

Frühchalkolitische Metallfunde von Mersin - Yumuktepe: Beginn der Extraktiven Metallurgie?

*Mersin Yumuktepe
ilk Kalkolitik Maden
Buluntuları:
Ekstraktif Metallürjinin
Başlangıcı?*

Ünsal YALÇIN*

Schlüsselwörter: Anatolien, Mersin, Yumuktepe, frühe Metallurgie, Kupfer, Verhüttung, Gießen, chemische Analyse, Metallographie.
Anahtar Sözcükler: Anadolu, Mersin, Yumuktepe, eski madencilik, bakır, izabe, döküm tekniği, kimyasal analiz, metalografi.

Anadolu'nun en önemli prehistorik yerleşmelerinden olan Mersin Yumuktepe'nin, Anadolu Maden'ciliğinde önemli bir konumu vardır. İyi tarihlenmiş XVI. kültür tabakası (M.Ö.5000) metal buluntuları dünyanın ilk metal aletlerini oluşturmakta ve böylece metalin günümüzden 7 bin yıl önce günlük yaşama girdiğini belgelemektedirler: iki keski, bir balta ve beş rulo başlı iğne bakırdan dökme tekniği ile yapılmış ve daha sonra çekiçlenerek son şekli verilmiştir. Kullanılan bakır ise cevherden izabe yoluyla kazanılmıştır. Alınan bu sonuçlarla Anadolu'da „ekstraktif“ madenciliğin „başlangıcı“ ve metal döküm tekniği ilk defa Mersin'de belgelenmektedir.

Einleitung

Der am „Müftü Deresi“ gelegene Siedlungshügel Yumuktepe erhebt sich im Stadtzentrum der Provinzhauptstadt Mersin. Er zählt zu den wichtigsten prähistorischen Siedlungen in Anatolien (Abb. 1). In Mersin wurde zum ersten Mal im Jahre 1937 unter der Leitung von John Garstang, Universität Liverpool, ausgegraben. Die vom British Museum/London und vom Oriental Institute Chicago unterstützten Grabungsarbeiten mußten mit Ausbruch des

zweiten Weltkrieges im Frühjahr 1940 eingestellt werden. In den Jahren 1947-48 kam Garstang noch einmal nach Mersin, um seine unterbrochenen Arbeiten fortzusetzen.

Der zweite Weltkrieg hatte nicht nur die Arbeiten unterbrochen, er hatte auch die Grabungsberichte weitgehend vernichtet: Bei einem Bombenangriff war das Gesamtarchiv des Archäologischen Instituts in Liverpool verbrannt. Trotz dieser unglück-

lichen Umstände konnte Garstang das übriggebliebene Berichtsmaterial wie eigene Handnotizen, Karten und Zeichnungen aus Privatbesitz und die aus dem Oriental Institute, zusammentragen und 1953 in einem Buch publizieren.² Nach dieser langen "Pause" wurden die Arbeiten in Mersin im Jahre 1993 wieder aufgenommen.³

Durch die Ausgrabungen der Jahre 1937-40 und 1947-48 konnten in Mersin - Yumuktepe 33 Kulturhorizonte festgestellt werden, die vom Frühneolithikum (Schicht XXXIII) bis ins Mittelalter (Schicht I) reichen. Diese ange Zeitspanne in einem einzigen Siedlungshügel ist fast beispiellos und unterstreicht die Wichtigkeit von Mersin für die Geschichte der Region. Aus archäometallurgischer Sicht sind die Kulturschichten XXI(?) und XVI von besonderer Bedeutung, da die ersten Metallfunde von Mersin aus diesen Schichten stammen.³

Ein Teil der Metallfunde von Mersin wurde von U. Esin (1969) analytisch untersucht.⁵ Diese immer wieder unter den frühesten Metallfunden Anatoliens gern zitierten Objekte aus den Schichten XXI und XVI wurden bei dieser Arbeit noch einmal analytisch und metallographisch untersucht, um sie einerseits besser zu charakterisieren und andererseits die Herstellungstechnik zu rekonstruieren. Nach freundlicher Einladung von Prof. V. Sevin und mit Genehmigung der Antikendirektion in Ankara konnten die Objekte erneut beprobt werden.⁶ Über die erzielten Untersuchungsergebnisse und die neue Interpretation wird im Folgenden berichtet.⁷

Frühchalkolithische Metallfunde von Mersin

Zwei der untersuchten Metallfunde (MY 1703 und MY 1589) stammen nach Garstang (1953) aus der Kulturschicht XXI (aus der Tiefe 11,10-11,50 m.), die anderen 5 Nadeln (MY 1325, 1330, 1331, 1332, 1333) und beide Meißel (MY 1329, MY 1323) aus Schicht XVI. Er berichtet außerdem von einem weiteren Meißel (MY 1508) und einem

Siegel (MY 1562) aus der Schicht XVII, einem Beil (MY 1334), einer Nadel (MY 1325a) und einem Stück Kupfer oder Kupfererz aus der Schicht XVI.⁸

Für die Anfänge der Metallurgie in Anatolien sind die beiden Nadeln aus der Schicht XXI von besonderem Interesse, da sie nach Garstang die frühesten Metallfunde der Siedlung darstellen. Die Importkeramik aus der Schicht XXI zeigt große Ähnlichkeit mit der mesopotamischen Hassuna-Keramik und läßt sich chronologisch mit Amuq B parallelisieren.⁹ Amuq B wird bekanntlich nach der kalibrierten ¹⁴C-Daten etwa um 6.000 v.Chr. datiert. Er schreibt andererseits, daß die beiden Nadeln nicht aus sicherem Kontext stammen: Sie wurden nach seinem Bericht in einer Schuttschicht gefunden, die zum Fundamentieren der zur Befestigungsmauer der Schicht XVI gehörenden Rampe diente. Da somit die letzte Bewegung der Artefakte zur Zeit der Schicht XVI erfolgte, stellt dieser Zeitpunkt den einzigen Anhaltspunkt in diesem Zusammenhang dar. Es ist daher nicht zulässig, die Objekte der Schicht XXI zuzuschreiben, wie Garstang es annahm.

Garstang beschreibt dagegen die Fundumstände der Metallfunde aus der Schicht XVI genauer. Sie lassen sich daher sicherer datieren: In den sogenannten „barrack rooms" der Schicht XVI (Abb. 2) finden sich zwar vereinzelt Halafscherben, doch die Mehrheit der gefundenen Keramik zeigt Frühubaid-Merkmale. Demnach läßt sich Schicht XVI in die Übergangsphase Halaf-Ubaid zuordnen. Die Halaf-Ubaid Übergangsphase wird nach kalibrierten ¹⁴C-Daten etwa auf 5.000 v.Chr. datiert. Mellink (1992) vergleicht Mersin XVI mit Amuq E, womit 5000 v.Chr. als Datierung bestätigt wird.¹⁰ 1995 wurde eine neue ¹⁴C-Datierung durchgeführt. Demnach wird Schicht XVI etwa 5940 ±70 BP datiert.¹¹ Auch diese letzte Datierung bestätigt die bisherige zeitliche Ausetzung von Schicht XVI.

Die bei dieser Arbeit untersuchten Metallobjekte von Mersin wurden in der Tabelle 1 zusammengefaßt.

Inv.-Nr.	Objekt	Kontext
MY 1703	Nadel mit gebogenem Kopf	Mersin XXI (?)
MY 1589	Nadel mit nagelförmigem Kopf	Mersin XXI (?)
MY 1325	Nadel mit eingerolltem Kopf	Mersin XVI, Raum 169
MY 1330	Nadel mit eingerolltem Kopf	Mersin XVI, Raum 189
MY 1331	Nadel mit eingerolltem Kopf	Mersin XVI, Raum 189
MY 1332	Nadel mit eingerolltem Kopf	Mersin XVI, Raum 184
MY 1333	Nadel mit eingerolltem Kopf	Mersin XVI, Raum 189
MY 1323	Meißel	Mersin XVI, Raum 169
MY 1329	Meißel	Mersin XVI, Raum 189

Tabelle 1: Metallfunde von Mersin - Yumuktepe. Es wurden nur die bei dieser Arbeit untersuchten Funde aufgeführt (für den archäologischen Kontext siehe Garstang 1953: 76, 137, 140). Die Datierung der Funde MY 1703 und MY 1589 wurde mit einer Fragezeichen versehen, da sie in der Schuttschicht der Fundamentfüllung der Befestigungsmauer der Schicht XVI gefunden wurden und damit wahrscheinlich der Schicht XVI angehören.

Visuelle Beschreibung der untersuchten Metallobjekte

Die untersuchten Metallobjekte wurden vor der Probeentnahme von Korrosion befreit. Dabei konnten auf der Oberfläche Bearbeitungs- und Benutzungsspuren beobachtet werden. Demnach waren alle Objekte im Gebrauch. Deutliche Schmiedespuren konnten bei den Nadeln festgestellt werden. Die Hammerspuren auf den beiden Meißeln rühren wahrscheinlich von ihrem Gebrauch her. Die teilweise gut erkennbaren Schleifspuren deuten darauf hin, daß die Oberfläche der Objekte jeweils gefeilt wurde. Die makroskopischen Beobachtungen werden im folgenden detailliert beschrieben (vgl. dazu Tafel 1 und 2)¹⁸.

1. MY 1703 (Abb.3, Zeichnung 7): Nadel mit schleifenförmig gebogenem Kopf (Länge der Nadel: 56 mm, Schaftdurchmesser: 3 mm). Das Objekt ist früher mit Säure gesäubert worden, so daß die Oberflächenmerkmale wie Schleif- und Hammerspuren nicht mehr zu erkennen sind. Die Spitze der Nadel ist abgebrochen.

2. MY 1589 (Abb. 3, Zeichnung 6): Nadel mit nagelförmigem Kopf (Länge der Nadel: 85 mm, Schaftdurchmesser: 3 mm). Die Nadel ist in sehr guter Zustand und besitzt ei-

ne Malachitpatina. Der quadratische Kopf wurde separat hergestellt und nagelförmig angesetzt. Der Schaft ist nahezu rund und im unteren Drittel gebogen. Die Hammer- und Schleifspuren deuten darauf hin, daß die Nadel durch Schmieden hergestellt wurde.

3. MY 1325 (Abb. 3, Zeichnung 1): Nadel mit eingerolltem Kopf (Länge der Nadel: 91 mm, Schaftdurchmesser: 3 mm, Breite des Kopfes: 8 mm). Sie ist sehr gut erhalten. Die deutlichen Hammerspuren deuten auf eine Herstellung durch Schmieden hin. Der Kopfteil wurde vor dem Einrollen flach geschmiedet (0,2 - 0,3 mm). Im unteren Teil sind deutliche Schleifspuren zu erkennen. Es ist anzunehmen, daß die Spitze durch Hämmern und Feilen gespitzt wurde.

4. MY 1330 (Abb. 3, Zeichnung 2): Nadel mit eingerolltem Kopf (Länge der Nadel: 92 mm). Sie ist im Kopfbereich eckig (3,6 x 4,7 mm) und nimmt nach unten hin allmählich eine Kreisform ein (3,8 x 4,1 mm). Der Bereich an der Spitze ist dann kreisförmig (Durchmesser: 1,5 mm). Das Kopfende wurde nur leicht flach geschmiedet und (wahrscheinlich deshalb) beim Biegen gebrochen. Das Objekt zeigt keinerlei Gebrauchsspuren und ist in gutem Zustand. Es besitzt eine Patina aus Cuprit und ist leicht korrodiert.

5. MY 1331 (Abb. 3, Zeichnung 5): Nadel mit eingerolltem Kopf (Länge der Nadel: 69 mm, Durchmesser im Kopfbereich: 2,7 mm, in der Mitte: 2,1 mm). Dieses Objekt wurde in gleicher Weise hergestellt wie MY 1325. Es ist etwas schlechter erhalten als die anderen Nadeln. Die Spitze ist abgebrochen.

6. MY 1332 (Abb. 3, Zeichnung 3): Nadel mit eingerolltem Kopf (Länge der Nadel: 113,5 mm). Sie ist am Kopfbereich eckig (4,1 x 4,2 mm) wird zur Mitte hin kreisförmig (4,2 mm). Die Spitze der Nadel ist abgebrochen. Sie zeigt deutliche Hammerspuren. Das eckige Kopfende wurde leicht flach geschmiedet und eingerollt. Die obere Hälfte des Objekts ist sehr gut erhalten, während die untere Hälfte leichte Korrosion zeigt.

7. MY 1333 (Abb. 3, Zeichnung 4): Nadel mit eingerolltem Kopf (Länge der Nadel: 107 mm). Sie ist ähnlich wie MY 1330 im Kopfbereich und oberen 2/3 eckig geschmiedet (Kopfende: 2,8 x 3,3 mm, Mitte: 3,0 x 3,3 mm). Erst zur Spitze hin wird sie rund (2 mm). Das Kopfende wurde vor dem Einrollen flach gehämmert. Das Objekt ist teilweise stark korrodiert. Die Spitze ist abgebrochen.

8. MY 1323 (Abb. 4, unten): Meißel in trapezoider Form (erhaltene Länge: 68 mm, Breite im Nacken: 16 mm, in der Schneide: 28 mm, Dicke im Nacken: 16 mm, in der Schneide: 1 mm). Der Nacken des Objektes wurde offenbar abgebrochen. Die breite Schneide schwingt etwas aus. Das Objekt ist insgesamt in einem guten Zustand. Die bis zu 1,5 mm dicke Korrosion zeigt teilweise rossettenartige Ausblühungen von Kupfersalzen. Im restaurierten Zustand sind teilweise sehr feine Hammerspuren zu erkennen. Das Objekt wurde wahrscheinlich zuerst in Meißelform gegossen und danach mit einem harten Gegenstand retuschiert. Die Schneide ist einseitig gedengelt. Sie zeigt deutliche Gebrauchsspuren.

9. MY 1329 (Abb. 4, oben): Länglicher Meißel in stark trapezoider Form (Länge: 112 mm, Breite am Nacken: 4 mm, in der Schnei-

de 30 mm, Dicke am Kopfende: 4 mm, in der Mitte 14 mm, in der Schneide 1 mm). Das breite Ende schwingt etwas aus, um eine gebogene Schneide zu bilden. Das sehr gut erhaltene Objekt enthält eine deutlich erkennbare Patina. Die groben und feinen Hammerspuren und engständig parallel laufenden Schleifspuren deuten darauf hin, daß das Objekt nach dem Gießen sehr sorgfältig überarbeitet wurde. Die Schneide ist beidseitig gedengelt. Der Meißel war im Gebrauch: Am Kopfende hat sich durch Klopfen mit einem harten Gegenstand ein „Bart“ gebildet.

Naturwissenschaftliche Untersuchung

Die frühen Metallobjekte der Schicht XVI und ein weiteres Objekt der Schicht XVII (?) waren schon in 60 er Jahren mittels optischer Emissionsspektralanalyse (OES) untersucht worden¹³. Die Analysen wurden damals im Rahmen eines Großprojektes zur Erfassung der Metallfunde Europas von der Stuttgarter Gruppe Junghans/Sangmeister/Schröder durchgeführt. Dabei wurden noch weitere Metallfunde aus den jüngeren Schichten von Mersin und einige hundert aus anderen Lokalisationen analysiert.

Die Analysenergebnisse der Objekte aus der Schicht XVI deuteten schon damals darauf hin, dass gediegenes Kupfer als Ausgangsmaterial wahrscheinlich nicht in Frage kommt. Nach Esin (1969) gehören diese Objekte zu der Gruppe der chalkolithischen Metallfunde der Entwicklungsstufe II („IÜS II“), in der gediegenes Kupfer und reines erschmolzenes Kupfer nebeneinander auftreten.¹⁴ Die Analysenergebnisse von Esin sind unten in der Tabelle 2 aufgeführt. Es ist zu betonen, daß die Nachweisgrenzen einiger Elemente wie z.B. As, Sn, Sb und Pb bei einigen hundert ppm lag und deshalb darunter liegende Werte entweder als 0 oder als Spuren angegeben wurden.

