

**RESSOURCENKULTUREN 8**

# BRONZEZEITLICHER TRANSPORT

AKTEURE, MITTEL UND WEGE



**Herausgeber**

Bianka Nessel,  
Daniel Neumann &  
Martin Bartelheim

TÜBINGEN  
UNIVERSITY  
PRESS 

# RESSOURCENKULTUREN

**TÜBINGEN**  
UNIVERSITY  
PRESS 

# **RessourcenKulturen**

Band 8

**Herausgeber der Reihe:**

Martin Bartelheim und Thomas Scholten

Bianka Nessel,  
Daniel Neumann &  
Martin Bartelheim (Hrsg.)

# BRONZEZEITLICHER TRANSPORT

Akteure, Mittel und Wege

**TÜBINGEN**  
UNIVERSITY  
PRESS 

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

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

Herausgeber der Reihe: Martin Bartelheim und Thomas Scholten



Der Text dieses Werkes ist unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-ND 3.0 DE (Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland) veröffentlicht.

Den Vertragstext der Lizenz finden Sie unter <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de>

Die Abbildungen sind von dieser Lizenz ausgenommen, hier liegt das Urheberrecht beim jeweiligen Rechteinhaber.

Die Online-Version dieser Publikation ist auf den Verlagswebseiten von Tübingen University Press frei verfügbar (open access).

<http://hdl.handle.net/10900/85332>

<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:21-dspace-853325>

<http://dx.doi.org/10.15496/publikation-26722>

1. Auflage 2018 Tübingen University Press

Universitätsbibliothek Tübingen

Wilhelmstr. 32

72074 Tübingen

[tup@ub.uni-tuebingen.de](mailto:tup@ub.uni-tuebingen.de)

[www.tuebingen-university-press.de](http://www.tuebingen-university-press.de)

ISBN (Hardcover): 978-3-947251-04-9

ISBN (PDF): 978-3-947251-05-6

Redaktion: Uwe Müller, Henrike Michelau, Marion Etzel

Umschlaggestaltung: Marion Etzel

Coverfoto: Hintergrund: Steighilfen für Pferde in Granitsteinbruch in Bohuslän, überblendet mit einer Felszeichnung zweier Wagen aus Frännarp, Schweden

(Bildnachweis: ex paper rubbing by D. Evers 1970/SHFA/alterd by B. Nessel & C. Uhnér 2018)

Layout: Büro für Design, Martin Emrich, Lemgo

Satz und Bildnachbearbeitung: Marion Etzel

Druck und Bindung: Pro BUSINESS digital printing Deutschland GmbH

Printed in Germany

---

# Inhalt

<b>Vorwort der Herausgeber</b> .....	7
<i>Nikolaus Boroffka</i>	
<b>Bronzezeitlicher Transport. Akteure, Mittel und Wege – Eine Einführung in das Thema</b> .....	9
<b>Transportmethoden und -organisation</b>	
<i>Bine Kramberger und Anja Hellmuth Kramberger</i>	
<b>Von neolithischen „Großen Müttern“ bis zu sumerischen Königen. Ein Überblick zum Nachweis des Transports auf dem Kopf in der Vor- und Frühgeschichte</b> .....	33
<i>Bianka Nessel und Claes Uhnér</i>	
<b>Spezialisierte Transporteure in der Bronzezeit? Überlegungen zu Natur und Organisation von Nah- und Ferntransporten in Europa nördlich des Balkan-Gebirges</b> .....	59
<i>Torsten Schunke</i>	
<b>Fahren oder Tragen? Methoden des Antransports von Baumaterial für bronzezeitliche Grabhügel</b> .....	85
<b>Fahrzeuge</b>	
<i>Stefan Burmeister</i>	
<b>Die drei großen W: Waren – Wagen – Wege. Überlegungen zum Überlandverkehr in prähistorischer Zeit, mit besonderem Blick auf Nordwestdeutschland</b> .....	119
<i>Elke Kaiser</i>	
<b>Räderfahrzeuge in der frühen Bronzezeit Osteuropas (2300–1800 v. Chr.)</b> .....	139
<i>Claudia Pankau</i>	
<b>Typologie und Chronologie einiger urnenfelderzeitlicher Wagenbronzen Tüllen und Kappen</b> .....	167
<b>Transportwege und Netzwerke</b>	
<i>Flemming Kaul</i>	
<b>Middle Bronze Age Long Distance Exchange. Early Glass, Amber and Guest-Friendship, Xenia</b> .....	189
<i>Gisela Woltermann</i>	
<b>Über Wasser, über Land. Aspekte des Transports in der Jungbronzezeit am Beispiel Nordwestdeutschlands</b> .....	213

---

<i>Franziska Faupel und Oliver Nakoinz</i> <b>Rekonstruktion des Wegesystems und Identifikation von Wegparametern der Bronzezeit in Schleswig-Holstein</b> .....	249
<i>Jan J. Ahlrichs, Jessica Henkner, Karsten Schmidt, Thomas Scholten, Peter Kühn und Thomas Knopf</i> <b>Bronzezeitliche Siedlungsdynamiken zwischen der Baar und angrenzenden Naturräumen</b> ....	269
<i>Daniel Neumann</i> <b>Das älterurnenfelderzeitliche Metalldepot aus Zlatten, Steiermark. Ein Beitrag zu bronzezeitlichen Routen in Gebirgszonen</b> .....	305
<i>Carolin Frank</i> <b>Überblick zu Aspekten einer möglichen Seefahrtsroute entlang der südanatolischen Küste während des 3. Jtsd. v. Chr.</b> .....	329
<i>Magda Pieniżek, Peter Pavúk, and Ekin Kozal</i> <b>The Troad, South Aegean, and the Eastern Mediterranean. Long-Distance Connections during the Middle and Late Bronze Age</b> .....	375

## Vorwort der Herausgeber

Die Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit entschied sich 2015 eine eigene Jahressitzung ohne Einbettung in die etablierten Organisationsstrukturen abzuhalten, da sie nicht die Möglichkeit hatte, wie gewohnt im Rahmen einer der Jahressitzungen der Deutschen Altertumsverbände zu tagen. Sie konnte am 30./31. Oktober 2015 in der Universität Tübingen dank der Unterstützung des Institutes für Ur- und Frühgeschichte, des Sonderforschungsbereiches 1070 RESSOURCENKULTUREN sowie einer Förderung durch den Universitätsbund Tübingen überaus erfolgreich durchgeführt werden.

Der vorliegende Band versammelt die schriftlichen Abfassungen der Tagungsbeiträge, welche sich mit Einzelaspekten des Tagungsthemas „Transporte, Transportwege und Transportstrukturen“ beschäftigen. Inhaltlich sind die Beiträge damit sehr passend in der Reihe des Sonderforschungsbereiches 1070 RESSOURCENKULTUREN positioniert, da sie ein breites Spektrum von theoretischen Aspekten und archäologischen Belegen zu Transportbedingungen von Waren, Menschen und Wissen abdecken. Mobilität und Austausch stellen seit jeher wichtige ökonomische und intellektuelle Ressourcen dar und bilden dadurch wesentliche Grundlagen für die Entwicklung von Gesellschaften, wie sie auch im Blickpunkt des Sonderforschungsbereiches stehen.

