuckobjekte, auch analysierte Gefäßreste sind aus Cu-Sn-Legierungen gefertigt. Die Werkzeuge (Ahlen, Stichel, ...) sind entweder aus Bronze, können aber auch aus unlegiertem Kupfer bestehen. Der Nadelkopf aus Kupfer mit fast 8 Gew.% Arsen zeigt, dass diese Legierung wahrscheinlich genau wegen der farblichen Eigenschaften (silbriger Glanz) als Metall verwendet wurde.

Bei einer der Bronzen (Fragmente gebogener Metallstäbe (TR-01/148)) wurde auch ein erhöhter Bleigehalt (1,5 Gew.% Pb) festgestellt. Es könnte sich um eine intentionelle Beimengung handeln, denn bei den meisten der anderen Bronzen ist der Bleiwert meist weit unter 0,5 Gew.% (nur bei drei Artefakten liegt der Pb-Gehalt zwischen 0,6 und 0,9 Gew.%).

Ein absichtliches Beimischen von Blei zum Kupfer/zur Bronze würde die Fluidität der Schmelze und damit das Gießverhalten der Legierung beispielsweise für komplexe oder filigrane Objekte verbessern. Das wäre aber bei höheren Bleiwerten (5 Gew.% und mehr) eher zu erwarten, wie sie schon seit der späten Uruk-Zeit in Vorderasien bekannt gewesen sind.¹³³⁶ Somit könnten die nur leicht erhöhten Bleigehalte in manchen der Artefakte von Alacahöyük auch aus den Erzen stammen.

¹³³⁴ Vollständige chemische Analysen aller Objekte werden anderweitig publiziert: Ü. Yalçın in Vorbereitung.

¹³³⁵ Smith 1973; Meliksetian et al. 2011, 211-212.

¹³³⁶ Pernicka 1990, 54.

Tab. 21: Katalog der analysierten kupferbasierten Artefakte aus den Königsgräbern von Alacahöyük.

Projekt-Nr. Bochum	Arch. Grabungsnr.	Museums Inv. Nr. Ankara	Beschreibung	Grab	Metall/Legierung	Literatur
Tr-01/102	Al.b/H.80	7046	Nadelkopf	H	Cu-Sn	KOŞAY 1951
Tr-01/103	Al.b/H.81	7047	Nadelkopf	H	Cu-Sn	KOŞAY 1951
Tr-01/104*	Al.c/E.11	7170	Spitze/Tülle	E	Cu-Sn	KOŞAY 1951
Tr-01/108**	Al.b/H.78	7044	Spitze/Nadel/Bohrer	H	Cu-Sn	KOŞAY 1951
Tr-01/111	Al.b/H.114	7059	Messerspitze	H	Cu-Sn	KOŞAY 1951
Tr-01/113	Al.805	9625564	Rohrförmige Stücke	B	Cu-Sn	ARIK 1937
Tr-01/115	Al.1088-1095	9642164(1)	Nadelkopf	R	Cu-As	ARIK 1937
Tr-01/116	Al.1088-1095	9642164(2)	Nadelkopf	R	Cu-As	ARIK 1937
Tr-01/119	Al.1739	9642764	Armreif	T	Cu-Sn	ARIK 1937
Tr-01/120	Al.1744(a-b-c)	9643264	Armreif	T	Cu-Sn	ARIK 1937
Tr-01/121	Al.1107	9642664	Armreif	T	Cu-Sn	ARIK 1937
Tr-01/122**	Al.c/E.10	7169	Meißel	E	Cu-As	KOŞAY 1951
Tr-01/124	Al.b/H.79	7045	Nadelkopf	H	Cu-Sn	KOŞAY 1951
Tr-01/125	Al.b/D.4(a)	7022-A	Standarte	D	Cu-Sn	KOŞAY 1951
Tr-01/126	Al.c/E.28	7172	Tüllenspitze	E	Cu-Sn	KOŞAY 1951
Tr-01/127	Al.b/S.27(a-b)	6148	Tülle	S	Cu	KOŞAY 1951
Tr-01/129	Al.b/S.26(a-b)	6147	Tülle	S	Cu	KOŞAY 1951
Tr-01/143	Al.1826	9645964	Ohring/Henkel	T	Cu-Sn	ARIK 1937
Tr-01/144	Al.1828	9646064	Gefäßreste	T	Cu-Sn	ARIK 1937
Tr-01/145	Al.1854	9647964	Ringreste	T	Cu-Sn	ARIK 1937
Tr-01/146	Al.1855	9648064	Armreif	T	Cu-Sn	ARIK 1937
TR-01/147	Al.a/Mc.7	15627784	Ringreste	C	Cu-Sn	KOŞAY 1938
TR-01/148**	Al.a.325	15626284	Ringreste	+	Cu-Sn	KOŞAY 1938
TR-01/149	Al.a.324	15626184	Draht	+	Cu-Sn	KOŞAY 1938
TR-01/150	Al.a.323	15626084	Spitze	+	Cu-Sn-As	KOŞAY 1938
TR-01/151**	Al.a.270	15620684	Ohrring	unbek.	Cu-As-Sn	unbek.
TR-01/152*	Al.1858	9648364	Glocke/Tülle	B	Cu	ARIK 1937
TR-01/153	Al.1857	9648264	Armreif	T	Cu-Sn	ARIK 1937
TR-01/155	Al.a.Mc.16	15628184	Ringreste	C	Cu-Sn	KOŞAY 1938
TR-01/156	Al.a.Mc.27	15628484	Ringreste	C	Cu-Sn	KOŞAY 1938
TR-01/157	Al.d/K.35	1579984	Spitze/Bohrer	K	Cu-Sn	KOŞAY 1951
TR-01/158	Al.b.405	15634584	Bronze-Stab	unbek.	Cu-Sn	unbek.
TR-01/163	Al.a/Ma.64	15632784	Nadelreste	A	Cu-Sn	KOŞAY 1938
TR-01/164	Al.a/Ma.64	15632784 (a)	Nadelreste	A	Cu-Sn	KOŞAY 1938
TR-01/165	Al.a/Ma.55	15632384	Metallblech	A	Cu	KOŞAY 1938
TR-01/167	Al.a/Ma.56	15632484 (b)	Metallblech	A	Cu	KOŞAY 1938
TR-01/169	Al.a/Ma.53	15632184 (b)	Metallblech	A	Cu	KOŞAY 1938
TR-01/181	Al.d/L.25	15710884	Tüllenspitze	L	Cu-Sn	KOŞAY 1951
TR-01/185	Al.a/Ma'9	11713	Tüllenspitze	A1	Cu	KOŞAY 1938

* nur Bleisotopie; ** nur Chemische Analyse; + dritte Kulturschicht – FBZ, ohne genauen Fundort.

3.7.2 Bleiisotopie und Provenienzdiskussion der kupferbasierten Artefakte

Auf dem Diagramm (Abb. 71) sind 35 kupferbasierte Artefakte aus den Königsgräbern nach den bleiisotopischen Verhältnissen¹³³⁷ aufgetragen und nach Metallarten geordnet: 26 Bronzen, sieben Kupferobjekte sowie zwei arsenreiche Kupferobjekte.

Generell erkennt man eine recht weite Streuung der Artefakte. Die Objekte sind in ihrer isotopischen Zusammensetzung nicht einheitlich. Dennoch bilden sich zumindest zwei Cluster von Bronzen, die sich bleiisotopisch nur leicht bzw. gar nicht unterscheiden. Eine Homogenisierung der Bleiisotopenverhältnisse könnte mit dem Zusammenschmelzen von Artefakten mit ehemals unterschiedlicher Isotopie erklärt werden. Dieser Möglichkeit steht allerdings die Heterogenität in der chemischen Zusammensetzung dagegen.¹³³⁸ Eher scheint es, dass das Kupfer aus den Gräbern, und zwar in Bezug auf die Bronzegruppen, zu einem Großteil aus ein bis zwei Hauptvorkommen stammt. Die weite bleiisotopische Streuung aller Kupferartefakte lässt aber weitere Kupferquellen für die Metallversorgung vermuten.

Die Reinkupferobjekte sind ebenfalls weiter verteilt im Diagramm zu finden. Hier sei auf zwei dieser Reinkupferfunde verwiesen, die sich ganz links unten nahe der größeren Bronze-Gruppe befinden. Es handelt sich dabei um zwei Tüllen (TR-01/127 sowie TR-01/129), die bleiisotopisch identisch sind und zudem chemisch nahezu gleich zusammengesetzt sind.¹³³⁹ Hier könnte man vermuten, dass diese aus derselben Erzcharge stammen.

Interessanterweise hat der Nadelkopf mit 8 Gew.% Arsen (TR-01/116) höhere Bleiisotopenwerte und entstammt vermutlich einer anderen Lagerstätte als die meisten der Bronzen.

Die großräumige Verteilung der Isotopenverhältnisse lässt an mehrere Erzquellen für den Fundort Alacahöyük schließen. Ein ähnliches Bild sieht auch L. Weeks für frühbronzezeitliche Funde aus der Region des Persischen Golfs, wenn er sagt: "the large spread of isotopic ratios (...) suggests that multiple sources of metal were used (...)".¹³⁴⁰ Durchaus kann mit einer einzelnen (zwei?) Kupferquelle für die zinnreichen Artefakte gerechnet werden, während einige andere weiter verteilt sind und somit von anderen Erzvorkommen stammen könnten.

¹³³⁷ Die bleiisotopischen Daten werden anderweitig publiziert: Ü. Yalçın in Vorbereitung.

¹³³⁸ Ü. Yalçın in Vorbereitung. Bleiisotopisch nicht unterscheidbare Gruppen von Objekten, die sich aber ebenfalls in der chemischen Zusammensetzung stark unterscheiden (somit Zusammenschmelzen ausgeschlossen werden kann) sind auch von Analysen an Kupferobjekten aus der Siedlung und den Gräbern von Hassék Höyük bekannt. Siehe Schmitt-Strecker et al. 1992, 114, Tab. 2.

¹³³⁹ Ü. Yalçın in Vorbereitung.

¹³⁴⁰ Weeks 2003, 149.

Bleiisotopischer Vergleich mit anderen Fundorten

Der Frage, ob es Ähnlichkeiten oder Unterschiede in den Bleiisotopenverhältnissen von Artefakten im Vergleich zu anderen Fundorten gibt, soll ebenfalls nachgegangen werden. Eine Gegenüberstellung kann für den FD III-zeitlichen Königsfriedhof von Ur¹³⁴¹ in Mesopotamien sowie für Troia-Hisarlık¹³⁴² in Westanatolien erfolgen. Für Ur sind die Objekte nach Funden aus den Königsgräbern und Privatgräbern getrennt.

Auf Diagramm Abb. 72 sind die bleiisotopischen Daten der drei Fundorte aufgetragen. Man erkennt die extrem weite Streuung der Verhältnisse, vor allem der Objekte aus Ur sowie Troia.

Die Artefakte aus Ur und Troia zeigen bleiisotopisch teils gute Übereinstimmungen, vor allem was die Funde mit den höheren Werten anbelangt. Diese Objekte, die in den ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb-Verhältnissen zw. 0,86 und 0,88 charakterisiert sind, können mit Lagerstätten hohen Bildungsalters, z. B. Faynan (Jordanien) oder Timna (Ägypten), aber z. B. auch mit Vorkommen im Oman verbunden werden.¹³⁴³ Auch wenn schriftliche Überlieferungen, die den Oman als Kupferexportland erwähnen, für die Zeit der Königsgräber aus Ur fehlen, geht spätestens aus den Keilschrifttexten der Akkad-Zeit hervor, dass Kupfer aus dem Land Magan, das mit dem Oman gleichgesetzt wird, bezogen wurde.¹³⁴⁴

Jene Objekte, die aus Erzen sehr alter Lagerstätten produziert wurden (diese plotten in den ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb-Verhältnissen zw. 0,88 und 0,90), könnten mit Kupfervorkommen auf dem Arabischen Schild und präkambri-schem Bildungsalter verknüpft werden. Allerdings fehlen von Saudi-Arabien noch die nötigen archäologischen Beweise, dass sie prähistorisch genutzt worden sind. Eine andere Möglichkeit der Metallherkunft wäre Indien (Rajasthan), wo nicht nur die Isotopenverhältnisse der Vorkommen den Funden entsprechen, sondern auch die prähistorische Nutzung dieser Bergbaue wahrscheinlich ist (Harappa-Kultur – Mitte 3. Jt. v. Chr.).¹³⁴⁵ Was auf der jetzigen Datengrundlage basierend scheinbar zutrifft ist, dass die Erze von Faynan oder Timna mit hohen Bildungsaltern eher nicht als Lieferanten für die

¹³⁴¹ Begemann und Schmitt-Strecker 2009, 39-41, Tab. A1: FD III-datierende Kupfer- und Bronzeartefakte aus dem Königsfriedhof von Ur. Siehe Katalognummern: 1139, 1493, 1507, 1508, 1514, 1534, 1592, 1855, 2021a, 2050, 2069 (Königsgräber), 1140, 1186, 1192, 1193, 1218, 1224, 1326, 1331, 1485, 1502, 1652, 1853 (Privatgräber) – (nach Hauptmann und Pernicka 2004); Katalognummern Ur 11, Ur 52 (Königsgräber); Ur 4, Ur 8, Ur 13, Ur 15, Ur 26 (Privatgräber) – (unveröffentlichte Daten des MASCA-Programms (Mesopotamian Metals Project des University of Pennsylvania Museums, Philadelphia).

¹³⁴² Pernicka et al. 1984, 578-579, Tab. 4, Abb. 25. Es wurden nur die Funde, die Troia selbst zugeschrieben werden, berücksichtigt, nicht aber jene aus dem Umfeld von Troia („Troas“). Die Objekte (u. a. Flachbeile, Dolche, Gefäße) werden der Stufe Troia II zugeordnet, könnten aber aufgrund der teils langen Laufzeiten sowohl älter als auch jünger sein (HDM-Nr. 54, 73-76, 100-104, 251-268).

¹³⁴³ Faynan: Hauptmann 2000a, 46-50, 58-61; Timna: Gale et al. 1990, 189, Table 2, Graph 1; Oman: Prange 2001, 91-94.

¹³⁴⁴ Reiter 1997, 156-159.

¹³⁴⁵ Begemann und Schmitt-Strecker 2009, 26-27.

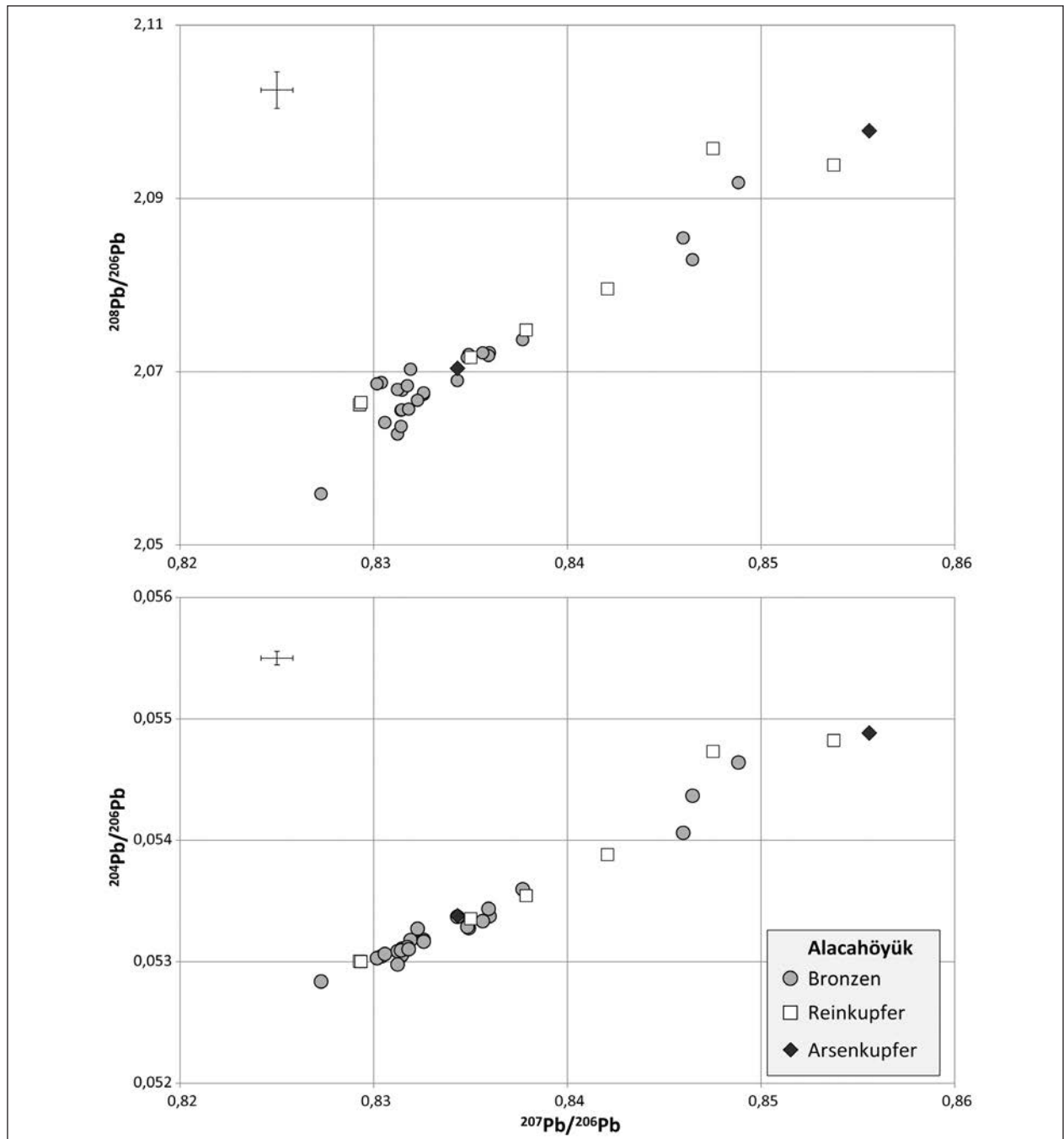


Abb. 71: Auf ^{206}Pb normierte Isotopenverhältnisse der kupferbasierten Artefakte aus den Gräbern von Alacahöyük, nach Metallarten sortiert. Experimenteller Fehler $<0,05\%$ (unpublizierte Daten Ü. Yalçın; in Vorbereitung).

Kupferartefakte aus Alacahöyük in Frage kommen. Die meisten der Fundstücke aus den Königsgräbern von Alacahöyük fallen in einen Bereich, der eher mit Vorkommen in Anatolien zu verbinden ist.

Die Bleiisotopenverhältnisse der Funde aus Alacahöyük haben allesamt tiefere Werte und zeigen dort auch Übereinstimmungen mit Objekten aus Troia sowie Ur. Um die Unterschiede oder Gemeinsamkeiten besser aufzuzeigen, ist der linke untere Bereich des Diagramms auf Abb. 73 als Ausschnitt dargestellt. Generell zeigen die drei Fundorte im direkteren Vergleich, dass möglicherweise gleichzeitig mehrere Kupfererzvorkommen

das begehrte Metall lieferten. Die Bleiisotopenverhältnisse der Artefakte aus Alacahöyük und Troia streuen im Ausschnitt sogar weiter als die Funde aus Ur. Die bereits angesprochenen Cluster von Bronzen aus Alacahöyük stimmen nur mit wenigen beprobten Stücken der anderen Fundorte überein, was auf andere Kupferquellen hindeutet; scheinbar ist die Hauptquelle des Kupfers für die Bronzen von Alacahöyük eine andere als für Troia und Ur.

Dennoch sind bei ein paar Artefakten aus Ur und aus Troia, auch wenn nur wenige Objekte analysiert wurden, Übereinstimmungen in allen Verhältnissen zu

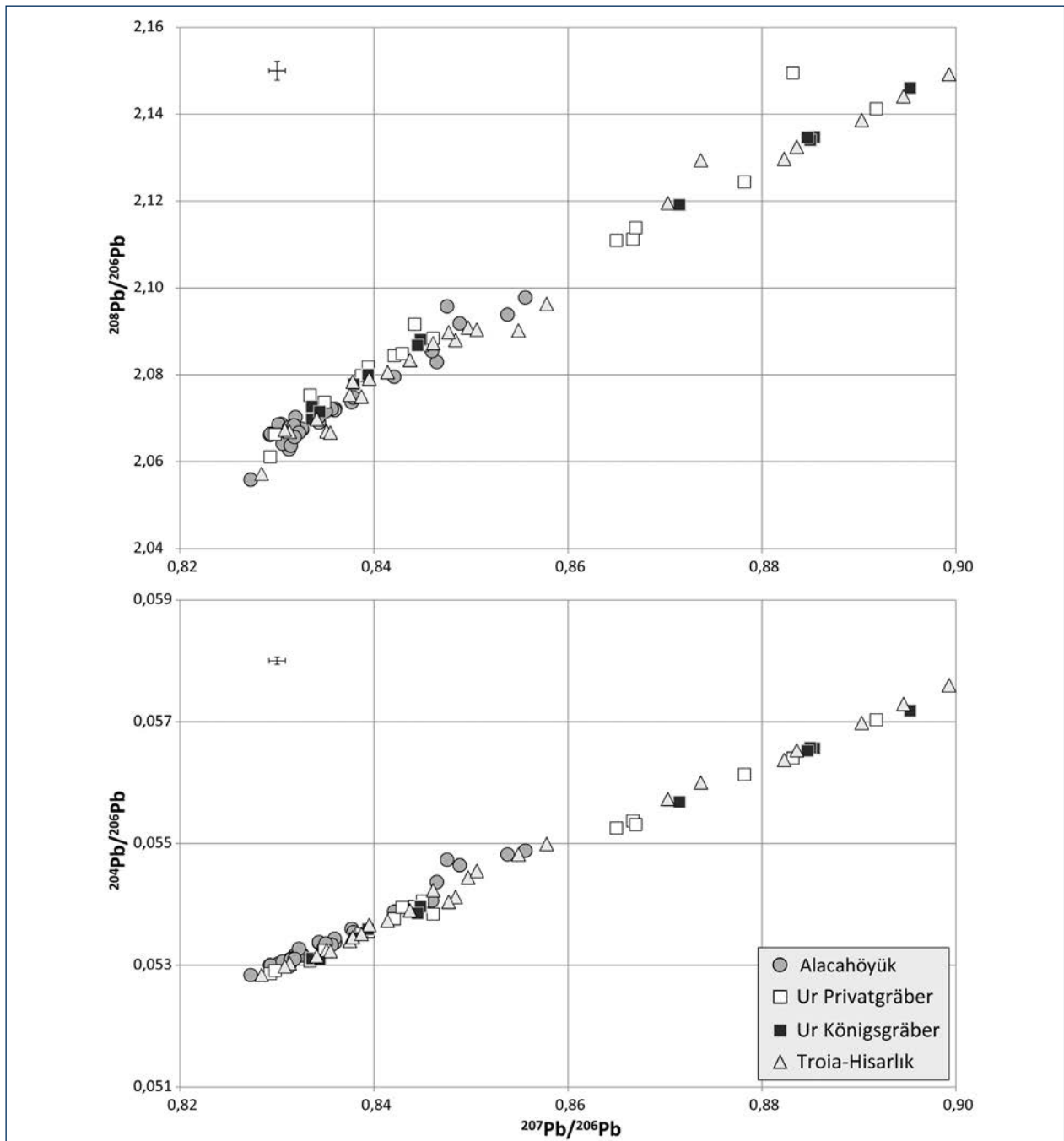


Abb. 72: Auf ^{206}Pb normierte Isotopenverhältnisse von kupferbasierten Artefakten aus den Gräbern von Alacahöyük im Vergleich mit Objekten aus Ur in Mesopotamien und Troia in Westanatolien. Man sieht die weite Streuung der Verhältnisse, v. a. der Funde aus Ur und Troia. Eine Vielzahl von genutzten Lagerstätten ist anzunehmen. Experimenteller Fehler $<0,1\%$ (Pernicka et al. 1984; Bege- mann & Schmitt-Strecker 2009; Ü. Yalçın in Vorbereitung).

erkennen (zumindest zeigen die Metalle der Objekte, dass sie aus Lagerstätten stammen, die auch ähnliche Bildungsalter aufweisen). Geht man in der Interpretation weiter, so würden die bleiisotopischen Daten einen Zugriff auf dieselben Kupfererzvorkommen wie Alacahöyük für möglich erscheinen lassen; oder es ließe sich zumindest auf sporadischen Austausch von Fertigprodukten oder Rohmetall zwischen den Fundorten schließen.

Die kulturellen Gemeinsamkeiten und Verbindungen, die sich archäologisch über (metallene) Funde, wie

z. B. Nadelformen, verschiedene Gefäßtypen, auch Waffen usw. (vgl. hierzu Kap. 4.2) zwischen Mesopotamien, Zentral- und Westanatolien (über vermutliche Seehandelswege [Troia-Ur], aber auch nicht zu unterschätzenden Landhandel [Troia-Alacahöyük-Ur]) aufzeigen lassen¹³⁴⁶, scheinen sich auch in den Bleiisotopendaten widerzuspiegeln. So nutzte Troia vielleicht dieselben metallischen Rohstoffvorkommen (in diesem

¹³⁴⁶ Mellink 1956, 47-53; Özgüç und Temizer 1993, 627-628.

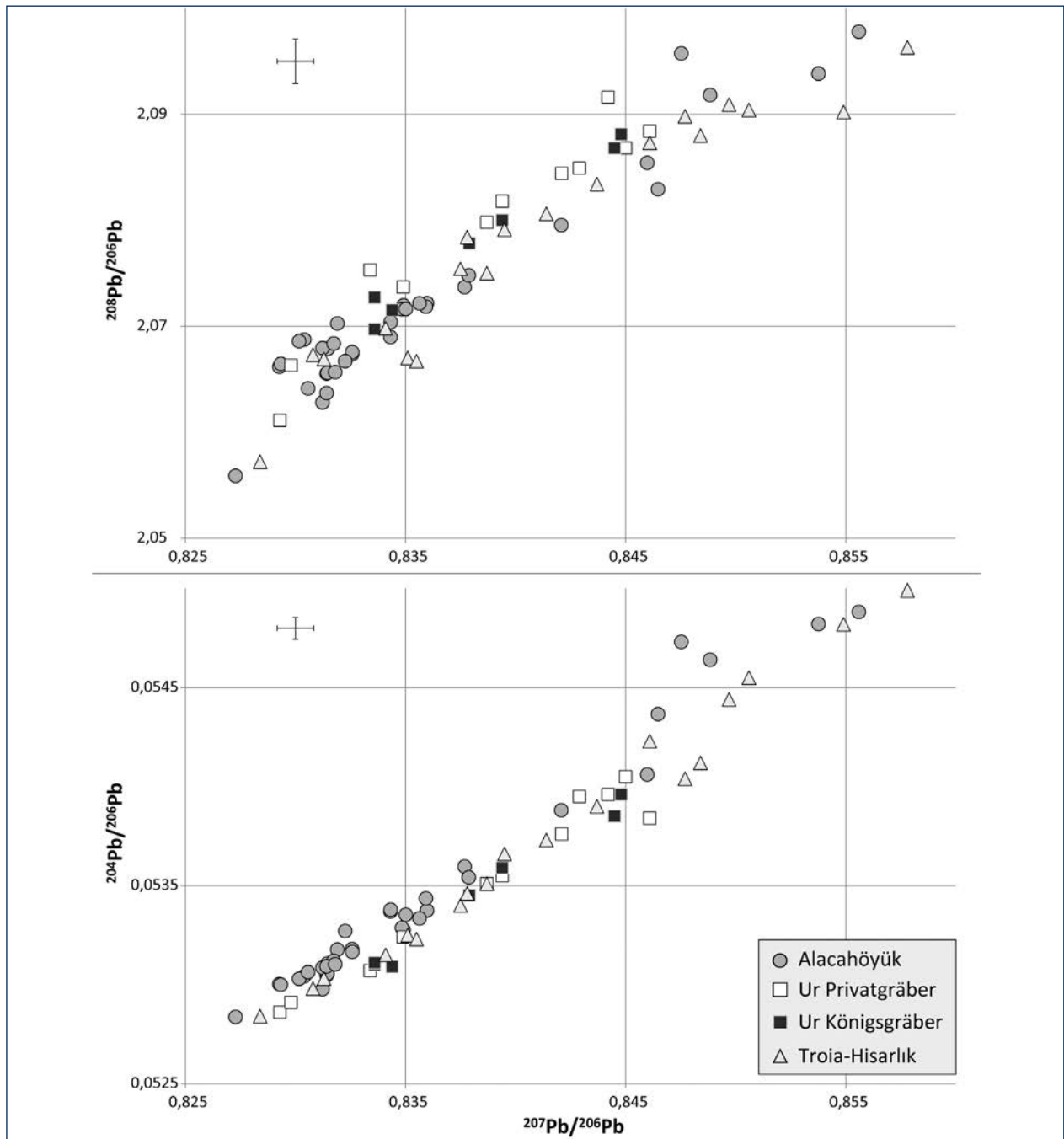


Abb. 73: Ausschnitt der auf ^{206}Pb normierten Isotopenverhältnisse von Artefakten aus den Gräbern von Alacahöyük und von Ur sowie Funden aus Troia. Die meisten der Objekte aus Alacahöyük zeigen wenig Übereinstimmung mit Funden aus Ur und Troia, was auf andere ausgebeutete Lagerstätten schließen lässt. Experimenteller Fehler $<0,1\%$ (Pernicka et al. 1984; Begemann & Schmitt-Strecker 2009; Ü. Yalçın in Vorbereitung).

Fall Kupfer), aus denen auch der mesopotamische Kulturraum seine Metalle bezog. Es ist daher nicht von der Hand zu weisen, dass Alacahöyük in die Beziehungen miteingeflochten war. Die Metallvorkommen in Zentral-Nordanatolien bis in die östlichen Pontiden könnten den Kontakten zuträglich gewesen sein. Allerdings müssen diese vorläufigen Ergebnisse hinsichtlich der Gemeinsamkeiten noch mit weiteren bleiisotopischen Daten verfeinert und mit chemischen Analysen gegengeprüft werden.

Provenienzdiskussion der kupferbasierten Artefakte aus Alacahöyük

Für Herkunftsstudien zu den Artefakten aus den Königsgräbern von Alacahöyük sollen abermals die fünf ausgewählten Lagerstätten bzw. Erzvorkommen von Derekutuğun, Küre, Kozlu, Derealan und Murgul diskutiert werden (siehe Kap. 3.3.1).

Abb. 74 zeigt die Bleiisotopenverhältnisse der fünf Lagerstätten im Vergleich zu den Funden aus Kupfer und Bronze von Alacahöyük. Auffällig in dem Diagramm

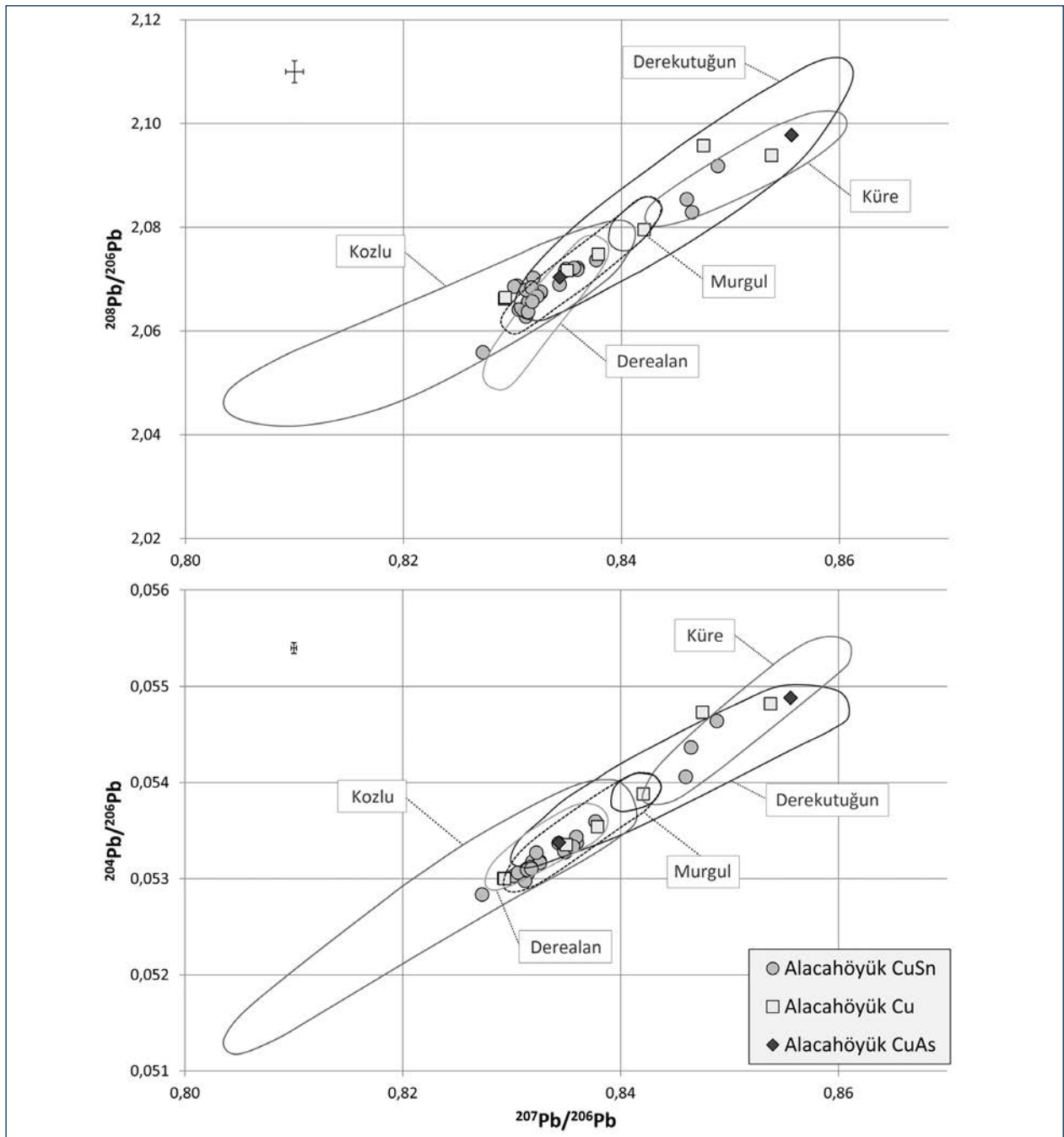


Abb. 74: Auf ^{206}Pb normierte Isotopenverhältnisse der CuSn-, CuAs- und Cu-Objekte von Alacahöyük im Vergleich zu den Erz- und Schlackeproben von den für die Arbeit relevanten Cu-Vorkommen. Es kommen für die meisten der Funde mehrere der ausgewählten Kupfervorkommen in Frage: neben Derekuşun, vor allem Kozlu und Derealan. Experimenteller Fehler $<0,1\%$ (Seeliger et al. 1985, Wagner et al. 1989/2003, Hiraó et al. 1995, unpublizierte Daten Ü. Yalçın und diese Arbeit).

ist, dass die angesprochenen Cluster von Bronzen in einen Bereich plotten, in dem wiederum einige der Cu-Vorkommen liegen. Diese sind zum Beispiel Kozlu oder auch Derealan, obwohl manche der Funde nur in einem der beiden Diagramme für Derealan sprechen. Eine Übereinstimmung der Isotopendaten von Kupferobjekten aus Alacahöyük ergibt sich auch für das Cu-Vorkommen von Derekuşun, vor allem im linken unteren Bereich des definierten Feldes. Dort liegen die Sekundärminerale (Malachit, Cuprit), einige der Schla-

cken und einige wenige der analysierten Giedegen-Kupfer-Stücke. Aufgrund der bleiisotopischen Auswertung könnte auch Derekuşun als Kupferlieferant für Alacahöyük in Frage kommen, zumal das Vorkommen auch montanarchäologisch (Funde und Befunde) und chronologisch gut mit der nicht weit entfernten Siedlung von Alacahöyük verbunden werden kann (siehe auch Kap. 3.3.1 - Derekuşun).

Wenn man den Ausreißer in den Murgul-Proben mit einbezieht (siehe gestrichelte grüne Linie), so könnte

man auch Murgul als einen wichtigen Kupferlieferanten für Alacahöyük ansprechen. Einige Funde mit den erhöhten Bleisotopenverhältnissen könnten schließlich neben Derekutuğun auch aus Küre stammen.

Ergebnisse der Herkunftsstudien zu den kupferbasierten Artefakten aus Alacahöyük

Man muss sich stets vor Augen halten, dass es sehr schwierig ist, Artefakte zu beproben, wenn sie aus so bekannten Kontexten wie den Königsgräbern stammen. In unserem Fall handelt es sich um Fragmente von Stücken, die zwar aus den Gräbern stammen, jedoch nicht in der Dauerausstellung, sondern im Depot liegen. Es liegen keine umfassenden Analysereihen von Artefakten aus allen Gräbern vor, um weitere Fragen zur Nutzung von unterschiedlichen Bergbaugebieten zu verschiedenen Zeiten oder auch für bestimmte Gräber beantworten zu können.

Für die Kupferobjekte können alle in Diskussion stehenden Vorkommen das begehrte Kupfer geliefert haben. Küre als große Cu-Lagerstätte hat scheinbar keine große Bedeutung, nur wenige Artefakte fallen mit den Bleisotopenverhältnissen der Lagerstätte zusammen. Auf die Schwierigkeiten bei der Interpretation der sedimentären Lagerstätte von Derekutuğun ist bereits hingewiesen worden, dennoch kann, auch was den archäologisch-bergbaulichen Aspekt betrifft, dieses Vorkommen von gediegenem Kupfer nicht außen vor gelassen werden.

Mehr Untersuchungen bräuchte es für die auch in prähistorischer Zeit abgebaute Lagerstätte Kozlu sowie auch für das polymetallische Vorkommen von Derealan, die ebenfalls wichtige Kupferlieferanten für Alacahöyük gewesen sein könnten. In allen drei Verhältnissen korreliert ein Großteil der Isotopendaten von Alacahöyük mit Kozlu und Derealan. Schließlich soll noch einmal die Ausreißerprobe von Murgul angesprochen werden. Diskutiert man diese mit (siehe gestrichelte grüne Linie), so wäre auch die große Lagerstätte Murgul als ein potentieller Cu-Lieferant für das frühbronzezeitliche Alacahöyük nicht auszuschließen.

3.7.3 Bleisotopie und Provenienzdiskussion der Silberartefakte

Den Abschluss des archäometallurgischen Teils bildet die bleisotopische Auswertung von Analysen¹³⁴⁷, die an 27 Silberartefakten aus den Königsgräbern von Alacahöyük durchgeführt wurde. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die untersuchten Objekte (Tab. 22).

In einem ersten Schritt sollen die bleisotopischen Daten der Silberartefakte aus Alacahöyük, wie das auch schon für die kupferbasierten Objekte versucht wurde,

anderen frühbronzezeitlichen Funden gegenübergestellt werden. Das Ziel ist wiederum, potentielle Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Bleisotopenverhältnissen zu erkennen.

Auf Abb. 75 sind die Isotopenverhältnisse der Silberartefakte aus Alacahöyük und weitere Silberobjekte anderer Fundorte dargestellt. Zu diesen zählen Proben von den Silberbarren aus dem Depot von Mahmatlar, ein Silberfragment aus dem Grab von Horoztepe sowie eine Silberschüssel aus dem Grab der Puabi (PG/800) von Ur.¹³⁴⁸ Für den Vergleich werden zudem frühbronzezeitliche Silberartefakte von Troia herangezogen.¹³⁴⁹ Die Silberfunde von Alacahöyük zeigen eine recht weite Verteilung im Diagramm. Es scheinen sich einige Häufungen zu bilden, bei denen eine mögliche gemeinsame Herkunft des Silbers angedacht werden kann bzw. für die Produktion vielleicht dieselben Blei-Silbererze verwendet wurden. Die weite Streuung der Bleisotopenverhältnisse ließe vielleicht an mehrere Lieferanten des begehrten Edelmetalls denken, was für eine wichtige Siedlung wie Alacahöyük auch nicht weiter verwundern würde.

Die bleisotopischen Vergleichsdaten von Silberobjekten anderer Fundorte lassen als erstes die Mahmatlar-Barren herausstechen. Sie bilden eine mehr oder weniger einheitliche Gruppe in beiden Diagrammen, zu der auch das Silberfragment aus Horoztepe zählt. Hier wäre eine Herkunft aus derselben Lagerstätte wahrscheinlich. Die Untersuchungen von Yener et al. zu den Bleisotopenfeldern der Tauriden ergaben eine Konsistenz dieser Artefakte mit einer Erzprobe aus den Aladağ-Bergen. Diese sind auch Teil des Taurus und bilden zusammen mit Bleisotopendaten aus anderen Erzvorkommen zusammen zwei unterschiedliche Isotopenfelder (Taurus 2A und Taurus 2B). Jedoch handelt es sich bei der angesprochenen Erzprobe um einen Ausreißer, der aus den eigentlich definierten Taurus-Feldern herausfällt (Aladağ-Ausreißer).¹³⁵⁰

Nur wenige der untersuchten Silberobjekte von Alacahöyük liegen im unteren linken Drittel der Darstellung; hier trennen sie sich recht gut von den Barren aus Mahmatlar oder dem Ag-Fragment aus Horoztepe, was auf eine andere Silberherkunft hindeutet.

Eine bleisotopische Übereinstimmung liegt allerdings bei einigen der Silberfunde aus Troia vor. Die zeitliche wie kulturelle Nähe der Fundorte würde einen Austausch von Halb- und Fertigprodukten für plausibel erscheinen lassen. Die chemische Auswertung der Sil-

¹³⁴⁷ Die Publikation der bleisotopischen Analysen von den Silberartefakten sowie die chemische Auswertung erfolgt an anderer Stelle. Ü. Yalçın in Vorbereitung.

¹³⁴⁸ Mahmatlar: 5 Silberbarren AAN404-AAN409 und Horoztepe: Silberfragment AAN198 (Sayre et al. 2001, 110, Table 9); Ur: PG/800 Silberbecher (Dayton und Dayton 1986, 30).

¹³⁴⁹ Es handelt sich dabei um Silberschmuck (Ringe, Perlen, Ohringe etc.), die aus Schliemann's und Dörpfeld's Grabungen stammen und zeitlich Troia II zugeschrieben werden: Nr. AAN014, AAN015, AAN019, AAN021, AAN027, AAN028 und AAN034 (Yener et al. 1991, 558-559, 574, Table 2); AAN012, AAN013, AAN024, AAN025, AAN026, AAN032, AAN033 (Sayre et al. 1992a, 102, Appendix I, 104-105, Appendix II).

¹³⁵⁰ Yener et al. 1991, 556.

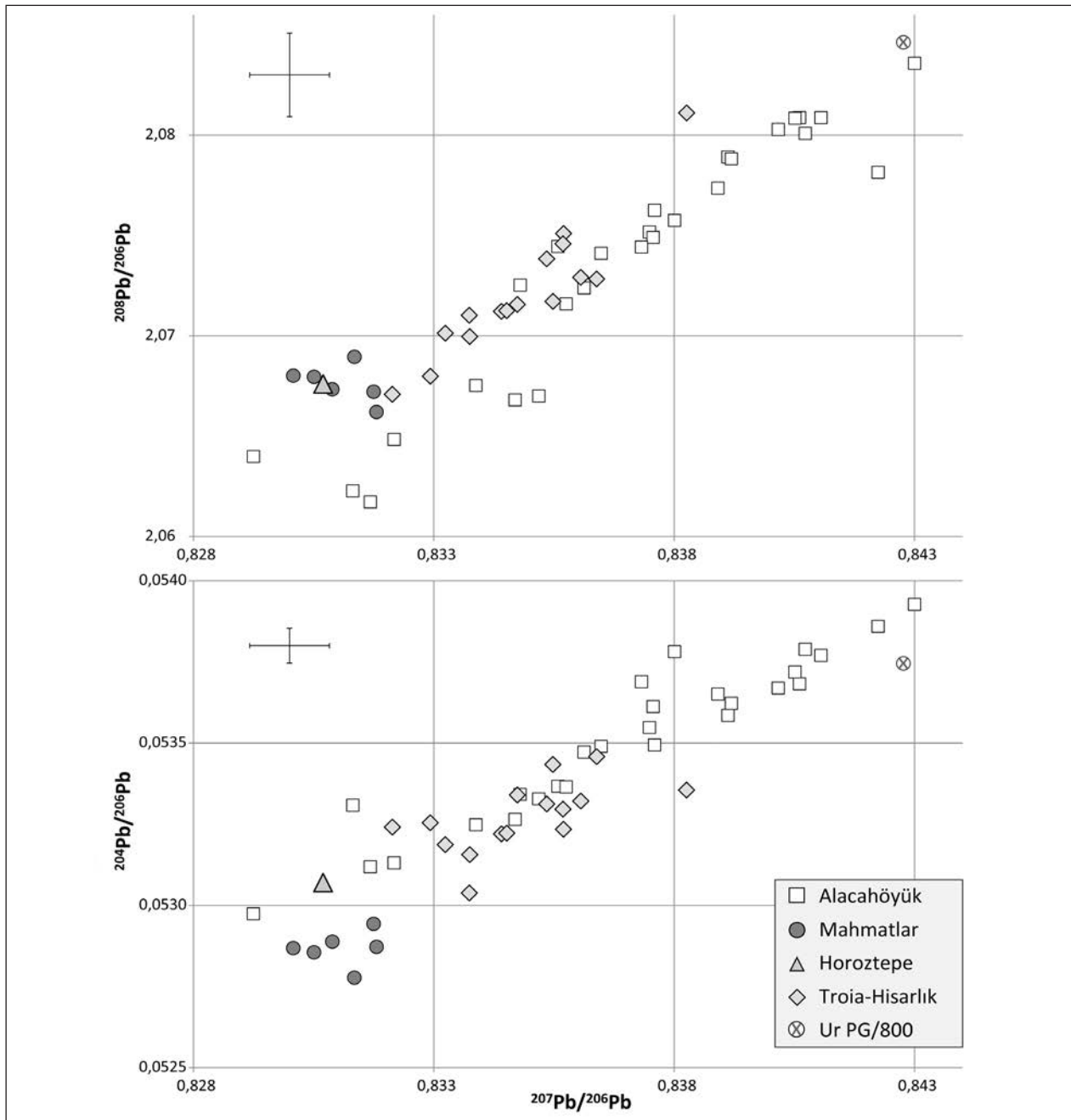


Abb. 75: Auf ^{206}Pb normierte Isotopenverhältnisse der Silberobjekte aus Alacahöyük im Vergleich zu anderen Fundorten. Die große Streuung der Verhältnisse von Artefakten aus Alacahöyük lässt auf mehrere genutzte Silbervorkommen schließen. Bleiisotopisch finden die Silberfunde von Troia Übereinstimmung mit den Objekten aus Alacahöyük, allerdings nicht mit den Silberbarren aus Mahmatlar sowie dem Fund aus Horoztepe. Experimenteller Fehler $<0,1\%$ (Ü. Yalçın in Vorbereitung; Yener et al. 1991; Sayre et al. 1992a; Dayton & Dayton 1986).

berartefakte könnte dahingehend noch zusätzliche Informationen liefern.

Die troianischen Silberartefakte sind bleiisotopisch mit Erzen aus der Troas konsistent, manche der Objekte zeigen aber auch eine Vergleichbarkeit mit Bleiisotopenfeldern des Taurus (Taurus 1B). Diese Aussage wird zusätzlich noch durch chemische Analysen gestützt.¹³⁵¹

¹³⁵¹ Yener et al. 1991, 558-559 argumentieren hier auf Basis des relativ hohen Zinkgehalts in den Funden, die mehr für den

Konträr zu den Troia-Funden ist der Silberbecher aus dem Königsgrab PG/800 aus Ur. Er liegt oben rechts im Diagramm und entstammt Erzen einer älteren Genese; nur wenige der analysierten Stücke aus Alacahöyük können bleiisotopisch mit dem Fund aus Ur verglichen werden. Es könnte sein, dass die Silberschüssel aus dem Grab PG/800 von Ur und ein paar Objekte aus Alacahöyük gemeinsamen Erzquellen entstammen.

Taurus als für die Troas sprechen würden.

Tab. 22: Katalog der analysierten Silberartefakte aus den Königsgräbern von Alacahöyük.

Projekt-Nr. Bochum	Arch. Grabungs-Nr.	Museums Inv. Nr. Ankara	Beschreibung	Grab	Metall/Legierung	Literatur
Tr-01/105	Al.c/E.27	7171	Gefäßreste	E	Ag	Koşay 1951
Tr-01/106	Al.a/MC.69	11879	Teller	C	Ag	Koşay 1938
Tr-01/107	Al.1746	9643364	Blechfragment	T	Ag	Arik 1937
Tr-01/109	Al.b/H.118	6641	Blechstücke	H	Ag	Koşay 1951
Tr-01/110	Al.a/Ma.19	11890	Tasse	A1	Ag	Koşay 1938
Tr-01/112	Al.d/K.22	8794	Tülle	K	Ag	Koşay 1951
Tr-01/114	Al.1083	9642064	Tasse	R	Ag	Arik 1937
Tr-01/117	Al.1750	9643764	Aufsatz (hohl)	T	Ag	Arik 1937
Tr-01/128	Al.b/H.118	6119	Schnabelkanne	H	Ag	Koşay 1951
Tr-01/131	Al.b/D.10	5974	Tülle	D	Ag	Koşay 1951
Tr-01/132	Al.b/S.15	6141	Band	S	Ag	Koşay 1951
Tr-01/133	Al.b/D.19	5983	Band	D	Ag	Koşay 1951
Tr-01/134	Al.b/S.18	6144	Blechfragm.	S	Ag	Koşay 1951
Tr-01/135	Al.b/D.23	5987	kl. Nägel	D	Ag	Koşay 1951
Tr-01/136	Al.b/D.11	5975	Röhre/Tülle	D	Ag	Koşay 1951
Tr-01/137	Al.b/D.12	5976	Röhre/Tülle	D	Ag	Koşay 1951
Tr-01/138	Al.b/D.13	5977	Röhre/Tülle	D	Ag	Koşay 1951
Tr-01/139	Al.b/D.14	5978	Röhre/Tülle	D	Ag	Koşay 1951
Tr-01/140	Al.b/D.15	5979	Röhre/Tülle	D	Ag	Koşay 1951
Tr-01/142	Al.1814	9645164	Armreif/-band	T	Ag	Arik 1937
Tr-01/154	Al.a/Mc.12	15627884	Tülle	C	Ag	Koşay 1938
Tr-01/160	Al.a/Ma.75	15633484 (b)	Gefäßfragm.	A	Ag	Koşay 1938
Tr-01/161	Al.a/Ma.74 a-b	15633384	Blechfragm.	A	Ag	Koşay 1938
Tr-01/162	Al.a/Ma.65	15632884	Henkel	A	Ag	Koşay 1938
Tr-01/166	Al.a/Ma.56	15632484 (a)	Blechfragm.	A	Ag	Koşay 1938
Tr-01/171	Al.a/Ma.17	15630984	Blechfragm.	A	Ag	Koşay 1938
Tr-01/175	Al.a/Ma'.18	11888	Teller	A1	Ag	Koşay 1938

Für tiefergehende Einblicke bräuchte es noch mehr Analysen, vor allem von Silberfunden aus dem frühbronzezeitlichen Kulturraum Nord-Zentralanatoliens. Horoztepe, dessen Grabinterieur als Paradevergleich der Königsgräber von Alacahöyük zählen kann, würde sich anbieten, allerdings sind die Silberfunde in Horoztepe nicht gerade zahlreich. Mit weiteren Untersuchungen von zeitgleichen Silberartefakten könnten vielleicht Gruppen gebildet werden, die Aussagen zu Kontakten, zusammen genutzten Vorkommen (Erzprovinzen), auch Werkstattkreisen, zulassen würden.

Die Kombination aus bleiisotopischen und chemischen Analysen könnte auch einen großen Beitrag zu

möglichen weitreichenden, also überregionalen Verbindungen sowie Austausch gewähren.

Provenienzdiskussion der Silberartefakte aus Alacahöyük

Bei den bleiisotopischen Untersuchungen zur Herkunft von Silber muss, wie das auch für Kupfer der Fall ist, vorausgesetzt werden, dass keine Vermischung durch Zusammenschmelzen von Altmetall stattgefunden hat und gleichsam auch keine unterschiedliche Erze verwendet wurden.¹³⁵² Obwohl eine Herkunftsbestimmung

¹³⁵² Pernicka 1981, 397.

allein aufgrund der Bleiisotopie nicht immer möglich ist (geringe Probenanzahl, zu große Variationen innerhalb einer Lagerstätte oder Überlappungen in den Bleiisotopenverhältnissen verschiedener Lagerstätten), soll dennoch versucht werden, mithilfe der Bleiisotopendaten die Silberobjekte aus Alacahöyük mit selektierten Blei-Silber-Vorkommen im anatolischen Raum zu vergleichen (Kap. 3.3.3) und möglichen Provenienzfragen nachzugehen.

Für bleiisotopische Studien stehen Daten von Erzproben und Schlacken aus folgenden Pb-Zn-Ag-Lagerstätten in Diskussion (Zahlen bezeichnen Anzahl [n] verwendeter bleiisotopischer Daten): Gümüşacıköy/Prov. Amasya [n=17]¹³⁵³, Eski Gümüşhane/Prov. Gümüşhane [n=12]¹³⁵⁴ sowie das Taurus-Gebiet (Bolkardağ/Prov. Niğde) [n=75]¹³⁵⁵. Die sicher für das dritte Jahrtausend sehr wichtige Ag-Lagerstätte Gümüşköy/Prov. Kütahya [n=2] wird zwar in die Darstellung mit aufgenommen, allerdings bräuchte es weit mehr Analysen, um ein umfassendes Bleiisotopenfeld zu zeichnen.¹³⁵⁶ Aussagen können dahingehend nicht gemacht werden.

Von Gümüşacıköy und Eski Gümüşhane wurden für diese Arbeit die Daten von Ü. Yalçın mit wenigen Analysen ergänzt. Dazu zählen drei erzmineralehaltige Gesteine und eine Schlacke aus Eski Gümüşhane sowie zwei Erzproben aus Gümüşacıköy.¹³⁵⁷

Klarerweise wären noch weitere Erzvorkommen in Anatolien¹³⁵⁸ (oder generell im Vorderen Orient) zu berücksichtigen. Die bleiisotopische Auswertung soll nur einen Versuch darstellen, ob sich bei den ausgewählten Erzvorkommen bereits Trends oder Ähnliches abzeichnen. Darauf aufbauend könnten bestimmte geologische Zonen einer genaueren Betrachtung unterzogen werden.

Auf Abb. 76 sind die Bleiisotopenverhältnisse von Erz- und Schlackeproben aus den Pb-Ag-Zn-Vorkommen und die Silberartefakte aus den Gräbern von Alacahöyük aufgetragen. Die Streuung der bleiisotopischen Daten der Taurus-Felder (1A, 1B, 2A, 2B definiert durch groß angelegte Analysenreihen von K. A. Yener et al.)

sind der Übersichtlichkeit wegen mit umrandeten Feldern gekennzeichnet.

Nach der großen Streubreite der Verhältnisse zu urteilen, kommen ebenfalls wieder mehrere Erzvorkommen in Frage, aus denen das Silber der Artefakte von Alacahöyük produziert wurde. Prinzipiell könnten alle drei in Diskussion stehenden Bergbaureviere (aber auch Gümüşköy/Prov. Kütahya) potentielle Silberlieferanten gewesen sein.

Bei genauerer Betrachtung zeigen sich doch leichte Unterschiede. Demnach scheinen zwei der definierten Felder im Taurus (Taurus 1A und Taurus 2B) als mögliche Erzlieferanten fast völlig auszuschneiden.