Die frühen Metallfunde von Mersin wurden in dieser Arbeit noch einmal Gegen-

Inv-Nr.	Objekt	Fe	Sn	As	Sb	Pb	Ni	Ag	Bi
MY 1325 (17875)	Nadel	Spur	0	Spur	3600	0	Spur	200	Spur
MY 1330 (17878)	Nadel	+	0	0	Spur	0	0	1100	0
MY 1331 (17877)	Nadel	++	7500	1100	5800	1800	1900	400	0
MY 1332 (17879)	Nadel	Spur	0	0	Spur	Spur	Spur	1800	0
MY 1333 (17876)	Nadel	Spur	0	3000	6200	100	<100	400	50
MY 1323 (17873)	Meißel	Spur	0	Spur	Spur	0	200	300	0
MY 1329 (17872)	Meißel	Spur	0	0	900	0	0	1800	0
MY 1334 (17874)	Beil	Spur	0	Spur	3900	0	<100	2600	70
MY 1562 (17871)	Siegel	++	6000	2000	Spur	15500	600	300	Spur

Tabelle 2: Frühe Metallfunde von Mersin – Yumuktepe: Die Analysen stammen aus Esin (1969).

Zur Erläuterung:

Zahlen bedeuten Konzentrationen in ppm.

0 bedeutet unterhalb der Nachweisgrenze (Werte nicht angegeben).

Spur, +, ++: relative Angaben für Spuren- und Nebenelemente- mit geringen Konzentrationen (spur: <0,01 %; +: < 0,1 %; ++: <1 %). Der Hauptbestandteil Kupfer ist hier nicht aufgeführt. Zusätzlich wurden Au, Co und Zn gemessen, die durchgehend unterhalb der Nachweisgrenze lagen und deshalb hier nicht mehr aufgeführt sind.

stand der naturwissenschaftlichen Forschungen, da ihre Rolle für die Entwicklung der Metallurgie in Anatolien immer wieder betont aber bis jetzt nicht klar definiert wurde. Sie wurden teilweise mehrfach beprobt. Für die chemische Analyse wurden Bohrspäne, für metallographische Untersuchung Stückproben entnommen. Die dabei entstandenen „Zahnlücken“ wurden vom Restaurateur wieder ersetzt. Da die Objekte vor der Probeentnahme von der Korrosion befreit wurden, konnte eine zusätzliche Analysenverfälschung durch Kontamination vermieden werden. Die chemische Analyse wurde mit ICP-OES (optische Emissionsspektalanalyse mit Anregung durch ein induktiv gekoppeltes Plasma) der Firma TJA-Unicam durchgeführt.¹⁵ Ziel der Untersuchungen war die genaue Bestimmung des Rohstoffes und die Rekonstruktion der Herstellungstechnik der Objekte. Dabei ging es vor allem um die Frage, ob gediegenes oder geschmolzenes Kupfer als Rohstoff gedient hat.

Die chemische Zusammensetzung der Proben ist in der Tabelle 3 zusammengefaßt. Die teilweise niedrigen Kupfergehalte deuten auf teilweise korrodierte Proben hin, d.h. die Differenz in der Summe ist auf die nicht analysierten nichtmetallischen Elemente Sauerstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff zurückzuführen.

Der Vergleich mit den früheren Analysen derselben Objekte zeigt, daß die Verteilung einiger Elemente in beiden Methoden nur grob übereinstimmen, während andere Elemente wie Antimon, Arsen und Silber große Abweichungen zeigen. Diese Abweichungen können zum einen in der sich seit 30 Jahren entscheidend weiterentwickelten Analysetechnik begründet sein (s.u.), zum anderen bietet auch die unterschiedliche Probenahme und -aufbereitung Ansatzpunkte für die beobachteten Differenzen. Dies wird auch daran deutlich, daß die höheren Werte weit weniger voneinander abweichen als die niedrigen Gehalte.

Die Emissionsspektalanalyse (OES) in der Form, wie sie in den klassischen Studien der Stuttgarter Gruppe über die Zusammensetzung prähistorischer Metallobjekte verwendet wurde, ist heute kaum noch in Gebrauch. Es werden heute Methoden wie ICP-OES(-MS), NAA (Neutronenaktivierungsanalyse), RFA (Röntgenfluoreszenzanalyse) und AAS (Atomabsorptionsspektrometrie) angewandt, die eine Reihe von Vorteilen wie niedrigere Nachweisgrenzen, höhere Empfindlichkeiten sowie eine bessere Präzision und Richtigkeit ermöglichen.¹⁶ Der methodische Unterschied zwischen OES und ICP-OES liegt darin, daß das erste Verfahren mit Funken- und Bogenanregung und Registrierung des

Inv.-Nr.	Cu (%)	Fe	Zn	Sn	As	Sb	Pb	Co	Ni	Ag	Se	Bi
MY 1703	98,7	95	8100	<5	<25	130	170	<2	2900	890	80	40
MY 1589	90,7	8000	<1	1700	21000	200	1200	40	10500	580	<20	50
MY 1325	96,1	2570	23	<55	860	4600	310	<5	<4	125	280	185
MY 1330	98,0	<3	23	<55	<60	775	68	<5	<4	360	305	140
MY 1332	99,2	<3	40	<55	<60	835	465	<5	<4	560	340	130
MY 1333	97,0	105	40	98	6040	7480	595	<5	<4	205	255	260
MY 1323	97,2	<3	12	<55	135	315	51	<5	73	405	255	99
MY 1329	97,3	<3	20	<55	<60	1220	49	<5	<4	460	275	145

Tabelle 3: Chemische Zusammensetzung der Metallobjekte von Mersin - Yumuktepe. Hauptbestandteil ist Kupfer (in Gewichtsprozent angegeben). Die Nebenkomponten und Spurenelemente sind in ppm angegeben. Die Analyse wurde mit ICP-OES durchgeführt. Einige Elemente wie Te, Hg und P lagen unter der Nachweisgrenze (<10 ppm) und wurden deshalb in der Tabelle nicht aufgeführt. Au-Gehalte lassen sich mittels ICP-OES nicht mit der benötigten Nachweisstärke bestimmen (vergl. dazu Pernicka 1990).

Spektrums auf einem lichtempfindlichen Film betrieben wird, ICP-OES dagegen mit Plasmaanregung. Der für das Ergebnis ausschlaggebende Unterschied liegt allerdings darin, daß ICP-OES manche Elemente wie z.B. As, Fe, Ni, Pb, Sn und Zn präziser mißt.

Aus der Tabelle 3 geht hervor, daß sich die Spuren- und Nebenelementverteilung in den einzelnen Objekten deutlich voneinander unterscheidet: chemisch gleicht kein Objekt dem anderen. Die Nadel mit dem nägelförmigem Kopf (MY 1589) unterscheidet sich grundlegend von den restlichen Objekten dadurch, dass sie höhere Fe-, Sn-, As-, Pb- und Ni-Werte besitzt. Besonders augenfällig wird der Unterschied in der Elementverteilung der einzelnen Objekte in einem Histogramm (Abb. 5). Zink und Zinn sind jeweils in einem Objekt (MY 1703, MY 1589) in größeren Mengen enthalten. Sie sind in den restlichen Objekten nur als Spur nachzuweisen. Eisen ist in zwei Nadeln (MY 1589, MY 1325) mit 0,8 und 0,3 % gemessen, liegt in den restlichen Objekten in Spuren bzw. unter der Nachweisgrenze vor. Beim Nickel ist es ähnlich: er ist in der Nadel MY 1589 mit 1 % enthalten, in einer weiteren Nadel (MY 1703) etwa 0,3 %, in den restlichen Objekten liegen die Gehalte mit einer Ausnahme unter der Nachweisgrenze (<4 ppm). Arsen dagegen kann in vier Objekten gut nachgewiesen werden. Anti-

mon, Blei, Silber, Sellen und Wismut ist in allen Objekten in unterschiedlichen Mengen nachgewiesen. Besonders zu erwähnen sind dabei die hohen Silbergehalte (0,01-0,09 %) in den untersuchten Objekten.

Die siderophilen und chalkophilen Elemente, die bei der Verhüttung das Kupfer begleiten, sind relativ hoch. Dieses Verteilungsmuster ist deutlich von dem des gediegenen Kupfer verschieden. Im Gegenteil sprechen die stark variierenden und teilweise im Prozentbereich liegenden Werte der Elemente wie z.B. As, Sn, Sb und Pb für eine Identifizierung als Kupfer, das durch Verhüttung gewonnen wurde. Dies wird besonders deutlich, wenn man die Elementverteilung in den Objekten mit denen von gediegenem Kupfer vergleicht (Tab. 4). Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, liegen besonders die Antimonwerte in den Objekten von Mersin deutlich höher als in denen von gediegenem Kupfer.

Das gewonnene Ergebnis, daß die untersuchten Objekte aus erschmolzenem Kupfer hergestellt worden sind, wird durch die metallographische Untersuchung bestätigt. Die Anschliffbilder der untersuchten Objekte zeigen ein typisches Metallgefüge, das von erschmolzenem Kupfer bekannt ist. In dem Hüttenkupfer, welches nicht desoxydiert wurde, befindet sich stets noch Sauerstoff. Dieser bildet mit Kupfer die Ver-

Mersin -		Gediegenes Kupfer	
Yumuktepe		N. Amerika*	Anatolien**
Sn	<0.005 - 0.010	0.006	0.001
As	<0.006 - 0.604	0.074	0.020
Sb	0.032 - 0.748	0.0006	0.004
Fe	<0.001 - 0.257	0.099	0.012
Ni	<0.001 - 0.007	0.014	0.003
Ag	0.013 - 0.089	0.038	0.001

Tabelle 4: Verteilung einiger Elemente in den Metallobjekten von Mersin – Yumuktepe im Vergleich mit gediegenem Kupfer.

*: Rapp 1988;

** : Wagner et al. 1989, eigene unpublizierte Daten

bindung Cu_2O , Kupferoxydul (Abb. 6). Sie ist von hohen Temperaturen bis hinab zu $375\text{ }^\circ\text{C}$ beständig und verbindet sich dann mit Kupfer zu CuO . Zwischen Kupfer und Cu_2O gibt es im flüssigen Zustand eine ausgedehnte Mischungslücke. Durch 0,39 % Sauerstoff bzw. 3,5 % Cu_2O wird der Schmelzpunkt des Kupfers von $1083\text{ }^\circ\text{C}$ auf $1065\text{ }^\circ\text{C}$ erniedrigt (Eutektikum).¹⁷ Eine eutektische Legierung besteht aus einer Kupfergrundmasse, in die Cu_2O -Tröpfchen gleichermaßen eingelagert sind. Enthält das Kupfer weniger Sauerstoff, so besteht das Gefüge aus primären Kupferkristallen, die in das Eutektikum eingelagert sind.

Die untersuchten Proben von Mersin zeigen durchweg ein Gußgefüge, das auf eine untereutektische Kupfer-Sauerstoff-Legierung hinweist. Das Gefüge besteht aus primären Kupferkristallen, die in das $(\text{Cu} + \text{Cu}_2\text{O})$ -Eutektikum eingebettet sind. Das eutektische Teilgefüge besteht wiederum aus einer Kupfergrundmasse, in die Cu_2O -Kristalle in Tröpfchenform gleichmäßig verteilt sind (Abb. 7-11).

Man beobachtet außerdem, dass das „Netz“ aus dem Eutektikum teilweise durch nachträgliche Deformation parallel zur Hauptverformungsrichtung langgestreckt ist (Abb. 7, 10). In geätztem Zustand zeigen die Proben Rekristallisationseffekte: Es entstehen neue Kristalle, die über die alten Kristalle hinweg wachsen. Diese Rekristallisati-

on ist wiederum auf eine zusätzliche Warmverformung zurückzuführen. Die mechanischen Zwillinge in den Kristallen deuten auf eine mechanische Beanspruchung der Objekte (Abb. 8, 11).

Die oben beschriebenen Gefügebilder belegen eindeutig, dass die untersuchten Objekte durch Guß aus erschmolzenem Kupfer entstanden sind. Sie wurden zuerst in Form gegossen und dann geschmiedet, d.h. erhitzt und gehämmert. Durch diesen letzten Schritt konnte die Formgebung der Objekte optimiert werden. Als allerletzter Arbeitsschritt wurden sie mit einem harten Gegenstand gefeilt. Die Schneiden der beiden Meißeln wurden außerdem einseitig gedängelt.

Schlußfolgerungen: Entwicklung der Kupfermetallurgie in Anatolien und die Rolle der frühen Metallfunde von Mersin.

Wie die analytischen und metallographischen Untersuchungen eindeutig zeigen, wurden die Metallobjekte von Mersin – Yumuktepe aus erschmolzenem Kupfer durch Gießen hergestellt. Damit ist in Mersin vor gut 7 000 Jahren extraktive Metallurgie belegt.

Das Kupfer als Metall war den Siedlern von Anatolien seit 9. Jahrtausend v.Chr. bekannt. In einigen präkeramischen Siedlun-

gen tauchen kleine Objekte aus Kupfer im Fundbestand auf (vgl. dazu Abb. 1). Soweit untersucht, handelt es sich ausschließlich um gediegenes Kupfer, das teilweise warm verformt wurde.¹⁸

Die frühesten, derzeit bekannten Metallobjekte aus gediegenem Kupfer stammen aus Çayönü Tepesi, und es ist bemerkenswert, dass sie dort in großer Zahl (113 Stück) auftreten, obwohl in zeitgleichen Siedlungen in Ostanatolien kaum welche gefunden wurden. Nur aus Nevali Çori stammt eine sogenannte Schmetterlingsperle, die als zeitgleich mit den späteren präkeramischen Schichten von Çayönü angesehen wird. Diese Datierung beruht aber im wesentlichen auf den typologischen Merkmalen. Sie wird allerdings durch die Metallzusammensetzung, die typisch für verhüttetes Kupfer ist, nicht unterstützt.¹⁹

Unkalibrierte ¹⁴C-Daten von Çayönü reichen von 7400 bis 6750 v. Chr. für die präkeramischen Siedlungsschichten.²⁰ Die erst seit kurzem mögliche dendrochronologische Kalibration solch hoher Alter weist somit den Beginn der Kupferverarbeitung an das Ende des 9. Jahrtausends v. Chr.²¹

Bisher wurde die Metallverarbeitung von Çayönü als weitgehend isolierte Erscheinung in ihrem näheren Umfeld betrachtet, wenn auch vereinzelt präkeramische und frühneolithische Metallfunde in Irak, Iran und in der Levante bekannt sind. Die jüngsten Grabungen auf dem Aşıklı Höyük, etwa 200 km südöstlich von Ankara, haben neue zahlreiche Belege für die frühe Verwendung von Kupfer geliefert. Es wurden bisher 45, teilweise gut erhaltene Perlen gefunden. Sie stammen aus der zweiten Kulturschicht, die nach kalibrierten Radiokarbonaten in die erste Hälfte des 8. Jahrtausends v. Chr. datiert wird und somit zeitlich mit den späteren präkeramischen Schichten von Çayönü überlappt und an diese anschließt.²²

Die analytisch-metallographischen Untersuchungen belegen, daß die Perlen von

Aşıklı aus gediegenem Kupfer hergestellt worden sind. In der Natur auftretende Kupferklumpen wurden zu Blech geschmiedet und dann zu einer Perle zusammengerollt. Um die Schmiedbarkeit zwischen einzelnen Verformungsschritten zu verbessern, wurde das Material erhitzt. Damit ist in Aşıklı Höyük ebenfalls die gezielte Anwendung des Feuers schon am Beginn der Metallbearbeitung im 8. Jahrtausend v. Chr. erwiesen.²³

Unter den neolithischen Kupferfunden wurde dem Keulenkopf (ca. 6000 v. Chr.) von Can Hasan²⁴ eine besondere Bedeutung beigemessen, weil er wegen seiner Form als das früheste durch Guß hergestellte Kupferobjekt angesehen wurde.²⁵ Da das Metall wegen seiner hohen Reinheit für gediegenes Kupfer gehalten wurde, führte dieser Befund zu der Annahme, dass in der Kupfermetallurgie das Gießen vor dem Verhütten käme. Erst jüngst konnte dieses Objekt näher untersucht werden, und es stellte sich heraus, dass es nicht durch Guß, sondern durch Hämmern geformt wurde.²⁶

