

## KUPFERZEITLICHE ÄXTE ZWISCHEN DEM 5. UND 3. JAHRTAUSEND IN SÜDOSTEUROPA

Svend Hansen\*

Schlüsselwörter: *Kupferzeit, Südosteuropa, Äxte, Schwergeräte, Prestigeobjekte.*

### *Einleitung*

Mit der Entdeckung des Gräberfeldes von Varna und seiner Datierung in das fünfte Jahrtausend entwickelte C. Renfrew die Idee einer "Autonomie" der balkanischen Kupfermetallurgie,<sup>1</sup> welche dem damals vorherrschenden Diffusionskonzept von Gordon Childe gegenübergestellt wurde.<sup>2</sup> Aus dem "ex oriente lux" wurde ein "ex balcanae lux". Beim damaligen Forschungsstand mochte dies als ein schlüssiges Konzept erscheinen, doch haben Neufunde und veränderte Datierungen ernsthafte Zweifel daran entstehen lassen. Demnach geht die Kupfermetallurgie bis in das präkeramische Neolithikum Ostanatoliens zurück, wo Funde auch für das 6. und 5. Jahrtausend eine stetige Auseinandersetzung mit dem Metall belegen. Gleiches kann für die Goldmetallurgie zwar nicht gesagt werden. Doch wirft der Fund von acht Goldbarren, zusammen fast 1 kg schwer, in der Nahal-Kanah-Höhle östlich von Tel Aviv ein Schlaglicht auf die frühe Metallurgie in der Levante. Den <sup>14</sup>C-Daten zufolge gehören die Barren in das letzte Viertel des 5. Jahrtausends.<sup>3</sup> Sie zeigen, wie begrenzt der Kenntnisstand über die frühe Metallurgie noch ist und mit welcher erheblichen Fundlücken man zu rechnen hat.

Die Beschäftigung mit der Entstehung und Entwicklung der Kupfermetallurgie basiert im Wesentlichen auf der Untersuchung entsprechender Funde bzw. montanarchäologischer Entdeckungen, welche von meist außergewöhnlich glücklichen

Zufällen abhängen.<sup>4</sup> Allerdings stellt sich die Frage, ob sich eine Innovation, wie der Guss größerer Kupferbeile, sofort und unmittelbar im archäologischen Fundgut niederschlägt. Vermutlich werden diese für uns erst durch ihre Verwendung in einem sozialen Kontext sichtbar, nämlich dann, wenn Äxte Teil der Grabausstattung werden.<sup>5</sup> In das Grab oder auch den Hort gelangen solche Objekte aber erst, wenn sie in die Tauschzyklen einer Gesellschaft ("Brautpreise", Zahlungen etc.) integriert sind. Daraus ergibt sich die Frage, wie man überhaupt das Auftreten der frühesten Metallurgie in einem Gebiet anhand der Funde beschreiben kann, ohne dem Trugbild der Fundüberlieferung aufzusitzen. Im ersten Teil dieses Beitrags sollen einige Stationen der Produktion und Verwendung des Metalls anhand des Fundmaterials vorgestellt werden. Im zweiten Teil wird versucht, die Horte mit den ältesten Metalläxten im Karpatenbecken in eine Geschichte der Deponierung einzuordnen.

### *Anfänge der Metallurgie*

Gerade in Zeiten, in denen die "Anleger" ihre Werte in Gold zu sichern versuchen, ist es vielleicht nicht überflüssig an die ökonomische Rolle des Metalls zu erinnern. Auch für das unscheinbarere, dennoch so wichtige Kupfer wurden bis vor kurzem auf den internationalen Rohstoffmärkten noch Höchstpreise erzielt. Rohstoffreserven spielen in der internationalen Ökonomie und Politik eine strategische Rolle, die nicht selten auch die wahren Gründe für Kriege sind. Es ist deshalb kein Wunder, dass auch in der Archäologie den Metallen, dem Gold, dem Kupfer und dann vor allem seinen Legierungen Bronze und Messing erhebliche Bedeutung in der Herausbildung komplexer

\* Prof. Dr. Svend Hansen, Eurasien-Abteilung des DAI, Im Dol 2-6, 14195 Berlin, svh@dainst.de

<sup>1</sup> Renfrew 1969.

<sup>2</sup> Childe 1958/2009

<sup>3</sup> Vgl. Gopher u.a. 1990, 436 ff.; Gopher/Tsuk 1996.

<sup>4</sup> Ottaway/Roberts 2008, 193ff.

<sup>5</sup> Vgl. Renfrew 1978.

gesellschaftlicher Strukturen beigemessen wird. Für Gordon Childe gehörte neben dem Rad, dem Ochsenkarren und dem Segelboot, die Metallurgie zur Voraussetzung für die *“urban revolution”* in Ägypten und Mesopotamien.

Worin liegt die Bedeutung der Metalle in dieser Entwicklung? So kann man tatsächlich zunächst zweifeln, ob die frühe Metallurgie (unter heutigen Kriterien) wirklich als *“innovative Technik”* gelten darf.<sup>6</sup> Denn das Kupferbeil ist dem Steinbeil technisch keineswegs überlegen. Man kann mit ihm nicht schneller oder leichter Bäume fällen als mit der Axt aus Stein. Dass man dennoch seit dem 5. Jahrtausend in Südosteuropa und nur wenig später auch in anderen europäischen Regionen mit der bergmännischen Gewinnung von Kupfer begann, erscheint daher erklärungsbedürftig. Wie immer in solchen Fällen wird gerne an symbolische, ideologische oder ästhetische Gründe für die Herausbildung der Metallurgie gedacht. Scheinbar wird dies auch durch die frühesten Metallfunde bestätigt, denn es handelt sich vor allem um Perlen und Armringe. Gerade durch Schmuck können die sozialen Beziehungen sehr differenziert und subtil ausgedrückt werden. Perlen repräsentierten seit dem

Jungpaläolithikum ein Element des Exotischen: Muscheln für die Perlenherstellung wurden über hunderte von Kilometern weitergegeben. Die rötliche Farbe und die glatte Oberfläche des Kupfers machten die Schmuckperlen im Neolithikum und der Kupferzeit zu etwas Außergewöhnlichem. Es ist daher zutreffend, dass sich in den neolithischen Schmuckperlen aus Kupfer die ästhetische und zugleich soziale Bedeutung zeigt. Von Anfang an war Kupfer sozial signifikant. Im diesem Zusammenhang sei an die entsprechenden Belege in den präkeramischen Siedlungen von Hallan Çemi, Çayönü und Asikli Höyük in Anatolien erinnert.

Dennoch liegt hier nicht das ganze Geheimnis der Karriere des Metalls. Das Kupfer hat vielmehr auch ganz praktische Vorteile, die man von Anfang an zu schätzen wusste. Es ist die Wiedereinschmelzbarkeit, die es als Werkstoff so beliebt macht. Jede zerbrochene Axt konnte wieder eingeschmolzen und zu einer neuen Axt gegossen werden. Aus einer zerbrochenen Axt ließ sich bei Bedarf auch ein Armring oder ein Meißel gießen. Das Metall vereint also zwei bemerkenswerte Eigenschaften, die dem Stein oder anderen Materialien abgehen: Wiederherstellung und Konvertibilität.



**Abb. 01:** Steinbeilfragmente aus der kupferzeitlichen Siedlung von Pietrele (Foto: S. Hansen).

<sup>6</sup> Zimmermann/Siegmund 2002, 595ff.

Die Nackenbruchstücke von Steinäxten aus der kupferzeitlichen Siedlung von Pietrele (Abb. 01) zeigen das Dilemma der Steinäxte an. Sie konnten nicht weiterverwertet werden. Die geringe Verfügbarkeit von Rohstoffen war der Grund, warum in fast allen Perioden der Menschheitsgeschichte mit den Ressourcen sparsam umgegangen werden musste. Die "Wegwerfgesellschaft" dürfte eine kurze Periode gewesen sein, denn auch in Westeuropa setzte sich spätestens in den 1970er Jahren wieder die Einsicht durch, dass Metalle und andere Materialien wiederverwertet werden können.

Mit der Möglichkeit des Einschmelzens und des Herstellens eines neuen Gegenstands war eine neue Qualität in die Welt gekommen, nämlich die eines Stoffs, der sich (fast) nicht verbraucht. Einmal bergmännisch gewonnen und verhüttet, konnte das Metall immer wieder aufs Neue für die Herstellung von Objekten eingesetzt werden. Diese Materialeigenschaft muss von Anfang an ein Faszinosum gewesen sein, das auch die Vorstellungswelt des Menschen und sein Verhältnis zur Natur beeinflusst haben dürfte.

Metall ließ sich also im Unterschied zu zerbrochenen Steinbeilen oder Marmorarmringen sinnvoll akkumulieren und konnte in jeweils sich bietenden Gelegenheiten unterschiedlich eingesetzt werden. Alles konnte wiederverwendet werden und das meiste wurde auch wiederverwendet. Daher ist der "Normalfall" der archäologischen Überlieferung das Fehlen von Metall.

In der Geschichte der eurasischen Metallurgie nimmt während des 5. und 4. Jahrtausends der circumpontische Raum eine herausragende Position ein. Evgenij Černych hat hierzu grundlegende Arbeiten vorgelegt.<sup>7</sup> Die Trends der Typenentwicklung und neuer technischer Verfahren lassen weiträumige und überregionale Verbindungen erkennen, die nur in circumpontischer Perspektive des Austauschs von Materialien, Produkten und Ideen zu verstehen sind: Rohstoffe waren nicht überall verfügbar und mussten deshalb über größere Distanzen transportiert werden. Fertigprodukte, unter denen Waffen eine eminente Rolle spielten, wurden in überlappenden Kommunikationsnetzen im Prestigegütertausch verwendet und dienten der Herstellung bzw. Erneuerung von Allianzen zwischen Individuen,

<sup>7</sup> Chernykh 1992; Черных 2007, 41ff. vgl. zur Metallurgie auch Ottaway 2001.

Familien und Staaten. In dieser beständigen Bewegung ist die Verbreitung von technischem Wissen angelegt. Sei es durch die Mobilität von Spezialisten (Prospektoren, Handwerker) oder die Zirkulation der Fertigprodukte, die jederzeit auch kopiert und selbständig hergestellt werden konnten.

Kupferobjekte gehörten nach unserem heutigen Wissensstand nicht zu den Bestandteilen des "neolithischen Pakets" so unterschiedlicher Innovationen, wie domestizierten Schafen und Rindern, Keramik und geschliffenen Steingeräten, welches für die Ausbreitung der bäuerlichen Lebensweise nach Südosteuropa charakteristisch war. Stellen im frühen 6. Jahrtausend Kupferobjekte in den frühneolithischen Siedlungen Südosteuropas die Ausnahme dar, so ist seit der 2. Hälfte des 6. Jahrtausends und während des 5. Jahrtausends in ganz Südosteuropa eine erhebliche Zunahme der Funde zu verzeichnen, die ein deutlich gestiegenes Interesse an Kupfer bzw. Malachit erkennen lassen.<sup>8</sup> Die Funde in der spätneolithischen Lengyelkultur Westungarns umfassen Perlen, kleine Ringe und Armbänder. Im Gräberfeld von Mórógy-Tűsződomb enthielten 18% der Gräber Kupferbeigaben, wobei auffällig ist, dass sie zumeist mit Spondylusschmuck aus dem Mittelmeer vergesellschaftet waren.<sup>9</sup> Ungefähr in die gleiche Zeit gehören die ältesten Gräber auf dem Friedhof von Durankulak an der bulgarischen Schwarzmeerküste. In Grab 626 war eine Frau bestattet, deren Kopf auf vier Statuetten ruhte. Zu den Beigaben gehören ein Spondylusring sowie zahlreiche Spondylus-, Malachit- und Kupferperlen.<sup>10</sup> Genannt werden muss in diesem Zusammenhang auch ein kleiner Friedhof in Varna ("Varna II"), der drei ebenfalls außergewöhnlich reiche Grabsausstattungen geliefert hat. In Grab 3 fanden sich u. a. 31 Goldperlen, 139 Malachitperlen und ein kupferner Armring. Dazu kommen spitznackige Steinbeile aus seltenen Materialien (Abb. 2), Muschelschmuck und Spondylusarmringe.<sup>11</sup> In Aşağı Pınar (Türkisch-Thrakien) stammt ein prächtiges Kettengehänge aus Spondylus- und Malachitperlen einmal aus einem spätneolithischen Siedlungskontext.<sup>12</sup> Von Anfang an war Kupfer also sozial signifikant.