Die Sitzung stand somit im Zeichen der Debatte über eine der wichtigsten und dennoch nur unter idealen Bedingungen im archäologischen Befund direkt nachvollziehbaren Tätigkeiten bronzezeitlicher Bevölkerungsgruppen: den Transport von Lasten und Menschen. Die Aufmerksamkeit galt den überlieferten Ausschnitten von Infrastrukturen sowohl auf lokaler, regionaler als auch überregionaler Ebene. In diesem Zusammenhang wurden nicht nur technische Charakteristika von Vehikeln, sondern auch neue

Methoden zum Nachweis von Transportaktivitäten vorgestellt und erörtert.

Für eine bemerkenswert kenntnis- und detailreiche, sowie breit gefächerte Einführung in die Thematik, welche bekannte Zusammenhänge und neueste Forschungsergebnisse noch andauernder Ausgrabungen gewinnbringend verband, haben wir Nikolaus Boroffka sehr zu danken.

Im Unterschied zu anderen Jahrestagungen der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit waren die Vorträge fast ausschließlich spezifischen Fragestellungen gewidmet. Computerbasierte Modellierungen von Transportwegen wurden durch archäologisch überlieferte Spuren von Transportfahrzeugen ergänzt, naturwissenschaftliche Nachweise der Mobilität einzelner Individuen wurden der archäologisch fassbaren Verbringung beweglicher Güter gegenübergestellt. Die Herausforderung überregionaler Transportvorgänge zu Land und zu Wasser wurde thematisiert und die Einschränkung der Aussagekraft der archäologischen Erhaltung herausgearbeitet. Regional unterschiedlich gewählte und ausgerichtete Fallbeispiele für Transportwege und Transportvehikel wurden vorgestellt, deren Betrachtung einen Vergleich zwischen den Ansätzen zur Interpretation bronzezeitlicher Transportstrukturen in Nord-, Mittel- und Südosteuropa erlaubte. Dies bot eine fruchtbare Grundlage für weiterführende Überlegungen zur Distribution von Rohstoffen wie Flint oder Kupfer, sowie Fertigprodukten, die eine rege Diskussion zwischen den Vortragenden und dem Auditorium nach sich zogen.

Im Rahmen der Sitzung ließ sich ein umfassendes Bild zum Transportwesen der Bronzezeit mit zahlreichen neuen Aspekten gewinnen: Dem tragen die hier versammelten Beiträge Rechnung und bilden einen Korpus neuester Untersuchungen zu diesem Themenfeld.

Als Herausgeber danken wir allen Vortragenden für die schriftliche Abfassung Ihrer Beiträge, deren Zusammenstellung einen so facettenreichen Einblick zu diesem Themenkomplex zu geben vermag. Alle Beiträge wurden einem anonymisierten Peer-Review-Verfahren unterzogen. Bei den Gutachtern/-innen möchten wir uns ebenfalls ganz herzlich für die gewissenhafte und rasche Begutachtung der Manuskripte bedanken.

Die Herausgeber übernahmen einen Teil der redaktionellen Überarbeitung der Beiträge und organisierten die Tagung in Zusammenarbeit mit

Kollegen des Sonderforschungsbereiches und Mitarbeitern der Universität Tübingen. Dennoch schulden wir dem Redaktionsteam des SFB 1070 RESSOURCENKULTUREN besonderen Dank für die gewissenhafte redaktionelle Bearbeitung und Endfassung des Bandes.

Bianka Nessel, Daniel Neumann,  
Martin Bartelheim  
Heidelberg, Frankfurt und Tübingen,  
im November 2018

Nikolaus Boroffka

## Bronzezeitlicher Transport

### Akteure, Mittel und Wege – Eine Einführung in das Thema

Schlüsselwörter: Alte Welt, Bronzezeit, Transport, Menschen, Tiere, Landwege, Wasserwege, Schifffahrt

bzw. urgeschichtlichen, Transportes weiterhin Forschungsbedarf.

#### Zusammenfassung

Zusammenfassend sind in der Bronzezeit alle wesentlichen Elemente eines vielschichtigen und komplexen Transportes mehr oder weniger gut zu belegen – angefangen vom Menschen selbst als Akteur und Transporteur, über einfachste Land- oder Wasserfahrzeuge (Schleifen, Flöße), bis hin zu komplex gestalteten Fahrzeugen (lenkbare Wagen, große Plankenschiffe), die auch bemerkenswerte Warenmengen (bis zu mehreren Tonnen Gewicht) transportieren konnten. Während zu Wasser die Wegenetze zumeist keine direkten archäologischen Spuren hinterließen, sind an Land aufwändig errichtete und unterhaltene Wege, bzw. Straßensysteme nachweisbar. Dort wo schriftliche Quellen hinzukommen, haben wir auch umfangreiche Daten zu Handelsgütern, sowie zu Regulierung von Abgaben und zur Sicherheit der Reisenden. Praktisch in allen hier angesprochenen Gebieten hatten sowohl die Transportmittel (als einfachste die „Träger“ als Stifterfiguren des Orients, Wagen und Schiffe fast überall), als auch die Wege (z. B. Wege an Gräbern/Gräberfeldern, mit Deponierungen oder Einfriedungen im Umfeld – Flag Fen, walisische Küstenwege), eine hohe Symbolkraft, deren genaue Bedeutung allerdings nicht immer archäologisch zu entschlüsseln ist. Es bleibt somit also auch hinsichtlich des bronzezeitlichen,

#### Einleitung

Das Thema des bronzezeitlichen Transportes ist so umfangreich und inzwischen, teilweise, so intensiv erforscht, dass hier nur im Überblick einige Aspekte und Möglichkeiten als Einführung in das Thema angesprochen werden und auf Beispiele verwiesen wird. Das große und breite Interesse, besonders an Pferd und Wagen, wird durch mehrere Ausstellungen und Bände der letzten Jahre illustriert (z. B. Kiste Kutsche Karavan 1999; Vosteen 1999; Arbogast et al. 2002; Köninger et al. 2002; Игумнова 2003; Fansa/Burmeister 2004; Pétrequin et al. 2006; Василенко 2008; Бочкарев et al. 2010; Bondár 2012; Новоженев 2012; Veldmeijer/Ikram 2013; Knipper et al. 2015). Hier wird versucht möglichst viele Aspekte anzusprechen, etwa den Menschen selbst als Transporteur, die verschiedenen Zugtiere bei Gefährten, die Fahrzeuge zu Land, die Spuren von Wegen, Transport mit oder auf dem Wasser und die Hinweise auf eine symbolische Bedeutung von Transport und seinen Mitteln. Nicht behandelt wird der sehr große Bereich von „Fremdgütern“ in „lokalen“ Umfeldern, der natürlich auf einen Austausch in irgendeiner Form hinweist, manchmal über sehr weite Strecken. Wie und warum dieser Austausch erfolgte, ist zumeist an den Objekten selbst nicht erkennbar, so dass wenig Aufschluss über Akteure, Mittel und Wege zu erhalten ist. Selbstverständlich kann

eine solche Einführung des Themas weder vollständig noch erschöpfend behandeln. Es soll aber zugleich auch auf neuere Literatur hingewiesen werden, über die ältere Arbeiten erschließbar sind.

