

Sascha Mael

Zur Mehrdeutigkeit der gelochten Femur- und Humeruscapiti des bronzezeitlichen Monkodonja – einige technische Überlegungen bezüglich der Erwägung ihrer Funktion als Spinnwirtel

Seit Anfang der 1950'er Jahre werden in dem bergigen Terrain der kroatischen Halbinsel Istrien eine Vielzahl befestigter protourbaner Siedlungen der *Kastellierkultur* entdeckt und untersucht. Eines dieser bisher über 350 entdeckten Kastelliere liegt in etwa 2 km Entfernung zur Adria bei Monkodonja nahe der Stadt Rovinj (Abb. 1). Das Kastelliere Monkodonja wurde 1953 entdeckt und in den Jahren 1997 bis 2002 archäologisch untersucht (Hänsel *et al.* 1997; 1999; Teržan *et al.* 2001). Die Siedlung wurde zwischen dem 18. und dem 12. vorchristlichen Jahrhundert etwa ein halbes Jahrtausend lang genutzt – eine Zeitspanne, welche die frühe und mittlere Bronzezeit Mitteleuropas umfasst. Während der Kulminationsphase der Siedlung, zu Beginn der mittleren Bronzezeit, gewährte das Kastelliere schätzungsweise 1000 Personen Schutz (Becker 2005, 157).

Genauere Untersuchungen des bei den Ausgrabungen der Akropolis zutage gekommenen Materials ergaben, dass die Einwohner des Kastellieres es scheinbar vorzogen, Waren zu konsumieren, statt zu produzieren (Becker 2005, 158) – ein Faktum, das sich auch hinsichtlich der Frage nach der Textilproduktion der Siedlung geltend machen (Becker, persönliche Auskunft). Mykenische Scherben mit einer Provenienz aus weiten

Teilen der östlichen Mittelmeerregion, darunter insbesondere aus Kreta und Zypern, belegen einen ausgeprägten Kontakt zu seefahrenden Händlern des zu dieser Zeit unter mykenischen Einfluss stehenden Kulturraumes. Weitere Keramikfunde zeigen, dass Monkodonja auch in den kontinentalen Tausch- und Wirtschaftsverkehr mit Kulturgruppen der östlichen



Fig. 1. Die Lage des bronzezeitlichen Kastellieres bei Monkodonja auf der kroatischen Halbinsel Istrien an der Adria (Zeichnung: S. Mael).

Spinnwirtel, Perlen oder Knöpfe?

Weniger als ein Prozent einer ungewöhnlich großen Menge von insgesamt etwa 75.000 Knochenfunden konnten als Artefakte identifiziert werden. Darunter befinden sich auch 12 halbsphärische Gelenkköpfe von Oberschenkel- und Oberarmknochen (lat. *femur*-, bzw. *humeruscapiti*), die ausschließlich von Rindern stammen (Abb. 2 und 3) und die hier diskutiert werden sollen. Form und Größe sowie die zentrale Durchbohrung von 11 dieser Objekte vermitteln unmittelbar den Eindruck, dass es sich um Spinnwirtel handelt. Die Archäozoologin Cornelia Becker ist dieser Vermutung nachgegangen und kommt zu dem Schluss, dass es sich eher um Teile eines Schmucksets oder um Knöpfe handelt, ohne jedoch eine Funktion dieser Gelenkköpfe als Spinnwirtel ausschließen zu können. Ihre Interpretation basiert auf einer multilateral angelegten Indizienkette, die sich aus verschiedenen Befunden aus Monkodonja selbst, kombiniert mit Daten aus chronologisch vergleichbaren Grab- und Siedlungsbefunden Süd- und Mitteleuropas, zusammensetzt (Becker 2005). Die vielen Beispiele und Vergleiche, die Becker aufführt, sind weitgehend plausibel und logisch. Dennoch klingen in ihrer Argumentation mehrfach technische Aspekte durch, die meiner Meinung nach zu stark gewichtet wurden, wenn es darum ging, die durchbohrten Femur- und Humeruscapiti für eine technisch denkbare Funktion als Spinnwirtel zu disqualifizieren. Mit Bezug auf Beckers Untersuchung sowie anhand einiger neuer Gedanken und Erkenntnisse aus der Spinnwirtelforschung setzte ich

daher zur Wiederaufnahme der Ansprache dieser mehrdeutigen Knochenartefakte an.

