

I. Abhandlungen

Ein neues Schwert vom Typus ‚Arslantepe‘ – frühmetallzeitliche Waffentechnologie zwischen Repräsentation und Ritual¹

von Thomas Zimmermann, Ankara, Necdet Dilek, Erbaa und Tolga Kağan Önder, İzmir.
Mit einem archäometrischen Beitrag von Latif Özen, Ankara und Abdullah Zararsız, Ankara

Anatolien; Transkaukasien; Spätchalkolithikum; Frühe Bronzezeit; Arslantepe; Schwerter; Metallanalysen.
Anatolie; Transcaucasie; Chalcolithique final; Bronze ancien; Arslantepe; épées; analyse des métaux.
Anatolia; Transcaucasia; Late Chalcolithic; Early Bronze Age; Arslantepe; Swords; Metal Analysis.

Der vorliegende Beitrag behandelt ein bislang unpubliziertes Schwert aus der im Museum Tokat registrierten Necdet Dilek Kollektion, das trotz seines fehlenden Fundkontextes eine eingehendere Betrachtung verdient. Das Schwert gehört zu einem äußerst seltenen Typus flacher Vollgriffschwerter, die aus gesichertem Zusammenhang bislang nur als Bestandteil eines in dem Übergang vom 4. in das 3. Jahrtausend v. Chr. datierten Verwahrfundes von Arslantepe, Malatya, Osttürkei bekannt sind. Beschädigungen an der Klinge unseres Schwertes deuten darauf hin, dass diese Hiebwaaffe entgegen bisheriger Überzeugung tatsächlich im Kampf verwendet wurde, andererseits jedoch ebenso als frühmetallzeitliches Macht- und Prestigesymbol gedient hat. Die Ergebnisse einer zerstörungsfreien Röntgenfluoreszenzanalyse sprechen für eine Verortung des Schwertes in der heutigen Region Malatya (Osttürkei).

Cet article présente une épée, qui n'a pas été publiée jusqu'ici et qui fait partie de la collection Necdet Dilek enregistrée au musée de Tokat. Malgré l'absence de contexte, cette pièce mérite un examen plus approfondi. Elle appartient au type rarissime des épées plates à poignée massive dont le seul contexte sûr est un dépôt d'Arslantepe (Malatya, Turquie orientale) daté de la transition 4^e / 3^e millénaire av. J.-C. Les dommages constatés sur la lame font penser que cette arme de taille fut bien utilisée dans des combats, contrairement à l'opinion admise, tout en servant de symbole de pouvoir et de prestige au début l'ère du métal. Les résultats d'une analyse de la fluorescence X, qui n'a laissé aucune trace sur l'objet, plaident pour une origine de l'épée située dans la même contrée – et le même horizon – que celle des épées d'Arslantepe, c'est-à-dire la région actuelle de Malatya (Turquie orientale).

This article presents a previously unpublished sword from the Necdet Dilek collection of the Tokat Museum, Turkey, which has never been properly acknowledged as the outstanding item that it actually is. The sword is a very rare type of double-edged metal baton, and is known so far exclusively from the site of Arslantepe, Malatya, Eastern Turkey, from a cache of items including typologically identical blades, dated to the latest 4th/earliest 3rd millennium BCE. It is argued that the new sword was indeed used in combat (a function that was previously denied), but also was a distinctive item to display power and prestige. The results of the non-destructive archaeometrical analysis, carried out with a portable XRF device, support our suspicion that the new ‚Arslantepe-type‘ sword originates from the same region and cultural horizon as the Arslantepe swords, that is, modern Malatya (Eastern Turkey).

Die erstmals 1981 publizierten neun Vollgriffschwerter aus Malatya-Arslantepe (Osttürkei), als Teil eines Verwahrfundes mit weiteren zwölf Lanzenspitzen sowie einer Vierfachspirale aus Schicht VIA vergesellschaftet, zählen zweifelsohne zu den prominentesten Vertretern früher alt-

weltlicher Nahkampfwaffen². Dank einer gesicherten Stratigrafie sowie aus einschlägigen, der späten Urukzeit zugehörigen Schichtzusammenhängen gewonnener kalibrierter Radiokarbonaten besteht kein Zweifel an der Datierung dieses Fundkomplexes in das späte 4. Jahrtausend bzw. spä-

¹ Das Manuskript wurde im Dezember 2010 abgeschlossen. Herrn Ben Claasz Coockson, Bilkent University, sei herzlich für die Anfertigung der Umzeichnungen gedankt.

² Palmieri 1981, 107–109; Müller-Karpe 1994, 431; Yalçın 2000, 23–24; Belli 2004, 3–11.