## Der Mensch

Das einfachste Transportmittel ist wohl der Mensch selbst. Dennoch ist gerade dies bisher archäologisch wenig erforscht.<sup>1</sup> Das dürfte vor allem daran liegen, dass solch unmittelbarer Transport, abgesehen von Abbildungen, schwer nachweisbar ist – denkbar wären etwa pathologische Veränderungen an Knochen (z. B. Pany 2007), deren Interpretation allerdings oft auch mehrere Möglichkeiten erlaubt. Der Mensch selbst findet sich allerdings schon auf einer der ältesten Darstellungen von Transport – jungpaläolithischen Gravierungen in der Addaura Höhle am Monte Pellegrino, auf denen Menschen zu sehen sind, die offenbar Bündel oder Säcke auf den Schultern oder dem Rücken transportieren (Graziosi 1956, 122–125, Taf. 295–297). Bronzezeitliche Darstellungen von, vorwiegend männlichen, Figuren, die verschiedene Gegenstände tragen, finden sich vor allem im Vorderen Orient, angefangen von den Stifterfiguren mit Gefäßen auf dem Kopf des 3. Jtsd. v. Chr. (z. B. Tell Agrab – Shara Tempel oder andere mesopotamische Funde: Aruz/Wallenfels 2003, 50 f. Nr. 17, 79 f. Nr. 38, 446 f. Nr. 318a–b) bis hin zu den assyrischen Palastreliefs vom Anfang des 1. Jtsd. v. Chr. (z. B. Barnett 1974, Abb. S. 35, 40 oben rechts, 47 f., 99, 101).<sup>2</sup> In wenigen Fällen sind bisher ganze Serien von menschlichen Knochen auf Veränderungen untersucht worden – ein Beispiel aus Tell Brak (Syrien) weist an Femur und Tibia auf eine höhere Mobilität der Männer zu Beginn der Bronzezeit (gegenüber der Kupferzeit) hin, wogegen bei den Frauen kein Unterschied in den Zeitperioden erkennbar war (Sołtysiak 2015). Zu dem Komplex, in dem der Mensch selbst als Akteur und Mittel auftritt,<sup>3</sup> gehört auch der seltene

Fall des erhaltenen Holzgestelles der Gletschermumie vom Hauslabjoch, das zugleich illustriert, wie schwierig die Interpretation sein kann – es wird einerseits als Rucksackgestell (Egg 1992, 266), andererseits als Schneeschuh (Teržan 1994) interpretiert. Ähnlich schwierig verhält es sich auch mit der „Quaste mit Steinscheibe“ der gleichen Mumie – die einerseits als Schmuckobjekt oder Talisman gedeutet wird (Egg 1992, 266), oder aber als Vogelgalgen zum Transport von Jagdbeute (Reitmaier 2014). Zu der Möglichkeit den „Rucksack“ der genannten Gletschermumie auch als Schneeschuh zu interpretieren, passt die Tatsache, dass in der frühbronzezeitlichen Glockenbecherkultur Ungarns und in mehreren Fundorten der Mittelbronzezeit aus Ungarn und der Slowakei auch Schlittkufen (eher für Schlittschuhe, möglicherweise auch für Schlitten) identifiziert werden können. In der Früh- und Mittelbronzezeit sind sie vor allem aus Pferdeknochen, speziell den *Radii*, hergestellt – in der Spätbronzezeit und danach werden dagegen die *Metapodia* genutzt (Choyke/Bartosiewicz 2005). Obwohl für die jüngeren Kufen manchmal auch Rinderknochen (sehr selten andere Tierarten, wie etwa Rotwild) genutzt werden, wird über einen symbolischen Zusammenhang zwischen dem Pferd (als Knochen) und der schnellen Bewegung des Menschen auf dem Eis spekuliert (Choyke/Bartosiewicz 2005, 321).

## Zug- und Reittiere

Es folgt, in der Komplexität, der Einsatz tierischer Kraft, sei es als Tragetier, oder, vermutlich später, als Zugtier vor Gefährten, der von Sherratt als wesentlicher Bestandteil der „Secondary Products Revolution“ bestimmt wurde (Sherratt 1981).

Eines der ersten domestizierten Tiere, der vermutlich im Paläolithikum domestizierte Hund (z. B. Pennisi 2013; Drake et al. 2015; Frantz et al. 2016 zu Kontroversen der Domestikation und Range/Virányi 2015 zu Aspekten der Verhaltensforschung) diente wohl vorwiegend als Jagdgefährte oder als Fleischquelle (siehe z. B. Byrd et al. 2013), konnte aber auch im Transport eingesetzt werden. Obwohl es bisher praktisch nicht gelungen ist den Hund archäologisch als Transporttier nachzuweisen, sei auf ethnographische Belege hingewiesen

<sup>1</sup> Siehe aber den Beitrag von B. Kramberger/A. Hellmuth Kramberger in diesem Band.

<sup>2</sup> Siehe auch den Beitrag von B. Kramberger/A. Hellmuth Kramberger in diesem Band.

<sup>3</sup> Siehe auch den Beitrag von T. Schunke in diesem Band.

(entweder direkt beladen oder als Schlittenhunde – Benecke 1994, 32–35; N. Boroffka 2004b, 467) und eventuell könnte diesbezüglich auch das komplette Hundeskelett des späten 3. Jtsd. v. Chr. aus Grime's Graves (Burleigh et al. 1977) nicht als Tieropfer, sondern als im Bergbau eingesetztes und dort verendetes Transporttier interpretiert werden.

Ähnlich selten ist auf die Nutzung von Schafen oder Ziegen als Zugtiere eingegangen worden, obwohl dies für verschiedene Zeitperioden in Darstellungen belegt ist (Bronzezeit: N. Boroffka 2004b, 467–480, Abb. 1). Lediglich symbolisch sind wohl die Ziegenböcke am Wagen des Thor zu verstehen.