<sup>8</sup> Kalicz 1992, 3ff.

<sup>9</sup> Zalai-Gaal 1996

<sup>10</sup> Todorova 2002, 62 Taf. 107.

<sup>11</sup> Иванов 1978, 86f. Taf. 4-7.

<sup>12</sup> Özdoğan, M./Parzinger 2000, 84 Abb.1.



**Abb. 02:** Spitznackiges Grünsteinbeil aus der Nekropole Varna II (Foto S. Hansen).

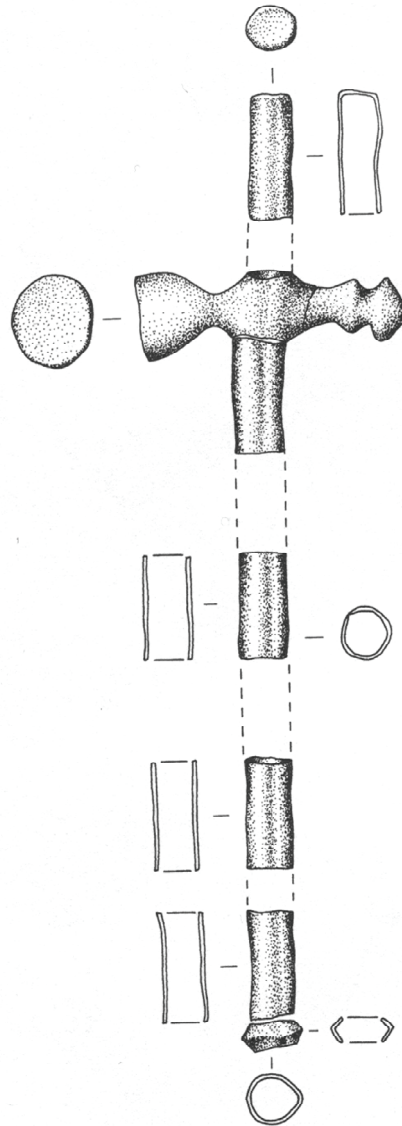
Seit dem 6. Jahrtausend wurden in Anatolien bereits Waffen und Werkzeuge aus Kupfer hergestellt, z. B. ein Keulenkopf aus Can Hasan oder kleine Beile in Mersin.<sup>13</sup> Im Verlaufe des 5. Jahrtausends traten im westpontischen Gebiet und im Karpatenbecken erstmals Kupfergeräte auf, während wir zu dieser Zeit aus dem nordpontischen Raum und dem Nordkaukasus nur wenige kleine Perlen kennen. Die zahlreichen Flachbeile und hammerförmigen Äxte im Karpatenbecken waren für Ferencz Pulszky Grund genug, schon 1876 von "Kupferzeit" zu sprechen und damit das Dreiperiodensystem zu erweitern.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> Yalçın 1998, 279ff.

<sup>14</sup> Pulszky 1877, 220ff.

*Kupfer im 5. und frühen 4. Jahrtausend v. Chr.*

Knapp einhundert Jahre später wurden 1971 im bulgarischen Aibunar bei Stara Zagora die bislang ältesten Kupferbergbaue entdeckt.<sup>15</sup> Sie können anhand der in den wiederverfüllten Pingen gefundenen Keramikscherben in die zweite Hälfte des 5. Jahrtausends datiert werden. Zwei Aussagen wurden damit abgesichert: Das Kupfer war nicht von weit her importiert, sondern lokal abgebaut und die Kupferäxte waren nicht aus gediegenem Kupfer, wie man lange vermutete, sondern Gussprodukte.

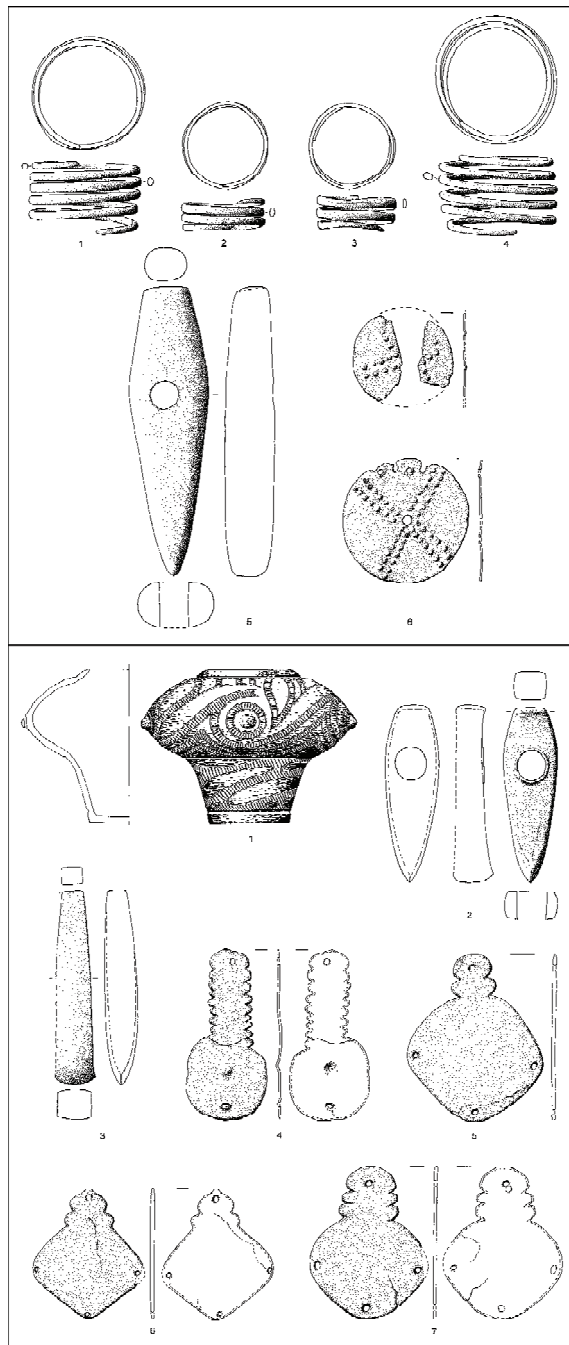


**Abb. 03:** Goldbelegtes Szepter aus dem Gräberfeld von Varna (nach Todorova und Vajsov 2001).

<sup>15</sup> Černych 1988, 145ff.

Die Entdeckungen kupferzeitlichen Bergbaus gewannen aber erst vor dem Hintergrund der sensationellen Funde auf dem Gräberfeld von Varna an der bulgarischen Schwarzmeerküste zusätzliches Gewicht. Es soll hier nicht Bekanntes wiederholt werden, zumal die Veröffentlichung des Gräberfeldes bevorsteht. In den Gräbern fanden sich opulente Beigaben aus Gold, deren Gewicht in einem einzelnen Grab bis zu 1500 Gramm erreichen konnte. Goldene Blechscheiben bedeckten den Körper des Toten in Grab 43. Gold ist in Varna eindeutig das Metall der Macht, wie nicht zuletzt das Szepter (Abb. 03) aus Grab 36 zeigt. Erstmals wird Metall für die Darstellung des Lebendigen verwendet, was keineswegs als Selbstverständlichkeit gelten kann. Der goldene Astragal aus Grab 36 ist die erste bekannte Metallisierung eines Knochens, d. h. Teil eines Lebewesens. Ebenfalls aus Grab 36 stammen die beiden goldenen Rinderdarstellungen: die ersten metallischen Tierfiguren in Eurasien.

Neue 14C-Daten aus Gräbern von Varna stellen die goldreichen Bestattungen in das 46. Jh. v. Chr.<sup>16</sup> Man wird abzuwarten haben, ob sich diese hohen Datierungen bestätigen.<sup>17</sup> Sie würden noch schärfer konturieren, dass die schweren Äxte und Beile in der frühen Kupferzeit scheinbar plötzlich auftreten, nachdem im späten Neolithikum das Fundbild von Perlen und kleineren Kupferobjekten bestimmt war. Vermutlich haben Äxte und Beile bereits im Spätneolithikum in größerer Zahl existiert, werden jedoch für uns erst durch ihre Verwendung in einem sozialen Kontext, nämlich der Bestattung sichtbar.<sup>18</sup>



**Abb. 04:** Der Hortfund von Karbuna, Moldova in Auswahl (nach Dergačev 2002).

Östlich der Karpaten kann als vergleichbare soziale Erscheinungen mit einer Reihe von metallurgischen Erzeugnissen auf die Gräber von Giurgiulești<sup>19</sup> und den Hort von Karbuna (Abb. 4a-4) hingewiesen werden.<sup>20</sup> Er enthielt u.a. eine kupferne Hammeraxt, Armschmuck,

<sup>16</sup> Higham u.a. 2007.

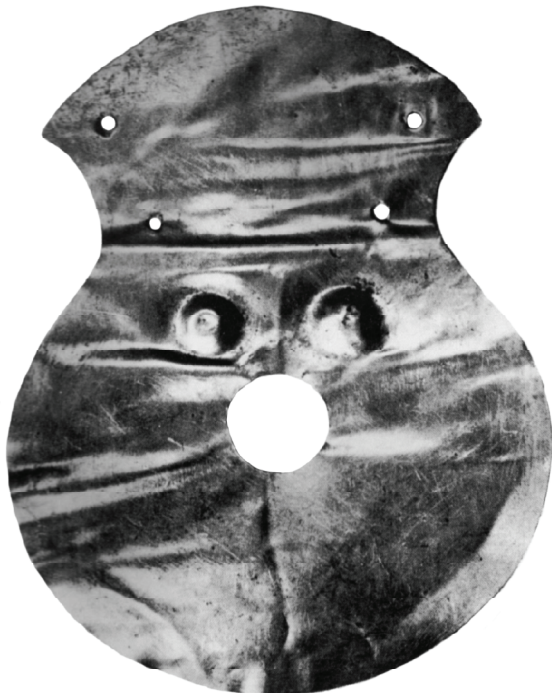
<sup>17</sup> Da es sich überwiegend um Direktdatierungen an Menschenknochen handelt, könnte nahrungsbedingt der Reservoirereffekt eine Rolle spielen. Vgl. allgemein dazu Shishlina u.a. 2007, 713ff.

<sup>18</sup> Vgl. auch Renfrew 1978.

<sup>19</sup> Govedarica 2004

<sup>20</sup> Dergačev 2002, 11ff.Taf. 1-8.

Kupferbleche und große kupferne Anhänger. Daneben fand sich auch eine Axt aus hellem Stein ("Marmor"), die in Grab 43 in Varna eine Parallele findet. Diese "anachronistischen" Äxte dienten vermutlich als Zeichen der legitimen, weil aus der Vergangenheit reichenden Herrschaft.