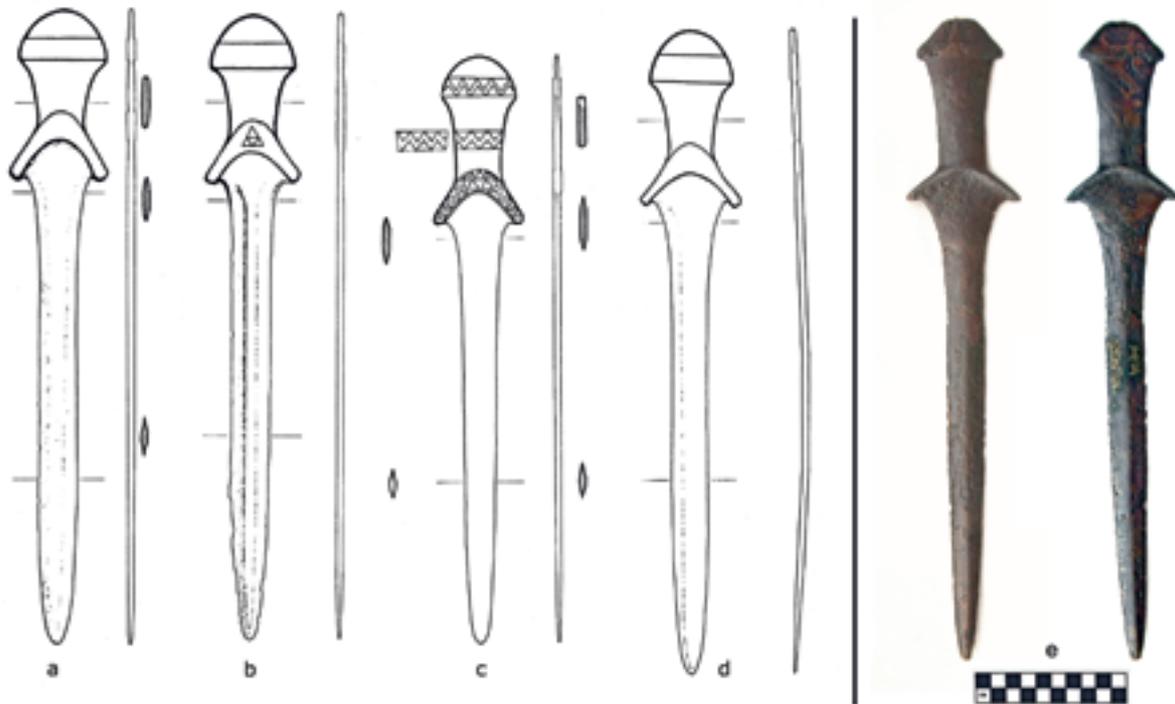


Abb. 1. Schwerter aus dem Verwahrfund von Arslantepe (a–d) und Schwert aus der Sammlung Necdet Dilek (e) (reg. Museum Tokat) (a–d: nach Palmieri 1981, ohne Maßstab; e: Vorlage der Verf.)

testens um 3000 v. Chr. Sieben der neun Schwerter sind unverziert, zwei Exemplare besitzen im Heft- bzw. Griffbereich dreiecksförmige Silbereinlagen³ (Abb. 1a–d), die in identischer Machart Metallbeigaben aus dem Arslantepe-„Königsgrab“ schmücken und so eine stilistische wie chronologische Korrelation von Grab- und Hortfund ermöglichen⁴. Gemeinsam ist allen neun Schwertern ein triangulär geformtes Heft mit pilzförmigem Knauf sowie ihre eigentümliche, Heft und Handhabe miteinbeziehende, durchgehend flache Formgebung, die einen praktischen Gebrauch als Hieb- oder Stichwaffe zumindest zweifelhaft erscheinen lässt⁵. Die Schwerter blieben bislang in Ermangelung zeitnaher regionaler wie überregionaler Vergleichsstücke typologisch und chronologisch isoliert, und gelten als weltweit älteste Vertreter dieser Waffengattung. Eine Einbindung in die allgemeine genetische Entwicklung mediterran-vorderasiatischer Schwertformen scheitert bis auf Weiteres an fehlenden Zwischenformen, die sich für die erste Hälfte des 3. Jahrtausends v. Chr. belegen ließen⁶.

Ein in der Sammlung Necdet Dilek befindliches Schwert dieses archaischen Typus befreit nun die einschlägig bekannten Arslantepe-Schwerter aus ihrer knapp drei Jahrzehnte dauernden Isolation (Abb. 1e; 2). Das 1996 angekaufte Schwert ist im Museum Tokat unter der Inventarnummer 044/87 registriert und fälschlicherweise als „Messer Klinge“

verbucht. Über die Herkunft dieses außergewöhnlichen Stückes existieren, wie bei Objekten aus dem Kunsthandel allgemein üblich, lediglich nur fragmentarische und widersprüchliche Angaben. Die Aussage des 2009 verstorbenen Antiquitätenhändlers aus Tokat, das als „römisch“ deklarierte Schwert stamme von einer Fundstelle „in der Nähe eines Flussufers bei Tokat“, wurde zu einem späteren Zeitpunkt widerrufen, ohne eine alternative Fundstelle anzugeben. Der ursprüngliche Fundort des Schwertes bleibt somit gewohnterweise im Unklaren (siehe dazu jedoch Beitrag Özen und Zararsız).