Da die Verwendung von gediegenem Kupfer nicht mit schmelzmetallurgischen Vorgängen verbunden ist, zählt dieser erste Entwicklungsschritt noch nicht zum eigentlichen Beginn der extraktiven Metallurgie. Sie läßt sich erst durch das Auftreten von Verhüttungsschlacken eindeutig nachweisen. In diesem Zusammenhang liefern die Schlackenfunde von Çatal Höyük (Schicht VI, ca. 6.500 v. Chr.) eine kontroverse Diskussion: Neuninger et al. (1964) gehen davon aus, daß es sich dabei um Schlacken handelt, die „wahrscheinlich“ aus der Kupferverhüttung stammen. Begründet wird dies mit dem Auftreten von Delafossit, von Schmelzschichten aus Cuprit, Tenorit und Limonitlagen, die die Schlackenkörnchen umranden.²⁷ Nach Hauptmann et al. (1993) wird solches Material als „verschlacktes Erz“ bezeichnet. Die neuesten Untersuchungen an Funden von Çatal Höyük bestätigen diese Interpretation.²⁸ Sperl berichtet ebenfalls von einer Kupferperle, die ein typisches Gefüge für geschmolzenes Kupfer

besitzt. Demnach wäre der früheste Beleg für extraktive Metallurgie geliefert. Muhly (1989) geht allerdings davon aus, dass es sich bei dem Material aus Çatal Höyük um Raffinationsschlacken („Tiegelschlacken“)²⁹, und nicht um Verhüttungsschlacken handelt. Ebenfalls Tylecote (1976) hielt es für unwahrscheinlich, daß hier Verhüttungsschlacken vorliegen, weil sie keine Eisensilikate enthalten. Zum anderen werden einige Proben als Erzrelikte angesprochen, die etwa als Reste der Schmuckherstellung gedeutet werden können. In der kontroversen Diskussion um die frühen Schlackenfunde aus Çatal Höyük weist Pernicka (1990) darauf hin, dass eine eindeutige Interpretation nicht möglich sei. Er sieht in diesen Funden „eher Zeugnisse der fortgesetzten Wärmebehandlung verschiedener Materialien“, was schließlich als Beginn der extraktiven Metallurgie anzusehen wäre. Es ist aber doch sehr wahrscheinlich, dass diese Schlacken die ersten Belege einer Verhüttung von Kupfererzen in Tiegeln sind, denn das Material gleicht in seiner Zusammensetzung sehr den Schlacken der chalkolitischen Siedlungen von Norşuntepe, Abu Matar und Fenan.³⁰ Die experimentellen Arbeiten zeigen, dass die Verhüttung von oxidischen Kupfererzen in Tiegeln nicht schwierig ist.³¹

Indirekt kann die extraktive Metallurgie durch den Chemismus von Kupferobjekten belegt werden, die sich von gediegenem Kupfer unterscheiden. Erhöhte Werte an Spurenelementen, wie Antimon, Kobalt, Nickel, Blei und Arsen sind Hinweise auf die Einsetzung von erschmolzenem Kupfer.³²

Die eindeutig aus erschmolzenem Kupfer hergestellte Objekte stammen nach den vorliegenden Untersuchungen aus Mersin XVI. Damit wird in Mersin zum ersten Mal die extraktive Metallurgie belegt. Mit den Funden von Mersin treten also zu den bisher bekannten Objekten aus gediegenem und „reinem“ Kupfer die ersten Kupfermetalle mit höheren Gehalten an Begleitelementen auf. Dabei muss die Frage diskutiert werden, ob diese Objekte als „Legi-

erung“ zu bezeichnen sind. Nach moderner Definition sind die Legierungen absichtlich hergestellte metallische Gemische aus mindestens zwei Komponenten, von denen mindestens eine ein Metall ist. Bei den Funden von Mersin kann man von einer beabsichtigten Beimischung von bestimmten Komponenten wie Arsen oder Antimon nicht sprechen, da diese Elemente in den einzelnen Objekten sehr unterschiedlich verteilt sind. Es erweckt eher den Eindruck, dass diese Elemente nicht intentionell zugefügt worden sind, sondern auf einer Verunreinigung des verwendeten Erzes beruht. In einigen Objekten (z.B. MY 1589, 1333) sind mehrere Elemente in höheren Konzentrationen enthalten. Es ist unwahrscheinlich, dass diese Zusammensetzung absichtlich herbeigeführt wurde. Zudem handelt es sich um Elemente (mit einer Ausnahme, MY 1589), die in den Kupfererzen häufig anzutreffen sind und bei der Verhüttung zum größten Teil im Kupfer verbleiben würden. Nach Pernicka (1990) würde ein Anteil von As, Sb oder Ni unter 2 % die Eigenschaften von Kupfer nicht signifikant verändern.

Bei der Entwicklung der Metallurgie im ganzen Nahen Osten kommt den Funden von Mersin eine zusätzliche Rolle zu: es sind die ersten, eindeutig belegten, gegossenen Metallobjekte.* Dadurch wird die auch hier postulierte zweite Annahme bekräftigt, dass die Gußtechnik erst mit der Verhüttung einsetzt.³³

Weitere Zeugnisse für die Verhüttung in Form von Schlacken werden etwa zeitgleich (ca. 5000 v.Chr.) aus Değirmentepe³⁴ berichtet, wenn man zunächst von Çatal Höyük absieht.³⁵ Später, ab der zweiten Hälfte des 5. Jahrtausends v. Chr. häufen sich die Belege der extraktiven Metallurgie:³⁶ Aus Değirmentepe³⁷ und Norşuntepe³⁸ werden nun, neben Schlacken, von Tiegelresten und Schmelzöfen berichtet. Aus dieser Zeit sind ebenfalls aus Mesopotamien und Iran metallurgische Funde bekannt wie z.B. aus Tal-i-Iblis³⁹, Seh Gabi⁴⁰ und Tepe Gabristan⁴¹. In Europa des ausgehenden 5. Jahrta-

* Dadurch wird die auch einer postulierte zweite

usends dagegen war das Metall nur auf dem Balkan bekannt, und zwar fast ausschließlich als sehr reines Kupfer.⁴²

Ausblick:

In dieser Arbeit konnten wichtige Schritte in der Entwicklung der frühen Metallurgie, nämlich Verhüttung und Gießen, in Mersin des ausgehenden 6. Jahrtausends belegt werden. Es ist hier noch einmal die

Wichtigkeit der neolithischen Schlackenfundstücke von Çatal Höyük zu betonen. Es muß durch erneute Untersuchung der noch vorhandenen Schlacken geklärt werden, ob es sich dabei tatsächlich um Schlacken handelt, die aus der Verhüttung von Kupfererzen im Tiegel stammen.

Offen bleibt bei dieser Untersuchung die Frage nach der Herkunft der Erze. Die Antwort darauf muß also den zukünftigen Forschungen vorbehalten bleiben.

NOTLAR

- Die Ausgrabungen im ersten Jahr wurden von M.V. Seton-Williams, J. Waechter, Garstang und J. Garstang durchgeführt. Bei den nachfolgenden Grabungen waren außerdem S. Lloyd, G.M. Fitzgerald, D. Marshall, A. Dun, L. Grant, R.D. Barnett, O.R. Gurney, M. Burkitt und Prinzessin Helene Yourievitch beteiligt. Ihnen sei dieser Aufsatz gewidmet.
- J. Garstang, *Prehistoric Mersin. Yümük Tepe in Southern Turkey*, Oxford 1953. Das Buch enthält leider einige Fehler, und es ist nicht immer möglich die Fundzusammenhänge und den archäologischen Kontext nachzuvollziehen. Es ist andererseits zu betonen, dass das Mersin-Buch von Garstang trotz dieser Fehler die einzige wissenschaftliche Quelle für uns ist. Eine Zusammenfassung der Mersin-Stratigraphie wurde zuletzt in Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie erschienen. Siehe dazu Esin 1994, 66-72.
- Die neuen Ausgrabungen werden von Prof. Dr. Veli Sevin (Istanbul) und Prof. Dr. Isabella Caneva (Rom) durchgeführt. Dabei wird die gesamte Siedlungsentwicklung vom frühen Neolithikum bis in die Eisenzeit untersucht.
- Garstang 1953, s. 76, 137-140, Fig. 50, 80b, 85.
- Esin 1969; Die Isotopenanalysen dazu wurden später von Gale et al. (1985) durchgeführt, wobei über die Herkunft der frühen Metallfunde von Mersin keine Aussage gemacht werden konnte.
- Die Metallfunde von Mersin wurden aufgrund einer Einladung von Prof. Dr. Veli Sevin (Istanbul) hin untersucht. Die Antikendirektion (Antılar ve Müzeler Genel Müdürlüğü) Ankara hat diese Untersuchungen genehmigt. Die Restaurierung und Beprobung der Objekte in Mersin wurde von der DFG finanziell unterstützt. Dafür sei allen Beteiligten gedankt.
- Die untersuchten Objekte befinden sich im Museum von Mersin. Die Funde wurden bei der Probenentnahme vorher von meinem Kollegen H.-J. Kunkel restauriert. Dafür möchte ich ihm herzlichst danken. Ich möchte mich außerdem bei dem Leiter und den Mitarbeitern des Museums Mersin bedanken, die mich bei meiner Arbeit im Museum freundlich unterstützt haben.
- Vgl. dazu Garstang 1953, 108, 137, 139. Er berichtet von einem Stück Kupfer oder Erz, welches er im Flur des Gebäudes 184 gefunden habe („In the courtyard (numbered 179) was found a small piece of metal since identified as copper ore“). Ein Teil der Kleinfunde von Mersin befinden sich im Museum von Adana. Für die Untersuchung wurden die Metall- und andere Kleinfunde nach Mersin gebracht. Bei der Durchsicht des Fundbestandes in Mersin konnten ein Meißel (MY 1562, ein Beil (MY 1334) und eine Nadel (MY 1325a) nicht gefunden werden. Vermutlich sind diese Objekte immer noch in Adana (?).
- Siehe dazu Mellink 1992.
- Mellink 1992.
- Sevin/Caneva 1996, 71-86.
- Die hier beschriebenen Objekte wurden nach der Restaurierung erneut gezeichnet. Sie weichen ein wenig von den früheren Zeichnungen von Garstang (1953) und Schoop (1995) ab. Der letztere hat einige der Objekte ohne Maßstab abgebildet.
- Esin 1969.
- Esin (1969) hat die Klassifizierung der Metallobjekte Anatoliens nach dem „Stuttgarter Stammbaum“ durchgeführt. Sie unterscheidet insgesamt vier Entwicklungsstufen (IUS I-IV): I. Stufe: Objekte aus gediegenem Kupfer; II. Stufe: neben dem gediegenem und „reinem“ Kupfer, auch erschmolzenes Kupfer; III. Stufe: FBZ, die Zeit mit Bronzeherstellung Beginn der Metallindustrie, und IV. Stufe: weitere Entwicklung der Metallindustrie, Beginn der politischen Staaten. Für die Methodik der Klassifizierung siehe Junghans/Sangmeister/Schröder 1988.

- Die polierten Anschliffe für die metallographische Untersuchung wurden von Andreas Ludwig angefertigt. Die chemische Analyse hat Wolfgang Steger durchgeführt. Beiden Kollegen danke ich für ihre aktive Unterstützung. MY 1331 konnte wegen dem starken Korrosionsanteil in der Probe nicht analysiert werden. Die Angaben über die chemische Zusammensetzung dieser Nadel ist Esin (1969) zu entnehmen (Tab. 2).
- Die verschiedenen Analyseverfahren, die bei der Analyse von archäologischen Objekten angewendet werden, sind von Pernicka (1990) besprochen. Für weitere Informationen wird darauf hingewiesen.
- Vgl. dazu Schumann 1980, 492-494.
- Yalçın 1998.
- Hauptmann et al. 1993.
- Özdoğan/Özdoğan 1999.
- Vergl. dazu Pernicka 1990.
- Esin 1993, 1995, 1999.
- Yalçın/Pernicka 1999.
- French 1962.
- Esin 1976, Muhly 1989, Pernicka 1990.
- Yalçın 1998. Die analytisch-metallographische Untersuchung des Keulenkopfes hat gezeigt, daß er aus gediegenem Kupfer geschmiedet wurde.
- Die kleinen Schlackenkörner wurden von Neuninger et al. (1964) publiziert; aufgrund der außergewöhnlich frühen Zeitstellung und wegen des begrenzten Probenmaterials konnten die Autoren jedoch die Entstehung dieser Schlacken nicht befriedigend klären.
- Sperl 1997.
- Bei der Untersuchung alter Schlacken wurden bislang zwei Gruppen unterschieden: Verhüttungsschlacken (englisch: smelting slags) und Tiegelschlacken (englisch: melting/refining/casting slags). Nach dieser Unterscheidung stammen die Tiegelschlacken aus der Weiterverarbeitung. Tatsache ist, daß im Chalkolithikum die Erze in kleinen Mengen im Tiegel verhüttet wurden. Deshalb kann der Vorschlag, die Schlacken von Çatal Höyük von vornherein als Raffinationsschlacken zu interpretieren, und damit der Verarbeitung zu zuordnen, hier nicht unterstützt werden.
- Yalçın et al. 1992; Hauptmann et al. 1993.
- Siehe dazu Donnan 1973; Tylecote 1974, 1976; Gale et al. 1990.
- Für weitere Erläuterungen siehe Pernicka 1990.
- Im Gegensatz zu Wertime (1973) nehmen Forbes (1972) und Renfrew (1973) an, daß das Gießen erst nach der Verhüttung bekannt wurde.
- Esin 1985.
- Bei der Diskussion um die früheste Verhüttung von Kupfererzen ist die Frage nach den Schlackenfundstücken von Catal Höyük noch offen; die Schlacken sollten, falls noch vorhanden, erneut untersucht werden, um die Entwicklung der Metallurgie in Anatolien vollständig zu erfassen.
- Hauptmann et al. 1993.
- Esin 1985.
- Zwicker 1980, Hauptmann 1982, Yalçın et al. 1992.
- Dougherty/Caldwell 1966.
- Levine/Hamlin 1974.
- Majidzadeh 1979, 1989.
- Die frühesten metallurgischen Funde in Europa wurden von Pernicka (1990) zusammengefaßt. Für weitere Details wird auf diese Arbeit verwiesen.