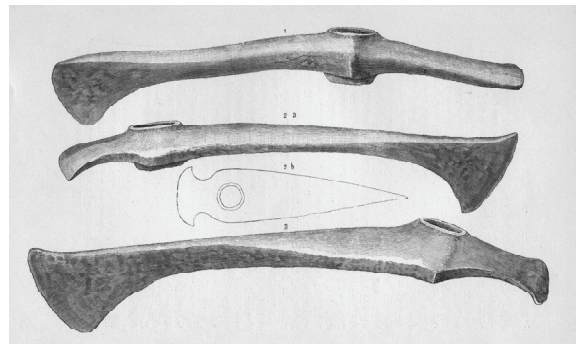
**Abb. 05:** Die Goldscheibe von Moigrad (nach Fettich 1953).

Auch im Karpatenbecken ist auf materiell und vermutlich auch sozial vergleichbare Phänomene aus Gräbern der Tiszapolgár und Bodrogkeresztúr-Kultur (s.u.) hinzuweisen, wengleich sie bei weitem nicht den "Reichtum" der Gräber in Varna erreichen.<sup>21</sup> Nicht aus einem Grab, sondern aus einem Hort stammt das außergewöhnlichste kupferzeitliche Goldobjekt, das bislang bekannt geworden ist. Es handelt sich um die goldene Scheibe aus Moigrad in Siebenbürgen (Abb. 5). Sie ist über 31,1 cm hoch und wiegt etwa 750 oder 800 Gramm und ist damit das schwerste bislang bekannte kupferzeitliche Goldobjekt in Südosteuropa.<sup>22</sup> Eine gewisse Vorstellung von ihrem Metallwert gewinnt man durch einen

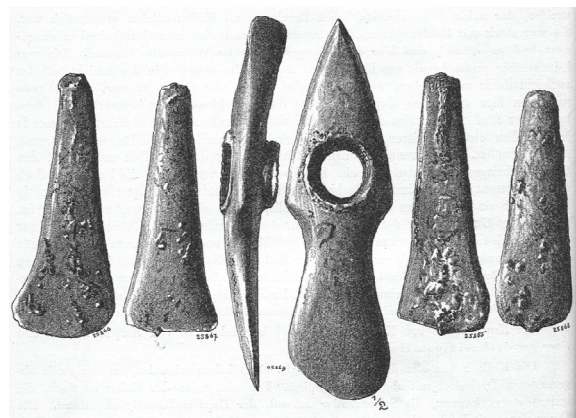
<sup>21</sup> Vgl. mit einem anderen Akzent Kienlin 2008, 79ff.

<sup>22</sup> Makkay 1989 Taf. 9; vgl. zu diesen Scheiben. Hansen 2007, 283ff. mit Verbreitungskarte Abb. 175.

Vergleich mit Grab 36 in Varna, welches ebenfalls etwa 800 Gramm Gold enthielt. Die Goldscheibe belegt, dass im Karpatenbecken vergleichbare "Akkumulationsleistungen" von Metallwerten wie an der westlichen Schwarzmeerküste möglich waren, die aber nicht Eingang in das Grab fanden. Es ist mehrfach hervorgehoben worden, dass die Scheibe von Moigrad befremdlicherweise nicht im Verbreitungsgebiet der Tiszapolgár- oder Bodrogkeresztúr-Kultur gefunden wurde, wo ähnliche, allerdings viel kleinere Scheiben, in zahlreichen Grabfunden zum Vorschein gekommen sind.<sup>23</sup>



**Abb. 06:** Kupferäxte (nach Pulszky 1884).



**Abb. 07:** Hortfund von Kladari-Karavida, Bosnien (nach Truhelka 1909).

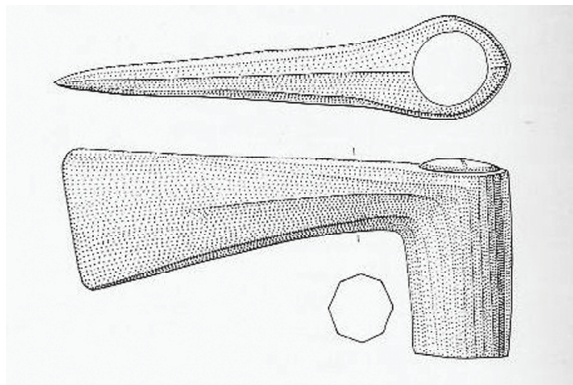
Die verschiedenen Formen von kupfernen Hammeräxten und kreuzschneidigen Äxten, die häufig auch als "Schwergerät" bezeichnet werden, gehören zu den charakteristischen Erscheinungen der Kupferzeit im Karpatenbecken (Abb. 6). Sie sind bemerkenswert eng auf das Karpatenbecken

<sup>23</sup> Vgl. zur Lage Patay 1974, Beilage 1 (Nr. 121)

beschränkt, erreichen im Südwesten Nordbosnien (Abb. 7) und im Westen Niederösterreich und Mähren. Entferntere Funde, z.B. aus Norddeutschland und Dänemark erscheinen vereinzelt und sind schwer deutbar.<sup>24</sup> Ob die Fundverteilungskarte die einstige Verbreitung zutreffend beschreibt, mag nach den quellenkritischen Erörterungen, die beispielsweise zu den bronzezeitlichen Horten angestellt wurden, als fraglich gelten.<sup>25</sup> Die Fundverteilungskarte gibt nur jene Bereiche wieder, wo Kupferäxte auch deponiert wurden. Nach Untersuchungen verschiedener Forscher dürfte feststehen, dass die kreuzschneidigen Äxte allenfalls vereinzelt in Kontexten gefunden wurden, die der Badener Kultur zugerechnet werden können. Sie sind in ihrer übergroßen Mehrheit vorbadenzeitlich.<sup>26</sup>

#### Äxte des 4. und 3. Jahrtausends

Die jüngeren Schaftlochäxte wurden in Rumänien traditionell mit Glna und Schneckenberg sowie jüngeren bronzezeitliche Kulturgruppen verbunden, wodurch sich eine "Fundlücke" zwischen den kreuzschneidigen Äxten und den Schaftlochäxten aufzutun schien. Diese angebliche "Fundlücke" wurde als eine Krise der Metallurgie in der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends gedeutet, der eine Konsolidierung im 3. Jahrtausend folgte.<sup>27</sup>



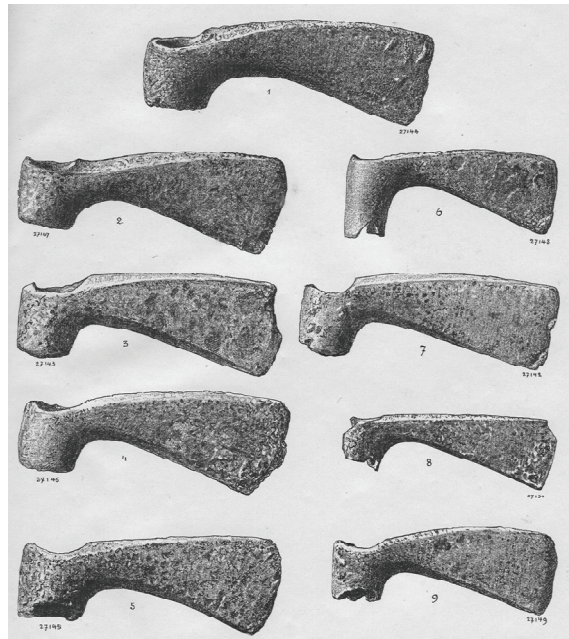
**Abb. 08:** Silberne Schaftlochaxt aus dem Hügelgrab Mala Gruda, Montenegro (nach Primas 1996).

<sup>24</sup> Klassen, 2000, 118 Abb. 47.

<sup>25</sup> Hansen 1994.

<sup>26</sup> Grundlegend zur Gliederung und Datierung des kupfernen "Schwengeräts": Schubert 1965; Vulpe 1970; Patay 1984; zum Typ Pločnik: Govedarica 2001, 153ff.

<sup>27</sup> Strahm 1994, 21 mit Abbildung; Matuschik 1996, 29; Vajsov 2002, 161f.; Harrison/Heyd 2007, 196.



**Abb. 09:** Depotfund von Kozarac (nach Truhelka 1909a).

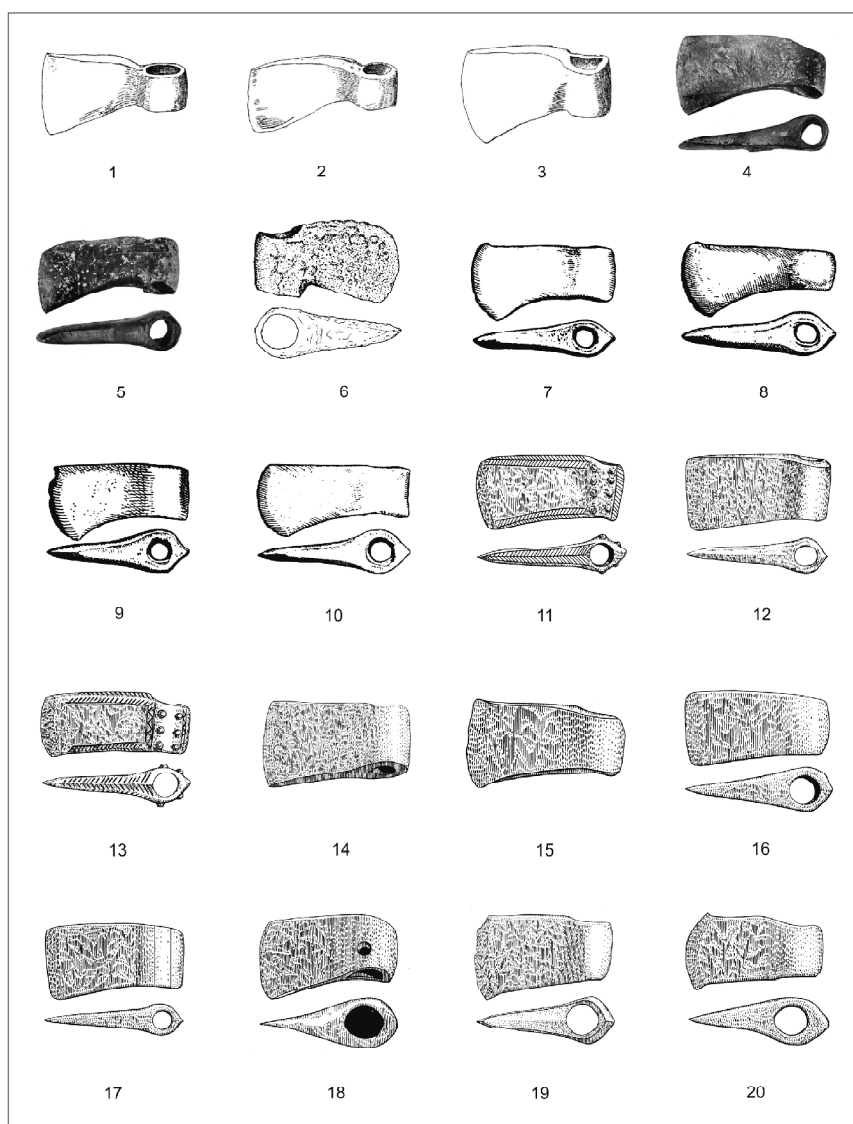


**Abb. 10:** Depotfund von Dunakömlöd (Foto Nationalmuseum Budapest).

Für die Datierung der Schaftlochäxte wurde dann ein Fund entscheidend, der durch Grabungen von M. Primas in ein neues Licht gerückt wurde. Der goldene Dolch und die silberne Schaftlochaxt aus dem Grabhügel Mala

Gruda in Montenegro, für sich genommen schon zwei höchst bemerkenswerte Objekte, waren lange in mykenische Zeit datiert worden. Doch konnte durch Formenvergleich und mit <sup>14</sup>C-Daten belegt werden, dass Mala Gruda in das frühe 3. Jahrtausend gehören muss.<sup>28</sup> Obwohl die Axt (Abb. 8) typologisch ein seltenes Stück ist, kann sie sicher mit dem verbreiteten Axttyp Kozarac verbunden werden. In bosnischen Horten sind diese Äxte häufig in größerer Zahl

niedergelegt worden (Abb. 9).<sup>29</sup> Für diese Äxte ist also eine Datierung in das frühe 3. Jahrtausend sicher. Der Axttyp ist im Hortfund von Dunakömlöd (Abb. 10) vertreten, der ein frühes Randleistenbeil enthält, welches dem Beil der Öztaler Gletschermumie ähnelt, die in das letzte Viertel des 4. Jahrtausends datiert ist.<sup>30</sup> Damit wäre für die Schaftlochäxte ein Anhaltspunkt für die gegenwärtig frühestmögliche Datierung gewonnen.