Das vollständig erhaltene Schwert aus der Sammlung Necdet Dilek entspricht mit einer Gesamtlänge von 44,1 cm, einer durchschnittlichen Klingenbreite von 2,6 cm, der maximalen Dicke von 0,6 cm, und einem Gewicht von 411,5 g recht gut den durchschnittlichen Größen- und Gewichtsverhältnissen seiner nächsten Verwandten aus dem Verwahrfund von Arslantepe. Die maximale Breite des Heftes beträgt 8,0 cm. Die auch hier durchgehend flache Formgebung lässt darauf schließen, dass der Guss unseres Schwertes ebenfalls in einer einfachen offenen Form erfolgte. Das im oberen Drittel der Handhabe angebrachte umlaufende flauere Zierband sowie das wulstförmig trianguläre Schaftende wurde auch hier offenkundig durch beidseitiges Abstemmen der Metalloberfläche erhaben herausgearbeitet⁷. Eingelegte dreiecks- oder wolfszahnförmige Silberverzierungen, wie sie bei dreien der Arslantepe-Schwerter festge-

³ Palmieri 1981, 107 Abb. 3,2,3.

⁴ Frangipane *et al.* 2001, 113–120; 119 Abb. 23.

⁵ Vgl. dazu *infra*.

⁶ Müller-Karpe 1994, 431.

⁷ Palmieri 1981, 109.