Die Durchbohrung

Ein Argument, das Becker hervorbringt, betrifft die Durchbohrung eines der 11 Gegenstände. Der betreffende femorale Gelenkkopf (Abb. 2, Nr. 2) wurde mit einem verhältnismäßig schiefen Winkel durchbohrt, was eine nicht rotationssymmetrisch verteilte Masse zur Folge hat. Das Trägheitsmoment bei der Rotation des Objektes würde daher während des Spinnens eine starke Unwucht bewirken (Becker 2005, 166). Becker geht Recht in der Annahme, dass ein so unharmonisch schlingernder Spinnwirtel einen zu ungleichmäßigen und somit unbrauchbaren Faden produzieren würde. Die Durchbohrung der übrigen zehn Artefakte ist dahingegen jedoch ersichtlich gerade durch den Gelenkkopf getrieben worden, und die Objekte könnten daher ohne große Mühe als Spinnwirtel zur Herstellung eines feinen, dünnen Fadens verwendet worden sein. Die eine schiefe Durchbohrung kann folglich kein haltbares Argumentationsglied jener Indizienkette darstellen, anhand derer Becker die Tauglichkeit sämtlicher Gelenkköpfe als Spinnwirtel in Frage stellt (vgl. Becker 2005). Ich vermute vielmehr, dass es sich bei der schiefen Durchbohrung des einen Objektes um einen misslungenen und daher ausrangierten Versuch handelt. Unter dem Fundmaterial befand sich auch ein zwölfter, nicht gelochter Gelenkkopf (vgl. Abb. 3), der womöglich als unvollendetes Objekt zu verstehen ist (Becker 2005, 158, 165-166).

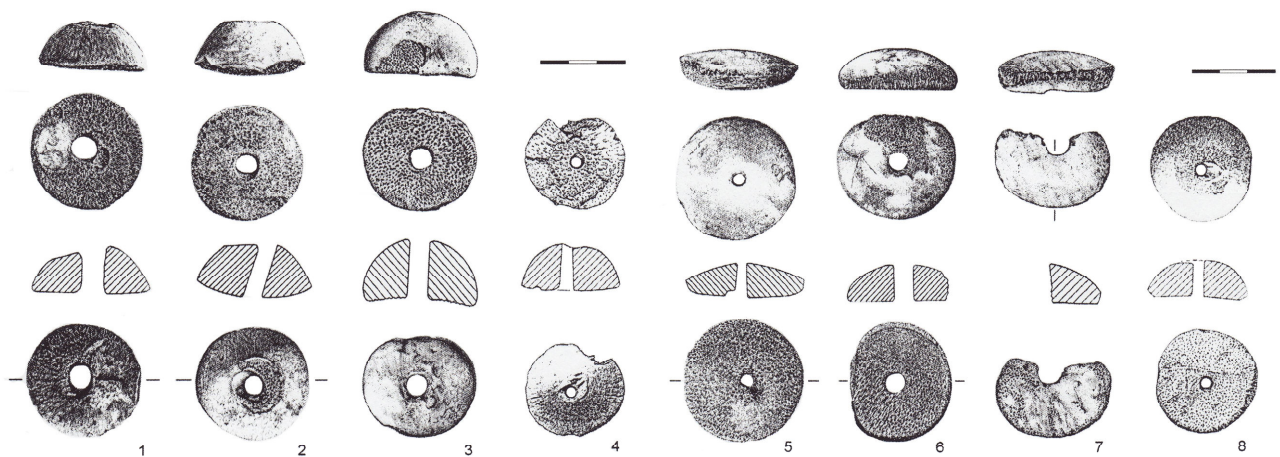


Fig. 2. Acht der 11 durchbohrten knöchernen Gelenkköpfe des Kastellieres Monkodonja (Zeichnung: H. Hähnl nach Becker 2005, 159).