LITERATURVERZEICHNIS:

- DONNAN, C.B., 1973
„A Precolumbian Smelter from Northern Peru“, *Archaeology* 26, 289-297.
- DOUGHERTY, R.C. J.R. CALDWELL, 1966
„Evidence of Early Pyrometallurgy in the Kerman Range in Iran“, *Science* 153, 984-985.
- ESIN, U. 1969
Kuantitatif Spektrel Analiz Yardımıyla Anadolu'da Başlangıcından Asur Kolonileri Çağına Kadar Bakır ve Tunç Madenciliği, İstanbul.
- ESIN, U., 1976
„Die Anfänge der Metallverwendung und Bearbeitung in Anatolien (ca 7500-2000)“, *Les Débuts de la Metallurgie*, Colloque XXIII., 209-232.
- ESIN, U., 1985
„Değirmentepe (Malatya), 1984“, *Anatolian Studies* 35, 188-189.
- ESIN, U., 1993
„Copper Beads of Aşıklı“. *Studies in Honor of Nimet Özgüç*, MELLINK, M., E. PORADA, T. ÖZGÜÇ, (Eds.), 179-183.
- ESIN, U., 1994
„Mersin“ *Realexikon der Assyriologie und vorderasiatischen Archäologie*, 8,1/2, 66-72
- ESIN, U., 1995
„Early Copper Metallurgy at the Pre-Pottery Site of Aşıklı“. *Readings in Prehistory*, 61-78.
- ESIN, U., 1999
„Copper Objects from the Pre-Pottery Neolithic Site of Aşıklı (Kızılkaya Village, Province of Aksaray, Turkey)“. *The Beginning of Metallurgy*, Der Anschnitt, Beiheft 9.
- FORBES, R.J., 1972
Studies in Ancient Technology. Vol. IX, R.J. Brill, Leiden.
- FRENCH, D., 1962
„Excavations at Can Hasan. First Preliminary Report“, *Anatolian Studies* 12, 27-40.
- GALE, N.H., Z.H. STOS-GALE, G.R. GILMORE, 1985
„Alloy Types and Copper Sources of Anatolian Copper Alloy Artifacts“, *Anatolian Studies* 35, 143-173
- GALE, N.H., H.-G. BACHMANN, B. ROTHENBERG, Z.A. STOS-GALE, R.F. TYLECOTE, 1990
„The Adventitious Production of Iron in the Smelting of Copper“. *Researches in the Arabah 1959-1984*, Vol. II: B. ROTHENBERG (Ed.), *The Ancient Metallurgy of Copper. Inst. Archaeometall. Studies*, London, 182-191.
- GARSTANG, J. 1953
Pehistoric Mersin. Oxford
- HAUPTMANN, A., J. LUTZ, E. PERNICKA, Ü.YALÇIN, 1993
„Zur Technologie der frühesten Kupferverhüttung im östlichen Mittelmeerraum“. *Between the Rivers and Over the Mountains, Archaeologica et Mesopotamica, Alba Palmieri Dedicata*, 541-572.
- HAUPTMANN, H., 1982
„Die Grabungen auf dem Norsuntepe 1974“. *Keban Project 1974-1975 Activities*, Ankara.
- JUNGHANS, S., E.SANGMEISTER, M. SCHRÖDER, 1968
Kupfer und Bronze in der frühen Metallzeit Europas 1-3. Berlin.
- LEVINE, L.D., C. HAMLIN, 1974
„The Godin Project: Seh Gabi“. *Iran* XVII, 211-213.
- MAJIDZADEH, Y., 1979
„An Early prehistoric Coppersmith Workshop at Tepe Ghabristan“. *Arch. Mitt. aus Iran*, Ergänzungsband 6, 82-92.
- MAJIDZADEH, Y., 1989
„An Early Industrial Proto-Urban Center on the Central Plateau of Iran: Tepe Ghabristan“. *Essays in Ancient Civilisation Presented to Helene Kantor*. A.LEONARD, B.B. WILLIAMS (eds.), *Studies in Ancient Oriental Civilization* 47, 157-173
- MELLAART, J., 1967
Çatal Hüyük. London, Thames and Hudson.
- MELLINK, M.J., 1992
„Anatolian Chronology“. *Chronologies in Old World Archaeology*, EHRICH, R.W. (Ed.), Vol. I-II, Chicago-London.
- MUHLY J. D., 1989
Çayönü Tepesi and the Beginning of Metallurgy in the Ancient World. Der Anschnitt, Beiheft 7, 1-11.
- ÖZDOĞAN, M., A. ÖZDOĞAN, 1999
„Archaeological Evidence on the Early Metallurgy at Çayönü Tepesi“. *The Beginning of Metallurgy*, Der Anschnitt, Beiheft 9.
- PERNICKA, E., 1990
„Gewinnung und Verbreitung der Metalle in prähistorischer Zeit“, *Jahrbuch der Römische Germanische Zentral Museum*, 37, T. 1, 21-129.
- RAPP, G. Jun., 1988
„On the Origins of Copper and Bronze Alloying“. *The Beginning of the Use of Metals and Alloys*, R. MADDIN (Ed.), Cambridge, Massachusetts, 21-27.
- RENFREW, C., 1973
Before Civilization: The Radiocarbon Revolution and Prehistoric Europe, London.
- SCHOOP, U.-D., 1995
Die Geburt des Hephaistos. Technologie und Kulturgeschichte neolithischer Metallverwendung im Vorderen Orient, Internationale Archäologie 24, Eschelkamp.
- SCHUMANN, H., 1980
Metallographie. Leipzig.
- SEVIN, V., I. CANEVA,
„1996-1994 Yılı Mersin/Yumuktepe Kazıları“. *XVII. Kazı Sonuçları Toplantısı* I, 71-86.
- SPERL, G., 1997
New Research on the Beginnings of Metallurgy at Çatal Hüyük, Turkey (7th mill. BC). Poster-Presentation bei der Tagung „Metals in Antiquity“, 10-13. September 1997, Harvard University, Cambridge USA.
- TYLECOTE, R.F., 1974
„Can Copper be smelted in a Crucible?“ *J. Hist. Metall. Soc.* 8 /1, 54.
- TYLECOTE, R.F., 1976
A History of Metallurgy. London.
- WAGNER, G.A., F. BEGEMANN, C. EIBNER, J.LUTZ, Ö. ÖZTUNALI, E. PERNICKA, S. SCHMITT-STRECKER, 1989
„Archäometallurgische Untersuchungen an Rohstoffquellen des frühen Kupfers Ostanatoliens“. *Jahrbuch der Römische Germanische Zentral Museum* 36, 637-686.
- WERTIME, T.A., 1973
„The Beginnings of Metallurgy: a New Look“. *Science* 182, 875-886.
- YALÇIN, Ü., H. HAUPTMANN, A. HAUPTMANN, E.PERNICKA, 1992
„Norsuntepe'de Geç Kalkolitik Çağı Bakır Madenciliği Üzerine Arkeometallurjik Araştırmalar“. *VII. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, Ankara, 381-389.
- YALÇIN, Ü., 1998
„Der Keulenkopf von Can Hasan (TR): Naturwissenschaftliche Untersuchung und neue Interpretation“, *Der Anschnitt*, Beiheft 8, 279-289.
- YALÇIN, Ü., E. PERNICKA, 1999
„Frühneolithische Metallurgie von Aşıklı Höyük“. *The Beginning of Metallurgy*, Der Anschnitt, Beiheft 9, 45-54.
- ZWICKER, U. 1980
„Investigations on the Extractive Metallurgy of Cu/Sb/As Ore and Excavated Smelting Products from Norsun-Tepe (Keban) on the Upper-Euphrates (3500-2800 BC)“. *Aspects of Early Metallurgy*. W.A. ODDY (ed.), British Museum Occasional Paper No. 17, 13-26.

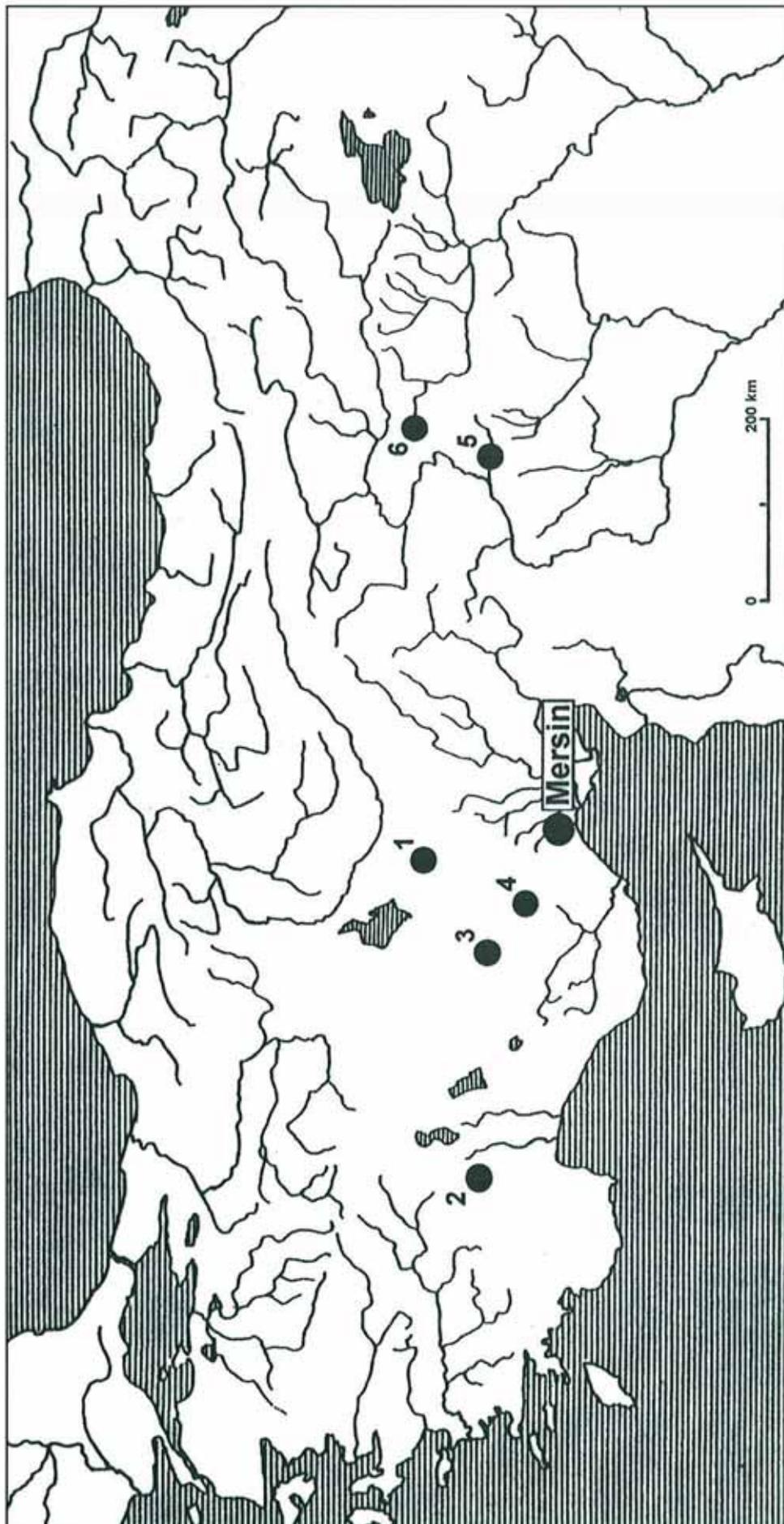


Abbildung 1: Frühen Kupferfunde in Anatolien.

1 Aşıklı Höyük, 2 Hacılar, 3 Çatal Höyük, 4 Can Hasan, 5 Nevalı Cori,
6 Çayönü Tepesi.

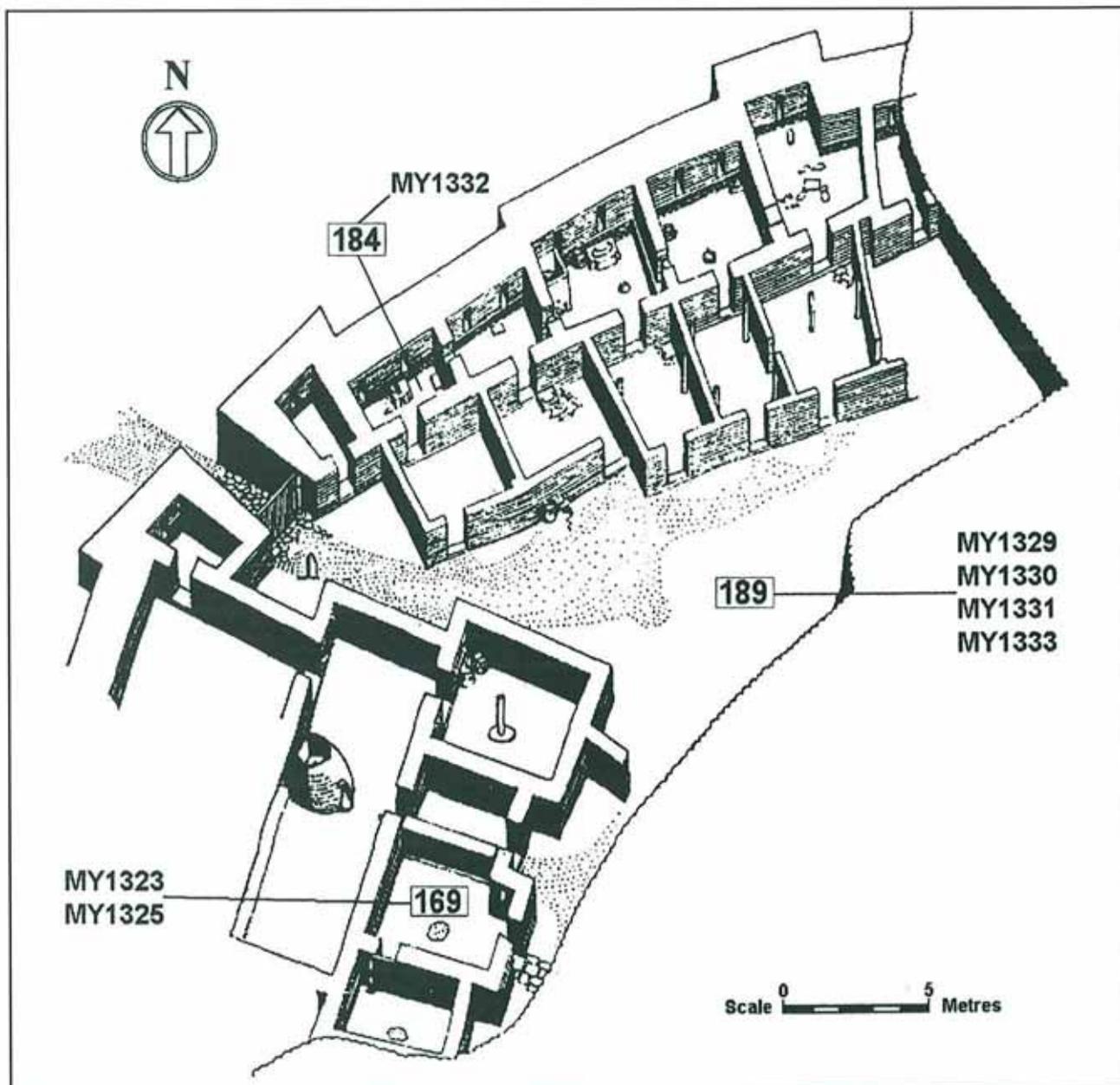


Abbildung 2: Mersin Yumuktepe, Kulturschicht XVI. Plan der „barrack rooms“ mit Fundstellen von Metallobjekten (nach Garstang 1953, Fig. 79).

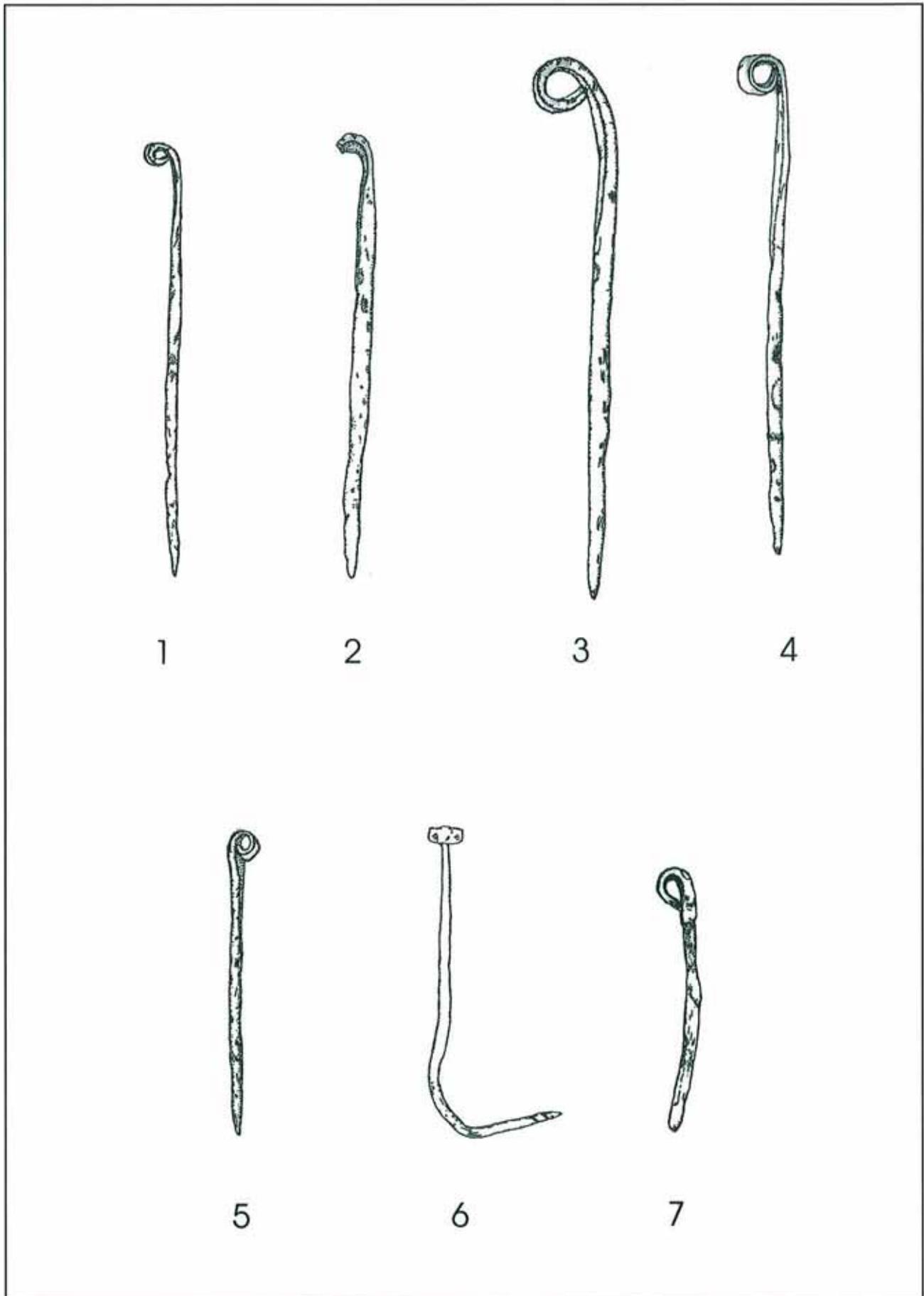


Abbildung 3: Frühe Metallfunde von Mersin – Yumuktepe
 1-5: Nadeln mit eingerolltem Kopf (MY 1325, MY 1330, MY 1332, MY 1333, MY 1331);
 6: Nadel mit nagelförmigem Kopf (MY 1589); 7: Nadel mit schleifenförmig
 gebogenem Kopf (MY 1703).