Interessanter wird es für das bleiisotopische Feld Taurus 1B, das sich in den Isotopenverhältnissen $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ zu $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ (oberes Teildiagramm) mit dem Feld von Gümüşacıköy komplett überlagert, sich aber im unteren Diagramm besser unterscheiden lässt. Gümüşacıköy ist durch archäologische Funde bewiesen prähistorisch ausgebeutet und mit ^{14}C -Analysen chronologisch in die Frühbronzezeit datiert. Dieses Vorkommen, das isotopisch relativ homogen aufgebaut ist, zeigt bislang keine großen Ausreißer und scheint somit auf Basis der bleiisotopischen Daten zumindest mit einigen Silberobjekten von Alacahöyük konsistent zu sein. Einige andere Ag-Artefakte können aber tendenziell eher mit dem Taurus 1B-Feld verbunden werden.

Eski Gümüşhane hat einen extremen Ausreißer, der im Bereich von Taurus 1A liegt und das bleiisotopische Feld dieses Erzvorkommens stark in die Länge zieht. Obwohl der prähistorische Beweis der Ausbeutung aussteht und die Nutzung in alter Zeit bloß vermutet wird, sind doch unter Betrachtung der Häufung der Bleiisotopenverhältnisse einige der Silberobjekte in allen Verhältnissen konsistent mit Eski Gümüşhane. Das Taurus 2A-Feld, das in den $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ -Verhältnissen noch mit den Bleiisotopenverhältnissen von Eski Gümüşhane überlappt, trennt sich in den $^{204}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ -Verhältnissen recht gut von Eski Gümüşhane. Unter Vorbehalt könnte man das Taurus 2A-Bergbaudistrikt als Erzquelle für Alacahöyük ausschließen.

Zusammenfassend lassen sich die Silberobjekte von Alacahöyük bleiisotopisch mit mehreren Erzvorkommen verbinden. Weitreichende Kontakte, wie sie anhand des archäologischen Fundmaterials erkennbar sind, zeigen sich auch in den Bleiisotopenverhältnissen; d. h. dass ein wichtiger Ort wie Alacahöyük sich vermutlich auch den gleichzeitigen Zugriff auf mehrere Ag-Lagerstätten bzw. Produzenten gesichert hat. Um die vorläufigen Ergebnisse dieser bleiisotopischen Studien zu untermauern, wäre es dringend angeraten, die Erzvorkommen in den nördlichen und östlichen Pontiden weiter zu analysieren. Vor allem könnten nach dem bleiisotopischen Vergleich chemische Untersuchungen von Erzen, Schlacken und Artefakten dabei helfen, die potentiellen Lieferanten des Silbers besser unterscheiden zu können.

¹³⁵³ Sayre et al. 2001, Appendix A, 106-107, Table 7; Seeliger et al. 1985, 641, Tab. 1; unveröffentlichte Daten Ü. Yalçın und diese Arbeit.

¹³⁵⁴ Sayre et al. 2001, Appendix A, 106-107, Table 7; Seeliger et al. 1985, 641, Tab. 1; unveröffentlichte Daten Ü. Yalçın und diese Arbeit.

¹³⁵⁵ Zu diesen 75 bleiisotopischen Daten kommen noch weitere Ausreißerproben (4 Bolkardağ-Ausreißer; 1 Aladağ-Ausreißer sowie 1 Ausreißer von Esendemirtepe und 5 weitere nicht passende Proben („Non-matching specimens“), die hier nicht mitdiskutiert werden (alle Daten aus Yener et al. 1991, 560-561, Table 2 sowie Sayre et al. 2001, 112-115, Appendix B, Table 11).

¹³⁵⁶ Begemann et al. 2003, 194, Table 4; siehe auch bei Wagner et al. 1985, Tabelle 7; unveröffentlichte Daten Ü. Yalçın.

¹³⁵⁷ Für die Bleiisotopendaten der Erz- und Schlackeproben siehe Anhang I.

¹³⁵⁸ Beispielsweise das sich nicht weit von Eski Gümüşhane befindliche Vorkommen von Karadağ, Prov. Gümüşhane, dessen prähistorische Datierung durch frühbronzezeitliche Keramikfragmente gegeben ist (Seeliger et al. 1985, 618-619, Abb. 16.)

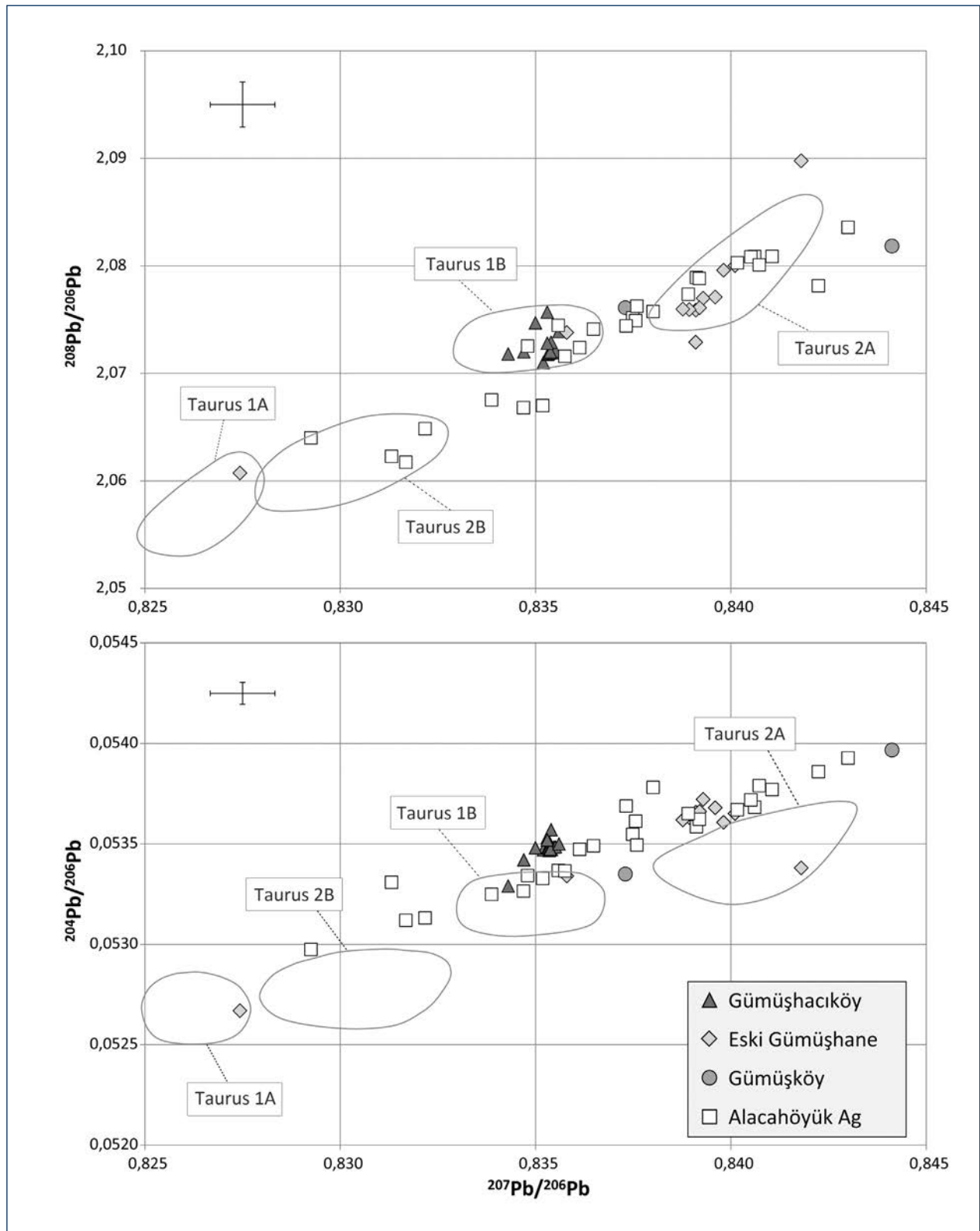


Abb. 76: Auf ^{206}Pb normierte Isotopenverhältnisse der Ag-Objekte von Alacahöyük im Vergleich zu verschiedenen in Diskussion stehenden Lagerstätten. Prinzipiell könnten die Silberartefakte aus allen Vorkommen stammen: Gümüşhacıköy sowie das Taurus 1B-Feld, aber auch Eski Gümüşhane. Die für das Taurusgebirge definierten Felder Taurus 1A und Taurus 2B sind in den Darstellungen mit den Silberfunden von Alacahöyük nicht konsistent. Experimenteller Fehler $<0,1\%$ (Yener et al. 1991, Sayre et al. 2001; Seeliger et al. 1985; Begemann et al. 2003; unpublizierte Daten Ü. Yalçın und diese Arbeit).

3.8 Resümee der naturwissenschaftlichen Analysen

Im zweiten Teil dieser Arbeit wurden anhand von Metallobjekten aus zwei Fundorten, İköztepe und Alacahöyük, naturwissenschaftliche Analyseergebnisse (Spurenelementanalytik und Bleisotopie) diskutiert.

Im spätchalkolithischen İköztepe wurde vorwiegend arsenhaltiges Kupfer für die Metallgegenstände verwendet. Vor allem Küre und Derekutuğun bieten sich als Lieferanten des Kupfers auf Basis der Bleisotopie und der Spurenelementanalytik an. Es dürfen aber auch die Lagerstätten von Derealan und Kozlu nicht ausgeschlossen werden. Ob eine intentionelle Mischung von Arsen aus dem Vorkommen von Durağan und Kupfer aus den erwähnten Lagerstätten stattgefunden hat, ist schwierig zu beantworten. Dennoch könnte auf Grundlage der Bleisotopie Durağan eine mögliche Arsenquelle für einige Arsenkupferobjekte von İköztepe gewesen sein.

Für die Königsgräber von Alacahöyük wurden bleisotopische Daten von kupferbasierten Artefakten (v. a. Bronzen, auch Reinkupfer, fast kein Arsenkupfer) und Silberobjekten ausgewertet. Bezüglich der Herkunft der kupferbasierten Artefakte ist eine Nutzung von mehreren Lagerstätten zur gleichen Zeit anzunehmen; die weite Streuung der bleisotopischen Daten legt diese Vermutung nahe. Bei den Bronzen konnten aber Häufungen festgestellt werden, die für einige dieser Objekte die gleiche Herkunft wahrscheinlich machen. Welche

Bergbauggebiete für die Kupfer- und auch Silberobjekte ausgebeutet wurden, ist schwierig zu beantworten, da sich viele Isotopenfelder der Lagerstätten überlagern und zwar genau in dem Bereich, wo auch ein Großteil der Funde liegt. Deshalb ist auch der Negativ-Ausschluss nicht immer zweifelsfrei anzuwenden.

Für die Kupfer- und Bronzeobjekte aus Alacahöyük scheinen die Lagerstätten von Küre und auch Murgul nur eine geringe Rolle als Kupferproduzenten gespielt zu haben. Derekutuğun und auch Kozlu sind bleisotopisch eher als potentielle Lieferanten zu nennen. Mit Einschränkungen könnte auch Derealan in Frage kommen. Ein ähnliches Bild ergibt auch die Auswertung der bleisotopischen Daten von Silberartefakten aus Alacahöyük. Auch hier zeigt sich, dass das Silber aus nordanatolischen Vorkommen (Gümüşhacıköy und Eski Gümüşhane) stammen könnte, allerdings sind die Funde tendenziell auch mit dem Taurus und seinen reichen Pb-Ag-Vererzungen konsistent. Es sei hier noch einmal betont, dass der Fokus der Untersuchungen auf wenige, ausgewählte Lagerstätten gelegt wurde; dementsprechend vage müssen die Aussagen vorerst bleiben.

Die weite Streuung der Bleisotopenverhältnisse von Funden wichtiger Siedlungen wie Alacahöyük oder Ur im 3. Jt. v. Chr. ist nicht weiter überraschend. Die weitreichenden Kontakte und Interaktionen, die sich aufgrund des archäologischen Materials andeuten, lassen auch auf den gleichzeitigen Zugriff auf mehrere unterschiedliche Erzvorkommen schließen.

4 Synthese

4.1 Austausch und Kommunikation im späten Chalkolithikum – Das Fallbeispiel İkitzepe

Im Folgenden werden anhand von Metallartefakten beispielhaft Aspekte von Austausch, Kommunikation und Kontakten von Kulturgruppen, vorrangig am Fallbeispiel İkitzepe diskutiert. Wie bereits erwähnt, liegt in İkitzepe für das späte Chalkolithikum erstmals ein extramurales Gräberfeld vor, das weit über das sonst so gewohnte Bild von ein Dutzend oder weniger Bestattungen innerhalb der Häuser bzw. innerhalb der Siedlungen hinausgeht.

Die unterschiedliche Beigabensitte – bei Männerbestattungen teils umfangreiches Waffeninventar, bei Frauenbestattungen die seltene Beigabe von Keramikschalen, Schmuck und manchmal Waffen (Dolche), im Gegensatz zu beigabenlosen Gräbern – zeugt von einer sozialen Stratifizierung, die (offensichtlich) allgemein Akzeptanz in der Gruppe gefunden hat.¹³⁵⁹ An der Spitze der Hierarchie standen also Krieger, die den Beigaben nach zu urteilen den höchsten Status innehatten und Frauen (vermutlich die (Ehe-)Frauen der Krieger) als ebenfalls sozial höher stehende Persönlichkeiten.

Die Ausstattung der waffenfähigen Männer bestand aus einer schwankenden Anzahl von Metallartefakten, darunter verschiedene Waffen, manchmal auch vergesellschaftet mit Stacheln aus Arsenkupfer oder in selteneren Fällen Schmuckgegenständen (Ohringe, Perlenkette aus Fritte). Die übliche Kampfausrüstung bestand aus Lanze und Beil, manchmal auch aus Lanze, Beil und Dolch.

Die Vierfachspirale

Daneben beinhalten die Kriegergräber in einigen Fällen auch eine Vierfachspirale.¹³⁶⁰ Die Spirale ist ein gängiges und weitverbreitetes Motiv und hat eine lange Tradition in der prähistorischen Bilderwelt. Schon in paläolithischer Zeit in Knochen geschnitzt oder auf neolithischer Keramik als Dekor verwendet, taucht die Spirale ab der Frühbronzezeit im Vorderen Orient immer häufiger auf. Das Spiralmotiv kann verschieden ausgeführt sein, in S- oder C-Form oder auch als laufende Spirale, kommt

auf Siegeln, in der Malerei oder auf Artefakten (z. B. auf Keramik¹³⁶¹) bzw. als Objekte vor.¹³⁶²

In unserem Zusammenhang ist die Vierfachspirale als Objekt von Bedeutung. Während in İkitzepe die Vierfachspirale eine exklusive Männerbeigabe darstellt, stammt das Pendant zu diesen Stücken aus dem Palastdepot von Arslantepe (Schicht VI A).¹³⁶³ Aus der darauffolgenden (jüngeren) Schicht VI B ist die Vierfachspirale als Kopf bei zwei Silber-Kupfer-Nadeln aus dem Königsgrab belegt.¹³⁶⁴ Zudem gibt es aus derselben Schicht ein Fragment eines Siegelabdrucks, das eine Vierfachspirale abbildet.¹³⁶⁵ Als Siegelabdruck bzw. in Form eines Siegels liegt es zum Beispiel auch aus der Amuq-Ebene (Phase G, spätes 4. Jt. und frühes 3. Jt. v. Chr.)¹³⁶⁶ sowie aus Susa¹³⁶⁷ (2400-2300 v. Chr.) vor.

Häufiger sind röhrenförmige Perlen mit Spiralendungen (Vierfachspiralschieber) ab ca. der Mitte des 3. Jt. v. Chr. In der Regel sind diese Perlen dann aber kleiner als das für die Vierfachspiralen aus İkitzepe und Arslantepe der Fall ist. Vierfachspiralschieber sind weit verbreitet, von Griechenland (Mykene), der Ägäis bis in den Kaukasus und Mesopotamien, und zeigen auch eine große zeitliche Tiefe vom dritten bis ans Ende des zweiten Jahrtausends v. Chr.¹³⁶⁸ Sie sollen den Ursprung im südkaukasischen Hochland haben und auf die Kontakte mit den Kaukasiern zurückzuführen sein.¹³⁶⁹ Beispiele für die Frühe Bronzezeit des Ostmittelmeerraumes und des Nahen Ostens sind aus Gold z. B. aus Alacahöyük¹³⁷⁰, aus den Schatzfunden D und J von Troia¹³⁷¹, aus Poliochni¹³⁷² oder auch aus den Horten von Eskiypar (Schatz A (aus Silber) und B) bekannt¹³⁷³. Aus

¹³⁵⁹ Yakar 1985a, 32.

¹³⁶⁰ Aus Männerbestattungen sind 14 Vierfachspiralen bekannt (Bilgi 1984, 72-73, Fig. 18, 272-277; Bilgi 1990, 164, Fig. 19, 438-445). Wenn diese fehlt, ist manchmal auch ein gehörntes Emblem oder etwas Ähnliches beigegeben: Eine Doppelspirale aus Grab Sk. 172 (Bilgi 1984, 71, Fig. 18, 269). Gehörnte Embleme stammen z. B. aus Grab Sk. 176 (Bilgi 1984, 72, Fig. 18, 271) oder aus den Gräbern Sk. 462, Sk. 569 und Sk. 554 (Bilgi 1990, 163, Fig. 19, 435-437).

¹³⁶¹ Eine Vierfachspirale ist auf einem Kura-Araxes-Gefäß aus der Siedlung von Kvemo-Aranisi, Aragvi-Ebene (Mitte des 3. Jt.) im Relief dargestellt (Bobokhyan 2008, 184 mit Verweis auf Ghloni 2006, 56, Abb. 2).

¹³⁶² Crowley 1989, 105-112, 453-457, Abb. 281-308.

¹³⁶³ Palmieri 1981, 109-110, Fig. 3, 5.

¹³⁶⁴ Frangipane 1998, 296-297, Fig. 9, 7; di Nocera et al. 2004, 139, 194, Nr. 125-126.

¹³⁶⁵ Palmieri 1981, 110, Fig. 10, 2.

¹³⁶⁶ Braidwood und Braidwood 1960, 330, Fig. 253, 7; chronologische Einordnung Phase Amuq G bei Yener und Wilkinson 1998-1999, 17.

¹³⁶⁷ Amiet 1972, 142-143, Pl. 25, 110, Nr. 1023; Maxwell-Hyslop 1989, 216.

¹³⁶⁸ Für die chrono- und chorologische Verbreitung siehe auch Culican 1964, 36-43; Maxwell-Hyslop 1989, 215-220; vgl. Trejster 1996, 210.

¹³⁶⁹ Culican 1964, 40, 43.

¹³⁷⁰ Arık 1937, Taf. CCXLVIII-CCXLIX (Grab T).

¹³⁷¹ Tolstikow und Trejster 1996, 106, 140, Kat.-Nr. 116, 161.

¹³⁷² Aus dem Schatzfund von Poliochni („Il Tesoro del Vano 643“) stammt eine fragmentierte Vierfachspirale (Bernabó-Brea 1976, 288-289, Tav. CCL, 17; CCLII, 13).

¹³⁷³ Özgüç und Temizer 1993, 617, 619, 621, 614, Fig. 18-20; Pl. 115, 2a-2b, Pl. 120, 1-2.

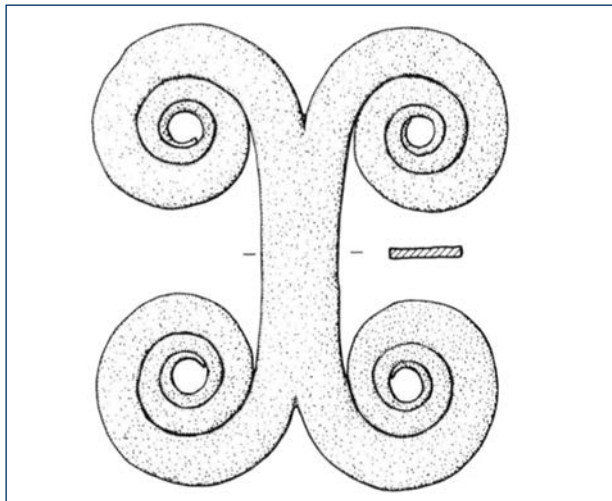


Abb. 77a: Vierfachspirale Ikiztepe Grab Sk. 545, Spätes Chalkolithikum (letztes Viertel 4. Jt.), Arsenkupfer, H. 14,5 cm; B. 13 cm, D. 0,4 cm, G. 280 g, Bilgi 1990, Fig. 19, 438.

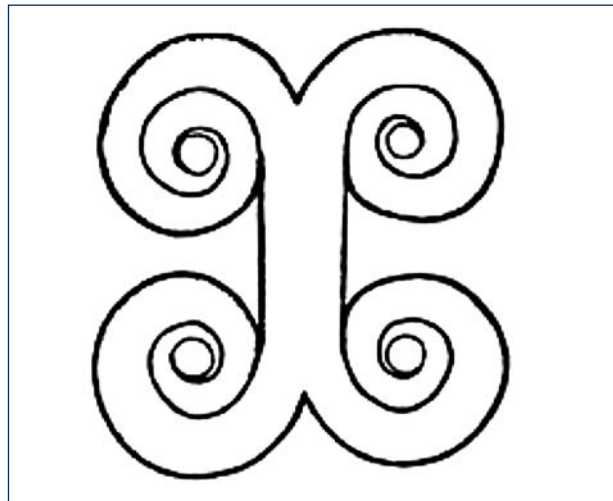


Abb. 77b: Vierfachspirale Arslantepe Palastdepot, 3350-3000 v. Chr., Arsenkupfer, H. 13,5 cm; B. 13,3 cm, D. 0,6 cm, G. 396 g Palmieri 1981, Fig. 3, 5 mit freundl. Genehmigung ©British Institute at Ankara.

Silber taucht ein Stück in einem Schatzfund (Ur III-zeitlich) in Tell Brak auf.¹³⁷⁴

Die Vierfachspirale wird in ihrer frühen Form generell als ein Zeichen von Wasser gesehen; gleichzeitig werden die Perlschieber mit den vier Spiralwindungen mit Gottheiten (z. B. auf Siegeln dargestellt) oder auch mit Amuletten für Priester und anderen hochgestellten Personen in Verbindung gebracht. In diesem Zusammenhang hatte das Symbol auch apotropäische Funktion (als Schutzbringer).¹³⁷⁵

Vierfachspiralen als Teil der Kriegerausrüstung

Die Vierfachspiralen aus den Kriegergräbern von Ikiztepe lagen in den meisten Fällen an der Hüfte des Toten. Ö. Bilgi interpretiert die Vierfachspiralen entweder als Gürtelschnalle oder als eine Art religiöses Objekt unbekannter Funktion.¹³⁷⁶ Eine Funktion als Zierbeschlag des Gürtels (beispielsweise aus Leder) oder eines Hüfttuches (Schärpe) ist vorstellbar: manche der Stücke zeigen sogar noch Reste von anhaftenden Textilien¹³⁷⁷, welche entweder als Reste des Leichentuchs oder aber der Kleidung des Verstorbenen interpretiert werden können. Dafür dass die Stücke aufgenäht gewesen sein könnten, spricht der innere offene Teil bei den Spiralen. Eine besondere Vierfachspirale stammt aus Grab Sk. 101.¹³⁷⁸ Sie ist in einem Stück gegossen; die Form ist zwar den vierfachen Spiralen nachempfunden, jedoch sind statt der Spiralen Kreise angedeutet, die am äußersten Kreis Zacken aufweisen. In der Mitte ist das

Stück zweifach perforiert. Auch hier dienten die Löcher vermutlich zum Befestigen des Gegenstandes auf Textilien. Eine andere Trageweise der Vierfachspiralen kann ähnlich den frühmittelalterlichen Zierscheiben vorgeschlagen werden. Diese waren bei Gürteln als Gehängezier oder auch als Zierrat einer Ledertasche angebracht.¹³⁷⁹

Die Vierfachspirale, wie sie in Objektform in den Kriegergräbern von Ikiztepe auftaucht, könnte vielleicht (wie auch die gehörnten Plaketten) als eine Art Rangabzeichen interpretiert werden, das erstens mit männlichen Individuen und zweitens mit Waffen assoziiert ist. Diese Tatsache verbindet den spätchalkolithischen Gräberkomplex von Ikiztepe mit dem spätchalkolithischen Palasthort von Arslantepe (Schicht VI A). Dort waren Schwerter und Lanzenspitzen zusammen mit einer Vierfachspirale in einem Raum des Gebäudes III vergesellschaftet und dort deponiert worden.¹³⁸⁰

Auf Abb. 77a-b (siehe auch Abb. 79a) sind zwei Vierfachspiralen gegenübergestellt, zum einen ein Stück aus Grab 545 von Ikiztepe und zum anderen das Stück aus dem Palasthort von Arslantepe:

Die beiden Vierfachspiralen sind vom Aussehen fast identisch. Sie ähneln sich in der Größe, lediglich aufgrund der Stärke ist das Exemplar von Arslantepe um ca. 100 g schwerer. Beide Spiralen sind aus Arsenkupfer gefertigt. Auf Abb. 78 sind die Nickel- und Silberwerte einiger Vierfachspiralen aus Ikiztepe¹³⁸¹, den Artefakten aus dem Palastdepot von Arslantepe (Schwerter, Lanzenspitze und die Vierfachspirale) gegenübergestellt. Die Spirale aus Arslantepe liegt im Bereich der

¹³⁷⁴ Mallowan 1947, 171, Fig. 9, Pl. XXXII, 8; Maxwell-Hyslop 1971, 30-31.

¹³⁷⁵ Maxwell-Hyslop 1989, 218-220 mit Beispielen für Darstellungen in der bildlichen Kunst (Siegel, Siegelabdrücke).

¹³⁷⁶ Bilgi 1984, 72; auch A. Palmieri (1981, 109, Fig. 3, 4) interpretiert die Vierfachspirale als Schnalle.

¹³⁷⁷ Vierfachspirale aus Grab Sk. 395 mit deutlichen Abdrücken von Textilien: siehe Bilgi 1990, 164, Fig. 19, 440.

¹³⁷⁸ Bilgi 1984, 72-73, Fig. 18, 277.

¹³⁷⁹ Vogt 1960, 85-87, Taf. 31, 6-7; Taf. 32-34.

¹³⁸⁰ Palmieri 1981, 104, 109-110, Fig. 3-4.

¹³⁸¹ Allerdings war von der Vierfachspirale aus Gr. 545 nicht genügend Probenmaterial übrig. Bei den unveröffentlichten Analysen aus den 1980er Jahren ist der Nickelwert nicht bestimmt worden.

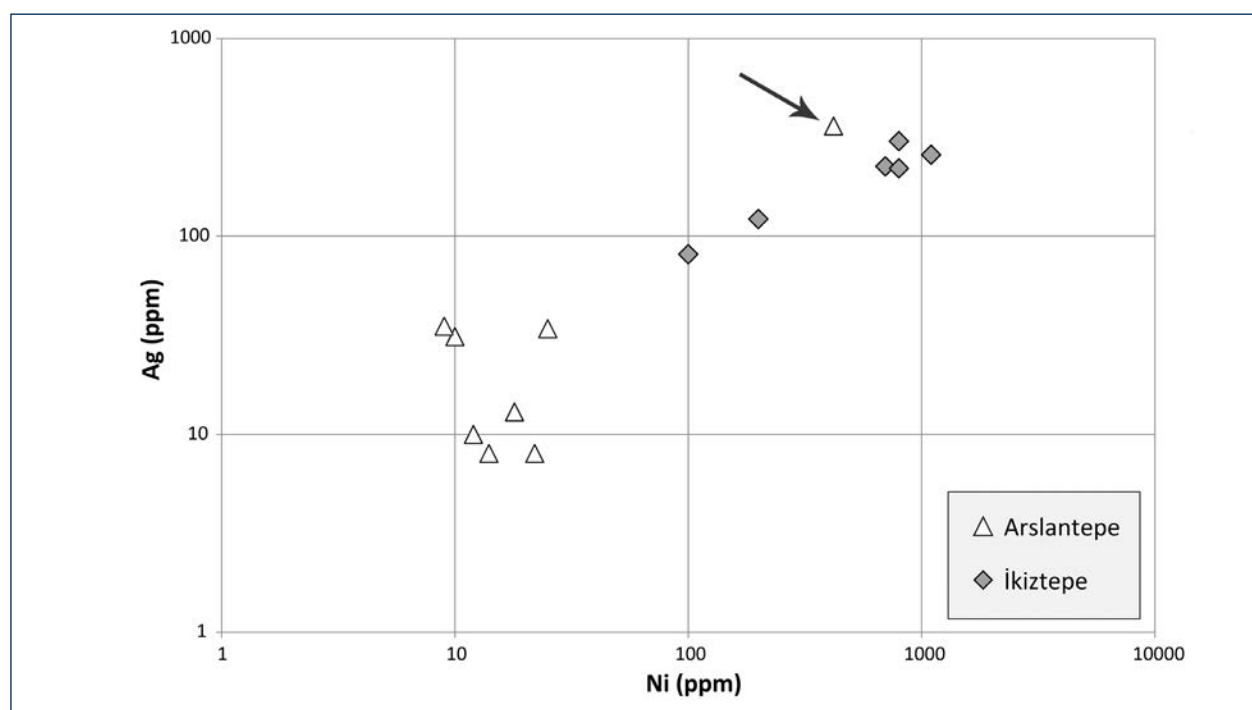


Abb. 78: Silber-Nickel-Diagramm einiger Vierfachspiralen aus İkitzepe im Vergleich zu Artefakten aus dem Palastdepot von Arslantepe; die Vierfachspirale von Arslantepe (mit Pfeil gekennzeichnet) liegt im Bereich der Vierfachspiralen von İkitzepe. Eine gleiche Herkunft des Rohmaterials, wenn nicht sogar der gleiche Produktionsort (Nordanatolien) ist möglich. (Hauptmann et al. 2002, 49, Table 5; H. Özbal unpubliziert).

Arsenkupferspiralen von İkitzepe. Die Vergleichbarkeit der beiden Vierfachspiralen in materieller und typologischer Hinsicht lassen möglicherweise auf die gleiche Herkunft des Rohmaterials schließen. Ginge man in den Überlegungen noch weiter, so wäre sogar der gleiche Produktionsort, nämlich İkitzepe, durchaus vorstellbar. Klarerweise soll hier eine einzelne Analyse nicht überbewertet werden und zu vorschnellen Schlüssen verleiten. Dennoch sind die material- und formenkundlichen Gemeinsamkeiten sehr auffällig.

Nach diesen Überlegungen könnte man İkitzepe als ein Produktionszentrum, als Herkunfts- und vielleicht sogar Entstehungsort der Vierfachspiralen insgesamt vorschlagen. Welche Signifikanz sie auch immer gehabt haben mögen, scheinbar hat der nord-zentralanatolische Kulturraum schon im späten Chalkolithikum starke Kontakte mit seinen südöstlichen Nachbarn gepflegt.¹³⁸²

Kann man in der Folge annehmen, dass nicht nur der transkaukasische, sondern auch der nordanatolische Kulturraum starke Kontakte nach Arslantepe hatte und die Region (maßgeblich) beeinflusste?

Auf die Einflüsse zweier unterschiedlicher Kulturräume auf Arslantepe (Kura-Araxes-Kultur des Transkaukasus und Uruk-Kultur Mesopotamiens) ist bereits

¹³⁸² Kulturtransfer und Austausch zw. (Nord)-Zentralanatolien und dem Südosten, also dem syro-mesopotamischen Raum, ist spätestens seit der Zeit der Assyrischen Handelskolonien durch Funde und schriftliche Quellen belegt (Verbindung Kültepe – Assur). (z. B. Veenhof 2006, 859-871 mit weiterführender Literatur).

hingewiesen worden (siehe Kap. 2.4.1 – Arslantepe). Doch welche Rolle spielt nun İkitzepe? Welche weiteren kulturellen Beziehungen, außer der Vierfachspirale, können aus dem Gräberinventar der nordanatolischen Kriegergemeinschaft noch herausgelesen werden?

Die Kontakte nach S-O-Anatolien sowie in das kaukasische Hochland hin deuten sich über einige der Metallartefakte (und deren Zusammensetzung)¹³⁸³ an. Beispielsweise können mit Doppelspiralkopfnadeln, Vollgriffdolchen, Ringschmuck sowie mit Lanzenspitzen die Verbindungen aufgezeigt werden. Schmucknadeln (als Trachtbestandteil oder auch Haarnadel) sind in den Gräbern von İkitzepe nahezu nicht vorhanden.¹³⁸⁴ Dop-

¹³⁸³ Arsenkupfer wurde praktisch im gesamten Vorderen Orient (CMP „Circumponitic metallurgical province“) im späten Chalkolithikum bis in die FBZ/MBZ verwendet (vom Balkan-Karpathen-Raum und der Ägäis über Anatolien, den Nord-schwarzmeerraum, dem Kaukasus bis nach Süden in den mesopotamischen Kulturraum). Die Kontakte in den Kaukasus ergeben sich also nicht nur über bestimmte Funde, der Kulturbereich um İkitzepe kann auch über die Metallzusammensetzung mit dem östlichen Schwarzmeergebiet verbunden werden (Chernykh et al. 2002, 91, Table 1, Fig. 9; siehe auch Pernicka 1990, 50-52; Moorey 1994, 250-251). Eine Reihe von Analysen bestätigt die vorrangige Verwendung von arsenhaltigem Kupfer für Artefakte der Kura-Araxes-Kultur (Kushnareva 1997, 196-203 mit weiterführender Literatur).

¹³⁸⁴ Von den vielen hundert Gräbern beinhalten lediglich Grab 406 eine (fragmentierte) Doppelspiralkopfnadel (Bilgi 1990, 147, Fig. 17, Nr. 272), Grab 297 eine gedrungene, kurze Nadel mit rundem Abschluss (Bilgi 1990, 147, Fig. 17, Nr. 271), Grab 163 eine Doppelspiralkopfnadel (Bilgi 1984, 58, Fig. 16, 157); und Grab 122 eine Plattenkopfnadel (Bilgi 1984, 62, Fig. 16, 197). Sämtliche anderen Nadeln sind in Bau-

pelspiralkopfnadeln, wie sie die Toten im Königsgrab von Arslantepe trugen¹³⁸⁵, kommen nur in wenigen Gräbern vor. Erwähnenswert ist die Nadel mit Doppelspiralkopf aus dem reichen Kriegergrab Sk. 448 von İkoztepe (siehe Abb. 9).¹³⁸⁶

Nadeln mit Doppelspiralkopf sind weit verbreitet, kommen vom Chalkolithikum bis in die Mittelbronzezeit vor und scheiden daher als scharfes Datierungskriterium aus.¹³⁸⁷ Beispiele aus dem vierten Jahrtausend liegen aus Orman Fidanlığı¹³⁸⁸, Çadır Höyük¹³⁸⁹ oder Alacahöyük¹³⁹⁰ vor; in frühbronzezeitlichen Gräbern (FBZ I) aus Birecik gibt es gleichfalls diese Nadelform.¹³⁹¹ Aus dem zweiten Viertel des dritten Jahrtausends v. Chr. stammen Doppelspiralkopfnadeln aus dem reichen Grab K von Alacahöyük¹³⁹², aus Troia II¹³⁹³ oder auch aus Poliochni auf Lemnos in der östlichen Ägäis¹³⁹⁴. Aus dem zweiten Jahrtausend sind Beispiele von Doppelspiralkopfnadeln aus Tarsus-Gözlü Kule bekannt.¹³⁹⁵

Blickt man Richtung Kaukasus, finden sich Parallelen in Fundorten der Kura-Araxes-Zeit, beispielweise in den Siedlungen von Kwazchelebi (Ende 4. Jt. – Beginn 3. Jt.)¹³⁹⁶ oder Beschtascheni (Mitte des 3. Jt.)¹³⁹⁷. Gute Parallelen finden sich auch in Tepe Hissar, Iran. Aus Schicht IIB (Ende 4. Jt.) liegen gleich mehrere Doppelspiralkopfnadeln vor.¹³⁹⁸ Eine weitere Verbindung nach Arslantepe kann über die Vollgriffdolche gezogen werden: In der steinernen Grabkammer lag ein Vollgriffdolch zusammen mit Schwertern, Lanzen spitzen und anderen Waffen hinter dem Toten.¹³⁹⁹ Der Knauf ist gerundet, der Griff im Querschnitt achteckig, der Übergang zur Klinge ist gerade gestaltet, welche mit einer flachen,

aber breiten Mittelrippe¹⁴⁰⁰ versehen ist. Formal kann dieser Dolch einem Vollgriffdolch aus der Bauschicht IIb in Hügel I von İkoztepe gegenübergestellt werden.¹⁴⁰¹ Als Beigabe finden sich besonders gestaltete Dolche auch in einigen Kurganbestattungen im kaukasischen Kulturgebiet (3. Jt. v. Chr.).¹⁴⁰² (siehe hierzu Kap. 2.5.3 mit weiteren Beispielen zu Prunkdolchen/Vollgriffdolchen)

Schließlich sind kulturelle Kontakte auch am Ringschmuck aus den Gräbern von İkoztepe ersichtlich. Die Mehrzahl ist aus arsenhaltigem Kupfer gefertigt, es kommen aber auch Ringe aus Blei sowie ein paar Exemplare aus Silber und Gold vor. Manche der Ringe sind gegossen, eine Vielzahl ist aber aus gedrehtem Draht mit sich berührenden oder überlappenden Enden hergestellt.¹⁴⁰³ Weiters sind Armreifen zu nennen, die entweder einfach oder mehrfach (mehrere Spiralwindungen) gedreht sein können. Die Querschnitte können rund, oval bis flach-dreieckig sein.¹⁴⁰⁴ Spiralig gewundene Drähte kommen auch als Schaffverzierungen vor (siehe z. B. Taf. 16, 4).

Einfache Ringformen bzw. gebogene Drähte sind gängige Formen aus Siedlungszusammenhang, z. B. aus chalkolithischem Kontext von Çamlıbel Tarlası¹⁴⁰⁵, aus den frühen Gräbern von Aışar Höyük¹⁴⁰⁶ oder aus dem Königsgrab von Arslantepe¹⁴⁰⁷. Auch im Transkaukasus sind am Ende des vierten und beginnenden dritten Jahrtausends Vergleiche zu den verschiedenen Ringformen aus İkoztepe zu finden, so zum Beispiel in Gräbern innerhalb der Siedlung von Kwazchelebi.¹⁴⁰⁸

Kommen wir nochmal auf die Befundsituation der Vierfachspirale zu sprechen. Sie wurde im Palastdepot zusammen mit neun Schwerter und 12 Lanzen spitzen gefunden, die scheinbar in zwei Bündeln an der westlichen Wand aufgehängt gewesen waren.¹⁴⁰⁹ Eine Gegenüberstellung der Funde aus dem Palasthort von Arslantepe und bestimmten Artefakten aus Nordanatolien (İkoztepe und Region Tokat) weist auf weitere Parallelen hin (Abb. 79):

Die Lanzen spitzen aus Arslantepe stellen eine recht gängige Form dar. Sie haben eine blattförmige Klinge, welche sich zu einem schlanken, im Querschnitt runden Mittelstück verjüngt und nach einem kurzen Absatz in eine lange gerade Griffangel ausläuft. Die Lanzen spitzen

schichten entdeckt worden und datieren, bis auf die Rollenkopfnadeln (spätchalkolithisch), in die Frühe Bronzezeit und später (Bilgi 1984, 58-63, Fig. 16, 157-205).

¹³⁸⁵ Frangipane 1998, Fig. 8, 5; Frangipane 2004a, 188, Nr. 77-79; di Nocera et al. 2004, 131.

¹³⁸⁶ Bilgi 1990, 142, Fig. 16, 241.

¹³⁸⁷ Lichten 2008, 187; für weitere Beispiele und Literaturverweise für Spiralkopfnadeln siehe Bobokhyan 2008, 193, Taf. 30, 1-7.

¹³⁸⁸ Ay-Efe 2001, 139, 145, Fig. 8, 105; Pl. III, d.

¹³⁸⁹ Steadman et al. 2007, 393-394, Fig. 6 C.

¹³⁹⁰ Hamit Z. Koşay berichtet von einer Doppelspiralkopfnadel aus chalkolithischen Schichten (Kupferzeit): siehe Koşay 1951, 150, Pl. CXII, Res. 1, Al.d 265; siehe auch Müller-Karpe 1974, Taf. 313, Nr. 16.

¹³⁹¹ Sertok und Ergeç 1999, 93, Fig. 9, G.

¹³⁹² Koşay 1951, 167, Pl. CLXXXVII, Al.D. K.13. Zugehörig zu dieser Nadel sind noch einige ineinander greifende Ringe, die eine Art Kette bilden (fragmentiert) und vermutlich am Doppelspiralkopf angehängt waren.

¹³⁹³ Schmidt 1902, 254, No. 6401-6402; Müller-Karpe 1974, Taf. 335, Nr. 3.

¹³⁹⁴ Bernabò-Brea 1976, 285-286, Tav. CCXL a-b: hier in Kombination mit gestaltetem Aufsatz (Vogelform); Müller-Karpe 1974, Taf. 356, Nr. 53.

¹³⁹⁵ Goldman 1956, 285, 295, Nr. 207-209; Pl. 431, 207-209.

¹³⁹⁶ Chernykh 1992, 62, Fig. 19, Nr. 17-18; nach neueren ¹⁴C-Daten könnten die Funde auch an das Ende des 4. Jt. bis Beginn 3. Jt. datieren (siehe Glonti et al. 2008, 155-156).

¹³⁹⁷ Kushnareva und Chubinshvili 1970, Fig. 43, 1-2, 4; siehe auch Kushnareva 1997, 200, Fig. 75, 1-2, 4.

¹³⁹⁸ Schmidt 1933, 377, Pl. CIV, H. 1168-1171; Schmidt 1937, 119, Pl. XXIX, H. 4856; Pigott 1999b, 85, Fig. 4.7 e; siehe auch Müller-Karpe 1974, Taf. 697, Nr. 31; für Datierung siehe Dyson und Lawn 1989, 143.

¹³⁹⁹ Frangipane 1998, 296, Fig. 8, 3.

¹⁴⁰⁰ Diese Art von Mittelrippen kann bei einigen triangulären Dolchen aus dem Depotfund von Soloi-Pompeiopolis beobachtet werden (Bittel 1940, 184-189, z. B. Taf. III, S 3415).

¹⁴⁰¹ Vgl. hier vor allem den Vollgriffdolch Nr. 181 aus der Bauschicht IIb (Bilgi 1990, 134-135, Fig. 14, Nr. 181).

¹⁴⁰² Chernykh 1992, 74-76, 78-79, Fig. 24, Nr. 18; 90, Fig. 29, Nr. 14; 107-108, 110, und Fig. 34, Nr. 4-5.

¹⁴⁰³ Bilgi 1984, 63-65; Bilgi 1990, 150-165. Für Beispiele siehe Bilgi 1990, Fig. 17-18.

¹⁴⁰⁴ Bilgi 1990, 156-161, Fig. 18, 379 – 19, 426.

¹⁴⁰⁵ Schoop 2008, 156, Abb. 62.

¹⁴⁰⁶ von der Osten 1937, 40, Fig. 43; 42-45, Fig. 52; siehe dort auch S. 91-93.

¹⁴⁰⁷ Frangipane 1998, 296-297, Fig. 9, 2-6; Frangipane 2004a, 194-198, Nr. 127-154.

¹⁴⁰⁸ Kushnareva 1997, 200, Fig. 75, 22-25, 27-28; Gräber von Kwazchelebi siehe auch Glonti et al. 2008, 155-158, Fig. 5; 160-161, Fig. 11, 1, 3-4.

¹⁴⁰⁹ Palmieri 1981, 104.

zen sind in einer zweiteiligen Gussform hergestellt worden. Ähnliche, nur in wenigen Merkmalen abweichende Lanzenspitzen sind wiederum im zentral-nordanatolischen Raum bis nach Mesopotamien verbreitet.¹⁴¹⁰ Die Unterschiede sind vor allem die Länge und Art der Klinge und des Schäftungsdorns sowie die unterschiedliche Ausprägung des Mittelstücks. Als Beispiele sind Horoztepe¹⁴¹¹, Dündartepe¹⁴¹², Arslantepe¹⁴¹³, Tülintepe¹⁴¹⁴, Birecik¹⁴¹⁵ oder auch die Königsnekropole von Ur¹⁴¹⁶ zu nennen. Eine ganz ähnliche Lanzenspitzenart findet sich auch in den Gräbern von İkiztepe. Der Unterschied zu den Exemplaren aus Arslantepe liegt in der scharf u-förmig umgebogenen Griffangel.¹⁴¹⁷ (Abb. 79b) Ein kontextloser Einzelfund einer Lanzenspitze mit umgebogener Griffangel befindet sich im Museum Sivas, Zentralanatolien. Es stellt einen guten Vergleich zu den Lanzenspitzen von İkiztepe dar.¹⁴¹⁸ Eine Lanzenspitze aus Silifke (Kilikien) entspricht von den typologischen Merkmalen ebenfalls den Exemplaren aus İkiztepe. Vor allem die scharf u-förmig umgebogene Griffangel verbindet diese Speerspitze mit den Funden an der Schwarzmeerküste.¹⁴¹⁹ Es liegen aber auch Parallelen aus dem Kaukasus vor, die neben einer leicht verdickten Mittelpartie auch eine umgebogene Griffangel besitzen. Diese Lanzenspitzen stammen aus Achalziche¹⁴²⁰ und „Tbilissi“¹⁴²¹. Die chronologische Tiefe von der 2. H. des 4. Jt. (Palasthort Arslantepe) bis in die 2. H. des 3. Jt. v. Chr. (z. B. Horoztepe) und die große Verbreitung erschweren zwar eine Parallelisierung dieser Waffen, dennoch sind die Verbindungen nach Osten in das kaukasische Hochland und nach Südosten auffällig.

Die Schwerter aus Arslantepe stellen vermutlich die ältesten Exemplare dieser Waffengattung dar. Daneben kann noch das Kurzschwert aus Tülintepe genannt werden, das über die typologischen Vergleiche mit den Lanzenspitzen aus Arslantepe in das ausgehende 4. Jt. resp. beginnende 3. Jt. v. Chr. datiert wird. Allerdings handelt es sich dabei, wie auch bei den etwas späteren Schwertern aus den Gräbern von Alacahöyük, um ein Griffzungenschwert.¹⁴²² Ein weiteres frühes Griffzungenschwert stammt aus Grab 5 des Kurgans 31 von

Klady (nordkaukasische Maikop-Kultur, ca. 2 H. 4. Jt. v. Chr.) (siehe Kap. 2.5.3).¹⁴²³

Die Schwerter vom Typus Arslantepe wurden in einer offenen Herdgussform hergestellt und nachträglich durch Hämmern, Tempern und mit Meißeln in Form gebracht. Manche sind mit dreieckigen Silbertauschierungen verziert.¹⁴²⁴ Für die Schwertfunde aus Arslantepe gibt es ein problematisches Vergleichsstück, das Th. ZIMMERMANN ET AL. 2011 publizierten. Es stammt aus der Sammlung Necdet Dilek und wurde vom Museum in Tokat angekauft, allerdings gibt es keine Hinweise auf Fundort oder –umstände.¹⁴²⁵ Dementsprechend vorsichtig müssen die folgenden Überlegungen betrachtet werden; es ist gut möglich, dass dieser Schwertfund auch aus der Gegend um Arslantepe stammt und nur über Umwege den Weg nach Nordanatolien in den Kunsthandel gefunden hat.

Dennoch stimmen formal (Größe, Gewicht, Typ) die Schwerter von Arslantepe gut mit dem Einzelfund aus Tokat überein. Aber auch materialkundlich sind die Waffen vergleichbar: eine zerstörungsfreie Analyse mit p-XRF (portabler Röntgenfluoreszenz-Analyse) ergab stark arsenhaltiges Kupfer mit geringem Nickelanteil.¹⁴²⁶ Die Arsenwerte der Schwerter von Arslantepe sind zwar etwas niedriger (ca. 2,6-5 % As), jedoch sind auch die Nickelwerte ähnlich niedrig.¹⁴²⁷ Am Schwert von Tokat konnten darüber hinaus Kerben entlang der Klinge festgestellt werden, die auf den praktischen Einsatz des Schwertes hinweisen.¹⁴²⁸ Somit waren die Schwerter am Ende des 4. Jt. bzw. am Beginn des 3. Jt. v. Chr. bereits als Nahkampfwaffe im Einsatz gewesen (Abb. 79c).

Auch wenn Schwerter in den Gräbern von İkiztepe nicht nachgewiesen sind, so könnte, obwohl der genaue Fundort unbekannt ist, das Schwert von Tokat möglicherweise ebenfalls in die Region Nord-Zentralanatolien weisen und bestätigt die vermuteten kulturellen Verbindungen und Kontakte im Spätchalkolithikum.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass über verschiedenes Fundmaterial erstens Kontakte in die unmittelbare Region vorliegen, zweitens aber die Kontakte offensichtlich noch viel weiter reichen. Kulturelle Verbindungen können in den Transkaukasus (Nadeln, Dolche, Ringschmuck, Lanzenspitzen), aber auch nach S-O-Anatolien (Vierfachspirale, Schwerter, Lanzenspitzen, Schmuckformen, etc.) aufgezeigt werden.

Es stellt sich die Frage, wie diese Kontakte zustande gekommen sind, bzw. wie sich die Menschen in damaliger Zeit begegnet sind. Für İkiztepe konnte mittels Strontium- und Sauerstoff-Isotopen-Analysen festgestellt werden, dass ein Teil der Bevölkerung ein lokales

¹⁴¹⁰ Für weitere Vergleichsbeispiele im Vorderen Orient siehe auch Gordon 1951, 48-51, Fig. 2, 15-35.

¹⁴¹¹ Özgüç und Akok 1957, 216, Fig. 13.

¹⁴¹² Özgüç und Akok 1957, 217, Fig. 25; (hier aber einfacher gestaltet und ohne u-förmig umgebogene Griffangel).

¹⁴¹³ di Nocera et al. 2004, 132-133.

¹⁴¹⁴ Yalçın und Yalçın 2008, 106-109, Abb. 6-10.

¹⁴¹⁵ Sertok und Ergeç 1999, 93, 106, Fig. 10, A-B. (Die Lanzenspitzen datieren in die Stufen FBZ I; auch hier sind die Schäftungsdorne gerade und das Klängenblatt hat eine markant ausgeprägte Mittelrippe.)

¹⁴¹⁶ Woolley 1934, Pl. 227, Typ 2a, 2b, 3.

¹⁴¹⁷ Siehe z. B. Bilgi 1990, 121, 209-210, Fig. 10-11. Nach D. B. Stronach handelt es sich um seinen Lanzenspitzen-Typ 5a, der eine umgebogene Griffangel besitzt (Stronach 1957, 113-115, Fig. 8, 5).

¹⁴¹⁸ Bilgi 1993, 602, Fig. 3.

¹⁴¹⁹ Bittel 1955, 117-118, Abb. 10.

¹⁴²⁰ Kushnareva 1997, 199, Fig. 73, 4.

¹⁴²¹ Kushnareva 1997, 199, Fig. 73, 3. Fundort unbekannt; es wird „Tiflis“ angegeben.

¹⁴²² Yalçın und Yalçın 2008, 107, 109-111.

¹⁴²³ Rezepkin 2000, 21-22, 66, Kat.-Nr. 67 (Taf. 56, 20); Chernykh 1992, 69.

¹⁴²⁴ Palmieri 1981, 109, Fig. 3, 2-3.

¹⁴²⁵ Zimmermann et al. 2011, 1-7, Abb. 1, e; Abb. 2.

¹⁴²⁶ Die zerstörungsfreie Untersuchung des Schwertes ergab 89,5% Kupfer, 9,9% Arsen sowie 0,5% Nickel (Özen und Zarasiz in Zimmermann et al. 2011, 5-6, Abb. 5).

¹⁴²⁷ Hauptmann et al. 2002, 47, Tab. 3.

¹⁴²⁸ Zimmermann et al. 2011, Abb. 2, Pfeile.

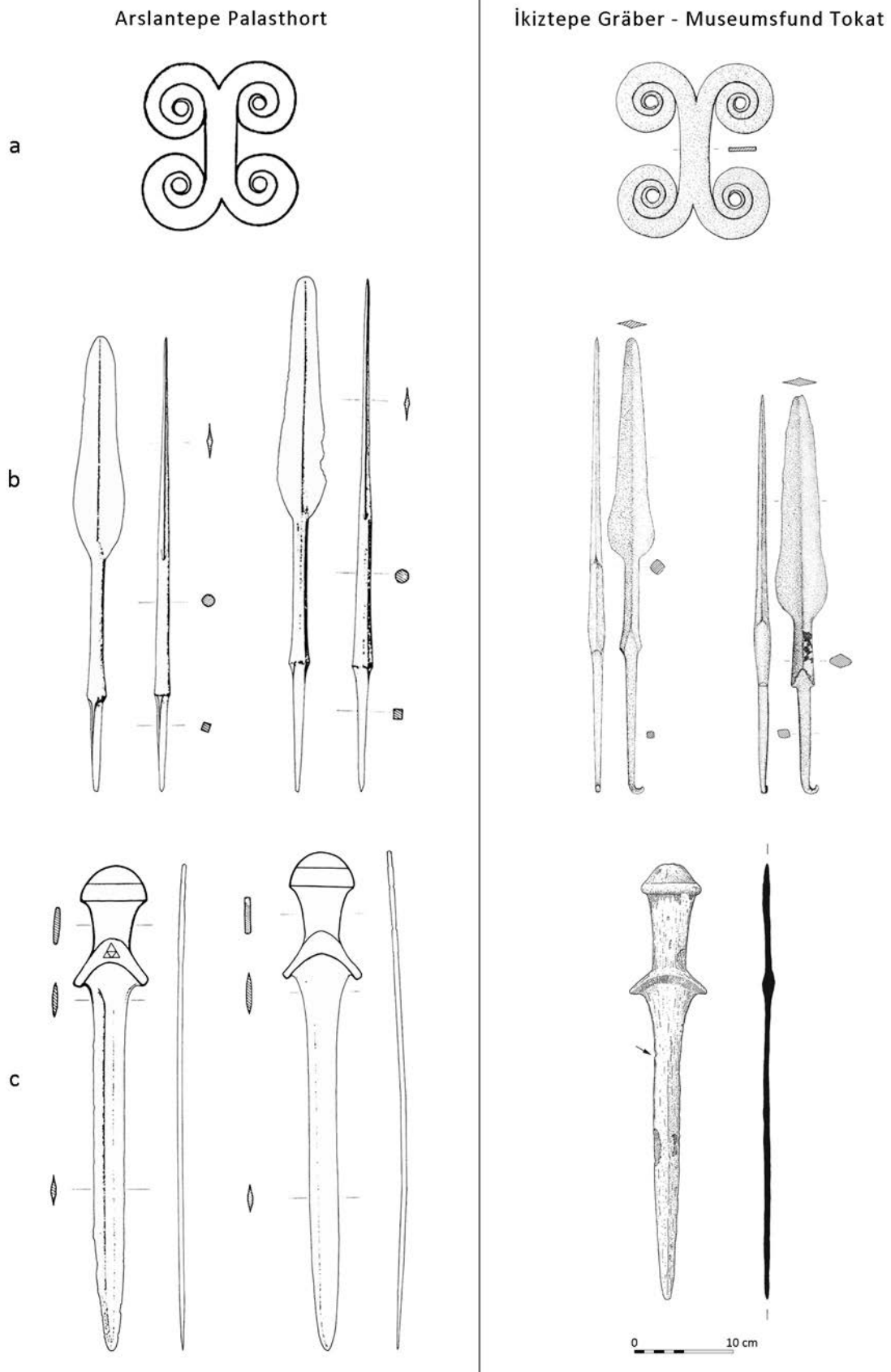


Abb. 79: Gegenüberstellung von Fundmaterial aus dem spätkalkolithischen Palasthort von Arslantepe und Funden aus Nord-anatolien (İkiztepe bzw. Region Tokat) (Funde Arslantepe nach Palmieri 1981, Fig. 3, 2, 4-5; Fig. 4, 2-3 mit freundl. Genehmigung ©British Institute at Ankara; Funde İkiztepe nach Bilgi 1990, Fig. 10, 70, 75; Fig. 19, 438); Museumsfund nach Zimmermann et al. 2011, 3, Abb. 2; Größe Vierfachspiralen siehe Abb. 77a-b; alle anderen siehe Maßstab).