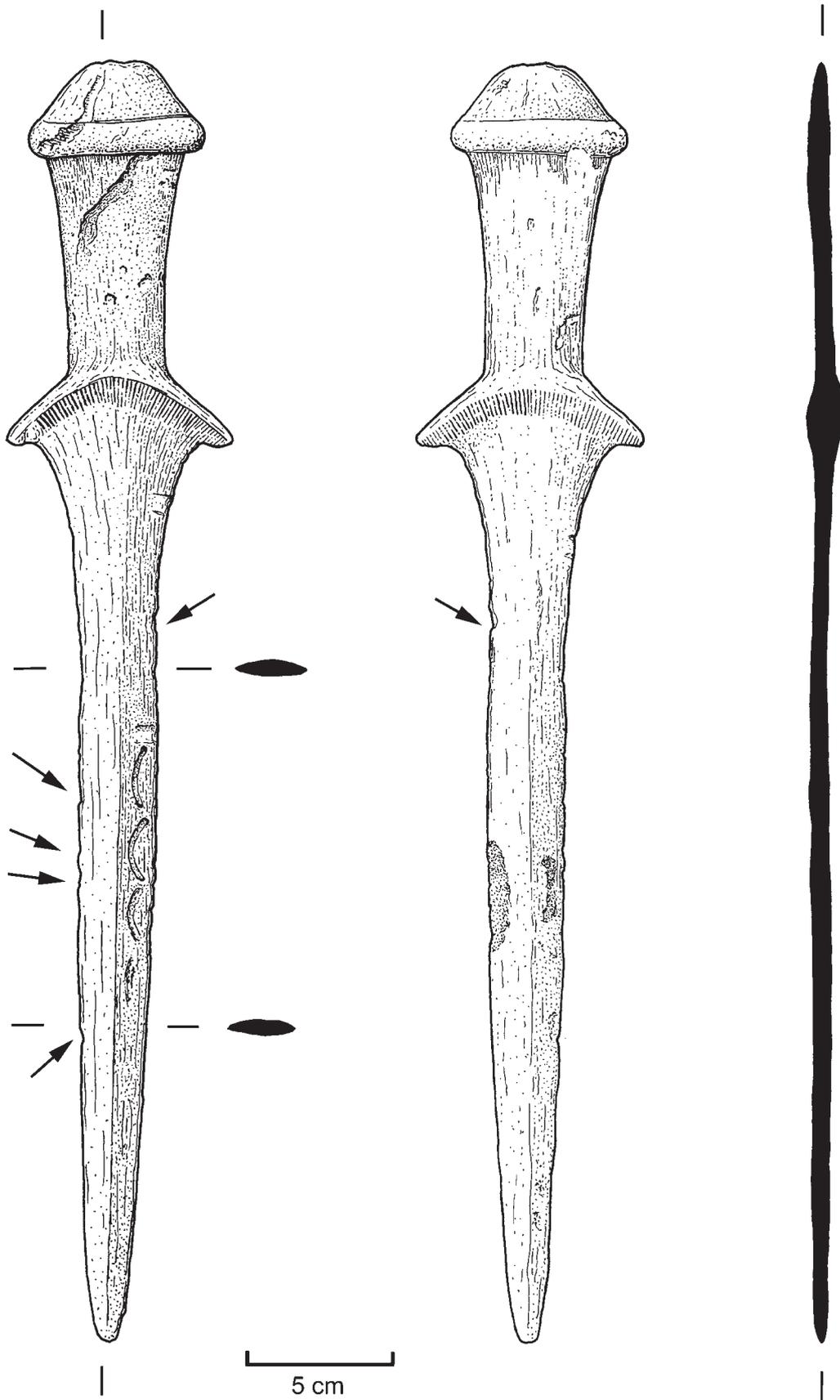


Abb. 2. Umzeichnung des Schwertes; Pfeile markieren durch gegnerische Waffen verursachte Kerben sowie die vermutete Richtung auftreffender Hiebe (Zeichnung B. C. Cockson, Vorlage der Verf.)

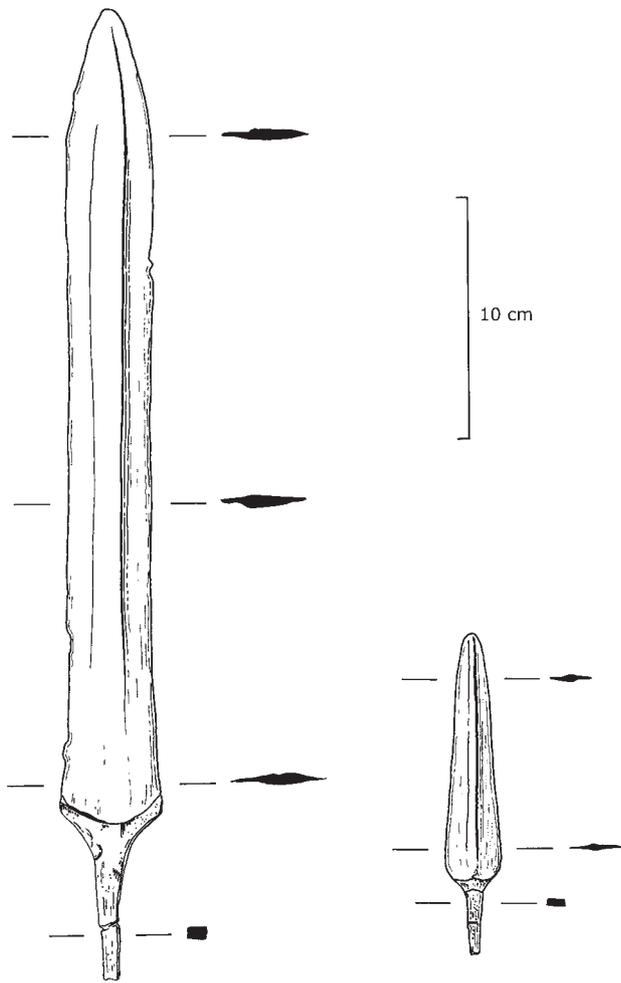


Abb. 3. Dolch (b) und Schwert (a) aus dem „Königsgrab“ von Arslantepe (Zeichnung B. C. Cockson, nach Frangipane *et al.* 2001)

stellt werden konnten, fehlen zwar bei unserem Stück aus der Sammlung Dilek, jedoch ließ sich bei der ersten gemeinsamen Autopsie des Schwertes folgende interessante Beobachtung machen: Im mittleren Teil der Klinge lassen sich entlang der Schneiden laufende, vor allem auf der rechten Seite gut sichtbare, grob eingehämmerte und zur Klingemitte orientierte halbkreisförmige Bögen erkennen, die als bewusstes, aber unvollendet gebliebenes Muster die Schwertklinge zieren (Abb. 1e; 2). Diese Art von Verzierung konnte bislang auf keinem der bekannten frühen Schwerter aus Arslantepe festgestellt werden, auch eine Musterung zeitgleicher oder -naher Funde aus dem kaukasisch-ostanatolisch-mesopotamischen Einzugsgebiet erbrachte keinerlei überzeugende Vergleichsbeispiele. Bemerkenswert sind zudem die entlang der Schneiden deutlich sichtbaren antik geschlagenen, da mit Patina überzogenen Kerben, die unseres Erachtens durchaus von einer praktischen Nutzung des Schwertes als Hiebwaffe herrühren könnten. Hierbei lassen sich sogar die Schlagrichtung der gegnerischen Waffe bzw. die reflexartig ausgeführten Parierschläge nachvollzie-