Die spezifischen Maße

Ein weiterer Aspekt, dem sich Becker in ihrem Artikel (Becker 2005) bezüglich der Untauglichkeit der Knochenobjekte als Spinnwirtel anschließt, der aber meiner Meinung nach fragwürdig ist, bezieht sich auf die Maße der betreffenden Objekte: Loch- und äußerer Durchmesser sowie Gewicht und Höhe. Es geht dabei um den Vergleich dieser Werte mit denen einer Reihe anderer, meist tönerner Spinnwirtel aus anderen Befunden. In der Tat ist hier die Rede von Werten, welche die Objekte als sehr kleine und ausgesprochen leichte Spinnwirtel auszeichnen würden. Dieses Faktum schließt aber, wie im Folgenden klargestellt wird, eine Funktion als Spinnwirtel nicht aus. Es ist die Haltbarkeit dieser technischen Vergleichsgrundlage Beckers, die ich hier vornehmlich



Fig. 3. Einige der insgesamt 12 Gelenkköpfe des Kastellieres Monkodonja. Oben und Mitte: halbsphärische *femurcapiti* (Oberschenkel-Gelenkköpfe), darunter das ungelochte, womöglich unvollendete Exemplar. Unten: abgeflachte *humeruscapiti* (Oberarm-Gelenkköpfe). Vergleiche mit Abb. 2. (Foto: Arheološki Muzej Istre, Pula).

diskutieren möchte.

Der Lochdurchmesser

Der Lochdurchmesser der Funde aus Monkodonja beträgt zwischen 4,1 mm und 12,1 mm, mit einem Durchschnittswert von 7,6 mm. Becker schließt sich der Meinung von Blegen *et al.* (1950, 129) an, die da lautet, dass Spinnwirtel mit einem Lochdurchmesser von weniger als 5 mm als solche zweifelhaft seien (Becker 2005, 162). Die Ergebnisse einer globalen, sehr breit angelegten ethnoarchäologischen Untersuchung von Spinnwirteln zeigen unterdessen, dass Spinnwirtel mit einem Lochdurchmesser von 3 mm bis 10 mm durchaus gebräuchlich sind (Liu 1978, 97, nach Barber 1991, 52). Die Möglichkeit, dass es sich bei den Funden aus Monkodonja vielleicht doch um Spinnwirtel handeln könnte, wird überdies von einer großen Anzahl knöcherner Spinnwirtel gestützt, die von dem ostanatolischen Tell Arslantepe herkommen. Mit einer Datierung in das späte Chalkolithikum wurden hier etwa 30 sowie aus der nachfolgenden Bronzezeit 50 knöcherne Spinnwirtel gefunden. Deren Lochdurchmesser von etwa 7 mm bis 11 mm (*Centre for Textile Research*, Forschungsprojekt 'Tools and Textiles – Texts and Contexts') decken sich weitgehend mit denen der durchbohrten Gelenkköpfe aus Monkodonja.

Der äußere Durchmesser und die Höhe

Der äußere, maximale Durchmesser der Knochenobjekte aus Monkodonja beträgt 3,5 cm bis 4,4 cm. Eine weltweit durchgeführte ethnoarchäologische Untersuchung von Perlen (Liu 1978, 90-91; nach Barber 1991, 51-52) ergab, dass die meisten solcher runden Perlen, die häufig mit Spinnwirteln verwechselt werden, einen Durchmesser von unter 2 cm haben. Runde, zentral durchlochte Objekte, deren Funktion unklar ist und die einen Durchmesser aufweisen, der größer als 2 cm ist, sind folglich eher als Spinnwirtel, denn als Perlen anzusprechen. Die Schwierigkeit der Funktionsdeutung der hier diskutierten Objekte aus Monkodonja, deren Durchmesser mit 3,5 cm bis 4,4 cm etwa doppelt so groß sind, obliegt somit demjenigen, der sie als Perle und nicht als Spinnwirtel anzusprechen versucht (vgl. Barber 1991, 51). Vergleiche der Durchmesser der Spinnwirtel aus Troja

überwiegend 2 cm bis 3 cm; Monkodonja 1,2 cm bis 2,6 cm) erlauben ebenfalls den Schluss, dass Form und Größe der Gelenkköpfe aus Monkodonja nicht definitiv eine Funktion als Spinnwirtel ausschließen.