Segment darstellt, ein anderer Teil möglicherweise „long distance immigrants“ war, während ein anderer Personenkreis eine mobile Gruppe auf Basis von Transhumanz darstellt.¹⁴²⁹

Interessanterweise zeigen sich dabei auch keine Unterschiede in den Bestattungssitten (weder in den Grabtypen, den Beigaben oder in der Horizontalstratigraphie) zwischen der lokalen Bevölkerung und den Zuwanderern sowie den semi-nomadischen Gruppen.¹⁴³⁰ Das könnte wiederum bedeuten, dass die lokale Gemeinschaft von İkittepe offenbar bereit war, ortsfremde Personen religiös (?) zu integrieren, egal welcher Herkunft (Transkaukasus, vielleicht auch S-O-Europa oder anderen Teilen Anatoliens) sie waren. Ob es hier die Transhumanz war, die die Menschen auf ihren Wegen zusammengeführt hat; ob es Erzprospektoren waren, die auf der Suche nach Rohstoffen aufeinander trafen; ob es früher Tauschhandel, Geschenke oder sogar eine Art Prestigegütertausch der führenden Schicht aus Arslantepe mit den Kriegern von İkittepe war, ist natürlich schwer zu beantworten.

Wenn man die Problematik der Prestigegüter und einen auf diesen Kontakten beruhenden Handel und Austausch betrachtet, so stellt sich die Frage nach der Art der Handels- oder Tauschgüter. Waren es die Rohstoffe (Erze, vielleicht sogar Rohmetalle), die die Menschen von İkittepe nach Arslantepe lieferten, wo sich lokale Handwerker um die Produktion der Objekte kümmerten? Waren vielleicht die Bewohner Nordanatoliens als eine Art Vermittler tätig, die Metallproduktion und -lieferung übernahmen, noch bevor sich der transkaukasische Kulturkontakt (Kura-Araxes-Keramik, leichte Holzbauweise, Ausstattung des Königsgrabs) in Arslantepe an der Wende zum 3. Jt. v. Chr. verstärkte?

Das Schwert von Tokat könnte sozusagen das Ergebnis einer solchen Rohmetalllieferung aus Nordanatolien gewesen sein, das den Weg als Tauschgeschenk oder als Auftragsarbeit nicht mehr an seinen Bestimmungsort gefunden hat.

Dass manche der Artefakte aus İkittepe nicht nur typologisch sondern auch bleiisotopisch sowie chemisch mit Objekten aus Arslantepe vergleichbar sind, unterstreichen solche Möglichkeiten der Interpretation (siehe Überlegungen zu den Vierfachspiralen aus İkittepe oben sowie Kap. 3.6.3 zu den chemischen und bleiisotopischen Studien zu den Metallartefakten von İkittepe v. a. im Vergleich zu Arslantepe).

Vor dem Hintergrund der Neudatierung der Nekropole von İkittepe wird das gesamte kulturelle Umfeld Nord-Zentralanatoliens mehr in den Kreis der Hauptakteure des späten Chalkolithikums gerückt.

4.2 Die Ausprägung eines Kulturraums der Frühbronzezeit am Beispiel Nord-Zentralanatoliens

Die Darstellung der verschiedenen Prestigegüter (Kap. 2) zeigt eindrücklich, dass sich ein bestimmter sozialer Personenkreis mit besonderen Objekten schmückte. Auch der geographische Raum Nord-Zentralanatolien entwickelte seine Eigenheiten, die man ausgehend von den Königsgräbern von Alacahöyük als „Alacahöyük-Kultur“¹⁴³¹ bezeichnen kann. Zusammenfassend sollen hier noch einmal die Objektformen und ihre in Nord-Zentralanatolien ersichtlichen Eigenheiten gezeigt werden. Diese Eigenheiten, die sich (vermutlich) durch die Ressourcen ergaben und entwickelten, wurden in Folge für den (Prestigegüter-)Tausch, Handel oder für zeremonielle Handlungen hergestellt und verbreitet. Große Bedeutung kommt dabei den Rohstoffen und den für die Herstellung angewandten Techniken zu. Diese Charakteristika lassen einmal mehr das nord-zentralanatolische Gebiet als eine kulturelle Gesamtheit erscheinen.

Artefaktformen

Von den als Prestigeobjekte angesprochenen Artefakten können vor allem Diademe als Statussymbole der Eliten von Alacahöyük gelten, denn sie bezeichnen den Status der Gruppe und sind überindividuell. Stefan Burmeister schreibt dazu: „Gegenstände, die in ihrer sozialen Verwendung mit einer spezifischen sozialen Gruppe in Verbindung stehen, können ohne Weiteres als Statussymbole gedeutet werden. Dies ist gerechtfertigt, da sie den sozialen Status ihres Trägers symbolisieren und somit dessen soziale Stellung in der spezifischen Gesellschaft anzeigen.“¹⁴³²

Diademe können nahezu als Charakteristikum der Ausstattung von (nicht beraubten oder nicht wiedergeöffneten) Prunkgräbern gelten. Außerdem sind sie eine vergleichsweise seltene Beigabe (nicht nur im vorderasiatischen Kulturraum) und bestehen (fast) immer aus Gold, weshalb sich diese Schmuckstücke auch als Prestigegüter/Statussymbole ansprechen lassen.¹⁴³³ Die Diademe aus Alacahöyük sind zudem höchst individuell gefertigt und unterscheiden sich fast durchwegs von anderen Diademen, beispielsweise von den Exemplaren aus Schatz A von Troia oder den Diademen aus den Gräbern von Ur (siehe Kap. 2.5.1; Taf. 3-4).

Zu den regionalen Ausprägungen in den Objektformen des nord-zentralanatolischen Raums zählen auch die Metallgefäße mit ihrem charakteristischen Riefendekor. Besonders erwähnenswert sind die Schnabelkannen, die als Gefäßensembles mit Kelchen und auch Henkeltassen vergesellschaftet, des Öfteren in den Grä-

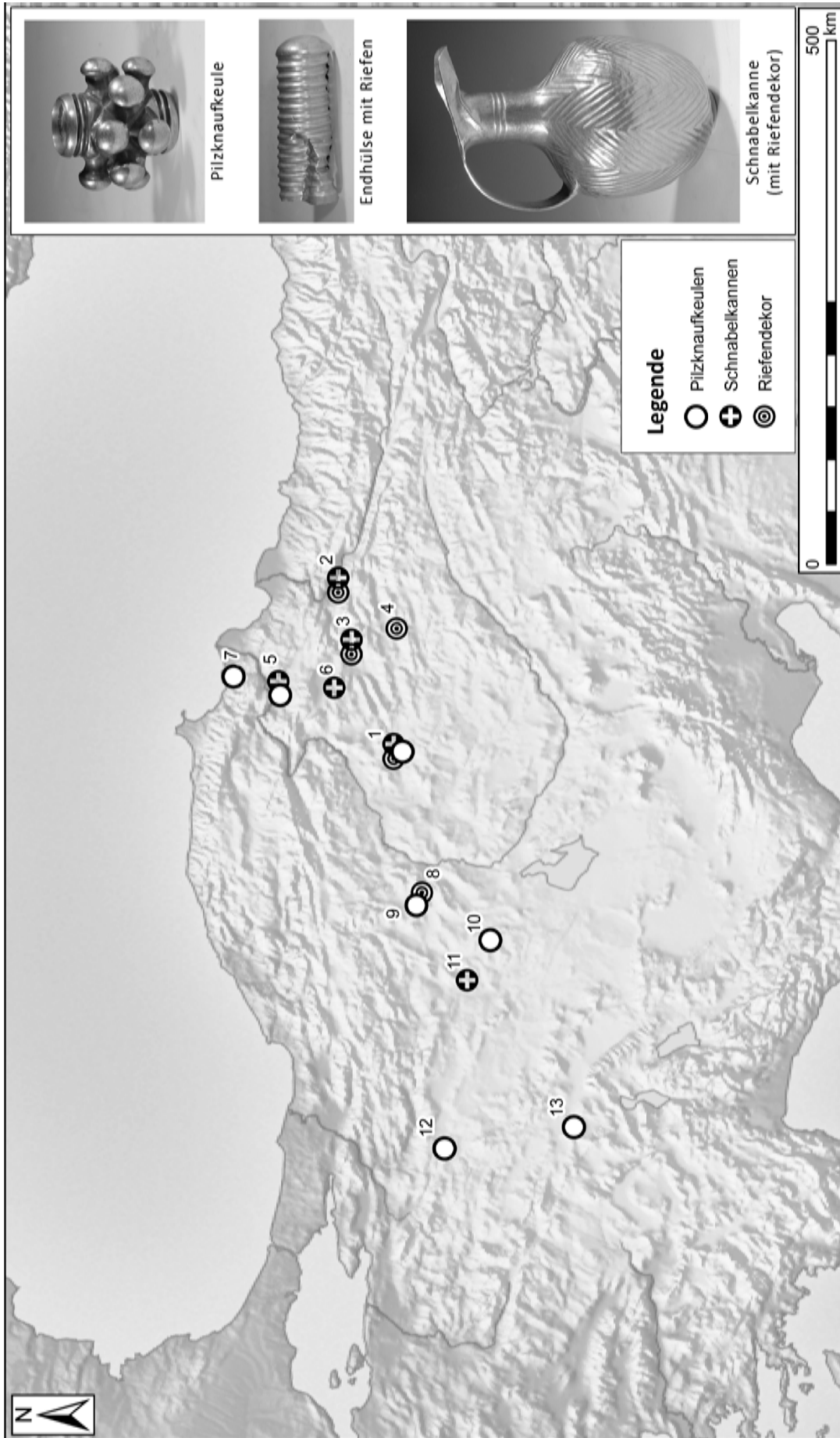
¹⁴²⁹ Welton 2010, 462-463.

¹⁴³⁰ Welton 2010, iii, 542.

¹⁴³¹ Korfmann 2001, 361.

¹⁴³² Burmeister 2009, 88.

¹⁴³³ Bachhuber 2011, 163.



Karte 8: Der durch spezifische Objektformen und deren Gestaltung (Pilzknaufkeulen, Schnabelkannen, charakteristischer Riefendekor) definierte Kulturraum der „Alacahöyük-Kultur“ (Photos: Ü. Yalçın, DBM). 1 Alacahöyük, 2 Horoztepe, 3 Mahmatlar, 4 Kayapınar, 5 Oymaağaç, 6 Merzifon-Göller, 7 Alaçam-Soğukçam, 8 Hasanoğlan, 9 „Ankara“, 10 Haymana-Oyaca, 11 Polatlı, 12 Demircihöyük-Sarıket.



Abb. 80: Charakteristischer Riefendekor an Keramik, Metallgefäßen und anderen Artefakten aus der Früh- und Mittelbronzezeit Zentralanatoliens (nach Akurgal 1995, Şek.3).

bern von Alacahöyük, Horoztepe oder auch im Depot von Mahmatlar auftauchen (Taf. 12 A). Sie scheinen sich in der Verbreitung auf den nord-zentralanatolischen Raum zu beschränken. Die Tatsache, dass wir diese Artefakte auch außerhalb von Gräbern vorfinden, schließt die Produktion und Verwendung rein für die Grablege aus. Vielmehr unterstreichen die Funde aus dem Hort von Mahmatlar und den Siedlungsfunden von Kayapınar, dass die Gefäße an bestimmten Orten produziert (vielleicht sogar in Alacahöyük), verhandelt (mit Barren aus Silber und Kupfer - Mahmatlar) und im Alltag genutzt wurden (profane und/oder sakrale Nutzung in Siedlungen - Bsp. Kayapınar) (Kap. 2.5.4).

Die Verzierungsart der umlaufenden tiefen Riefen (Kanneluren), die an Gefäßen aber auch anderen Objekten (wie den rundstabigen Endhülsen) beobachtet werden kann, scheint auch ein spezifisches Merkmal der Kulturen Zentralanatoliens zu sein (Abb. 80; Karte 8).

Als weitere Fundkategorie können die Pilzknaufkeulen als kennzeichnende Keulenform genannt werden,

die das Gebiet kulturell ebenfalls abgrenzen (Kap. 2.5.2; Karte 8).

Die Dolche, die in einigen Gräbern von Alacahöyük als Beigabe vorliegen, können als Vergleiche mit den Funden von Ur als Prestigeobjekte der Eliten ausgewiesen werden. In diesem Zusammenhang sind auch die Schwerter von Alacahöyük höchst auffällig, da sie (sieht man von den Frühformen der Schwerter vom Typ Arslantepe sowie den Griffzungenschwertern aus Tülintepe und Klady ab) als Eigenheit und nahezu Neuerfindung dieser Waffengattung einige Jahrhunderte später zählen können. Es braucht nicht zu verwundern, wenn Schwerter allgemein zuerst in elitärem Kontext als Prestigeobjekt auftauchen (siehe Kap. 2.5.3).¹⁴³⁴

¹⁴³⁴ Die Schwerter von Arslantepe waren in einem Raum des monumentalen Baukomplexes der Phase VI A zusammen mit Lanzenspitzen deponiert. Der Hort von Tülintepe zeichnet sich durch verzinnte Waffen auf, darunter ein Griffzungenschwert. Aus elitärem Kontext stammt auch das frühe Griffzungenschwert von Klady, das sich in einer sehr reichen Nachbestattung in Kurgan 31 fand.

Schließlich sollen noch einmal die Standarten und Tierstatuetten von Alacahöyük erwähnt werden, da sie zusammen mit anderen nord-zentralanatolischen Vergleichsstücken ein weiteres Kennzeichen der Alacahöyük-Kultur darstellen. In diesem Zusammenhang sticht neben der objektbezogenen Eingrenzung auf diesen Kulturraum auch die kultisch-rituelle Komponente heraus. Die Eigenheiten in der Formensprache spiegeln sich auch auf religiöser Ebene wieder.

Im Fundort Kalinkaya, nur etwa fünf Kilometer von Alacahöyük entfernt, fanden sich ebenfalls Standarten und Tierstatuetten, die als Nachahmung der meisterhaft gefertigten Stücke von Alacahöyük gelten können (Kap. 2.4.2 – Kalinkaya). Sie stehen zwar in ihrer kunsthandwerklichen Ausführung den Exemplaren aus Alacahöyük nach, dennoch zeigt sich der Einflussbereich, den vermutliche Zentralsiedlungen wie Alacahöyük oder Horoztepe auf kleinere Siedlungen ausübten.

Rohstoffbasis

Betrachtet man die reichen Beigaben aus den Königsgräbern von Alacahöyük (allen voran die üppig ausgestatteten Bestattungen B, H und K), fallen zuerst die großen Mengen an verschiedenen Metallen auf, die man für die Produktion der Artefakte verwendete. Dazu zählen Gold und Silber für Kannen und Schmuck, Kupfer bzw. Bronze für Standarten und Statuetten. Ähnliche reiche Ausstattungen kennen wir auch aus Horoztepe; auch der Hortfund von Mahmatlar mit seinen Artefakten aus Gold, Silber und Kupfer/Bronze kann hier abgeschlossen werden. Außerhalb Anatoliens sind in der Frühen Bronzezeit solche großen Mengen an Metallartefakten (meist als Grabbeigaben, auch Hortbestandteile) nur in vereinzelten Fundplätzen des Vorderen Orients zu fassen.

Vergleicht man die Rohstoffbasis von Alacahöyük mit den Ressourcen, die für die Königsgräber von Ur verwendet wurden, so ergeben sich einerseits Gemeinsamkeiten, die sich vor allem in der Diversität der verwendeten Metalle und Legierungen äußern (Gold, Silber, Elektrum, Kupfer sowie Bronze, Blei und Eisen). Auf der anderen Seite zeigen sich die Unterschiede aber in der Nutzung anderer Rohstoffe. Beispielsweise ist Lapislazuli ein in Alacahöyük völlig unbekannter Rohstoff.¹⁴³⁵ Dieser Schmuckstein wurde (oft in der Materialkombination mit Gold) sehr gerne von den mesopotamischen Künstlern verwendet (siehe auch Kap. 2.5.4). Als Beispiele seien hier die Stierköpfe als Verzierungen der Musikinstrumente aus den Königsgräbern von Ur oder das Diadem der Puabi aus tausenden kleinen Lapislazuli-Perlen genannt.¹⁴³⁶ In der Forschung wird vermutet, dass Lapislazuli (möglicherweise auch Gold und Zinn)

von Afghanistan über das iranische Hochland¹⁴³⁷ nach Mesopotamien und dann nach Anatolien verhandelt wurde.¹⁴³⁸

Dafür dass bestimmte Fundorte, wie Troia in Westanatolien, aber dennoch auf exotische Rohstoffe zugreifen konnten, spricht z. B. die Lapislazuli-Prunkaxt aus dem Schatzfund L von Troia. Sie könnte mit dem Zinnhandel über den Seeweg (Schwarzes Meer oder über das Mittelmeer) nach Westanatolien gelangt sein.¹⁴³⁹ Das bedeutet aber auch in weiterer Folge, dass Mesopotamien (und auch Troia u. a. über Mesopotamien) auf andere Handelsströme mit anderen Gütern zugreifen konnte, die im Kulturkreis von Alacahöyük (zumindest zur Zeit der Königsgräber)¹⁴⁴⁰ unbekannt waren. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass die Rohmaterialien nicht bis jenseits des oberen Euphrat-Gebiets verhandelt wurden.

Hingegen war Gold in Zentralanatolien ein vergleichsweise gängiger Rohstoff und auch Zinn in Form von Bronze ist z. B. in den Königsgräbern von Alacahöyük vertreten.¹⁴⁴¹ Beide Metalle werden in der frühen Nutzung mit Status und Eliten verknüpft; die Seltenheit, vor allem von Zinn, unterstreicht die Bedeutung für die Etablierung der frühen Dynastien Vorderasiens.¹⁴⁴² Zinn könnte hier entweder aus lokalen Zinnvorkommen stammen (Kestel und Göltepe¹⁴⁴³, Hisarcık/Kayseri¹⁴⁴⁴) oder ebenfalls über das kaukasische oder iranische Hochland als Vermittler nach Anatolien gekommen sein.¹⁴⁴⁵

¹⁴³⁷ Eine rege Diskussion gibt es in diesem Zusammenhang auch über die offensichtlich (zumindest was den Forschungsstand anbelangt) „Zinn-leeren Zonen“ im Zentral- und Ost-Iran. In diesem Gebiet wurde Bronze vor dem 2. Jt. v. Chr. kaum genutzt. Man würde doch annehmen, wenn Lapislazuli und andere Güter über das iranische Hochland als Zwischenstation gehandelt wurden, auch einiges an Zinn dort verbleiben würde, was scheinbar nicht der Fall war. Andere Handelswaren, wie Chlorit- und Alabastergefäße, auch Lapislazuli und Karneol sind dagegen archäologisch wieder häufig belegt. Ein Erklärungsmodell wäre hierfür, dass der Zugriff auf die Ressourcen weiter östlich durch die zentralen Behörden Mesopotamiens und auch der Warenstrom streng beschränkt und kontrolliert wurden; eine andere Erklärung bietet ein möglicher technologischer Konservatismus, d. h. die Menschen im Südost-Iran hatten nicht die Notwendigkeit von Arsenkupfer abzugeben und Bronze zu verwenden (kulturell bedingte Wahl). Siehe zusammenfassend mit Literaturverweisen Helwing 2009, 213-214.

¹⁴³⁸ Muhly 1985, 281.

¹⁴³⁹ Muhly et al. 1991, 217-219; siehe auch Stech 1999, 66-67. Im 3. und 2. Jt. v. Chr. wurden über den Kaukasus bzw. den Schwarzmeerraum (auf dem See- und Landweg) Metalle, Textilien, Sklaven, Karneol etc. nach Troia transportiert (Korfmann 2001b, 360; Korfmann 2006, 10-11).

¹⁴⁴⁰ Aus den letzten Jahrhunderten des 3. Jt. v. Chr. stammen allerdings aus einem Grab von Kültepe Schicht 13 Perlen aus Gold, Karneol und Lapislazuli; zudem fanden sich Rollsiegel aus Lapislazuli (Oberflächenfunde), die in die Akkadischen Zeit datieren. Diese Funde werden als Importe aus Syro-Mesopotamien gewertet (Özgüç 1986b, 43-45, Abb. 3-41-43).

¹⁴⁴¹ Esin 1969, 35-36, 122-123; Yalçın in Vorbereitung.

¹⁴⁴² Pigott 1999a, 4-6; Stech 1999, 66-67.

¹⁴⁴³ Yener et al. 1989, 200-203; Yener 1994; Lehner et al. 2009. (siehe auch Kap. 2.2.2 – Zinn sowie Kap. 3.3.3 – Bolkardağ, Prov. Niğde).

¹⁴⁴⁴ Yalçın und Özbal 2009.

¹⁴⁴⁵ Bobokhyan 2008, 14, 67-70 mit weiterführender Literatur.

¹⁴³⁵ Rollsiegel sowie Artefakte aus Lapislazuli fehlen in den Gräbern von Alacahöyük: siehe Koşay 1951, 183.

¹⁴³⁶ Woolley 1934, Pl. 107, U. 10556; Pl. 110, U. 10412; Pl. 140, U. 10948.

Anders sieht es bei Schmucksteinen, wie Achat, Chalzedon oder Karneol (alle aus der Quarzfamilie) aus. Diese Schmucksteine sind weit verbreitet (Anatolien, Kaukasus, Iran, auch Ägypten) und werden überregional von den verschiedenen Kulturen in Anatolien ebenso wie in Mesopotamien oder im Kaukasus verwendet.¹⁴⁴⁶ In Alacahöyük findet sich Karneol auch als Materialkombination mit Gold, beispielsweise an einer Nadel aus Grab K¹⁴⁴⁷ oder an einem Goldgefäß aus Grab H¹⁴⁴⁸; demnach wäre die Nutzung von lokalen Vorkommen anzudenken. Eine andere Möglichkeit, so z. B. für das rohstoffarme Süd-Mesopotamien, könnte der Import von Karneol vielleicht über das iranische Hochland oder den Persischen Golf darstellen.¹⁴⁴⁹

Bestimmte Rohstoffe, wie Muscheln, die als Schminkebehaltnisse (Pigmentfarben), als Lampen oder zur Dekorierung (Einlagen, z. B. an der Standarte von Ur) dienten sowie Calcit und andere Steinarten, die für Steingefäße verwendet wurden, kommen in den Königsgräbern von Ur vor, sind in Alacahöyük aber nicht bekannt (Abb. 81, 1-2).¹⁴⁵⁰

Techniken

Zu den frühesten Beispielen von Silbertauschierungen zählen die Verzierungen an den Schwertern von Arslantepe (siehe Kap. 2.4.1 – Arslantepe sowie Kap. 2.5.3 – Frühe Schwerter).

Anhand der Tierstatuetten mit tauschierverzierten Partien aus den Königsgräbern von Alacahöyük kann regelrecht ein Zentrum der Tauschierkunst in Zentralanatolien erkannt werden. Möglicherweise hat sich diese Technik dort auch autochthon entwickelt. Neben der Tauschierung sind auch Plattierungen mit Gold- und Silberblechen auf Bronze-/Kupferobjekten beliebte Verzierungsstechniken.

Für die Königsnekropole von Ur kann im Vergleich lediglich ein Stück genannt werden, welches eine Tauschierarbeit darstellt. Es handelt sich dabei um eine Schüssel aus dem Grab der Puabi (PG/800).¹⁴⁵¹ Das Gefäß ist aus Silber und vertikal sind in engen Abständen 15 mm breite Elektrostreifen angebracht, die durch horizontale Bänder unterteilt sind. Diese Streifen waren entweder gelötet oder durch Hämmern des Silbers über die Ränder befestigt.

Eine andere Technik, die in den Gräbern von Ur festgestellt wurde, ist die Granulation bzw. Filigrantechnik. Hier sind sehr frühe Belege von Filigran- und Granulationsarbeiten bekannt.¹⁴⁵² Dabei handelt es sich um kunsthandwerklich höchst feinen Ring- und Perlschmuck, der mit aufgelöteten Granalien (kleinen aufgelöteten Goldkugeln) und Filigranen (feinen zusammen gelöteten Golddrähten) verziert wurde. Diese Verzierungsstechnik kommt in Alacahöyük und Horoztepe nicht vor. Die bekanntesten Parallelen dieser Technik finden sich an goldenen Schmuckstücken (Ohr- und Spiralarbunden, kleine granulierten Zierbuckel) aus Troia¹⁴⁵³ (Abb. 81, 5) oder Poliochni (Lemnos)¹⁴⁵⁴ (Abb. 81, 4) sowie aus Schatzfund A von Eskiypar¹⁴⁵⁵.

Den Funden aus Troia kommt hier vielleicht eine besondere Bedeutung zu: Nach Untersuchungen von H. Born et al. könnten die Granulationsarbeiten aus Troia älter als die Stücke von Ur sein, denn diese stammen entweder aus jüngeren Fundzusammenhängen (späteres 3. Jt. und auch altbabylonisch) oder sind nicht stratifiziert. Jene Objekte aus Ur, die als ältester Nachweis der Granulationstechnik gelten (z. B. Dolch aus Grab PG/1054), sind Pseudo- oder Scheingranulation (Goldstifte oder untereinander verlötete Granalien (eigentlich Perlen). Das würde einen möglichen technologischen Vorsprung der troianischen Goldschmiedekunst (bei der Herstellung filigraner Kettenglieder und Perlen sowie der Herstellung von echten Granulationsarbeiten) gegenüber dem Goldschmuck aus Ur bedeuten.¹⁴⁵⁶

Aus den Gräbern von Alacahöyük liegen ebenfalls Schmuckstücke vor, die als Pseudogranulationsarbeiten bezeichnet werden könnten. Dazu zählen beispielsweise zwei Armreifen aus Grab A1 (siehe Taf. 1, 3).¹⁴⁵⁷ Im Zusammenhang mit der Scheingranulation sei auch auf eine kleine Löwenfigur aus dem Kurgan von Znori in Georgien (Alazani Tal) verwiesen, die in die 2. Hälfte des 3. Jt. v. Chr. datiert. Die Figur, die im Guss in verlorener Form hergestellt wurde, trägt als Verzierung von Kopf bis zu den Vorderläufen eine Imitation von Granulation und Filigran zur Darstellung des Fells und der Mähne (Pseudogranulation – Abb. 81, 6).¹⁴⁵⁸

Technische Unterschiede zwischen den Königsgräbern von Alacahöyük und Ur ergeben sich auch im Dekor von Karneolperlen. Während sich in Mesopotamien und den Kulturen im Indus die Technik von gleich-

¹⁴⁴⁶ Stöllner 2005, 465; Inizan 1999, Fig. 1; Moorey 1994, 97-98.

¹⁴⁴⁷ Koşay 1951, 166, Pl. CLXXXVII, Al. D. K.10.

¹⁴⁴⁸ Koşay 1951, 157, Pl. CXXXI, H. 16.

¹⁴⁴⁹ Inizan 1999; Helwing 2009, 213 (mit Verweisen) nennt Iran als wichtiges Land für den Warenstrom aus den Ländern weiter östlich nach Mesopotamien (z. B. Gold und Lapislazuli aus Afghanistan, aber auch Karneol); K. Reiter erwähnt schriftliche Quellen, in denen von Meluhha, dem Gebiet der Indus-Kultur, die Rede ist, aus dem Karneol zusammen mit anderen Exotika nach Mesopotamien verhandelt wurde (Reiter 1997, 4-7).

¹⁴⁵⁰ Verwendung von Muscheln: Woolley 1934, 262-283; siehe auch Danti und Zettler 1998, 141-146; Steingefäße (Calcit, Steatit, u. a.): Woolley 1934, 378-381, Pl. 165, 174-180; für Typen von Steingefäßen siehe Pl. 241-50.

¹⁴⁵¹ Woolley 1934, 297, Pl. 173 b, U. 10891; siehe auch Weber und Zettler 1998, 130, Nr. 99.

¹⁴⁵² Woolley 1934, 296-297, Pl. 138; Beispiel PG/580: S. 52-53, Pl. 138, U. 9779; Pl. 146 a, U. 9657.

¹⁴⁵³ Tolstikow und Trejster 1996, 48-53, Nr. 13-16 (Körbchenohrringe aus Schatz A); S. 104-105, Nr. 114-115 (Halbmondohrringe mit Granulation). Für die Untersuchung der granulierten Goldblechtutuli aus den Schatzfunden von Troia siehe Born et al. 2009, 21-28.

¹⁴⁵⁴ Bernabò-Brea 1976, 286-288, Tav. CCXLI-CCXLIII, CCXLVI, 2-9, 13 (Körbchenohrringe und Lockenringe aus dem Schatzfund aus Periodo Giallo).

¹⁴⁵⁵ Özgüç und Temizer 1993, 613-615, 621, Fig. 1-4, Pl. 106, 2-4 (Körbchenohrringe aus Schatz A).

¹⁴⁵⁶ Born et al. 2009, 20, 28.

¹⁴⁵⁷ Koşay 1938, 115, Al/a. MA'. 35 a-b, L. XCII.

¹⁴⁵⁸ Lordkipanidse 1991, 62, Taf. 49, 2; siehe auch Gambaschidze et al. 2001, 103, Kat.-Nr. 47.

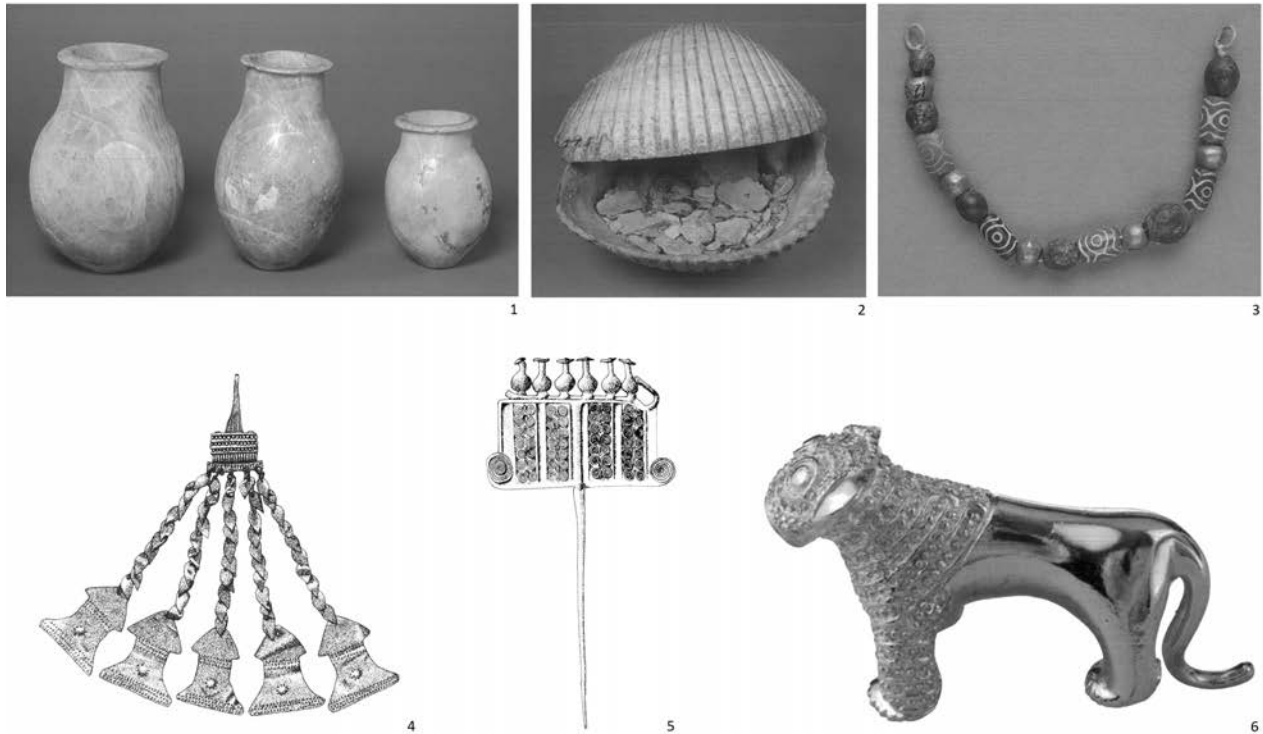


Abb. 81: Rohstoffe und Techniken, die in Mesopotamien, der Ägäis und im Kaukasus vorkommen, jedoch in den Gräbern von Alacahöyük nicht vorkommen: 1 Steingefäße aus Ur; 2 Muscheln als Schminkbehälter aus Ur; 3 Perlenkette mit geätzten Karneolperlen, Gold und Lapislazuli aus Ur; 4 mit Granulation verziertes goldenes Ohrgehänge aus Poliochni; 5 goldene Prunknadel aus Troia mit Filigranverzierung; 6 kleine goldene Löwenfigur aus dem Kurgan von Zhoi mit Pseudogranulation (1 Zettler & Horne 1998, 154, Fig. 126; 2 Zettler & Horne 1998, 145, Fig. 118; 3 Zettler & Horne 1998, 113, Fig. 71 (Abb. 1-3 mit freundl. Genehmigung ©Penn Museum); 4 Müller-Karpe 1974, Taf. 356, 3; 5 Müller-Karpe 1974, Taf. 332, 1; 6 Gambaschidze et al. 2001, 103 – alle ohne Maßstab).

ten und geätzten Karneolen¹⁴⁵⁹ findet und teilweise sogar identische Typen in beiden Kulturräumen zu finden sind, scheint diese Verzierungstechnik in Zentralanatolien fremd zu sein (Abb. 81, 3).¹⁴⁶⁰ Aus schriftlichen Quellen geht hervor, dass Karneol (zusammen mit Gold und Lapislazuli aus Afghanistan) von Meluhha (Induskultur) aus nach Mesopotamien importiert wurde.¹⁴⁶¹

Zusammenfassend zeigt sich beim Vergleich der beiden Fundorte Alacahöyük und Ur, was die Rohstoffe zur Herstellung (und Verzierung) von Artefakten anbelangt, dass Lapislazuli, Türkis, Elfenbein und Calcit (bzw. allgemein Steingefäße) ausschließlich in Ur verwendet wurden. Techniken wie Granulation und Filigran sind an Objekten von Alacahöyük nicht zu beobachten; auch geätzte Karneolperlen sind nicht vertreten (Abb. 81).

Dagegen ist die Technik der Tauschierung scheinbar in Ur nicht angewendet worden; sieht man von einer einzelnen Silberschüssel mit aufgelöteten Elektrumsstreifen ab. Möglicherweise haben wir es hier mit einer Imitation zu tun; vielleicht könnte unter Vorbehalt ein

Technologietransfer von Zentralanatolien nach Südmesopotamien postuliert werden (siehe auch Kap. 2.5.5).

Bezüglich Handelswaren und deren Austausch soll hier noch einmal der Hortfund von Mahmatlar genannt werden. Die Beile aus Kupfer/Bronze und vor allem die Silberbarren zeigen, dass vielleicht auch Nord-Zentralanatolien in ein ähnliches Werte-System¹⁴⁶² eingegliedert war, wie es für den mesopotamischen Raum bereits der Fall war (Gewichte und Formen, gemessen in Schekel und Mine).¹⁴⁶³ Der ständige Fluss von Metall und die Zirkulation von (Gebrauchs-)Gegenständen allgemein, machten eine Standardisierung von Wert nötig. Die Archive von Ebla in Syrien (ca. 2500-2400 v. Chr.) berichten von den großen in standardisierten Gewichtssystemen gemessenen Metallmengen, die im Umlauf waren und mit denen andere Waren gehandelt wurden.¹⁴⁶⁴

¹⁴⁵⁹ Bei dieser Technik wird Soda oder Pottasche, also eine Lauge, auf den Karneol aufgemalt. Anschließend werden die Schmucksteine wenige Minuten in glühende Kohlen gelegt und dann gereinigt (Mackay 1933).

¹⁴⁶⁰ Reade 2003, 131; Aruz 2003, 243, Fig. 74.

¹⁴⁶¹ Reiter 1997, 4-7.

¹⁴⁶² Als Indiz für den Einfluss urbanisierter Gebiete mit einer hochstehenden Verwaltungs- und Wirtschaftsstruktur könnte auch das Stempelsiegel aus Grab B von Alacahöyük (Arik 1937, Pl. CCXXII-CCXXIII, Al. 651/551), quasi als „Zeichen des Erstkontakts“ mit den neuen Wertesystemen, gewertet werden.

¹⁴⁶³ Rahmstorf 2006, 67-79: mit versch. Formen von Gewichten, deren Einheiten und Vorkommen im Vorderen Orient, sowie in Anatolien und der Ägäis.

¹⁴⁶⁴ Pettinato 1981, 166-167.

Im Fall von Mahmatlar können die Barren als standardisierte, einheitliche Handelsobjekte gelten, während der goldene Kelch und die Schnabelkanne mit der charakteristischen Riefenzier vielleicht im Sinne eines „ceremonial gift exchange“ zwischen den Gemeinschaften getauscht wurden.¹⁴⁶⁵ Allerdings könnte es sich bei den goldenen Gefäßen aus dem Depot von Mahmatlar auch um eine Art Auftragsarbeit handeln, die mit den Silberbarren verhandelt wurde. Somit wären die Goldgefäße von einem metallurgischen Zentrum zu einem anderen (auf Silberartefakte spezialisierten) Handwerkszentrum unterwegs gewesen. Dass Wanderhandwerker/Händler auf ihren Reisen Objekte produzierten und gleichzeitig Silber einhandelten (zum Verkauf oder zur Herstellung von Objekten), kann als weitere Deutungsmöglichkeit angegeben werden.¹⁴⁶⁶ So waren vielleicht gerade diese Wanderhandwerker/Händler als „Träger des grenzüberschreitenden Wissens (...) in der Frage nach Kulturkontakten“ wichtig, da sie die geistige Elite darstellten – „und die hat alsbald internationales Niveau“.¹⁴⁶⁷

Zusammenfassung

Die Ausführungen bezüglich der verwendeten Rohstoffe aber auch der angewendeten Techniken lassen Zentral-Nordanatolien in der ersten Hälfte des dritten Jahrtausends als einen Kultur- und gleichzeitig auch Werkstattkreis erscheinen. Nach K. Bittel, der die anatolischen Metallgefäße der Frühen Bronzezeit behandelte, kann man auch von einem metallurgischen Zentrum sprechen, das in regem und direktem Kontakt und Austausch mit anderen metallurgischen Zentren, wie z. B. der Troas oder auch dem Hochland stand.¹⁴⁶⁸ Auch wenn keine direkten ägäischen oder mesopotamischen Einflüsse (Importe) nach Alacahöyük festzustellen sind, war Zentralanatolien, wie gezeigt, keineswegs abseits der etablierten Handelswege gelegen. Vielmehr offenbart sich im handwerklichen Können sowie in der Rohstoffversorgung ein „hochinnovatives Zentrum frühbronzezeitlicher Metallproduktion“.¹⁴⁶⁹

Die in diesem Kulturkreis vorkommende Bildersprache (Form und Dekor der Objekte) verbindet die Fundorte Alacahöyük, Horoztepe, Kalinkaya, Kayapınar und Mahmatlar. Das Gebiet nördlich und südlich von Alacahöyük sowie die Schwarzmeerküste fügen sich aufgrund vergleichbarer Kleinfunde genauso in diesen kulturellen Rahmen ein. Ferner sind aufgrund von Vergleichen bestimmte Befunde und Fundstücke z. B. aus Demircihüyük (Gräber mit Pilzknaufkeulen und

Steinkistengräber, die mit Rindergespansen assoziiert waren) oder der Troas¹⁴⁷⁰ anzuschließen.¹⁴⁷¹

Regional sind es bestimmte Rohstoffe, spezifische Techniken und die Objektformen, die diese Region zu einer kulturellen Einheit verschmelzen. Überregional entlehnt man vieles, man übernimmt die Ideen und setzt sie in der eigenen Bildersprache um. So sind Diademe mit dem sozial führenden Personenkreis zu verbinden; der Dolch kann als Statussymbol, Keulen (auch imitiert in Gold bzw. verziert mit Gold, oder in Silber gehalten) und zepterartige Stücke können ebenso als Repräsentations- und Sozialanzeiger gesehen werden. Die Gefäße, die regional in eigenem Verzierungsstil gehalten werden, gehören zu den lokalen Ausformungen des Kulturkreises. Die Symbolwelt Alacahöyüks, die sich in den Ritualgegenständen (Standarten, Statuetten und Idolen) widerspiegelt, ist nach Th. Zimmermann ein „charakteristisches, wohl indigenes Element im gesamten frühbronzezeitlichen Siedelgebiet Inneranatoliens“, das den Kulturraum gleichfalls abgrenzt.¹⁴⁷²

4.3 Änderung der Bestattungssitten vom späten 4. zum 3. Jt. v. Chr.

B. Helwing hat kürzlich in einem diachronen Vergleich auf die Änderungen in den Bestattungssitten im nördlichen Mesopotamien von der beginnenden Frühbronzezeit bis in die spätere Frühbronzezeit aufmerksam gemacht. Sie stellt vor allem die frühen Individualgräber mit Kriegercharakter (frühe Frühbronzezeit (FBZ I), z. B. Arslantepe) den (Mehrfach-)Bestattungen mit Prestige-gütern (späte Frühbronzezeit (FBZ II-III)) gegenüber. Letztere sind von Geschlecht und Alter unabhängig und werden als Familiengräber oder Ähnliches gedeutet, die auch als regelrechte Grabmonumente von weit her sichtbar sein konnten. Die aufeinanderfolgenden in Bezug zueinander stehenden Bestattungen können mit Macht verbunden werden, die auf bestimmte Familien oder Clans beschränkt und innerhalb dieser auch vererbbar waren. Die komparativen Betrachtungen scheinen in der beginnenden FBZ noch auf einen individuellen, leistungsbezogenen Status abzielen, während im Laufe bzw. der späten FBZ eine Veränderung hin zu vererbbarem und familienbezogenem Status festzustellen ist.¹⁴⁷³

Nach dem Ende des Uruk-Systems und der Neuorganisation der Territorien hätten Kämpfe zwischen rivalisierenden Gruppen um die Vorherrschaft stattgefunden. Vermutlich haben sich dann führende Persönlichkeiten

¹⁴⁶⁵ vgl. hierzu Malinowski 1964, 81-104; Renfrew 1972, 467-468.

¹⁴⁶⁶ Mellaart 1978, 45 argumentiert hier für die Ausbreitung der Drehscheibenware durch Händler oder wandernde Keramiker (itinerant potters); siehe für Wanderhandwerker/Händler auch Bobokhyan 2008, 143-149 mit weiterführender Literatur.

¹⁴⁶⁷ Bobokhyan 2008, 144.

¹⁴⁶⁸ Bittel 1959, 32.

¹⁴⁶⁹ Zimmermann 2009, 25.

¹⁴⁷⁰ Siehe z. B. Kap. 2.4.2 – Eskiypar und die Verbindungen in die Troas; vgl. Kap. 2.5.4 Gefäße aus Metall.

¹⁴⁷¹ Für weitere vergleichbare Metallartefakte zwischen Alacahöyük und der Ägäis siehe Mellink 1956, 47-54.

¹⁴⁷² Zimmermann 2009, 22.

¹⁴⁷³ Helwing 2012, 49-54.

Tab. 23: Änderungen der Bestattungssitten vom späten Chalkolithikum (frühe FBZ nach HELWING 2012) bis in die späte FBZ im Vorderen Orient in Kombination mit den Prestigeobjekten (nach Helwing 2012, 55, Tab. 1 mit Adaptionen).

Spätes CHL - Frühe FBZ (3500-2700/2600)	Späte FBZ (2600-2000)
Individualgräber	Mehrfachbestattungen, sukzessive entstandene Grabstätten
Bestattungen außerhalb bzw. in Distanz von den Siedlungen	Korrelation zw. Bestattungen und Siedlungen zu erkennen
Status durch die Lage des Grabs, Reichtum und Waffen	Status durch Beigabe von Prestigegütern signalisiert
leistungsabhängiger individueller Status (Krieger, Kriegsführer)	Status vererbbar, auch Familiengräber (Dynastien)
Experimentieren mit Techniken und Materialien mit starkem Waffenbezug	Techniken überregional fortgeschritten, ähnliche Artefakte aber mit regionalen Ausprägungen
vermehrt Arsen- und Arsen-Nickel-Kupfer-Legierungen, meist wenig Gold und andere Edelmetalle	flächendeckende Nutzung von Bronze, mehr Gold- und Silberartefakte
Aufkommen neuer Waffen (Schwerter)	weniger Waffen (wenn als Prestigeobjekte)
Waffen in Gräbern und Horten	Prestigeobjekte in Gräbern und Horten

ihren Prestige und Verdienst als militärische Führer oder Krieger erworben, was sich in den vornehmlich kriegerisch ausgestatteten Gräbern dieser Zeit widerspiegelt. Diese könnten von den führenden Gruppen in der späteren FBZ als die legendenumwobenen Vorfahren und Gründungsväter angesehen worden sein.¹⁴⁷⁴ Die Überausstattung (mit Waffen und anderen Metallobjekten) würde dabei vielleicht auch eine Eigenschaft des Verstorbene darstellen. So könnte „die Vervielfachung eines Elementes (Waffen), im Sinne eines besonders befähigten – mythisch überhöhten – Kriegers bzw. Königs gedeutet werden.“¹⁴⁷⁵

Tatsächlich tritt uns im Gilgamesh-Epos einer dieser mythischen Könige entgegen, von dem sich die Herrscher der 3. Dynastie von Ur genealogisch herleiten.¹⁴⁷⁶ Gilgamesh und sein Freund Enkidu werden im Epos, bevor sie zum Zedernwald aufbrechen, von den Waffenschmiedern mit großen und schweren sowie mit Gold verzierten Beilen, Äxten und Dolchen ausgestattet.¹⁴⁷⁷ Diese Erzählung kann, auch wenn die hunderte Kilogramm schwere Ausrüstung der beiden Helden eine mythische Übertreibung darstellt, mit den Überausstattungen von Waffen in den früheren Gräbern verknüpft werden.¹⁴⁷⁸

Die Ausführungen zu Prestigeobjekten, Techniken und Materialien sowie den Bestattungssitten in Nord-Zentralanatolien stimmen gut mit den Ideen überein, die B. Helwing für das nördliche Mesopotamien und den oberen Euphrat herausgearbeitet hat.

Im späten Chalkolithikum und der beginnenden Frühbronzezeit kann an der Ausstattung der Gräber von İkoztepe, der Hortfunde von Arslantepe und Tülintepe (Waffendeponierungen) der militärisch-kriegerische Aspekt (Überausstattung mit Waffen) genauso hervorgehoben werden, wie das im Königsgrab von Arslantepe zu sehen ist. Als weiteres Kriegergrab kann das etwas später datierende (FBZ I-II) Kistengrab G 12 von Hassek Höyük, Prov. Sanliurfa, genannt werden. Dem Toten waren zwei Lanzenspitzen, ein Dolch, ein Keulenkopf, eine Nadel, ein Meißel, zwei Flachbeile sowie feinkeramische Gefäße beigegeben.¹⁴⁷⁹ Die Waffen und das Metall könnten in diesen Fällen als Symbole der Macht und des Reichtums gewertet werden.¹⁴⁸⁰

Der Übergang vom ausgehenden 4. zum beginnenden 3. Jt. v. Chr. ist außerdem eine Zeit, in der die Beigaben auch mehr ein Experimentieren mit dem Aussehen von Objekten, mit Techniken und Materialien widerspiegeln. Die technologischen Innovationen sind dabei des Öfteren direkt an den Waffenbeigaben zu erkennen, so z. B. die Silbertauschierungen an den Schwertern und Lanzenspitzen oder die oberflächliche Silberanreicherung am Dolch aus dem Königsgrab von Arslantepe. Auch die Verzinnung an Waffenfunden von Tülintepe kann in diese Richtung interpretiert werden.

Den Überlegungen B. Helwings folgend, könnte man auch für die Situation im frühbronzezeitlichen Nord-Zentralanatolien ein ähnliches Bild zeichnen. Nach der Grabanlage und den Beigaben zu urteilen, besteht kein Zweifel, dass sich in den Gräbern von Alacahöyük und Horoztepe eine soziale Elite darstellte. Demnach hätten

¹⁴⁷⁴ Helwing 2012, 55.

¹⁴⁷⁵ Hansen 2002, 161.

¹⁴⁷⁶ Renger 1998, 1072-1073.

¹⁴⁷⁷ Schrott 2001, 194.

¹⁴⁷⁸ Siehe auch Hansen 2002, 166-168.

¹⁴⁷⁹ Behm-Blancke 1984, 49-53, Abb. 7-8. Die Datierung an die Mitte der frühen Bronzezeit korrespondiert mit dem Ende der Siedlung auf dem Hassek Höyük.

¹⁴⁸⁰ Frangipane 2001, 7.

diese Eliten sich genauso auf mythische Vorfahren beziehen können, um die Legitimation ihres Status und ihrer Macht einfordern und festigen zu können.

Gerade das Beispiel der Königsgräber von Alacahöyük zeigt, analog dem oberen Euphratgebiet, mehrfach genutzte sowie sukzessive entstandene Bestattungsplätze für die Oberschicht. Die Gräber stehen in unmittelbarer Beziehung zur Siedlung und zeigen in der Ausstattung nun keinen bzw. vernachlässigbaren Waffencharakter. Vielmehr sind soziale und religiöse Aspekte allen Bestattungen anhaftend. Die Beigaben bestehen größtenteils aus statusanzeigenden Prestigeobjekten; dieser Status war womöglich auch vererbbar (Familiengräber, Art Dynastien).¹⁴⁸¹ Vermutlich spiegelt sich in den Königsgräbern von Alacahöyük eine soziale Schicht wider, die durchaus als charismatische und politisch wie wirtschaftlich sehr erfolgreiche Herrscher bezeichnet werden kann.¹⁴⁸² Die Quelle für ihr Prestige in der Frü-

hen Bronzezeit wurde durch den Besitz und Konsum von exotischen Objekten und Luxusgütern garantiert.¹⁴⁸³

Die Beigaben aus Gold, Silber, Bronze usw. sind höchst kunstvoll mit ausgereiften Techniken gefertigt. Dahingehend symbolisierte das Metall „nicht nur den Reichtum seines Besitzers, sondern auch den materiellen Aufwand, die Möglichkeit der Kontrolle seiner Herstellung sowie das Wissen um die Komplexität seiner Produktion.“¹⁴⁸⁴

Die Prestigeobjekte waren überregional von den Eliten begehrt, dennoch zeigen sich regional verschiedene Ausprägungen dieser Artefakte. Anhand der verschiedenen Formen von Prestigegütern und deren Herstellungs- und Verzierungsart können eigene Werkstattkreise für das kulturelle Gebiet um Alacahöyük und andere Kulturgruppen des Vorderen Orients gezeichnet und somit wiederum Kulturräume definiert und von anderen abgegrenzt werden.

¹⁴⁸¹ Siehe auch Zimmermann 2009, 19-22.

¹⁴⁸² Man könnte (unter Vorbehalten), aufgrund der pompösen Ausstattung (symbolisch aufgeladene Beigaben, kostbare Materialien, Luxusgüter/Prunkobjekte), die Bezeichnung „Sakralkönige“ für die Toten aus den Königsgräbern von Alacahöyük (oder auch Horoztepe) als gerechtfertigt erscheinen lassen. Vgl. Krauß 1999, 354-356; kritische Bemerkungen dazu (mit Literaturverweisen) bei Burmeister 2009, 88-90.

¹⁴⁸³ Bachhuber 2011, 166.

¹⁴⁸⁴ Löffler 2008, 30.

5 Schlussbetrachtungen

5.1 Anmerkungen zur Entwicklung der Metallurgie in Anatolien und ihren sozio-ökonomischen sowie kulturellen Auswirkungen

Die Entstehung und Ausbildung vorgeschichtlicher Kulturen scheint in vielen Fällen evolutionistischen Mechanismen unterworfen gewesen zu sein. So kann beispielsweise in Anatolien die komplexe Metallurgie und deren Organisation mit lokalen Entwicklungen verknüpft werden und wurde (vermutlich) nicht von externen Stimuli beeinflusst (i. e. Übernahme von Ideen aus dem syro-mesopotamischen Raum). Die Hochlandzonen waren Gebiete großer technologischer und sozialer Innovationen; Entwicklungen, die bereits vor der Interaktion mit den mesopotamischen Kulturgruppen festzustellen und (wahrscheinlich) deshalb auch unabhängig davon entstanden sind. Die Metallurgie Anatoliens teilt dabei überregional technische Innovationen mit dem Nahen Osten und auch Süd-Osteuropa.¹⁴⁸⁵

Frühe metallurgische Entwicklungen scheinen immer dort entstanden zu sein, wo auch Erzlagerstätten (Minerale und gediegene Metalle) in der Nähe zu finden sind, so auch in Anatolien.¹⁴⁸⁶ Vermutlich waren es seltene Rohstoffe und komplexe Technologien, die Ungleichheit und soziale Differenzierung, also eine heterogenere Gesellschaftsstruktur bedingen und beeinflussen.¹⁴⁸⁷ Sobald Metall als Anzeiger von Wohlstand kulturell in ein Gesellschaftssystem integriert ist, werden die unterschiedliche Verteilung der Rohstoffe und auch der Zugang zu den Ressourcen verschiedene Grade der Kooperation von Produzenten und Konsumenten erfordern. Dadurch entstanden vielschichtige Netzwerke des Austausches und Konsums, welche die rohstoffreichen Hochlandzonen mit den Tieflandgebieten verbinden.¹⁴⁸⁸ Die im anatolischen Hochland ansässigen spezialisierten Gemeinschaften, die auch Bergbau betrieben, scheinen sich wegen des vermehrten Ressourcenbedarfs für die Produktion von Metallartefakten stärker entwickelt zu haben.¹⁴⁸⁹

Ö. Çevik sieht, bedingt durch die Nachfrage von zuerst Obsidian und später auch Kupfer, Anatolien anfänglich passiv in das interregionale Austauschsystem mit den syro-mesopotamischen Kulturen integriert. Im Lau-

fe der Frühbronzezeit hat der Aufstieg von Eliten an die Spitze der Gesellschaft, die ihren Status und ihre Macht mit dem Besitz von (exotischen) Rohstoffen und Objekten stärken wollten, zu einer aktiveren Rolle der Kulturen Anatoliens in den Netzwerken (Austausch und Handel) geführt.¹⁴⁹⁰

Darüber hinaus könnte der Wunsch nach Exotika die Eliten Anatoliens zur Intensivierung der lokalen (Metall-)Produktion bewogen haben. Der dadurch erzielte Überschuss konnte dann auch getauscht und verhandelt werden (Metall als Barren oder als Fertigobjekt).¹⁴⁹¹

Es waren die Errungenschaften in der Arbeitsorganisation und technische Innovationen, mit denen der Metallfluss besser reguliert werden konnte. Dies war für die Aufrechterhaltung von Beziehungen zu anderen Gemeinschaften von großer Bedeutung, da es gleichzeitig auch zu Änderungen in den sozialen Strukturen und somit auch zu Ungleichheit führte.¹⁴⁹² Als Beispiele dienen die in dieser Arbeit behandelten Fundkomplexe, darunter Arslantepe (Palastdepot und Königsgrab) oder die Befunde Zentralanatoliens (Alacahöyük, Horoztepe).