hen⁸ (Abb. 2 Pfeile). Dies ist umso erstaunlicher, da Schwertern dieses Typus aufgrund der außergewöhnlichen, Heft und Griff miteinbeziehenden flachen Form ein praktischer Nutzen kategorisch abgesprochen wurde⁹. Auch die mangels zeitnaher Vergleichsbeispiele ins Feld geführte alternative Deutung der Schwerter als hypertrophe Dolche bzw. Dolchmodelle¹⁰ erscheint unseres Erachtens wenig angebracht, da im zum gleichen Zeithorizont gehörenden „Königsgrab“ aus Arslantepe funktional zweifellos als Dolche identifizierbare Stichwaffen angetroffen wurden¹¹ (Abb. 3b). Zudem befindet sich interessanterweise unter den im Grab vergesellschafteten Waffen eine über 40 cm lange zweischneidige Klinge mit Griffdorn¹², die zweifelsohne der Gattung Schwert zuzurechnen ist¹³, jedoch typologisch nichts mit dem hier vorgestellten Exemplar sowie dessen direkten Verwandten aus dem 1981 vorgelegten Sammlerfund gemein hat (Abb. 3a). Chronologisch jedoch dürften, wie bereits eingangs dargelegt, beide Fundensembles – der Hortfund sowie das „Königsgrab“ – sehr eng beieinander liegen, so dass das Schwert als typologisch und funktional klar definierte Nahkampf- und Hiebwaffe bereits an der Wende zum 3. Jahrtausend v. Chr. genutzt worden sein muss¹⁴. Erstaunlich ist nun die Beobachtung, dass in dieser offenkundigen Frühphase der Schwertentwicklung parallel bereits zwei grundverschiedene Typen existieren, von denen ursprünglich der im weitesten Sinne als „Ritualgerät“ definierte Typus unseren Beobachtungen zufolge dennoch im Kampf als Waffe zum Einsatz kam. Als problematisch für weitergehende Überlegungen erweist sich die bislang unverändert gebliebene Tatsache, dass Früh- oder Zwischenformen für die Genese bzw. Weiterentwicklung einer derart komplexen Hiebwaffe im 4. sowie in der ersten Hälfte des 3. Jahrtausends zu fehlen scheinen. Der deutliche transkaukasische Einfluss, welcher vor allem im ‚überausgestatteten‘ Grab von Arslantepe zum Tragen kommt, wurde bereits anderenorts diskutiert¹⁵. Eine Genese dieser Waffengattung in der nördlich an Anatolien grenzenden Region konnte aber mangels Quellen bislang nicht überzeugend belegt werden. Einen weiteren Anhaltspunkt für eine frühe Verwendung des Schwertes könnten möglicherweise die Wandmalereien aus dem Tempel- bzw. Palastgebäude IV aus Arslantepe liefern: Auf dem Gemälde aus Raum A 364 ist eine stilisierte Menschenfigur zu erkennen, die in der rechten Hand ein langschmales Objekt (ein Schwert?) mit sich führt¹⁶ (Abb. 4). Als Status bildendes Objekt würde sich dies recht gut in die restliche Bilderwelt einfügen, die mit

⁸ Müller-Karpe 1994, 432; Kristiansen 1984; ders. 2002, 323; 325 Abb. 4a–b.

⁹ Schulz 2003–2004, 217; A. Jöckenhövel, pers. Kommunikation.

¹⁰ Schulz 2003–2004, 217; A. Jöckenhövel, pers. Kommunikation.

¹¹ Frangipane *et al.* 2001, 108–113; 116 Abb. 18,9.12.14.

¹² Ebd. 116 Abb. 18,8.

¹³ Ebd. 119 Abb. 23.

¹⁴ Contra Schulz 2003–2004, 217.

¹⁵ Frangipane 2001; dies. *et al.* 2001, 121–123.

¹⁶ Frangipane 1997, 64–65 Abb. 17.