Das Gewicht

Das Gewicht der Gelenkköpfe beträgt 6,7 g bis 18,8 g. Es ist mehrmals dafür argumentiert worden, dass Spinnwirtel mit einem Gewicht von weniger als 10 g praktisch gesehen untauglich seien (Carington Smith 1992). Dies läge angeblich daran, dass es nahezu unmöglich sei, einen so leichten Spinnwirtel in die für das Spinnen notwendige Rotation zu versetzen, so dass es sich folglich eher um Perlen oder Knöpfe handeln muss (Obladen-Kauder 1996, 235; nach Becker 2005, 164). Vergleiche mit zweifellosen Spinnwirtelfunden mediterraner und anatolischer Lokalitäten, die innerhalb der Handelskontaktzone Monkodonjas gelegen und in etwa in denselben chronologischen Horizont datierbar sind, zeigen jedoch, dass die bronzezeitliche Textilproduktion auch Wirtel (ungeachtet des Materials, aus dem sie gefertigt sind) äußerst kleiner Größenordnung hervorgebracht hat – insbesondere zur Herstellung feinen Fadens.

Für einen Maßvergleich mit den Knochenartefakten des Kastellieres Monkodonja, eignet sich beispielsweise eine Vielzahl der in Troja gefundenen tönernen Spinnwirtel. Das Gewichtsspektrum dieser anatolischen Wirtel verteilt sich auf 4 g bis 136 g, wobei der überwiegende Teil zwischen 10 g und 40 g liegt (Barber 1991; vgl. hierzu auch Balfanz 1995b, nach Becker 2005, 162). Die 12 Knochenobjekte aus Monkodonja liegen im Vergleich hierzu mit durchschnittlich 12,8 g zwar deutlich im unteren Bereich dieser Gewichtsskala, mit einer Differenz von 2,7 g ist der leichteste Gegenstand aus Monkodonja (6,7 g) aber dennoch 67,5 % schwerer als die leichtesten in Troja gefundenen Spinnwirtel. Zu den letztgenannten gehört unter anderem auch ein bloß 4,8 g leichter Spinnwirtel, der in einem bronzezeitlichen Siedlungshorizont des vermutlich homerischen Troja VIIa (um 1200 v. Chr.) eingelagert und *in situ* an einer Elfenbeinspindel befestigt war (Barber 1991; Balfanz 1995a). Aus dem prähistorischen Demircihöyük in Anatolien sind sogar Spinnwirtel mit einem Minimalgewicht von 2,5 g bekannt (Becker 2005, 163).

Experimente mit Spinnwirteln der griechischen bronzezeitlichen Siedlung Nichoria, die im Rahmen des Forschungsprojektes *'Tools and Textiles – Texts and Contexts'* am *Centre for Textile Research (CTR)* der *Danish National Research Foundation* durchgeführt wurden, haben zudem erwiesen, dass Fasern auf einem 3,62 g leichten Spinnwirtel problemlos zu einem brauchbaren Faden gesponnen werden können, der anschließend erfolgreich an einem mit Nachbildungen der im archäologischen Kontext gefundenen Webgewichte bestückten Webrahmen verwebt werden kann (Mårtensson *et al.* 2006).

Exkurs

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass knöcherne Spinnwirtel in der Regel kleiner und leichter sind als solche Wirtel, die beispielsweise aus Ton, Stein oder Metall hergestellt sind. Der simple Grund hierfür liegt wohl in der Tatsache, dass die Femur- und Humeruscapiti vom Rind einer durch Naturgegebenheiten definierten Gewichts- und Größenordnung entsprechen, die 20 g im Gewicht, 5 cm im Durchmesser und etwa 3 cm in der Höhe in der Regel nicht übersteigt. Im Unterschied hierzu lassen sich alternative Spinnwirtelmaterialien, wie beispielsweise Ton oder Wachs, in Bezug auf Form und Gewicht nach Belieben gestalten.