5.2 Zu den Gründen der Deponierungen in Gräbern und Horten

Offensichtlich nutzten die aufstrebenden Eliten der Frühbronzezeit ganz gezielt Prestigeobjekte, um ihren Status und ihr Ansehen darzustellen und im Gefüge des sozialen Gebildes zu festigen. Dennoch stellt sich die Frage, warum in den frühbronzezeitlichen Gräbern und Horten z. T. enorme Mengen an (metallenen) Prestigegegenständen deponiert wurden.

Nach Chr. Bachhuber investierte die führende Elite in Alacahöyük in einen symbolischen Apparat um ihre soziale Macht zu legitimieren. Scheinbar zielten die gleichen sich wiederholenden Bestattungssitten darauf ab, dieses System durch Rückbesinnung auf ihre Ahnen zu rechtfertigen (siehe oben). Diese Vorfahren gehörten vielleicht einem Pantheon an, denen die Eliten von Alacahöyük nahe sein wollten. Die aufwendigen Bestattungen waren die Schauplätze, an denen außergewöhnlich viel an Objekten und Materialien „vernichtet“ wurde.¹⁴⁹³

Besonders hervorzuheben seien dabei die Standarten und Statuetten, die als bedeutungspotente und kultisch-rituell aufgeladene Metallobjekte für die Legitimi-

¹⁴⁸⁵ Lehner und Yener 2014, 529-530. Zur frühen Metallurgie in Anatolien siehe Yalçın 2000a; für die Entwicklungen auf dem Balkan und Süd-Osteuropa siehe Pernicka et al. 1993, 1997, Radivojević et al. 2010.

¹⁴⁸⁶ Hauptmann 2007b, 255; für eine Verteilung von Erzlagerstätten in Anatolien siehe Wagner und Öztunalı 2000, 31, Fig. 1; Lehner und Yener 2014, 531-535.

¹⁴⁸⁷ Lehner und Yener 2014, 530 mit Verweis auf Vidale und Miller 2000.

¹⁴⁸⁸ Lehner und Yener 2014, 530.

¹⁴⁸⁹ Lehner und Yener 2014, 537.

¹⁴⁹⁰ Çevik 2007, 137: „...the intensification of the inter-regional exchange system in the late third millennium was the result of the emergence of élites rather than a reaction to the demand for raw materials from outside“.

¹⁴⁹¹ Bachhuber 2011, 166 mit Verweis auf Sherratt und Sherratt 1991, 354.

¹⁴⁹² Lehner und Yener 2014, 534.

¹⁴⁹³ Bachhuber 2011, 167.

on hergenommen wurden.¹⁴⁹⁴ Diese neuen Vorstellungen über Metall (soziale und religiöse Werte) führten zum extravaganten Konsum und zur Opferung großer Metallmengen. Das steht im Gegensatz zu anderen Gebieten und Epochen, in denen der wirtschaftliche Aspekt im Vordergrund stand (siehe unten zu den Überlegungen von D. Wengrow).¹⁴⁹⁵

A. Appadurai, der sich mit der Biographie von Objekten beschäftigte, erklärt, wie diese in Gesellschaften auch abseits von Produktion, Angebot und Nachfrage Wert erfahren: Dabei wird Wert durch Austausch und soziale Interaktion gebildet. Eine Möglichkeit der Wertbildung sind periodische Ereignisse (sogenannte „Tournaments of Value“), in denen die Akteure unter strengen rituellen Regeln um sozialen und politischen Status ringen. In solchen sanktionierten sozialen Kontexten werden auch wertvolle Materialien und Objekte veräußert. In diesem Sinn könnten die Bestattungen der Verstorbenen (und das Bestattungsritual) in Alacahöyük als solche Arenen genutzt worden sein, um den Status auszuhandeln. Dazu gehörte auch die Deponierung von wertvollen, sakral aufgeladenen Stücken. Das war die Strategie, mit der sich einerseits Eliten selbst darstellten, Status verhandelten und neue Werte etablierten bzw. legitimierten, andererseits konnte mit der Inszenierung eine prestige-erhöhende und öffentliche Ausgabe verschleiert werden, um auf dem Weg des übermäßigen Konsums neue Wege für Güterströme zu schaffen.¹⁴⁹⁶ Somit haben die ersten, die die neuen Bestattungssitten in Alacahöyük durchführten, einen sozialen Bruch zu den vorherigen Gepflogenheiten vollzogen, was die offensichtliche Vernichtung von Gütern und die Darstellung von Ungleichheit durch die wertvollen Beigaben in den Bestattungen ausdrückt.¹⁴⁹⁷

Für Th. Zimmermann ist die Lage Alacahöyüks und anderer wichtiger Fundplätze (Horoztepe, Mahmatlar, Kayapinar) nahe den Abbaugebieten von Bedeutung, die es einer (sakralen) Elite ermöglichte davon zu profitieren. Diese kontrollierte die verhüttenden und verarbeitenden Spezialisten und nutzte die aufwendigen Bestattungsrituale um vermutlich ein „Abbild ihrer ökonomischen und ideologischen Macht zu Lebzeiten“ zu schaffen.¹⁴⁹⁸

D. Wengrow sieht als Grund für die Deponierungen von Edelmetall in der Frühen Bronzezeit, sei es in Gräbern oder Horten, zwei unterschiedliche rituelle Wirtschaftsweisen.¹⁴⁹⁹ Für die urbanisierten Regionen (mit

Schrift, Siegeln, standardisierten Gewichts- und Maßeinheiten sowie auch Standards in der materiellen Kultur) konstatiert er eine archivierende Wirtschaftsweise: dabei zirkulieren die Metalle und werden bewusst im Umlauf gehalten, was als Grundlage zur Erhaltung des Metallwerts gilt (archival economy). Die Kontrolle des Umlaufs obliegt hierbei den regulierenden Institutionen (Tempel, Paläste).¹⁵⁰⁰

In Kulturen außerhalb der frühen Stadtstaaten sieht er ein anderes Wertesystem, also eine andere Art des Umgangs mit Metallen. Die Metalle wurden zur Legitimierung von Macht und zur Erhaltung des Werts gezielt geopfert, beispielsweise in umfangreichen Horten oder auch durch die Deponierung in reichen Grabstätten (z. B. Kurgangräber im Kaukasus, Bestattungen der Eliten in Zentralanatolien). Diese Wirtschaftsweise nennt er opfernde Wirtschaftsweise (sacrificial economy).¹⁵⁰¹

Das Wirtschafts- und Wertesystem aus Syro-Mesopotamien, das in Metall nur ein Tausch- und Zirkulationsmedium sah, war vielleicht eine Bedrohung für das einheimische Wertesystem. Die rituelle Deponierung von reichen Gütern (übermäßiger Konsum), wie in den Gräbern von Alacahöyük, war vielleicht eine Reaktion auf diese Bedrohung, um ihren indigenen ideologischen Wert aufrecht zu erhalten.¹⁵⁰²

Offensichtlich liegen die umfangreichen Deponierungen (Horte und Gräber) abseits der urbanisierten Gebiete mit Siegelnutzung, jedoch immer in der Nähe der metallreichen Hochlandzonen. Alle diese Kulturen haben ihre eigenen Metallwaren und Bestattungssitten und zeigen dabei unterschiedliche „level of cosmopolitanism and technological sophistication“. Jedoch waren alle gleich vom überregionalen Metallhandel geprägt und beeinflusst, der die Verbindung zu den urbanisierten Räumen darstellt.¹⁵⁰³

Es ließe sich die Situation im Vorderen Orient auch im Sinne von A. Sherratt beschreiben, der das prähistorische Europa als Teil eines Kern-Rand-Systems ansah, in dem kleinere Gemeinschaften periodisch Ideen und Technologien von urbanisierten Räumen aufnahmen, ohne wirklich kulturell und wirtschaftlich von ihnen abhängig zu werden.¹⁵⁰⁴

Diese Überlegungen können entsprechend auf das frühbronzezeitliche Anatolien übertragen werden: Für Alacahöyük und die pompösen Bestattungen kann eine opfernde Wirtschaftsweise angenommen werden. Dabei nahmen die Menschen bestimmte Ideen auf, entwickelten sie weiter und waren selbst Partner im System, auch wenn sie nicht völlig teilnahmen (z. B. am Fehlen von Lapislazuli ersichtlich). Der Kulturraum in Nord-Zentralanatolien interagierte zwar mit anderen Kulturen, blieb aber selbst kulturell und wirtschaftlich unabhängig.

¹⁴⁹⁴ Bachhuber 2011, 167-168. Kleine, aus Ton hergestellte Tierstatuen und anthropomorphe Figurinen (Idole) beispielsweise aus Alişar könnten Vorformen darstellen und tendenziell in dieser Richtung zu deuten sein (Yakar 1985b, 186, Fig. XIII, 31-36).

¹⁴⁹⁵ Bachhuber 2011, 169-170.

¹⁴⁹⁶ Bachhuber 2011, 169 mit Verweis auf Appadurai 1986, 21, 57.

¹⁴⁹⁷ Bachhuber 2011, 169.

¹⁴⁹⁸ Zimmermann 2009, 25.

¹⁴⁹⁹ Wengrow 2011, 135-142. Er bezieht sich dabei auf die 2. Hälfte des 3. Jt und das beginnende 2. Jt. und vergleicht Fundkomplexe von der Donau bis nach Zentralasien.

¹⁵⁰⁰ Da die Metalle zirkulierten und nicht geopfert wurden, ist auch weniger Metall archäologisch nachgewiesen. (Wengrow 2011, 137).

¹⁵⁰¹ Wengrow 2011, 140.

¹⁵⁰² Bachhuber 2011, 170.

¹⁵⁰³ Wengrow 2011, 140.

¹⁵⁰⁴ Wengrow 2011, 136 mit Verweis auf Sherratt 1993, bes. 3-6.

5.3 Anmerkungen zum Ende der reichen Bestattungen in Anatolien

Es ist auffällig, dass die reichen Grabfunde in Zentralanatolien eine kurzfristige Erscheinung sind, die es in der folgenden Mittelbronzezeit nicht mehr gibt.¹⁵⁰⁵ Man könnte daraus schließen, dass es in der Frühbronzezeit ein anderes Konzept des Konsums und andere sozial bedingte Strategien der Eliten gab. Die Sitte der Vernichtung großer Metallmengen lässt Aussagen über die soziale Organisation und den Wert von Objekten und Materialien in der FBZ zu. So könnten die Begräbnisrituale eine für aufstrebende kulturelle Gemeinschaften wichtige Verbindung mit der Vergangenheit darstellen (siehe oben). Die Eliten versuchten ihrerseits möglicherweise eine neue soziale und politische Ordnung aufzubauen, die als Sozialgerüst selbst noch instabil war, aber im Rahmen der pompösen Bestattungssitten gefestigt werden sollte.¹⁵⁰⁶ Als sich dieses System schließlich etabliert hatte, war eine ostentative Darstellung vielleicht nicht mehr in dem Maß von Bedeutung.¹⁵⁰⁷ In der Mittelbronzezeit gab es offensichtlich andere Strategien des Umgangs mit Ressourcen, als mit der wachsenden politischen und wirtschaftlichen Rolle mancher Siedlungen bzw. Gegenden vermehrt in repräsentative Palastarchitektur investiert wurde.¹⁵⁰⁸

Ein anderer Grund für das abrupte Ende der aufwendigen und reichen Bestattungen Nord-Zentralanatoliens könnten auch die klimatischen Gegebenheiten im Laufe der Frühbronzezeit gewesen sein. Während im 4. Jt. und in der 1. Hälfte des 3. Jt. v. Chr. noch ein feuchtes und der Landwirtschaft zuträgliches Klima herrschte, wurde es nach klimageschichtlichen Daten ab der 2. Hälfte des 3. Jt. v. Chr. zunehmend trockener; eine Aridisierung ganzer Landstriche trat ein.¹⁵⁰⁹ Diese klimatischen Bedingungen können im dritten Jahrtausend auch in Griechenland, dem Nahen und Mittleren Osten oder in Ägypten beobachtet werden.¹⁵¹⁰ Archäologisch

fällt der Klimawandel zusammen mit dem Verlassen von Siedlungen, einer niedrigeren Bevölkerungszahl und auch direkt mit Krisen in den (städtischen) Siedlungen im ostmediterranen Raum.¹⁵¹¹ Es trat ein Kollaps des urbanen Systems ein; das Akkadische Reich zerfiel am Ende des 3. Jt. v. Chr., Städte wie Ebla, Byblos, Troja II und Jericho wurden aufgegeben. Die Krise erreichte Anatolien um die Mitte des 3. Jt. v. Chr.¹⁵¹²

Vielleicht haben die klimatischen Veränderungen auch in Nord-Zentralanatolien zu Missernten und ganzen Ernteausfällen geführt haben. Wenn die Grundversorgung gefährdet ist, werden auch bergbauliche Aktivitäten sowie die Produktion von Artefakten auf das Notwendigste reduziert werden müssen, da diese Tätigkeiten auch viel Zeit und Man-Power beanspruchen. Die Subsistenz wird in solchen Fällen anderweitig organisiert worden sein.

Möglicherweise kam es auch zu internen politischen Krisen (Machtansprüche oder Machtverschiebung, Rebellion der eigenen Gemeinschaft, aus welchen Gründen auch immer), die jener Gesellschaftsstruktur, die sich uns in den Königsgräbern von Alacahöyük zeigt, ein recht jähes Ende bereitete.

Die sich hoffentlich in den kommenden Jahren verbessernde Datengrundlage (archäologische Funde und Befunde, archäometrische Untersuchungen, Klimafor-schungen etc.) lässt derzeit keine endgültigen Aussagen über die kurzfristigen Erscheinungen der Prunkgräber bzw. über das Abbrechen jener Sitten in Zentralanatolien zu. Wie es Th. Zimmermann ausdrückt, „...mögen vielfältige, uns bislang noch verschlossene soziale und kulturelle Umwälzungen im Vorfeld der altassyrischen Koloniegründungen auf anatolischem Boden das abrupte Ende unserer frühbronzezeitlichen Eliten herbeigeführt haben“.¹⁵¹³

¹⁵⁰⁵ Bachhuber 2011, 167 mit Verweis auf Akyurt 1998.

¹⁵⁰⁶ In Bezug auf die wenigen als „Fürstengräber“ bezeichneten Bestattungen der FBZ Mitteleuropas macht T. Kienlin auf das „Episodenhafte“ dieser Erscheinungen aufmerksam. Die Bedeutung liegt im identitätsstiftenden, grabrituellen Handeln der bestattenden Gemeinschaft, das auf „die Instabilität dieses Gesellschaftssystems verweist, nicht auf dauerhaft gefestigte, hierarchische Strukturen“ (Kienlin 2008a, 506). Vielleicht deutet sich in den aufwendigen Bestattungsriten eine Verunsicherung innerhalb der Gruppe während einer „Umbruchphase“ an, der man gemeinschaftlich und kulturell geschlossen gegenübertrat (siehe Kienlin 2008b, 198-200).

¹⁵⁰⁷ Schwartz et al. 2003, 339-340 mit Verweis auf Stone 1991 und Morris 1992, 28.

¹⁵⁰⁸ Bachhuber 2011, 167. Vgl. Überlegungen zu Troia im 3. Jt. und 2. Jt. v. Chr. bei Easton et al. 2002, 103.

¹⁵⁰⁹ Burroughs 2006, 237-256; Amiran 1991, 160-161. Die Flüsse führten weniger Wasser, ganze Seen trockneten aus, es kam zu Dürren und Missernten; damit einhergehend auch Hungerkatastrophen, wie sie z. B. für Ägypten in schriftlichen Quellen belegt sind und als „First Dark Ages“ bezeichnet werden (siehe Bell 1971).

¹⁵¹⁰ Palynologische Untersuchungen sowie Beobachtungen an Sedimentablagerungen und der Geomorphologie haben diese Annahmen zugelassen. Amiran 1991, 159-160 mit weiterführender Literatur.

¹⁵¹¹ Obwohl das Klima sicher einen Effekt auf die Menschen hatte und auch soziale Änderungen bedingte, adaptierten sich die Menschen dieser Zeit geschickt an die neuen Klimabedingungen. Beispielsweise kann hier der Kontakt Mesopotamiens zu den Handelspunkten nach Südosten herausgehoben werden: wegen vermutlich durch klimatische Veränderungen hervorgerufene Krisen brach der Kupferhandel ab, was auch mit schriftlichen Überlieferungen über die schwächer werdenden Beziehungen zu Melluha und Magan einhergeht (siehe Doring Caspers 1972, 177, 191). Daraufhin verschob sich am Ende des 3. Jt. und am Beginn des 2. Jt. v. Chr. der Handel von Südosten nach Nordwesten, also vom Golf und Indusgebiet in die Levante, Zypern und nach Kreta (siehe Bobokhyan 2008, 3-5, 191-192 mit Literaturverweisen). Diese Verschiebung der Handelswege könnte auch das Assyrische Reich zu Beginn des 2. Jt. v. Chr. genutzt haben, um neue Rohstoffquellen zu erschließen. Somit war die Installation der assyrischen Handelskolonien ebenfalls eine Reaktion auf die veränderten Handelswege.

¹⁵¹² Amiran 1991, 159-161. Diese Krise äußert sich in Anatolien mit der Zerstörung von Siedlungen in West- und Südanatolien am Ende der Stufe FBZ II, was mit kriegerischen Invasionen erklärt wird (Mellaart 1971, 406-410).

¹⁵¹³ Zimmermann 2009, 25.

6 Zusammenfassung – Özet – Summary

Zusammenfassung

Diese Arbeit versteht sich als Beitrag zu den frühen Prestigeobjekten in Anatolien und auch darüber hinaus, also überregional im Alten Orient. Die vorgestellten Artefakte werden den sozial führenden Gesellschaftsschichten (Eliten) zugeschrieben, die sich mit diesen Prestigeobjekten nach außen präsentieren, ihren Status und ihr Prestige innerhalb der eigenen und gegenüber anderen Kulturgruppen darstellen und steigern konnten.

Es ist auffällig, dass sich die verschiedenen Prestigegüter (Diademe, Keulen und zepterähnliche Objekte, Prunkbeile, Dolche etc.) über die Kulturgrenzen hinweg als Kanon zeigen (Konvergenzerscheinungen). Die Ausführung und Form der Artefakte kann jedoch regional sehr variabel sein, was sich mit kultureller Abgrenzung gegenüber anderen Gemeinschaften erklären ließe. Am Beispiel Nord-Zentralanatoliens lässt sich anhand besonderer Artefakte aus Gräbern und Horten eine Uniformität feststellen, die den gesamten Kulturraum zu einer Einheit verschmelzt. Über Prestigegütertausch, Geschenke, (Tausch-)Handel usw. wurden diese Objekte zusammen mit Rohmetallen (und vermutlich weiteren Ressourcen) verbreitet. Die Kommunikation und Interaktion der einzelnen Fundorte miteinander manifestiert sich in einem eigenen, regional abgrenzbaren Kulturkreis.

Das späte Chalkolithikum (ausgehendes 4. Jt. v. Chr.) stellt eine Phase des Experimentierens mit Formen, Materialien und Techniken dar. Technische sowie kulturelle Innovationen zeigen sich im erstmaligen Auftreten besonderer Artefakte (z. B. Schwerter), Herstellungstechniken (z. B. Silbertauschierungen) sowie der gezielten Verwendung spezieller Metalle bzw. Legierungen. Vielen der vorgestellten Fundkomplexe haftet ein militärischer Aspekt (viele Waffen) an, der im Laufe der Frühbronzezeit immer weiter in den Hintergrund rückt. Die Eliten wurden mit mehr Status- und Prestigegütern sowie kultisch-rituellen Artefakten ausgestattet, welche offensichtlich Zeichen einer Hierarchie sind. Die Depositionierung in außergewöhnlichen, zum Teil monumentalen Gräbern könnte vielleicht eine Suche nach Legitimation in mythischen Vorfahren (Krieger, Kriegerkönige) signalisieren.

Man kann von großen überregionalen Phänomenen der Bronzezeit sprechen, die auf intensive Kontakte und Austausch zurückzuführen sind. Die Menschen nahmen Teil an den Veränderungen und übernahmen Ideen (Hierarchie, Statussymbole, Prestigeobjekte, Wagenbeigaben), grenzen sich aber durch eine eigene materielle und auch ideelle Kultur von ihren Nachbarn ab. Die überregional im Vorderen Orient erkennbaren ähnlichen Erscheinungen lassen sich regional durch unterschiedliche, den verschiedenen Kulturgruppen immanenten Bil-

dersprachen abgrenzen. Die charakteristischen Formen können als Ausdruck einer eigenen Mentalität und gemeinsamen Identität gedeutet werden.

In einer interdisziplinären Studie wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit versucht, anhand von Metallobjekten aus zwei Fundorten Anatoliens, İkitzepe und Alacahöyük, gezielt den Zugriff auf Erzlagerstätten zu beleuchten. Dazu wurden naturwissenschaftliche Untersuchungen (Spurenelementanalytik und Bleiisotopie) durchgeführt, um Fragen hinsichtlich der verwendeten Metallarten, deren Zusammensetzung sowie zur Herkunft der Metalle zu beantworten.

Im spätchalkolithischen İkitzepe wurde vorwiegend arsenhaltiges Kupfer für die Metallgegenstände verwendet. Einige der gezielt ausgewählten und möglicherweise als Kupferlieferanten in Frage kommenden Lagerstätten könnten auch dafür ausgebeutet worden sein. Vor allem Küre und Derekutuğun bieten sich als potentielle Quellen des Metalls auf Basis der Bleiisotopie und der Spurenelementanalytik an. Es dürfen aber auch die Lagerstätten von Derealan und Kozlu nicht außer Acht gelassen werden.

Eine intentionelle Mischung von Arsen aus dem Vorkommen von Durağan und Kupfer aus den selektierten Lagerstätten ist zwar möglich, aber nicht zwingend anzunehmen. Es ist gut möglich, dass die arsenreicheren Erze der oberflächennahen Bereiche von Lagerstätten die Grundlage für die Arsenkupferobjekte bildeten.

Der Austausch und die Kommunikation, die sich archäologisch zwischen İkitzepe (sowie dem gesamten Kulturraum Nord-Zentralanatoliens) und Arslantepe anhand von Metallartefakten andeuten, scheinen sich auch in den bleiisotopischen und chemischen Analysen zu bestätigen. Vorsichtig formuliert könnte İkitzepe ein potentieller Kupferlieferant für Arslantepe gewesen sein. Vielleicht wurden Kupfererze aus Küre, vielleicht auch Kupfer aus Derekutuğun und/oder Halb- bzw. Fertigobjekte zwischen den beiden Fundorten verhandelt. Zumindest scheint es einen (sporadischen) Austausch von Ideen, Techniken, Innovationen und Rohstoffen (Metalle) gegeben zu haben, der die Kontakte zwischen der anatolischen Schwarzmeerküste und dem Südosten Anatoliens im späten Chalkolithikum unterstreicht.

Für die frühbronzezeitlichen Königsgräber von Alacahöyük konnten bleiisotopische Daten von kupferbasierten Artefakten (v. a. Bronzen, auch Reinkupfer, fast kein Arsenkupfer) und Silberobjekten ausgewertet werden. Bezüglich der Herkunft der kupferbasierten Artefakte deutet sich eine Nutzung von mehreren Lagerstätten an; die weite Verteilung der bleiisotopischen Daten legt diese Vermutung nahe. Einige der Bronzen bilden jedoch Gruppierungen. Diese könnten aus Kupfer gleicher Herkunft hergestellt worden sein.

Die breite Streuung der Bleiisotopenverhältnisse von Funden wichtiger Siedlungen wie Alacahöyük oder Ur ist nicht weiter überraschend. Die weitreichenden Kontakte und Interaktionen, die sich aufgrund des archäologischen Materials andeuten, lassen auf den gleichzeitigen Zugriff auf mehrere unterschiedliche Erzvorkommen schließen. Da sich die Isotopenfelder der ausgewählten Lagerstätten oft stark überlagern, und zwar genau in dem Bereich, wo auch ein Großteil der Funde liegt, gestalten sich Provenienzstudien als sehr schwierig. Bleiisotopisch scheinen für die Kupfer- und Bronzeobjekte aus Alacahöyük die Lagerstätten von Küre und auch Murgul weniger in Frage zu kommen. Als potentielle Kupferlieferanten sind eher Derekuğun und Kozlu, mit Einschränkungen auch Derealan, zu nennen.

Bei der Auswertung bleiisotopischer Daten von Silberartefakten aus den Gräbern von Alacahöyük zeigt sich, dass das Silber aus den selektierten nordanatolischen Vorkommen (Gümüşhacıköy und Eski Gümüşhane) stammen könnte. Allerdings kann auch der Taurus nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, da noch nicht alle Lagerstätten dieses Gebiets ausreichend erfasst sind.

Es sei hier wiederum betont, dass der Fokus der bleiisotopischen Untersuchungen auf wenige, ausgewählte Lagerstätten gelegt wurde. Für tiefergehende Provenienzstudien bedarf es einer besseren Beprobung von Vorkommen, der Berücksichtigung weiterer Lagerstätten sowie des Miteinbeziehens chemischer Analysen.

Özet

Bu çalışma, Anadolu ve Yakın Doğu'da bulunan tarih öncesi prestij nesnelere (Prestigeobjekte) hakkında yapılan araştırmalara katkı sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmada ele alınan, egemen ve elit sosyal tabakaya atfedilen alet ve eşyalar yoluyla insanların bu tür prestij nesnelere ile gerek kendi toplumlarına gerek dış toplumlara karşı mevki ve statülerini yükseltmeyi sağladıkları aşikârdır.

Burada dikkate alınması gereken nokta hançerler, görkemli baltalar, taçlar, asalar türünden prestij nesnelere kültürlerarası standartlaşmış olmalarıdır (benzerlik belirtileri / Konvergenzerscheinungen). Alet ve eşyaların yapıları ve görünüşleri yöresel farklılık gösterebilir. Bu farklılığın nedenleri toplumsal ayrıcalıklar ile açıklanabilir. Örneğin, İç Anadolu'nun kuzey kesimindeki mezar ve hort buluntularından tanınan özel alet ve eşyalarda, bu bölgenin bütünlüğünü belirten bir eşitlik tespit etmek mümkündür. Bu tür prestij nesnelere metal cevherleriyle ve muhtemelen diğer mallarla birlikte, takas ya da hediye olarak veya ticari yollarla yayılmışlardır. Buluntu yerleri arasındaki bağlantı ve etkileşimler kendine öz ve yöresel sınırları içerisinde belirginleşmektedir.

Geç Kalkolitik Dönem (İ.Ö. 4. binyılın sonları) biçim, malzeme ve teknik alanda önemli bir deney sahası olarak tanımlanabilir. Teknik ve kültürel yeniliklerin ken-

dilerini belli etmesi ilk kez özel alet ve eşyaların (ör. kılıçlar), üretim yöntemlerinin (ör. gümüş işlemeciliği) veya spesifik metal alaşımlarının ortaya çıkmasıyla mümkün olmuştur. Çalışmada tanıtılan buluntu topluluklarının çoğu çok sayıda silah içermesi nedeniyle savunmayla ya da askeri bir boyutla ilintilidir; bu askeri boyut Erken Tunç Çağı'nın ilerleyen evrelerinde giderek önemini yitirir. Bu dönemde elitlerin daha fazla hiyerarşi belirten prestij nesnelere ile veya dini kült ve ritüel simgeleriyle donatıldıkları göze çarpmaktadır. Bu nesnelere olağandışı ve görkemli mezarlarda bulunması, mezar sahiplerinin mitolojik atalarına olan bağlılıklarının bir göstergesi olabilir.

Tunç Çağı'nda yoğun ilişkiler sonucu oluşan bölgeler üstü büyük bir olgudan sözedebiliriz. İnsanlar o dönemde değişikliklere neden olan fikir ve buluşları (hiyerarşi, statü sembolleri, prestij nesnelere vb.) benimsemiş olsalar bile, kendilerini maddi ve manevi ya da kültürel değerleri içerisinde komşularından ayrı tutmayı başarmışlardır. Yakın Doğu'da gözlenen bölgeler üstü benzerlikler, aynı zamanda değişik kültür sınırları içinde kendine öz sanatsal ve sembolik bir dil ile karşımıza çıkmaktadır. Formlardaki bölgesel karakteristik değişimleri, kültür gruplarının kendilerine has mantalite ve kimliklerini ifade etme çabası olarak yorumlayabiliriz.

Disiplinler arası bilimsel araştırmaları içeren bu çalışma kapsamında, Anadolu'nun iki önemli buluntu yeri olan İkiztepe ve Alacahöyük'ten yola çıkarak cevher yataklarına bilinçli şekilde nasıl ulaşıldığı konusu aydınlatılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla iz element analizleri ve kurşun izotop analizlerini kapsayan doğabilimsel araştırmalar yürütülmüş, böylelikle kullanılan metal türleri, bu metallerin içerikleri ve kökenleri konusundaki sorular yanıtlanmaya çalışılmıştır.

İkiztepe'de ele geçen Geç Kalkolitik Dönem'e ait metal buluntularda, başlıca arsenikli bakırın kullanıldığı saptanmıştır. Bilinçli olarak seçilen ve muhtemelen bakırın sağlanmış olabileceği maden yataklarından birkaçı bu sebepten dolayı işletilmiş olabilirler. Bu metaller üzerinde yapılan iz element ve kurşun izotop analizleri, Küre ve Derekuğun'un potansiyel maden yatakları olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra Derealan ve Kozlu da göz ardı edilmemelidir.

Durağan yataklarından elde edilen arsenik ile seçilmiş maden yataklarından çıkarılan bakırlarla bilinçli bir karışım söz konusudur, ancak bu durumun böyle olması da zorunlu değildir. Doğal olarak maden yataklarının yüzeye yakın bölümlerinde yer alan, arsenik yönünden zengin cevherlerin arsenikli bakırdan yapılmış nesnelere asıl hammaddesini oluşturması da mümkündür.

İkiztepe (ve İç Anadolu'nun kuzey bölümünün tamamı) ile Arslantepe arasındaki ticaret (takas) ve iletişim, arkeolojik verilere yansıyan metal aletlerin kurşun izotop analizleri sonuçlarıyla da onaylanır gibi gözükmektedir. İhtiyatlı olarak İkiztepe'nin Arslantepe için bakır sağladığını söylemek mümkündür. Bu iki buluntu yeri arasında gerek Küre'den bakır cevherleri gerek Derekuğun'dan bakır ve/veya yarım ya da tam işlenmiş

nesnelerin pazarlanmış olması da ihtimaller arasındadır. Geç Kalkolitik Dönem’de Karadeniz Bölgesi ile Güneydoğu Anadolu arasında seyrek de olsa fikir, teknik, yenilikler ve ham madde (metal) alışverişi olduğuna dair belirtiler mevcuttur.

Alacahöyük’teki Erken Tunç Çağı kral mezarları için bakır (özellikle tunç, saf bakır, çok az arsenikli bakır) ve gümüş nesnelere, kurşun izotop analiziyle değerlendirilmiştir.

Bakır nesnelerin kaynaklarına ilişkin yapılan araştırmalarda, cevherlerin farklı maden yataklarından elde edildiği gözlemlenmiştir; kurşun izotop verilerinin geniş dağılımı bunun bir göstergesidir. Ancak tunç nesnelerin birkaçı gruplaşmaktadır. Bunlar aynı kaynaktan elde edilen bakır cevherleriyle üretilmiş olabilirler.

Alacahöyük veya Ur gibi önemli yerleşmelerin buluntularında belirlenen kurşun izotop oranlarının geniş dağılımı şaşırtmamaktadır. Arkeolojik buluntularda kendini gösteren geniş çaplı iletişim ve etkileşim, madenlerin değişik yataklardan çıktıklarının göstergesidir.

Metal malzemelerin büyük kısmının elde edildiği seçkin maden yataklarındaki izotop oranları arasında çakışma gözlemlenmiştir. Bu çakışma sonucu köken (Provenienz) analizinin oldukça zor olduğu saptanmıştır. Alacahöyük’e ait bakır ve tunç malzemelerindeki kurşun izotop verileri, metallerin Küre ve Murgul maden yataklarından elde edilme olasılığını oldukça düşük kılarken, metallerin Derekutuğun ve Kozlu veya Derealan’la bağlantılarının daha yüksek olduğunu belirtmektedir.

Alacahöyük mezarlarında bulunan gümüş malzemelerin kurşun izotop verileri, gümüşlerin Kuzey Anadolu’daki (Gümüshacıköy ve Eski Gümüshane) seçkin maden yataklarından çıktıklarını göstermektedir. Toros’larda bulunan maden yataklarının tamamı analiz edilmediğinden, bu buluntular açısından köken olarak Toros’ların göz ardı edilmemesi gerekir.

Çalışmada geniş çaplı bir analiz mümkün olmadığından, kurşun izotop analizleri kapsamında sadece seçkin maden yataklarına önem verilmiştir. Esaslı köken (Provenienz) araştırmaları için buluntulardan daha çok örnek alınması, diğer maden yataklarının da göz önünde tutulması ve kimyasal analizlerin de bu araştırmalara dahil edilmesi gerekmektedir.

Summary

The thesis represents a contribution to early prestigious objects in Anatolia and in the entire Ancient Near East. The artefacts are part of social high status individuals (Elites), with which they wanted and could present themselves, show their high status and even rise their prestige within the own cultural group and compared to other communities.

Most interestingly, the various prestigious objects (diadems, maces, sceptre-like objects, ceremonial axes, magnificent daggers etc.) show a canon-like distribution all over the Ancient Near East, uniformly over cultural

boundaries. However, the form of the objects and technical skills performed to produce them can vary from one cultural group or area to the other, which could be explained by an intentional cultural demarcation.

As an example, North-Central-Anatolia acts as a cultural unit, concerning the uniformity in metal objects found in graves and hoards. Within ceremonial and prestigious good exchange respectively, trade/barter or as gifts these artefacts were widely distributed together with raw metals (and presumably other resources). On the base of the objects the regional demarcated and uniform character of this cultural area shows intense communication and interaction.

In late Chalcolithic (late 4th Millennium BC) we can see a time of experiments in forms, materials and technological skills. Technical and cultural innovations can be detected in the appearance of special artefacts (e.g. swords), techniques (e.g. silver inlays) and specific use of metals and alloys for the first time in history. A warrior connotation is one of the characteristics of these early finds. However, in the course of the Early Bronze Age prestigious objects with a more social and status background but also ritual artefacts become more and more frequent as part of the burial inventory. By using these obvious signs of social hierarchy and the ostentatious display elites might have sought legitimation in mythical ancestors (warriors, warrior kings).

One can call them the “great phenomena” of the Early Bronze Age, which are the result of intense contacts and exchange. People were part of changes, they overtook the ideas (hierarchy, status symbols, prestigious objects, use of wagons/chariots) but the demarcation seems to be quite clear by having an own material and non-material culture. These similarities can be traced in the entire Ancient Near East, but the different cultural groups had and used their own metaphorical languages that were characteristics of an own mentality and common identity.

In the course of an interdisciplinary study within this thesis I could work on analytical data of metal objects of two different archaeological sites in North-Central-Anatolia, İkiztepe and Alacahöyük. Chemical as well as lead isotope analyses should help answering questions concerning what kind of metals were used, what was the composition of metal objects and where did the metals come from (provenance studies).

During late chalcolithic time most of the metal objects of İkiztepe consist of arsenical copper. Some of the selected copper ore deposits could have been exploited for them. Particularly Küre and Derekutuğun are potential copper sources based on lead isotope and chemical analyses. But also other deposits like Derealan and Kozlu should not be underestimated.

An intentional mixing of arsenical ores from Durağan and copper from selected deposits is possible, but it is more likely that arsenic rich parts of the ore body at the outcrops of deposits could have been the base of arsenical copper artefacts as well.

Most interestingly, communication and interaction which is mirrored archaeologically in similar (or same) metal artefacts from İköztepe and Arslantepe, seems to be proven by chemical and lead isotope data. Maybe İköztepe was a potential deliverer of copper for Arslantepe (perhaps copper ore from Küre, copper from Derekutuğun and/or semi-finished and finished objects respectively). At least one can state a (sporadic) exchange of ideas, techniques, innovations and raw materials (metals) which underlines contacts between the Anatolian Black Sea coast and South-East-Anatolia during chalcolithic times.

Moreover I could evaluate lead isotope data of copper based metal objects (mostly tin bronzes, a few pure copper objects, hardly arsenical copper) and silver artefacts from the Royal Tombs of Alacahöyük.

Concerning provenance of the copper based artefacts it seems that multiple ore sources were used which is suggested by the broad distribution of lead isotope data. Some tin bronzes that form cluster in the diagrams could come from the same ore deposits.

It's not very surprising that finds from important sites like Alacahöyük and Ur show a wide spreading re-

garding lead isotope analyses. The far reaching contacts and exchange which can be seen in the archaeological record suggest that multiple ore sources were used simultaneously.

Provenance studies of metal artefacts are very difficult to perform because isotopic fields of ore deposits overlap exactly in the area where you can find the majority of objects. It seems that Küre and Murgul aren't potential candidates as copper suppliers whereas Derekutuğun and Kozlu, maybe also Derealan, are more likely ore sources for copper based objects of Alacahöyük.

Regarding silver objects lead isotope data suggest that lead-zinc-silver-deposits in North-(Eastern)-Anatolia (Gümüşacıköy und Eski Gümüşhane) could have been plausible candidates for the silver of Alacahöyük but the finds are consistent with the rich ore deposits in the Taurus Mountains as well.

It should be stressed that the focus of the natural science analyses was on a few selected ore deposits. In order to make profound provenance studies one should make more analyses of deposits and also widen the range of possible ore sources and last but not least we have to take chemical analyses into discussion.

7 Literatur

- Aikens, C.M., 1995. First in the World: The Jomon Pottery of Early Japan. In: W. K. Barnett und J. W. Hoopes, Hrsg. 1995. *The Emergence of Pottery – Technology and Innovation in Ancient Societies*. Smithsonian Institution Press, Washington DC/London, S. 11-21.
- Akurgal, E., 1995. *Hatti ve Hitit Uygarlıkları*. Yaşar Eğitim ve Kültür Vakfı Publications, Izmir/Istanbul.
- Alkim, U.B., 1972. Samsun Province – Recent Archaeological Research in Turkey. *Anatolian Studies*, XXII, 56.
- Alkim, U.B., 1973. Tilmen Hüyük and the Samsun Region – Recent Archaeological Research in Turkey. *Anatolian Studies*, XXIII, S. 62-65.
- Alkim, H., 1983. Ein Versuch der Interpretation der Holzarchitektur von İkitzepe. In: R. M. Boehmer und H. Hauptmann Hrsg., *Beiträge zur Altertumskunde Kleinasien – Festschrift für Kurt Bittel*. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein, S. 13-27.
- Alkim, U. B., Alkim, H. and Bilgi, Ö., 1988. İkitzepe I – Birinci ve ikinci dönem Kazıları – The First and Second Seasons' Excavations (1974-1975). Türk Tarih Kurumu Yayınları 5/39. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Amiet, P., 1972. Glyptique Susienne des Origines à l'Époque des Perses Achéménides, cachets, sceaux-cylindres et empreintes antiques découverts à Suse de 1913 à 1967. *Mémoires de la Délégation Archéologique en Iran* XLIII, Paris.
- Amiran, D.H.K., 1991. The Climate of the Ancient Near East. The Early Third Millennium BC in the Northern Negev of Israel. *Erdkunde*, 45(3), S. 53-162.
- Anan, A., 1987. *Die prähistorischen Bestattungen Anatoliens*. Diss. München.
- Anthony, D.W., 2009. The Sintashta Genesis: The Roles of Climate Change, Warfare, and Long-Distance Trade. In: B. K. Hanks und K. M. Linduff, Hrsg. 2009. *Social Complexity in Prehistoric Eurasia – Monuments, Metals, and Mobility*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, S. 47-73.
- Appadurai, A., 1986. Introduction: commodities and the politics of value. In: A. Appadurai, Hrsg. 1986. *The Social life of things: commodities in cultural perspective*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 3-63.
- Arik, R., 1937. *Alaca Höyük Hafriyatı – Les fouilles d'Alaca Höyük, entreprises par la Société d'Histoire Turque. Rapport Préliminaire sur les travaux en 1935*. Türk Tarih Kurumu Yayınları 5/1. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Armbruster, B., 2012. Wikingerzeitliches Goldschmiedehandwerk in Haithabu. In: A. Pesch und R. Blankenfeldt, Hrsg. 2012. *Goldsmith Mysteries. Archaeological, pictorial and documentary evidence from the 1st millennium AD in northern Europe*. Schriften des Archäologischen Landesmuseums Ergänzungsreihe 8. Neumünster: Wachholtz, S. 195-213.
- Aruz, J., 2003. Art and Interconnections in the Third Millennium B.C. In: J. Aruz with R. Wallenfels, Hrsg. 2003. *Art of the first Cities. The Third Millennium B.C. from the Mediterranean to the Indus*. New Haven u.a.: Yale Univ. Press, S. 239-250.
- Aruz, J. und Wallenfels, R. Hrsg., 2003. *Art of the first Cities. The Third Millennium B.C. from the Mediterranean to the Indus*. New Haven u.a.: Yale Univ. Press.
- Ay-Efe, D.Ş.M., 2001. The Small finds of Orman Fidanlığı. In: T. Efe, ed. 2001. *The Salvage Excavations at Orman Fidanlığı – A Chalcolithic Site in Inland Northwestern Anatolia*. Tarih Arkeoloje Sanat ve Kültür Mirasını Koruma Vakfı 3, Kazi ve Arastırma Raporları Serisi 2. Istanbul: TASK, S. 127-158.
- Akyurt, I.M., 1998. *M.Ö. 2. binde Anadolu'da ölü gömme adetleri – Bestattungssitten Anatoliens im zweiten vorchristlichen Jahrtausend* (Zusammenfassung). Türk Tarih Kurumu yayınları 6/49. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Bachhuber, C., 2008. *Sumptuary behaviour in Early Bronze Age Anatolia: the royal tombs of Alacahöyük and the treasure deposits of Troy*. PhD. University of Oxford.
- Bachhuber, C., 2011. Negotiating Metal and the Metal Form in the Royal Tombs of Alacahöyük in North-Central Anatolia. In: T. C. Wilkinson, S. Sherratt und J. Bennet, Hrsg. 2011. *Interweaving Worlds. Systemic Interactions in Eurasia, 7th to 1st Millennia BC*. Oxford: Oxbow Books, S. 158-174.
- Bachmann, H.-G., 1991. Archäometallurgie des Silbers. *Die Geowissenschaften*, 9(1), S. 12-17.
- Bar-Adon, P., 1980. *The Cave of the Treasure*. The Israel Exploration Society. Jerusalem.
- Bard, K.A., 2003. The Emergence of the Egyptian State (c.3200-2686 BC). In: I. Shaw, Hrsg. 2003. *The Oxford History of Ancient Egypt*. New York: Oxford Univ. Press, S. 57-82.
- Barnes, I.L., Brill, R.H., Deal, E.C. and Piercy, G V., 1986. Lead isotope studies of some of the finds from the Serce Liman Shipwreck. In: J.S. Olin und M. J. Blackman, Hrsg. 1986. *Archaeometry – Proceedings of the 24th International Symposium*. Washington, DC Smithsonian Institution Press, S. 1-11.
- Baron, S., Tamaş, C.G. and Le Carlier, C., 2014. How Mineralogy and Geochemistry can improve the Significance of Pb Isotopes in Metal Provenance Studies. *Archaeometry*, 56(4), S. 665-680.
- Barth, F.E., 1968. Prähistorische Knieholzschäftungen aus dem Salzberg zu Hallstatt, OÖ. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft Wien*, 96/97, S. 254-272.
- Baykal-Seeher, A. und Obladen-Kauder, J., 1996. Demircihüyük, Band IV: Die Kleinfunde. In: M. Korfmann, Hrsg., *Demircihüyük – Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1975-1978*. Mainz am Rhein: Philipp von Zabern.
- Becker, J.S., 2007. *Inorganic Mass Spectrometry: Principles and Applications*. New York: John Wiley & Sons.
- Belinskij, A.B. und Kalmykov, A.A., 2004. Neue Wagenfunde aus Gräbern der Katakombengrab-Kultur im Steppengebiet des zentralen Vorkaukasus. In: M. Fansa und St. Burmeister, Hrsg. 2004. *Rad und Wagen – Der Ursprung einer Innovation – Wagen im Vorderen Orient und Europa*. Beih. der Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 40. Mainz am Rhein: Philipp von Zabern, S. 201-220.
- Begemann, F. und Schmitt-Strecker, S., 2008. Bleisotopie und die Provenienz von Metallen. In: Ü. Yalçın, Hrsg. 2008. *Anatolian Metal IV. Der Anschnitt*, Beih. 21. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 125-134.
- Begemann, F. und Schmitt-Strecker, S., 2009. Über das Frühe Kupfer Mesopotamiens. *Irania Antiqua*, XLIV, S. 1-45.
- Begemann, F., Pernicka, E. und Schmitt-Strecker, S., 1994. Metal Finds from Ilipinar and the Advent of Arsenical Copper. *Anatolica*, XX, S. 203-219.
- Begemann, F., Schmitt-Strecker, S. und Pernicka, E., 2003. On the composition and provenance of metal finds from Beşiktepe (Troia). In: G. A. Wagner, E. Pernicka und H.-P.

- Uerpmann, Hrsg. 2003. *Ancient Troia and the Troad: Scientific Approaches*. Berlin/Heidelberg/New York: Springer Verlag, S. 173-201.
- Behm-Blancke, M.R., 1981. Hasek Höyük. Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen der Jahre 1978-1980. *Istanbuler Mitteilungen*, 31, S. 5-150, Taf. 1-28.
- Behm-Blancke, M.R., 1984. Hasek Höyük. Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen in den Jahren 1981-1983. *Istanbuler Mitteilungen*, 34, S. 31-149; Taf. 2-27.
- Bell, B., 1971. The Dark Ages in Ancient History. I. The First Dark Age in Egypt. *American Journal of Archaeology*, 75, S. 1-26.
- Berger, D., Schwab, R. und Wunderlich, C.-H., 2010. Technologische Untersuchungen zu bronzezeitlichen Metallzier-techniken nördlich der Alpen vor dem Hintergrund des Hortfundes von Nebra. In: H. Meller, Hrsg. 2010. *Der Griff nach den Sternen. Wie Europas Eliten zu Macht und Reichtum kamen*. Internationales Symposium in Halle (Saale), 16.-21. Februar 2005. Halle a. d. Saale: Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, Landesmuseum für Vorgeschichte, S. 751-777.
- Bernabó-Brea, L. ed., 1976. Poliochni II - città preistorica nell'Isola di Lemnos. *Monografie della Scuola archeologica di Atene e delle Missioni italiane in Oriente*. Roma: L'Erma di Bretschneider.
- Bernbeck, R. und Müller, J., 1996. Prestige und Prestigegüter aus kulturanthropologischer und archäologischer Sicht. In: J. Müller und R. Bernbeck, Hrsg. 1996. *Prestige - Prestigegüter - Sozialstrukturen - Beispiele aus dem europäischen und vorderasiatischen Neolithikum*. Archäologische Berichte 6. Bonn: HoloS, S. 1-27.
- Bertram, J.-K., 2003. *Grab- und Bestattungssitten des späten 3. und des 2. Jahrtausends v. Chr. im Kaukasusgebiet*. Langenweißbach: Beier und Beran.
- Bertram, J.-K., 2010. Zum Martqopi-Bedeni-Horizont im Südkaukasusgebiet. In: S. Hansen, A. Hauptmann, I. Motzenbacher und E. Pernicka, Hrsg. 2010. *Von Majkop bis Trialeti. Gewinnung und Verbreitung von Metallen und Obsidian in Kaukasien im 4.-2. Jt. v. Chr. Beiträge des Internationalen Symposiums in Berlin vom 1.-3. Juni 2006. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte* 13, Bonn, 253-261.
- Biegel, G. Hrsg., 1986. *Das erste Gold der Menschheit – Die älteste Zivilisation in Europa*. Freiburg: Schillinger.
- Bilgi, Ö., 1984. Metal Objects from İkitzepe-Turkey. *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie*, 6, S. 31-96.
- Bilgi, Ö., 1990. Metal Objects from İkitzepe-Turkey. *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie*, 9-10, S. 119-219.
- Bilgi, Ö., 1993. Some unstratified Metal Weapons from the East Anatolian Museums. In: M. Frangipane, H. Hauptmann, M. Liverani, P. Matthiae und M. Mellink, Hrsg. 1993. *Between the Rivers and over the Mountains*. Archaeologica Anatolia et Mesopotamica Alba Palmieri dedicate. Roma: Dipartimento di Scienze Storiche Archeologiche e Antropologiche dell'Antichità, S. 601-604.
- Bilgi, Ö., 1997. İkitzepe Kazılarının 1995 Dönemi Sonuçları. XVIII. *Kazı Sonuçları Toplantısı*, I, S. 145-161.
- Bilgi, Ö., 1999a. İkitzepe Kazısı 1997 Dönemi Sonuçları. XX. *Kazı Sonuçları Toplantısı*, I, S. 485-505.
- Bilgi, Ö., 1999b. Samsun - İkitzepe Arkeolojik Kazıları Tepe III Çalışmaları (1993 ve 1994 Dönemleri Sonuçları). *Anadolu Araştırmaları*, XV, S. 137-165.
- Bilgi, Ö., 2001. Orta Karadeniz Bölgesi Madencileri – Metallurgists of the Central Black Sea Region. *Tarih Arkeoloje Sanat ve Kültür Mirasını Koruma Vakfı* 4, Monografi Serisi 1, İstanbul: TASK.
- Bilgi, Ö. Hrsg., 2004. *Anatolia – Cradle of Castings. Anadolu, Dökümün Beşiği*. İstanbul: İstanbul Döktaş.
- Bilgi, Ö., 2005. Distinguished Burials of the Early Bronze Age Graveyard at İkitzepe in Turkey. *Istanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Anadolu Araştırmaları Dergisi*, XVIII/2, S. 15-113.
- Bittel, K. und Otto, H., 1939. *Demirci-Hüyük. Eine vorgeschichtliche Siedlung an der phrygisch-bithynischen Grenze*. Archäologisches Institut des Deutschen Reiches, Zweigstelle İstanbul, Berlin.
- Bittel, K., 1940. Der Depotfund von Soloi-Pompeiopolis. *Zeitschrift für Assyriologie und Vorderasiatische Archäologie*, NF 46, S. 183-205.
- Bittel, K., 1955. „Einige Kleinfunde aus Mysien und aus Kilikien“. *Istanbuler Mitteilungen*, 6, S. 113-118.
- Bittel, K., 1959. Beitrag zur Kenntnis anatolischer Metallgefäße der zweiten Hälfte des Dritten Jahrtausends v. Chr. *Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts und Archäologischer Anzeiger*, 74, S. 1-34.
- Bobokhyan, A., 2008. Kommunikation und Austausch im Hochland zwischen Kaukasus und Taurus, ca. 2500-1500 v. Chr. *British Archaeological Reports International Series* 1853, Oxford.
- Boehmer, R.M. und Kossack, G., 2000. Der figürlich verzierte Becher von Karaşamb – Umfeld, Interpretation und Zeitstellung. In: R. Dittmann, B. Hrouda, U. Löw, P. Matthiae, R. Mayer-Opificius und S. Thürwächter, Hrsg. 2000. *Variatio Delectat: Iran und der Westen. Gedenkschrift für Peter Calmeyer*. Alter Orient und Altes Testament 272, Münster: Ugarit-Verlag, S. 9-71.
- Börker-Klähn, J. und Krafzik, U., 1986. Zur Bedeutung der Aufsätze aus Alaca Höyük. *Die Welt des Orients*, 17, S. 47-60.
- Born, H., 1994. Terminologie und Interpretation von Tauschieretechniken in der altorientalischen, altägyptischen und alteuropäischen Metallkunst. In: W. Menghin, Hrsg. 1994. *Tauschierarbeiten der Merowingerzeit. Kunst und Technik*. Berlin: Museum für Vor- und Frühgeschichte, S. 72-81.
- Born, H. und Hansen, S., 2001. *Helme und Waffen Alteuropas*. Sammlung Axel Guttman IX. Mainz/Berlin: Verlag Sammlung Guttman bei Verlag Philipp von Zabern,.
- Born, H., Schlosser, S., Schwab, R., Paz, B. und Pernicka, E., 2009. Granuliertes Gold aus Troia in Berlin: Erste technologische Untersuchungen eines Anatolischen oder Mesopotamischen Handwerks. *Restaurierung und Archäologie*, 2, S. 19-30.
- Boroffka, N. und Sava, E., 1998. Zu den steinernen „Zeptern/ Stößel-Zeptern“, „Miniatursäulen“ und „Phalli“ der Bronzezeit Eurasiens. *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan*, 30, S. 17-113.
- Boyle, R.W., 1979. The Geochemistry of Gold and its Deposits (together with a chapter on geochemical prospecting for the element). *Geological Survey Bulletin*, 280.
- Bozkurt, N., Geçkinli, A.E., Yorucu, H. und Bilgi, Ö., 1988. İkitzepe metal buluntularının metalografik etüdü - I. III. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, S. 121-138.
- Braidwood, R.J. und Braidwood, L.S., 1960. *Excavations in the Plain of Antioch I - The Earlier Assemblages Phases A-J*. Oriental Institute Publications 61, Chicago.
- Brandt, R.W., 1978. The other chalcolithic finds. In: M. N. van Loon, ed. 1978. *Korucutepe 2: Final Report on the Excavations of the Universities of Chicago, California (Los Angeles) and Amsterdam in the Keban reservoir, Eastern Anatolia 1968-1970*. Studies in Ancient Civilization. Amsterdam u.a.: North-Holland, S. 61-63, Pl. 108-111.
- Braun-Holzinger, E.A., 1991. *Mesopotamische Weihgaben der frühdynastischen bis altbabylonischen Zeit*. Heidelberg