**Abb. 11:** Typologisch ältere Schaftlochäxte aus verschiedenen Fundorten im Karpatenbecken und im Kubangebiet: 1-3 Fajsz (nach Kalicz 1968).- 4-5 Žitavany (nach Novotna 1957).- 6 Saša (nach Kadar 2007).- 7-10 Vâlcele/Banyabükk (nach Roska 1959).- 11 Novosvobodnaja, Kurgan 1.- 12 Nalčik.- 13 Novosvobodnaja, Kurgan 31.- 14 Machoševskij.- .- 15 Kostromskoj.- 16 Kisburun III.- 17 Fundort unbekannt.- 18 Bamut.- 19 Novosvobodnaja, Kurgan 31.- 20 Čegem III (11-20 nach Кушнарева/Марковин 1994).

<sup>28</sup> Primas 1996 - Zwei weitere silberne Schaftlochäxte aus Stari Jankovci bei Balen/Mihelić 2003, 85ff. Abb.1.

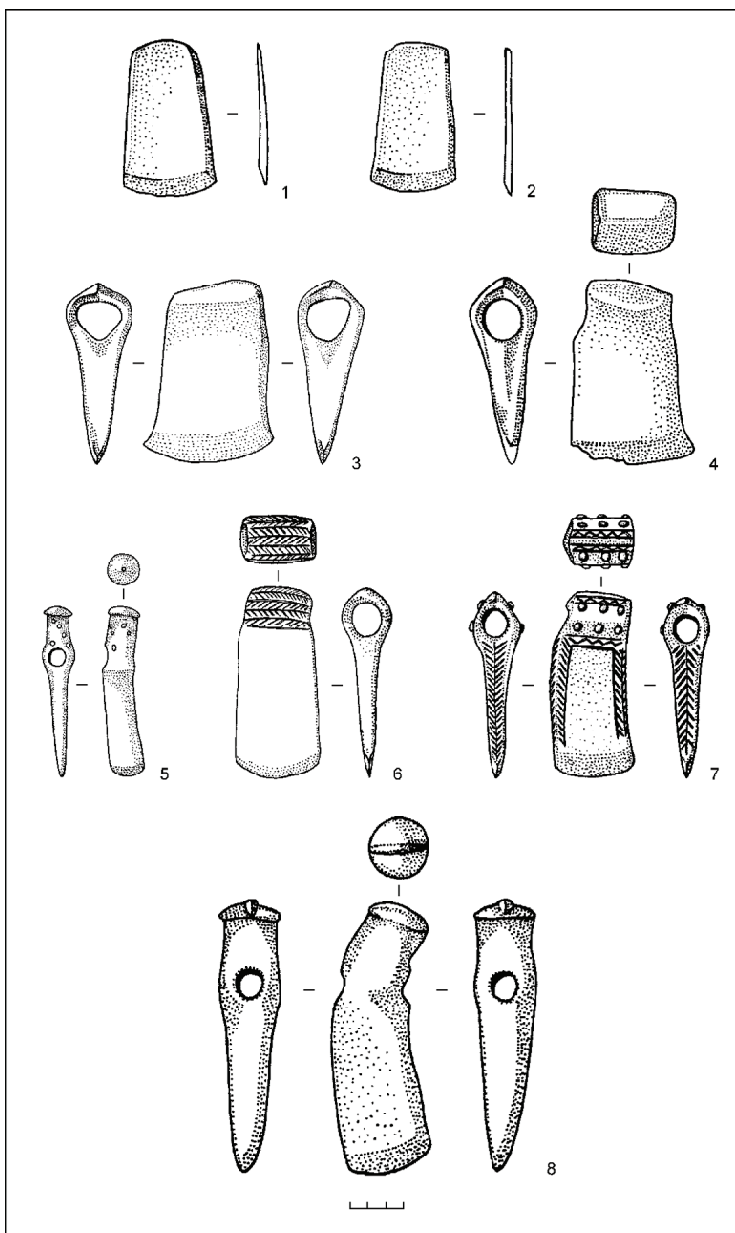
<sup>29</sup> Truhelka 1909, 54f.; Zeravica 1993, 23f. Nr. 48-56 Taf. 6, 48-56.

<sup>30</sup> Egg 1993



Den schlanken Schaftlochäxten des Typus Kozarac lassen sich nun typologisch ältere Formen gegenüberstellen (Abb. 11). Das sind beispielsweise wenig gegliederte Schaftlochäxte der Typen Baniabic und Fajsz. Für eine Datierung dieser Axtformen stehen anders als für die älteren Hammeräxte und kreuzschneidigen Äxte zum ersten Mal Funde außerhalb des Karpatenbeckens als Vergleich zur Verfügung.<sup>31</sup> Das Grab von Majkop im

Kubangebiet gehört mit seinen Silbergefäßen und Goldappliken in die Mitte des 4. Jahrtausend v. Chr oder auch kurz davor.<sup>32</sup> In diesem Grab fand sich ein Waffenset, zu dem eine ungegliederte Schaftlochaxt gehört. In Klady, Grab 31/5 der reichsten Bestattung der Novosvobodnajaphase, fanden sich ebenfalls Metalläxte der plumpen frühen Form (Abb. 12). Das Grab gehört spätestens in das letzte Drittel des 4. Jahrtausends.<sup>33</sup>



**Abb. 12:** Beile und Äxte aus dem Hügelgrab 31/5 in Klady (nach Rezepkin 2000, verändert).

<sup>31</sup> So bereits auch Vulpe 1970, 26.

<sup>32</sup> Govedarica 2002

<sup>33</sup> Rezepkin 2000

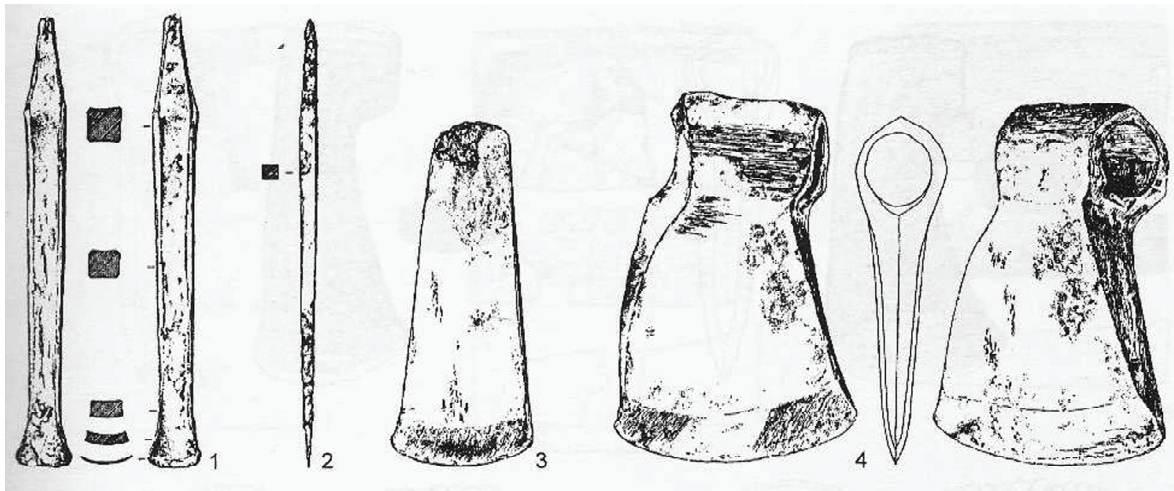


Abb. 13: Hort von Brno-Lišeň (nach Benešová 1956).

Eine weitere kaukasische Form sind die Kupfermeißel mit Hohlscneide und pyramidenförmigem Schäftungsteil, die in zahlreichen Gräbern der Majkop-Kultur nachweisbar sind. Ein solcher Meißel stammt aus dem Hort von Brno-Lišeň (Abb. 13), wo er mit einem Flachbeil und einer 685 g schweren Schaftlochaxt vergesellschaftet ist, welche ebenfalls im Nordkaukasus, unter anderem in Klady 31/5, Parallelen findet.<sup>34</sup> Die Gegenstände lagen gekreuzt übereinander, eine weit verbreitete Niederlegungsform frühmetallzeitlicher Waffensets.<sup>35</sup> Der Hort wurde auf der Höhensiedlung Staré Zámky in der jüngsten Siedlungsschicht I gefunden, deren Keramik "teils noch der Stufe Jevišovice C1, hauptsächlich aber schon der Stufe Jevišovice B entspricht".<sup>36</sup> Martin Furholt zufolge legen neue <sup>14</sup>C-Daten nahe, dass die älteren Schichten III und II in Brno-Lišeň zwischen 3520 und 3360 BC zu datieren sind.<sup>37</sup> Mit der Jevišovice B-Gruppe sei in Mähren ab 3100 BC zu rechnen. Furholt zieht daher eine Fortdauer des Boleraz-Stils auch über die Zeitmarke von 3370 BC hinaus in Erwägung. Damit ist die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, auch die Schaftlochaxt aus der obersten Schicht von Brno-Lišeň noch in das 4. Jahrtausend zu datieren, wenngleich <sup>14</sup>C-Daten für die Schicht I bislang fehlen.

<sup>34</sup> Benešová 1956, 236ff. Abb. 1.

<sup>35</sup> Vgl. Hansen 2002, 151ff.

<sup>36</sup> Řihovský 1992, 38

<sup>37</sup> Furholt im Druck.; vgl. auch Furholt 2008, 19 Abb.2; Baldida/Frink/Boulanger 2008, 35.

Ein ähnlicher Meißel fand sich zusammen mit drei Schaftlochäxten und einem weiteren Meißel im ungarischen Fajsz.<sup>38</sup> Schließlich dürfte ein Meißelfragment aus dem Hortfund von Petralona auf der Chalkidike als kaukasische Form anzusprechen sein. Der Hort enthielt mindestens fünf, teilweise fragmentierte Schaftlochäxte, 36 Flachbeile und einen Meißel.<sup>39</sup> Die Zusammensetzung des Hortes mit zahlreichen Äxten und Flachbeilen (nur der Meißel kommt hinzu) findet auf dem westlichen Balkan Vergleiche. Dieses Kompositionsmuster läßt sich im Süden bis auf die Kykladen verfolgen (Hort von Naxos, ehemals "Kythnos").<sup>40</sup>

Die aufgeführten Indizien sprechen dafür, mit dem Aufkommen der ungegliederten Schaftlochäxte bereits in der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends zu rechnen. Über die Länge der Laufzeiten einzelner Axtypen lassen sich keine begründeten Überlegungen anstellen. Denkbar ist grundsätzlich ein längeres Nebeneinander älterer und jüngerer Typenserien.