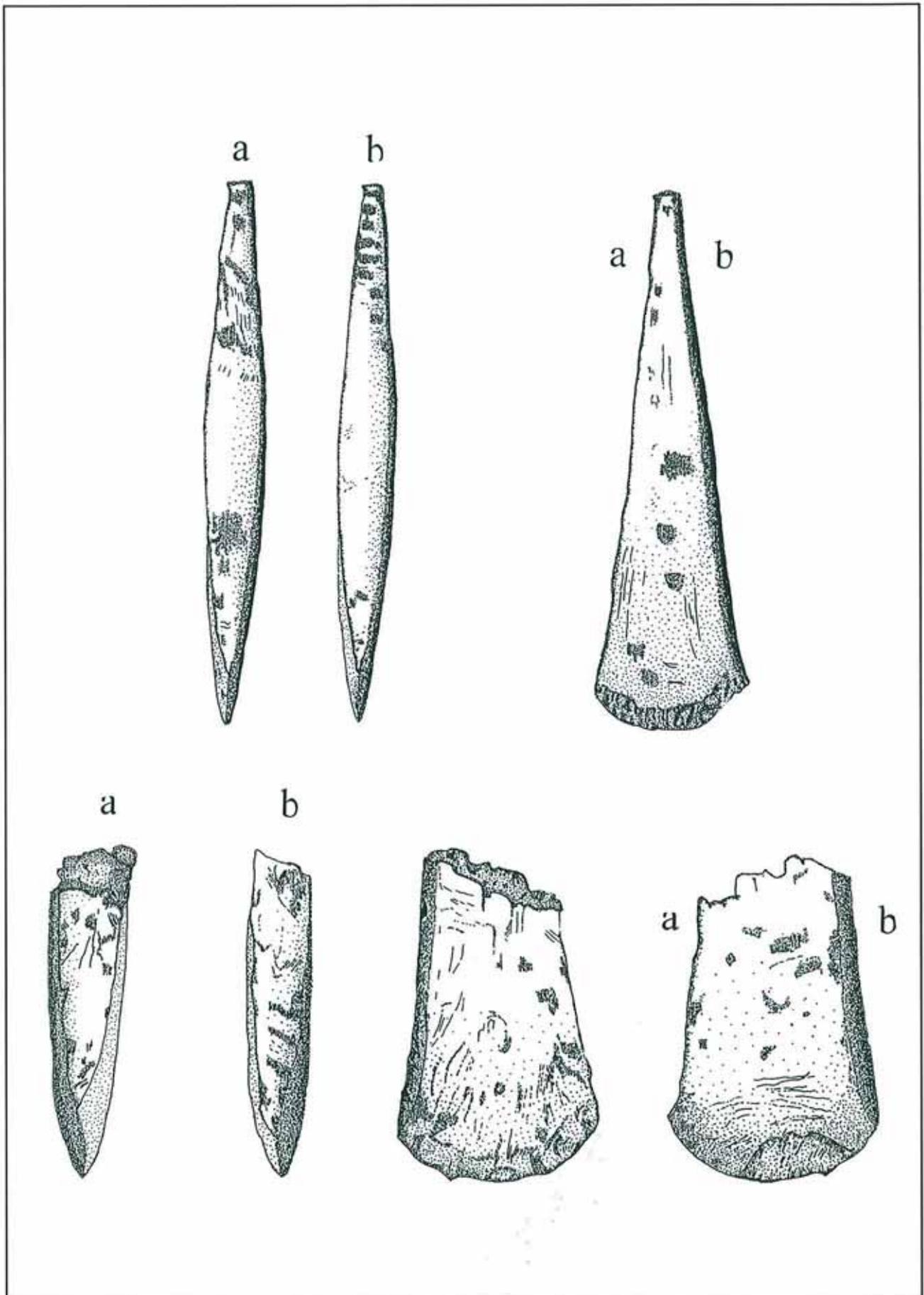


Abbildung 4: Frühesten Metallfunde von Mersin – Yumuktepe
 Oben: MY 1329, länglicher Meißel in trapezoider Form (Länge: 112 mm)
 Unten: MY 1323, Meißel mit abgebrochenem Nacken (erhaltene Länge: 68 mm)

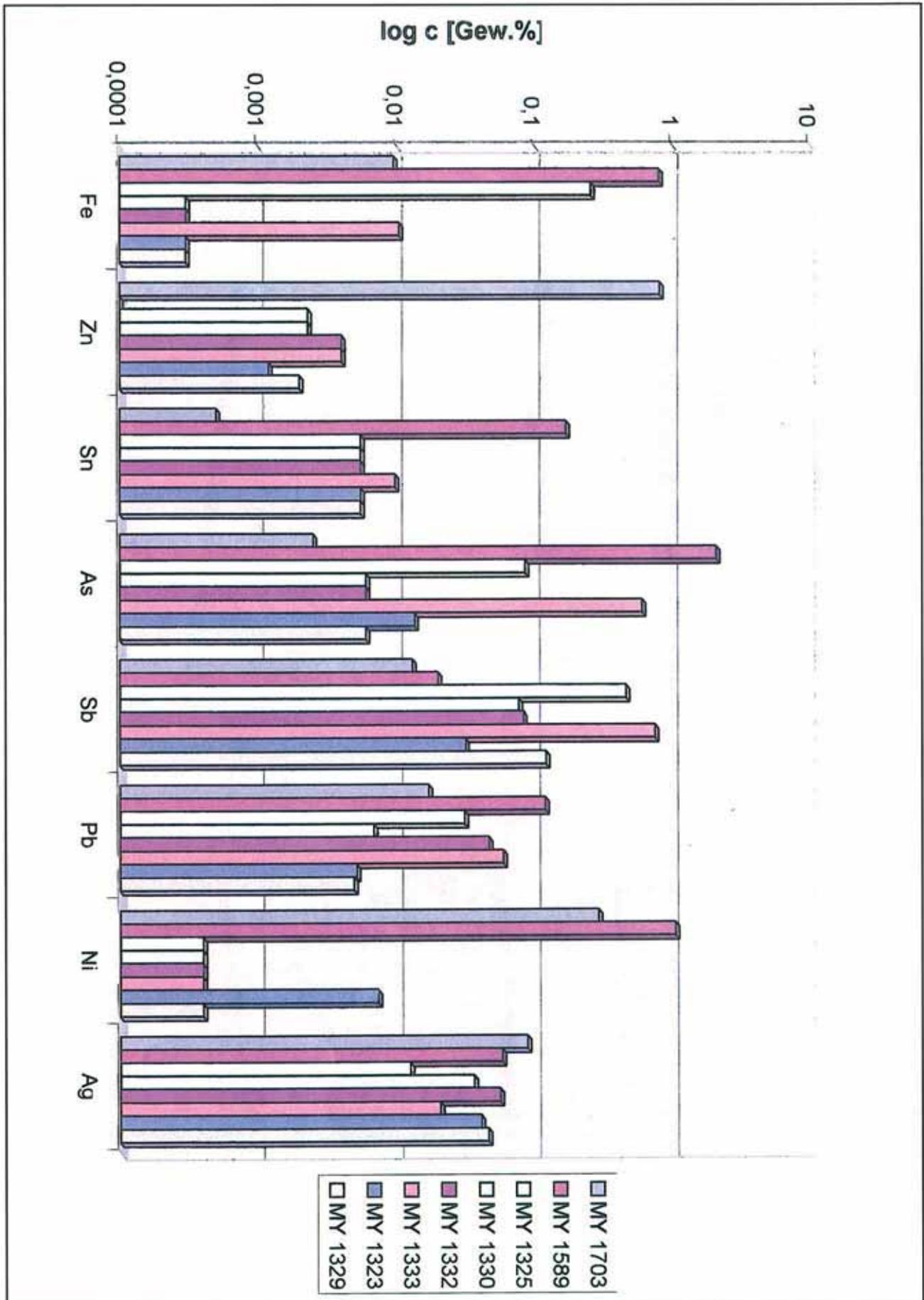


Abbildung 5: Verteilung einiger Elemente in den untersuchten Metallobjekten aus Mersin – Yumuktepe. Die heterogene Zusammensetzung der einzelnen Objekte wird in diesem Balkendiagramm ganz deutlich.

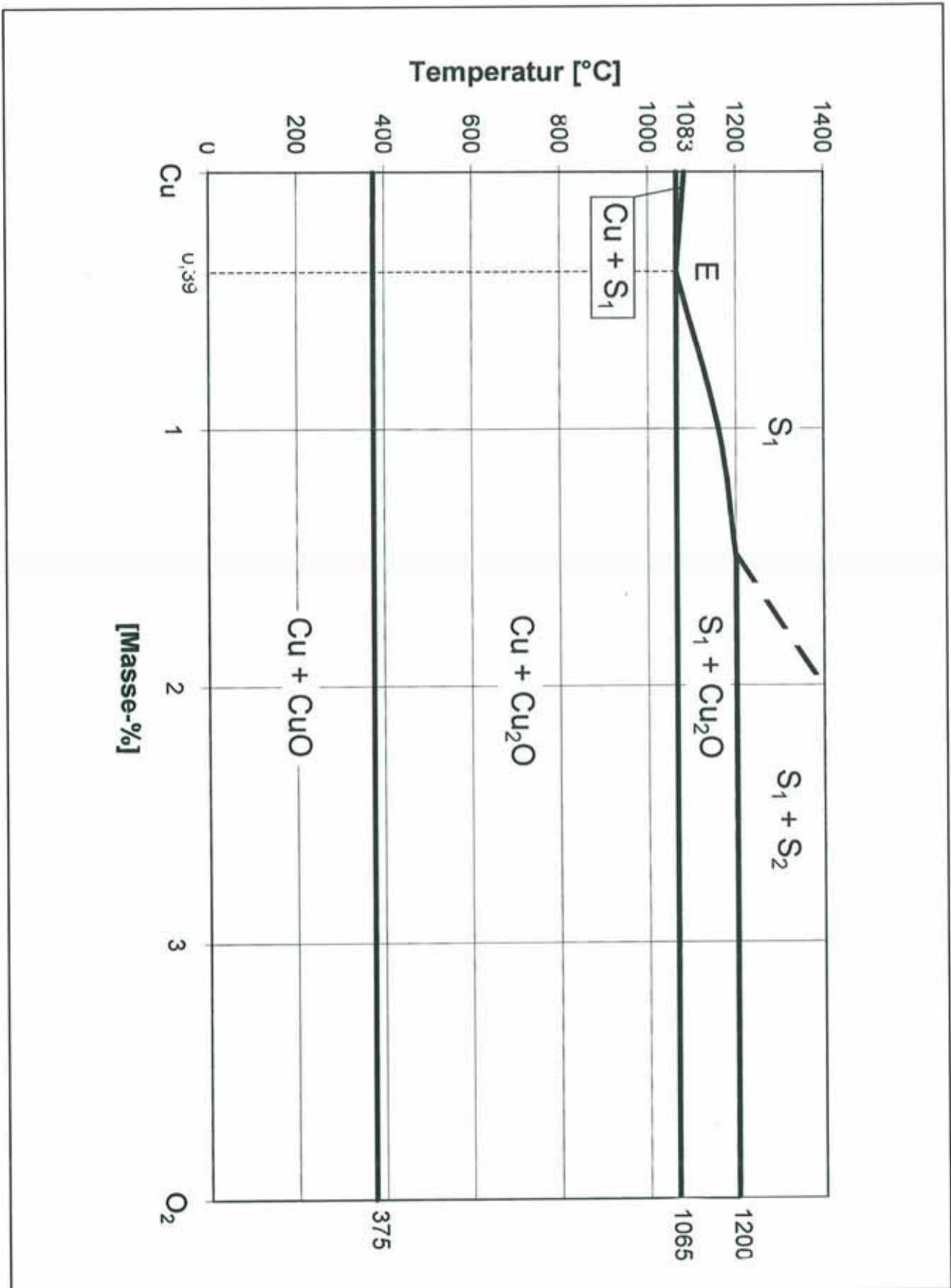


Abbildung 6: Das Zustandsschaubild Kupfer-Sauerstoff (aus Schumann 1980, Abb. 432). Zwischen Cu und Cu₂O existiert im flüssigen Zustand eine Mischungslücke, d.h. nur eine begrenzte Menge an Sauerstoff kann in flüssigem Kupfer gelöst werden. Im Eutektikum bilden sich aus dieser Schmelze dann Cu- und Cu₂O-Kristalle: Das Gefüge besteht dann aus einer Kupfergrundmasse, in der Cu₂O-kristalle in Tröpfchenform gleichmäßig verteilt sind.

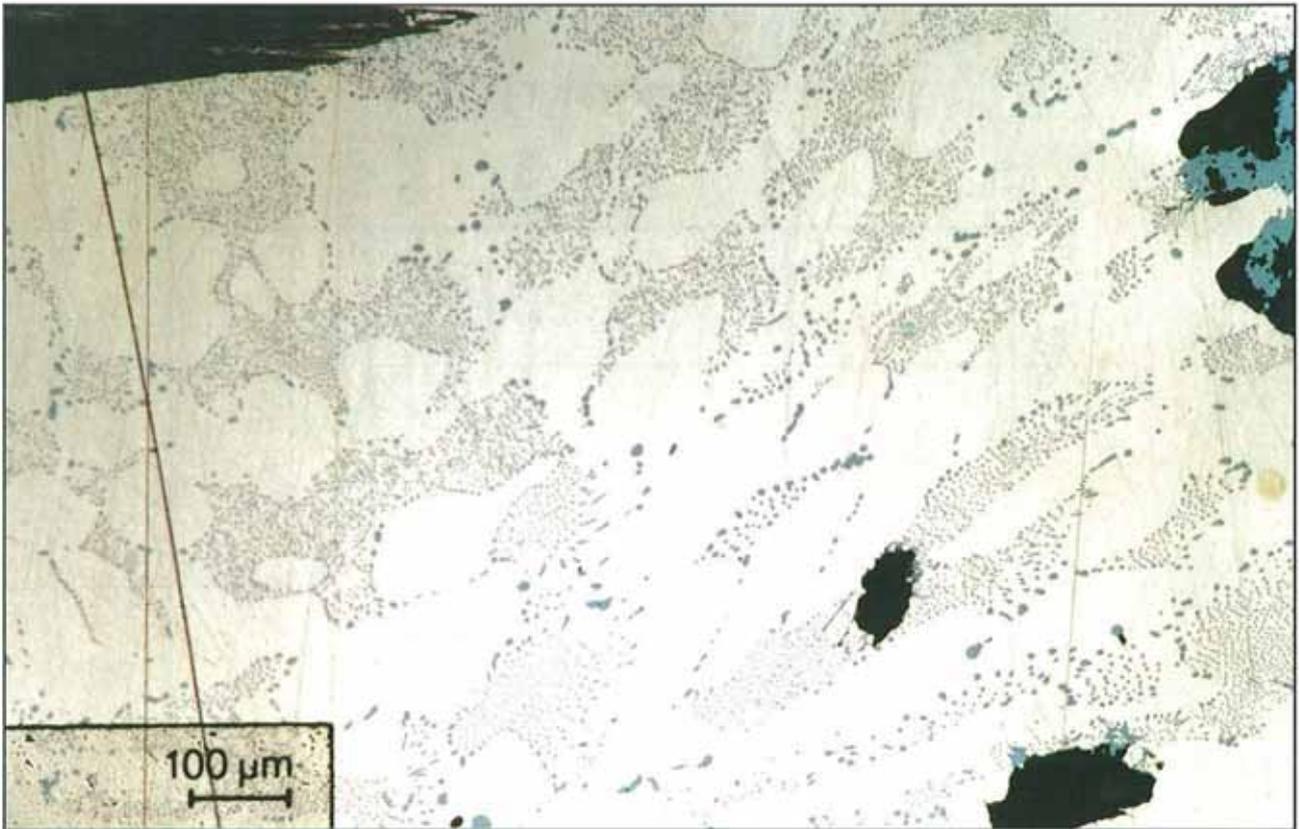


Abbildung 7: Mersin -Yumuktepe. MY 1332, Nadel mit eingerolltem Kopf. Untereutektisches Kupfer-Cu₂O-Gefüge mit 0,24 % Sauerstoff. Primäre Kupferkristalle mit dem (Cu + Cu₂O)-Eutektikum. Langstreckung des Eutektikums durch Schmieden. Ungeätzt.