Zu den üblicheren Zugtieren gehören, insbesondere im Neolithikum, aber bis weit über die Bronzezeit hinaus, Rinder (Benecke 1994, 99 f.). Frühe Wagen und Darstellungen davon sind kürzlich erneut von S. Hansen unter den wesentlichen Innovationen der Urgeschichte genannt worden (Hansen 2016, 104 f.). Für die Bronzezeit sei hier auf die Wagenmodelle des 2. Jtsd. v. Chr. aus dem Karpatenbecken (N. Boroffka 2004a, 347–354; Bondár 2012) oder die Darstellung auf einem Metallgefäß des späten 3. oder frühen 2. Jtsd. v. Chr. aus Baktrien (N-Afghanistan) verwiesen, wobei letztere sowohl zwei- als auch vierrädrige Wagen bei einem Rennen zu zeigen scheint (Teufer 2012, Abb. 12). Knochenpathologien sind, teilweise, ebenfalls auf die Nutzung im Transport zurückzuführen (Benecke 1994, 132 f.). Anzeichen für die Kastration, um gut abrichtbare männliche Rinder als Zugtiere einzusetzen, die stärker waren als weibliche Tiere, zeichnen sich seit dem 4. Jtsd. v. Chr. ab (Nadler 2002, 110; Țurcanu/Bejenaru 2015, 200 f.). Felszeichnungen von Wagen, bei denen die Zugtiere oft schematisch dargestellt sind und ihre Bestimmung daher schwierig sein kann, kommen von China und Sibirien bis nach Nord- und Westeuropa vor und sind kürzlich zusammengestellt worden (Новоженков 2012, 82–184; siehe ergänzend Mederos Martín 2008; Teufer 2012). Obwohl bei Felsbildern Probleme der Datierung inhärent sind, soll darauf hier nicht eingegangen werden – ein großer Teil der Bilder dürfte tatsächlich aus der Bronzezeit stammen.

In der Zeit von 3500–3000 v. Chr. wurde vermutlich auf den eurasischen Steppen, und höchst wahrscheinlich unabhängig davon in Westeuropa,

sowie eventuell auch noch einmal in Anatolien, das Pferd domestiziert (z. B. Outram et al. 2009; Ludwig et al. 2009; Cieslak et al. 2010; Warmuth et al. 2011; Shev 2016). Wie die frühen domestizierten Pferde eingesetzt wurden ist weiterhin ungeklärt – eine Nutzung als Milch- und/oder Fleischlieferant ist möglich und Abnutzungsspuren an Zähnen deuten eine Schirrung an, wenn auch immer noch sehr umstritten (siehe z. B. die kontroversen Beiträge in Levine et al. 2003; Bendrey 2007). Darstellungen von Reitern sind uns erst im 2. Jtsd. v. Chr. bekannt, dann fast gleichzeitig aus dem Orient und aus Südosteuropa (Sakellarakis 1978, 93 unten; N. Boroffka 2004b, 467–480; Keller 2012). Schon seit dem Ende des 3. Jtsd. v. Chr. kennen wir von den eurasischen Steppen archäologische Kontexte, die eine Anschirrung von Pferden an leichten Wagen mit Speichenrädern belegen (Hüttel 1981; N. Boroffka 1998; N. Boroffka 2004b, 467–480; Burmeister/Raulwing 2012). Das Anspannen von Pferden vor schweren Wagen mit Scheibenrädern ist dagegen in der Frühzeit nicht belegt – dazu sind offenbar eher Rinder eingesetzt worden. Etwa zur gleichen Zeit wie die leichten Wagen des späten 3. Jtsd. v. Chr. werden zwei verschiedene Trenschirrungen entwickelt – eine mit (geschärften) Scheibenknebeln in den Steppen und eine mit Stangenknebeln im Karpatenbecken (Hüttel 1981; N. Boroffka 1998; 2004). Beide Varianten waren zunächst aus Knochen hergestellt und effektiv, jene mit Stangenknebeln setzte sich jedoch durch, wurde später in Metall umgesetzt und blieb bis in die Moderne die Gebräuchlichere.

Die ebenfalls zu den Equiden gehörenden Esel sind im Orient seit dem 4. Jtsd. v. Chr., eventuell sogar schon früher, als domestiziert belegt (zuletzt Potts 2011) und kommen im späten 3. Jtsd. v. Chr. auch in Westeuropa in archäologischem Kontext vor (Cardoso et al. 2013). Ihr Einsatz dürfte vor allem im Transport gelegen haben und ist eventuell in den Darstellungen auf der sogenannten Standarte von Ur erkennbar (Arúz/Wallenfels 2003, 97–100 Nr. 52). Nicht sicher bestimmbare Equidenbilder, die auf Grund des Alters und der langen Ohren eher als Esel anzusprechen sind und die mit „Satteldecken“ versehen sind, finden sich auf Scherben des Bakun-Typs aus Tol-e Nurabad (Potts 2011, Abb. 1) oder des späteren Sialk III Stiles aus Arisman (R. Boroffka/Parzinger 2011, 171

Fig. 38: 282). Spätbronzezeitliche bis früheisenzeitliche Darstellungen von Equiden mit lang erscheinenden Ohren, aber vielleicht auch als Maultiere anzusprechen, kennen wir von den assyrischen Palastreliefs (z. B. Barnett 1974, 100).

Im bronzezeitlichen Mittelasien und in Pakistan sind aus dem ausgehenden 3. Jtsd. v. Chr. Wagenmodelle (N. Boroffka 2004b, 467–480, Abb. 11) und Darstellungen mit Kamelen (Kenoyer 1998, 177 Abb. 9: 11; Sarianidi 2005, 188 Abb. 56, 236–238 Abb. 95–97; Kircho 2009, 30, Abb. 5, 8) bekannt, wobei die Tiere im Allgemeinen zwei Höcker haben (Trampeltier – *Camelus bactrianus*) und wohl im späten 3. Jtsd. v. Chr. domestiziert wurden (Heide 2010). Dagegen wird für das einhöckerige Kamel (Dromedar – *Camelus dromedarius*) eine deutlich spätere Domestikation im 1. Jtsd. v. Chr. vermutet (Heide 2010; Magee 2015), obwohl es, wenngleich ausgesprochen selten (Kenoyer 1998, 195 Cat. no. 32), bereits in Darstellungen der bronzezeitlichen Indus-Kultur erscheint. Hierzu ist sicherlich das letzte Wort noch nicht gesprochen, da inzwischen Genanalysen darauf deuten, dass es in der Bronze- und Eisenzeit Mittelasiens noch eine weitere (vermutlich zweihöckerige) Gruppe gab, deren Nachkommen heute nicht mehr identifizierbar sind (Trinks et al. 2012). Seit Beginn des 1. Jtsd. v. Chr., wird im Orient vor allem das einhöckerige Dromedar zum Reiten und zum Warentransport eingesetzt (N. Boroffka 2004b, 467–480, Abb. 10, 12–13; Heide 2010; Magee 2015) und aus Ghirza in Nordafrika ist sogar eine römische Darstellung erhalten, die ein Dromedar beim Ziehen eines Pfluges zeigt (Benecke 2004, 455–466, Abb. 13c).