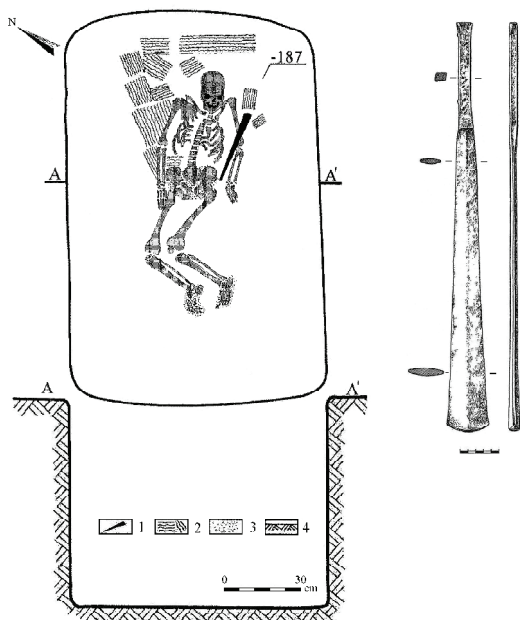
Die Herstellung von Schwertern, wie wir sie aus Klady oder Arslantepe kennen, dürfte im 4. Jahrtausend vermutlich mit erheblichen technischen Problemen verbunden gewesen sein, weswegen es sich offenbar nicht massenhaft durchsetzte. Insbesondere ist an Probleme beim Kupferguss zu denken. Die Blasenbildung des flüssigen Kupfers dürfte beim Guss zu stark verlunkerten und damit bruchanfälligen Klingen

<sup>38</sup> Kalicz 1968 Taf. 16-17.19-21.

<sup>39</sup> Junghans/Sangmeister/Schröder 1968-72, SAM 2,2, 263f. Taf. 64, 9337; zum Hort Grammenos/Tzachilis 1994; Maran 2001.

<sup>40</sup> Fitton 1989.

geführt haben. Diese Problem hat man vielleicht erst durch entsprechende Zusätze von Zinn lösen können. Für die Fertigung eines nicht einmal besonders qualitativollen Bronzeschwertes im 2. Jahrtausend werden etwa 20 Arbeitstage veranschlagt.<sup>41</sup> Daraus läßt sich schließen, dass Schwerter kein Massengut darstellten, sondern an eine sozial bevorrechtigte Gruppe gebunden waren. Wichtiger ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Herstellung von komplizierten Gussprodukten nicht in einer Art "Feierabendbeschäftigung" erfolgen konnte, sondern einen erfahrenen Spezialisten voraussetzte, der genügend Zeit für Experimente hatte. Versuche, lange Kupferklingen herzustellen gehen auf das 5. Jahrtausend v. Chr. zurück, spätestens im frühen 4. Jahrtausend v. Chr. finden sich formal sehr ähnliche Lösungen im gesamten nordwestlichen Schwarzmeergebiet und im Karpatenbecken.<sup>42</sup> Klingen aus der ersten Hälfte des 3. Jahrtausends zeigen die Vielfalt der Versuche, lange Klingen zu realisieren. Hingewiesen sei auf ein Grubengrab aus Kutuluk (obl. Samara) in Südwestrussland mit einer knapp 49 cm langen und 750 g schweren Klinge (**Abb. 14**)<sup>43</sup> und den knapp 23 cm langen Dolch aus Grab 7 von Sarretúdvári in Ostungarn, das in die erste Hälfte des 3. Jahrtausends gehört.



**Abb. 14:** Grabfund von Kutuluk (nach Kuznetsov 2005).

<sup>41</sup> Jockenhövel 2004-2005, 122

<sup>42</sup> Vajsov 2002, 168ff.

<sup>43</sup> Kuznetsov 2005, 325ff. Abb. 8.

Im Gegensatz zum Schwert, war die Herstellung von Äxten technisch einfacher. Die Schaftlochaxt war eine überaus erfolgreiche Entwicklung, und vom Taurus und Kaukasus im Osten bis in die Alpen im Westen während des 4. und 3. Jahrtausends verbreitet. Der entscheidende Durchbruch zu der neuen Waffe ist aber nicht allein besseren Gießtechniken zu verdanken. Vielmehr war die Verlagerung des Schaftlochs ganz nach hinten ausschlaggebend, was der Axt eine deutlich höhere Durchschlagkraft verlieh. Durch die Vergrößerung des Schaftlochs war die Verwendung eines größeren und kräftigeren Stils verbunden. Damit einher ging eine beträchtliche Gewichtssteigerung der Metalläxte, die - wie im Falle des Typus Kozarac - mehr als 1 kg wiegen können. Die beträchtliche Gewichtssteigerung stellte gegenüber den Steinäxten einen weiteren entscheidenden Vorteil dar. Schaftlochäxte waren also eine innovative, weil viel gefährlichere und daher sehr begehrte Waffe. Deshalb fand sie schnell Verbreitung, sei es durch Weitergabe und Tausch von Fertigprodukten, sei es durch das Kopieren von Äxten durch den Metallhandwerker. Die Schaftlochaxt wurde zum Medium der circumpontischen Metallurgie und zum Signum einer historisch neuen Erscheinung: des Kriegers.

Die Herstellung von Äxten erhielt im Verlauf der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends einen neuen Impuls, möglicherweise aus dem Nordkaukasus. Im 3. Jahrtausend v. Chr. wird die Schaftlochaxt im Karpatenbecken dann zur dominierenden Waffe. Sie fügt sich in ein Spektrum von Innovationen in der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends ein. Es ist die Zeit von Rad und Wagen, Pferd und Esel, weiteren neuen Waffen, neuen Metallen, dem Wollschaf, neuen sozialen Repräsentationsformen, großen Steinstelen und vielem mehr.<sup>44</sup>

#### *Deponierung von Äxten*

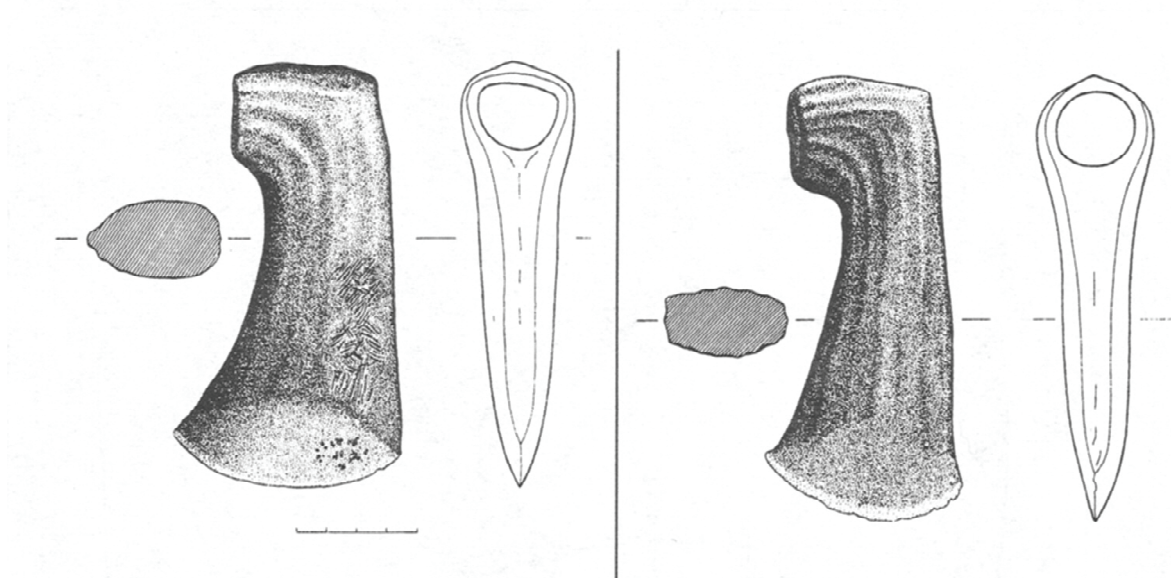
Joseph Maran hat der Deponierung der Schaftlochäxte im Hort die Verwendung des Dolchs als Grabbeigabe gegenübergestellt und daraus auf einen unterschiedlichen Symbolgehalt geschlossen.<sup>45</sup> Die Klinge scheint stärker an das Individuum gebunden zu sein, während die Axt im Tausch (bzw. daraus abgeleitet im Opfer) eingesetzt werden konnte.

<sup>44</sup> Vgl. Sherratt 2003.

<sup>45</sup> Maran 2001, 275ff.

Möglicherweise spiegeln sich in dieser auffälligen Trennung auch die unterschiedlich großen Probleme bei der Herstellung von Klingen bzw. Äxten, welche sich unmittelbar auf die Wertschätzung und die persönliche Bindung ausgewirkt haben dürften.

Es ist daher naheliegend, die Fundüberlieferung für Äxte des 5. und der ersten Hälfte des 4. Jahrtausends v. Chr., d.h. der Hammeräxte und der kreuzschneidigen Äxte eingehender zu betrachten. Die weitaus meisten Äxte sind den Deponierungen zuzurechnen. Dabei handelt es sich um sogenannte Mehrstückdepots. In der Regel



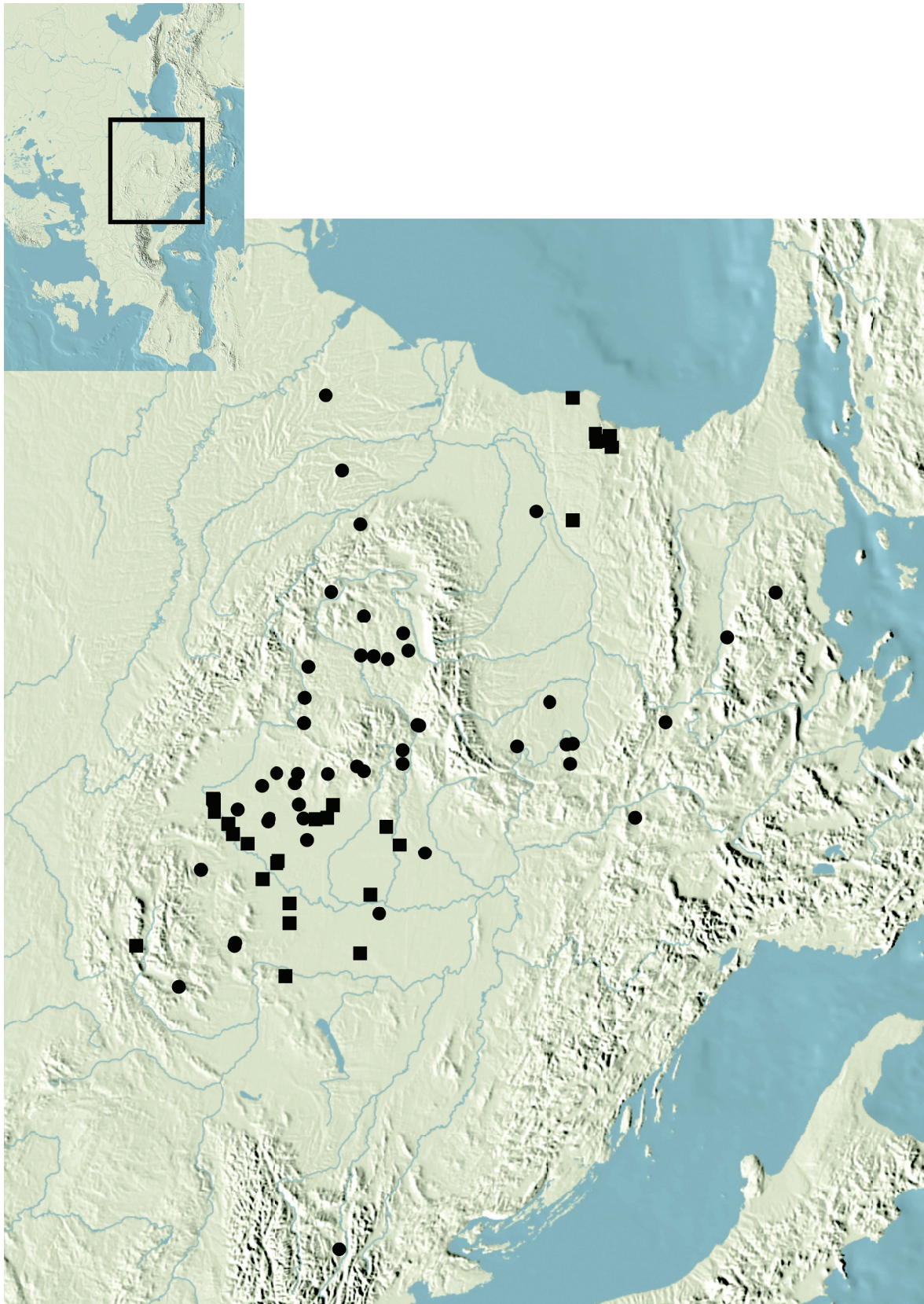
**Abb. 15:** Depotfund aus Höhle 1200/9 in der Enge des Vargyas-Baches, bei Vârghiş, jud. Covasna in Südostsiebenbürgen (nach Dénes und Szabó 1998).