Bezüglich des Gewichtes sei hier ebenfalls auf die Tatsache aufmerksam gemacht, dass organisches Material bei längerfristiger Lagerung im Erdboden einen für gewöhnlich nicht unerheblichen Gewichtsverlust erfährt. Die Knochenartefakte des Kastellieres könnten demnach ursprünglich ein durchaus schwereres Gewicht als das heute messbare gehabt haben. Da es hierfür jedoch keine konkrete Berechnungsgrundlage gibt, wird diese Annahme – so positiv sie sich auch auf eine Funktionsdeutung der Gelenkköpfe als Spinnwirtel auswirken würde – vergeblich Spekulation bleiben.

Parallelen

Becker präsentiert in ihrem Artikel (Becker 2005, 161-168) eine Vielzahl von Parallelen wirtelähnlicher Objekte, sowie meist tönerner Wirtel anderer Lokalitäten, die sie in Bezug auf die hier diskutierte Funktionsdeutung der Monkodonja-Funde zum Vergleich

heranzieht. Die von Becker vorgestellten durchlochten Femur- und Humeruscapiti anderer Lokalitäten machen insgesamt jedoch nur weniger als die Hälfte der von ihr genannten Vergleichsbeispiele aus. Darüber hinaus handelt es sich bei diesen in Hinblick auf Form und Größe nur teilweise um solche Objekte, die zu den Gelenkköpfen aus Monkodonja eine wirkliche Gleichheit aufweisen.

Zu diesen gehören unter anderem zwei Funde vertikal durchbohrter Femurcapiti des anatolischen Fundortes Gözlükule (Abb. 4, Nr. 1 und 2), die in die Frühbronzezeit (2. Jahrtausend v. Chr.) datiert werden, und die der Ausgräber als Spinnwirtel anspricht (Goldman 1956, 307; nach Becker 2005, 164). Goldmann erwähnt ferner auch „similar finds from Byblos, Megiddo, Tepe Gawra I and Alishar Hüyük“ (Becker 2005, 310), wobei jedoch unklar ist, ob hiermit tatsächlich gleiche oder bloß ähnliche Funde gemeint sind. Vier von insgesamt neun Objekten des spätbronzezeitlichen Alishar Höyük (1400-1200 v. Chr.) ähneln den Gelenkköpfen aus Monkodonja hingegen sehr (Abb. 4, Nr. 3 bis 5). Die auffallend schmale Durchbohrung dieser, sowie der übrigen, vorangehend erwähnten Funde veranlasst Becker aber dazu, sie durchweg eher als Perlen zu deuten (Becker 2005, 164) – eine Deutung, die anhand des Lochdurchmessers von 3 mm bis 5 mm (wie auf der Zeichnung zu sehen, vgl. Abb. 4) an sich nicht stichhaltig ist (vgl. Liu 1978, 97; nach Barber 1991, 52).

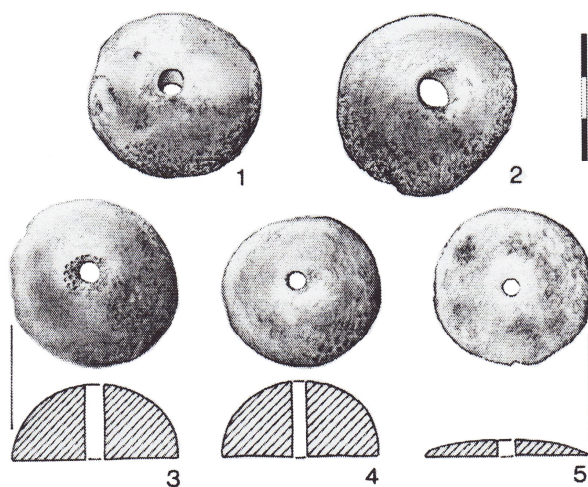


Fig. 4. Gelochte Gelenkköpfe anderer Lokalitäten, ähnlich denen des Kastellieres Monkodonja: Gözlükule (Nr. 1 und 2) und Alishar Höyük (Nr. 3 bis 5) (Zeichnung: H. Hähnl nach Becker 2005, 165).