Nur regionale Bedeutung erreicht die seltene Zäumung anderer Tiere, wie etwa Rentier oder Elefant, ebenso wie die symbolisch zu verstehende Anschirring von Hirschen, Schwänen (Wagen des Apollo), Löwen (Wagen der Kybele), Pantheren (Wagen des Dionysos, oder reitend), Tigern (manchmal am Wagen des Helios). Mythische Mischwesen, wie etwa Hippokampoi (Wagen des Poseidon), geflügelte Pferde oder Greifen (seit dem 3. Jtsd. v. Chr. in Mesopotamien – Sakellarakis 1978, 113 f.; N. Boroffka 2004b, 467–480, Abb. 2) mögen in der Urgeschichte realer erscheinen, wenn man an die (eisenzeitlichen) „Masken“ skythischer Pferde, bei denen durchaus Pferde mit Ibexhörnern (Berel'

– Samašev 2007, 135 Abb. 4), Hirschgeweihen, oder Kombinationen verschiedener Tierattribute (Pazyryk – Barkova 2007, 129 Abb. 14) denkt. In diesen Zusammenhang dürften auch die europäischen Wagenmodelle, Deichselwagen und Kesselwagen der Bronze- und Früheisenzeit gehören, die zumeist mit abstrakten Wasservögeln oder Stier-Vogelprotomen geschmückt sind (Pare 1992; Maraszek 1997; N. Boroffka 2004a, 347–354; Pare 2004, 355–372). All diese Varianten zeigen auch die hohe Symbolkraft von Transportmitteln und -wegen an, auf die noch mehrfach hinzuweisen sein wird.

### Landfahrzeuge

Beginnt man mit den einfachsten Landfahrzeugen, so sind zunächst Schleifen zu nennen, die ethnographisch aus einigen zusammen gebundenen größeren unbearbeiteten Ästen bestehen können (Berg 1935, Taf. III: 2). Archäologisch sind dreieckige Schleifen mit Querstreben, vermutlich von Rindern gezogen, seit dem späten Neolithikum im Original und in Felsbildern belegt (Pétrequin et al. 2001, Abb. 5, 9; Züchner 2004, 399–408; Larsson 2004, 381–398). Bronzezeitliche Modelle sind vermutlich in kleinen dreieckigen Gegenständen mit Querstreben der Gârla Mare Kultur von der Unteren Donau zu erkennen (z. B. Șandor-Chicideanu 2003, 128, Taf. 149: 2, 180: 5–6; Kiss 2011, 231 f. Abb. 8: 1 – allerdings als Bootsmodell interpretiert). Ethnographisch sind sie praktisch in der ganzen Alten Welt belegt (Hutton 1929; Berg 1935, Taf. X: 1; XX–XXI, XXIII: 3; Züchner 2004, 401 Abb. 5) und der Transport von megalithischen Steinen in Indien des frühen 20. Jh. (im Übrigen mit Menschen als „Zugmittel“) zeigt, welche großen Gewichte mit solch einfachen Mitteln bewegt werden können (Hutton 1929).

Nahe verwandt mit den Schleifen sind Schlitten, bei denen die Kufen vollständig auf dem Boden laufen und zumeist vorne leicht aufwärts gebogen sind. Belegt sind sie ethnographisch nicht nur für den Einsatz auf Schnee, sondern auch auf Gras oder trockenem Boden und teilweise wieder für erhebliche Gewichte (z. B. Berg 1935, Taf. X: 3). Vor allem aus dem Orient sind frühe Darstellungen von Schlitten bekannt (N. Boroffka 2004b, 467–480, Abb. 3; Burmeister 2004, 13–40, 22, Abb. 5).

Dort finden sich auch Darstellungen des Überganges von Schlitten zu Wagen (Burmeister 2004, 21 f., Abb. 5 unten; Crouwel 2004, 69–86, Abb. 1; Köpp-Junk 2015, 133, Abb. 9), die ebenso gut aus Schleifen entstanden sein können (Pétrequin et al. 2001, Abb. 9 rechts; Sagona 2013, Abb. 9: 1), indem jeweils einfach Räder hinzugefügt werden. Schwere Wagen mit zwei oder vier Rädern sind ebenfalls früh auf dem Indischen Subkontinent, im Orient, im Kaukasus, in Ägypten und in Europa belegt (N. Boroffka 2004a, 347–354; Crouwel 2004; Kenoyer 2004, 87–106; Larsson 2004, 381–398; Züchner 2004, 399–408; Bondár 2012; Sagona 2013; Greenberg 2014; Köpp-Junk 2015). Die Entwicklung der Räder, von schweren und massiven Scheibenrädern über solche aus verzapften Bohlen (neue Funde mit Metallreifen etwa vom Ende des 3. Jtsd. v. Chr. in Turkmenistan – Sarianidi 2005, 241, Abb. 99. Siehe auch Crouwel 2004, 77 Abb. 15), dann mit ausgeschnittenen Bereichen, bis hin zum leichten Speichenrad lässt sich logisch verfolgen (siehe z. B. Hayen 1987; Пустовалов 2000; N. Boroffka 2004b, 467–480; Pare 2004, 355–372). Der Endpunkt dieser Entwicklung mit dem leichten Speichenrad, wurde erst gegen Ende des 3. Jtsd. v. Chr. erreicht und verbreitete sich, vor allem bei Streitwagen, besonders im 2. und 1. Jtsd. v. Chr. in der gesamten Alten Welt (siehe z. B. Василенко 2008; Burmeister/Raulwing 2012; Teufer 2012, jeweils mit umfangreicher Literatur). Auf damit einher gehende Entwicklungen des Zaumes wurde bereits weiter oben hingewiesen. Inwieweit die verschiedenen Wagentypen lenkbar waren (dies betrifft vor allem vierrädrige Wagen) ist derzeit noch ungeklärt.

Eine symbolische Bedeutung, sei es im Ritual oder als Anzeiger sozialen Status, kommt den Wagen in verschiedenen Regionen und zu verschiedenen Zeiten zu. Sehr früh finden sich Wagen oder Wagenmodelle im Zusammenhang mit Gräbern, etwa im Kaukasusgebiet (Избицар 2009; Sagona 2013) oder im Karpatenbecken (Maran 2004, 265–282; Bondár 2012). Im Karpatenbecken setzt sich dies auch bis in die Mittelbronzezeit fort (N. Boroffka 2004a, 347–354). Während dort die Tradition unterbrochen erscheint, kommen dann in Mitteleuropa besonders in der Spätbronzezeit einerseits Wagengräber (Pare 1987; 1992; 2004, 355–372; Pankau 2013a; 2013b und in diesem Band) und

andererseits die Kesselwagen und Deichselwagen auf, denen ebenfalls Symbolgehalt zugeschrieben wird (N. Boroffka 2004a, 347–354; Pare 2004, 355–372). Spätbronzezeitlich ist auch die vielfältige symbolische Bedeutung des (Streit-)Wagens in Ägypten (Calvert 2013, 45–71, besonders 56–68), wobei die Wagenfahrer auch als hochrangige Diplomaten eingesetzt, bzw. betitelt, wurden (Raafat Abbas 2013, 17–27). Damit kommt den Wagen, bzw. Wagenmodellen, eine symbolische Bedeutung im Rahmen von Bestattungen (man denke etwa an die „Fahrt ins Jenseits“ – Kiste Kutsche Karavan 1999) und allgemeiner im Kult zu, allerdings nicht konstant in der archäologischen Überlieferung sichtbar und nicht überall gleichzeitig.