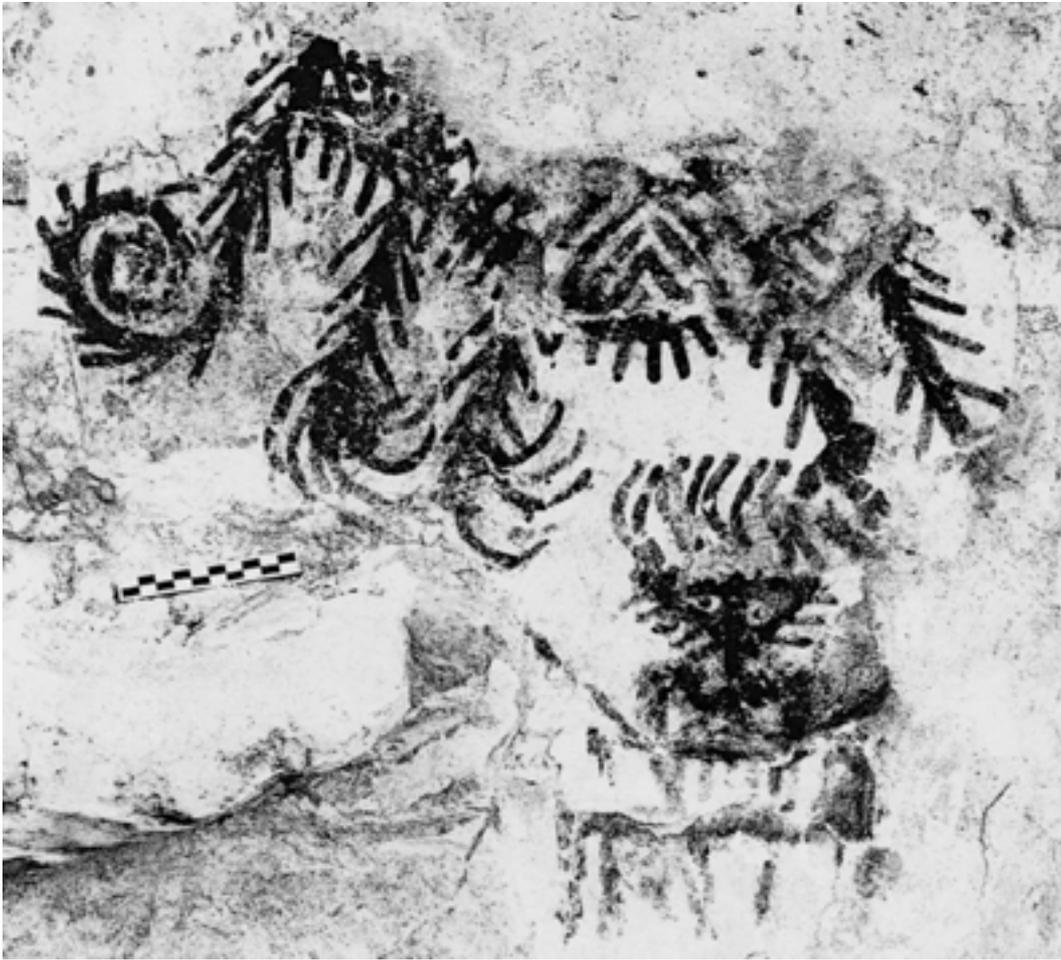


Abb. 4. Wandmalerei aus Arslantepe Palastgebäude IV mit schwertführender (?) Person (nach Frangipane 1997)

Stiergespannen und Transportschlitten weitere mit Macht und Prestige konnotierte Symbole zum Thema hat¹⁷.

Eine zeitliche und räumliche Einordnung unseres Schwerter ist letztendlich nur über einen typologischen Vergleich mit den sicher verorteten Hortfundschwertern aus Arslantepe möglich. Die Ergebnisse unserer archäometrischen Analysen, die im Folgenden dargelegt werden, scheinen jedoch eine Datierung in das späte 4. bzw. früheste 3. Jahrtausend v. Chr. sowie eine Verortung im Raum Malatya zu bestätigen.

Thomas Zimmermann, Necdet Dilek,
Tolga Kağan Önder

Ergebnisse der Röntgenfluoreszenzanalyse

Der Aufsehen erregende Fund von neun flach gegessenen Schwertern eines bislang unbekanntes Typus führte zeitnah zu einer umfassenden archäometrischen Untersuchung des Hortfundes, die weiteren Aufschluss über dessen Metallzusammensetzung sowie dem angewandten Schmelzverfahren liefern sollte¹⁸. Mit Hilfe der EDAX- (energy dispersion system) Analyseeinheit eines Scanning Electron Microscope (SEM), welche eine spektralanalytische Autopsie organischer wie anorganischer Materialien erlaubt, konnten zerstörungsfrei die chemische Zusammensetzung der Schwerter sowie weiterer vergesellschafteter Beifunde ermittelt werden. Der maximale Arsengehalt der Metallobjekte beträgt demnach bis zu 9 % Gewichtsanteil, mit einem Mittelwert von rund 3–5 %¹⁹. Nickel konnte regelmässig mit einem Anteil von bis zu 0,38 % nachgewiesen werden. Bei einigen wenigen Objekten wurden hohe Nickelwerte von bis zu 7 % gemessen²⁰.

¹⁸ Caneva/Palmieri 1983.

¹⁹ Ebd. 638.

²⁰ Ebd. 642.

¹⁷ Ebd. 64; 66 Abb. 15.