- Studien zum Alten Orient 3, Heidelberg: Heidelberger Orientverlag.
- Brentjes, B., 1996. Bemerkungen zum Silberbecher von Karašamb und seinem Umfeld. *Altorientalische Forschungen*, 23(1), S. 181-194.
- Brill, R.H. und Shields, W.R., 1972. Lead isotopes in ancient coins. In: E.T. Hall und D.M. Metcalf, Hrsg. 1972. *Methods of Chemical and Metallurgical Investigation of Ancient Coinage*. Royal Numismatic Society Special Publications 8. London: Royal Numismatic Society, S. 279-303.
- Brill, R.H. und Wampler, J.M., 1965. Isotope studies of ancient lead. *American Journal of Archaeology*, 69, S. 165-166.
- Brill, R.H. und Wampler, J.M., 1967. Isotope studies of ancient lead. *American Journal of Archaeology*, 71, S. 63-77.
- Buchholz, H.-G., 2012. Allgemeine Bemerkungen. In: H.-G. Buchholz, Hrsg. 2012. *Erkennungs-, Rang- und Würdezeichen*. Archaeologia Homerica 1/D – Die Denkmäler und das Frühgriechische Epos. Göttingen: Vandenhoeck et Ruprecht.
- Buchwald, V.F. und Mosdal, G., 1985. *Meteoritic Iron, telluric iron and wrought iron in Greenland. Meddelelser om Grønland*. Man & Society 9. Copenhagen: Nyt Nordisk Forl.
- Bunte, U., 1985. Ziertechniken auf Bronzeoberflächen. In: H. Born, Hrsg. 1985. *Archäologische Bronzen – Antike Kunst – Moderne Technik*. Berlin: Dietrich Reimer, S. 58-63.
- Burmeister, St., 2000. *Geschlecht, Alter und Herrschaft in der Späthallstattzeit Wümmenbergs*. Tübinger Schriften zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie 4, Münster: Waxmann.
- Burmeister, St., 2009. „Codierungen/Decodierungen“. Semiotik und die archäologische Untersuchung von Statussymbolen und Prestigegütern. In: B. Hildebrandt und C. Veit, Hrsg. 2009. *Der Wert der Dinge – Güter im Prestigediskurs*. Münchner Studien zur Alten Welt 6. München: Herbert Utz, S. 73-102.
- Burney, C.A., 1956. Burney, Northern Anatolia before Classical Times. *Anatolian Studies* VI, S. 179-203.
- Burroughs, W.J., 2006. *Climate Change in Prehistory – The End of the Reign of Chaos*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Calmeyer, P., 1969. *Datierbare Bronzen aus Luristan und Kirmanshah*. Untersuchungen zur Assyriologie und vorderasiatischen Archäologie 5. Berlin: de Gruyter.
- Caneva, I., 2000. Early metal production in Cilicia: a view from Mersin-Yumuktepe. In: Ü. Yalçın, Hrsg. 2000. *Anatolian Metal I*. Der Anschnitt, Beih.13. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 69-73.
- Caneva, C. und Palmieri, A., 1983. Metalwork at Arslantepe in Late Chalcolithic and Early Bronze Age I: The Evidence from Metal Analysis. *Origini* XII/2, S. 637-654.
- Casanova, M., 2013. Le Lapis-Lazuli dans l'orient ancien. Production et circulation du Néolithique au II^e Millénaire av. J.-C. *Documents Préhistoriques*. Éd. du Comité des travaux historiques et scientifiques, Paris.
- Çevik, Ö., 2007. The emergence of different social systems in Early Bronze Age Anatolia: urbanisation versus centralisation. *Anatolian Studies*, 57, S. 131-140.
- Chéhab, M.H., 1949-1950. Tombes de Chefs d'époque énéolithique trouvées a Byblos. *Bulletin du Musée de Beyrouth*, IX, S. 75-85.
- Chernykh, E.N., 1992. *Ancient metallurgy in the USSR – The Early Metal Age*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Chernykh, E.N., Avilova, L.I. und Orlovskaya, L.B., 2002. Metallurgy of the Circumpontic Area: From Unity to Disintegration. In: Ü. Yalçın, Hrsg. 2002 *Anatolian Metal II*. Der Anschnitt, Beih. 15. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 83-100.
- Cierny, J., 1995. Die Gruben von Muschiston in Tadschikistan – Stand die Wiege der Zinnbronze in Mittelasien? *Der Anschnitt*, 47(1-2), S. 68-69.
- Coleman, R.G., 1981. Tectonic setting for Ophiolite Obduction in Oman. *Journal of Geophysical Research*, 86(B4), S. 2497-2508.
- Comşa, E., 1974. Die Bestattungssitten im rumänischen Neolithikum. *Jahresschrift Mitteldeutscher Vorgeschichte*, 58, S. 113-156.
- Contentau, G., 1931. *Manuel d'archéologie orientale depuis les origines jusqu'à l'époque d'Alexandre. II Histoire de l'Art (suite) III^e et II^e Millénaires avant notre ère*. Picard, Paris.
- Craddock, P.T., 1995. *Early metal mining and production*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Crowley, J.L., 1989. *The Aegean and the East – An Investigation into the Transference of Artistic Motifs between the Aegean, Egypt, and the Near East in the Bronze Age*. Partille, Sweden: Paul Åström.
- Culican, W., 1964. Spiral-End Beads in Western Asia. *Iraq*, 26(1), S. 36-43.
- Danti, K. und Zettler, R.L., 1998. Shell Vessels and Containers. In: R. L. Zettler und L. Horne, Hrsg. 1998. *Treasures from the Royal Tombs of Ur*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, S. 141-146.
- Davaras, C., 1975. Early Minoan Jewellery from Mochlos, *The Annual of the British School at Athens*, 70, S. 101-114.
- Dayton, J. E., 2003. The problem of tin in the ancient world. (Part 2). In: A. Giumlia-Mair und F. Lo Schiavo, Hrsg. 2003. *Le probleme de l'étain a l'origine de la metallurgie – The Problem of Early Tin*. Acts of the XIVth UISPP Congress, University of Liege, Belgium, 2-8 September 2001. British Archaeological Reports International Series 1199, Oxford: Archaeopress, S. 165-170.
- Dayton, J.E. und Dayton, A., 1986. Uses and limitations of lead isotopes in Archaeology. In: *Proceedings of the 24th Archaeometry Symposium 1984*. Washington DC: Smithsonian Institution Press, S. 13-41.
- de Jesus, P. S., 1980. *Development of Mining and Metallurgy in Prehistoric Anatolia*. British Archaeological Reports 74, Oxford.
- Demange, F., 2003. Inlaid bull statuette. In: J. Aruz with R. Wallenfels Hrsg., *Art of the first Cities. The Third Millennium B.C. from the Mediterranean to the Indus*. New Haven: Yale University Press, S. 441.
- de Mecquenem, R., Contentau, G., Pfister, R. und Belaiew, N., 1943. Archéologie Susienne. *Memoires de la Mission Archéologique en Iran XXIX*. Mission de Susiane sous la Direction de R. de Mecquenem et G. Contentau, Paris.
- Dilek, Y., 2003. Ophiolite pulses, mantle plumes and orogeny. In: Y. Dilek und P. T. Robinson, Hrsg. 2003. *Ophiolites in Earth History*. Geological Society Special Publication 218. London: Geological Society, S. 9-19.
- di Nocera, G. M., 2004. La Misura del Tempo. In: M. Frangipane, ed. 2004. *Arslantepe – Alle origini del potere. Arslantepe, la collina dei leoni*. Milano: Electa, S. 18.
- di Nocera, G.M., Hauptmann, A. und Palmieri, A.M., 2004. I metalli della Tomba Reale e la metallurgia agli albori del III millennio. In: M. Frangipane, ed. 2004., *Arslantepe – Alle origini del potere. Arslantepe, la collina dei leoni*. Milano: Electa, S. 122-143.
- di Nocera, G. M., 2010. Metals and Metallurgy. Their Place in the Arslantepe Society between the end of the 4th and Beginning of the 3rd Millennium BC. In: M. Frangipane, ed. 2010. *Economic Centralisation in Formative States. The*

- Archaeological Reconstruction of the Economic System in 4th Millennium Arslantepe*. Studi di Preistoria Orientale 3, Roma: Sapienza Università di Roma, S. 255-274.
- Decker, W., 1986. Wagen. In: W. Helck und W. Westendorf, Hrsg. 1986. *Lexikon der Ägyptologie* VI. Wiesbaden: Harrassowitz, S. 1130-1135.
- Delougaz, P., Hill, H.D. und Lloyd, S., 1967. *Private Houses and Graves in the Diyala Region*. Oriental Institute Publications 88. Chicago: Univ. of Chicago Press.
- Demirok, M.H., 1982. Kütahya Gümüşköy maden yatağı. *Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Haberli*, 1, S. 3-4.
- Dercksen, J.G., 2005. Metals According to Documents from Kültepe-Kanish Dating to the Old Assyrian Colony Period. In: Ü. Yalçın, Hrsg. 2005. *Anatolian Metal III. Der Anschnitt*, Beih.18. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 17-34.
- Dörpfeld, W., 1902. *Troia und Ilion, Ergebnisse der Ausgrabungen in den vorhistorischen und historischen Schichten von Ilion 1870-1894*. Athen: Beck & Barth.
- Doğan, N., 2006. İkiztepe İlk Tunç Çağı Mezarlık Buluntularının Sosyokültürel Açından Değerlendirilmesi, İstanbul.
- Domergue, C., 2008. *Les mines antiques: la production des métaux aux époques grecque et romaine*. Paris: Picard.
- Drescher, H., 1958. *Der Überfangguss – Ein Beitrag zur vorge-schichtlichen Metalltechnik*. Mainz: Römisch-Germanischen Zentralmuseums.
- Dshaparidse, O., 1995. Die Kura-Araxes-Kultur. In: A. Miron und W. Orthmann, Hrsg. 1995. *Unterwegs zum Goldenen Vlies – Archäologische Funde aus Georgien*. Stuttgart/Saarbrücken: Theiss, S. 57-62.
- During Caspers, E.C.L., 1972. Harappan Trade in the Arabian Gulf in the Third Millennium B. C. *Mesopotamia*, VII, S-167-191.
- Dyson, R.H. und Howard, S.M. Hrsg., 1989. *In Tappeh Hesar: Preliminary Reports of the Tappeh Hesar Restudy Project, 1976*. Monografi di Mesopotamia 2, Florence: Casa Editrice Le Lettere.
- Dyson, R.H. und Lawn, B., 1989. Key Stratigraphic and Radiocarbon Elements for the 1976 Hesar Sequence. In: R. H. Dyson und S. M. Howard, Hrsg. 1989. *In Tappeh Hesar: Preliminary Reports of the Tappeh Hesar Restudy Project, 1976*. Monografi di Mesopotamia 2, Florence: Casa Editrice Le Lettere, S. 143.
- Easton, D.F., Hawkins, J.D., Sherratt, A.G. und Sherratt, E.S., 2002. Troy in recent perspective. *Anatolian Studies*, 52, S. 75-109.
- Eco, U., 1994. *Einführung in die Semiotik*. 8. Aufl. München: Wilhelm Fink.
- Ediz, İ., 1994. Çorum Müzesi Müdürlüğü 1992 Yılı Eskiyapar Kazısı. IV. Müze Kurtarma Kazıları Semineri, S. 109-115.
- Edzard, D.O., 2004. *Geschichte Mesopotamiens – Von den Sumerern bis zu Alexander dem Großen*. München: C. H. Beck.
- Efe, T., 1988- Demircihüyük III/2: Die Keramik. In: M. Korfmann Hrsg., *Demircihüyük – Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1975-1978*. Mainz am Rhein: Philipp von Zabern.
- Efe, T. und Türkteki, M., 2011- Inland Western Anatolian Region: Introduction. In: V. Şahoğlu und P. Sotirakopoulou. Hrsg. 2011. *Across: The Cyclades and Western Anatolia during the Third Millennium BC*. İstanbul: Sakıp Sabancı Müzesi, S. 186-191.
- Erdal, Y.S., 2005- İkiztepe Erken Tunç Çağı İnsanlarında Trepanasyon: olası nedenleri. 20. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, S. 101-112.
- Erdheim, M., 1973. *Prestige und Kulturwandel*. Kultur-Anthropologische Studien zur Geschichte 2, Wiesbaden: Focus-Verlag.
- Esin, U., 1969. Kuantitatif Spektral Analiz Yardımıyla Anadolu'da Başlangıcından Asur Kolonileri Çağına Kadar Bakır ve Tunç Madenciliği. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları* No. 1427, İstanbul.
- Esin, U., 1985. Değirmentepe (Malatya) Kurtarma Kazısı 1983 Yılı Raporu. VI. *Kazı Sonuçları Toplantısı*, S. 11-29.
- Esin, U. und Arsebük, G., 1982. Tülintepe Kazısı – Tülintepe Excavations, 1974. Keban Projesi 1974-1975 Çalışmaları. *Orta Doğu Teknik Üniversitesi Keban Projesi Yayınları*, I/6, Ankara, S. 127-133, Pl. 79-98.
- Feldman, M.H., 2006. *Diplomacy by design: luxury arts and an "international style" in the ancient Near East, 1400-1200 BCE*. Chicago: University of Chicago Press.
- Felber, H. und Sallaberger, W., 1998. Gastmahl – I. Ägypten und Alter Orient. In: H. Cancik und H. Schneider Hrsg., *Der neue Pauly – Enzyklopädie der Antike* Band 4. Stuttgart/Weimar: Metzler Verlag, S. 797-798.
- Fol, A. N. und Lichardus, J., 1988. *Macht, Herrschaft und Gold: das Gräberfeld von Varna (Bulgarien) und die Anfänge einer neuen europäischen Zivilisation*. Saarland Museum, Saarbrücken.
- Foster, B.R., 1985. The Sargonic Victory Stele from Telloh. *Iraq*, 47, S. 15-30.
- Frangipane, M., 1996. *Arslantepe 1994: A Fourth Millennium Temple/Palace*. XVII. Kazı Sonuçları Toplantısı I, S. 169-182.
- Frangipane, M., 1997. A 4th-millennium temple/palace complex at Arslantepe-Malatya. North-South relations and the formation of early state societies in the northern regions of Greater Mesopotamia. *Paléorient*, 23(1), S. 45-73.
- Frangipane, M., 1998. Arslantepe 1996: The Finding of an E.B.I „Royal Tomb“. XIX. *Kazı Sonuçları Toplantısı* I, S. 291-309.
- Frangipane, M., 2000. The Late Chalcolithic / EB I Sequence at Arslantepe. Chronological and Cultural Remarks from a Frontier Site. In: C. Marro und H. Hauptmann, *Chronologie des Pays du Caucase et de l'Euphrate aus IV^e-III^e Millénaires*. *Varia Anatolica* XI, Paris, S. 439-471.
- Frangipane, M., 2001. The transition between two opposing forms of power at Arslantepe (Malatya) at the beginning of the 3rd millennium. *Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi*, 4, S. 1-24.
- Frangipane, M., Hrsg. 2004a. *Arslantepe – Alle origini del potere. Arslantepe, la collina dei Leoni*. Milano: Electa.
- Frangipane, M., 2004b. La crisi del sistema palatino e il tramonto del « consenso ». Il nuovo potere politico-militare agli inizi del III millennio. In: M. Frangipane (ed.), *Arslantepe – Alle origini del potere. Arslantepe, la collina dei leoni*. Milano: Electa, S. 103-113.
- Frangipane, M., 2012. Fourth Millennium Arslantepe: The Development of a centralized society without urbanization. *Origini*, XXXIV, S. 19-40.
- Frangipane, M. und Palmieri, A., 1983a. A protourban centre of the late Uruk period. *Origini*, XII(2), 287-454.
- Frangipane, M. und Palmieri, A., 1983b. Cultural developments at Arslantepe at the beginning of Third Millennium. *Origini*, XII(2), S. 523-574.
- Frankfort, H., 1934. *Iraq Excavations of the Oriental Institute 1932/33, Third Preliminary Report of the Iraq Expedition*. Oriental Institute Communications 17. Chicago: University of Chicago Press.
- French, D.H., 1962. Excavations at Can Hasan: First Preliminary Report, 1961. *Anatolian Studies*, XII, S. 27-40.

- Fried, M.H., 1967. *The evolution of political society: an essay in political anthropology*. New York: McGraw-Hill.
- Friedman, F.D., 2008. The Menkaure Dyad(s). In: S.E. Thompson und P.D. Manuelian, Hrsg. 2008. *Egypt and Beyond – Essays Presented to Leonard H. Lesko upon his Retirement from the Wilbour Chair of Egyptology at Brown University June 2005*. Department of Egyptology and Ancient Western Asian Studies. Providence: Brown University Press, S. 109-144.
- Gabriel, U., 2001. Die ersten menschlichen Spruen in der Umgebung Troias – Grabungsergebnisse am Kumtepe und Beşik-Sivirtepe. In: Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg Hrsg., *Troia. Traum und Wirklichkeit*. Stuttgart: Theiss Verlag, S. 343-346.
- Gale, N.H., 1989. Lead isotope analyses applied to provenance studies - a brief review. In: Y. Maniatis, Hrsg. 1989. *Archaeometry – Proceedings of the 25th International Symposium in Athens 19-23 May 1986*. Amsterdam u.a.: Elsevier, S. 469-502.
- Gale, N.H. und Stos-Gale, Z.A., 1981. Cycladic Lead and Silver Metallurgy. *The Annual of the British School at Athens*, 76, S. 169-224.
- Gale, N.H. und Stos-Gale, Z.A., 1982. Bronze Age Copper Sources in the Mediterranean: A New Approach. *Science*, 216, S. 11-19.
- Gale, N.H. und Stos-Gale, Z.A., 2000. Lead isotope analyses applied to provenance studies. In: E. Ciliberto und G. Spoto, Hrsg. 2000. *Modern Analytical Methods in Art and Archaeology*. Chemical Analysis Series 155, New York: J. Wiley, S. 503-584.
- Gale, N.H., Papastamataki, A., Stos-Gale, Z.A. und Leonis, K., 1985. Copper Sources and Copper Metallurgy in the Aegean Bronze Age. In: P. T. Craddock und M. J. Hughes, Hrsg. 1985. *Furnaces and Smelting Technology in Antiquity*. British Museum Occasional Paper 48, London, S. 81-101.
- Gale, N.H., Bachmann, H.-G., Rothenberg, B., Stos-Gale, Z.A. und Tylecote, R.F., 1990. The adventitious production of iron in the smelting of Copper. In: B. Rothenberg, Hrsg. 1990. *The Ancient Metallurgy of Copper: Archaeology-Experiment-Theory*. Institute for Archaeometallurgical Studies, Institute of Archaeology. London: University College London, S. 182-191.
- Gambaschidze, I., Hauptmann, A., Slotta, R. und Yalçın, Ü. Hrsg., 2001. *Georgien – Schätze aus dem Land des goldenen Vlies*. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbaumuseums Bochum in Verbindung mit dem Zentrum für Archäologische Forschungen der Georgischen Akademie der Wissenschaften Tbilissi vom 28. Oktober 2001 bis 19. Mai 2002. Veröffentlichung aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 100. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum.
- Gambaschidze, I., Mindiaschwili, G., Gogotschuri, G., Kachiani, K. und Dschaparidze, I., 2010. Die Arten von Metallartefakten und deren Verbreitung in Georgien. In: I. Gambaschidze, et al., Hrsg. 2010. *Alte Metallurgie und Bergbau in Georgien*. Tbilissi, S. 146-229.
- Garner, J., 2013. *Das Zinn der Bronzezeit in Mittelasien II – Die montanarchäologischen Forschungen an den Zinnlagerstätten*. Archäologie in Iran und Turan 12, Veröffentlichung aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 194, Darmstadt: Philipp von Zabern.
- Garstang, J., 1953. *Prehistoric Mersin, Yumuk Tepe in Southern Turkey*. Oxford: Oxford University Press.
- Gates, M.-H., 1992. Nomadic Pastoralists and the Chalcolithic Hoard from Nahal Mishmar. *Levant*, XXIV, S. 131-139.
- Geçkinli, A.E., Bozkurt, N. und Bilgi, Ö., 1989. Metallographic Studies of Archaeological Metal Artifacts from İkiztepe-Samsun, Turkey. In: Y. Maniatis, Hrsg. 1989. *Proceedings of the 25th International Symposium in Athens 19-23 May 1986*. Amsterdam u.a.: Elsevier.
- Georges, K.E., 1916-1919. *Ausführliches lateinisch-deutsches Handwörterbuch*. Hannover 1916-1919 (Nachdruck Darmstadt 1995).
- Gerber, C., 2006. Zur Stratigraphie der Fürstengräber von Alaca Höyük: Neue Einsichten in ein altes Problem. In: B. Avunç, Hrsg. 2006. *Hayat Erkanal'a Armagan: Kültürlerin Yansımaları – Studies in Honor of Hayat Erkanal: Cultural Reflections*. Istanbul: Homer Kitabevi, 379-388.
- Gevorkjan, A., 1980. *Iz istorii drevnejshej metallurgii Armjansko-gor'ja (Aus der Geschichte der frühen Metallurgie des armenischen Hochlands)*, Jerevan.
- Gilbert, G.P., 2004. *Weapons, Warriors and Warfare in Early Egypt*. British Archaeological Reports International series 1208, Oxford: Archaeopress.
- Giles, D.L. und Kuijpers, E.P., 1974. Stratiform Copper Deposit, Northern Anatolia, Turkey: Evidence for Early Bronze Age (2800 B.C.) mining activity. *Science*, 186, S. 823-825.
- Ghlonti, M., 2006. Vessels with relief ornaments from the Aragvi Valley. *Dziebani*, 17/18, S. 51-61. (georgisch mit engl. Zusammenfassung)
- Glonti, L., Ketskhoveli, M. und Palumbi, G., 2008. The Cemetery at Kvatskhelebi. In: A. Sagona und M. Abramishvili, Hrsg. 2008. *Archaeology in Southern Caucasus: Perspectives from Georgia*. Ancient Near Eastern Studies, Supplement 19, Leuven u.a.: Peeters, 153-184.
- Göncüoğlu, M.C., 2010. Introduction to the Geology of Turkey: Geodynamik Evolution of the pre-alpine and alpine terranes. *ODTU, Jeoloji Müh. Bölümü*, 06531, Ankara.
- Götzelt, T., 1996. *Ansichten der Archäologie Süd-Turkmenistans bei der Erforschung der „mittleren Bronzezeit“ („Periode Namazga V“)*. Archäologie in Eurasien 2, Rahden: Marie Leidorf.
- Goldman, H., 1956. *Excavations at Gözlü Kule, Tarsus II – From the Neolithic through the Bronze Age*. Princeton/New Jersey: Princeton University Press.
- Gordon, D.H., 1951. The Chronology of the Third Cultural Period at Tepe Hissar. *Iraq*, 13(1), S. 40-61.
- Grögler, N., Geiss, J., Grünenfelder, M. und Houtermans, F.G., 1966. Isotopenuntersuchungen zur Bestimmung der Herkunft römischer Bleirohre und Bleibarren. *Zeitschrift für Naturforschung*, 21a, S. 1167-1172.
- Gürkan, G. und Seeher, J., 1991. Die Frühbronzezeitliche Nekropole von Küçükhöyük bei Bozüyük. *Istanbuler Mitteilungen*, 41, S. 39-96.
- Gürsan-Salzmann, A., 1992. *Alaca Höyük: a reassessment of the excavation and sequence of the early Bronze Age settlement*. (University of Pennsylvania, Ph.D.-Thesis in Anthropology).
- Hahn, H.P., 2005. *Materielle Kultur. Eine Einführung*. Berlin: Dietrich Reimer Verlag.
- Hall, M.E. und Steadman, S.R., 1991. Tin and Anatolia: Another Look. *Journal of Mediterranean Archaeology*, 4(1), S. 217-234.
- Hammer, P. und Voß, H.-U., 1998. Glossar metallkundlicher und herstellungstechnischer Fachbegriffe – erläutert für antike Handwerkstechnik. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission*, 79, S. 314-330.
- Hančar, F., 1939-1941. Der Kult der Grossen Mutter im kupferzeitlichen Kleinasien. Zur Deutung der Kultstandarten des Alaca Höyüks. *Archiv Für Orientforschung*, 13, S. 289-298.

- Hansen, D.P., 1973, Al-Hiba, 1970-1971: A Preliminary Report. *Artibus Asiae*, 35(1-2), S. 62-78.
- Hansen, S., 2002. „Übersausstattungen“ in Gräbern und Horten der Frühbronzezeit. In: J. Müller Hrsg. 2002. *Vom Endneolithikum zur Frühbronzezeit: Muster sozialen Wandels?* Tagung Bamberg 14.-16. Juni 2001. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 90, Bonn, S. 151-173.
- Hansen, D.P., 2003. Art of the Akkadian Dynasty. In: J. Aruz with R. Wallenfels, Hrsg. 2003. *Art of the first Cities. The Third Millennium B.C. from the Mediterranean to the Indus*. New Haven: Yale University Press, S. 189-198.
- Hardt, M., 2003. Prestigegüter. In: H. Beck, D. Geuenich und H. Steuer, Hrsg. 2003. *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 23. 2. Aufl. Berlin/New York: De Gruyter, S. 415-420.
- Harmankaya, S., 1993. Tülintepe Höyüğü (Elazığ) Maden Buluntuları. VIII. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, S. 369-379.
- Hauptmann, H., 1976. Die Entwicklung der Frühbronzezeitlichen Siedlung auf dem Norşuntepe in Ostanatolien. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 6, S. 9-20, Taf. 3-12.
- Hauptmann, A., 2000a. Zur frühen Metallurgie des Kupfers in Fenan/Jordanien. *Der Anschnitt*, Beih. 11, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum.
- Hauptmann, H., 2000b. Zur Chronologie des 3. Jahrtausends v. Chr. am oberen Euphrat aufgrund der Stratigraphie des Norşuntepe. In: C. Marro und H. Hauptmann, *Chronologie des Pays du Caucase et de l'Euphrate aus IV^e-III^e Millénaires*. Varia Anatolica XI. Paris: Institut français d'études anatoliennes d'Istanbul. S. 419-438.
- Hauptmann, A., 2007a. Alten Berg- und Hüttenleuten auf die Finger geschaut: Zur Entschlüsselung berg- und hüttenmännischer Techniken. In: G.A. Wagner, Hrsg. 2007. *Einführung in die Archäometrie*. Berlin u.a.: Springer, S. 115-137.
- Hauptmann, A., 2007b. *The Archaeometallurgy of Copper – Evidence from Faynan, Jordan*. Berlin u.a.: Springer.
- Hauptmann, A. und Palmieri, A., 2000. Metal Production in the Eastern Mediterranean at the transition of the 4th/3rd millennium: Case Studies from Arslantepe. In: Ü. Yalçın, Hrsg. 2000. *Anatolian Metal I*. Der Anschnitt, Beih. 13. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 75-82.
- Hauptmann, H. und Pernicka, E. Hrsg., 2004. *Die Metallindustrie Mesopotamiens von den Anfängen bis zum 2. Jahrtausend v. Chr.* Orient Archäologie 3. Rahden/Westfalen: Marie Leidorf.
- Hauptmann, A., Begemann, F., Heitkemper, E., Pernicka, E. und Schmitt-Strecker, S., 1992. Early copper produced at Feinan, Wadi Araba, Jordan: the composition of ores and copper. *Archaeomaterials*, 6(1), S. 1-33.
- Hauptmann, A., Schmitt-Strecker, S., Begemann, F. und Palmieri, A., 2002. Chemical Composition and Lead Isotopy of Metal Objects from the „Royal“ Tomb and other related Finds at Arslantepe, Eastern Anatolia. *Paléorient*, 28(2), S. 43-70.
- Hauptmann, A., Klein, S., Paoletti, P., Jansen, M. und Zettler, R., (in Vorb.). Sorts of gold, sorts of silver: The composition of noble metal artifacts found in the Royal Tombs of Ur, Mesopotamia.
- Helwing, B., 2009. Rethinking the Tin Mountains: Patterns of Usage and Circulation of Tin in Greater Iran from the 4th to the 1st Millennium BC. *Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi*, 12, S. 209-221.
- Helwing, B., 2012. An Age of Heroes? Some Thoughts on Early Bronze Age Funerary Customs in Northern Mesopotamia. In: H. Niehr, P. Pfälzner, E. Pernicka und A. Wissing, Hrsg. 2012. *(Re-)constructing funerary rituals in the Ancient Near East*. Proceedings of the First International Symposium of the Tübingen Post-Graduate School "Symbols of the Dead" in May 2009. Qatna Studien Supplementa 1. Wiesbaden: Harrassowitz, S. 47-58.
- Helwing, B. und Müller, U., 2004. Katalog II: Untersuchte Metallobjekte aus Mesopotamien und Syrien. In: H. Hauptmann und E. Pernicka, Hrsg. 2004. *Die Metallindustrie Mesopotamiens von den Anfängen bis zum 2. Jahrtausend v. Chr.* Orient Archäologie 3, Rahden/Westfalen: Marie Leidorf, S. 91-103.
- Hess, K., Hauptmann, A., Wright, H. und Whallon, R., 1998. Evidence of fourth millennium BC Silver production at Fatmalı-Kalecik, East Anatolia. In: Th. Rehren, A. Hauptmann und James D. Muhly, Hrsg. 1998. *Metallurgia antiqua – In Honour of Hans-Gert Bachmann and Robert Maddin*. Der Anschnitt, Beih. 8. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 57-67.
- Hildebrandt, B., 2009. Einleitung. In: B. Hildebrandt und C. Veit, Hrsg. 2009. *Der Wert der Dinge – Güter im Prestigediskurs*. Münchner Studien zur Alten Welt 6. München: Herbert Utz, S. 7-28.
- Hirao, Y., Enomoto, J. und Tachikawa, H., 1995. Lead Isotope Ratios of Copper, Zinc and Lead Minerals in Turkey – In Relation to the Provenance Study of Artifacts. In: Prince T. Mikasa, Hrsg. 1995. *Essays on Ancient Anatolia and its Surrounding Civilizations*. Bulletin of the Middle Eastern Culture Center in Japan VIII. Wiesbaden: Harrassowitz, S. 89-114.
- Höfeld, V., 1995. *Türkei – Schwellenland der Gegensätze*. Perthes Länderprofile. Gotha: Perthes,.
- Hook, D.R., Arribas Palau, A., Craddock, P.T., Molina, A. und Rothenberg, B., 1987. Copper and silver in Bronze Age Spain. In: W. H. Waldren und R. C. Kennard, Hrsg. 1987. *Bell Beakers of the Western Mediterranean*. British Archaeological Reports International Series 331/2. Oxford, S. 147-172.
- Hook, D.R., Freestone, I. C., Meeks, N.D., Craddock, P.T. und Moreno Onorato, A., 1991. The early production of copper-alloys in South-East Spain. In: E. Pernicka und G. A. Wagner, Hrsg. 1991. *Archaeometry 90'*. Basel: Birkhäuser, S. 65-76.
- Hundt, H.-J., 1972. Die mitteleuropäischen Flügelnadeln der Älteren Bronzezeit. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, 19, S. 1-38.
- Hütteroth, W.-D. und Höfeld, V., 2002. *Türkei. Wissenschaftliche Länderkunden*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft,.
- Inizan, M.-L., 1999. La cornaline de l'Indus et la voie du Golfe au III^e millénaire. In: A. Caubet, Hrsg. 1999. *Cornaline et pierres précieuses. La Méditerranée, de L'Antiquité à l'Islam*. Documentation française. Paris : Musée du Louvre, S. 125-138.
- İpek, Ö. und Zimmermann, Th., 2007. Another Glimpse at "Hat-tian" Metalwork? – A group of Bronze Age Metal Items from Bekaroğlu Köyü, District of Çorum, Turkey. *Anatolia Antiqua*, XV, S. 49-58.
- Ivanov, I.S., 1978. Les fouilles archéologiques de la nécropole chalcolithique à Varna (1972-1975). *Studia Praehistorica*, 1-2, S. 13-26.
- Ivanova, M., 2012. Kaukasus und Orient: Die Entstehung des „Maikop-Phänomens“ im 4. Jahrtausend v. Chr. *Prähistorische Zeitschrift*, 87(1), S. 1-28.
- Ixer, R.A., 1999. The Role of Ore Geology and Ores in the Archaeological Provenancing of Metals. In: S.M.M. Young, A.M. Pollard, P. Budd und R.A. Ixer, Hrsg. 1999. *Metals in Antiquity*. British Archaeological Reports International Series 792. Oxford: Archaeopress, S. 43-52.

- Jähne, A., 2001. Heinrich Schliemann – Troiaausgräber wider Willen. In: Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg, Hrsg. 2001. *Troia. Traum und Wirklichkeit*. Stuttgart: Theiss, S. 330-337.
- Janković, S., 1997. The Carpatho-Balkanides and adjacent area: a sector of the Tethyan Eurasian metallogenic belt. *Mineralium Deposita*, 32, S. 426-433.
- Jean-Marie, M., 1999. Tombes et Nécropoles de Mari. Mission Archéologique de Mari V. *Bibliothèque archéologique et historique* CLIII, Beyrouth.
- Jungner, H., 2007. Radiocarbon Dating of Samples from the Necropolis of Gonur in Turkmenistan (Appendix 4). In: W. Sarianidi, *Necropolis of Gonur*. Athens: Kapon Editions, S. 338-339.
- Junghans, S., Sangmeister, E. und Schröder, M., 1960. *Metallanalysen kupferzeitlicher und frühbronzezeitlicher Bodenfunde aus Europa*. Berlin: Gebr. Mann.
- Junghans, S., Sangmeister, E. und Schröder, M., 1968. *Kupfer und Bronze in der frühen Metallzeit Europas* 1-3. Berlin: Gebr. Mann.
- Junghans, S., Sangmeister, E. und Schröder, M., 1974. *Kupfer und Bronze in der frühen Metallzeit Europas* 4. Berlin: Gebr. Mann.
- Kaiser, E., 1997. *Der Hort von Borodino: kritische Anmerkungen zu einem berühmten bronzezeitlichen Schatzfund aus dem nordwestlichen Schwarzmeergebiet*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 44. Bonn: R. Habelt.
- Kaniuth, K., 2006. *Metallobjekte der Bronzezeit aus Nordbakterien*. Archäologie in Iran und Turan 6. Mainz: Philipp von Zabern.
- Kaptan, E., 1977. Ancient Miner's Shovel Discovered at Anayatak Murgul Mine, Turkey. *Bulletin of the Mineral Research & Exploration Institute of Turkey*, 89, S. 96-101.
- Kaptan, E., 1979-1980. New Findings on the Mining History of Turkey around Tokat Region. *Bulletin of the Mineral Research & Exploration Institute of Turkey*, 93-94, S. 65-76.
- Kaptan, E., 1981-1982. New Discoveries in the Mining History of Turkey in the Neighborhood of Gümüşköy, Kütahya. *Bulletin of the Mineral Research & Exploration Institute of Turkey*, 97-98, S. 60-67.
- Kaptan, E., 1986. Ancient mining in the Tokat Province, Anatolia: New finds. *Anatolica*, XIII, S. 19-36.
- Kellner, H.-J., 1996. Frühbronzezeitliche "Standarten". *Anadolu Araştırmaları*, 14, S. 279-287.
- Kemp, J.F., 1909. What is an ore? *Min. Sci. Press*, March 20, 419-423. Online verfügbar unter: <<http://www.chemie.de/lexikon/Erz.html>> [zuletzt aufgerufen am: 28.03.2014].
- Kienlin, T.L., 2003. Das Studium materieller Kultur in der »Cognitive Archaeology«: Beispiele aus dem Bereich der Archäometallurgie. In: U. Veit, T. L. Kienlin, Ch. Kümmel, S. Schmidt, Hrsg. 2003. *Spuren und Botschaften: Interpretationen materieller Kultur*. Tübinger Archäologische Taschenbücher 4. Münster u.a.: Waxmann, S. 53-70.
- Kienlin, T.L., 2008a. Von Schmieden und Stämmen: Anmerkungen zur kupferzeitlichen Metallurgie Südosteuropas. *Germania*, 86, S. 503-540.
- Kienlin, T.L., 2008b. Der »Fürst« von Leubingen: Herausragende Bestattungen der Frühbronzezeit als Bezugspunkt gesellschaftlicher Kohärenz und kultureller Identität. In: Ch. Kümmel, B. Schweizer, und U. Veit, Hrsg. 2008. *Körperinszenierung – Objektsammlung – Monumentalisierung: Totenritual und Grabkult in frühen Gesellschaften*. Archäologische Quellen in kulturwissenschaftlicher Perspektive. Tübinger Archäologische Taschenbücher 6, Münster u.a.: Waxmann, S. 181-206.
- Kienlin, T.L., 2008c. Frühes Metall im nordalpinen Raum. Eine Untersuchung zu technologischen und kognitiven Aspekten früher Metallurgie anhand der Gefüge frühbronzezeitlicher Beile. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 162. Bonn: R. Habelt.
- Klein, S., 2007. Dem Euro der Römer auf der Spur – Bleisotopenanalysen zur Bestimmung der Metallherkunft römischer Münzen. In: G. A. Wagner, Hrsg. *Einführung in die Archäometrie*. Verlag, Heidelberg: Springer, S. 139-152.
- Klinger, J., 2012. *Die Hethiter, Geschichte – Gesellschaft – Kultur*. München: C. H. Beck.
- Klockmanns, F., 1978. *Lehrbuch der Mineralogie*. 16. Aufl. Stuttgart: Enke.
- Koch, S. und Born, H., 2001. Troianische Silbergefäße. Herstellungstechnische Untersuchung und Restaurierung eines Schnurösengesäßes (SCH 5861). *Acta Praehistorica et Archaeologica*, 33, S. 252-266.
- Kodan, H., 1987. Kayseri Müzesindeki Eski Tunç Çağı Definesi. *Belleten*, LI/200, S. 581-586.
- Köhler, E.Ch., 2002. History or Ideology? New Reflections on the Narmer Palette and the Nature of Foreign Relations in Predynastic Egypt. In: T.E. Levy und E.C.M. Van Den Brink, Hrsg. 2002. *Egypt and the Levant – Interrelations from the 4th through the Early 3rd Millennium BCE*. London und New York: Leicester University Press, S. 499-513.
- Kökten, K., Özgüç, N. und Özgüç, T., 1945. Türk Tarih Kurumu Adına Yapılan Samsun Bölgesi Kazıları Hakkında İlk Kısa Rapor. *Belleten*, IX/35, S. 361-400.
- Korenevskij, S., 2010. Große Kurgane der Majkop-Kultur. Arbeitsaufwand und kultische Aspekte bei ihrer Errichtung. In: S. Hansen, A. Hauptmann, I. Motzenbäcker und E. Pernicka, Hrsg. 2010. *Von Majkop bis Trialeti. Gewinnung und Verbreitung von Metallen und Obsidian in Kaukasien im 4.-2. Jt. v. Chr.* Beiträge des Internationalen Symposiums in Berlin vom 1.-3. Juni 2006. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 13. Bonn: R. Habelt, S. 59-73.
- Korfmann, M., 1983. Demircihüyük Band I: Architektur, Stratigraphie und Befunde. In: M. Korfmann, Hrsg. 1983. *Demircihüyük – Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1975-1978*. Mainz: Philipp von Zabern.
- Korfmann, M., 1986. Die „Grosse Göttin“ in Alaca Höyük. IX. Türk Tarih Kongresi 21.-25. Eylül 1981. *Türk Tarih Kurumu Yayınlarından* IX/9, 9a, Ankara, S. 153-165, Taf. 97-102.
- Korfmann, M., 1987. Demircihüyük Band II: Naturwissenschaftliche Untersuchungen. In: M. Korfmann Hrsg., *Demircihüyük – Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1975-1978*. Mainz: Philipp von Zabern,.
- Korfmann, M., 2001a. Der prähistorische Siedlungshügel Hisarlık – Die „zehn Städte Troias“ – von unten nach oben. In: Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg, Hrsg. 2001. *Troia. Traum und Wirklichkeit*. Stuttgart: Theiss, S. 347-354.
- Korfmann, M., 2001b. Troia als Drehscheibe des Handels im 2. und 3. vorchristlichen Jahrtausend – Erkenntnisse zur Troianischen Hochkultur und zur Maritimen Troia-Kultur. In: Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg, Hrsg. 2001. *Troia. Traum und Wirklichkeit*. Stuttgart: Theiss, S. 355-368.
- Korfmann, M., 2001c. Neue Aspekte zum „Schatz des Priamos“ – Der Schatz A von Troia, sein Auffindungsort und seine Datierung. In: Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg, Hrsg. 2001. *Troia. Traum und Wirklichkeit*. Stuttgart: Theiss, S. 373-383.
- Korfmann, M., 2006. Troia – Archäologie eines Siedlungshügels und seiner Landschaft. In: M. Korfmann Hrsg., *Troia – Archäologie eines Siedlungshügels und seiner Landschaft*. Mainz: Philipp von Zabern, S. 1-12.

- Korfmann, M., Girgin, Ç., Morçöl, Ç. und Kılıç, S., 1995. Kumtepe 1993. Bericht über die Rettungsgrabung – Report on the Rescue Excavation. *Studia Troica*, 5, S. 237-291.
- Koşay, H.Z., 1934. Ahlatlıbel Hafriyatı. *Türk Tarih, Arkeologya ve Etnografya Dergisi* II, S. 3-100.
- Koşay, H.Z., 1938. Alaca Höyük Hafriyatı. 1936 daki Çalışmalara ve Keşiflere Ait İlk Rapor. *Türk Tarih Kurumu Yayınlarından VI/2*, Ankara.
- Koşay, H.Z., 1951. Alaca Höyük Kazısı. 1937-1939'daki Çalışmalara ve Keşiflere Ait İlk Rapor – Les fouilles d'Alaca Höyük, entreprises par la Société d'Histoire Turque: rapport préliminaire sur le travaux en 1937-1939, Ankara, *Türk Tarih Kurumu Yayınlarından VI/5*, Ankara.
- Koşay, H.Z. und Akok, M., 1950. Amasya Mahmatlar köyü definesi. *Belleten*, XIV(55), S. 481-485.
- Koşay, H.Z. und Akok, M., 1957. Türk Tarih Kurumu Tarafından Yapılan Büyük Güllücek Kazısı 1947 ve 1949'daki Çalışmalar Hakkında İlk Rapor. Erste Ausgrabungen von Büyük Güllücek ausgeführt durch die Türkische Historische Gesellschaft. Vorbericht über die Arbeiten von 1947 und 1949. *Türk Tarih Kurumu Yayınlarından VI/16*, Ankara.
- Koşay, H. Z. und Váry, H., 1964. Pulur Kazısı: 1960 Mevsimi Çalışmaları Raporu - Die Ausgrabungen von Pulur: Bericht über die Kampagne von 1960. *Atatürk Üniversitesi Yayınları 24 – Fen-Edebiyat Fakültesi-Arkeoloji Serisi 9*, Ankara.
- Koşay, H.Z. und Akok, M., 1966. *Alaca Höyük Kazısı. 1940-1948 Çalışmaları ve Keşiflere Ait İlk Rapor. Erste Ausgrabungen von Alaca Höyük. Vorbericht über die Forschungen und Entdeckungen von 1940-1948.* Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara.
- Koşay, H.Z. und Akok, M., 1973. *Alaca Höyük Kazısı. 1963-1967 Çalışmaları ve Keşiflere Ait İlk Rapor. Alaca Höyük excavations. Preliminary report on research and discoveries 1963-1967.* Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara.
- Kossack, G., 1974. Prunkgräber. Bemerkungen zu Eigenschaften und Aussagewert. In: G. Kossack und G. Ulbert, Hrsg. 1974. *Studien zur vor- und frühgeschichtlichen Archäologie.* Festschrift für Joachim Werner zum 65. Geburtstag. Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte, Ergänzungsband 1/I. München: C.-H. Beck, S. 3-33.
- Krasnik, K. und Meyer, J.-W., 2001. Eine prunkvolle Bestattung von Tel Chuera. *Antike Welt* 32(4), S. 383-390.
- Krause, R., 1997. Vom Erz zur Bronze. Bergbau, Verhüttung und Bronzegeuß. In: G. Kastl, P. Rau und G. Wesselkamp, *Goldene Jahrhunderte – Die Bronzezeit in Südwestdeutschland.* ALManach 2. Stuttgart: Theiss, S. 26-40.
- Krause, R., 2003. Studien zur kupfer- und frühbronzezeitlichen Metallurgie zwischen Karpatenbecken und Ostsee. Vorgeschichtliche Forschungen 24. Rahden/Westfalen: Marie Leidorf.
- Krause, R., Fornasier, J. und Korjakova, L., 2013. Die befestigten Siedlungen der Sintašta-Kultur im Transural. In: Th. Stöllner und Z. Samašev Hrsg., *Unbekanntes Kasachstan – Archäologie im Herzen Asiens.* Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum vom. 26. Januar bis zum 30. Juni 2013. Veröffentlichung aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 192. Bochum Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 201-210.
- Krauße, R., 2008. Karanovo und das südosteuropäische Chronologiesystem aus heutiger Sicht. *Eurasia Antiqua*, 14, S. 117-149.
- Krauße, D., 1999. Der „Keltenfürst“ von Hochdorf: Dorfältester oder Sakralkönig? Anspruch und Wirklichkeit der sog. Kulturanthropologischen Hallstatt-Archäologie. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 29, S. 339-358.
- Kuftin, B.A., 1941. *Archeologiceski Raskopki v Trialeti (Archäologische Ausgrabungen in Trialeti)*, Bd. I. Tbilisi Publishing House of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, Tbilissi.
- Kull, B., 1988. Demircihüyük Band V: Die mittelbronzezeitliche Siedlung. In: M. Korfmann, Hrsg. 1988. *Demircihüyük – Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1975-1978.* Mainz: Philipp von Zabern.
- Kushnareva, K.Kh., 1997. The Southern Caucasus in Prehistory – Stages of Cultural and Socioeconomic Development from the eighth to the second millennium B.C. University Museum Monograph 99. Philadelphia: University of Pennsylvania Museum.
- Kushnareva, K.Kh. und Chubinshvili, T.N., 1970. *Drevnie Kultury Južnogo Kavkaza (Ancient Cultures of Southern Caucasus).* Leningrad: Nauka.
- Kuznetsov, P.F., 2006. The emergence of Bronze Age chariots in eastern Europe. *Antiquity*, 80, S. 638-645.
- La Niece, S., 1990. Silver Plating on Copper, Bronze and Brass. *The Antiquaries Journal*, 70(1), S. 102-114.
- Lamb, W., 1936. *Excavations at Thermi in Lesbos.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Lechtman, H. und Klein, S., 1999. The Production of Copper-Arsenic Alloys (Arsenic Bronze) by Co-Smelting: Modern Experiment, Ancient Practice. *Journal of Archaeological Science*, 26, S. 497-526.
- Lehner, J.W. und Yener, K.A., 2014. Organization and Specialization of Early Mining and Metal Technologies in Anatolia. In: B. W. Roberts und C. P. Thornton, Hrsg. 2014. *Archaeometallurgy in Global Perspective.* New York: Springer, S. 529-557.
- Lehner, J.W., Yener, K.A. und Burton, J., 2009. Lead Isotope Analysis and chemical Characterization of Metallic Residues of an Early Bronze Age Crucible from Göltepe: Using ICP-MS. *Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi*, 12, S. 165-174.
- Levy, T.E. und Shalev, S., 1989. Prehistoric metalworking in the southern Levant: archaeometallurgical and social perspectives. *World Archaeology*, 20(3), S. 352-372.
- Lichter, C., 2008. Varna und İkiztepe – Überlegungen zu zwei Fundplätzen am Schwarzen Meer. In: *The Varna Eneolithic Necropolis and Problems in Prehistory in Southeast Europe.* Studia in Memoriam Ivani Ivanov. Acta Musei Varnaensis VI. Varna: Regionalen Istoričeski Muzej, S. 191-208.
- Lloyd, S. und Gökçe, N., 1951. Excavations at Polatlı: A New Investigation of Second and Third Millennium Stratigraphy in Anatolia. *Anatolian Studies*, 1, S. 21-75.
- Lloyd, S. und Mellaart, J., 1962. *Beycesultan I: The Chalcolithic and Early Bronze Age Levels.* London: British Institute of Archaeology at Ankara.
- Löffler, I., 2008. „Fürsten- und Königsgräber“ des dritten Jahrtausends in Anatolien (Ruhr-Universität Bochum, unpubl. Hausarbeit).
- Lordkipanidse, O., 1991. *Archäologie in Georgien – Von der Altsteinzeit zum Mittelalter.* Quellen und Forschungen zur prähistorischen und provinzialrömischen Archäologie 5, Weinheim: VCH, Acta Humaniora,.
- Lutz, J., 1990. *Geochemische und mineralogische Aspekte der frühen Kupferverhüttung in Murgul/Nordost-Türkei (Heidelberg, unpubl. Dissertationsschrift).*
- Lutz, J. und Pernicka, E., 2004. Röntgenfluoreszenzanalysen. In: H. Hauptmann und E. Pernicka, Hrsg. 2004. Die Metallindustrie Mesopotamiens von den Anfängen bis zum 2. Jahrtausend v. Chr. *Orient Archäologie* 3. Rahden/Westfalen: Marie Leidorf, S. 109-149.

- Lyonnet, B., 2007. Les Cultures du Caucase (VIème-IIIème millénaires avant notre ère). Leurs relations avec le Proche Orient. Introduction. In: B. Lyonnet, Hrsg. 2007. *Les Cultures du Caucase (VIème-IIIème millénaires avant notre ère). Leurs relations avec le Proche Orient*. Paris: Editions Recherche sur les civilisations, S. 11-19.
- Mackay, E., 1925. Report on the excavations of the "A" cemetery at Kish, Mesopotamia (Part I). *Field Museum of Natural History – Anthropology Memoirs* 1/1, Chicago.
- Mackay, E., 1929. A Sumerian Palace and the « A » Cemetery at Kish, Mesopotamia (Part II), *Field Museum of Natural History – Anthropology Memoirs* 1/2, Chicago.
- Mackay, E., 1933. Decorated Carnelian Beads. *Man*, 33, S. 143-146.
- Malek, K. und Oçir-Gorjaeva, M.A., 2012. Wagengrab 3 der Kurganekropole Ergeninskij, Teilrepublik Kalmykien, Russische Föderation – ein Vorbericht. In: D. Bérenger, J. Bourgeois, M. Talon und St. Wirth, Hrsg. 2012. „Gräberlandschaften der Bronzezeit“ – *Paysages funéraires de l'âge du Bronze*. Internationales Kolloquium zur Bronzezeit, Herne, 15.-18. Oktober 2008. *Bodenaltertümer Westfalens* 51. Darmstadt: Philipp von Zabern, S. 499-508.
- Malinowski, B., 1964. *Argonauts of the Western Pacific*⁶ – *An Account of Native Enterprise and Adventure in the Archipelagoes of Melanesian New Guinea*. London: Routledge & Kegan.
- Mallowan, M.E.L., 1947. Excavations at Brak and Chagar Bazar. *Iraq*, 9, S. 1-259.
- Mansfeld, G., 2001. Die „Königsgräber“ von Alaca Höyük und ihre Beziehungen nach Kaukasien. *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 33, 19-61.
- Maran, J., 1998. *Kulturwandel auf dem griechischen Festland und den Kykladen im späten 3. Jahrtausend v. Chr.: Studien zu den kulturellen Verhältnissen in Südosteuropa und dem zentralen sowie östlichen Mittelmeerraum in der späten Kupfer- und frühen Bronzezeit*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 53. Bonn: R. Habelt.
- Maran, J., 2000. Das Ägäische Chalkolithikum und das erste Silber in Europa. In: Studien zur Religion und Kultur Kleinasiens und des ägäischen Bereiches. Festschrift für Baki Ögün zum 75. Geburtstag. *Asia Minor Studien*, 39. Bonn: R. Habelt, S. 179-193.
- Markovin, V. I. und Munchaev, R.M., 2003. *Severnyĭ Kavkaz – ocherki drevnei i srednevekovoi istorii i kul'tury (Nordkaukasus – Geschichte und Kultur von der Antike bis zum Mittelalter)*. Institute of Archaeology/ Research Institute of the Russian Academy of Sciences, Moskau.
- Maxwell-Hyslop, R., 1946. Daggers and Swords in Western Asia: A Study from Prehistoric Times to 600 B.C. *Iraq*, 8, S. 1-65.
- Maxwell-Hyslop, K.R., 1971. *Western Asiatic Jewellery c. 3000-612 B.C.* London: Methuen Publishing.
- Maxwell-Hyslop, R., 1972. The Metals amūtu and ašī'u in the Kül-tepe Texts. *Anatolian Studies*, XXII, S. 159-162.
- Maxwell-Hyslop, R., 1989. An Early Group of Quadruple Spirals. In: K. Emre, M. Mellink, B. Hrouda und N. Özgüç Hrsg., *Anatolia and the Ancient Near East – Studies in Honor of Tahsin Özgüç*. Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, S. 215-223.
- McGeehan-Liritzis, V. und Gale, N.H., 1988. Chemical and lead isotope analyses of Greek Late Neolithic and Early Bronze Age metals. *Archaeometry*, 30(2), S. 199-225.
- Meeks, N., 1993. Surface characterization of tinned bronze, high-tin bronze, tinned iron and arsenical bronze. In: S. La Niece und P.T. Craddock, Hrsg. 1993. *Metal plating and patination. Cultural, technical and historical developments*. Oxford: Butterworth-Heinemann, S. 247-275.
- Meliksetian, K., Schwab, R., Kraus, S., Pernicka, E. und Brauns, M., 2011. Chemical, lead isotope and metallographic analysis of extraordinary arsenic-rich alloys used for jewellery in Bronze Age Armenia. In: A. Hauptmann, D. Modarressi-Tehrani und M. Prange, Hrsg. 2011. *Archaeometallurgy in Europe III – International Conference in Bochum, 29th June – 1st July 2011*. *Metalla*, Sonderheft 4. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 211-212.
- Mellaart, J., 1957. Anatolian Chronology in the Early and Middle Bronze Age. *Anatolian Studies*, VII, S. 55-88.
- Mellaart, J., 1971. Anatolia, c. 4000-2300 B.C. In: I. E. S. Edwards, C. J. Gadd und N. G. L. Hammond, Hrsg. 1971. *The Cambridge Ancient History*. 3. Aufl. Cambridge: Cambridge University Press, S. 363-416.
- Mellaart, J., 1975. *The Neolithic of the Near East*. London: Thames & Hudson.
- Mellaart, J., 1978. *The Archaeology of Ancient Turkey*. London u.a.: Rowman & Littlefield.
- Mellink, M.J., 1956. The Royal Tombs at Alaca Höyük and the Aegean World. In: S. S. Weinberg, Hrsg. 1956. *The Aegean and the Near East. Studies Presented to Hetty Goldman on the Occasion of her Seventy-fifth Birthday*. New York: J J Augustin Inc, Locust Valley, S. 39-58.
- Mellink, M.J., 1963. An Akkadian Illustration of a Campaign in Cilicia? *Anatolia*, VII, S. 101-115.
- Mellink, M.J., 1972. Archaeology in Asia Minor. *American Journal of Archaeology*, 76, S. 169-170.
- Mellink, M.J., 1973. Archaeology in Asia Minor. *American Journal of Archaeology*, 77, S. 173.
- Mellink, M.J., 1974. Archaeology in Asia Minor. *American Journal of Archaeology*, 78, S. 109.
- Mellink, M.J., 1992. Anatolian Chronology. In: R. W. Ehrich, Hrsg. 1992. *Chronologies in Old World Archaeology I/II*. 3. Aufl. Chicago: University of Chicago Press, S. 207-220/171-173.
- Merpert, N.Ya. und Munchaev, R.M., 1987. The Earliest Levels at Yarim Tepe I and Yarim Tepe II in Northern Iraq. *Iraq*, 49, S. 1-36, Pl. I-IX.
- Meyers, P., 1998. Production of Silver in Antiquity: Ore Types Identified Based Upon Elemental Compositions of Ancient Silver Artifacts. In: L. van Zelst (ed.), *Patterns and Process, A Festschrift in Honor of Dr. Edward V. Sayre*. Washington/Suitland: Smithsonian Center for Materials Research and Education, S. 271-288.
- Midant-Reynes, B., 2003. The Naqda Period (c.4000-3200 BC). In: I. Shaw, Hrsg. 2003. *The Oxford History of Ancient Egypt*. Oxford und New York: Oxford University Press, S. 41-56.
- Minoff, E., 1992. A Mace Head Mould From Tel Dan. *Eretz-Israel*, 23, S. 87-89.
- Miron, A. und Orthmann, W. Hrsg., 1995- *Unterwegs zum Goldenen Vlies – Archäologische Funde aus Georgien*. Stuttgart und Saarbrücken: Theiss.
- Miyake, Y., 2007. 2005 Yılı Diyarbakır ili, Salat Camii Yanı Kazısı. 28. *Kazı Sonuçları Toplantısı* 2, S. 283-294.
- Miyake, Y., 2010. Excavations at Salat Cami Yanı 2004-2006: A Pottery Neolithic Site in the Turkish Tigris Valley. In: P. Matthiae, F. Pinnock, L. Nigro und N. Marchetti, Hrsg. *Proceedings of the 6th International Congress of the Archaeology of the Ancient Near East./2, Excavations, Surveys and Restorations: Reports on Recent Field Archaeology in the Near East*. Wiesbaden: Harrassowitz, S. 417-429.