## Wege

Zu den derzeit ältesten gut dokumentierten Wegen gehören neolithische Radspuren unter einem Megalithgrab in Flintbek (Zich 1992; Vosteen 1999, 221 Nr. 65, Taf. LXVII; Burmeister 2004, 14, Abb. 2). Neolithisch sind auch die ältesten ausgebauten Wege: die Ruten- und Bohlenwege in Europa. Sie lassen sich inzwischen recht präzise dendrochronologisch datieren und sind auch für die Bronzezeit gut belegt (z. B. Hayen 1987; Fansa 1993; Casparie/Moloney 1994; Malim 2015). Der Ausbau dieser Wegenetze fällt, zumindest in Nordwestdeutschland, mit steigenden Wasserspiegeln in den Mooren zusammen, die eventuell als Auslöser für den aufwändigen Bau solcher Wege in Frage kommen (Achterberg et al. 2015). Ihre Erhaltung und Identifikation vorwiegend in Nordwesteuropa dürfte mit dem natürlichen Vorkommen von Mooren, sowie deren Nutzung als Torflieferanten, zusammenhängen – neuere Forschungen haben etwa ähnliche Strukturen auch im Ljubljansko barje/Laibacher Moor identifizieren können (Gaspari 2006) und aus späteren Perioden sind Bohlenwege auch aus dem Osten Rumäniens bekannt (Teodor/Şadurschi 1979). Wesentlich schwerer sind in anderen Gebieten der Nachweis und die Datierung von Wegen oder gar Wegenetzen.

Häufig werden natürlich vorgegebene geographische Situationen für die Urgeschichte in Anspruch genommen – etwa Pässe oder Furten, zumeist ohne dass dafür ein stichhaltiger Nachweis

möglich ist (z. B. für die Türkei Weissova/Pavúk 2016). Dies wird auch für die Bronzezeit angenommen, wie etwa im Falle von heute noch erkennbaren Wegen in den felsigen Landschaften Griechenlands (Οικονομίδης 2009), dem sogenannten Ridgeway auf dem Kreiderücken Südenglands (Ellis 2013) oder der megalithisch wirkenden Brücke der Tarr Steps im Exmoor Nationalpark, Cornwall.<sup>4</sup> Ein wahrscheinlicher Zusammenhang, und auch eine ungefähre Datierung, werden seit langem durch die Reihung von Grabhügeln angenommen, für die eine Ausrichtung an zeitgleichen Wegen vermutet wird. Dies lässt sich in weiten Teilen Europas verfolgen, wobei hier auf Beispiele aus Frankreich, Skandinavien und Osteuropa verwiesen sei (Makarowicz 2009; Bernard/Wassong 2016). Moderne Methoden der Fernerkundung lassen im Umkreis von urgeschichtlichen Siedlungshügeln des Orients radial verlaufende Spuren von Hohlwegen erkennen, die höchstwahrscheinlich aus der Zeit der jeweiligen Siedlungen stammen (z. B. Ur 2003; Raccidi 2013). Weitere neu in der Archäologie angewandte Methoden, wie etwa LiDAR (Light Detection And Ranging)/ALS (Airborne Laser Scanning), digitale Geländemodelle (DGM), Least-Cost-Path oder Viewshed Analysen, um nur einige zu nennen, lassen alte (Hohl)Wege erkennen, die vorsichtig über die Anbindung an datierbare Monumente (z. B. Siedlungen, Gräber) chronologisch eingeordnet werden können (siehe etwa Doneus 2013, besonders S. 318–335). Unter günstigen Umständen kann auch Geomagnetik zur Identifikation von alten Wegen beitragen, wie zum Beispiel bei einem mittelalterlichen Weg in Kupferberg (Bayern), der mit stark magnetischer Schlacke gepflastert war (Smekalova et al. 2005, 42). Neu ist auch die Anwendung von Bodenchemie und Geomorphologie in der Untersuchung des menschlichen Einflusses auf die Umwelt, darunter auch die Formung von Landschaft durch Wege (z. B. Cichoń/Niedzielski 2015). In Ägypten kennen wir von Steinen gereinigte Trassen und gepflasterte Straßen, die bis in das Alte Reich zurück reichen (Köpp-Junk 2015, 139–143, Abb. 10–16). In dem

Zusammenhang dürften auch Karawanenrouten stehen, die jedoch archäologisch kaum nachweisbar sind (Beiträge in Förster/Riemer 2013; Köpp-Junk 2015). Letztendlich ist zumeist eine gesicherte Datierung erst durch Grabungen und naturwissenschaftliche Datierungen zu erreichen.

Die erwähnten Radspuren unter dem neolithischen Megalithgrab von Flintbek könnten mit dessen Bau (oder ähnlicher Monumente der nächsten Umgebung) zusammen gehangen haben. Anders scheint es sich bei einigen bronzezeitlichen Fällen zu verhalten – die mögliche Markierung von Wegen durch Grabhügel wurde oben bereits angesprochen, wobei auch umgekehrt eine Anlage der Gräber an den Wegen möglich ist, wie dies etwa zum Beispiel später an der Via Appia in Rom praktiziert wurde. Dadurch wurden die Toten besonders sichtbar geehrt und es wurde ihrer ständig gedacht. Für die Bronzezeit kennen wir Wege, die direkt durch Gräberfelder führen, etwa aus Künzing in Bayern (Schopper 1995, 19 und Planbeilage – zur allgemein günstigen Verkehrslage siehe Deicke 2011, 117) oder auch Karrenspuren verschiedener (auch jüngerer) Perioden in Oss, Niederlande (Fokkens et al. 2009, 151–154).<sup>5</sup> Hier dürfte ein symbolisch/rituell motivierter Zusammenhang zwischen Wegeverlauf und Anlage der Gräber vermutet werden. Ähnlich erscheint es im Fall der Hohlwegbündel zwischen Mannersdorf, Donnerskirchen und Purbach zu sein, die vermutlich bis in die österreichische Spätbronze- und Früheisenzeit zurückdatieren. Hier führt bei Purbach der Weg durch das nördlich der Höhensiedlung gelegene Hügelgräberfeld (Doneus 2013, 325 f., Abb. 189) und der Weg teilt sich an einer Stelle, wo drei größere, wahrscheinliche, Grabhügel liegen (Doneus 2013, 326–328, Abb. 191–196). Die spätbronzezeitliche Ausstattung des walisischen Meeresufers mit hölzernen Wegen und die damit verbundenen Funde von Metallgegenständen lassen eine hervorgehobene Bedeutung des Küstenstreifens vermuten (Gwilt et al. 2013, 12). Insbesondere die intensiven Forschungen im weiteren Umfeld von Flag Fen haben einen deutlichen spirituellen Zusammenhang zwischen

<sup>4</sup> <[http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/\\_data/assets/pdf\\_file/0005/116096/tarr-steps-from-dulverton.pdf](http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/_data/assets/pdf_file/0005/116096/tarr-steps-from-dulverton.pdf)> (letzter Zugriff 3.11.2017).