Becker erwähnt ferner einige Grabfunde, die unter anderem in den alpinen Nekropolen des österreichischen Gemeinlebens sowie der des bayerischen Straubing gefunden wurden. Diese durchbohrten Gelenkköpfe lagen jeweils im Schulterbereich des Bestatteten und scheinen, zumindest ihrem Fundkontext nach zu urteilen, tatsächlich nicht als Spinnwirtel, sondern eher als Knöpfe verwendet worden zu sein (Becker 2005, 167). Bei vielen dieser „Schulterknöpfe“ ist allerdings eher von knöchernen Ringen die Rede, die im Vergleich zu den Objekten aus Monkodonja einen kleineren Durchmesser sowie ein deutlich größeres Loch aufweisen. Weitere Exemplare dieser etwas kleineren und breiter gelochten Knochenartefakte (darunter auch einige aus Geweih gefertigte „Ringe“) stellt Becker aus diversen norditalienischen Siedlungen der *Terramarekultur* vor, welche in die mittlere Bronzezeit, etwa um 1400 v. Chr., datiert wird (Becker 2005, 167-169). Einige in Montale geborgene, mit abstrakten Ornamenten dekorierten Femurcapiti sehen einer Vielzahl tönerner Spinnwirtel aus Troja zum verwechseln ähnlich, und werden in Hinblick auf eine mögliche Funktion als Spinnwirtel nicht ausgeschlossen (Becker 2005, 168). Obwohl Begriffe wie „Knöpfe“, „Perlen“ und „Ringe“ stets vorgezogen werden, liegen für die meisten dieser Objekte – so auch in Monkodonja der Fall – nur vereinzelt eindeutige Funktionsdeutungen vor.

Schlussfolgerung

Ich habe mich auf den technischen Aspekt der Gelenkköpfe konzentriert, um der Frage näher zu kommen, in wie weit es sich bei den Femur- und Humeruscapiti aus Monkodonja um das handelt, wonach es unmittelbar den Anschein hat: Spinnwirtel. Allein Form und Größe sprechen eindeutig für eine Anwendung als Spinnwirtel, und entgegen der üblichen Auffassung konnte gezeigt werden, dass auch das geringe Gewicht sowie der schmale Lochdurchmesser dieser Knochenartefakte eine Funktion als Spinnwirtel (vgl. Abb. 5) keineswegs ausschließen. Die einzige Ausnahme bildet ein wahrscheinlich ausrangiertes Stück, dessen Durchbohrung zu schief geraten ist. Gerade diese spezifischen Minimalwerte sind es, die bei Becker wiederholt als disqualifizierender Aspekt erwähnt werden – wenn auch nicht als alleinige Argumentationsgrundlage.

10 g deutlich auf unter 5 g zu senken ist. Solche kleinen, wirtelähnlichen Objekte werden bisher üblicherweise – und nicht selten ohne einen konkreten Beleg – als Perlen, Knöpfe oder dergleichen begriffen, weil davon ausgegangen wird, dass sie für eine Spinnwirtelfunktion viel zu leicht, bzw. zu klein seien. Wäre es nicht vorstellbar, dass es sich bei Funden knöcherner Gelenkköpfe, die entlang der Mittelachse durchbohrt sind womöglich ebenfalls um Spinnwirtel handeln könnte – ganz ähnlich der vertrauten „Perle-oder-Spinnwirtel“-Diskussion?