- Modarressi-Tehrani, D., 2009. *Untersuchungen zum früheisenzeitlichen Metallhandwerk im westlichen Hallstatt- und Frühlatènegebiet*. Bochumer Forschungen zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie 2. Rahden/Westfalen: Marie Leidorf.
- Moore, A.M. T., 1995. The Inception of Potting in Western Asia and Its Impact on Economy and Society. In: William K. Barnett und John W. Hoopes Hrsg., *The Emergence of Pottery – Technology and Innovation in Ancient Societies*. Washington, DC and London: Smithsonian Institution Press, S. 39-53.
- Moorey, P.R.S., 1966. A Re-Consideration of the Excavations on Tell Ingharra (East Kish), 1923-33. *Iraq*, 28(1), 18-51.
- Moorey, P.R.S., 1970. Cemetery A at Kish: Grave groups and chronology. *Iraq* 32(2), S. 86-128.
- Moorey, P.R.S., 1971. *Catalogue of the Ancient Persian Bronzes in the Ashmolean Museum*. Oxford: Clarendon Press.
- Moorey, P.R.S., 1988. The Chalcolithic hoard from Nahal Mishmar, Israel, in context. *World Archaeology*, 20/2 – Special issue "Hoards and Hoarding", S. 171-189.
- Moorey, P.R.S., 1994. *Ancient Mesopotamian Materials and Industries: The Archaeological Evidence*. Oxford: Clarendon Press.
- Morris, I., 1992. *Death-Ritual and Social Structure in Classical Antiquity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Motzenbäcker, I., 1996. Sammlung Kosnierska – Der Digorische Formenkreis der Kaukasischen Bronzezeit. In: W. Menghin, *Museum für Vor- und Frühgeschichte Bestandskataloge* Band 3. Berlin: Staatliche Museen zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz.
- MTA Publ. 133, 1972. Lead, copper and zinc deposits of Turkey. *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Publication* (MTA) 133.
- Müller-Karpe, H., 1974. *Handbuch der Vorgeschichte III – Kupferzeit*. München: C. H. Beck.
- Müller-Karpe, M., 1989. Neue Forschungen zur Frühen Metallverarbeitung in Mesopotamien. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, 36(1), S. 179-192.
- Müller-Karpe, M., 1990. Metallgefäße des dritten Jahrtausends in Mesopotamien. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 20, S. 161-176.
- Müller-Karpe, M., 1993. *Metallgefäße im Irak I (Von den Anfängen bis zur Akkad-Zeit)*. Prähistorische Bronzefunde II/14. Stuttgart: F. Steiner.
- Müller-Karpe, A., 1994. Altanatolisches Metallhandwerk. *Offa-Bücher* 75. Neumünster: Wachholtz.
- Müller-Karpe, M., 1995. Zu den Erdgräbern 18, 20 und 21 von Assur. Ein Beitrag zur Kenntnis mesopotamischer Metallgefäße und -waffen von der Wende des 3. zum 2. Jahrtausend v. Chr. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, 42(1), S. 257-352.
- Müller-Karpe, M., 2004. Katalog I: Untersuchte Metallobjekte aus Mesopotamien. In: H. Hauptmann und E. Pernicka, Hrsg. 2004. *Die Metallindustrie Mesopotamiens von den Anfängen bis zum 2. Jahrtausend v. Chr.* Orient Archäologie 3. Rahden/Westfalen: Marie Leidorf, S. 1-89.
- Muhle, B., 2008. *Vorderasiatische Keulen und ihr Umfeld vom 9. bis ins frühe 1. Jt. v. Chr. – Typologie und Deutung* (München, Dissertationsschrift). Online verfügbar unter: <<http://edoc.ub.uni-muenchen.de/10156/>> [zuletzt aufgerufen am: 27.11.2013],
- Muhly, J.D., 1973. *Copper and Tin – The Distribution of Mineral Resources and the Nature of the Metals Trade in the Bronze Age*. Transactions 43. Hamden: Archon Books, S. 155-535.
- Muhly, J. D., 1976. *Supplement to Copper and Tin – The Distribution of Mineral Resources and the Nature of the Metals Trade in the Bronze Age*. Transactions 46. Hamden: Archon Books, S. 77-136.
- Muhly, J.D., 1985. Sources of Tin and the Beginnings of Bronze Metallurgy. *American Journal of Archaeology*, 89, S. 275-291.
- Muhly, J.D., 1993. Early Bronze Age Tin and the Taurus. *American Journal of Archaeology*, 97(2), S. 239-253.
- Muhly, J.D., Begemann, F., Öztunalı, Ö., Pernicka, E., Schmitt-Strecker, S. und Wagner, G. A., 1991. The Bronze Metallurgy of Anatolia and the Question of Local Tin Sources. In: E. Pernicka und G.A. Wagner, Hrsg. 1991. *Archaeometry 90'*. Basel: Birkhäuser, S. 209-220.
- Musche, B., 1992. Vorderasiatischer Schmuck von den Anfängen bis zur Zeit der Achaemeniden (ca. 10.000-330 v. Chr. In: J. Stargardt, Hrsg. 1992. *Handbuch der Orientalistik*. Siebente Abteilung, Kunst und Archäologie 1, Der Alte Vordere Orient, 2. Abschnitt, Die Denkmäler, B. Hrouda Hrsg., B Vorderasien, Lfg. 7. Leiden und New York: Brill.
- Niederschlag, E., Pernicka, E., Seifert, Th. und Bartelheim, M., 2003. The Determination of Lead Isotope Ratios by Multiple Collector ICP-MS: A case study of Early Bronze Age Artefacts and their possible Relation with Ore Deposits of the Erzgebirge. *Archaeometry*, 45(1), S. 61-100.
- Nissen, H.J., 1966. *Zur Datierung des Königsfriedhofes von Ur: Unter besonderer Berücksichtigung der Stratigraphie der Privatgräber*. Bonn: R. Habelt.
- Northover, J.P., 1989. Properties and Use of Arsenic-Copper-Alloys. In: A. Hauptmann, E. Pernicka und G. A. Wagner Hrsg. 1989. *Old World Archaeometallurgy - Archäometallurgie der Alten Welt*. Der Abschnitt, Beih. 7. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 111-118.
- Oganesjan, V E., 1992. Raskopi Karaschambskogo mogil' nika v 1987 g. (Die Grabungen des Karaschamb-Gräberfeldes in 1987). In: A. A. Kalantarjan, Hrsg. 1992. *Hnagitakan Aschkhatankner Hajastani Norakarujtsnerum: 1986-1987 tt. Peghumeri Ardjunknery (Archäologische Arbeiten in den Neubauten Armeniens: Ergebnisse der Grabungen 1986-1987*. Jerevan, S. 26-36.
- Okay, A.I., 2008. Geology of Turkey: A Synopsis. In: Ü. Yalçın, Hrsg. 2008. *Anatolian Metal IV*. Der Abschnitt, Beih. 21. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 19-42.
- Okrusch, M. und Matthes, S., 2005. *Mineralogie – Eine Einführung in die spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstättenkunde*. 7. Aufl. Berlin: Springer.
- Orthmann, W., 1963. Die Keramik der Frühen Bronzezeit aus Inneranatolien. *Istanbuler Forschungen* 24. Berlin: Gebr. Mann,.
- Orthmann, W., 1967. Zu den „Standarten“ aus Alaca Hüyük. *Istanbuler Mitteilungen*, 17, S. 34-54.
- Otto, H. und Witter, W., 1952. *Handbuch der ältesten vorgeschichtlichen Metallurgie in Mitteleuropa*. Leipzig: J.A. Barth.
- Özbal, H. und Özköşemen, G., 1988. İkitzepe Metalik Savaş Araçlarının Kimyasal Analizi. III. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, S. 139-153.
- Özbal, H., Adriaens, A., Earlı, B. und Gedik, B., 2000. Samsun-Amasya-Tokat İleri Yüzey Araştırması. 15. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, S. 47-54.
- Özbal, H., Pehlivan, N. und Earlı, B., 2001. Durağan ve Bakırçay Arsenik Cevherleşmelerinin Jeolojik, Mineralojik ve Kimyasal İncelenmesi. 16. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, S. 29-40.
- Özbal, H., Pehlivan, N., Earlı, B. und Gedik, B., 2002. Metallurgie at İkitzepe. In: Ü. Yalçın, Hrsg. 2002. *Anatolian Metal II*. Der Abschnitt, Beih. 15. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 39-48.

- Özdoğan, M. und Özdoğan, A., 1999. Archaeological Evidence on the Early Metallurgy at Çayönü Tepe. In: A. Hauptmann, E. Pernicka, Th. Rehren und Ü. Yalçın, Hrsg. 1999. *The Beginnings of Metallurgy*. Der Anschnitt, Beih. 9. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 13-22.
- Özgüç, T., 1948. *Die Bestattungsbräuche im vorgeschichtlichen Anatolien*. Veröffentlichungen der Universität von Ankara 14, Wissenschaftliche Reihe 5, Ankara.
- Özgüç, T., 1964a. New Finds from Horoztepe – Yeni Horoztepe Eserleri. *Anadolu-Anatolia*, VIII, S. 1-25.
- Özgüç, T., 1964b. The Art and Architecture of Ancient Kanish. *Anadolu-Anatolia*, VIII, S. 27-48.
- Özgüç, T., 1980. Çorum çevresinden bulunan Eski Tunç Çağı eserleri. Some Early Bronze Age objects from the district of Çorum. *Bellekten*, XLIV(175), S. 459-474.
- Özgüç, T., 1986a. *Kültepe-Kaniş II. Eski Yakındoğu'nun ticaret merkesinde yeni araştırmalar – New Researches at the Trading Center of the Ancient Near East*. Türk Tarih Kurumu Yayınları VI/41, Ankara.
- Özgüç, T., 1986b. New Observations on the Relationship of Kültepe with Southeast Anatolia and North Syria during the Third Millennium B.C. In: J. V. Canby, E. Porada, B. S. Ridgeway und T. Stech, Hrsg. 1986. *Ancient Anatolia. Aspects of Change and Cultural Development. Essays in Honor of Machteld J. Mellink*. Wisconsin: University of Wisconsin Press, S. 31-47.
- Özgüç, T. und Akok, M., 1957. Horoztepe Eserleri – Objects from Horoztepe. *Bellekten*, XXI(82), S. 201-219.
- Özgüç, T. und Akok, M., 1958. *Horoztepe – Eski Tunç Devri Mezarlığı ve İskân Yeri - An Early Bronze Age Settlement and Cemetery*. Türk Tarih Kurumu Yayınlarından VI/18. Ankara.
- Özgüç, T. und Temizer, R., 1993. The Eskiyapar Treasure. In: M. J. Mellink, E. Porada und T. Özgüç, Hrsg. 1993. *Aspects of Art and Iconographie: Anatolia and its neighbors. Studies in Honor of Nimet Özgüç*. Türk Tarih Kurumu Basımevi. Ankara, S. 613-628.
- Özkaya, V. und San, O., 2007. Körtik Tepe. In: Badisches Landesmuseum Karlsruhe. Hrsg. 2007. *Die ältesten Monumente der Menschheit – Vor 12000 Jahren in Anatolien*. Stuttgart: Theiss, 78, 311, Nr. 184.
- Özyar, A., 1999. Reconsidering the "Royal" Tombs of Alacahöyük: Problems of Stratigraphy According to the Topographical Location of the Tombs. *Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi* 2, S. 79-85.
- Özyar, A., 2000. Noch einmal zu den Standartenaufsätzen aus Alacahöyük. In: Ü. Yalçın, Hrsg. 2000. *Anatolian Metal I. Der Anschnitt*, Beih. 13. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 101-112.
- Palmieri, A., 1981. Excavations at Arslantepe (Malatya). *Anatolian Studies*, XXXI, S. 101-119.
- Palumbi, G., 2004a. Le comunità dell'Alto Eufrate e il mondo Transcaucasico. In: M. Frangipane (ed.), *Arslantepe – Alle origini del potere. Arslantepe, la collina dei leoni*. Milano: Electa, 108-109.
- Palumbi, G., 2004b. La più antica Tomba „Reale“. Dati archeologici e costruzione delle ipotesi. In: M. Frangipane, Hrsg. 2004. *Arslantepe – Alle origini del potere. Arslantepe, la collina dei leoni*. Milano: Electa, S. 114-121.
- Parrot, A., 1938. Les Fouilles de Mari. Quatrième campagne (hiver 1936-37). *Syria*, 19(1), S. 1-29.
- Parrot, A., 1956. *Le temple d'Ishtar. Mission archéologique de Mari I*. Bibliothèque archéologique et historique LXV. Paris : P. Geuthner.
- Parrot, A., 1962. Les fouilles de Mari: Douzième campagne (Automne 1961). *Syria*, 39(3-4), S. 151-179.
- Parzinger, H., 1993. Studien zur Chronologie und Kulturgeschichte der Jungstein-, Kupfer- und Frühbronzezeit zwischen Karpaten und Mittlerem Taurus. *Römisch-Germanische Forschungen* 52. Mainz: Philipp von Zabern.
- Penhallurick, R.D., 1986. *Tin in Antiquity – its mining and trade throughout the ancient world with particular reference to Cornwall*. London: Institute of Metals.
- Pernicka, E., 1981. Archäometallurgische Untersuchungen zur antiken Silbergewinnung in Laurion. I. Chemische Analyse griechischer Blei-Silber-Erze. *Erzmetall*, 34(7-8), S. 396-400.
- Pernicka, E., 1987. Erzlagerstätten in der Ägäis und ihre Ausbeutung im Altertum: Geochemische Untersuchungen zur Herkunftsbestimmung archäologischer Metallobjekte. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, 34(2), S. 607-714.
- Pernicka, E., 1990. Gewinnung und Verbreitung der Metalle in prähistorischer Zeit. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, 37, S. 21-129.
- Pernicka, E., 1993. Analytisch-chemische Untersuchungen an Metallfunden von Uruk-Warka und Kiš. In: M. Müller-Karpe, Metallgefäße im Iraq I (Von den Anfängen bis zur Akkad-Zeit). Anhang 2: Analytisch-chemische Untersuchungen. *Prähistorische Bronzefunde* II/14. Stuttgart: F. Steiner, S. 312-316.
- Pernicka, E., 1999. Trace Element Fingerprinting of Ancient Copper: A Guide to technology or Provenance? In: S. M.M. Young, A.M. Pollard, P. Budd und R.A. Ixer, Hrsg. 1999. *Metals in Antiquity. British Archaeological Reports International Series* 792. Oxford: Archaeopress, S. 163-171.
- Pernicka, E. und Bachmann, H.-G., 1983. Archäometallurgische Untersuchungen zur antiken Silbergewinnung in Laurion. III. Das Verhalten einiger Spurenelemente beim Abtreiben des Bleis. *Erzmetall*, 36(12), S. 592-597.
- Pernicka, E., Seeliger, T. C., Wagner, G.A., Begemann, F., Schmitt-Strecker, S., Eibner, C., Öztunalı, Ö. und Baranyi, I., 1984. Archäometallurgische Untersuchungen in Nordwestanatolien. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, 31, S. 533-599.
- Pernicka, E., Wagner, G.A., Muhly, J.D. und Öztunalı, Ö., 1992. Comment on the Discussion of Ancient Tin Sources in Anatolia. *Journal of Mediterranean Archaeology*, 5(1), S. 91-98.
- Pernicka, E., Begemann, F., Schmitt-Strecker, S. und Wagner, G.A., 1993. Eneolithic and Early Bronze Age copper artefacts from the Balkans and their relation to Serbian copper ores. *Prähistorische Zeitschrift*, 68(1), S. 1-54.
- Pernicka, E., Begemann, F., Schmitt-Strecker, S., Todorova, H. und Kuleff, I., 1997. Prehistoric copper in Bulgaria – Its composition and provenance. *Eurasia Antiqua*, 3, S. 41-180.
- Pernicka, E., Rehren, Th. und Schmitt-Strecker, S., 1998. Late Uruk Silver production by cupellation at Habuba Kabira, Syria. In: Th. Rehren, A. Hauptmann und J.D. Muhly, Hrsg. 1998. *Metallurgia antiqua – In Honour of Hans-Gert Bachmann and Robert Maddin*. Der Anschnitt, Beih. 8. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 123-134.
- Peters, T.J., Nicolas, A. und Coleman, R. G. Hrsg., 1991. *Ophiolite Genesis and Evolution of the Oceanic Lithosphere*. Proceedings of the Ophiolite Conference, held in Muscat, Oman, 7-18 January 1990. Petrology and Structural Geology 5. Dordrecht u.a.: Springer.
- Petrascsek, W. E. und Pohl, W., 1982. *Lagerstättenlehre³ – Eine Einführung in die Wissenschaft von den mineralischen Bodenschätzen*. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung,
- Pettinato, G., 1981. *The Archives of Ebla – An Empire Inscribed in Clay*. New York: Doubleday & Company.

- Philippson, B., 2013. The freshwater reservoir effect in radiocarbon dating. *Heritage Science*, 1(24). Online verfügbar unter: <<http://www.heritagesciencejournal.com/content/1/1/24>> [zuletzt aufgerufen am: 10.12.2014]
- Pigott, V. C., 1999a. The Archaeometallurgy of the Asian Old World: Introductory Comments. In: V. C. Pigott, Hrsg. 1999. *The Archaeometallurgy of the Asian Old World*. University Museum Monograph 89. University Museum Symposium Series VII. MASCA Research Papers in Science and Archaeology 16. Philadelphia: Museum University of Pennsylvania, S. 1-13.
- Pigott, V. C., 1999b. The Development of Metal – Production on the Iranian Plateau: An Archaeometallurgical Perspective. In: V. C. Pigott, Hrsg. 1999. *The Archaeometallurgy of the Asian Old World*. University Museum Monograph 89. University Museum Symposium Series VII. MASCA Research Papers in Science and Archaeology 16. Philadelphia: Museum University of Pennsylvania, S. 73-106.
- Piotrovsky, Y., 2003. The Maikop (Oshad) Kurgan. In: J. Aruz and R. Wallenfels, Hrsg. 2003. *Art of the first Cities. The Third Millennium B.C. from the Mediterranean to the Indus*. New York: The Metropolitan Museum of Art, S. 291-292.
- Pittoni, R., 1957. *Urzeitlicher Bergbau auf Kupfererz und Spurenanalyse. Beiträge zum Problem der Relation Lagerstätte – Fertigobjekt*. Archaeologia Austriaca, Beih. 1. Wien: Franz Deuticke.
- Pohl, W. L., 2005. *Mineralische und Energie-Rohstoffe⁵ – Eine Einführung zur Entstehung und nachhaltigen Nutzung von Lagerstätten*. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
- Pollock, S., 1983. *The Symbolism of Prestige: An Archaeological Example from the Royal Cemetery of Ur*. (University of Michigan, Dissertationsschrift).
- Pollock, S., 1991. Of Priestesses, Princes and Poor Relations: The Dead in the Royal Cemetery of Ur. *Cambridge Archaeological Journal*, 1(2), S. 171-189.
- Prange, M., 2001. 5000 Jahre Kupfer im Oman II – Vergleichende Untersuchungen zur Charakterisierung des osmanischen Kupfers mittels chemischer und isotopischer Analysenmethoden. *Metalla*, 8.1/2.
- Press, F. und Siever, R., 2003. *Allgemeine Geologie – Einführung in das System Erde*. Heidelberg und Berlin: Spektrum.
- Pruß, A., 2000. Sie suchen den Grabhügel so groß wie möglich zu machen“ – Bestattungssitten in Transkaukasien und Anatolien. *Altorientalische Forschungen*, 27(1), S. 38-51.
- Pulak, C., 2005. Das Schiffswrack von Uluburun und seine Ladung. Ü. Yalçın, C. Pulak, R. Slotka, Hrsg. 2005. *Das Schiff von Uluburun. Welthandel vor 3000 Jahren*. Katalog zur Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum. Veröffentlichung aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 138. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 55-102.
- Radivojević, M., Rehren, Th., Pernicka, E., Šljivar, D., Brauns, M. und Borić, D., 2010. On the origins of extractive metallurgy: New evidence from Europe. *Journal of Archaeological Science*, 37(11), S. 2775-2787.
- Radwan, A., 1983. *Die Kupfer- und Bronzegefäße Ägyptens: von den Anfängen bis zum Beginn der Spätzeit*. Prähistorische Bronzefunde II/2. München: Beck.
- Rahmstorf, L., 2006. Zur Ausbreitung vorderasiatischer Innovationen in die frühbronzezeitliche Ägäis. *Prähistorische Zeitschrift*, 81, S. 49-96.
- Rahmstorf, L., 2010. Indications of the Aegean-Caucasian relations during the third millennium BC. In: S. Hansen, A. Hauptmann, I. Motzenbäcker und E. Pernicka, Hrsg. 2010. *Von Majkop bis Trialeti. Gewinnung und Verbreitung von Metallen und Obsidian in Kaukasien im 4.-2. Jt. v. Chr.* Beiträge des Internationalen Symposiums in Berlin vom 1.-3. Juni 2006. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 13. Bonn: Habelt, S. 263-295.
- Rambach, J., 2000a. *Kykladen I: Die Frühe Bronzezeit – Grab- und Siedlungsbefunde*. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 33, Bonn: Habelt.
- Rambach, J., 2000b. *Kykladen II: Die Frühe Bronzezeit – Frühbronzezeitliche Beigabensitten-Kreise auf den Kykladen. Realative Chronologie und Verbreitung*. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 34. Bonn: Habelt.
- Reade, J., 2003. The Great Death Pit at Ur. In: J. Aruz and R. Wallenfels, Hrsg. 2003. *Art of the first Cities. The Third Millennium B.C. from the Mediterranean to the Indus*. New York: The Metropolitan Museum of Art, S. 120-132.
- Reiter, K., 1997. *Die Metalle im Alten Orient unter besonderer Berücksichtigung altbabylonischer Quellen*. Alter Orient und Altes Testament 249. Münster: Ugarit.
- Renfrew, C., 1972. *The Emergence of Civilizations. The Cyclades and the Aegean in the Third Millennium B.C*. London: Methuen Publishing.
- Renger, J., 1998. Gilgamesch, Gilgamesch-Epos. In: H. Cancik und H. Schneider, Hrsg. 1998. *Der neue Pauly – Enzyklopädie der Antike*, Bd. 4. Stuttgart und Weimar: Metzler, S. 1072-1073.
- Rezepkin, A. D., 2000. *Das frühbronzezeitliche Gräberfeld von Klady und die Majkop-Kultur in Nordwestkaukasien*. Archäologie in Eurasien 10. Rahden/Westfalen: Marie Leidorf.
- Rezepkin, A. D., 2010. Metallfunde der Majkop- und Novosvodnaja-Kultur. In: S. Hansen, A. Hauptmann, I. Motzenbäcker und E. Pernicka, Hrsg. 2010. *Von Majkop bis Trialeti. Gewinnung und Verbreitung von Metallen und Obsidian in Kaukasien im 4.-2. Jt. v. Chr.* Beiträge des Internationalen Symposiums in Berlin vom 1.-3. Juni 2006. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 13. Bonn: Habelt, S. 95-102.
- Roaf, M., 1992. *Weltatlas der Alten Kulturen – Mesopotamien: Geschichte-Kunst-Lebensformen*, 3. Aufl. München: Christian.
- Roodenberg, J., 2001. A Late Chalcolithic Cemetery at Ilipınar in Northwestern Anatolia. In: R. M. Boehmer und J. Maran, Hrsg. 2001. *Lux Orientes – Archäologie zwischen Asien und Europa*. Festschrift für Harald Hauptmann. Internationale Archäologie – Studia honoraria 2, Rahden/Westfalen: Marie Leidorf, S. 351-355.
- Rostoker, W., Pigott, V. C. und Dvorak, J. R., 1989. Direct reduction to copper metal by oxide-sulfide mineral interaction. *Archaeomaterials*, 3, S. 69-87.
- Rothman, M., 2002. *Tepe Gawra – The Evolution of a Small Prehistoric Center in Northern Iraq*. University of Pennsylvania, Museum of Archaeology and Anthropology. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Ryck, I. de, Adriaens, A. und Adams, F., 2005. An overview of Mesopotamian bronze metallurgy during the 3rd millennium BC. *Journal of Cultural Heritage*, 6, S. 261-268.
- Sagona, A., 2000. Sos Höyük and the Erzurum Region in Late Prehistory: A Provisional Chronology for Northeast Anatolia. In: C. Marro und H. Hauptmann, *Chronologie des Pays du Caucase et de l'Euphrate aus IV^e-III^e Millénaires*. Varia Anatolica XI. Paris: De Boccard, S. 329-373.
- Sahlins, M. D., 1963. Poor Man, Rich Man, Big-Man, Chief: Political Types in Melanesia and Polynesia. *Comparative Studies in Society and History*, 5(3), S. 285-303.
- Sahlins, M. D. und Service, E. R., 1970. *Evolution and Culture*. Ann Arbor: University of Michigan Press.

- Salonen, E., 1965. Die Waffen der Alten Mesopotamier, Eine lexikalische und kulturgeschichtliche Untersuchung. *Studia Orientalia* 33. Helsinki: Societas Orientalis Fennica.
- Sangmeister, E., 1994. Einige Gedanken zur Sozialstruktur im W-Hallstattgebiet. In: C. Dobiat, Hrsg. *Festschrift Otto-Herman Frey zum 65. Geburtstag*. Marburger Studien zur Vor- und Frühgeschichte 16. Marburg: Hitzeroth, S. 523-534.
- Sarianidi, W., 2006. *Goñurdepe – Şalaryň we hudaýlaryň şäheri - City of Kings and Gods*. Türkmenistanyň milli medeniýet "Miras" merkezi. Aşgabat.
- Sarianidi, W., 2007. *Necropolis of Gonur*. Athens: Kapon Editions.
- Sayre, E. V., Yener, K. A., Joel, E. C. und Barnes, I. L., 1992a. Statistical Evaluation of the presently accumulated Lead Isotope Data from Anatolia and surrounding regions. *Archaeometry*, 34(1), S. 73-105.
- Sayre, E. V., Yener, K. A. und Joel, E. C., 1992b. "Reply" to "Comments on "Evaluating Lead Isotope Data: Further Observations.""". *Archaeometry*, 34(2), S. 330-336.
- Sayre, E. V., Joel, E. C., Blackman, M. J., Yener, K. A. und Özbal, H., 2001. Stable Lead Isotope Studies of Black Sea Anatolian Ore Sources and related Bronze Age and Phrygian Artefacts from nearby Archaeological Sites. Appendix: New Central Taurus Ore Date. *Archaeometry*, 43(1), S. 77-115.
- Sazcı, G. und Korfmann, M., 2000. Metallfunde des 3. Jahrtausends v. u. Z. aus Troia – Eine Studie in Verbindung mit den Ergebnissen der neuen Ausgrabungen. In: Ü. Yalçınm Hrsg. 2000. *Anatolian Metal I*. Der Anschnitt, Beih. 13. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum: S. 93-100.
- Schaeffer, C.F.A., 1944. Archaeological Discoveries in Trialeti – Caucasus. *Journal of the Royal Asiatic Society*, 76(1-2), S. 25-29.
- Schaeffer, C.F.A., 1949. *Ugaritica II – Nouvelle études relatives aux découvertes de Ras Shamra*. Mission des Ras Shamra V. Bibliothèque archéologique et historique XL-VII. Paris: Geuthner.
- Schauer, P., 1980. Ein bronzezeitlicher Schmuckdepotfund aus dem persisch-türkischen Grenzgebiet. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 10, S. 123-137.
- Sherratt, A. G., 1993. What would a Bronze Age world system look like? Relations between temperate Europe and the Mediterranean in late prehistory. *Journal of European Archaeology*, 1, S. 1-57.
- Sherratt, A. und Sherratt, S., 1991. From Luxuries to Commodities: The Nature of Mediterranean Bronze Age Trading Systems. In: N. H. Gale, Hrsg. 1991. *Bronze Age Trade in the Mediterranean*. Göteborg: Paul Åström, S. 351-386.
- Schliemann, H., 1874. *Trojanische Alterthümer: Bericht über die Ausgrabungen in Troja*. Leipzig: Brockhaus.
- Schliemann, H., 1881. *Ilios, Stadt und Land der Trojaner, Forschungen und Entdeckungen in der Troas und besonders auf der Baustelle von Troja*. Leipzig: Brockhaus.
- Schmidt, H., 1902. *Heinrich Schliemann's Sammlung Trojanischer Altertümer*. Berlin: Dietrich Reimer.
- Schmidt, E.F., 1932. *The Alishar Hüyük, Season of 1928 and 1929/I*. Researches in Anatolia IV. Chicago: University of Chicago Press.
- Schmidt, E.F., 1933. *Tepe Hissar Excavations 1931*. The Museum Journal XXIII/4. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Schmidt, E.F., 1937. *Excavations at Tepe Hissar, Damghan*. Publications of the Iranian Section of the Museum. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.,
- Schmidt, K., 1996. Norşuntepe Kleinfunde I. Die lithische Industrie. In: H. Hauptmann, Hrsg. 1996. *Archaeologica Euphratica – Ausgrabungen und Forschungen im türkischen Euphratgebiet* 1. Mainz am Rhein: Philipp von Zabern.
- Schmidt, K., 2002. Norşuntepe Kleinfunde II Artefakte aus Fels- gestein, Knochen, Geweih, Ton, Metall und Glas. In: H. Hauptmann, Hrsg. 2002. *Archaeologica Euphratica – Ausgrabungen und Forschungen im türkischen Euphratgebiet* 2. Mainz am Rhein: Philipp von Zabern.
- Schmidt, K., 2007. Göbekli Tepe. In: Badisches Landesmuseum Karlsruhe, Hrsg. 2007. *Die ältesten Monumente der Menschheit – Vor 12000 Jahren in Anatolien*. Stuttgart: Theiss, S. 74-75, 310, Nr. 181.
- Schmitt-Pantel, P., 1998. Gastmahl – II. Griechenland. In: H. Cancik und H. Schneider, Hrsg. *Der neue Pauly – Enzyklopädie der Antike*, Bd. 4. Stuttgart und Weimar: Metzler, S. 798-803.
- Schmitt-Strecker, S., Begemann, F. und Pernicka, E., 1992. Chemische Zusammensetzung und Bleisotopenverhältnisse der Metallfunde vom Hassek Höyük. In: *Hassek Höyük – Naturwissenschaften und Lithische Industrie*. Istanbul- licher Forschungen 38, S. 108-123.
- Schneider, H., 1997. Blei. In: H. Cancik und H. Schneider, Hrsg. 1997. *Der neue Pauly – Enzyklopädie der Antike*, Bd. 2. Stuttgart und Weimar: Metzler, S. 707-709.
- Schoop, U.D., 2005. *Das Anatolische Chalkolithikum*. Urge- schichtliche Studien I, Remshalden: Greiner.
- Schoop, U.D., 2008. Ausgrabungen in Çamlıbel Tarlası 2007. In: A. Schachner, Die Ausgrabungen in Boğazköy-Hattuşa 2007, *Archäologischer Anzeiger*, 2008, S. 148-157.
- Schoop, U.D., 2009. Ausgrabungen in Çamlıbel Tarlası 2008. In: A. Schachner, Die Ausgrabungen in Boğazköy-Hattuşa 2008, *Archäologischer Anzeiger*, 2009, S. 56-66.
- Schrott, R., 2001. *Gilgamesh Epos*. München und Wien: Carl Hanser.
- Schuhmacher, X.T., 2002. Blechdiademe: Prestigeobjekte früh- bronzezeitlicher Eliten. In: R. Aslan, St. Blum, G. Kastl, F. Schweizer und D. Thumm, Hrsg. 2002. *Mauerschau – Festschrift für Manfred Korfmann* 2. Remshalden-Grun- bach: Bernhard Albert Greiner, S. 493-516.
- Schwartz, G.M., Curvers, H.H., Dunham, S. und Stuart, B., 2003. A Third-Millennium B.C. Elite Tomb and other New Evidence from Tell Umm el-Marra, Syria. *American Journal of Archaeology*, 107, S. 325-361.
- Schwartz, G.M., Curvers, H.H., Dunham, S., Stuart, B. und Weber, J.A. 2006. A Third-Millennium B.C. Elite Mortuary Complex at Umm el-Marra, Syria: 2002 and 2004 Excavations. *American Journal of Archaeology*, 110, S. 603-641.
- Schwemer, D., 2006. Diplomatische Korrespondenzen der Spät- bronzezeit: Briefe aus dem Archiv von el-Amarna: 1. Aus der Korrespondenz mit Babylonien und Assyrien. In: B. Janowski und G. Wilhelm, Hrsg. 2006. *Texte aus der Um- welt des Alten Testaments* NF 3, Gütersloh: Gütersloher Verlagshaus, S. 173-80.
- Schwenzer, S., 2004. *Frühbronzezeitliche Vollgriffdolche – typologische, chronologische und technische Studien auf der Grundlage einer Materialaufnahme von Hans-Jürgen Hundt*. Kataloge vor- und frühgeschichtlicher Altertümer. Mainz: Römisch-Germanischen Zentralmuseum.
- Schwenzer, S., 2009. Kommunikationskonzepte in der prähistori- schen Archäologie. In: A. Krenn-Leeb, H.-J. Beier, E. Cla- ßen, F. Falkenstein und S. Schwenzer, Hrsg. 2009. *Kom- munikation in Europa während des Neolithikums und der Bronzezeit*. Beiträge der Sitzungen der Arbeitsgemein- schaften Neolithikum und Bronzezeit während der Jah- restagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung e. V. in Xanten, 6. - 8. Juni 2006. Langenweissbach: Beier & Beran, S. 7-19.

- Seager, R.B., 1912. *Explorations in the Island of Mochlos*. Bosten und New York: American School of Classical Studies at Athens.
- Seeher, J., 1987. Demircihüyük III/1: Die Keramik. Die frühbronzezeitliche Keramik der älteren Phasen (bis Phase G). In: M. Korfmann Hrsg., *Demircihüyük – Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1975-1978*. Mainz am Rhein: Philipp von Zabern.
- Seeher, J., 2000. *Die bronzezeitliche Nekropole von Demircihüyük-Sarıket*. Istanbulen Forschungen 44. Tübingen: E. Wasmuth.
- Seeliger, T.C., Pernicka, E., Wagner, G.A., Begemann, F., Schmitt-Strecker, S., Eibner, C., Öztunalı, Ö. und Baranyi, I., 1985. Archäometallurgische Untersuchungen in Nord- und Ostanatolien. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, 32, S. 597-659.
- Şenyürek, M., 1957. Büyük Güllücek 'te Bulunan İnsan İskeleti – The Human Skeleton found at Büyük Güllücek. In: H. Z. Koşay und M. Akok, 1957. Türk Tarih Kurumu tarafından yapılan Büyük Güllücek kazısı: 1947 ve 1949-daki çalışmalar hakkında ilk rapor = Ausgrabungen von Büyük Güllücek ausgeführt durch die türkische historische Gesellschaft: Vorbericht über die Arbeiten von 1947 und 1949. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi, S. 49-50.
- Sertok, K. und Ergeç, R., 1999. A New Early Bronze Age Cemetery: Excavations near The Birecik Dam, Southeastern Turkey. *Anatolica*, XXV, S. 87-107.
- Sharp Joukowsky, M., 1996. *Early Turkey, An introduction to the archaeology of Anatolia from prehistory through the Lydian period*. Dubuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing.
- Shaw, I. und Nicholson, P.T., 1996. *British Museum Dictionary of Ancient Egypt*. London: British Museum Press.
- Shalev, S. und Northover, J.P., 1993. The Metallurgy of the Nahal Mishmar Hoard Reconsidered. *Archaeometry*, 35, S. 1-13.
- Shishlina, N.I., van der Plicht, J., Hedges, R.E.M., Zasovskaya, E.P., Sevastyanov, V.S. & Chichagova, O.A., 2007. The Catacomb Cultures of the North-West Caspian Steppe: ¹⁴C Chronology, Reservoir Effect, and Paleodiet. *Radio-carbon*, 49(2), S. 713-726.
- Shishlina, N.I., Zasovskaya, E.P., van der Plicht, J., Hedges, R.E.M., Sevastyanov, V.S. und Chichagova, O.A., 2009. Paleoeology, Subsistence, and ¹⁴C Chronology of the Eurasian Caspian Steppe Bronze Age. *Radiocarbon*, 51(2), S. 481-499.
- Silistreli, U., 1985. 1984 Köşk Höyüğü. VII. *Kazı Sonuçları Toplantısı*, S. 129-141.
- Sipahi, T., 2012. Eskiypar Kazısı, 2010. 33. *Kazı Sonuçları Toplantısı* 3, S. 515-529.
- Smith, C.S., 1973. An Examination of the Arsenic-Rich Coating on a Bronze Bull from Horoztepe. In: W. J. Young, Hrsg. 1973. *Application of science in the examination of works of art*. Boston: Museum of Fine Arts, S. 96-102.
- Snodgras, A.M., 1980. Iron and Early Metallurgy in the Mediterranean. In: Th. A. Wertime und J.D. Muhly, Hrsg. 1980. *The Coming of the Age of Iron*. New Haven and London: Yale University Press, S. 335-374.
- Sperl, G., 1990. Zur Urgeschichte des Bleies. *Zeitschrift für Metallkunde*, 81(11), S. 799-801.
- Spindler, K., 1971. Zur Herstellung der Zinnbronze in der frühen Metallurgie Europas. *Acta praehistorica et archaeologica*, 2, S. 199-253.
- Stadelmann, R., 1982. Pyramiden, AR. In: W. Helck und W. Westendorf, Hrsg. 1982. *Lexikon der Ägyptologie Band IV*. Wiesbaden: Harrassowitz, S. 1205-1263.
- Steadman, S.R., McMahon, G. und Ross, J.C., 2007. The Late Chalcolithic at Çadır Höyük in Central Anatolia. *Journal of Field Archaeology*, 32(4), S. 385-406.
- Stech, T., 1999. Aspects of Early Metallurgy in Mesopotamia and Anatolia. In: V. C. Pigott, Hrsg. *The Archaeometallurgy of the Asian Old World*. University Museum Monograph 89. University Museum Symposium Series VII. *MASCA Research Papers in Science and Archaeology* 16. Philadelphia: Museum University of Pennsylvania, S. 59-71.
- Stech, T. und Pigott, V.C., 1986. The Metals Trade in Southwest Asia in the Third Millennium B.C. *Iraq*, 48, S. 39-64.
- Steuer, H., 1998. Fürstengräber. In: H. Beck, H. Steuer und D. Timpe, Hrsg. 1998. *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde*. 2. Aufl. Berlin und New York: De Gruyter, S. 168-175.
- Steuer, H., 2006. Fürstengräber, Adelsgräber, Elitegräber – Methodisches zur Anthropologie der Prunkgräber. In: C. Carnap-Bornheim, D. Krauß und A. Wesse, Hrsg. 2006. *Herrschaft, Tod, Bestattung. Zu den vor- und frühgeschichtlichen Prunkgräbern als archäologisch-historische Quelle*. Internationale Fachkonferenz Kiel 16. - 19. Oktober 2003. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 139. Bonn: R. Habelt, S. 11-25.
- Stoddert, K.H.B. Hrsg., 1968. Anatolia. *The Metropolitan Museum of Art Bulletin* XXVI/5.
- Stöllner, Th., 2005. Mineralische Rohstoffe der Bronzezeit – ein Überblick aus dem Blickwinkel des ostmediterränen Raumes. In: Ü. Yalçın, C. Pulak, R. Slotta, Hrsg. 2005. *Das Schiff von Uluburun. Welthandel vor 3000 Jahren*. Katalog zur Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum. Veröffentlichung aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 138. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 451-474.
- Stöllner, Th., Slotta, R. und Vatandoust, A. Hrsg., 2004. *Persiens Antike Pracht: Bergbau, Handwerk, Archäologie*. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum. *Veröffentlichung aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum* 128. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum.
- Stöllner, Th., Gambaschidze, I., Hauptmann, A., Mindiaschvili, G., Gogocuri, G. und Steffens, G., 2010. Goldbergbau in Südostgeorgien – Neue Forschungen zum frühbronzezeitlichen Bergbau in Georgien. In: S. Hansen, A. Hauptmann, I. Motzenbäcker und E. Pernicka, Hrsg. 2010. *Von Majkop bis Trialeti. Gewinnung und Verbreitung von Metallen und Obsidian in Kaukasien im 4.-2. Jt. v. Chr.* Beiträge des Internationalen Symposiums in Berlin vom 1.-3. Juni 2006. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 13. Bonn: R. Habelt, S. 103-138.
- Stone, E.C., 1991. Comments on S. Pollock, "Of Priestesses, Princes and Poor Relations: The Dead in the Royal Cemetery of Ur. *Cambridge Archaeological Journal*, 1(2), S. 186-187.
- Stos-Gale, Z.A., 1998. Lead isotope analysis of coins - A review. In: A. Oddy und M. Cowell, Hrsg., *Metallurgy in Numismatics 4. Royal Numismatic Society, Special Publications* 30, S. 348-366.
- Stos-Gale, Z.A. und Gale, N.H., 2009. Metal provenancing using isotopes and the Oxford archaeological lead isotope database (OXALID). *Archaeological and Anthropological Sciences* 1, S. 195-213.
- Stosch, H.-G., 2005. *Skript zur Kristalloptik II – Mineralmikroskopie*, Karlsruhe. Online verfügbar unter: <<http://www.staff.uni-mainz.de/tjohnson/Internal/KO-II.pdf>> [zuletzt zugegriffen am: 17.02.2014].
- Stosch, H.-G., 2008. *Einführung in die Isotopengeochemie* [Manuskript], Karlsruhe.
- Strabons Geographika XII, 2004. Strabons Geographika XII. In: St. Radt, Hrsg. 2004. *Strabons Geographika 3, Buch IX-*

- XIII: Text und Übersetzung. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Strahm, Ch., 1994. Die Anfänge der Metallurgie in Mitteleuropa. *Helvetica Archaeologica*, 25, S. 2-39.
- Stronach, D.B., 1957. The Development and Diffusion of Metal Types in Early Bronze Age Anatolia. *Anatolian Studies* VII, S. 89-125.
- Stronach, D.B., 1962. Metal Objects. In: S. Lloyd und J. Mellaart, *Beycesultan I*. London: British Institute of Archaeology at Ankara, S. 280-290.
- Strunz, H. und Nickel, E.H., 2001. *Strunz Mineralogical Tables – Chemical-Structural Mineral Classification System*. 9. Aufl. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
- Süel, M., 1989. Balıbağı / 1988 Kurtarma Kazısı. *Türk Arkeoloji Dergisi*, 28, S. 145-163.
- Tadmor, M., Kedem, D. und Begemann, F., Hauptmann, A., Pernicka, E., Schmitt-Strecker, S., 1995. The Nahal Mishmar Hoard from the Judean Desert: Technology, Composition, and Provenance. *Atiqot*, XXVII, S. 95-148.
- Tatsumoto, M., Knight, R.J. und Allegre, C.J., 1973. Time Differences in the Formation of Meteorites as Determined from the Ratio of Lead-207 to Lead-206. *Science*, 180, S. 1279-1283.
- Temizer, R., 1949. Kalinkaya Tümülüsü Kazısı. *Bellekten*, XIII(52), S. 795-809.
- Temizer, R., 1954. Kayapınar Hüyüğü Buluntuları. *Bellekten* XVIII(71), S. 317-330.
- Temizer, R., 1975. Eskiyapar, 1974. Recent Archaeological Research in Turkey. *Anatolian Studies*, XXV, S. 24-25.
- Temizer, R., 1983. Eskiyapar, 1982. Recent Archaeological Research in Turkey. *Anatolian Studies*, XXXIII, S. 242-243.
- Tezcan, B., 1960. Yeni Horoztepe Buluntuları – New finds from Horoztepe. *Anadolu-Anatolia*, V, S. 13-46.
- Thissen, L., 1993. New insights in Balkan-Anatolian Connections in the Late Chalcolithic: Old Evidence from the Turkish Black Sea Littoral. *Anatolian Studies*, XLIII, S. 207-237.
- Thornton, C.P. und Lamberg-Karlovsky, C.C., 2004. Tappeh Yahya und die prähistorische Metallurgie in Südostiran. In: Th. Stöllner, R. Slotta und A. Vatandoust, Hrsg. 2004. *Persiens Antike Pracht: Bergbau, Handwerk, Archäologie*. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbaumuseums Bochum. Veröffentlichung aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 128. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 264-273.
- Thureau-Dangin, F. und Dunand, M., 1936. *Til-Barsib*. Bibliothèque archéologique et historique XXIII. Paris: Geuthner.
- Tobler, A.J., 1950. *Excavations at Tepe Gawra II, Levels IX-XX*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Todorova, H., 2002. *Durankulak Band 2. Die prähistorischen Gräberfelder*. Sofia: De Gruyter.
- Toker, A., 1992. *Metal Vessels*. Museum of Anatolian Civilizations. Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı, Ankara.
- Tolstikov, W.P. und Trejster, M.J., 1996. *Der Schatz aus Troja. Schliemann und der Mythos des Priamos Goldes*. Katalogbuch Ausstellung in Moskau 1996/97. Stuttgart und Zürich: Belsler.
- Trejster, M.J., 1996. Die trojanischen Schätze. In: W.P. Tolstikov und M.J. Trejster, *Der Schatz aus Troja. Schliemann und der Mythos des Priamos Goldes*. Katalogbuch Ausstellung in Moskau 1996/97. Stuttgart und Zürich: Belsler, S. 197-236.
- Trejster [Trejster], M.J., 2002. The Relative and Absolute Chronology of the Trojan Treasures. In: R. Aslan, St. Blum, G. Kastl, F. Schweizer und D. Thumm, Hrsg. 2002. *Mauer-schau – Festschrift für Manfred Korfmann* 1. Remshalden-Grunbach: Bernhard Albert Greiner, S. 245-258.
- Tubb, J.N., 1982. A Crescentic Axehead from Amarna (Syria) and an Examination of Similar Axeheads from the Near East. *Iraq*, 44(1), S. 1-12.
- Tylecote, R.F., 1986. *The Prehistory of Metallurgy in the British Isles*. London: Institute of Metals.
- van Loon, M.N. Hrsg., 1978. *Korucutepe 2: Final Report on the Excavations of the Universities of Chicago, California (Los Angeles) and Amsterdam in the Keban Reservoir, Eastern Anatolia 1968-1970*. Studies in Ancient Civilization. Amsterdam u.a.: North-Holland Publ.
- van Loon, M.N. Hrsg., 1980. *Korucutepe 3: Final Report on the Excavations of the Universities of Chicago, California (Los Angeles) and Amsterdam in the Keban Reservoir, Eastern Anatolia 1968-1970*. Studies in Ancient Civilization. Amsterdam u.a.: North-Holland Publ.
- Veblen, T., 2007. *Theory of the Leisure Class – An Economic Study of Institutions* (Ersterscheinung 1899). New York: Oxford University Press.
- Veenhof, K.R., 2001. *Geschichte des Alten Orients bis zur Zeit Alexanders des Großen. Grundrisse zum Alten Testament* 11. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Veenhof, K.R., 2006. Kanesh: An Assyrian Colony in Anatolia. In: J.M. Sasson, 2006. *Civilizations of the Ancient Near East*, 1-2. 2. Aufl. Peabody: Hendrickson Publishers, S. 859-871.
- Veit, U., 2003. Über die Grenzen archäologischer Erkenntnis und die Lehren der Kulturtheorie für die Archäologie. In: U. Veit, T. L. Kienlin, Ch. Kümmel, S. Schmidt, Hrsg. 2003. *Spuren und Botschaften: Interpretationen materieller Kultur*. Tübinger Archäologische Taschenbücher 4. Münster: Waxmann, S. 463-490.
- Vidale, M. und Miller, H.M.-L., 2000. On the development of Indus technical virtuosity and its relation to social structure. In: M. Taddei und G. de Marco, Hrsg. 2000. *South Asian archaeology 1997*. Conference of the European Association of South Asian Archaeologists, held in the Istituto italiano per l'Africa e l'Oriente, Palazzo Brancaccio, Rome, 7-14 July 1997. Rom: Istituto italiano per l'Africa e l'Oriente, S. 115-132.
- Vogt, E., 1960. Interpretation und museale Auswertung alamanischer Grabfunde. *Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte*, 20, S. 70-90, Taf. 27-34.
- von der Osten, H.H., 1937. *The Alishar Hüyük, Seasons of 1930-32/I*. Researches in Anatolia VII, Chicago: The University of Chicago Press.
- von Soden, W., 1988. Ebla, die früheste Schriftkultur Syriens. In: H. Waetzoldt und H. Hauptmann, Hrsg. 1988. *Wirtschaft und Gesellschaft von Ebla*. Akten der Internationalen Tagung Heidelberg 4.-7. November 1986. Heidelberger Studien zum Alten Orient 2, Heidelberg: Heidelberger Orientverlag, S. 325-333.
- Wagner, G.A. und Öztunalı, Ö., 2000. Prehistoric Copper Sources in Turkey. In: Ü. Yalçın Hrsg. 2000. *Anatolian Metal I*. Der Anschnitt, Beih. 13. Bochum: Deutsches Bergbaumuseum Bochum, S. 31-67.
- Wagner, G.A., Pernicka, E., Seeliger, T.C., Öztunalı, Ö., Baranyi, I., Begemann F. und Schmitt-Strecker, S., 1985. Geologische Untersuchungen zur frühen Metallurgie in NW-Anatolien. In: *Bulletin of the Mineral Research Exploration Institute of Turkey*, 101/102, S. 45-81.

- Wagner, G.A., Pernicka, E., Seeliger, T. C., Lorenz, I. B., Begemann, F., Schmitt-Strecker, S., Eibner, C. und Öztunalı, Ö., 1986. Geochemische und Isotopische Charakteristika früher Rohstoffquellen für Kupfer, Blei, Silber und Gold in der Türkei. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, 33, S. 723-752.
- Wagner, G.A., Begemann, F., Eibner, C., Lutz, J., Öztunalı, Ö., Pernicka, E. und Schmitt-Strecker, S., 1989. Archäometallurgische Untersuchungen an Rohstoffquellen des frühen Kupfers in Ostanatolien. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, 36, S. 637-686.
- Wagner, G.A., Wagner, I., Öztunalı, Ö., Schmitt-Strecker, S. und Begemann, F., 2003. Archäometallurgischer Bericht über Feldforschung in Anatolien und bleiisotopische Studien an Erzen und Schlacken. In: Th. Stöllner, G. Körlin, G. Steffens und J. Cierny, Hrsg. 2003. *Man and Mining – Mensch und Bergbau. Studies in honour of Gerd Weisgerber on occasion of his 65th Birthday*. Der Anschnitt, Beih. 16. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 475-494.
- Waldbaum, J.C., 1980. The First Archaeological Appearance of Iron and the Transition to the Iron Age. In: Th. A. Wertime und J. D. Muhly, Hrsg. 1980. *The Coming of the Age of Iron*. New Haven und London: Yale University Press, S. 69-98.
- Watelin, L.Ch., 1934. *Excavations at Kish. Oxford-Field Museum Expedition IV, 1925-1930*. Paris: Geuthner.
- Weber, M., 1980. *Wirtschaft und Gesellschaft*. 5. Aufl. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- Weber, J.A. und Zettler, R.L., 1998. Metal Vessels. In: R. L. Zettler und L. Horne, Hrsg. 1998. *Treasures from the Royal Tombs of Ur*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, S. 123-140.
- Weeks, L.R., 2003. *Early Metallurgy of the Persian Gulf – Technology, Trade, and the Bronze Age World*. American School of prehistoric research monograph series 2. Boston und Leiden: Brill.
- Weinstein, J.M., 1984. Radiocarbon Dating in the Southern Levant. *Radiocarbon*, 26(3), S. 297-366.
- Weisgerber, G., 1985. Bemerkungen zur prähistorischen und Antiken Bergbautechnik. In: Vereinigung der Freunde von Kunst und Kultur im Bergbau e.V., Hrsg. 1985. *Silber, Blei und Gold auf Sifnos. Prähistorische und antike Metallproduktion*. Der Anschnitt, Beih. 3. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 86-112.
- Weisgerber, G., 2004. Schmucksteine im Alten Orient (Lapislazuli, Türkis, Achat, Karneol). In: Th. Stöllner, R. Slotta und A. Vatanoust, Hrsg. 2004. *Persiens Antike Pracht: Bergbau, Handwerk, Archäologie*. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum. Veröffentlichung aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 128. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 64-75.
- Weisgerber, G. und Cierny, J., 2002. Tin for Ancient Anatolia? In: Ü. Yalçın, Hrsg. 2002. *Anatolian Metal II*. Der Anschnitt, Beih. 15. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 179-186.
- Welton, M.L., 2010. *Mobility and Social Organization on the Ancient Anatolian Black Sea Coast: An Archaeological, Spatial and Isotopic Investigation of the Cemetery at İkiztepe, Turkey* (University of Toronto 2010, Ph.D.-Thesis). Online verfügbar: https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/26259/1/Welton_Megan_Lynn_201011_PhD_Thesis.pdf [Zuletzt zugegriffen am: 10.12.2013]
- Wengrow, D., 2011. "Archival" and "Sacrificial" Economies in Bronze Age Eurasia: an Interactionist Approach to the Hoarding of Metals. In: T. C. Wilkinson, S. Sherratt und J. Bennet Hrsg., *Interweaving Worlds. Systemic Interactions in Eurasia, 7th to 1st Millennia BC*. Oxford: Oxbow Books, S. 135-144.
- Wilde, H., 2003. *Technologische Innovationen im zweiten Jahrtausend vor Christus: zur Verwendung und Verbreitung neuer Werkstoffe im ostmediterranen Raum*. Göttinger Orientforschungen IV. Reihe Ägypten 44. Wiesbaden: Harrassowitz.
- Windus-Staginsky, E., 2006. *Der ägyptische König im Alten Reich – Terminologie und Phraseologie*. *Philippika* 14. Wiesbaden: Harrassowitz.
- Wittwer-Backofen, U., 1985. Anthropologische Untersuchungen der Nekropole İkiztepe/Samsun. III. *Araştırma Sonuçları Toplantısı*, S. 421-428.
- Wolfart, R. und Wittekindt, H., 1980. *Geologie von Afghanistan*. Beiträge zur Regionalen Geologie der Erde 14. Berlin und Stuttgart: Borntraeger.
- Woolley, C.L., 1934. *Ur Excavations – The Royal Cemetery*. Oxford: Oxford University Press.
- Woolley, C.L., 1952. *Carchemish: Report on the Excavations at Jerablus on Behalf of the British Museum. Part III – Excavations in the Inner Town*. London: British Museum Publications.
- Woolley, C.L., 1955. *Ur Excavations IV, The Early Periods*. London und Pennsylvania: British Museum Publications.
- Yakar, J., 1985a. Regional and Local Schools of Metalwork in Early Bronze Age Anatolia, Part II. *Anatolian Studies*, XXXV, S. 25-38.
- Yakar, J., 1985b. The Later Prehistory of Anatolia: The Chalcolithic and Early Bronze Age. *British Archaeological Reports International Series* 268. Oxford: Archaeopress.
- Yakar, J., 2002. East Anatolian Metallurgy in the Fourth and Third Millennia BC: Some Remarks. In: Ü. Yalçın, Hrsg. 2002. *Anatolian Metal II*. Der Anschnitt, Beih. 15. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 15-25.
- Yalçın, Ü., 1998a. Der Keulenkopf von Can Hasan (TR): Naturwissenschaftliche Untersuchungen und neue Interpretation. In: Th. Rehren, A. Hauptmann und J.D. Muhly, Hrsg. 1998. *Metallurgia antiqua – In Honour of Hans-Gert Bachmann and Robert Maddin*. Der Anschnitt, Beih. 8. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 279-289.
- Yalçın, Ü., 1998b. Frühe Eisenverwendung in Anatolien. *Istanbul Mitteilungen*, 48, S. 79-95.
- Yalçın, Ü., 2000a. Anfänge der Metallverwendung in Anatolien. In: Ü. Yalçın, Hrsg. 2000. *Anatolian Metal I*. Der Anschnitt, Beih. 13. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 17-30.
- Yalçın, Ü., 2000b. Frühchalkolithische Metallfunde von Mersin-Yumuktepe: Beginn der Extraktiven Metallurgie? *Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi* 3, S. 109-128.
- Yalçın, Ü., 2004. Forschungsprojekt „Beginn und Entwicklung der Metallurgie in Anatolien. *Jahresbericht Deutsches Bergbau-Museum* 2003. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 73-75.
- Yalçın, Ü., 2009. Forschungsprojekt: Forschungen zum frühen Montanwesen in Anatolien. *Jahresbericht Deutsches Bergbau-Museum* 2008. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 124-127.
- Yalçın, Ü., 2010a. Forschungsprojekt: Bergbau und Metallurgie in Anatolien. *Jahresbericht Deutsches Bergbau-Museum* 2009. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 150-153.
- Yalçın, Ü., 2010b. Forschungsprojekt: Prähistorische Kupfergewinnung in Derekutuğun, Provinz Çorum. *Jahresbericht Deutsches Bergbau-Museum* 2009, 153-155.
- Yalçın, Ü., 2011a. Forschungsprojekt: Prähistorische Kupfergewinnung in Derekutuğun, Provinz Çorum. *Jahresbericht Deutsches Bergbau-Museum* 2010. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 178-180.