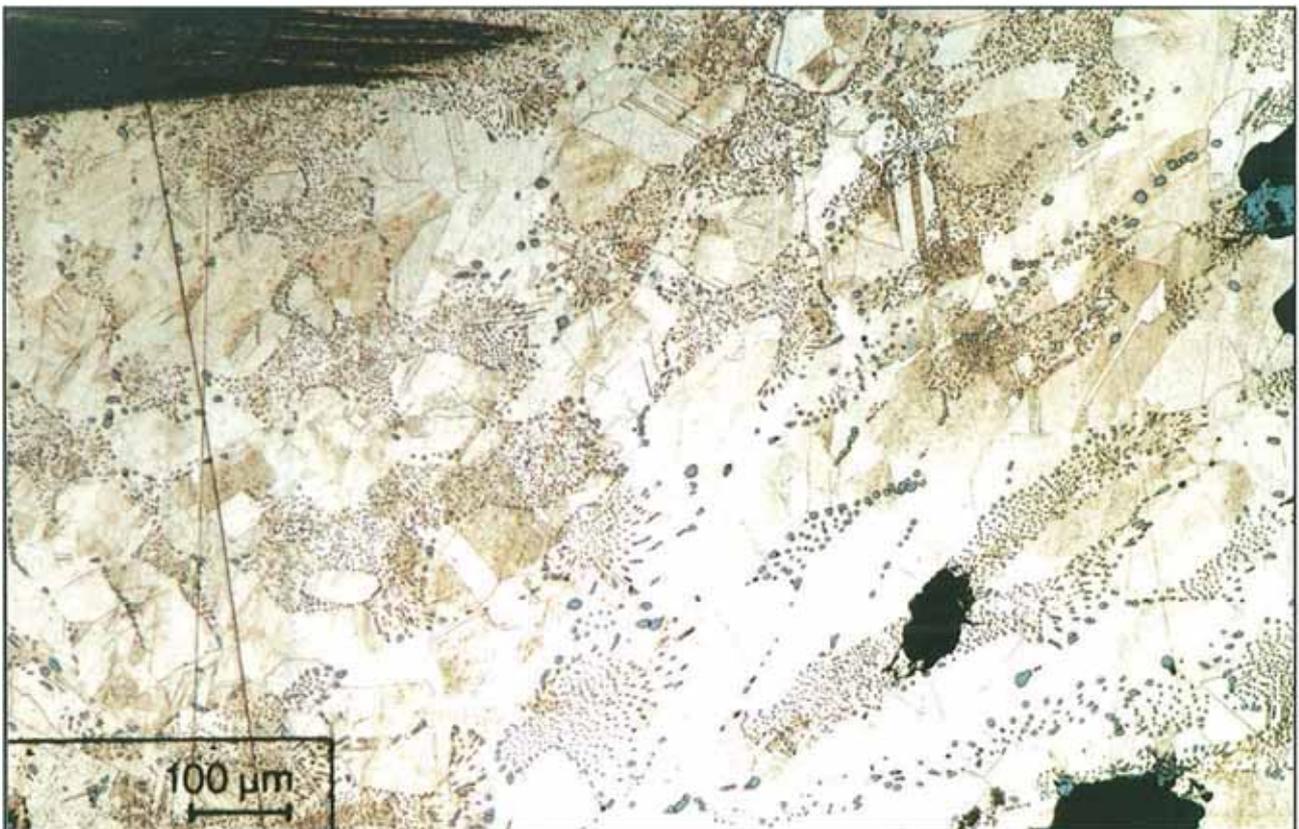


Abbildung 8: Mersin - Yumuktepe. MY 1332, Nadel mit eingerolltem Kopf. Gleicher Ausschnitt wie in Abb. 5 nach der Ätzung mit 3%iger NH₄OH + H₂O₂-Lösung. Das Mikrogefüge zeigt im geätzten Zustand Spuren der Temperung: Die beginnende Rekristallisation (Neubildung) deutet auf Erhitzung. Die neugebildeten Kristalle sind außerdem teilweise verzwillingt. Es sind sog. Druckzwillinge, die bei einer mechanischen Beanspruchung (z.B. Hämmern) des Kupfers entstehen können. Ätzung: NH₄OH-H₂O₂-Lösung, Auflicht.

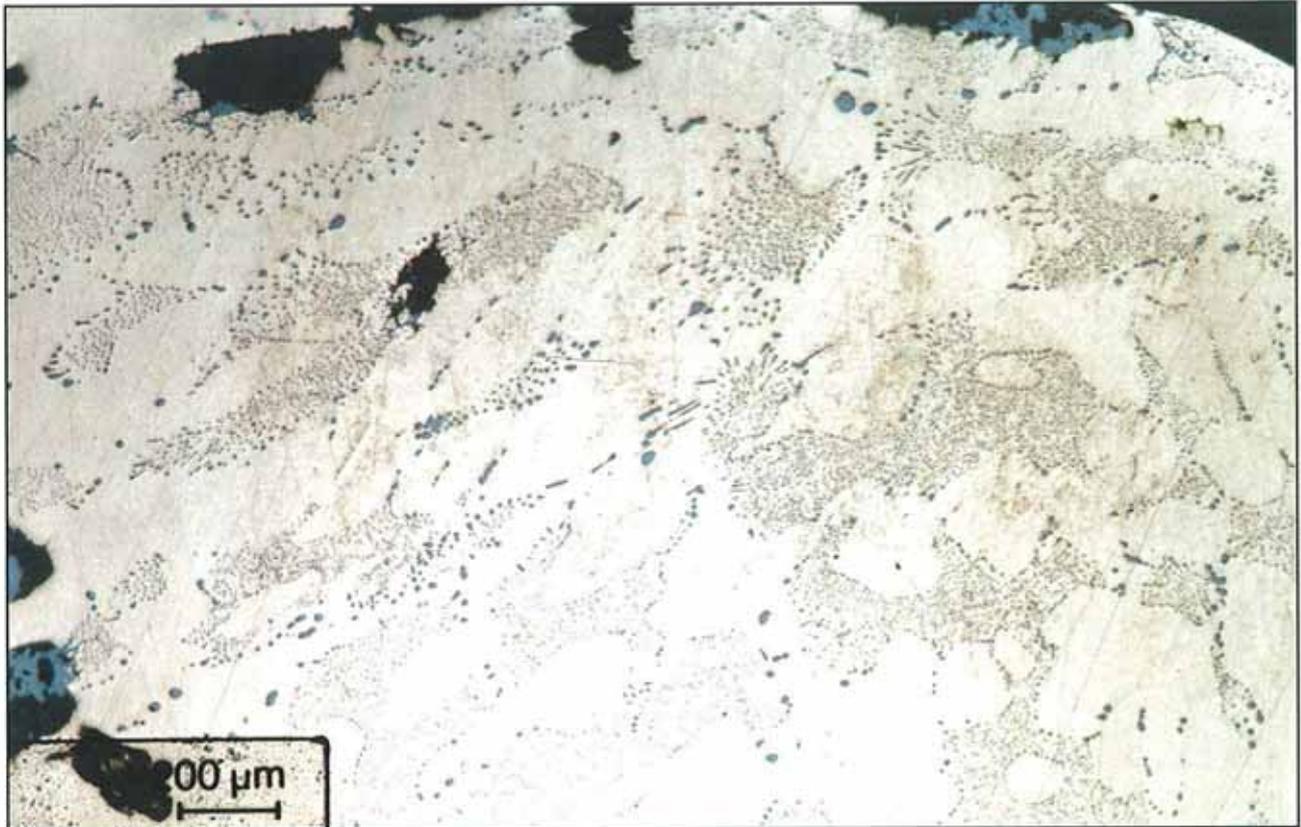


Abbildung 9: Mersin -Yumuktepe. MY 1323, Meißel.
Untereutektisches Kupfer-Cu₂O-Gefüge mit 0,20 % Sauerstoff. Primäre Kupferkristalle mit dem (Cu + Cu₂O)-Eutektikum. Ungeätzt.



Abbildung 10: Mersin -Yumuktepe. MY 1323, Meißel.
Ein anderer Ausschnitt der Probe MY 1323 zeigt ein untereutektisches Kupfer-Cu₂O-Gefüge mit 0,18 % Sauerstoff. Primäre Kupferkristalle mit dem (Cu + Cu₂O)-Eutektikum. Das Netz aus dem (Cu-Cu₂O)-Eutektikum ist langgestreckt. Die beginnende Rekristallisation (Neubildung) deutet auf Erhitzung. Die neugebildeten Kristalle sind ebenfalls verzwillingt (Vergl. Abb. 5). Ätzung: NH₄OH-H₂O₂-Lösung, Auflicht.

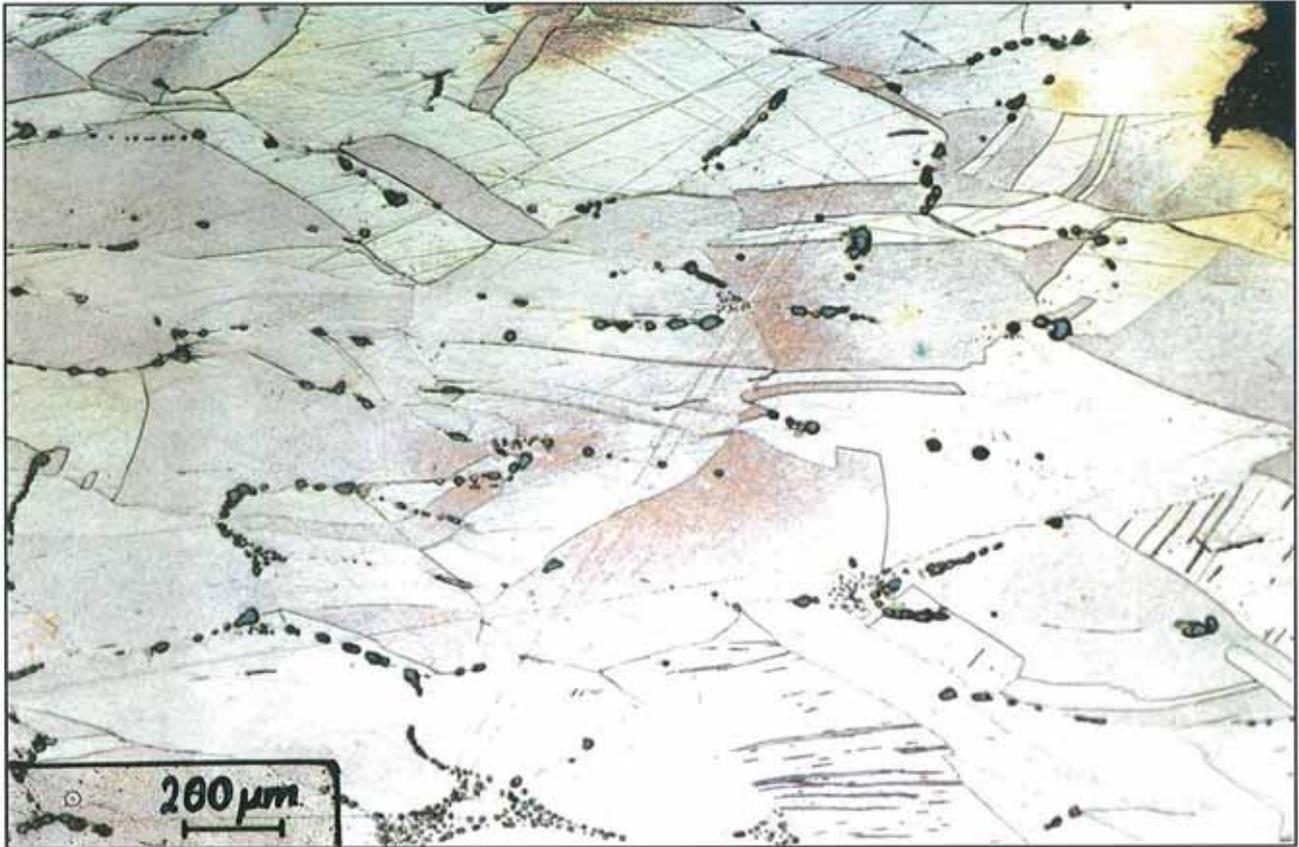


Abbildung 11: Mersin -Yumuktepe. MY 1332, Nadel mit eingerolltem Kopf.

Das Mikrogefüge des etwa 200 Fach vergrößerten Ausschnitts zeigt im geätzten Zustand deutliche Spuren der Temperung: Die fast vollkommene Rekristallisation (Neubildung) und die mechanischen Zwillinge deuten auf eine aktive Deformation: Die Nadel wurde erhitzt und gehämmert. Die Cu_2O -Tröpfchen sind schnurrig angeordnet. Die neugebildeten Kristalle sind über die alten Kristallgrenzen hinweg gewachsen. Ätzung: $\text{NH}_4\text{OH-H}_2\text{O}_2$ -Lösung, Auflicht.

Baharın Müjdecisi: Çiğdem (*Crocus*) ya da AN.TAH.ŠUM^{ŠAR} Hititler Devri Anadolu Florasına Küçük Bir Katkı

*Harbinger of Spring:
Crocus, "Çiğdem" or
AN.TAH.ŠUM^{ŠAR} a Small
Contribution to the
Anatolian Flora of the
Hittite Period*

Füsün ERTUĞ *

Anahtar Sözcükler: AN.TAH.ŠUM^{ŠAR}, bahar bayramı, çiğdem, *Crocus*, etnografya, Hititler.
Keywords: AN.TAH.ŠUM^{ŠAR}, spring festivals, Çiğdem, *Crocus*, ethnography, Hittites.

The Sumerian word AN.TAH.ŠUM^{ŠAR} is known from several Hittite cuneiform texts as a bulbous plant. It took or perhaps gave its name to the spring festivals of the Hittites. The scientific identification of the plant AN.TAH.ŠUM^{ŠAR} is still debated and several plant names, such as Allium or Lilium, from various plant families, have been suggested.

It is known from the texts that the plant or its fruit is edible. During the 38 day Spring festival it was presented to the temple of the Gods in the capital of Hattussah, as well as in other Hittite towns. In Arinna, the plant was presented to the Sun Goddess. Deer were also important elements of this festival. In the inscriptions the number of bulbs were indicated from 3 to 12 or by the bunch, which the hieroglyphics represented with one finger and a mountain sign.