Beckers Interpretationsvorschlag, demzufolge die gelochten Femur- und Humeruscapiti des bronzezeitlichen Kastellieres Monkodonja als Teile eines Schmucksets, Knöpfe oder gar Perlen aufzufassen sind, ist vor dem Hintergrund ihrer multilateral angelegten Indizienkette stellenweise plausibel und keineswegs undenkbar. Es ist daher nicht meine Absicht, und es liegen mir hierfür auch keine konkreten Indizien vor, dies zu widerlegen. Andererseits gibt es ebenso wenig konkrete Belege, die eindeutig dafür sprächen, dass Beckers Deutung die richtige ist – sie selbst behauptet dies auch nicht. Der entscheidende Punkt ihrer Aussage ist, dass einige der gelochten Gelenkköpfe aus Monkodonja durchaus Spinnwirtel sein könnten, sie in der Summe der verschiedenen Befunde jedoch eine andere Interpretation für wahrscheinlicher hält. Solange aber im archäologischen Befund keine konkreten Anhaltspunkte vorliegen, und solange nicht eindeutig geklärt ist, wie klein und leicht Spinnwirtel eigentlich sein können, müssen Funktionsdeutungen solcher bislang kaum beachteten Gegenstände meiner Meinung nach weiterhin mehrdeutig bleiben. Es ist daher meine Auffassung, dass es sich bei den knöchernen Gelenkköpfen von Monkodonja – zumindest tech-

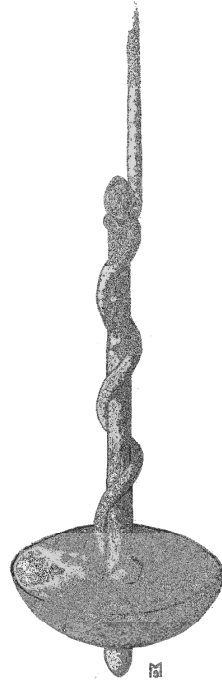


Fig. 5. Rekonstruktionsvorschlag für die mögliche Funktion der knöchernen Gelenkköpfe als Spinnwirtel (Zeichnung: S. Mauel).

nisch gesehen – sehr wohl um Gegenstände handeln könnte, deren Funktion in Zusammenhang mit der Textilproduktion zu sehen ist – eine Überlegung, die ich hiermit wieder zurück in die Diskussion führen möchte.

Bibliographie

- Balfanz, K. (1995a) Eine spätbronzezeitliche Elfenbeinspindel aus Troja VIIa. *Studia Troica* 5: 107-116.
- Balfanz, K. (1995b) Bronzezeitliche Spinnwirtel aus Troja. *Studia Troica* 5: 117-144.
- Barber, E.J.W. (1991) *Prehistoric Textiles. The Development of Cloth in the Neolithic and Bronze Ages with special Reference to the Aegean*. Princeton.
- Becker, C. (2005) Spindle whorls or buttons? Ambiguous bone artefacts from a Bronze Age castelliere on Istria. In H. Luik et al. (Hrsg.), *From Hooves to Horns, from Mollusc to Mammoth. Manufacture and Use of Bone Artefacts from Prehistoric Times to the Present. Proceedings of the 4th meeting ICAZ Worked Bone Research Group, Tallinn, 26th-31th of August 2003*, 157-174. Mui-nasaja teadus 15.
- Blegen, C., Caskey, J. und Rawson, M. (1950) *Troy: General Introduction: The First and Second Settlements*. Vol. 1. Princeton.
- Carington-Smith J. (1992) Spinning and Weaving Equipment. In W.A. McDonald und N.C. Wilkie (Hrsg.), *Excavations at Nichoria in Southwest Greece, Volume II. The Bronze Age Occupation*, 674-711. Minneapolis.
- Fasani, L. (2002) Età del Bronzo. In A. Aspes (Hrsg.), *Preistoria Veronese. Contributi e Aggiornamenti. Memorie del Museo di Storia Naturale di Verona (II. Serie), Sezione Science dell'Uomo*, 5: 107-153. Verona.
- Goldman, H. (1956) *Excavations at Gözli Kule, Tarsus II: text and plates. From the Neolithic through the Bronze Age*. New Jersey.
- Hänsel, B., Teržan, B. und Mihovilić, K. (1997) Monkodonja, utvrđeno protourbano naselje starijeg i srednjeg brončanog doba kod Rovinja u Istri. *Histria archaeologica* 28: 57-107.
- Hänsel, B., Teržan, B. und Mihovilić, K. (1998) Eine älterbronzezeitliche befestigte Siedlung von Monkodonja bei Rovinj in Istrien. In Küster, H., Lang, A. und Schauer, P. (Hrsg.), *Archäologische Forschungen in urgeschichtlichen Siedlungslandschaften. Festschrift für Georg Kossack*, 155-184. Bonn.