- Yalçın, Ü., 2011b. Alacahöyük İlk Tunç Çağı Kral Mezarları Üzerine. In: 1. Çorum Kazı ve Araştırmalar Sempozyumu 2010, Çorum, S. 55-64.
- Yalçın, Ü., 2012. Forschungsprojekt: Prähistorische Kupfergewinnung in Derekutuğun, Provinz Çorum. *Jahresbericht Deutsches Bergbau-Museum* 2011. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 158-160.
- Yalçın, Ü. und Pernicka, E., 1999. Frühneolithische Metallurgie von Aşıklı Höyük. In: A. Hauptmann, E. Pernicka, Th. Rehren und Ü. Yalçın, Hrsg. *The Beginnings of Metallurgy*. Der Anschnitt, Beih. 9. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 45-54.
- Yalçın, Ü. und Yalçın, H.G., 2008. Der Hortfund von Tülintepe, Ostanatolien. In: Ü. Yalçın, Hrsg. 2008. *Anatolian Metal IV*. Der Anschnitt, Beih. 21. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 101-123.
- Yalçın, Ü. und Özbal, H., 2009. Ein neues Zinnvorkommen in Kayseri-Hisarçık, Zentralanatolien: Ein Vorbericht. *Türkische Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi*, 12, S. 117-122.
- Yalçın, Ü. und İpek, Ö., 2011. Derekutuğun Tarih Öncesi Maden Galerileri. In: 1. Çorum Kazı ve Araştırmalar Sempozyumu 2010, Çorum, S. 65-78.
- Yalçın, Ü. und İpek, Ö., 2012. Derekutuğun Tarihöncesi Maden İşletmeleri. In: 2. Çorum Kazı ve Araştırmalar Sempozyumu 2011, Çorum, S. 11-32.
- Yalçın, Ü. und Maass, A., 2013. Prähistorische Kupfergewinnung in Derekutuğun, Anatolien. In: Ü. Yalçın Hrsg. 2013. *Anatolian Metal VI*. Der Anschnitt, Beih. 25. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, S. 153-194.
- Yalınız, K.M., Floyd, P.A. und Göncüoğlu, M.C., 2000. Geochemistry of volcanic rocks from the Çiçekdağ Ophiolite, Central Anatolia, Turkey, and their inferred tectonic setting within the northern branch of the Neotethyan Ocean. In: E. Bozkurt, J. A. Winchester und J. D. A. Piper Hrsg. 2000. *Tectonics and Magmatism in Turkey and the Surrounding Area*. London: The Geological Society, S. 203-218.
- Yener, K.A., 1983. The Production, Exchange and Utilization of Silver and Lead Metals in Ancient Anatolia: A Source Identification Project. *Anatolica*, X, S. 1-15.
- Yener, K.A., 1986. The Archaeometry of Silver in Anatolia: The Bolkardağ Mining District. *American Journal of Archaeology*, 90(4), S. 469-472.
- Yener, K.A., 1994. Managing Metals: An Early Bronze Age Tin Production Site at Göltepe, Turkey. *The Oriental Institute News and Notes*, 140, S. 1-4.
- Yener, K.A. und Özbal, H. 1986. Bolkardağ Mining District Survey of Silver and Lead in Ancient Anatolia. In: *Proceedings of the 24th International Archaeometry Symposium 1984*. Washington DC: Smithsonian Institution Press, S. 309-320.
- Yener, K. A. und Goodway, M., 1992. Response to Mark E. Hall and Sharon R. Steadman, "Tin and Anatolia: Another Look". *Journal of Mediterranean Archaeology*, 5(1), S. 77-90.
- Yener, K.A. und Vandiver, P.B., 1993. Reply to J.D. Muhly: "Early Bronze Age Tin and the Taurus". *American Journal of Archaeology*, 97(2), S. 255-264.
- Yener, K.A. und Wilkinson, T.J., 1998-1999. Amuq Valley Regional Project. *The Oriental Institute 1998-1999 Annual Report*, 9-18. Online verfügbar unter: <https://oi.uchicago.edu/sites/oi.uchicago.edu/files/uploads/shared/docs/ar/91-00/98-99/98-99_Amuq.pdf> [zuletzt aufgerufen am: 28.08.2014].
- Yener, K.A., Özbal, H., Kaptan, E., Pehlivan, A. N. und Goodway, M., 1989- Kestel: An Early Bronze Age Source of Tin Ore in the Taurus Mountains, Turkey. *Science*, 244(4901), S. 200-203.
- Yener, K.A., Sayre, E.V., Joel, E.C., Özbal, H., Barnes, I.L. und Brill, R.H., 1991. Stable lead isotope studies of Central Taurus ore sources and related artifacts from Eastern Mediterranean Chalcolithic and Bronze Age sites. *Journal of Archaeological Science*, 18(5), S. 541-577.
- Yener, K.A., Kulakoğlu, F., Yazgan, E., Kontani, R., Hayakawa, Y.S., Lehner, J.W., Dardeniz, G., Öztürk, G., Johnson, M. und Hacı, A., 2015. New Tin Mines and Production Sites near Kültepe in Turkey: A Third-Millennium BC Highland Production Model. *Antiquity*, 89(345), S. 596-612.
- Yiğit, Ö., 2009. Mineral Deposits of Turkey in Relation to Tethyan Metallogeny: Implications for Future Mineral Exploration. *Economic Geology*, 104, S. 19-51.
- Yıldırım, T., 2006. An Early Bronze Age Cemetery at Resuloğlu, near Uğurludağ, Çorum. A Preliminary Report of the Archaeological Work carried out between Years 2003-2005. *Anatolia Antiqua*, XIV, S. 1-14.
- Yıldırım, T., 2011. Resuloğlu Kazısı ve Anadolu Arkeolojisi'ne Katkıları. In: 1. Çorum Kazı ve Araştırmalar Sempozyumu 2010, Çorum, S. 11-28.
- Yıldırım, T. und Zimmermann, Th., 2006. News from the Hatti Heartland – The Early Bronze Age Necropoleis of Kalinkaya, Resuloğlu, and Anatolian Metalworking Advances in the late 3rd Millennium BC. *Antiquity* 80(309). Online verfügbar unter: <<http://antiquity.ac.uk/projgall/zimmerman/index.html>> [zuletzt zugegriffen am: 13.10.2014].
- Yıldırım, B. und Gates, M.-H., 2007. Archaeology in Turkey, 2004-2005. *American Journal of Archaeology*, 111(2), S. 298.
- Yıldırım, T. und Ediz, İ., 2008. 2006 Yılı Resuloğlu Eski Tunç Çağı Mezarlık Kazısı. 29. *Kazı Sonuçları Toplantısı 2*, S. 443-454.
- Yıldırım, T. und İpek, Ö., 2010. 2008 Yılı Resuloğlu Eski Tunç Çağı Mezarlık Kazısı. 31. *Kazı Sonuçları Toplantısı 3*, S. 21-35.
- Yılmaz, D., 2010. Erken Tunç Çağı'nda Batı ve Orta Anadolu Kültürel İlişkileri Işığında Depas ve Tankard Türü Kaplar. *Anadolu-Anatolia*, 36, S. 45-64.
- Zahlhaas, G. 1995. Orient und Okzident – Kulturelle Wurzeln Alt-europas 7000 bis 15 v. Chr. Ausstellungskataloge der Prähistorischen Staatssammlung 28. München: Prähistorische Staatssammlung, Museum für Vor- und Frühgeschichte.
- Zettler, R. L. und Horne, L. Hrsg., 1998. *Treasures from the Royal Tombs of Ur*. University of Pennsylvania Museum. Philadelphia University of Pennsylvania Press.
- Zimmermann, Th., 2006a. Kalinkaya – A Chalcolithic-Early Bronze Age Settlement and Cemetery in Northern Central Anatolia. First Preliminary Report: The Burial Evidence. *Anadolu Medeniyetleri Müzesi 2005 Yılı*. Ankara, S. 271-311.
- Zimmermann, Th., 2006b. Kult und Prunk im Herzen Hattis – Beobachtungen an frühbronzezeitlichem Zeremonialgerät aus der Nekropole von Kalinkaya/Toptaştepe, Provinz Çorum. *Colloquium Anatolicum* 5, S. 213-224.
- Zimmermann, Th., 2006c. Zu den sogenannten Pilzknaufkeulen der anatolischen Frühbronzezeit – Zeremonialgerät zwischen Halysbogen und Kuban. *Eurasia Antiqua* 12, S. 127-135.
- Zimmermann, Th., 2006-2007. Symbols of Salvation? – Function, Semantics and Social Context of Early Bronze Age Ritual Equipment from Central Anatolia. *Anodos – Studies of the Ancient World*, 6-7, S. 509-520.
- Zimmermann, Th., 2007. Anatolia as a Bridge from North to South? Recent Research in the Hatti Heartland. Transanatolia: Bridging the Gap between East and West in the Archaeology of Ancient Anatolia. *Anatolian Studies*, 57, S. 65-75.

- Zimmermann, Th., 2009. Frühmetallzeitliche Eliten zwischen Ostägäis und Taurusgebirge im 3. Jahrtausend v. Chr. – Versuch einer kritischen Bestandsaufnahme. In: M. Egg und D. Quast, Hrsg. 2009. Aufstieg und Untergang – Zwischenbilanz des Forschungsschwerpunktes „Studien zu Genese und Struktur von Eliten in Vor- und frühgeschichtlichen Gesellschaften“. *Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums* 82. Mainz: Römisch-Germanisches Zentralmuseum, S. 1-29.
- Zimmermann, Th., 2011. Frühe Metallobjekte zwischen westlichem Schwarzmeer und Taurusgebirge in kultischem und profanem Kontext – Neue Studien zu Rohstoffen, Technologie und sozialem Zeigerwert. In: U.-L. Dietz und A. Jockenhövel, Hrsg. 2011. Bronzen im Spannungsfeld zwischen praktischer Nutzung und symbolischer Bedeutung. Beiträge zum internationalen Kolloquium am 9. und 10. Oktober 2008 in Münster. *Prähistorische Bronzefunde* XX/13. Stuttgart: F. Steiner, S. 297-313.
- Zimmermann, Th. und Yıldırım, T., 2007. Land of plenty? New archaeometrical insights into Central Anatolian Early Bronze Age metal consumption in funeral contexts. *Antiquity Project Gallery*, 081/314. Online verfügbar unter: <<http://www.antiquity.ac.uk/ProjGall/zimmermann1/index.html>> [zuletzt zugegriffen am: 05.07.2011].
- Zimmermann, Th. und Yıldırım, T., 2008. Three best to have in plenty - rethinking Central Anatolian Early Bronze Age alloying traditions. In: Ü. Yalçın, H. Özbal und A.G. Paşamehmetoğlu, Hrsg. 2008. *Ancient mining in Turkey and the Eastern Mediterranean*. International Conference AMITEM 2008, June 15-22. *Ankara: Atılım University*, S. 87-97.
- Zimmermann, Th. und İpek, Ö., 2010. The "Hattian" Metal Assemblage from Bekaroğlu Köyü – An Archaeometrical Footnote. *Anatolia Antiqua*, XVIII, S. 31-34.
- Zimmermann, Th., Yıldırım, T., Özen, L. und Zararsız, A., 2009. 'All that glitters is not gold, nor all that sparkles silver' – fresh archaeometrical data for Central Anatolian Early Bronze Age metalwork. *Antiquity Project Gallery*, 083/321. Online verfügbar unter: <<http://www.antiquity.ac.uk/antiquityNew/projgall/zimmerman321/index.html>> [zuletzt zugegriffen am: 08.11.2011].
- Zimmermann, Th., Dilek, N. und Önder, T.K., 2011. Ein neues Schwert vom Typus ‚Arslantepe‘ – frühmetallzeitliche Waffentechnologie zwischen Repräsentation und Ritual. [Mit einem archäometrischen Beitrag von L. Özen und A. Zararsız, Ergebnisse der Röntgenfluoreszenzanalyse.] *Prähistorische Zeitschrift*, 86, S. 1-7.
- Internet-Quellen:**
- Prestige – praestigia:
<http://www.zeno.org/Georges-1913/A/praestigia>
[Zuletzt zugegriffen am: 02.06.2014]
- Communication:
www.oxforddictionaries.com/definition/english/communication
[Zuletzt zugegriffen am: 20.06.2014]
- Kommunikationsmodell:
<http://www.media-studies.ca/articles/images/model2.gif>
[Zuletzt zugegriffen am: 05.05.2013]
- „The debate between Copper and Silver“ in: The Sumerian Text Corpus of Sumerian Literature - online:
etcsl.orinst.ox.ac.uk/section5/tr536.htm
[Zuletzt zugegriffen am: 05.03.2015]
- Feuerschweißen:
<http://de.wikipedia.org/wiki/Feuerschwei%C3%9Fen#Feuerschwei%C3%9Fen>
[Zuletzt zugegriffen am: 20.05.2014]
- Chronologie der Amuq-Ebene:
Amuq Valley Ceramics – The Bryn Mawr Study Collection:
www.brynmawr.edu/collections/nehinterns/amuq/Chronology.htm
[Zuletzt zugegriffen am: 01.10.2014]
- Chronologie Iran:
„Iran, 8000-2000 B.C.“. In: Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2000.
<http://www.metmuseum.org/toah/ht/?period=02u.region=wai> (October 2000)
[Zuletzt zugegriffen am: 01.10.2014]
- Prunkbeile aus Afrika des 19. und 20. Jh. aus dem Auktionshaus Hermann Historica, München.
http://www.hermann-historica-archiv.de/auktion/images48_gr/33319.jpg
http://www.hermann-historica-archiv.de/auktion/images48_gr/36441.jpg
[Zuletzt zugegriffen am: 25.02.2013]
- Diadem – Kunsthistorisches Museum Wien, Ägyptisch- Orientalische Sammlung, Inv.-Nr. AEOS_7529:
<http://www.khm.at/unterstuetzen/kunstpatenschaften/diadem/>
[Zuletzt zugegriffen am: 14.04.2014]
- Zepter:
<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/sceptre?q=scepter>
[Zuletzt zugegriffen am 07.07.2014]
- Steinerne Keulenkopf aus Aruchlo (Der Beginn der Landwirtschaft im Südkaukasus - Die Ausgrabungen in Aruchlo in Georgien. DAI-Bericht, Eurasien-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts, S. 37, Abb. 38):
<https://www.dainst.org/documents/10180/1794712/Der+Beginn+der+Landwirtschaft+im+S%C3%BCdkaukasus./4a0648a6-2ed8-4036-a37e-1a31dca66e5e>
[Zuletzt zugegriffen am: 07.04.2017]
- St. Schwenzer 2004: Vollgriffdolche:
<http://www.archaeologie-online.de/magazin/fundpunkt/forschung/2003/vollgriffdolche/seite-2/>
[Zuletzt zugegriffen am: 17.07.2014]
- Goldene Schnabelkanne mit Riefenzier im Metropolitan Museum, Fundort unbekannt, „Hattian Culture“:
www.metmuseum.org/collection/the-collection-online/search/327090
[Zuletzt zugegriffen am: 22.08.2014]
- Abbildung der Stele von Naram Sin:
<http://www.louvre.fr/en/oeuvre-notices/victory-stele-naram-sin>
[Zuletzt zugegriffen am: 14.08.2014]
- Türkei-Lage-Geologie:
<http://de.wikipedia.org/wiki/Türkei#Lage>
[Zuletzt zugegriffen am: 28.02.2013]
- Definition Erze nach Kemp 1909:
<http://www.chemie.de/lexikon/Erz.html>
[Zuletzt zugegriffen am: 22.10.2014]
- Rheniumfilament:
<http://de.wikipedia.org/wiki/Rhenium>
[Zuletzt zugegriffen am: 25.06.2013]
- Achat:
<http://www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/MineralData?mineral=Achat>
[Zuletzt zugegriffen am: 07.05.2013]
- Allgemeines zu Kristallanalyse und Röntgenbeugung:
<https://de.wikipedia.org/wiki/Kristallstrukturanalyse>
[Zuletzt zugegriffen am: 13.05.2013]

8 Anhang

ANHANG I

Bleiisotopenanalysen von Erzen, erzführenden Gesteinen und Schlacken aus Kupfer-Vorkommen

	Analysennr.	Lagerstätte	Beschreibung	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁴ Pb/ ²⁰⁶ Pb
1	TR 09-04/1a	Kozlu	Kupfererz	2,0737	0,8361	0,0535
2	TR 09-04/1b	Kozlu	Eisenerz	2,0473	0,8066	0,0515
3	TR 09-04/4a	Kozlu	Schlacke	2,0789	0,8403	0,0537
4	TR 09-04/4b	Kozlu	Schlacke	2,0759	0,8376	0,0536
5	TR 09-03/12	Derealan	Nebengestein	2,0608	0,8324	0,0533
6	TR 09-03/8a	Derealan	Kupfererz	2,0755	0,8376	0,0536
7	TR 09-03/7	Derealan	Schlacke	2,0749	0,8379	0,0536
8	TR 09-03/8	Derealan	Schlacke	2,0735	0,8368	0,0535
9	TR 09-03/8b	Derealan	Schlacke	2,0743	0,8381	0,0536
10	TR 03-12/1	Murgul	Kupfererz	2,0826	0,8425	0,0539
11	TR 03-12/2	Murgul	Kupfererz	2,0822	0,8422	0,0539
12	TR 03-12/3	Murgul	Kupfererz	2,0823	0,8423	0,0539
13	TR 03-12/4	Murgul	Pyrit	2,0619	0,8306	0,0530
14	TR 03-12/5	Murgul	Kupfererz	2,0820	0,8422	0,0539
15	TR 08-02/14	Küre	Kupfererz	2,0910	0,8505	0,0545
16	TR 08-02/18	Küre	Cu Schlacke	2,0831	0,8439	0,0540
17	TR 08-02/17	Küre	Cu Schlacke	2,0842	0,8452	0,0541

Bleiisotopenanalysen einer Arsenerz- und einer Nebengesteinsprobe aus Durağan

	Analysennr.	Lagerstätte	Beschreibung	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁴ Pb/ ²⁰⁶ Pb
18	TR 09-02/1b	Durağan	Arsenerz	2,0611	0,8339	0,0531
19	TR 09-02/1d	Durağan	Nebengestein	2,0570	0,8300	0,0531

Bleiisotopenanalysen von Erzen, erzführenden Gesteinen und Schlacken aus Pb-Ag-Zn-Vorkommen

	Analysennr.	Lagerstätte	Beschreibung	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁴ Pb/ ²⁰⁶ Pb
20	TR 08-05/1	Gümüş	Eisenerz	2,0719	0,8355	0,0535
21	TR 08-05/4	Gümüş	Eisenerz	2,0721	0,8355	0,0535
22	TR 03-03/1	Eski Gümüşhane	Kupfererz	2,0759	0,8391	0,0537
23	TR 03-03/2	Eski Gümüşhane	Kupfererz	2,0761	0,8392	0,0537
24	TR 03-03/3	Eski Gümüşhane	Nebengestein	2,0759	0,8389	0,0536
27	TR 03-03/7	Eski Gümüşhane	Schlacke	2,0760	0,8388	0,0536

ANHANG II

Bleiisotopenanalysen von Kupfer- und Arsenkupfer-(Nickel)-Artefakten aus İkiztepe

	DBM- Probennr.	Grabungs- Nr.	Beschreibung	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁴ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Grab	Metallart
1	TR-210/1	İ84-446	Lanzenspitze/Dolch	2,0940	0,8508	0,0545	Sk. 485	CuAs
2	TR-210/2	İ84-310	Lanzenspitze/Dolch	2,0779	0,8387	0,0536	Sk. 440	CuAs
3	TR-210/3	İ84-510	Lanzenspitze/Dolch	2,0868	0,8438	0,0538	Sk. 520	CuAs
4	TR-210/4	İ84-350	Lanzenspitze/Dolch	2,0997	0,8501	0,0543	Sk. 448	CuAs
5	TR-210/5	İ84-485	Lanzenspitze/Beil	2,0725	0,8363	0,0535	Sk. 508	CuAs
6	TR-210/6	İ85-159	Lanzenspitze/Beil	2,0812	0,8406	0,0536	Sk. 573	CuAs
7	TR-210/7	İ84-511	Lanzenspitze/Beil	2,0826	0,8412	0,0537	Sk. 520	CuAs
8	TR-210/9	İ85-187	Lanzenspitze/Beil	2,0959	0,8564	0,0549	Sk. 579	CuAs
9	TR-210/10	İ84-487	Lanzenspitze/Beil	2,0815	0,8442	0,0541	Sk. 507	CuAs
10	TR-210/11	İ84-432	Lanzenspitze/Beil	2,0714	0,8415	0,0540	Sk. 471	CuAs
11	TR-210/12	İ85-158	Lanzenspitze/Dolch	2,0904	0,8468	0,0544	Sk. 573	CuAs
12	TR-210/13	İ85-095	Lanzenspitze/Dolch	2,0795	0,8451	0,0541	Sk. 566	CuAs
13	TR-210/14	İ84-342	Lanzenspitze/ Beil	2,0929	0,8518	0,0546	Sk.448	CuAs
14	TR-210/15	İ99-113	Rohmetall	2,0810	0,8407	0,0537	--	CuAsNi
15	TR-210/16	İ85-13	Spirale von Nadel	2,0548	0,8324	0,0533	Sk. 532	CuAs
16	TR-210/17	İ85-186	Spirale	2,0826	0,8416	0,0538	Sk. 578	CuAs
17	TR-210/19	İ85-92	Ahle	2,0898	0,8501	0,0545	Sk. 566	CuAs
18	TR-210/20	İ98-716	Ring	2,0949	0,8502	0,0547	--	Cu
19	TR-210/21	İ84-202	Spirale	2,0710	0,8360	0,0535	Sk. 406	CuAs
20	TR-210/22	İ85-90	Ahle	2,0931	0,8525	0,0547	Sk. 567	CuAs

ANHANG III:

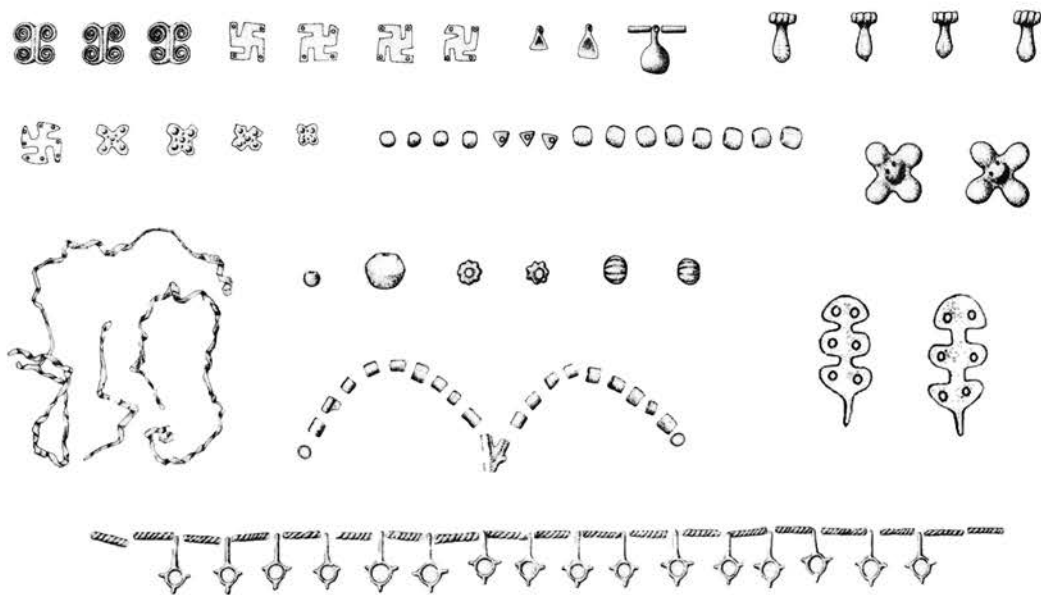
Chemische Zusammensetzung von Schlacken verschiedener Schmelzplätze. Die Proben wurden mittels SC-ICP-MS untersucht.

DBM-Probennr.	TR-09-4/4a	TR-09-4/4b	TR-09/03-7	TR-09/03-8	TR-09/03-8b	TR-08-2/17	TR-08-2/18	TR 03 – 3/7
Fundort Schlacke	Kozlu	Kozlu	Derealan	Derealan	Derealan	Küre	Küre	Eski Gümüşhane
Gew.%								
SiO ₂	49,5	49,1	17,6	40,5	49,5	26,2	28,8	33,9
TiO ₂	1,36	1,41	0,12	0,09	0,07	0,33	0,36	0,27
Al ₂ O ₃	16,1	19,2	3,38	1,91	1,97	6,59	6,84	4,88
Fe ₂ O ₃	32,7	28,3	68,5	44,1	26,7	68,1	66,5	23,8
P ₂ O ₅	0,38	0,26	0,07	0,14	0,22	0,15	0,25	0,16
CaO	0,88	0,87	12,0	16,3	15,4	0,96	1,21	5,01
MgO	5,96	4,67	1,33	0,49	6,36	0,85	0,94	1,82
MnO	0,24	0,18	0,23	0,29	0,36	0,10	0,12	0,03
Na ₂ O	0,37	2,08	0,36	0,08	0,08	0,18	0,28	0,20
K ₂ O	1,33	1,34	0,91	0,83	0,92	1,16	1,22	0,83
ZnO	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05	0,22	0,24	1,54
BaO	0,10	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	1,31
S	0,25	0,17	1,64	0,11	0,04	1,34	1,33	0,21
Cu	0,79	0,67	0,36	1,28	0,99	0,58	0,48	0,17
Pb	0,001	0,001	0,002	0,005	0,003	0,003	0,003	5,89
ppm								
Ag	<0.5	<0.5	4	3	4	1	0,5	11
Sb	0,5	0,6	3	19	7	1	2	690
Te	<0.1	<0.1	0,3	0,2	0,2	1	0,4	1
Bi	1	0,6	0,5	13	18	0,4	0,3	7
Sn	<5	<5	11	36	31	6	7	6
Mo	7	6	7	80	34	41	41	12
Cd	1	1	2	3	3	1	1	1
Co	18	19	83	32	23	2620	3080	7
Ni	74	69	18	6	2	1	5	41
As	4	5	72	74	34	6	14	680
Se	<4	<4	9	<4	<4	7	8	<4

9 Tafeln

Schmuck

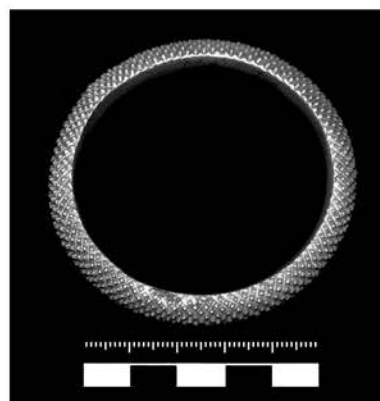
- 1 Alacahöyük, diverse Schmuckgegenstände (Anhänger, Perlen, Besatz), Gold, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 309, 14-16, 18-26, 29-32, 40-41, 43-44; Taf. 313, 1-15)
- 2 Alacahöyük, Grab A, zwei Armreifen, Gold, siehe Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 3 Alacahöyük, Grab A1, Armreifen, Gold, siehe Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 4 Alacahöyük, Grab C, Kette aus röhrenförmigen und tropfenförmigen Kettengliedern, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 312, 6)
- 5 Alacahöyük, Grab A, Kette aus Gold- und Schmucksteinperlen (Karneol, Chalcedon), siehe Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 6 Alacahöyük, Grab B, Kette aus Gold- und Bergkristallperlen sowie scheibenförmigen Goldanhängern, ohne Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)



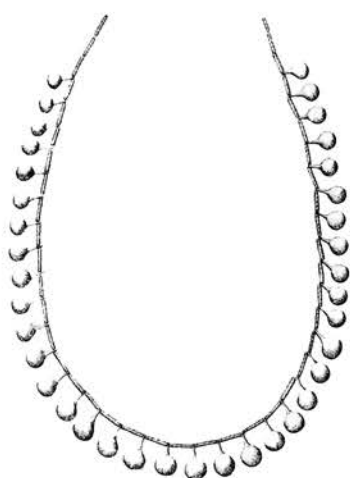
1



2



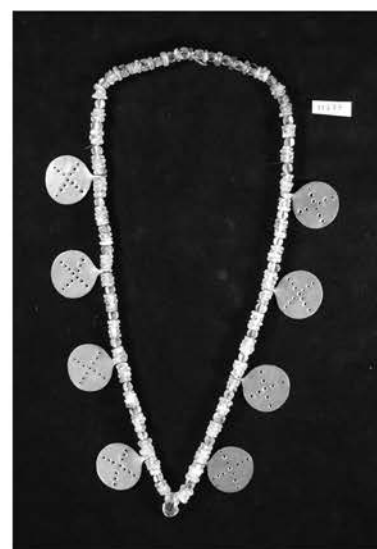
3



4



5



6

Taf. 1: 1-6 Schmuck aus verschiedenen Gräbern von Alacahöyük

Schmuck

- 1 Alacahöyük, Grab A, Lockenring, Gold, ohne Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 2 Alacahöyük, Grab B, Lockenring, Gold, ohne Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 3 Alacahöyük, Grab R, Lockenring, Gold, ohne Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 4 Alacahöyük, Grab A und A1, Nadeln mit 8-förmigen Goldblechscheiben, Gold, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 314, 11-14)
- 5 Alacahöyük, Grab A, versch. Nadeln, Gold, Kupfer/Bronze, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 314, 19-29)
- 6 Alacahöyük, Grab H, Hammerkopfnadeln, Silber, M ca. 1:2 (Müller-Karpe 1974, Taf. 311, 27-28)
- 7 Alacahöyük, Grab B, Flügelkopfnadel, Gold, M ca. 2:5 (Müller-Karpe 1974, Taf. 310, 12)
- 8 Alacahöyük, Grab H, Set von 11 Kugelkopfnadeln, Gold, ohne Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 9 Alacahöyük, Grab K, „Warzennadel“, Silber-Gold mit Karneolperlen, ohne Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 10 Alacahöyük, Grab K, Warzennadel“, Gold mit Bergkristall, ohne Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)



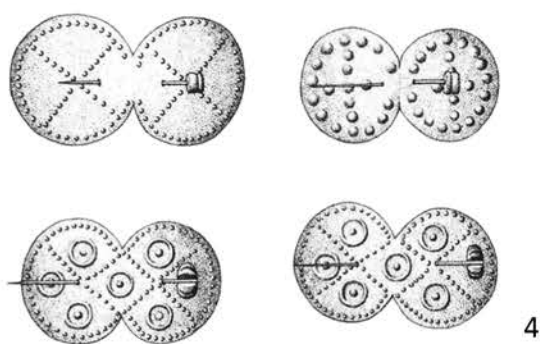
1



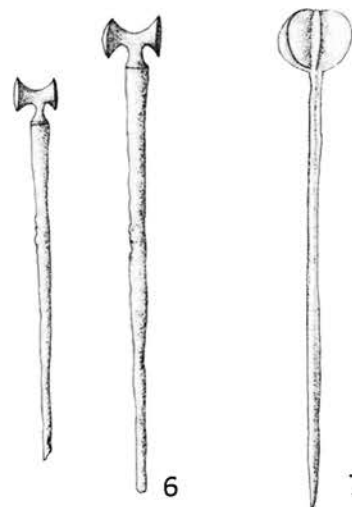
2



3



4

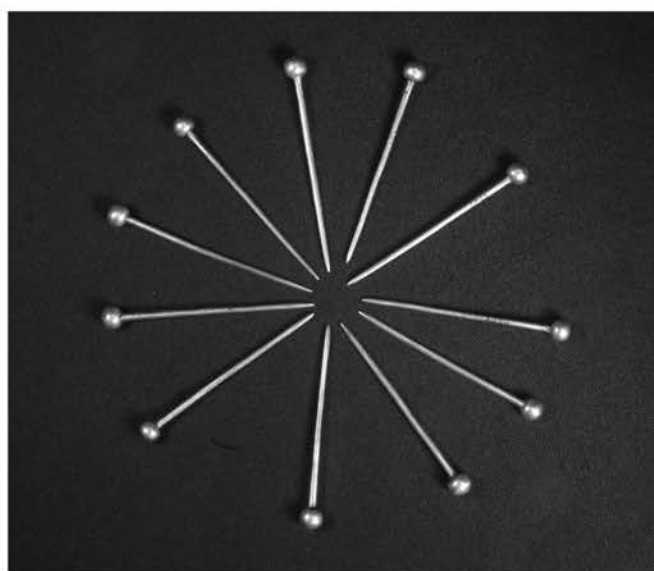


6

7



5



8



9

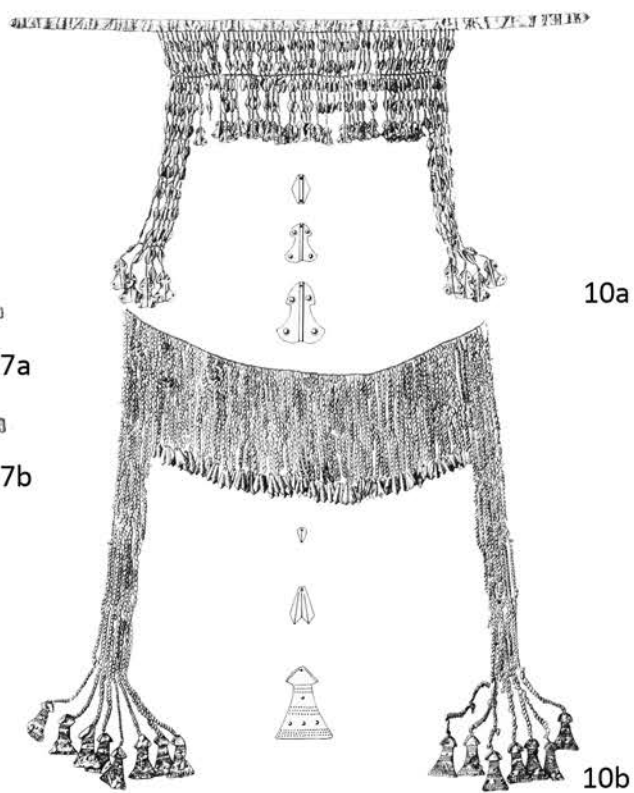
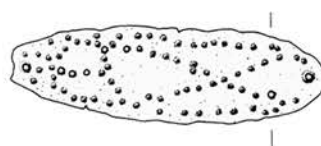
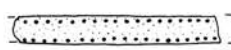
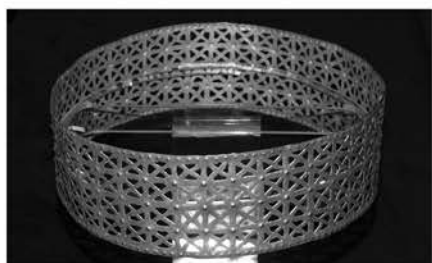
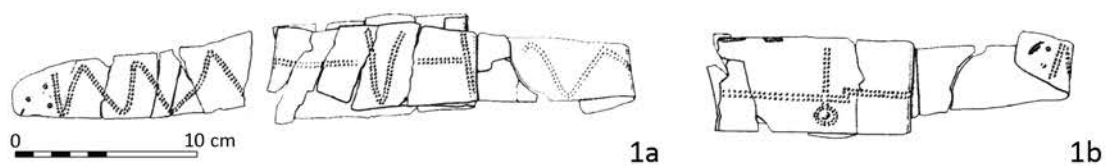


10

Taf. 2: 1-10 Schmuck aus verschiedenen Gräbern von Alacahöyük

Diademe

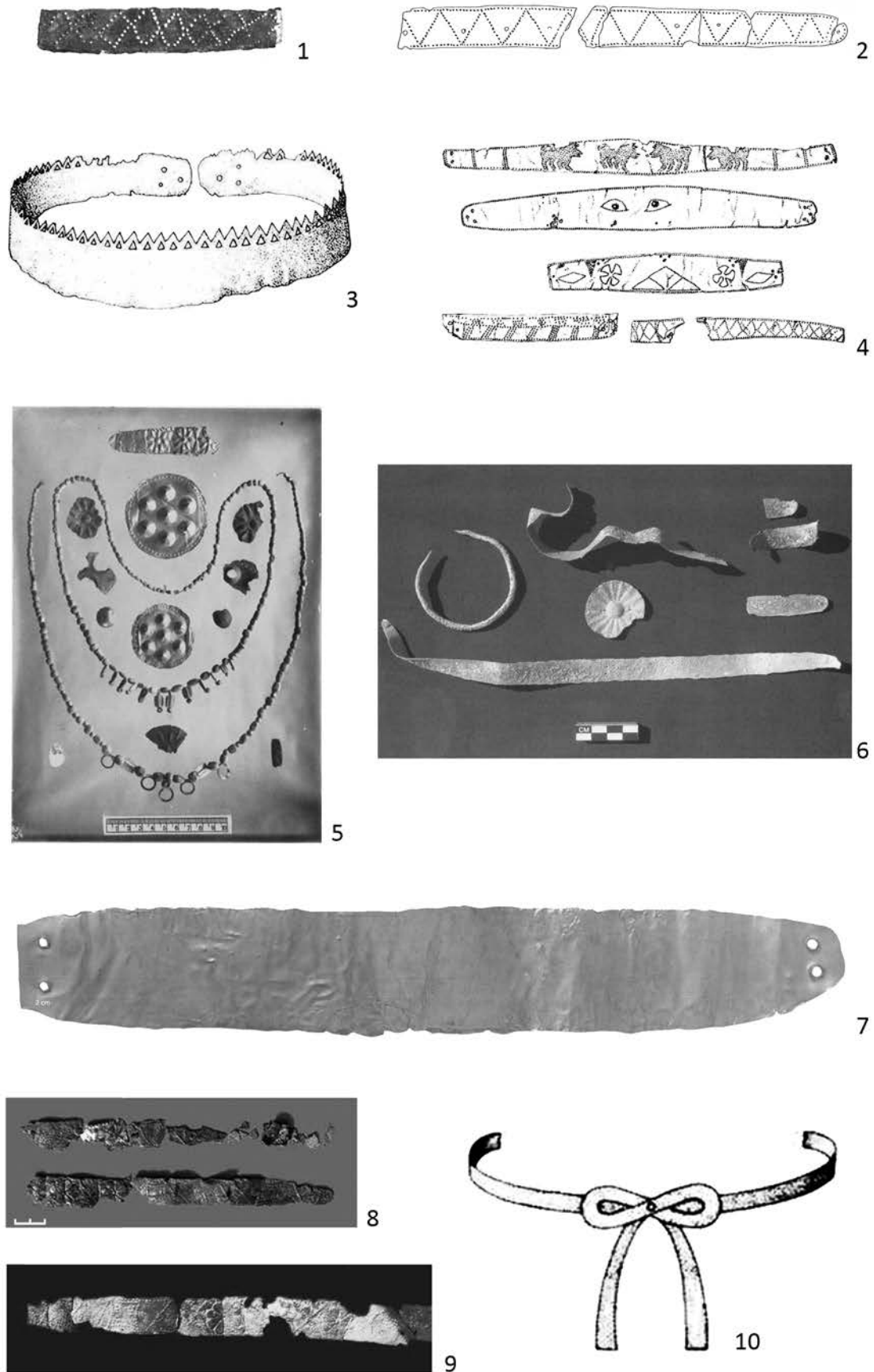
- 1 Arslantepe, Hauptbestattung T1, Silber-Kupfer, siehe Maßstab (Frangipane 1998, 307, Fig. 9, 1)
- 2 Alacahöyük, Grab A, Gold, ohne Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 3 Alacahöyük, Grab A1, Gold, siehe Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 4 Alacahöyük, Grab H, Gold, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 311, 21)
- 5 Alacahöyük, Grab L, Gold, ohne Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 6 Alacahöyük, Grab T, Gold, siehe Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 7 „Van“, Hortfund, Gold (7a) und Silber (7b), M 1:4 (nach Schauer 1980, 124, Abb. 1, 16-17)
- 8 Demircihüyük-Sarıket, Grab 100, Silber, M 1:2 (Seeher 2000, 139, Abb. 23, G. 100 d)
- 9 Demircihüyük-Sarıket, Grab 350, Gold, M 1:2 (Seeher 2000, 157, Abb. 51, G. 350 e)
- 10 Troia, Schatz A, Gold, M 1:6, (Müller-Karpe 1974, Taf. 333, 1-2)



Taf. 3: 1-10 Diademe - spätes 4. und 3. Jt. v. Chr.

Diademe

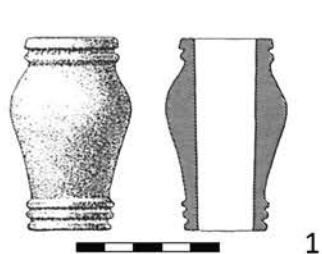
- 1 Horoztepe, Grabfund, Gold, erhaltene L ca. 7 cm (Özgüç u. Akok 1958, Plate XIV, 3)
- 2 Kültepe-Kaniş, Grabfund auf Stadthügel, Silber, erhaltene L 37,7 cm (Özgüç 1986a, 119, Fig. 23)
- 3 Dokathismata (Amorgos), Grab 14 A, Silber, M 1:3 (Müller-Karpe 1974, Taf. 358, 1)
- 4 Mochlos, Felskammergrab II, Gold, M 1:5 (Müller-Karpe 1974, Taf. 368, 2, 4, 8, 10-11)
- 5 Mari, Grab 300, Gold (Diadem), andere Funde (Gold, Silber, Lapislazuli), siehe Maßstab (Parrot 1938, Pl. II, 3)
- 6 Umm el-Marra, Grab 1 – Skelett C, Silber, siehe Maßstab (Schwartz et al. 2003, 337, Fig. 20)
- 7 Tepe Hissar, Hort „Burned Building“, Gold, L 17,6 cm; B 2,65 cm, D 0,019 cm (Stöllner et al. 2004, 627, 156 a)
- 8 Gonur Depe, Grab 549, Silber, siehe Maßstab (Sarianidi 2007, 94, Fig. 121)
- 9 Gonur Depe, Grab 1770, Bronze, ohne Maßstab (Sarianidi 2007, 94, Fig. 122)
- 10 Gizeh, Mastaba G 5070, goldbelegtes Kupferband, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 41, B 36)



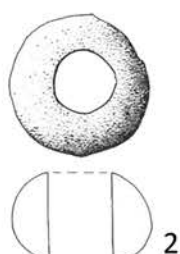
Taf. 4: 1-10 Diademe - spätes 4. und 3. Jt. v. Chr.

Prunkkeulen, Prunkbeile/-äxte, zepterartige Objekte

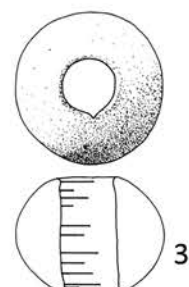
- 1 Hassek Höyük, Kistengrab G 12, Bronze, siehe Maßstab (Behm-Blancke 1984, 51, Abb. 8, 3 mit freundl. Genehmigung ©Wasmuth Verlag, Tübingen)
- 2 Yeni Hayat Köyü, Doppelgrab (?), Kupfer/Bronze, M ca. 2:5 (Müller-Karpe 1994, Taf. 92, 20)
- 3 Demircihüyük, Grab 243, Kupfer/Bronze, M ca. 2:5 (Seeher 2000, 149, Abb. 33, G. 243 b)
- 4 Alacahöyük, Grab B, Gold, ohne Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 5 Alacahöyük, Grab K, geschliffener Stein und Gold, siehe Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 6 Alacahöyük, Grab K, Gold, siehe Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 7 Çukurköy, Hortfund, Bronze, Höhe 5,4 cm / Breite 5,1 cm (Kodan 1987, Res. 20)
- 8 Alacahöyük, Grab E, Kupfer/Bronze mit Gold, ohne Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 9 İkiştepe, Grab Sk. 106, Arsenkupfer, ohne Maßstab (Bilgi 2001, 96, Fig. 67)
- 10 Horoztepe, Grabfund, Kupfer/Bronze, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 316, 5)
- 11 Horoztepe (?), Privatsammlung (vermutlich Gräber aus der Region Tokat-Amasya), Kupfer/Bronze, ohne Maßstab (Özgüç u. Akok 1958, Plate XVIII, 3-7)
- 12 Eskiyyapar, Schatzfund A, Elektrum, siehe Maßstab (Özgüç u. Temizer 1993, 620, Fig. 51)



1



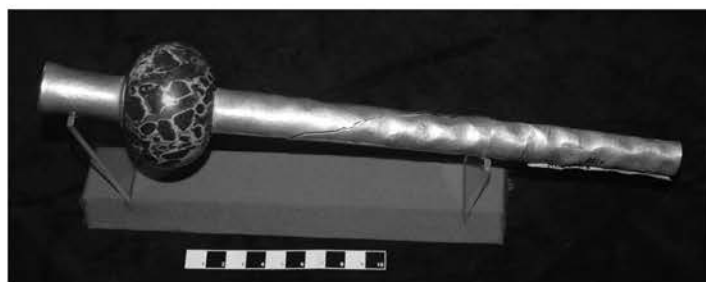
2



3



4



5



6



7



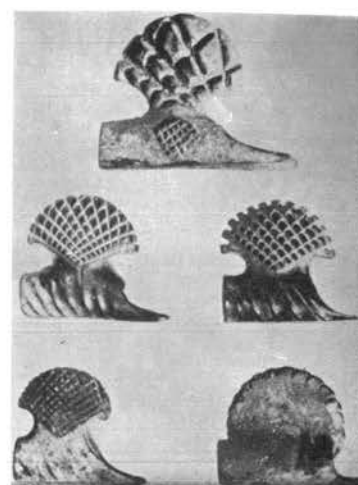
8



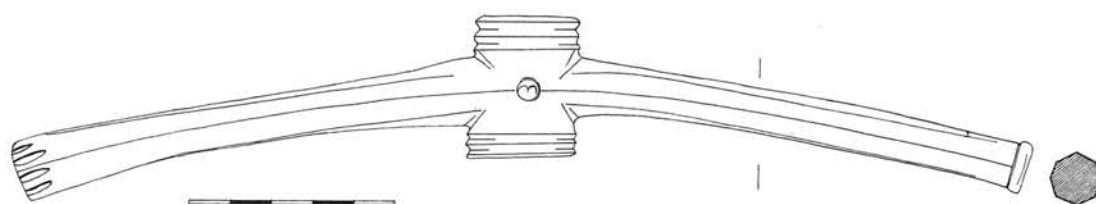
9



10



11

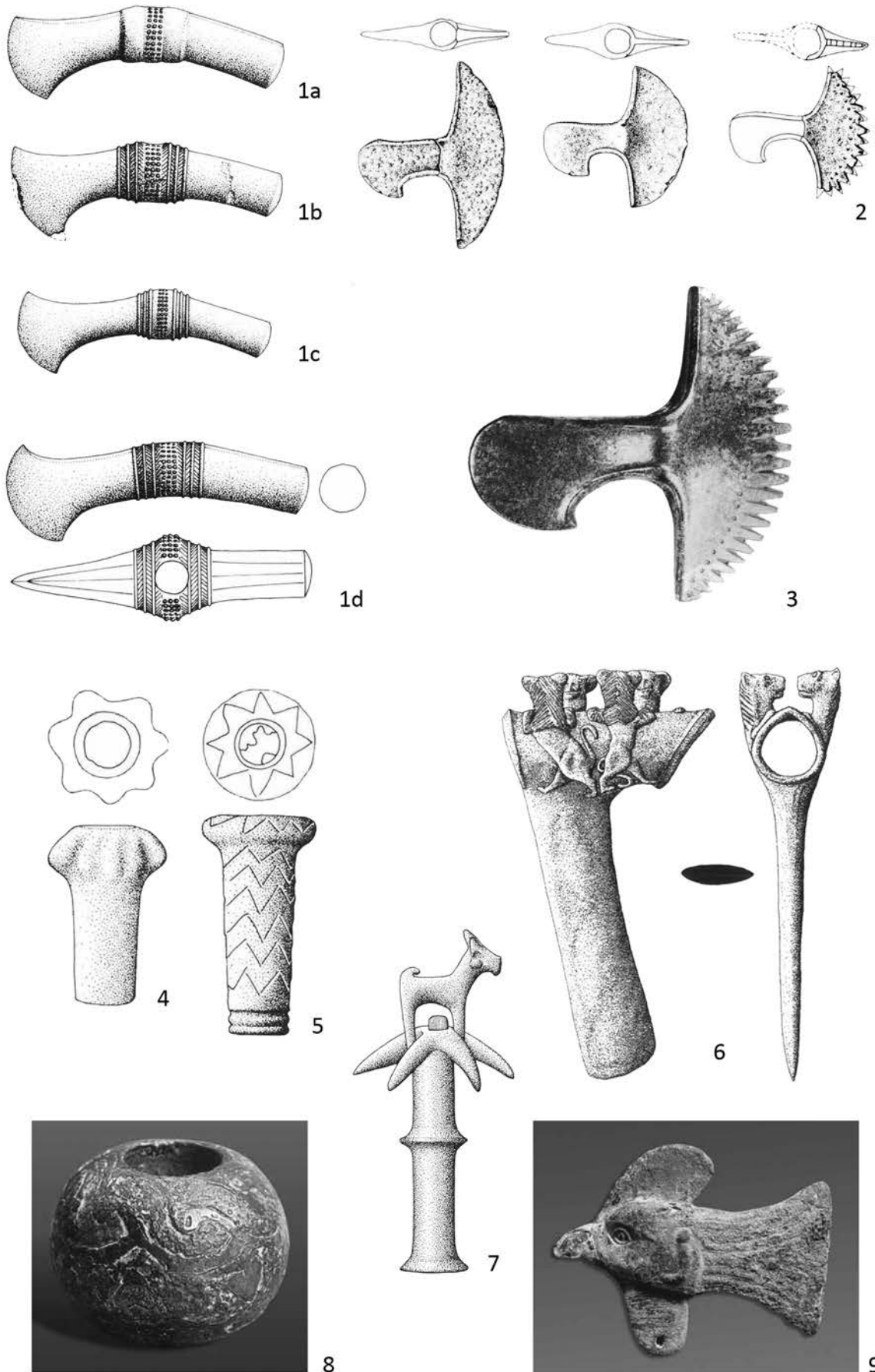


12

Taf. 5: 1-12 Keulen - Prunkkeulen, Prunkbeile/-äxte, zepterartige Objekte

Keulen, Prunkbeile/-äxte, zepterartige Objekte

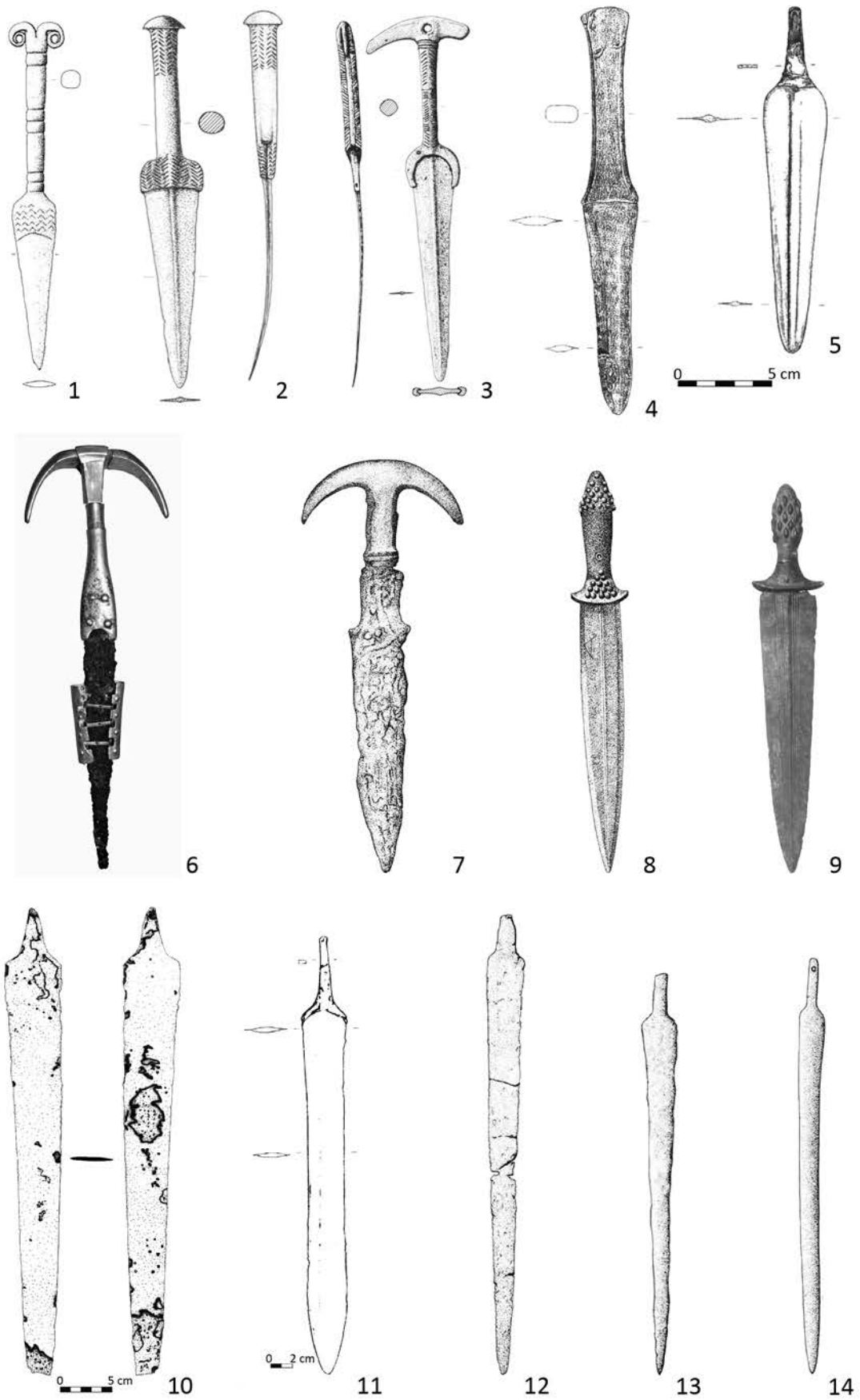
- 1 Troia, Schatz L, Nephrit, Jadeit, Lapislazuli und Gold, M 1:6
(Müller-Karpe 1974, Taf. 335, 13-16)
- 2 Mahmatlar, Hortfund, Kupfer/Bronze, ohne Maßstab
(Müller-Karpe 1974, Taf. 317, 1-3)
- 3 Çukurköy, Hortfund, Bronze, ca. 13 x 11 cm (nach Kodan 1987, Res. 17)
- 4 Tepe Hissar, Grabungsbereich DG 70, Kupfer, M 1:4 (Müller-Karpe 1974, Taf. 697, 29)
- 5 Tepe Hissar, Grab CG 25 X-28, Kupfer, M 1:4 (Müller-Karpe 1974, Taf. 697, 30)
- 6 Tall Ahmar, Steinkammergrab („Hypogäum“), Bronze, M 1:3
(Hauptmann u. Pernicka 2004, Taf. 154, 2528)
- 7 Tepe Hissar, Grab CH 64 X-1, Kupfer, M 1:2 (nach Müller-Karpe 1974, Taf. 700, 29)
- 8 Gonur Depe, Grab 555, Kupfer/Bronze, ohne Maßstab (Sarianidi 2007, 81, Fig. 71)
- 9 Gonur Depe, Grab 1500, Bronze, ohne Maßstab (Sarianidi 2007, 77, Fig. 64)