Analysenr.	Cu	Ag	Pb	Fe	As	Sn	Ni	Au
1	91.4	-	-	-	8.2	-	0.41	-
2	86.3	-	-	-	13.2	-	0.51	-
3	86.2	-	-	-	13.4	-	0.39	-
4	86.7	-	-	-	12.6	-	0.63	-
5	91.4	-	-	-	8.3	-	0.27	-
6	89.0	-	-	-	9.6	-	1.3	-
7	90.0	-	-	-	9.5	-	0.43	-
8	90.0	-	-	-	9.6	-	0.39	-
9	91.0	-	-	-	8.6	-	0.3	-
10	84.1	-	-	-	15.1	-	0.75	-
11	93.2	-	-	-	6.4	-	0.34	-
12	92.5	-	-	-	7.1	-	0.36	-
13	91.8	-	-	-	7.7	-	0.38	-
14	89.8	-	-	-	9.7	-	0.47	-
15	92.7	-	-	-	6.9	-	0.26	-
16	90.6	-	-	-	9.1	-	0.29	-
17	84.5	-	-	-	14.8	-	0.67	-
18	91.1	-	-	-	8.4	-	0.49	-
19	89.5	-	-	-	10.0	-	0.43	-

Abb. 5. Ergebnisse der zerstörungsfreien Röntgenfluoreszenzanalyse in Gewichtsprozent

Im Zuge der Autopsie des Schwertes aus der Sammlung Necdet Dilek ergab sich die Gelegenheit einer ebenfalls zerstörungsfreien Spektralanalyse mit Hilfe eines tragbaren Röntgenfluoreszenzgerätes (P-XRF), mit dessen Hilfe sich die Metallzusammensetzung bzw. die natürlichen oder intentionellen Legierungsanteile in Gewichtsprozent bestimmen lassen. Vorrangiges Ziel unserer Analyse war zunächst der Ausschluss einer möglichen, wenn auch äußerst unwahrscheinlichen, modernen Fälschung, die sich in einem höheren Prozentanteil „moderner“ Metallsorten wie Zink oder Chrom niederschlagen würde. Zudem liefert die quantitative Bestimmung der Legierungsanteile zumindest einen groben Hinweis auf den möglichen Ursprungsort des Objektes, vorausgesetzt natürlich, dass Vergleichsdaten aus sicherem Kontext zur Verfügung stehen. Da eine P-XRF Objektanalyse nur oberflächlich, also ohne Kernbohrung vorgenommen wird und somit die Gefahr einer Verzerrung der Ergebnisse durch Korrosionsprozesse sowie der inhomogenen Verteilung von Legierungsanteilen im Artefakt gegeben ist, wurden insgesamt 19 Messungen am Objekt vorgenommen, um eine statistisch sichere Aussage zur Metallzusammensetzung treffen zu können (Abb. 5). Das Schwert besteht demnach aus stark arsenhaltigem Kupfer mit geringem Nickelanteil, die statistischen Mittelwerte betragen 89,5 % Kupfer, 9,9 % Arsen sowie 0,5 % Nickel. Das erzielte Messergebnis fügt sich, wenngleich mit im Vergleich zu den bereits publizierten Schwertern leicht erhöhten Werten, so doch überraschend nahtlos in die Datenreihe beprobter und spektralanalytisch untersuchter Metall-

objekte aus Hort- und Grabkontext von Arslantepe²¹ und untermauert zugleich die antike Zeitstellung und Echtheit des Stückes. Auch hier ist bei der Gruppe arsenhaltiger Kupferfunde ein messbarer, teilweise deutlich erhöhter Nickelgehalt zu beobachten²², welcher mit der Verwendung aus ultrabasischen Gestein gewonnener Erze aus dem Taurusgebiet in Verbindung stehen könnte²³, die für die Metallproduktion in Arslantepe bevorzugt Verwendung fanden. Insgesamt gesehen sprechen die archäometrischen Daten deutlich für eine enge zeitliche und räumliche Beziehung unseres Schwertes zu den Metallobjekten des spätesten 4. bzw. frühesten 3. Jahrtausends v. Chr. aus Arslantepe.

Latif Özen, Abdullah Zararsız

Zusammenfassung

Das hier in seiner antiquarischen und archäometrischen Dimension vorgelegte frühe Schwert aus der Sammlung Dilek liefert trotz seines fehlenden Fundkontextes wichtige Schlüsseldaten zum besseren Verständnis zu Gebrauch bzw. typologisch-funktionaler Definition der bislang ältesten, nach wie vor äußerst seltenen Vertreter der Gattung

²¹ Caneva/Palmieri 1983, bes. 647–648; Hauptmann *et al.* 2002, 47; 49; 51–52.

²² Ders. *et al.* 2002, 47–53.

²³ Hauptmann/Palmieri 2000.