Entscheidend ist, dass die Schaftlochäxte im Karpatenbecken überwiegend einzeln oder mit anderen Objekten in Horten deponiert wurden. Dies ist nicht nur für die typologisch älteren, sondern auch die jüngeren Typenserien des 3. Jahrtausends kennzeichnend (Abb. 15).<sup>46</sup> Wie bereits J. Batora zeigen konnte, wurden im nördlichen Schwarzmeergebiet und im Nordkaukasus Äxte hingegen als Grabbeigabe verwendet (Abb. 18).<sup>47</sup> Hinter diesem bemerkenswerten Unterschied im archäologischen Quellenbestand stehen unterschiedliche soziale Praktiken.

wurden nur Äxte in die Horte gelegt. Zu einem großen Teile handelt es sich allerdings auch um Einzeldeponierungen. Hier müsste eine detaillierte Fundortanalyse die These überprüfen, dass es sich bei den "Einzelfunden" kupferner Schwergeräte tatsächlich um Einzeldeponierungen handelt.

<sup>46</sup> Vgl. zuletzt Dénes/Szabó 1998.

<sup>47</sup> Batora 2003.



**Abb. 16:** Verbreitung der Hammeräxte und kreuzschneidigen Äxte des 5. und frühen 4. Jahrtausends in Horten (Kreise) und Gräbern (Quadrate).

Äxte aus Gräbern spielen eine zahlenmäßig geringere Rolle. Die Fundverteilungskarte (Abb. 16) macht die Lage der Grabkontexte mit Axtbeigabe sichtbar. Es handelt sich zum einen um das Gräberfeld von Varna, in dem eine Reihe von Gräbern mit Äxten ausgestattet sind, und den Friedhof von Durankulak. Der zweite Schwerpunkt der Verbreitung von Grabfunden mit Äxten liegt im Karpatenbecken. Dabei ist überraschend, dass diese Gräber in einem begrenzten Bereich entlang der oberen und mittleren Theiss bis zur Miereschmündung vorkommen. Dies entspricht etwa dem Vorkommen der Gräber(felder) der Tiszapolgár- und Bodrogkerezvár-Kultur, die ebenfalls in diesem geographisch begrenzten, allerdings nicht der Gesamtverbreitung der Kultur entsprechenden Raum vorkommen.<sup>48</sup> Die kupferzeitlichen Gräber wurden durch C. Lichter umfassend analysiert.<sup>49</sup> Auf dem Friedhof von Tibava fanden sich in fünf Gräbern Äxte (Abb. 17).<sup>50</sup> In jedem neunten Grab lag eine Axt. In dem nicht weit entfernten Friedhof von Vel'ké Raškovce finden sich allgemein verschiedene Beigabenelemente aus Varna wieder: kupfernes Schwervergerät, lange Silexklingen, kupferner Armschmuck und auch ein goldener Ringscheibenanhänger.<sup>51</sup> Hier wurde in jedem siebten Grab eine Kupferaxt (insgesamt in sechs Gräbern) mitgegeben. In den Gräbern der Bodrogkerezvár-Kultur ist kupfernes Schwervergerät nur in etwa 4% der Gräber (32 Bestattungen) vertreten.<sup>52</sup> Lichters Untersuchung zeigt, dass die Beigabe von kupfernem Schwervergerät in der frühen und mittleren Kupferzeit (nach ungarischer Terminologie) nur einer äußerst kleinen Gruppe von Männern vorbehalten war. Man kann hinzufügen, dass in den frühkupferzeitlichen Gräbern in Varna sowie Tibava und Vel'ké Raškovce relativ kleine und leichte Äxte beigabegeben wurden. In Durankulak Grab 320 wiegt die Axt 375 g und jene aus Grab 977 nur 309 g.<sup>53</sup> Die beiden wohl absichtlich deponierten Hammeräxte des Typs Pločnik in Junacite wiegen hingegen 1250 bzw. 900 Gramm.<sup>54</sup>

Nach Zahl und Gewicht stehen im Karpatenbecken Kupferäxte aus Horten oder als Einzeldeponierungen an erster Stelle. Es ist dies ein allgemeines Phänomen, dass auch für die nachfolgenden Perioden der Bronzezeit weitgehend Gültigkeit behalten wird: große Mengen von Metall fanden in der Regel nicht den Weg ins Grab, sondern wurden hortförmig niedergelegt. Darüberhinaus lässt sich leicht erkennen, dass in verschiedenen europäischen Kulturlandschaften Horten für die Überlieferung von kupfer- oder bronzezeitlichen Artefakten die einzige Quelle sind, weil Gräber entweder allenfalls kleine Metallobjekte enthielten oder aus diesen Zeitabschnitten noch überhaupt nicht identifiziert werden konnten. Zunehmend kommen solche "Hortfundlandschaften" als ein Phänomen in den Blick, hinter dem ein Bündel sozialer Praktiken steht. Dass die Horten mit kupferzeitlichen Äxten vorwiegend in Siebenbürgen und dem Kreisgebiet (Crișiana) verbreitet sind, wo Gräber wiederum fehlen, ist signifikant (Abb. 16). Die geographische Trennung von Zonen, in denen Gräber mit Metallen ausgestattet werden und solchen Regionen, in denen die Horten dominieren, ist schon mehrfach für jüngere Phänomene herausgearbeitet worden. Sie ist im Falle der kupferzeitlichen Äxte zweifellos kein Zufall, sondern konturiert bereits zu einem frühen Zeitpunkt Siebenbürgen als eine Deponierungslandschaft. Es bedurfte eines Perspektivwechsels, um überhaupt die Möglichkeit ins Spiel zu bringen, die Hortniederlegung in Siebenbürgen als Ausdruck einer "quasi unbewegten Geschichte" (Braudel) zu verstehen.<sup>55</sup> Galten die Horten nicht vor wenigen Jahren noch als Zeugnisse der Ereignisgeschichte, die Unruhehorizonte repräsentierten? Hier hat zweifellos ein Umdenken eingesetzt, welches über die scheinbare Alternative von "sakral" und "profan" hinausgeht.<sup>56</sup> In einer über engere Stufengrenzen hinausgehenden Betrachtung, welche auf eine Geschichte der Hortung abzielt, zeigt sich, dass die Deponierung von Metallobjekten (im Unterschied zur Beigabe im Grab) bereits als Identitätsmerkmal verstanden wurde.

<sup>48</sup> Vgl. Lichter 2001, 268 Abb. 118; 313 Abb. 135.

<sup>49</sup> Lichter 2001, 282ff.

<sup>50</sup> Tibava: Šiška 1964, 293ff.

<sup>51</sup> Vizdal 1977.

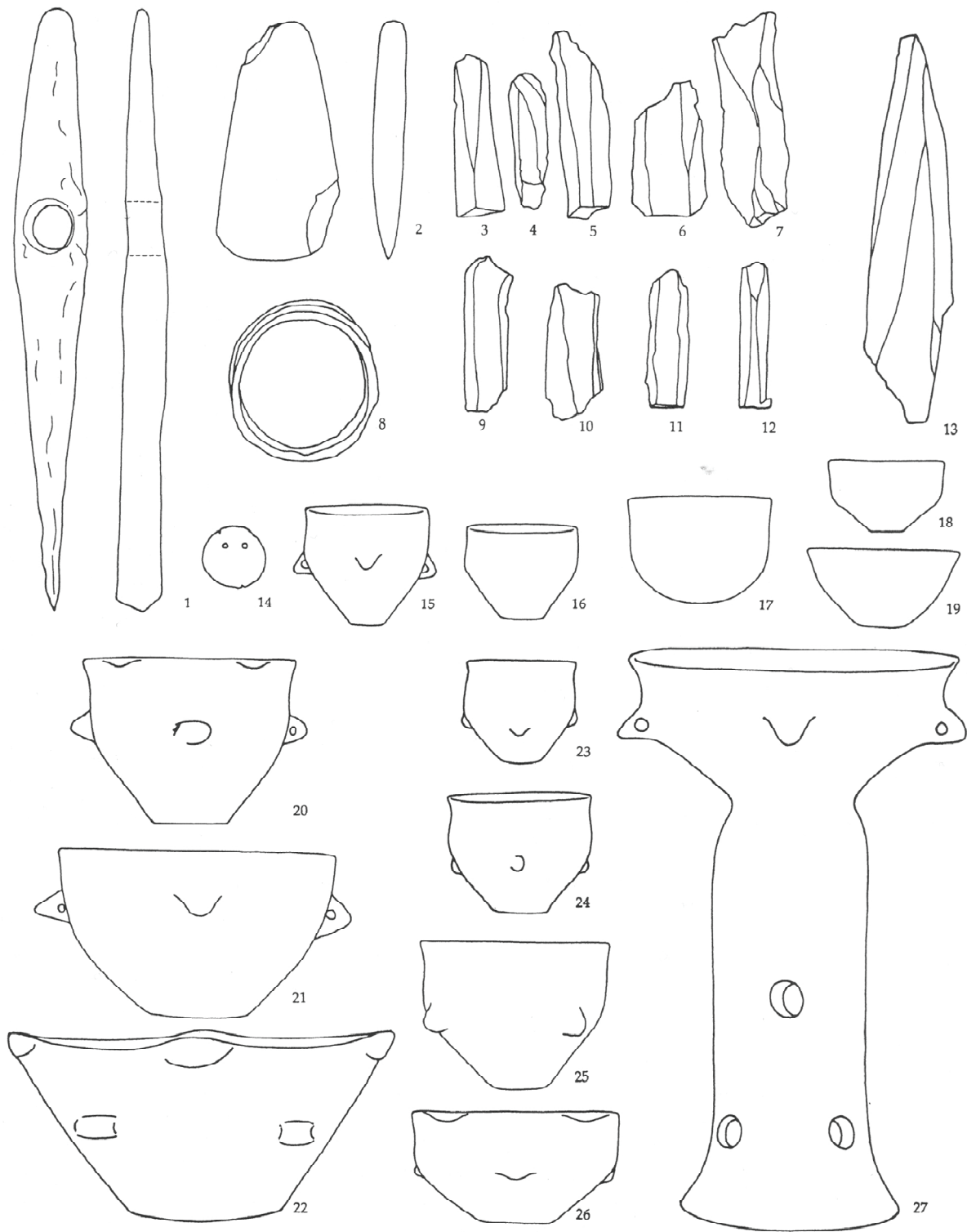
<sup>52</sup> Lichter 2001, 333.

<sup>53</sup> Todorova u.a. 2002, 45;78.