*Ethnographic studies in modern Turkish villages suggest that *Crocus*, in Iridaceae family, with over 30 species in Turkey was the plant most likely represented by the Hittite hieroglyphics and Sumerian ideograms AN.TAH.ŠUM^{ŠAR}. The *Crocus* (commonly known as "çiğdem") is a well known edible bulbous plant in Central and South Eastern Anatolia. It is one of the early flowering spring plants of high Anatolian plateau and contemporary villagers recognise it as a harbinger of the spring. In February and March when the *Crocus* blooms, the plant with its bright yellow flowers are collected by children who decorate dried branches with *Crocus* bulbs and flowers, and go in groups from house to house chanting a traditional Turkish quatrain about "çiğdem". They tell the villagers of the arrival of spring, and in their turn are given "bulghur" (cracked wheat) and fat, to cook the bulbs, which the children then eat.*

Anadolu'nun bitki zenginliğine yazılıyla ilk tanıklık eden halklardan biri Hititlerdir. İ.Ö. 2.binyılda Anadolu'da Hint-Avrupa dillerinin en eskisi Hititçe'den başka yine aynı dil grubuna ait Luvi ve Pala dillerinin, ayrıca Hurrice, Hattice ve Akadça'nın yazı dili olarak kullanıldığı bilinmektedir (Seher ve Baykal Seher 1999:88).1906 yılından beri kazılmakta olan Hititlerin başkenti Boğazköy-Hattuşa'da ele geçen yaklaşık 25 bin çiviyazılı tablet⁽¹⁾ Hititlerin gündelik yaşamına, yasalarına, bayramlarına, tanrılarına ilişkin çok değerli bilgilerin yanı sıra pek çok bitki adını da içerir. Boğazköy metinlerindeki bitki adlarını araştıran Hayri Ertem Boğazköy Metinlerine Göre Hititler Devri Anadolu'sunun Florası (1987) adlı yapıtında birçok bitkiye Türkçe karşılık önermiş, anlamları henüz bilinmeyenlerin metinlerde nasıl kullanıldığını vererek çok değerli ipuçları sunmuştur. Diğer dilbilimci ve uzmanlar da bu konuda önemli katkılarda bulunmuşlardır. Burada Anadolu'da halkın halen kullandığı bitkilerden ve bunların kullanım biçiminden yola çıkarak (etnobotanik) Hititlerin çok önemli bir bayramına da adını veren AN.TAH.ŞUM^{SAR} bitkisinin tanımlanmasına katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Hitit Metinlerinde AN.TAH.ŞUM^{SAR}

Sümerce AN.TAH.ŞUM^{SAR} sözcüğü anlamları henüz münakaşalı veya bilinmeyen bitkiler arasında yer almaktadır (Ertem 1987: 34-39). Bu bitkinin dikkat çekici yanı Hititlerin ilkbaharda çeşitli tanrılar için düzenledikleri bayramlardan biriyle ve soğanlı bir bitki adı ile ilişkili olmasıdır (Ar 1943:57; Darga 1976:55,72; Erkut 1998:189). Metinlerde 'ot', 'sebze' grubu altında geçen bitkinin sonundaki -ŞAR eki nedeniyle bir soğan olduğu düşünülmektedir (Ehelolf ve Hoffner önerileri için bkz: Erkut 1998:189-190). Bitkinin figüratif ifadesinde dağ ve parmak şekilleri yer almaktadır ve bitkinin kendisi ya da meyvası, ya da ondan yapılan yemek yenmekte, ayrıca ilkbahar bayramında tanrılara sunulmaktadır. Hititlerin 35 ya da 38 gün süren AN.TAH.ŞUM^{SAR} ilkbahar bayramın-

da başkent Hattuşa'nın yanı sıra başka kentlerde de kutlamalar yapılır (Güterbock 1960:87-88). Hattuşa'da tanrı Zababa tapınağı ile yine bu kent yakınlarındaki orman tanrısı Lama'ya ait tapınakların (Ar 1943:58) yanı sıra özellikle 8. ve 9. günlerde bu bayrama adını veren bitkinin Arinna kentinde güneş tanrıçasına sunulduğu bilinmektedir (Güterbock 1960: 85; Erkut 1998:192).

Bu bitkiyle ilgili ölçü birimi olarak 3'ten 12'ye kadar sayılar ve demet kullanılmaktadır. Diğer bazı bitkilerle birlikte hastalıkların tedavisinde ilaç olarak kullanıldığı da belirtilmektedir. Geyik de bu bayramda önemli bir yer tutar ve bayramın 32 ve 34. günlerinde dağda geyiğe içki sunulmaktadır (Erkut 1998:193). Erkut, Arinna kentinin Alacahöyük olabileceğini ileri sürerek bu kentin ortostatlarında geyiklerle birlikte görülen bitkinin AN.TAH.ŞUM^{SAR} olabileceğini belirtmektedir (Resim 3, 4).

Yorumlar

Ertem, Thompson ve Güterbock'un bu bitki adına karşılık olarak önerdiği 'mercimek' teklifine katılmadığı gibi, Cornelius'un getirdiği 'safran' teklifine de çivi yazılı kaynaklarda 'safran' için başka idyogramın bulunması nedeniyle karşı çıkar ve bu bitkiyi büyükçe meyvalı, saplı bir bitki olarak tanımlar. Erkut, Liliaceae familyasından ⁽²⁾ zambak, geyik körmene gibi olasılıkla *Allium* ya da *Lilium* cinslerine ait bir tür olabileceğini ileri sürer. Darga, soru işaretiyle *Crocus*'u önermekteyse de Sivas'ta pişirilen ekmeklere katılan soğanlı bir bitki olan "körümen"⁽³⁾ örnek vermektedir (1976:55).

Etnobotanik çalışmaları bize bu tanımların tümüne uyan, soğanları ilkbaharın erken dönemlerinde toplanarak yenen, yemeklere, pilava, tatlıya katılan Anadolu'nun yaygın bitkisi **Çiğdem**'i işaret etmektedir (Resim 1,2). *Crocus* Iridaceae familyasındadır ⁽⁴⁾ ve Türkiye'de 30'u aşkın türü bulunur (Davis1984:C.VIII:413; Baytop ve Matthew 1984: 29). Bu türler arasında bulunan ve Safranbolu bölgesinde üretimi de yapılan *Crocus sativus*, Safran çiğdemi adıyla bili-

nir ve çiçek stigmalarından çok eskiden beri tedavi edici, boyar madde ve koku verici olan safran elde edilir (Baytop 1984:360, Lyle-Kalças 1974:22). Ancak metinlerde adı geçen sözcüğün Anadolu'nun birçok yöresinde ilkbaharda çiçek açan ve toplanıp yenen diğer *Crocus* türlerine ait olması çok büyük olasılıktır. Hititlerin ana yerleşim merkezlerinden Orta Anadolu'da bugün de birçoğu endemik olan çiğdem yumrularının toplanması, çiğ olarak yenmesi ya da yemek olarak pişirilmesi devam etmektedir.

Etnobotanik veriler

Anadolu'nun bazı bölgelerinde ilkbaharın gelişinin çocuklar tarafından "Çiğdem pilavı" pişirilerek kutlandığı bilinmektedir. Orta Anadolu'da Ankara çiğdemi olarak adlandırılan *Crocus ancyrensis* çiçekleri açınca, çocuklar bu bitkinin yumrularını toplar ve maniler söyleyerek, evleri kapı kapı dolaşır. Her eve bir demet çiğdem çiçeği vererek karşılığında pilav yapmak için yağ, bulgur, tuz gibi şeyler alır ve topladıkları bulgura, çiğdem yumrularını katarak bir pilav hazırlarlar ve hep birlikte eğlenerek yerler (Baytop 1984:205;1994:72). Baytop bir de Amasya manisi örneği verir:

"Çiğdem çiçecük
Ebem küçücük
Verenin oğlu olsun,
Vermeyenin kızı olsun"

Sivas'ın Çepni Köyü'nde 'Hatapiya' denilen baharı karşılama törenlerinde, karların erimeye başlamasıyla birlikte, çocuklar sivri uçlu sopalarla topraktan çıkardıkları 'kılavuz' çiçeklerini bir iğde çalısına takarak mahallede dolaşır ve hep birlikte maniler söyleyerek her evden un, bulgur, yağ toplarlar (Yalçın 1978:20). Bu toplananlarla çörek ve pilav pişirilir ve tüm çocuklar birlikte yerler. Bu güne özgü maniler Amasya manisine çok benzer:

" Ha tapiya tapiya,
Kılavuz geldi kapıya.
Çok verenin oğlu olur,
Az verenin kızı olur.

Aman anne, canım anne,
Dışarıya bir çık hele,
Sakın bahşisi az verme..
Müjdeciyeye hareket,
Evin dolsun bereket..."

Aksaray'ın doğusunda Melendiz ırmağı civarında yeralan köylerde 1994-95 yılında yapılan etnobotanik araştırmasında yöreye özgü *Crocus ancyrensis* (Herbert) Maw türünün 'Kırmızı Çiğdem' adıyla bilindiği ve ilkbaharda yaygın olarak toplandığı gözlenmiştir. Denizden yüksekliği 1100-1200 m olan bu platoda Şubat ayı ortalarından Mart sonuna dek parlak sarı çiçekler açan çiğdem yumruları özellikle çocuklar tarafından toplanır, eve getirilir (Resim 5). Çiğdem yumrularının çıkarılmasında sopaya geçirilmiş sivri bir demir uçtan ibaret 'Karlanguç' denen bir alet kullanılır (Resim 6). Yaklaşık 1,5-2 cm uzunlukta ve dış yüzleri kahverengi, kafesimsi bir kabukla sarılı olan yumruların yenen iç kısmı beyazdır. Kabuklar elle kolayca soyulur ve taze badem tadındaki yumrular çiğ olarak yenir. Çiğdem çiçeklerinin de bazı kişilerce yenildiği görülmüştür. Nisan ayında çiğdem çiçekleri ve yeşil yaprakları kurduğunda bulunması daha zor olmakla birlikte bu evrede yumrular irileştikten sonra çobanlar ya da çocuklarca toplanır. Bu ayda çiğdem yumrularına 'Kıvrma' adı verilir ve bu yumrularla 'Düğ' denilen sütlaç benzeri sütlü bir tatlı pişirilir (Ertuğ-Yaraş 1997:144).

Niğde'nin 25 km kuzeyinde yeralan Misli adlı (yeni adı: Konaklı) Rum köyünde 1920'lerdeki yaşamı derleyen Kostaki (1977:523) *Crocus*'un Türkçe Çiğdem adıyla anıldığını söyler. Denizden 1350 m yükseklikte yeralan bu köyde her nişanlı delikanlının baharda Üçkapulu dağına çıkıp nişanlısı için 60-70 çiğdem yumrusu toplayıp getirmesi bir gelenektir⁽⁶⁾.

Yozgat folklorunda da karın kalkmaya başladığı Mart başlangıcında çocukların çiğdem ve aligülü (ya da aliöksüz)⁽⁶⁾ yumrularını 'kusküç' sopalarıyla dağlardan tepelerden topladıktan sonra iğde dallarına geçirerek köy içinde dolaştırdığı, yağ ve bul-

gur toplanarak, yumrular ve yaprakların da katıldığı bir pilav pişirilerek yenildiği belirtilmektedir (Uslu 1998:30). Çocukların bu çiğdem dolaştırması sırasında kız ve erkek çocukların evin beklentilerine uygun maniler söylediği ve kendilerine yağ ve bulgur verenlere birer demet çiğdem verdikleri de vurgulanmaktadır.

Güneydoğu Anadolu'da özellikle Gaziantep yöresinde ilkbaharda *Crocus cancellatus* türünün yumrularının demetler halinde pazarlarda satıldığı da kaydedilmiştir (Baytop 1984:205). Tokuz, *Gaziantep Yemekleri* adlı kitabında (1996:124-125) 'Çiğdem Pilavı' tarifini verir. İki büyük top (demet) çiğdemden yağda kavrulduktan sonra et, tuz, karabiber ve salça karıştırılarak pişirildiğini, sonra pirincinin ve suyunun eklendiğini belirtir. *Gaziantep Tatlıları* (Tokuz 1995: 73) yayınında da 'Çiğdem ile Sütlü' tarifi yer alır ki, bu kez 8 demet çiğdem yumrusu soyulduktan sonra havanda dövülerek ezilir ve kaynayan süte atılarak pişirilir ve üzerine şeker eklendikten sonra sıcak sıcak yenir demektedir.

Doğu Anadolu'da kayalık yerlerde ve 2300 m.ye dek step bölgelerinde yetişen ve 'Safran' olarak adlandırılan *Crocus pallasii* Goldb. türünün yumrularının da çiğ olarak yenildiği belirtilmektedir (Öztürk ve Özçelik 1991:182).

Çiğdem, baharın habercisi olarak halk edebiyatına da girmiştir: Pir Sultan Abdal ya da onun geleneğinden bir halk türküsünde şöyle bir dördlük yer alır (Eyüboğlu 1982:39):

"El ettiler turnalara kazlara
Dağlar yeşillendi döndü yazlara
Çiğdemler takınsın söylen kızlara
Niçin gitmez Yıldız Dağı dumanın"

Sonuç

Orta Anadolu'da Aksaray, Niğde ve Yozgat'ta ve Güneydoğu Anadolu'da Gaziantep yöresinde ve Doğu Anadolu'da ilkbaharın erken aylarında yüksek yaylalarda yaygın olarak görülen çiğdem, Hititlerin

AN.TAH.ŞUM^{SAR} olarak adlandırdığı, dağ ve parmak şekilleriyle betimledikleri ve tane demet ile saydıkları, yumrulu bitki olması büyük bir olasılıktır. Şubat ve Mart'ta Orta Anadolu'nun zorlu kış koşulları sürerken, kimi kez karlar arasından sapsarı çiçekleriyle baş veren çiğdemler kadar ilkbaharın gelişini müjdeleyen bir başka bitki bulmak zordur.

Kış boyunca karbonhidrat ağırlıklı beslenen Anadolu köylüsüne taze bir tat sunan çiğdemlerin boy atması baharın sembolü olarak da kutsanmış olmalıdır. Çiğdem yumrularının Anadolu'nun birçok bölgesinde ilkbaharda toplanarak çiğ ya da pişirilmiş olarak tüketilmesi, bunun özellikle çocuklarca bir şenliğe dönüştürmesi Hititlerin ilkbahar bayramı kutlamalarının bir devamı olabilir.

Anadolu'da bugüne dek gerçekleştirilen kazılarda ele geçen karbonize olmuş bitki kalıntıları arasında yumrulara çok az rastlanmış ve çoğu tanımlanamamıştır. Yeşil yapraklı bitkilerle, sert kabukları, çekirdekleri olmayan meyva ya da yumruların bulunması oldukça zor olmakla birlikte yeni geliştirilen tekniklerle kimi tanımlamalar yapılabilmektedir⁽⁷⁾. Boğazköy- Hattuşa, Kuşaklı ve Ortaköy gibi Hitit merkezlerinde gerçekleştirilen yeni kazılarda ele geçecek bitki kalıntılarının incelenmesi de metinlerde yeralan AN.TAH.ŞUM^{SAR} sözcüğünün çiğdem olarak yorumlanıp yorumlanamayacağına ilişkin yeni kanıtlar getirebilir.