Taf. 6: 1-9 Prunkbeile/-äxte und Keulen, zepterartige Objekte

Prunkdolche, Vollgriffdolche, Schwerter

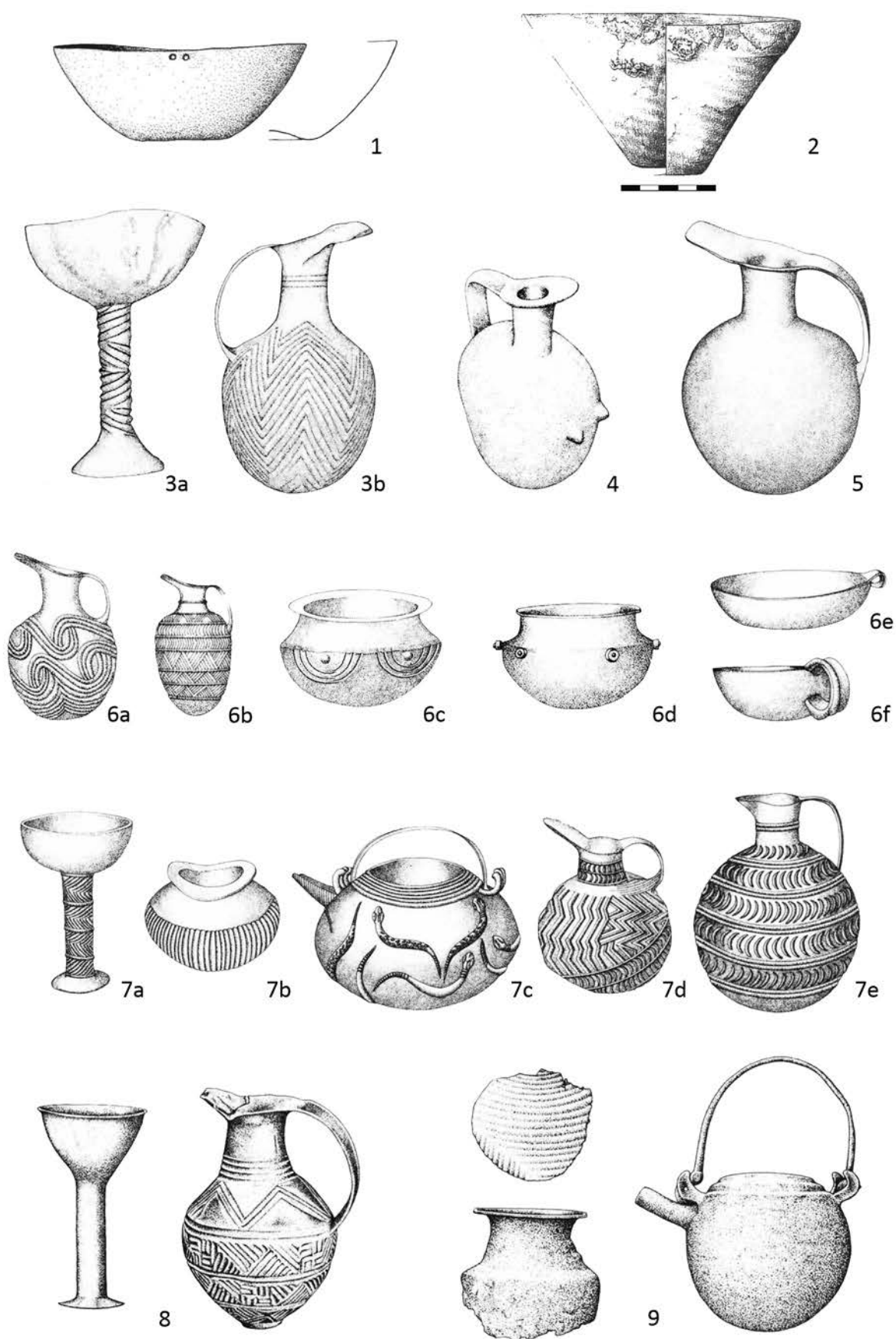
- 1 İköztepe, zerstörtes Grab, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1984, Fig. 13, 45)
- 2 İköztepe, Grab Sk. 569, Arsenkupfer, M 1:4 (Bilgi 1990, Fig. 14, 183)
- 3 İköztepe, Grab Sk. 581, Arsenkupfer, M 1:6 (Bilgi 1990, Fig. 14, 184)
- 4 Arslantepe, Hauptbestattung T1, Arsenkupfer, siehe Maßstab (Frangipane 1998, 306, Fig. 8, 3)
- 5 Arslantepe, Hauptbestattung T1, Silber-Kupfer, siehe Maßstab (Frangipane 1998, 307, Fig. 9, 8)
- 6 Alacahöyük, Grab K, Eisen mit Gold, ohne Maßstab (Photo: Ü. Yalçın, DBM)
- 7 Ur, Grab PG/755 (Meskalamdug), Gold, Silber, Bronze, M 1:5 (Müller-Karpe 1974, Taf. 179, 9)
- 8 Ur, Grab PG/580, Gold und Lapislazuli, M 1:7 (Müller-Karpe 1974, Taf. 179, 10)
- 9 „Luristan“, Fundort unbekannt, Arsenkupfer (?), L 27 cm (Stöllner et al. 2004, 682, Nr. 307)
- 10 Tülintepe, Hortfund, Kupfer, Arsenkupfer, Arsen-Nickel-Kupfer, siehe Maßstab (Yalçın u. Yalçın 2008, Abb. 3, 1)
- 11 Arslantepe, Hauptbestattung T1, Arsenkupfer, siehe Maßstab (Frangipane 1998, 305, Fig. 7, 1)
- 12 Alacahöyük, Grab K, Bronze, M 1:8 (Müller-Karpe 1974, Taf. 312, 15)
- 13 Alacahöyük, Grab S, Bronze, M 1:8 (Müller-Karpe 1974, Taf. 313, D 1)
- 14 Alacahöyük, Grab A1, Bronze, M 1:12 (Müller-Karpe 1974, Taf. 314, A 30)



Taf. 7: 1-14 Prunkdolche, Vollgriffdolche, Schwerter

Gefäße aus Metall

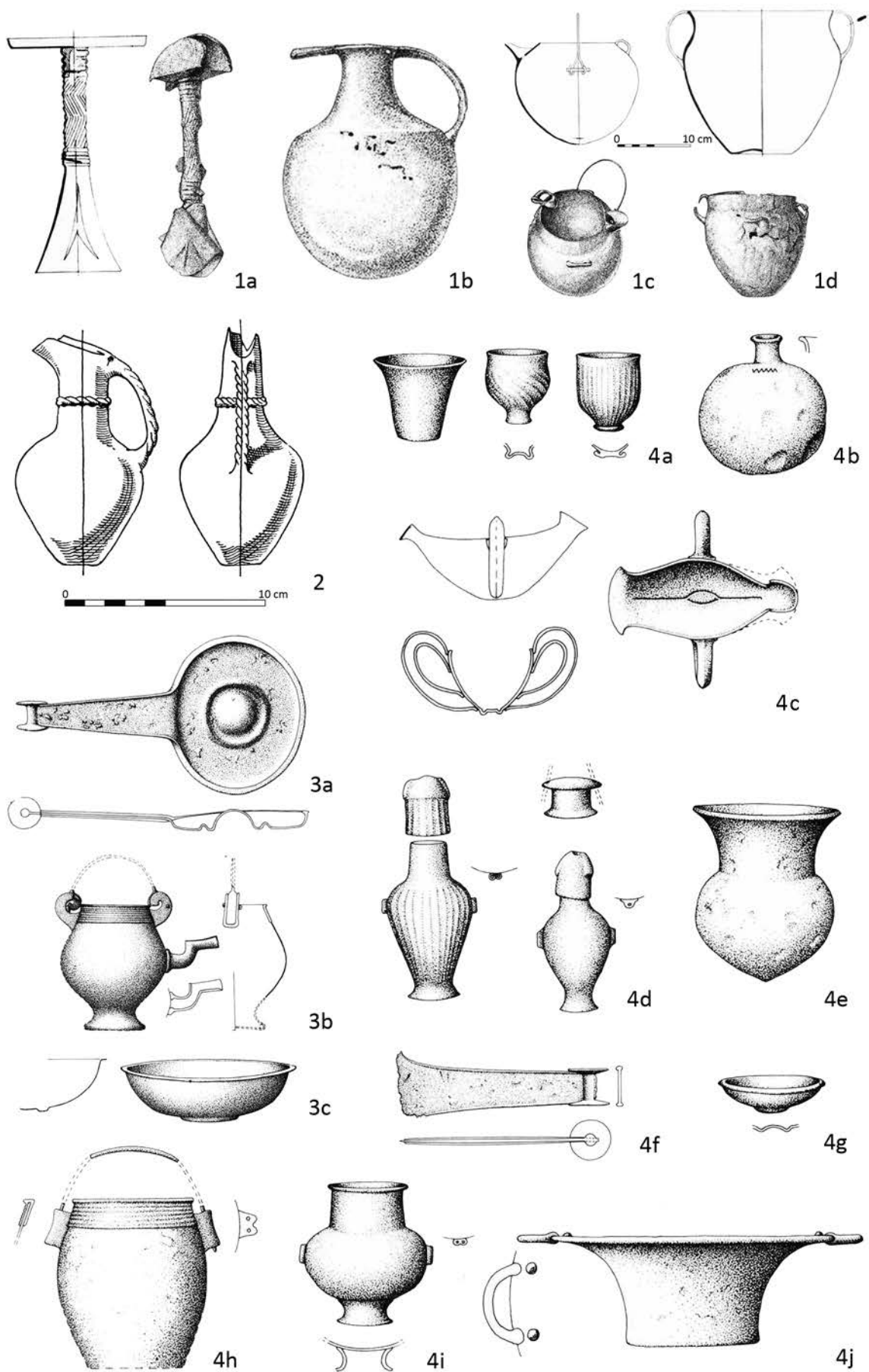
- 1 İkiztepe, Grab Sk. 572, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 16, 270)
- 2 Arslantepe, Hauptbestattung T1, Kupfer-Arsen-Antimon-Eisen-Legierung, siehe Maßstab (Frangipane 1998, 306, Fig. 8, 4)
- 3 Alacahöyük, Grab B, Gold, M 1:3 (Müller-Karpe 1974, Taf. 310, 7, 13)
- 4 Alacahöyük, Grab D, Bronze, M 1:5 (Müller-Karpe 1974, Taf. 309, 1)
- 5 Alacahöyük, Grab S, Bronze, M 1:5 (Müller-Karpe 1974, Taf. 313, D 3)
- 6 Alacahöyük, Grab H, Silber, Gold, Gold mit Karneol, 6a-6b ohne Maßstab; 6c M 1:4; 6d, 6f M 1:3; 6e M 1:12 (Müller-Karpe 1974, Taf. 311, 1-2, 12-15)
- 7 Alacahöyük, Grab K, Gold, Silber, 7c ohne Maßstab; 7a, 7e M 1:4; 7b, 7d M 1:5 (Müller-Karpe 1974, Taf. 312, 21-25)
- 8 Mahmatlar, Hortfund, Gold, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 317, A 4-5)
- 9 Kayapınar, Siedlungsfunde (?), Kupfer/Bronze, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 317, B 1-3)



Taf. 8: 1-9 Gefäße aus Metall

Gefäße aus Metall

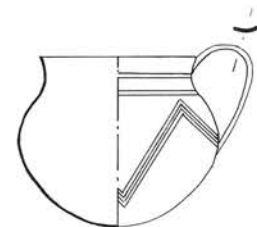
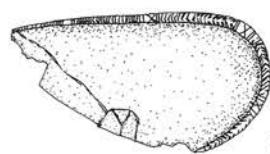
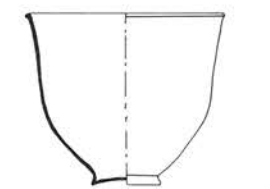
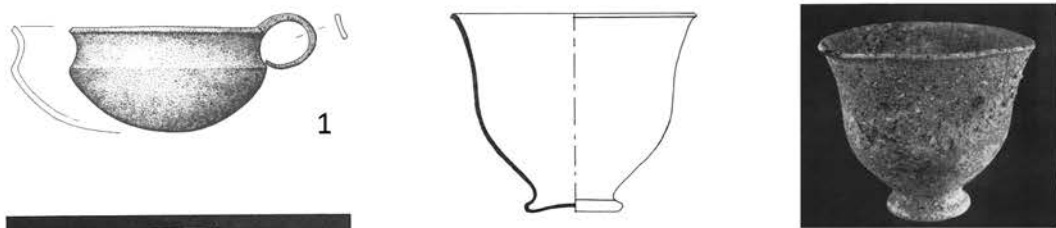
- 1 Horoztepe, Grabfunde, Kupfer/Bronze, 1a M 1:12; 1b M 1:5; 1c, 1d siehe Maßstab bei Schnittzeichnungen (Müller-Karpe 1974, Taf. 316, 1, 10, 12, 17)
- 2 Polatlı, ohne Kontext - Grabfund?, Kupfer/Bronze, siehe Maßstab (Lloyd u. Gökce 1951, Fig. 14, 14 mit freundl. Genehmigung ©British Institute at Ankara)
- 3 Troas, ohne Kontext, (Arsen)Kupfer/Bronze, 3a M ca. 1:12; 3b M ca. 1:8; 3c ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 328, A 1-2, 5)
- 4 Troia, Schatzfunde, Gold, Silber, Kupfer/Bronze, 4a-4b, 4e, 4g, 4i M 1:6; 4c M ca. 1:5; 4d, 4f, 4h M 1:7; 4j M 1:10 (Müller-Karpe 1974, Taf. 334, A 1-10, 13-15, 19)



Taf. 9: 1-4 Gefäße aus Metall

Gefäße aus Metall

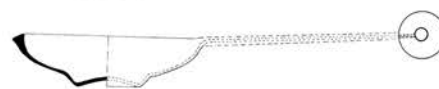
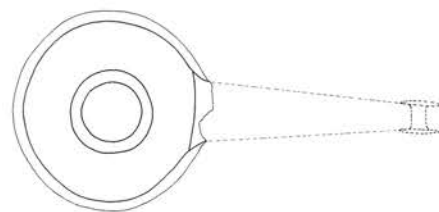
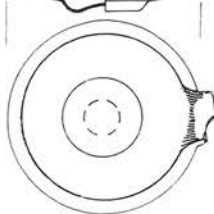
- 1 Yeni Hayat Köyü, angebliches Doppelgrab, Kupfer/Bronze, M 1:3 (Müller-Karpe 1994, Taf. 92, 18)
- 2 Eskiyapar, Schatzfund A (2a Syrische Flasche – ohne Maßstab; 2b Becher; 2c Schöpfer), Silber, siehe Maßstab (Özgüç u. Temizer 1993, 618, Fig. 44-49; 620, Fig. 50; Pl. 116, 1, 3-4)
- 3 Demircihüyük-Sarıket, Grabfunde, Blei, M 1:4 (Seeher 2000, 152, Abb. 36, G. 295 a; 139, Abb. 23, G. 100 e; 162, Abb. 46, G. 429, G. 430)



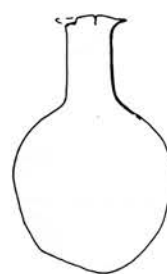
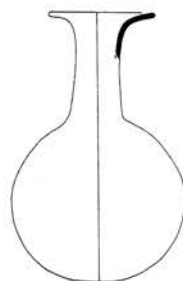
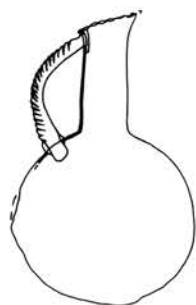
2a

2b

2c



2

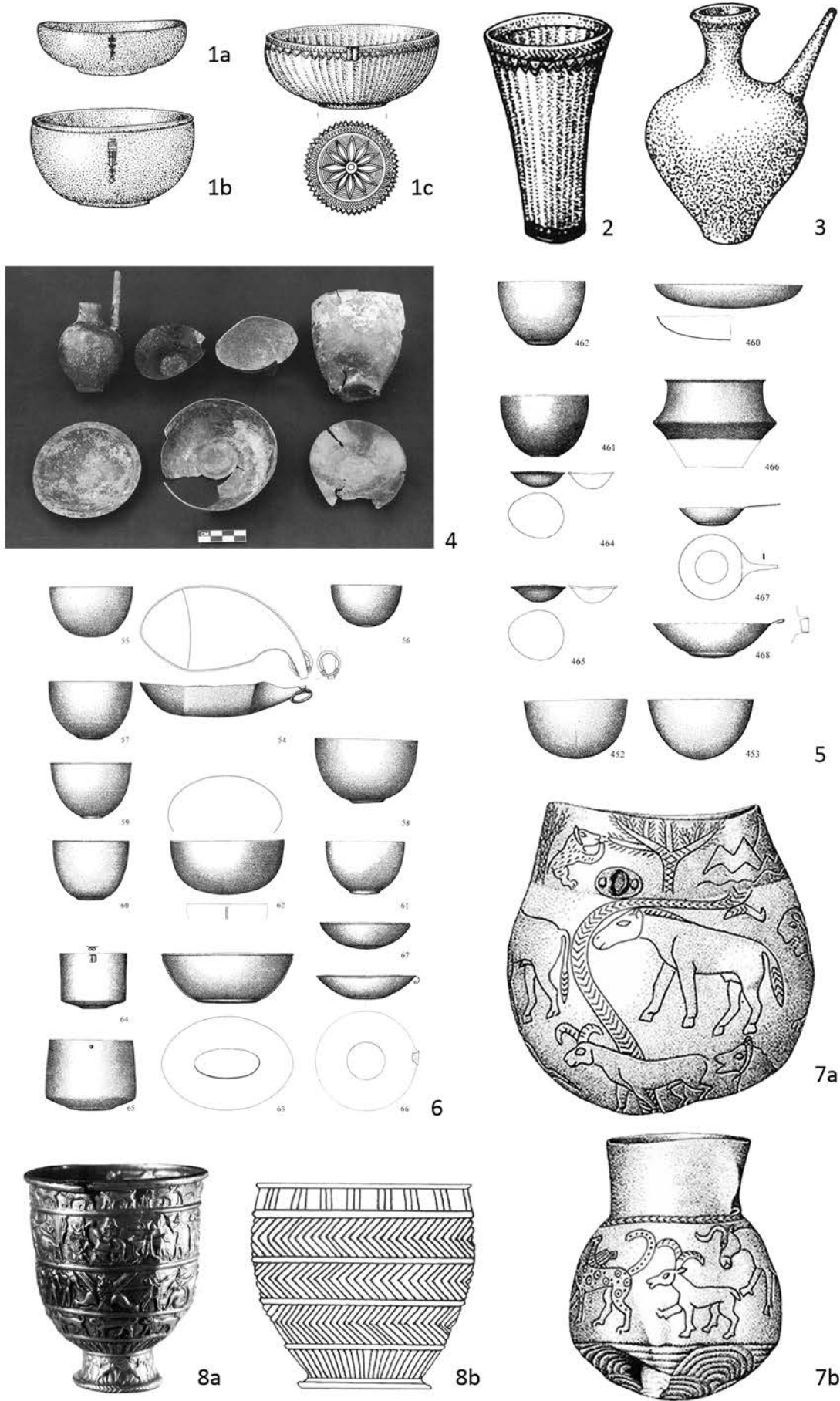


3

Taf. 10: 1-3 Gefäße aus Metall

Gefäße aus Metall

- 1 Ur, Grab PG/755 (Meskalamdug), Gold, 1a M 1:10; 1b M 1:5; 1c M 1:4 (Müller-Karpe 1974, 1-3)
- 2 Ur, Grab PG/800 (Puabi), Gold, M 1:4 (Müller-Karpe 1974, Taf. 175, 28)
- 3 Ur, Grab PG/800 (Puabi), Silber, M 1:6 (Müller-Karpe 1974, Taf. 176, 7)
- 4 Umm el-Marra, Grab 4, Silber, siehe Maßstab (Schwartz et al. 2006, 622, Fig. 22)
- 5 Kiš, „Cemetery A“ – diverse Gräber, Bronze, Kupfer, Arsenkupfer, M 1:6 (Hauptmann u. Pernicka 2004, Taf. 30, 452-453, 460-462, 464-468)
- 6 Tall Asmar, „Abu-Hort“, Bronze, M 1:7 (Hauptmann u. Pernicka 2004, Taf. 6, 54-67)
- 7 Maikop, Kurgan, Silber und Gold, 7a M 1:2; 7b M 1:3 (Müller-Karpe 1974, Taf. 687, 5-15)
- 8 Karaschamb, Kurgan, Silber (8a ohne Maßstab) und Gold (8b M 1:3), (8a Boehmer u. Kossack 2000, 43, Abb. 6; 8b Bobokhyan 2008, Taf. 72a, 18: Abbildung aus Oganjesjan 1992, Abb. XXV/6)



Taf. 11: 1-8 Gefäße aus Metall

Gefäßsets

A Schnabelkanne und Kelch

- 1 Alacahöyük, Grab K, Gold, Silber, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 312, 21-23)
- 2 Alacahöyük, Grab B, Gold, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 310, 7, 13)
- 3 Horoztepe, Grabfunde, Kupfer/Bronze, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 316, 1, 10)
- 4 Mahmatlar, Hortfund, Gold, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 317, A 4-5)

B Röhrenkanne und Knickwandschale

Ur, diverse Gräber, Silber, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1990, Abb. 3, 4-5)

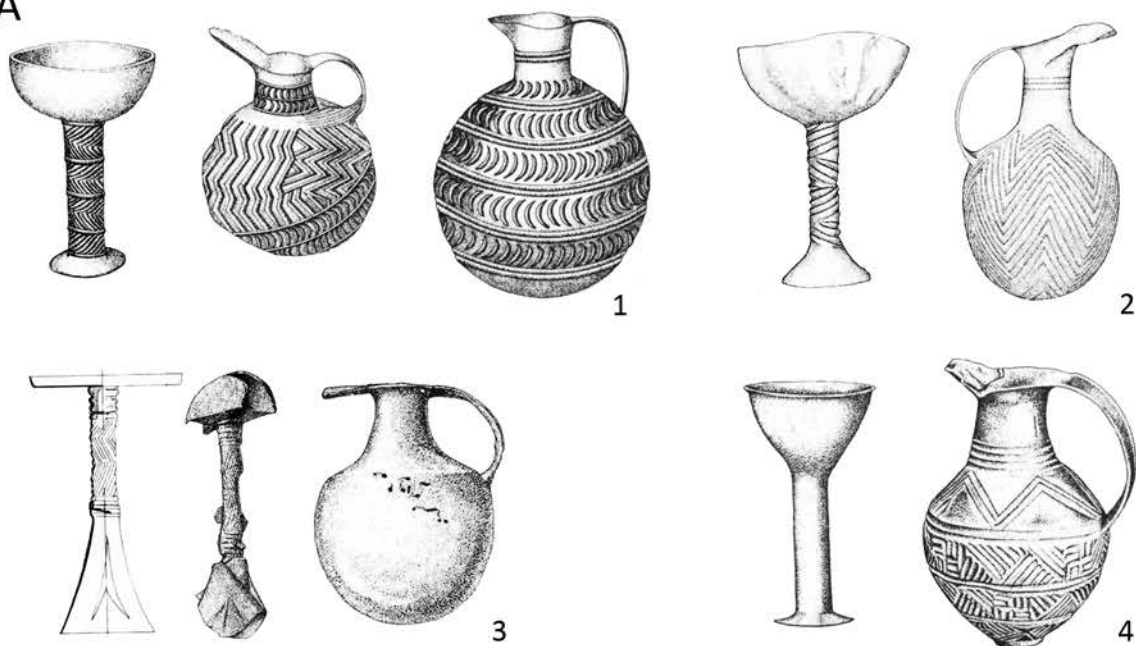
C Siebe und Ovalschalen

Ur, diverse Gräber, Kupfer/Bronze, Gold, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1990, Abb. 5, 6; Abb. 6, 6)

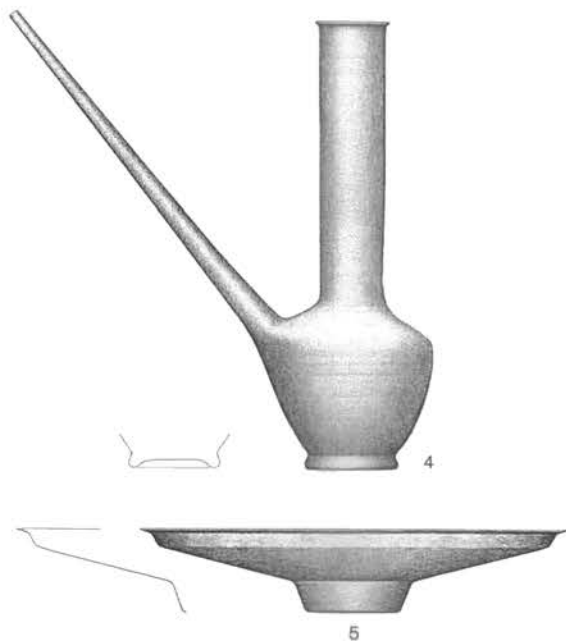
D Waschgeschirr

- 5 Gizeh, Grab der Hetepheres, Kupfer/Bronze, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 9, B 18-19)
- 6 Sakkara, Grab des Thethu, Kupfer/Bronze, ohne Maßstab (Müller-Karpe 1974, Taf. 65, B 1-4)

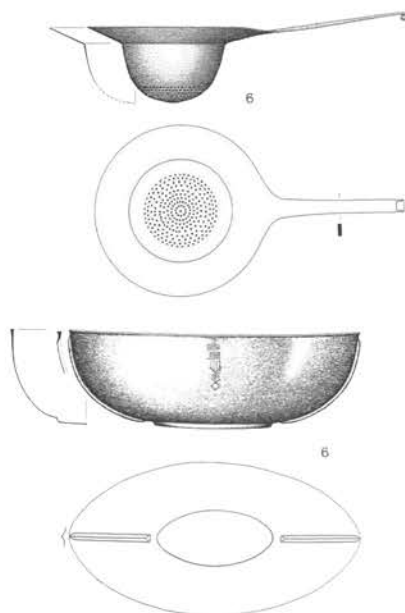
A



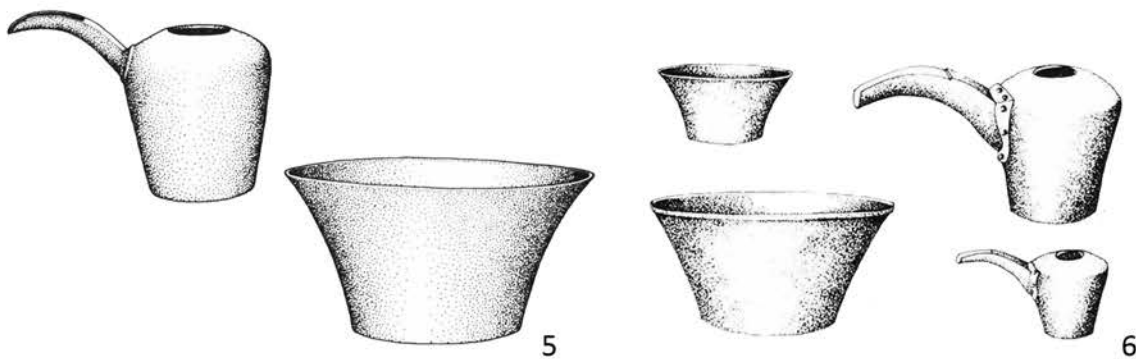
B



C



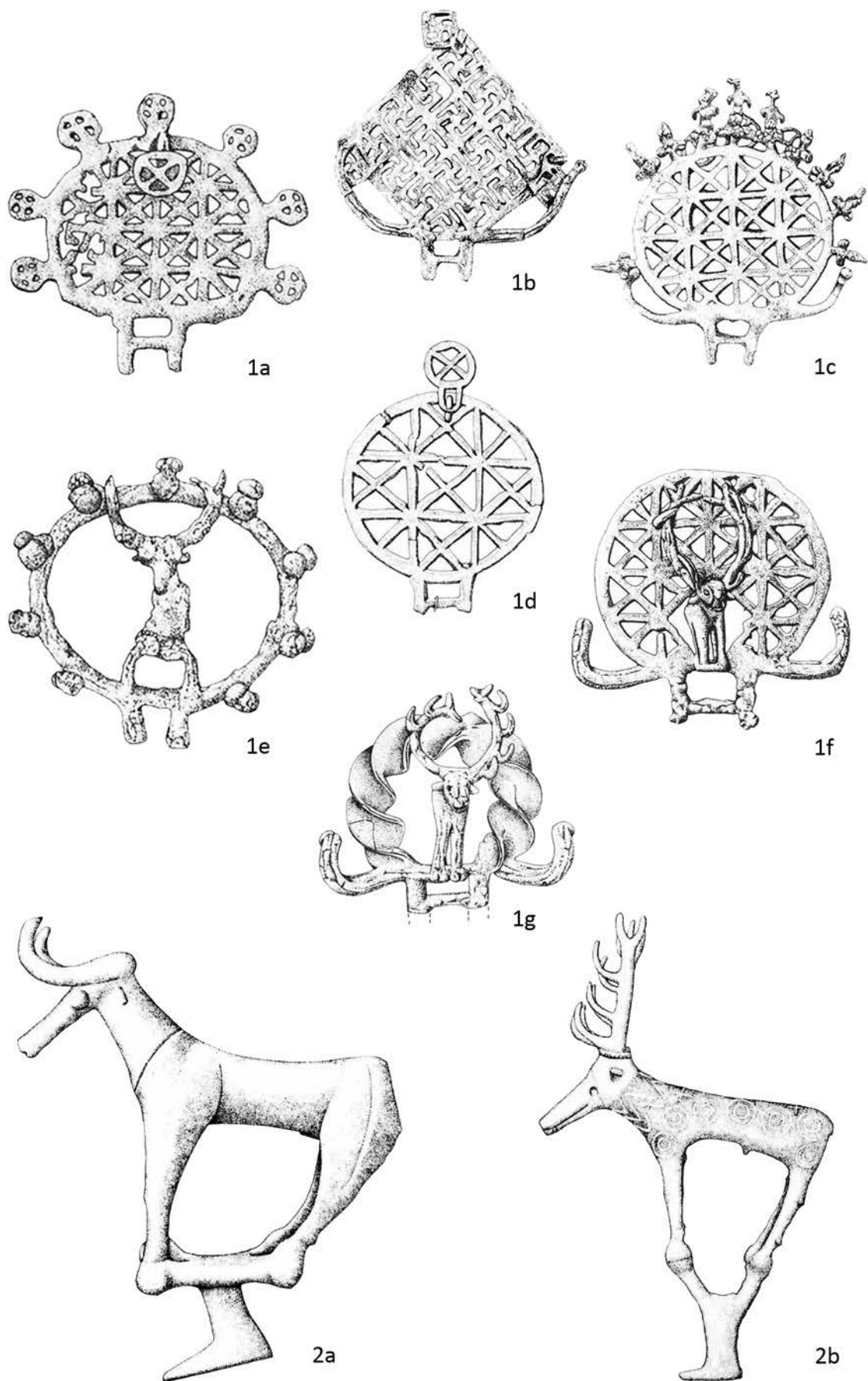
D



Taf. 12: A-D Gefäßsets

Standarten und Tierstatuetten aus den Gräbern von Alacahöyük

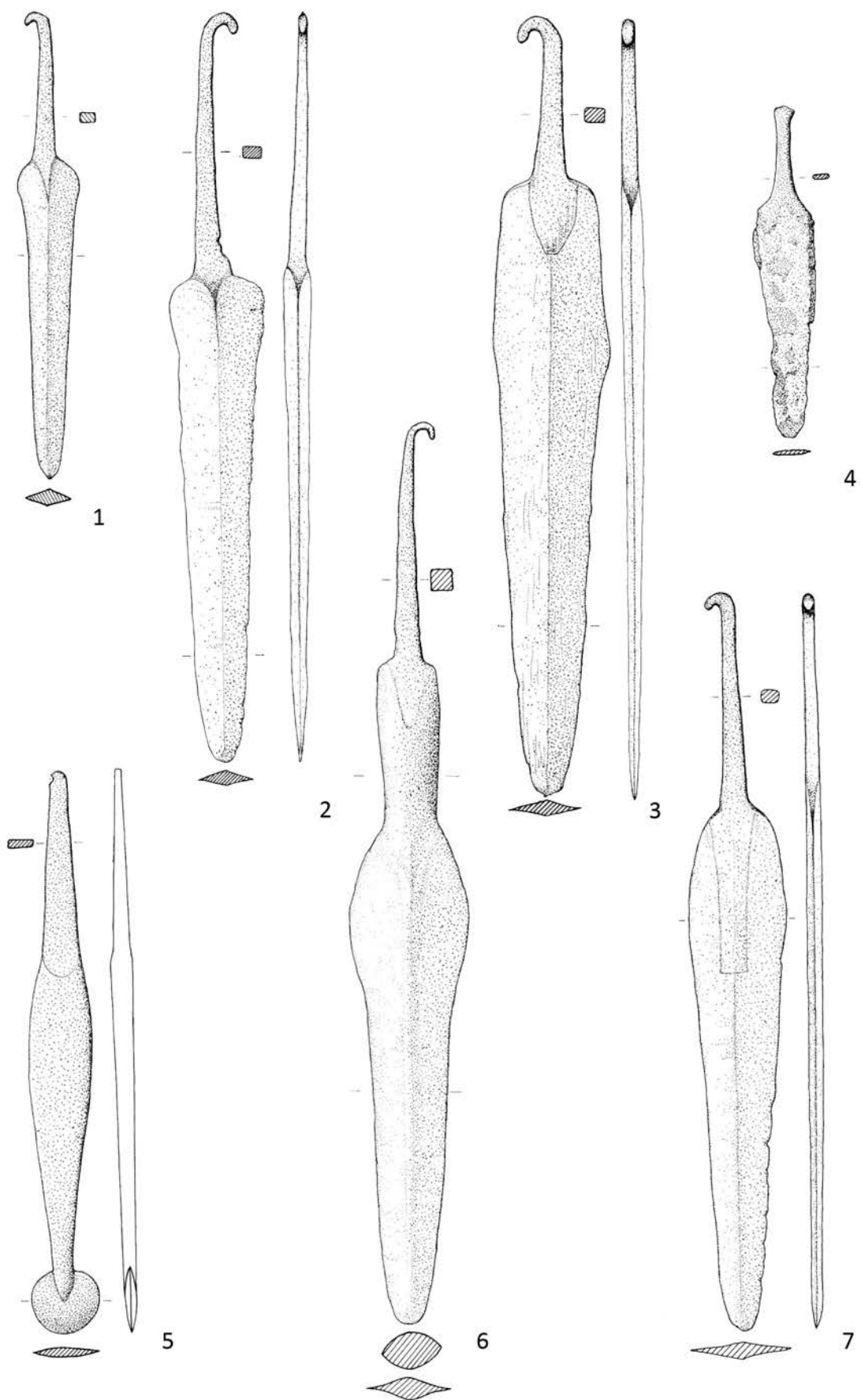
- 1 Alacahöyük, Beispiele für Standarten aus diversen Gräbern, Kupfer/Bronze; 1a, 1e M 1:6; 1b-1d, 1f-1g M 1:5 (Müller-Karpe 1974, Taf. 309, 50; Taf. 310, 1-2, 4; Taf. 313, C 2-3; Taf. 314, A 2)
- 2 Alacahöyük, Beispiele für Tierstatuetten aus diversen Gräbern, Kupfer/Bronze mit Silber, M 1:6 (Müller-Karpe 1974, Taf. 310, 10; Taf. 312, 2)



Taf. 13: Standarten und Tierstatuetten aus den Gräbern von Alacahöyük

Analysierte Waffen aus dem Gräberfeld von İkiztepe

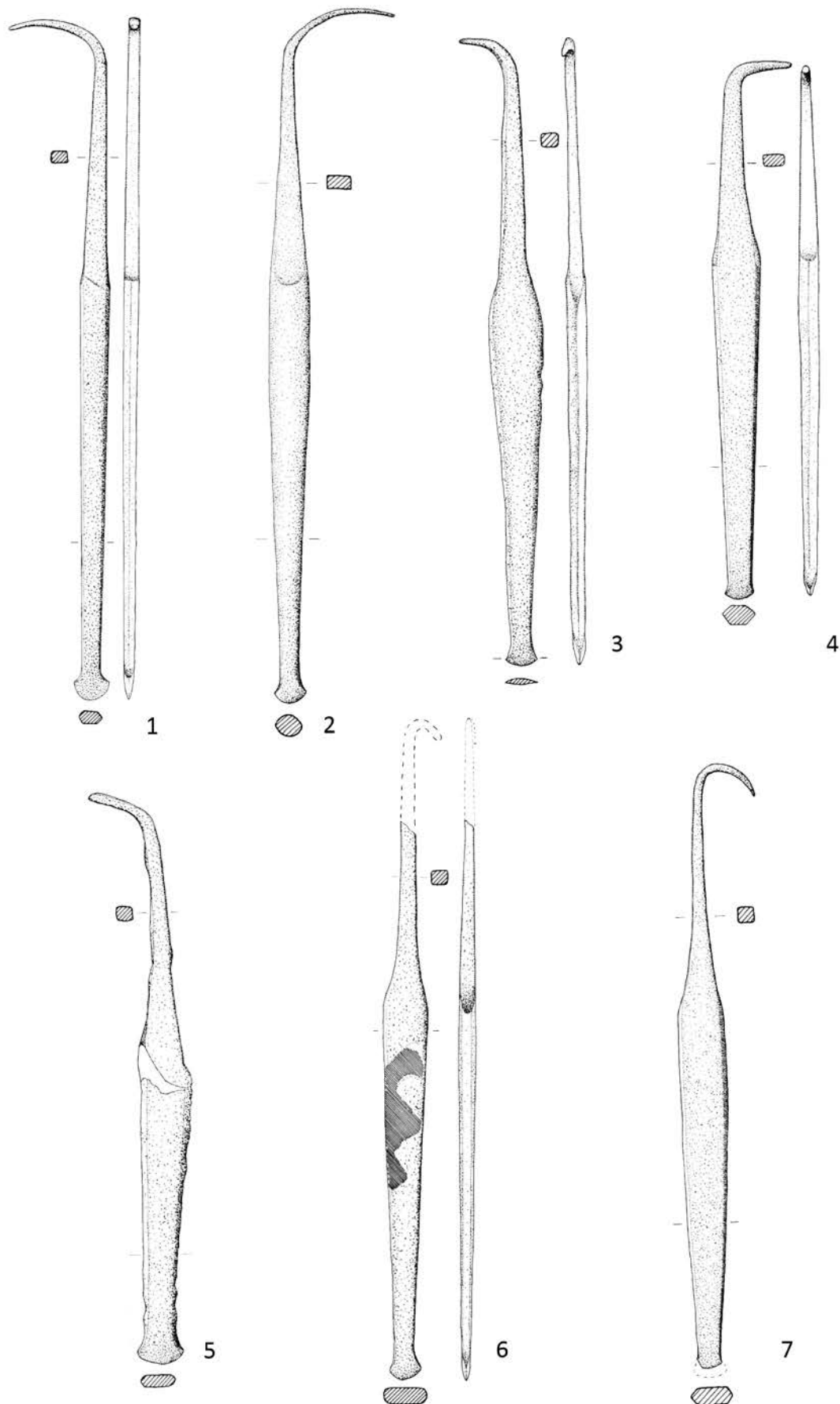
- 1 İkiztepe, Grab Sk. 520, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 3, 4)
- 2 İkiztepe, Grab Sk. 440, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 3, 5)
- 3 İkiztepe, Grab Sk. 448, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 5, 23)
- 4 İkiztepe, Grab Sk. 566, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 12, 95)
- 5 İkiztepe, Grab Sk. 448, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 12, 100)
- 6 İkiztepe, Grab Sk. 573, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 10, 73)
- 7 İkiztepe, Grab Sk. 485, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 4, 11)



Taf. 14: 1-7 Analyzierte Waffen aus dem Gräberfeld von Ikiztepe

Analysierte Waffen aus dem Gräberfeld von İköztepe

- 1 İköztepe, Grab Sk. 507, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 9, 59)
- 2 İköztepe, Grab Sk. 579, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 9, 56)
- 3 İköztepe, Grab Sk. 413, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 8, 47)
- 4 İköztepe, Grab Sk. 293, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 6, 31)
- 5 İköztepe, Grab Sk. 471, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 9, 61)
- 6 İköztepe, Grab Sk. 520, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 7, 44)
- 7 İköztepe, Grab Sk. 263, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 6, 29)



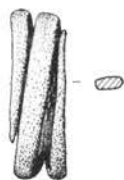
Taf. 15: 1-7 Analyzierte Waffen aus dem Gräberfeld von Ikiztepe

Analysierte Schmuckstücke und sonstige Objekte aus İkiztepe

- 1 İkiztepe, Grab Sk. 578, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 16, 266)
- 2 İkiztepe, Grab Sk. 560, Kupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 19, 419)
- 3 İkiztepe, Grab Sk. 566, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 13, 162)
- 4 İkiztepe, Grab Sk. 532, Arsenkupfer, ohne Maßstab (Bilgi 1990, Fig. 16, 269)
- 5 İkiztepe, Grab Sk. 406, Arsenkupfer, M 1:3 (Bilgi 1990, Fig. 17, 289)
- 6 İkiztepe, ohne Fundkontext, Kupfer, M 1:1 (Photo: Klaunzer 2012)
- 7 İkiztepe, ohne Fundkontext, Arsen-Nickel-Kupfer, M 1:1 (Photo: Klaunzer 2012)



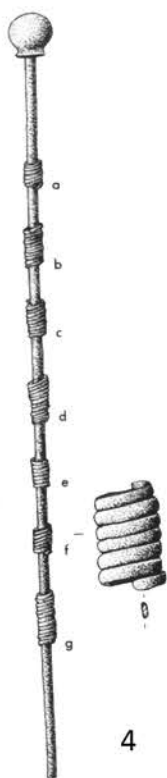
1



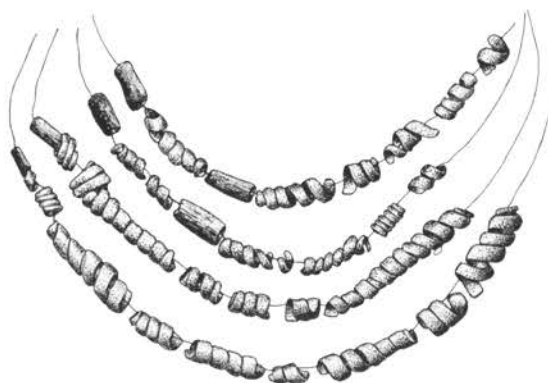
2



3



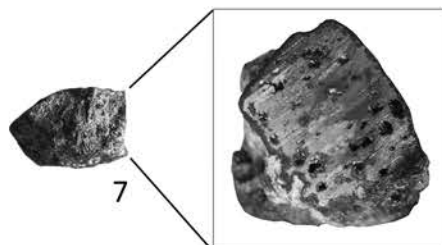
4



5



6

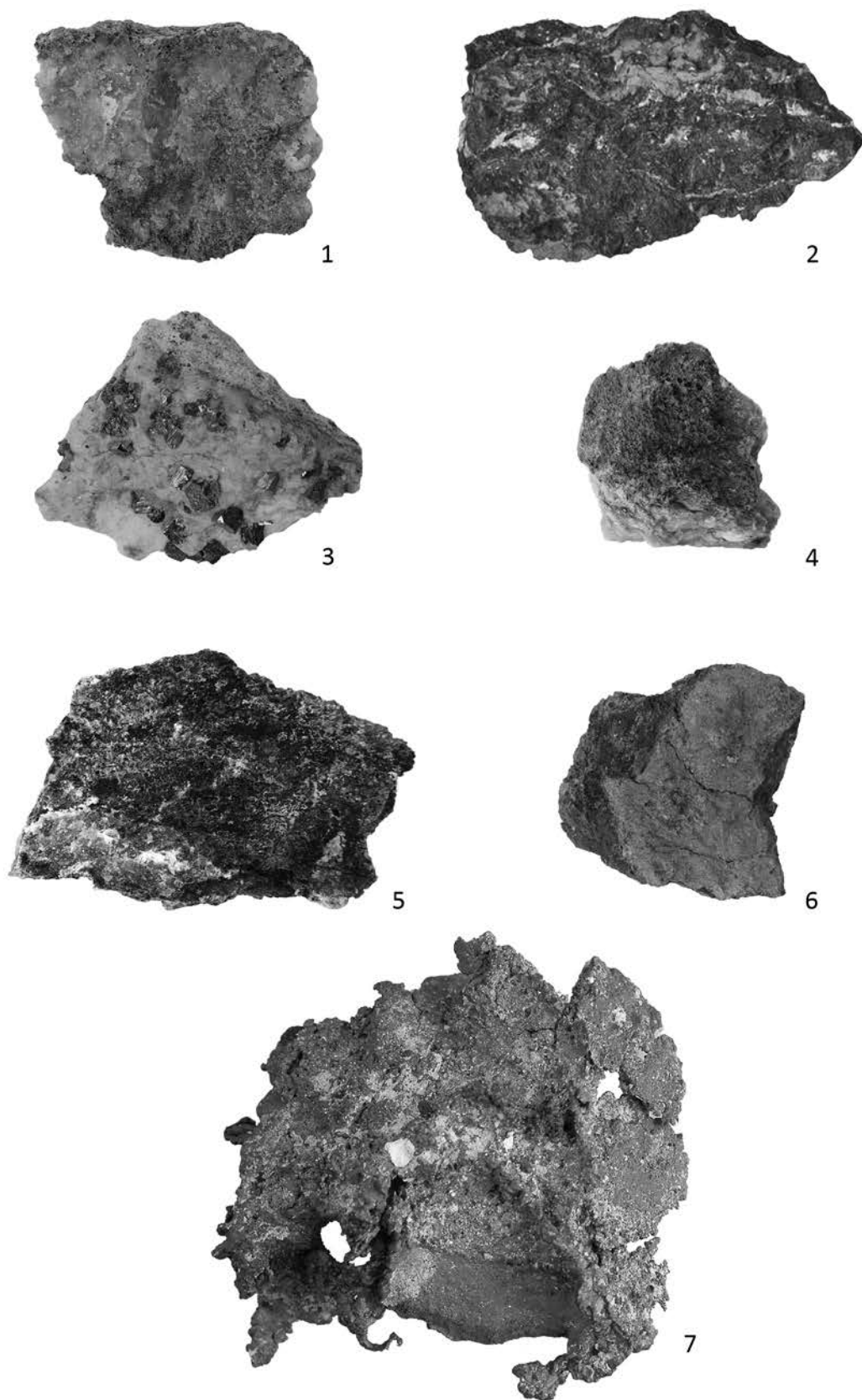


7

Taf. 16: 1-7 Analyzierte Schmuckstücke und sonstige Objekte aus İköztepe

Auswahl Erze, erzführende Gesteine und Metall

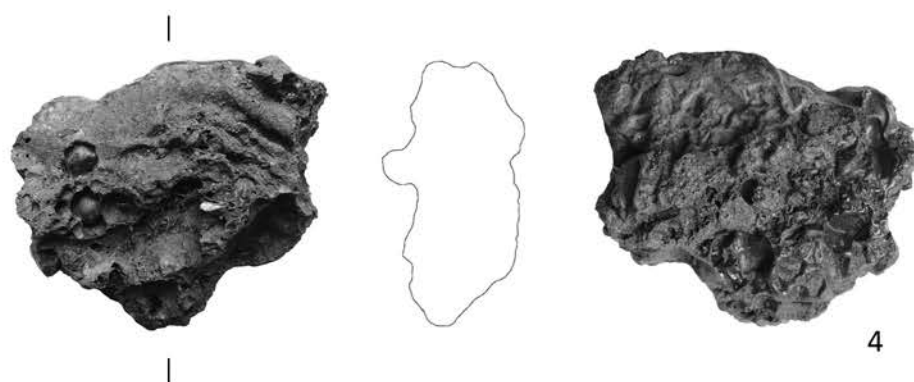
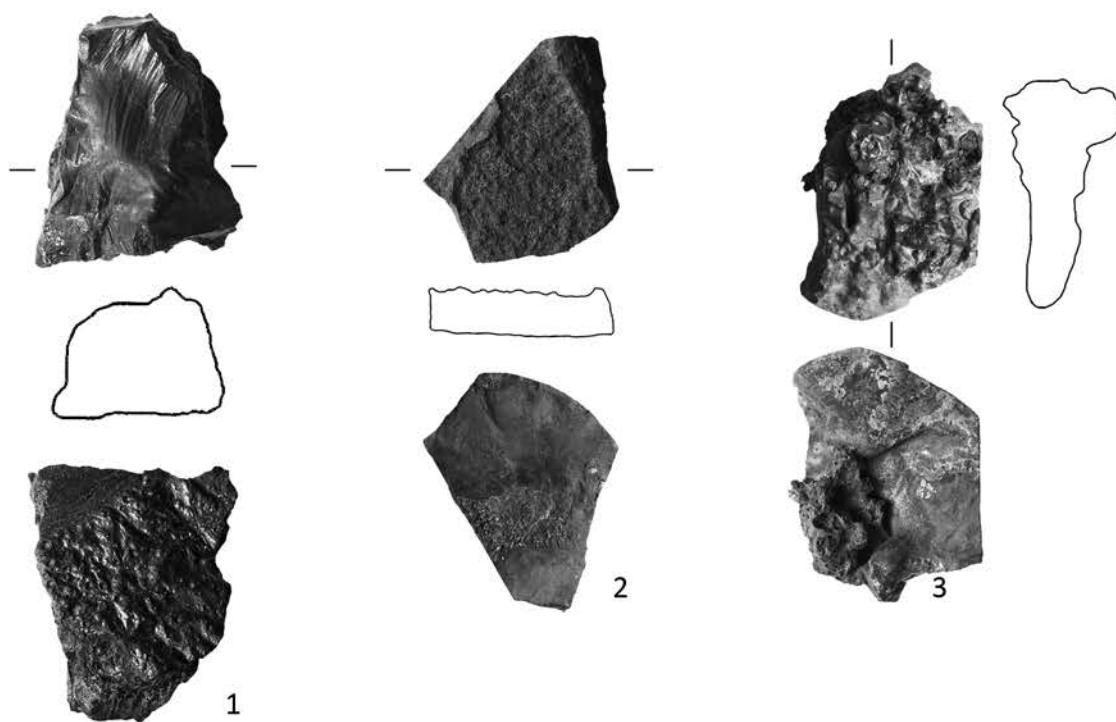
- 1 Eski Gümüşhane, Prov. Gümüşhane, Kupfererz, M 1:1 (Photo: Klaunzer 2012)
- 2 Gümüşhacıköy, Prov. Amasya, Eisenerz, M 1:1 (Photo: Klaunzer 2012)
- 3 Murgul, Prov. Artvin, Kupfererz, M 1:1 (Photo: Klaunzer 2012)
- 4 Derealan, Prov. Amasya, Kupfererz, M 1:1 (Photo: Klaunzer 2012)
- 5 Kozlu, Prov. Tokat, Kupfererz, M 1:1 (Photo: Klaunzer 2012)
- 6 Durağan, Prov. Sinop, Arsenerz, M 1:1 (Photo: Klaunzer 2012)
- 7 Derekutuğun, Prov. Çorum, gediegenes Kupfer, M 1:1 (Photo: Ü. Yalçın, DBM)



Taf. 17: 1-7 Auswahl Erze, erzführende Gesteine und Metall

Auswahl Schlacken

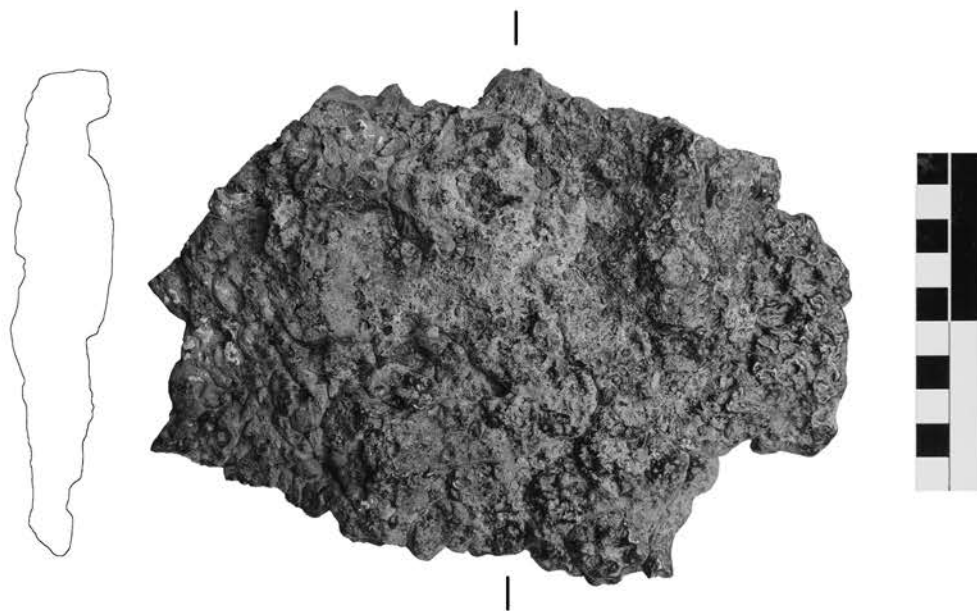
- 1 Eski Gümüşhane, Prov. Gümüşhane, Schlacke, M 1:1 (Photo: Klaunzer 2012)
- 2 Küre, Prov. Kastamonu, Schlacke, M 1:2 (Photo: Klaunzer 2012)
- 3 Küre, Prov. Kastamonu, Schlacke, M 1:2 (Photo: Klaunzer 2012)
- 4 Derealan, Prov. Amasya, Schlacke, M 1:2 (Photo: Klaunzer 2012)
- 5 Derealan, Prov. Amasya, Schlacke, M 1:1 (Photo: Klaunzer 2012)



Taf. 18: 1-5 Auswahl Schlacken

Auswahl Schlacken

- 1 Derealan, Prov. Amasya, Fließschlacke, siehe Maßstab (Photo: Klaunzer 2012)
- 2 Kozlu, Prov. Tokat, Schlackenstücke, M 1:1 (Photo: Klaunzer 2012)



Taf. 19: 1-2 Auswahl Schlacken