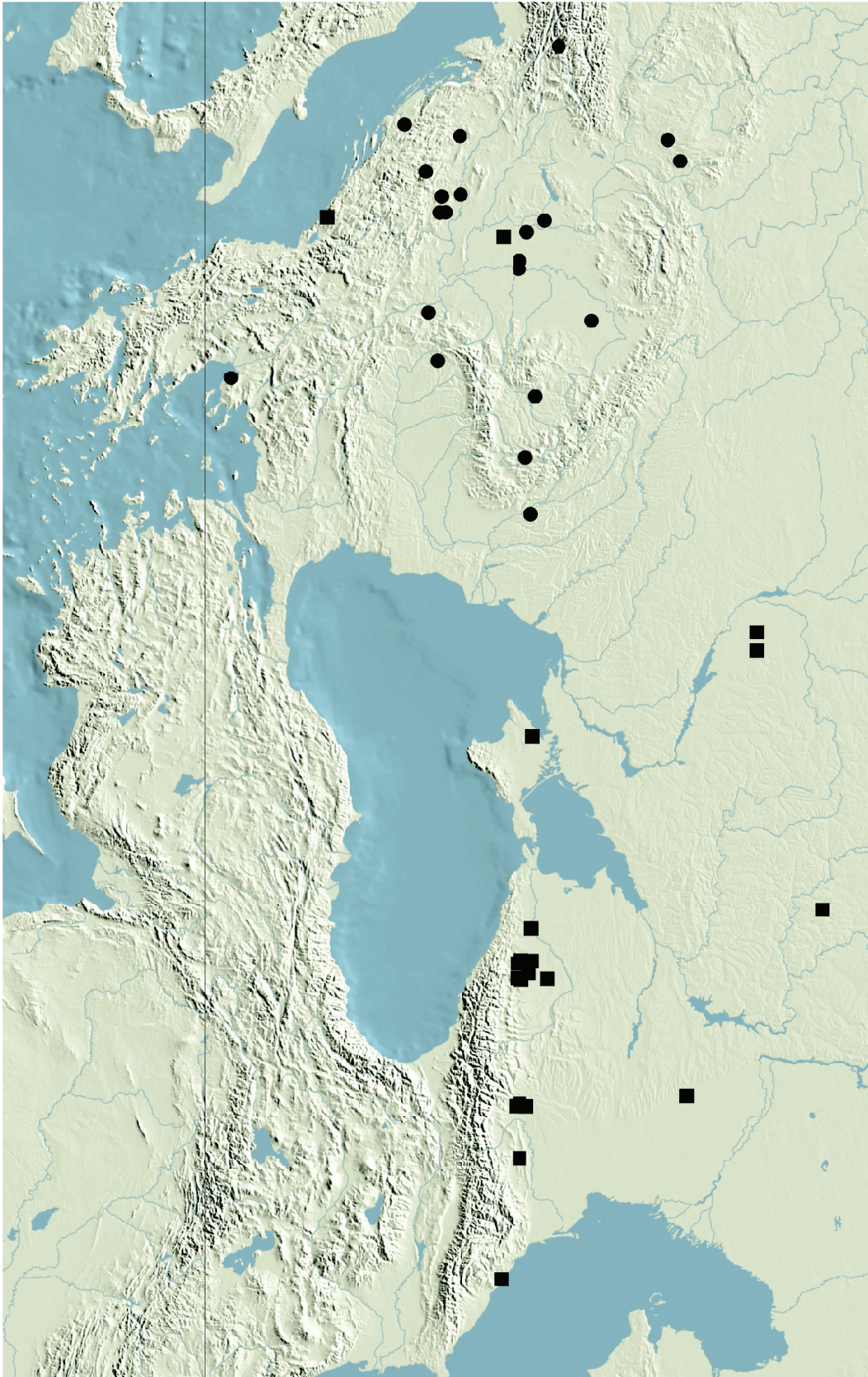
<sup>54</sup> Mazanova 2004, 394 Abb. 3.

<sup>55</sup> Hansen 2005.

<sup>56</sup> Vgl. zuletzt Huth 2008, Krenn-Leeb 2008 und Möslein 2008.



**Abb. 17:** Tibava, Grab 10/56 (nach Lichter 2001).



**Abb. 18:** Schachtlochhäute der zweiten Hälfte des 4. und des 3. Jahrtausends v. Chr. in Horten (Kreise) und Gräbern (Quadrate) (nach Bátorá 2003, verändert).



Die Verbreitungskarte der Schaftlochäxte des 4. und 3. Jahrtausends (Abb. 18) zeigt nun im Vergleich mit dem Nordkaukasus, dass sie im Karpatenbecken vor allem deponiert und praktisch nicht als Grabbeigabe verwendet wurden. Einer der größten Horte mit mindestens 43 typologisch frühen Schaftlochäxten stammt aus Vâlcele bei Cluj (vgl. Abb. 11, 7-10).<sup>57</sup> Im Vergleich zu den kleineren Schaftlochaxthorten oder den Einzeldeponierungen ist dieser Hort zu den herausragenden Funden der Zeit zu rechnen und verleiht der Deponierungslandschaft Siebenbürgen besonderes Gewicht. Dies wiegt umso schwerer im Vergleich mit den meisten anderen Regionen Europas, in denen Metalldeponierungen während dieser Zeit nur eine quantitativ geringe Rolle spielen.<sup>58</sup>

#### Danksagung:

Martin Furholt überließ mir sein noch ungedrucktes Manuskript über Hlinsko. Die Bildbearbeitung lag wie immer in den Händen von Anke Reuter. Michael Müller erstellte nach Vorgaben des Autors die Kartierungen. Kirsten Hellström las eine frühere Version des Manuskripts. Allen sei herzlich gedankt.

### LITERATURVERZEICHNIS

- Baldida/Frink/Boulanger 2008,  
M.O. Baldida/D.S. Frink/M.T. Boulanger, Problems in the Archaeological Legacy: The TRB/Lengyel-Baden Conundrum. In: M. Furholt/M.Szmyt/A. Zastawny, *The Baden Complex and the Outside World*. (Bonn 2008) 25-48.
- Balen/Mihelić 2003,  
J. Balen/S. Mihelić, Par srebrnih sjekira iz Starih Jankovaca. *Opuscula Archaeologia* 27, 2003, 85-96.
- Bátora 2003,  
J. Bátora, Kupferne Schaftlochäxte in Mittel-, Ost und Südosteuropa (Zu Kulturkontakten und Datierung - Äneolithikum/Frühbronzezeit). *Slovenská Archeológia* 51, 2003, 1-38.
- Benešová 1956,  
A. Benešová, Nález mědných předmětů na Starých Zámčích v Brn-Lišni. *Pamatky Archeologické* 47, 1956, 236-244.
- Chernykh 1992,  
E.N. Chernykh, *Ancient Metallurgy in the USSR. The Early Metal Age* (Cambridge 1992).
- Dani/Nepper 2006,  
J. Dani/I. M. Nepper, *Sárrétudvari-Őrhalom. Tumulus Grave from the Beginning of the EBA in Eastern Hungary*. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 2006, 29-49.
- Childe 1958/2009,  
V. G. Childe, *The Prehistory of European Society* (London 1958/2009).
- Dénes/Szabó 1998,  
I. Dénes/G. V. Szabó, Der frühbronzezeitliche Bronzedeptopf aus der Höhle 1200/9 in der Enge des Vargyas-Baches (Cheile-Vârghişului) in Südost-Siebenbürgen. In: H. Ciugudean/F. Golgâtan (Hrsg.), *The Early and Middle Bronze Age in the Carpathian Basin. Proceedings of the International Symposium in Alba Iulia 1997* (Alba Iulia 1998) 89-110.
- Dergačev 2002,  
V. Dergačev, *Die äneolithischen und bronzezeitlichen Metallfunde aus Moldavien* (Stuttgart 2002).
- Egg 1993,  
M. Egg, *Die Gletschermumie vom Ende der Steinzeit aus den Ötztaler Alpen* (Mainz 1993).
- Fettich 1953,  
N. Fettich, *A Szeged-Nagyszéksósi hun fejedelmi sírelet. La trouvaille de tombe princière hunnique a Szeged-Nagyszéksós* (Budapest 1953).
- Fitton 1989,  
J.L. Fitton, Esse Quam Videri: A Reconsideration of the Kythnos Hoard of Early Cycladic Tools. *American Journal of Archaeology* 93, 1989, 31-39.
- Fontijn 2002,  
D.R. Fontijn, *Sacrificial Landscapes* (Leiden 2002).
- Furholt 2008,  
M. Furholt, Culture History Beyond Cultures: The Case of the Baden Complex. In: M. Furholt/M.Szmyt/A. Zastawny, *The Baden Complex and the Outside World*. (Bonn 2008) 13-24.
- Furholt im Druck,  
M. Furholt, Die Datierung der Höhensiedlung Hlinsko im Kontext der Boleráz-Gruppe Mährens. In: L. Šebela/J. Pavelčík (Hrs.), *Výšinná osada lidu badenské kultury v Hlinsku u Lipníka nad Bečvou*. Spisy Archeologického ústavu AV ČR Brno 32 (Brno, im Druck).
- Gopher u.a. 1990,  
A. Gopher u.a., Earliest Gold Artifacts in the Levant. *Current Anthropology* 31, 1990, 436-443.
- Govedarica 2001,  
B. Govedarica, Zur Typologie und Chronologie der Hammeräxte vom Typ Pločnik. In: R. M. Boehmer/J. Maran (Hrsg.), *Lux Orientis. Archäologie zwischen Asien und Europa. Festschrift für Harald Hauptmann* (Rahden/Westf. 2001) 153-164.

<sup>57</sup> Vulpe 1970, 27, 1-32 Taf. 1-3,25-32. In der älteren Literatur ist dies der Fund von Baniabic/ Bányabükk).

<sup>58</sup> Vgl. zuletzt zu den wohl jüngeren schnurkeramischen Äxten des Typus Eschollbrücken: Maran 2008, 173ff.