<sup>5</sup> Siehe auch den Beitrag von G. Woltermann in diesem Band für ein weiteres Beispiel aus Norddeutschland.

Einfriedungen (*enclosure*), Hortfunden und Bestattungsplätzen und den verschiedenen bronzezeitlichen Wegekonstruktionen gezeigt (Malim 2015, 147 f. Zu Problemen der Konservierung auch Malim et al. 2015). Diese wenigen Beispiele mögen hier als Hinweise dafür genügen, dass nicht nur Wagen und Wagenmodelle im Kult und in Gräbern eine Rolle spielten (siehe oben), sondern dass auch Wege eng mit Bestattungsplätzen oder Ritualen und Gedächtnis verknüpft waren.

### Wassertransport

Hier ist erneut die einfachste Transportart im, bzw. auf dem Wasser archäologisch kaum nachweisbar – es handelt sich um das Flößen praktisch unveränderter verknüpfter Baumstämme oder nur temporär zusammengefügte Flöße. Beide können natürlich gleichzeitig auch für den Transport weiterer Waren (hier wird auch das Holz selbst als „Ware“ betrachtet) genutzt werden. Ethnographisch ist die Flößerei bis in die Moderne recht gut belegt (Eiřing/Dittmar 2010). Eiřing und Dittmar weisen auch auf eine der wenigen Möglichkeiten hin, diese Art von Transport zu verfolgen, nämlich die Provenienz von Hölzern über Vegetationsgeographie, Dendrochronologie kombiniert mit Höhenmodellen, oder aber über Isotopenanalysen (siehe z. B. Western/McLeod 1995). Diese Methoden, bzw. Methodenkombinationen stehen noch am Anfang, und so können Eiřing und Dittmar in Deutschland erst aus römischer Zeit auf Flößerei hinweisen. Ein anfänglich als „Floß“ interpretiertes spätbronzezeitliches Gefährt aus dem nordenglischen Brigg wird wohl zu Recht inzwischen als flacher (Fähr)kahn interpretiert (McGrail 2014, 113–116). Allerdings sei auf das bekannte Relief aus Khorsabad verwiesen, das in das 8. Jh. v. Chr. zurückdatiert und Flößerei, ebenso wie das Schleppen von Baumstämmen durch Schiffe darstellt (Eiřing/Dittmar 2010, Abb. 1A. Siehe auch Seaman 2011).

Vorwiegend auf Transport ausgelegt sind Einbäume – ausgehöhlte Baumstämme – die einfachste und wohl auch älteste Bootsform. Sie lassen sich durch Dendrochronologie sehr präzise, etwas ungenauer auch durch Radiokarbonanalyse, datieren und kommen während der Bronzezeit

praktisch in ganz Europa vor (früh schon bei Parret 1930 zusammengestellt)<sup>6</sup> – für mehrere Länder oder Regionen gibt es inzwischen neuere Übersichtskataloge (Großbritannien: Strachan 2010; Nordeuropa: McGrail 2014; Polen: Ossowski 1997; Slowenien: Erič et al. 2012; Süddeutschland: Weski 2006; Tschechien: Rogers 2011 – jeweils mit weiterführender Literatur). Daraus heraus gegriffene Beispiele der Bronzezeit sind etwa jene von Carroweden (Irland, <sup>14</sup>C-datiert 2575–2140 BC: Kastholm 2015), Carpow (Schottland, datiert um 1000 BC: Strachan 2010), Brigg 1 (England, <sup>14</sup>C-datiert 1260–790 BC: Kastholm 2015), Must Farm (England, dendrochronologisch datiert in die Spätbronze- und Eisenzeit ca. 1300–800 BC: Symonds 2012; Knight 2012; Knight et al. 2016), Varpelev (Dänemark, <sup>14</sup>C-datiert 1260–790 BC: Kastholm 2015), Cieřle (Westpolen, datiert um 1700 BC: Ossowski 1997, 59 f., Abb. 4), Pińczów (Südpolen, dendrochronologisch datiert kurz nach 1220 BC: Ossowski 1997, 60, Abb. 5), Degersee (Süddeutschland, <sup>14</sup>C-datiert: 1925–1880 BC: Dickson et al. 2013, mit Literatur), Cerlier-Heidenweg, Bevaix 3, Douanne-Gare, Douanne-Ile Saint Pierre, Grandson-Corcelettes und Duanne-Vingrave (alle Schweiz, <sup>14</sup>C-datiert 1880–1495 BC, 1690–1415 BC, 1670–1415 BC, 1293–1260 BC, 1610–1135 BC und 970–940 BC: Kastholm 2015), Calain-Marigny, Chalon, Sanguinet – La Fôret 9, Sanguinet-Put Blanc 5 (alle Frankreich, <sup>14</sup>C-datiert 940–910 BC, 1010–550 BC, 920–770 BC, 925–545 BC: Kastholm 2015), Ljubljana – Veliki mah (Slowenien, <sup>14</sup>C-datiert: 2808–2756 BC: Erič et al. 2012, 398), Mitrou (Griechenland, durch Schichtzusammenhang in die Mittelbronzezeit datiert: van de Moortel 2009). Die Herstellung und Abdichtung (Kalfaterung) muss nicht immer am Ort der späteren Auffindung erfolgt sein, wie Detailuntersuchungen am Einbaum vom Degersee gezeigt haben (Dickson et al. 2013). Von den, wie auch sonst überwiegend aus Eiche gefertigten, Einbäumen aus Tschechien sind zwar bisher nur wenige datiert und vorwiegend

<sup>6</sup> Über die allgemeinere weltweite Verbreitung und Verwendung, sowie früheste Datierungen ab dem Paläolithikum, von Einbäumen siehe außerdem z. B. Hornell 1946; Johnstone 1980; Broodbank 2006; Oosting/van den Akker 2008; Knapp 2010; Benjamin et al. 2011; Ferentinos et al. 2012; Simmons/DiBenedetto 2014; Bockius/Erič 2015; Kearney/Bradley 2015.

eisenzeitlich bis mittelalterlich, dafür geben dort Berechnungen der Tragkraft (einige hundert Kilogramm, bis zu etwas über einer Tonne: Rogers 2011) einen Eindruck über die potenzielle Bedeutung dieser scheinbar einfachen Fahrzeuge für den Warentransport.