„Schwert“. Über die immer noch im Dunkeln liegende Genese dieser für viele Jahrtausende im Kampf und Grabritus dominanten Hiebwaaffe können freilich nur archäologisch gesicherte Fundkomplexe Aufschluss geben. Ein nach wie vor ungelöstes Problem ist darüber hinaus die bereits eingangs erwähnte große zeitliche Diskrepanz zwischen den Schwertern aus hort- und grabrituellem Umfeld von Arslantepe sowie dem nächstjüngeren Vertreter der Gattung Schwert aus Alaca Höyük Grab ‚A‘, das immerhin gut ein halbes Jahrtausend (!) später zu datieren ist²⁴. Auch guss- und schmiedetechnisch müssen hier tiefgreifende Innovationen stattgefunden haben, die sich jedoch in Ermangelung der „missing links“ bis auf Weiteres einer archäologischen wie archäometrischen Diskussion entziehen. Welche Rolle der Kaukasus in der Genese vorderorientalischer Metallverarbeitung gespielt haben mag, lässt sich anhand der außergewöhnlichen Ensembles von Arslantepe bislang nur erahnen. Vor allem aus dem wieder verstärkt in den Fokus vorgeschichtlicher Expeditionen gerückten nordostanatolisch-kaukasischen Gebiet sind hier für die nächsten Jahre erhellende Neufunde zu erhoffen.

Literaturverzeichnis

- Belli 2004: O. Belli, *Anadolu'da Kalay ve Bronzun Tarihçesi* (Istanbul 2004).
- Caneva/Palmieri 1983: I. Caneva/A. Palmieri, Metalwork at Arslantepe in late Chalcolithic and Early Bronze I: The Evidence from Metal Analysis. *Origini* 12,2, 1983, 637–654.
- Assist. Prof. Dr. Thomas Zimmermann, M.A., *Bilkent University, Faculty of Humanities and Letters, Department of Archaeology and History of Art, 06800 Bilkent-Ankara, Türkei. E-mail: zimmer@bilkent.edu.tr*
- Tolga Kağan Önder, 1844/16 Sok. no: 2 d: 4 c blok, Bayraklı-İzmir, Türkei. E-mail: tko@orgecol.com
- Necdet Dilek, *Cumhuriyet Mah. İstiklal Cd. 77-1, Erbaa, Türkei. E-mail: necdetdilek@hotmail.com*
- Latif Özen, *Head of Laboratories, Museum of Anatolian Civilizations, Ankara, Türkei. E-mail: latifozen@gmail.com*
- Dr. Abdullah Zararsız, *Deputy Director, Sarayköy Nuclear Research and Training Centre (SANAEM), Sarayköy, Ankara, Türkei. E-mail: Abdullah@taek.gov.tr*
- Frangipane 1997: M. Frangipane, 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, 1997, 45–73.
- 2001: The Transition Between Two Opposing Forms of Power at Arslantepe (Malatya) at the Beginning of the 3rd Millennium B.C. TÜBA-AR. *Turkish Acad. Sci. Journal Arch.* 4, 2001, 1–24.
- *et. al.* 2001: –/G. M. DiNocera/A. Hauptmann/P. Morbidelli/A. Palmieri/L. Sadori/M. Schultz/T. Schmidt-Schultz, New Symbols of a New Power in a ‚Royal‘ Tomb from 3000 BC Arslantepe, Malatya (Turkey). *Paléorient* 27,2, 2001, 105–139.
- Hauptmann/Palmieri 2000: A. Hauptmann/A. Palmieri, Metal Production in the Eastern Mediterranean at the transition of the 4th/3rd millennium: Case Studies from Arslantepe. In: Ü. Yalçın (Hrsg.), *Anatolian Metal 1. Der Anschnitt Beih.* 13 (Bochum 2000) 75–91.
- *et. al.* 2002: –/S. Schmitt-Strecker/F. Begemann/A. Palmieri, Chemical Composition and Lead Isotopy of Metal Objects from the ‚Royal‘ Tomb and Other Related Finds at Arslantepe, Eastern Anatolia. *Paléorient* 28, 2002, 43–69.
- Müller-Karpe 1994: A. Müller-Karpe, Anatolische Bronzeschwerter und Südosteuropa. In: C. Dobiat (Hrsg.), *Festschrift für Otto-Herman Frey zum 65. Geburtstag* (Marburg 1994) 431–444.
- Kristiansen 1984: K. Kristiansen, Krieger und Häuptlinge in der Bronzezeit Dänemarks. Ein Beitrag zur Geschichte des bronzezeitlichen Schwertes. *Jahrb. RGZM* 31, 1984, 187–208.
- 2002: –, The Tale of the Sword – Swords and Swordfighters in Bronze Age Europe. *Oxford Journal Arch.* 21, 2002, 319–332.
- Palmieri 1981: A. Palmieri, Excavations at Arslantepe (Malatya). *Anatolian Stud.* 31, 1981, 101–119.
- Schulz 2003–2004: C. E. Schulz, Zum Aufkommen des Schwertes. *ANODOS – Stud. Ancient World* 4–5, 2003–2004, 215–229.
- Yalçın 2000: Ü. Yalçın, Anfänge der Metallverwendung in Anatolien. In: Ü. Yalçın (Hrsg.), *Anatolian Metal I. Der Anschnitt Beih.* 13 (Bochum 2000) 17–30.

²⁴ Müller-Karpe 1994, 431–432 Abb. 1.