- Govedarica 2002,  
B. Govedarica, Die Majkop-Kultur zwischen Europa und Asien: Zur Entstehung einer Hochkultur im Nordkaukasus während des 4. Jts. v. Chr. In: R. Aslan u.a. (Hrsg.), *Mauerschau. Festschrift für Manfred Korfmann Bd. 2* (Remshalden-Grumbach 2002) 781-799.
- Govedarica 2004,  
B. Govedarica, *Zepterträger - Herrscher der Steppen. Die frühen Ockergräber des älteren Äneolithikums im karpatenländischen Gebiet und im Steppenraum Südost- und Osteuropas* (Mainz am Rhein 2004).
- Govedarica im Druck,  
B. Govedarica, Spuren von Fernbeziehungen in Norddeutschland während des 5. Jahrtausends v. Chr. *Das Altertum* 54, 2009 (im Druck).
- Grammenos/Tzachilis 1994,  
D.B. Grammenos/I. Tzachilis, Ο θησαυρός των Πετραλώνων της Χαλκιδικής και άλλα χαλκίνα εργαλεία της ΠΕΧ από την ευρύτερη περιοχή. *Archaiologike Ephemeris* 133, 1994, 75-116.
- Hansen 1994,  
S. Hansen, *Studien zu den Metalldeponierungen während der älteren Urnenfelderzeit zwischen Rhônetal und Karpatenbecken* (Bonn 1994).
- Hansen 2002,  
S. Hansen, "Überausstattungen" in Gräbern und Horten der Frühbronzezeit. In: J. Müller (Hrsg.), Vom Endneolithikum zur Frühbronzezeit: Muster sozialen Wandels? (Tagung Bamberg 14.-16. Juni 2001) (*Bonn 2002*) 151-173.
- Hansen 2005,  
S. Hansen, Über bronzezeitliche Horte in Ungarn - Horte als soziale Praxis. In: B. Horejs u.a. (Hrsg.), *Interpretationsraum Bronzezeit. Bernhard Hänsel von seinen Schülern gewidmet* (Bonn 2005) 211-230.
- Hansen 2007,  
S. Hansen, *Bilder vom Menschen der Steinzeit. Untersuchungen zur anthropomorphen Plastik der Jungsteinzeit und Kupferzeit in Südosteuropa*. *Archäologie in Eurasien* 21 (Mainz 2007)
- Harrison/Heyd 2007,  
R. Harrison/V. Heyd, The Transformation of Europa in the Third Millennium BC: the example of 'Le Petit-Chasseur I + III' (Sion, Valais, Switzerland). *Prähistorische Zeitschrift* 82, 2007, 129-214.
- Higham u.a. 2007,  
T. Higham/ J. Chapman/ V. Slavchev/ B. Gaydarska/ N. Honch/ Y. Yordanov/ B. Dimitrova, New perspectives on the Varna cemetery (Bulgaria) - AMS dates and social implications. *Antiquity* 81, 2007, 640-654.
- Hjflund 1979,  
F. Hjflund, Stenrkser in Ny Guineas Hjfland. Betydninge af prestigesymboler for reproduktionen af et stammesamfund. *Hikuin* 5, 1979, 31-48.
- Huth 2008,  
C. Huth, Horte als Geschichtsquellen. In: *Vorträge des 26. Niederbayrischen Archäologentags* (Rahden/ Westfalen 2008) 131-162.
- Junghans/Sangmeister/Schröder 1968-72,  
S. Junghans, E. Sangmeister, M. Schröder, *Kupfer und Bronze in der frühen Metallzeit Europas*. SAM II, 1-4 (1968-72).
- Kadar 2007,  
M. Kadar, *Începuturile și dezvoltarea metalurgiei bronzului în Transilvania* (Alba Iulia 2007).
- Kalicz 1968,  
N. Kalicz, *Die Frühbronzezeit in Nordost-Ungarn. Abriss der Geschichte des 19.-16. Jahrhunderts v.u.Z.* (Budapest 1968).
- Kalicz 1992,  
N. Kalicz, A legkorábbi fémleletek Délkelet-Európában és a Kárpát-medencében az i.e. 6.-5. évezredben. The oldest metal finds in Southeastern Europe and the Carpathian Basin in the 6th to 5th millennia BC. *Archaeologiai Értesítő* 119, 1992, 3-14.
- Klassen 2000,  
L. Klassen, *Frühes Kupfer im Norden. Untersuchungen zu Chronologie, Herkunft und Bedeutung der Kupferfunde der Nordgruppe der Trichterbecherkultur* (Aarhus 2000).
- Lichter 2001,  
C. Lichter, *Untersuchungen zu den Bestattungssitten des südosteuropäischen Neolithikums und Chalkolithikums* (Mainz 2001).
- Kienlin 2008,  
T. Kienlin, Tradition and Innovation in Copper Age Metallurgy: Results of a Metallographic Examination of Flat Axes from Eastern Central Europe and the Carpathian Basin. *Proceedings of the Prehistoric Society* 74, 2008, 79-107.
- Krenn-Leeb 2008,  
A. Krenn-Leeb, Strategie und Strategem: Überlegungen zu Tradition, Innovation und Legitimation anhand der frühbronzezeitlichen Depotfunde in Österreich. In: *Vorträge des 26. Niederbayrischen Archäologentags* (Rahden/Westfalen 2008), 163-196.
- Kuznetsov 2005,  
P. Kuznetsov, An Indo-Iranian Symbol of Power in the Earliest Steppe Kurgans. *Journal of Indo-European Studies* 33, 2005, 325-338.
- Makkay 1989,  
J. Makkay, *The Tiszaszőlös Treasure* (Budapest 1989).
- Maran 2001,  
J. Maran, Der Depotfund von Petralona (Nordgriechenland) und der Symbolgehalt von Waffen in der ersten Hälfte des 3. Jahrtausends v. Chr. zwischen Karpatenbecken und Ägäis. In: R. M. Boehmer/J. Maran (Hrsg.), *Lux Orientis. Archäologie zwischen Asien und Europa. Festschrift für Harald Hauptmann* (Rahden/ Westf. 2001) 275-284.

- Maran 2008,  
J. Maran, Zur Zeitstellung und Deutung der Kupferäxte vom Typ Eschollbrücken. In: F. Falkenstein/S. Schade-Lindig/A. Zeeb-Lanz (Hrsg.), *Kumpf, Kalotte, Pfeilschaftglätter. Zwei Leben für die Archäologie. Gedenkschrift für Annemarie Häusser und Helmut Spatz* (Rahden/Westf. 2008) 173-187.
- Maraszek 2006,  
R. Maraszek, *Spätbronzezeitliche Hortfundlandschaften in atlantischer und nordischer Metalltradition* (Halle 2006).
- Matuschik 1996,  
I. Matuschik, Brillen- und Hakenspiralen der frühen Metallzeit Europas. *Germania* 74, 1996, 1-43.
- Mazanov 2004,  
V. Mazanov, Spätchalkolithische Metallfunde aus Junazite, Gebiet Pasardjik. In: V. Nikolov/K. Băčvarov/P. Kalchev (Hrsg.), *Prehistoric Thrace. Proceedings of the International Symposium in Stara Zagora 30.9-4.10.2003* (Sofia - Stara Zagora 2004) 394-401.
- Möslein 2008,  
St. Möslein, Frühbronzezeitliche Depotfunde im Alpenvorland - Neue Befunde. In: *Vorträge des 26. Niederbayrischen Archäologentags* (Rahden/Westfalen 2008) 109-130.
- Özdoğan/Parzinger 2000,  
M. Özdoğan/H. Parzinger, Aşağı Pınar and Kanlıgeçit excavations - some new evidence on early metallurgy from eastern Thrace. In: Ü. Yalçın (Hrsg.), *Anatolian Metal I* (Bochum 2000) 13-91.
- Ottaway 2001,  
B.S. Ottaway, Innovation, Production and Specialization in Early Prehistory Copper Metallurgy. *European Journal of Archaeology* 4, 2001, 87-112.
- Ottaway/Roberts 2008,  
B. Ottaway/B. Roberts, The Emergence of Metalworking. In: A. Jones (Hrsg.), *Prehistoric Europe. Theory and Practice* (Chichester 2008) 193-225.
- Patay 1974,  
P. Patay, Die hochkupferzeitliche Bodrogeresztúr-Kultur. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 55, 1974, 1-72.
- Patay 1984,  
P. Patay, *Kupferzeitliche Meißel, Beile und Äxte* (München 1984).
- Primas 1996,  
M. Primas, *Velika Gruda I. Hügelgräber des frühen 3. Jahrtausends v. Chr. im Adriagebiet - Velika Gruda, Mala Gruda und ihr Kontext* (Bonn 1996).
- Pulszky 1877,  
F. Pulszky, *L'âge du cuivre en Hongrie. Congrès International d'Anthropologie et d'Archeologie Préhistoriques. Compte-rendue de la huitième session à Budapest 1876* (Budapest 1877) 220-236.
- Pulszky 1884,  
F. Pulszky, *Die Kupferzeit in Ungarn* (Budapest 1884).
- Renfrew 1969,  
C. Renfrew, The autonomy of the south-east European copper age. *Proceedings of the Prehistoric Society* 35, 1969, 12-47.
- Renfrew 1978,  
C. Renfrew, Varna and the Social Context of Early Metallurgy. *Antiquity* 52, 1978, 199-203.
- Rezepkin 2000,  
A. D. Rezepkin, *Das frühbronzezeitliche Gräberfeld von Klady und die Majkop-Kultur in Nordwestkaukasien*. Archäologie in Eurasien 10 (Rahden/Westf. 2000).
- Říhovský 1992,  
J. Říhovský, *Die Äxte, Beile, Meißel und Hämmer in Mähren* (Stuttgart 1992).
- Roska 1959,  
M. Roska, A Bánnyabükki rézelet. Le dépôt de haches en cuivre de Bányabükk (Baniabic). *Folia Archaeologia* 11, 1959, 25-35.
- Schubert 1965,  
F. Schubert, Zu den südosteuropäischen Kupferäxten. *Germania* 43, 1965, 274-295.
- Sherratt 2003,  
A. Sherratt, The Baden (Pécel) culture and Anatolia: perspectives on a cultural transformation. In: E. Jerem/P. Raczky (Hrsg.), *Morgenrot der Kulturen. Frühe Etappen der Menschheitsgeschichte in Mittel- und Südosteuropa. Festschrift für Nándor Kalicz zum 75. Geburtstag* (Budapest 2003) 415-429.
- Shishlina u.a. 2007,  
N. Shishlina, J. van der Plicht, R. E. M. Hedges, E. P. Zazovskaya, V. S. Sevastyanov, O. A. Chichagova, The Catacomb Cultures of the North-West Caspian Steppe: <sup>14</sup>C Chronology, Reservoir Effect, and Paleodiet. *Radiocarbon* 49, 2007, 713-726.
- Sorocanu 1995,  
T. Sorocanu, Die Fundumstände bronzezeitlicher Deponierungen. Ein Beitrag zur Hortdeutung beiderseits der Karpaten. In: T. Sorocanu (bearb.), *Bronzefunde aus Rumänien* (Berlin 1995) 15-80.
- Strahm 1994,  
C. Strahm, Die Anfänge der Metallurgie in Mitteleuropa. *Helvetica Archaeologia* 25, 1994, 2-39.
- Todorova u.a. 2002,  
H. Todorova u.a., Katalog der prähistorischen Gräber von Durankulak. In: H. Todorova (Hrsg.), *Durankulak II. Die Prähistorischen Gräberfelder. Teil II* (Sofia 2002) 31-87.
- Todorova/Vajsov 2001,  
H. Todorova/I. Vajsov, *Der kupferzeitliche Schmuck in Bulgarien* (Stuttgart 2001).
- Truhelka 1909,  
C. Truhelka, Kupferfund von Karavida. *Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und der Herzegovina* 11, 1909, 50-54.

- Truhelka 1909a,  
C. Truhelka, Kupferfund von Kozarac. *Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und der Herzegovina* 11, 1909, 54-55.
- Vajsov 2002,  
I. Vajsov, Das Grab 1982 und die Protobronzezeit in Bulgarien. In: H. Todorova (Hrsg.), *Durankulak II. Die Prähistorischen Gräberfelder. Teil I* (Sofia 2002) 159-176.
- Vulpe 1970,  
A. Vulpe, *Die Äxte und Beile in Rumänien I* (München 1970)
- Yalçin 1998,  
Ü. Yalçin, Der Keulenkopf von Can Hasan (TR). Naturwissenschaftliche Untersuchung und neue Interpretation. In: T. Rehren/A. Hauptmann/J. D. Muhly (Hrsg.), *Metallurgica Antiqua. In Honour of Hans-Gert Bachmann und Robert Maddin* (Bochum 1998) 279-290.
- Zalai-Gaal 1996,  
I. Zalai-Gaal, Die Kupferfunde der Lengyel-Kultur im südlichen Transdanubien. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 48, 1996, 1-34.
- Zimmermann/Siegmund 2002,  
A. Zimmermann und F. Siegmund, Antworten aus der Vergangenheit. Technikfolgen-Beobachtung und andere gegenwartsbezogene Fragestellungen der Archäologie. *Germania* 80, 2002, 595-614.
- Иванов 1978,  
И. Иванов, Раннохалколитни гробоведо град Варна. Известия на народния музей Варна 15, 1978, 81-93.
- Кушнарева/Марковин 1994,  
К. Х. Кушнарева/В. И. Марковин (ред.), Эпоха Бронзы Кавказа и Средней Азии Археология 18 (Москва 1994).
- Черных 2007,  
Е. Н. Черных, Каргалы: Феномен и парадоксы развития (Москва 2007).