Hänsel, B., Teržan, B., und Mihovilić, K. (1999) *Eine protourbane Siedlung der älteren Bronzezeit im istrischen Karst*. In N. Bantelmann et al. (Hrsg.), *Prähistorische Zeitschrift* 74 (2): 154-193. Berlin und New York.

Liu, R.K. (1978) Spindle Whorls Part I: Some Comments and Speculations. *The Bead Journal* 3: 87-103.

MacGregor, A. (2003) *Bone, antler, ivory & horn. The technology of skeletal materials since the Roman period*. London.

Mårtensson, L. et al. (2006) Technical Report. Experimental Archaeology, Part 2:2 Whorl or bead? 2006. *Tools and Textiles – Texts and Contexts Research Pro-*

gramme. The Danish National Research Foundation's Centre for Textile Research (CTR). Internet: <http://ctr.hum.ku.dk/upload/application/pdf/f51d6748/Technical%20report%202-2,%20experimental%20arcaeology.PDF> [Stand: 23.05.2008]

Obladen-Kauder, J. (1996) Die Kleinfunde aus Ton, Knochen und Metall. In M. Korfmann (Hrsg.), *Demircihüyük. Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1975-1978, IV. Die Kleinfunde*, 206-310. Mainz.

Teržan, B. et al. (2001) *Rovinj prije Rima / Rovigno prima Romani / Rovinj vor den Römern*. Kiel 2002.

Carol A. Christiansen

NESAT X

13-18 May 2008, Copenhagen, Denmark

The North European Symposium for Archaeological Textiles (NESAT) held its 10th meeting on 13-18 May 2008 in Copenhagen. The jubilee event was hosted by the Danish National Research Foundation's Centre for Textile Research (CTR). Held every three years, the symposium was larger than ever, with 120 registered participants from 23 countries. No less than 41 papers and 20 posters were presented during the 6-day event. The symposium began on the evening of the 13th with a wine and hors d'œuvres reception at CTR. This was followed by a presentation by CTR director, Marie-Louise Nosch and research programme managers Margarita Gleba, Ulla Mannerling, and Eva Anderson outlining the Centre's many projects and publications currently underway.

Lise Bender Jørgensen began the formal symposium the following day with an amusing trip down memory lane. She explained how the first NESAT was realised, after she and Klaus Tidow searched for like-minded researchers among archaeologists and textile historians. Lise reviewed how NESAT has slowly expanded over the years, welcoming more and younger scholars from a larger geographical base. Many delegates from the first NESAT meetings were in attendance or presented research at the jubilee meeting. The first sessions set the main theme which ran throughout the symposium: experimental archaeology

and new methods of research. It was clear from many of the presentations that textile archaeologists are increasingly using reconstruction processes to better understand early tools, fibres and fabrics. For example, Viktoria Holmqvist analysed the Eric of Pomerania's Belt and the Dune Belt, both exhibiting a more complex structure than noted in previous research, but one which was better understood after reconstructions using octagonal-shaped tablets.

The first full day concluded with a large number of papers on conservation. Again, these focused on new methods, in some cases using new technology. Nicole Reifarh showed how poorly preserved burials in unmovable sarcophagi could be analysed in greater detail using close-up video-microscopy. Maria Cybulska presented remarkable research on how archaeological textiles could be virtually reconstructed, using the results of traditional structural analysis combined with the latest methods in computer animation.

Thursday began with a session on medieval textiles focussing on how texts, whether descriptive passages or single words, ancient or modern, require careful consideration when applied to specific types of cloth or clothing. The day continued with research on viking age and medieval textiles, followed by the poster session, organised by Maj Ringgaard of the National Museum of Denmark and CTR. In all, 20 posters were