Teşekkür

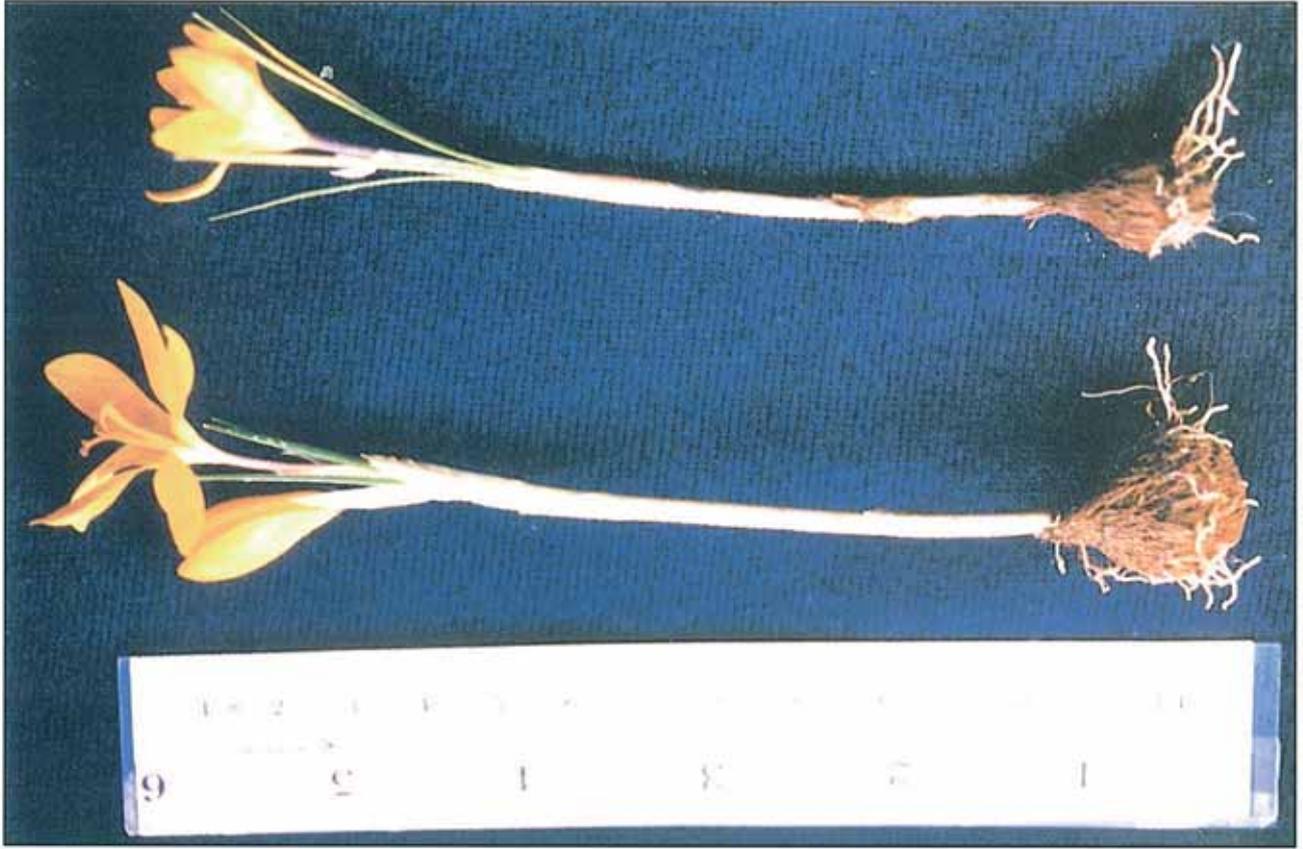
Metnin manuscript'ini okuyup değerlendiren ve Erkut'un son yayınına ileten Prof. Aygül Süel'e, Giuterbock makalesini anımsatan hocam Prof. Muhibbe Darga'ya, Dr. Mihriban Özbaşaran'a, Misti yayınının ilgili bölümlerinin fotokopisini ileten Anthi Karra'ya, kitabın yabancı bitkilerle ilgili bölümünü Yunanca'dan Türkçe'ye çeviren Sultan Abacı'ya, Uslu'nun makalesini sağlayan ve bu konuda da yardımlarını esirgemeyen Sn. Müjgan Üçer'e ve *Gaziantep Yemekleri* ve *Gaziantep Tatlıları* adlı yayınları sağlayan arkeolog Rıfat Ergeç'e içtenlikle teşekkür ederim.

NOTLAR

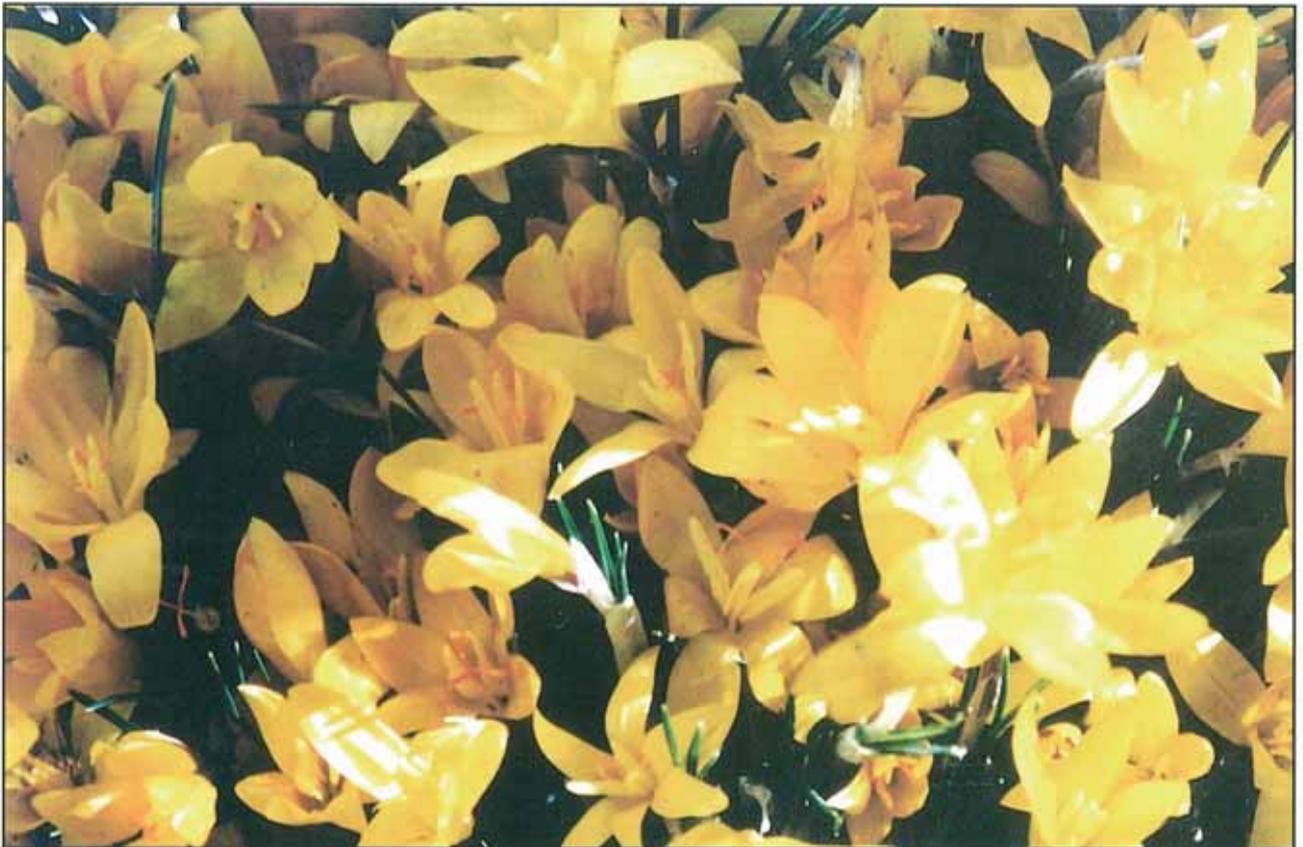
- 1970'lere dek Boğazköy (Hattuşa), çivi yazılı tabletlerin toplu olarak bulunduğu tek yerleşim olmasına karşın daha sonra Tokat'ta Maşat Höyük'te (Tabigga), Çorum'da Ortaköy'de (Şapinuva) ve Sivas'ta Kuşaklı'da (Sarissa) büyük arşivler ele geçmiştir.
- Erkut, Liliaceae familyasında 250 cins ve 3700 tür bitki bulunduğunu belirtmektedir. Ancak Türkiye florasında bu familya 35 cins ve 118'i endemik olan 388 doğal türle temsil edilmektedir (Davis 1988:C.X:497).
- "Körmen" yabancı bir soğan türü (*Allium rotundum* L.) olup Sivas'ta çorbalarda kullanılır (Üçer 1992).
- Iridaceae familyası, Türkiye florasında 6 cins ve 36'sı endemik olan 84 doğal türle temsil edilir. Bu familyada yer alan *Crocus* cinsi, 18'i endemik toplam 32 türle tanınır (Davis 1988:C.X:497).
- Kostaki'nin Misti adlı Yunanca yayını 1920'lerde Anadolu köy yaşamına ilişkin en kapsamlı monografilerden biri olmasına karşın halen dilimize çevrilmemiş olması büyük bir eksikliktir.

KAYNAKÇA

- AR, S.M., 1943
"Etilerde Bahar Bayramı Törenleri". *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Dergisi* 11/1 : 57-63.
- BAYTOP, T. 1984
Türkiye'de Bitkilerle Tedavi: Geçmişte ve Bugün. İstanbul Üniversitesi Yayınları, Eczacılık Fakültesi, İstanbul. 1994 *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*. Türk Dil Kurumu Yayınları, Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Ankara.
- BAYTOP, T. VE B. MATHEW, 1984
The Bulbous Plants of Turkey. B.T. Batsford Ltd., London.
- DARGA, M.A., 1976
Eski Anadolu'da Kadın. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, İstanbul.
- DAVIS, P.H. (Ed.), 1965-1988
Flora of Turkey and the East Aegean Islands. 10 cilt, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- ERKUT, S., 1998
Hititlerde AN.TAH.SUM ⁶⁸ Bitkisi ve Bayramı Üzerine bir İnceleme. III. Uluslararası Hititoloji Kongresi Bildirileri: 189-195, Ankara.
- ERTEM, H., 1987
Boğazköy Metinlerine Göre Hititler Devri Anadolu'sunun Florası. Türk Tarih Kurumu Yayınları. 2.baskı, Ankara.
- ERTUĞ-YARAS, F.
1997 *An Ethnoarchaeological Study of Subsistence and Plant Gathering in Central Anatolia*. Basılmamış Doktora tezi, Washington University, St.Louis.
1998 "Orta Anadolu'da Bir Etnoarkeoloji ve Etnobotanik Çalışması". *Karatepe'deki Işık, Halet Çambel'e Sunulan Yazılar*, Der. G. Arsebük, M.Mellink, ve W.Shirmer, s. 325-338, Ege Yayınları, İstanbul.
- EYÜBOĞLU, S., 1982
Pir Sultan Abdal, Cem Yayınevi, İstanbul.
- GÜTERBOCK, H.G., 1960
"An Outline of the Hittite AN.TAH.SUM Festival". *Journal of Near Eastern Studies* (JNES) 19:80-89.
- KOSTAKI, T.P., 1977
To Mi Sti, Th ΣΚαλλιαΔοκία 1 (*Misti of Cappadocia*), The Academia of Athens, Athens.
- LYLE-KALÇAS, E., 1974
Food from the Fields, Edible Wild Plants of Aegean Turkey. Birlik Matbaası, Bornova, İzmir.
- ÖZTÜRK, M., H. ÖZCELİK, 1991
Doğu Anadolu'nun Faydalı Bitkileri, SISKAV, Semih Yayıncılık, Ankara.
- SEEHER, J., A. BAYKAL SEEHER, 1999
"Boğazköy: Hititlerin Başkenti". *Atlas Dergisi* 74:74-90.
- TOKUZ, G.
1995 *Gaziantep Tatlıları*. Gaziantep Üniversitesi Vakfı, Gaziantep.
1996 *Gaziantep Yemekleri*. Gaziantep Üniversitesi Vakfı, Gaziantep.
- USLU, M., 1998.
"Yozgat Folklorundan Örnekler: Bahar Müjdesi olarak Yozgat'ta Çiğdem gezdirmesi ve Çiğdem pilavı yemek." *Erciyes Dergisi* (Kayseri) 247:29-30.
- ÜÇER, M., 1992
Sivas Halk Mutfağı. Sivas'ta Halk Kültürü Araştırmaları, Sivas.
- YALÇIN, B., 1978
Çepni Köyünde Baharı Karşılama: Hatapıya. Sivas Folkloru 63: 20.



Resim 1: Orta Anadolu'da Aksaray ilinde toplanıp yenen Çiğdem (*Crocus ancyrensis* (Herbert) Maw)



Resim 2: Çiğdem çiçeklerinden bir demet



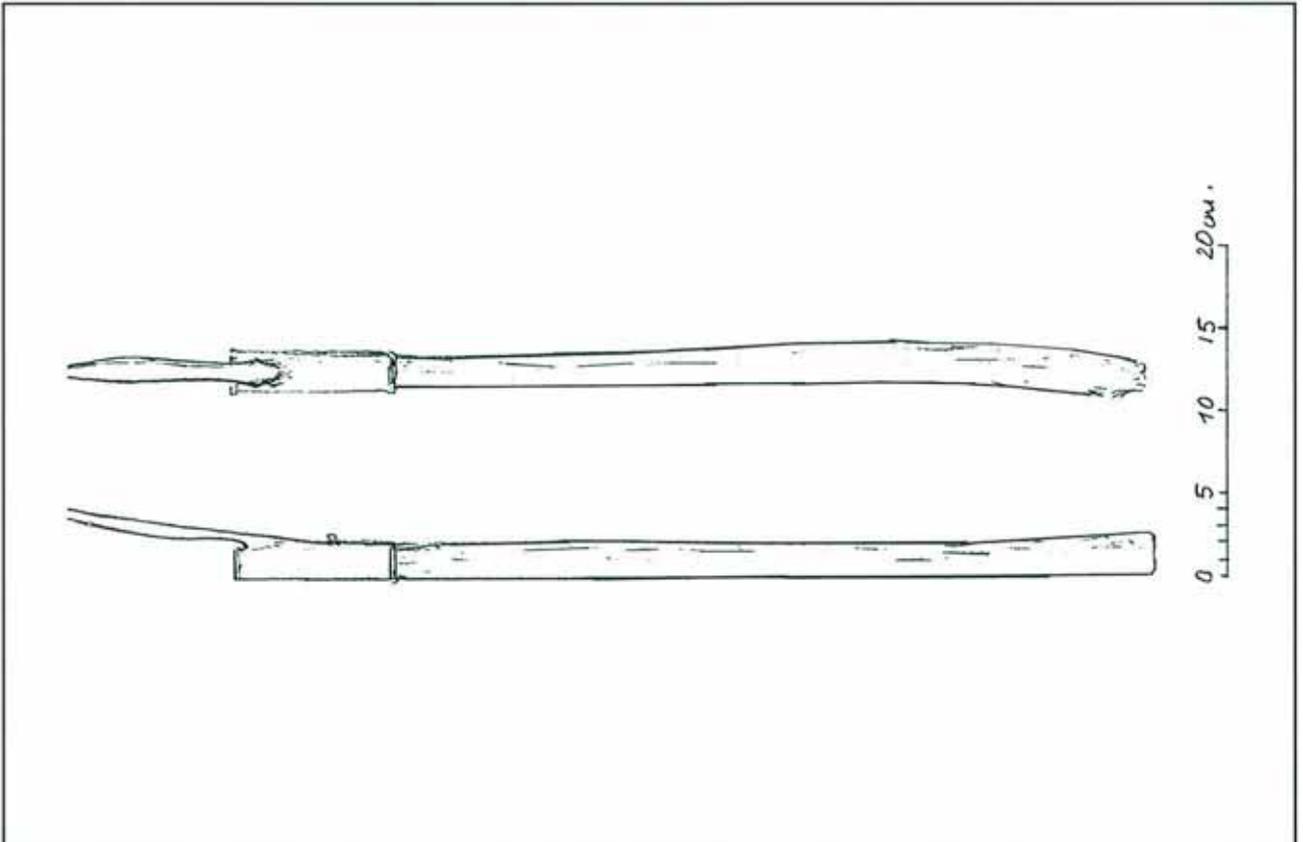
Resim 3: Alacahöyük ortostatlarında yer alan geyikli av sahneleri- Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi (Kaynak: Akurgal, E. ve M. Hirmer 1961 *Die Kunst Der Hethiter*. Hirmer Verlag, München, Pl.94,96)



Resim 4: Alacahöyük ortostatlarından detay. Sağ köşede çiğdem figürü.



Resim 5: Aksaray Kızılkaya'da bir oğlan çocuğunun topladığı çiğdemleri yemek üzere ayıklaması.



Resim 6: Karlanguç adı verilen ve yumrulu bitkileri topraktan çıkartmaya yarayan gereç.
(Çizim: Ayşe Haznedar Özkan)