Vom Einbaum ausgehend lassen sich verschiedene Entwicklungslinien teils in vielen Einzelheiten verfolgen, deren Darstellung hier den Rahmen sprengen würde. Generell dürften für die Bronzezeit Plankenboote am wichtigsten sein, die von Nordeuropa bis in das Mittelmeer belegt sind. Als wichtige Beispiele seien etwa die weltberühmten und vielbeachteten bronzezeitlichen Wracks von Kap Gelidonia (Bass et al. 1967), Kap Iria (Phelps et al. 1999), Ulu Burun (Lin 2003; Yalçın et al. 2005) oder für Nordeuropa die Schiffsfunde von Dover (Clark 2004; 2005) und Ferriby (Wright 1990) genannt.

Ein Aspekt, der gerade in Hinsicht auf die Transportfrage dabei von Interesse wäre, ist die Warenmenge, die von solchen Schiffen transportiert werden konnte. Das Schiff von Kap Gelidonia war ca. 10 m lang, das von Ulu Burun hatte eine Größe von ca. 15 x 5 m (die Höhe, bzw. der Tiefgang sind unklar) und transportierte ca. zehn Tonnen Kupfer, eine Tonne Zinn sowie weitere leichtere Güter. Im Mittelmeer dürften wesentlich größere Schiffe während der Bronzezeit nicht existiert haben (Lin 2003; Yalçın et al. 2005; Monroe 2007). Die nordeuropäischen Schiffe werden schlanker rekonstruiert, haben jedoch noch beachtliche Kapazitäten die mit jenen des Mittelmeerraumes vergleichbar sind: Ferriby 1 mit ca. 15,4 x 2,6 m und einer vermuteten Höhe von 0,7 m konnte je nach Tiefgang zwischen drei und sieben Tonnen Mannschaft und Waren transportiert haben (McGrail 2014, 110–112). Das Schiff von Dover hatte vermutlich eine Länge von ca. 11 m und eine Breite von ca. 2,5 m (Clark 2004; 2005; 2007) und ist damit in der Größe vergleichbar mit dem Schiff von Ferriby. Die erhaltenen Teile des „Floßes“ von Brigg werden mit ca. 12,2 x 2,3 m rekonstruiert und entsprechen damit fast dem Schiff von Ferriby 1, allerdings bei Brigg mit einer vermuteten Höhe von nur ca. 35–55 cm, die eventuell eher auf eine Fährfunktion hindeuten könnte (McGrail 2014, 113–116). Das jüngere Schiff von Hjortspring, das wohl eher anderen Zwecken

diente, hat mit einer Länge von 15,3 m (ohne die Vor- und Achtersteven) und einer Breite von etwas über 2 m (Crumlin-Pedersen/Trakadas 2003) noch ähnliche Dimensionen.

Vollständige Plankenschiffe, mitsamt Ausrüstung, sind teilweise aus Ägypten erhalten geblieben (z. B. Jenkins 1980). Details der Konstruktion, der Windrichtungen und Strömungen, aber auch Nachbauten zur Erprobung der Funktionalität, sind für Nordeuropa, das Mittelmeer und den Orient eingehend untersucht worden (z. B. Lambrou-Phillipson 1990; Georgiou 1991; Clark 2007; McGrail 2007; Οικονομίδης 2007; Guttandin et al. 2011; Ejstrud 2012; Οικονομίδης 2012; van de Noort et al. 2014). Darstellungen von Schiffen (Felsbilder und/oder Schiffsetsungen) ergänzen unser Wissen für andere Regionen, wie etwa Spanien (Lucas Pellicer/Gómez Ramos 1993, 110 zu einem möglichen bronzezeitlichen Wrack im Hafen von Huelva; Alonso 1994; Pacheco Ruiz 2009) oder Skandinavien (Kaul 1998; Bradley 2010; Martinsson-Wallin 2010 – besonders die Beiträge von Runesson und Wehlin), wo vollständige Wasserfahrzeuge seltener erhalten sind. Die Zerstörung von Wracks und archäologischen Materialien unter Wasser, etwa durch natürliche Erosion, aber auch durch Schleppnetze, wird erst seit relativ kurzer Zeit systematisch untersucht (Brennan et al. 2013; 2016). An dieser Stelle sei auch darauf hingewiesen, dass für die interessanten neueren Funde bei Salcombe Bay und Langdon Bay im Ärmelkanal vor der südenglischen Küste zumeist von Schiffswracks mit einer Ladung von Metall ausgegangen wird (Needham et al. 2013). Es könnte sich bei diesen und anderen vergleichbaren Funden allerdings auch um eine neu zu erkennende Form von Deponierungen handeln, die keine direkten Transportspuren (verlorene Schiffsladungen) sind, sondern rituelle Hintergründe hätten (Samson 2006; Gwilt et al. 2013; Brandherm 2014).

Eine gänzlich andere Bauweise; nämlich aus Schilf, ist vor allem für den Orient und Ägypten belegt. Dazu kennen wir Darstellungen in der ägyptischen oder assyrischen Kunst (z. B. Barnett 1974, Taf. 70 und 71 – mit Darstellung des Baues solcher Boote?; Monroe 1990), Bootsmodelle aus Teer/Asphalt, sowie Reste von Teer/Asphalt (Dichtungsmittel) mit Schilfabdrücken und Seepocken (Cleuziou/Tosi 1993; Carter 2006), die zugleich auch belegen,

dass solche Boote nicht nur auf Flüssen, sondern auch auf dem Meer eingesetzt wurden.

Leichte Wasserfahrzeuge aus biegsamem Skelett und einer Abdeckung aus Tierhäuten (z. B. Bockius/Erič 2015, 15–20 – mit Beispielen aus Alaska, Großbritannien, Iran, Indien, Kanada, Tibet und China) oder aus Rinde (Arnold 2015), ebenso wie auch die noch einfachere Form aufgeblasener Tierbälge, sind ethnographisch weltweit bekannt. Sie hinterlassen archäologisch praktisch keine Spuren, bemerkenswert ist aber das sehr viel jüngere goldene Modell von Broighter (Irland) aus einem Hortfund des 1. Jh. v. Chr. (McGrail 2014, 99 f.), das sowohl mit Rudern, als auch mit einem Mast (für Segel?) ausgestattet ist. Sowohl aufgeblasene Tierbälge, als auch rundliche Ruderfahrzeuge aus Flicken sind bereits auf assyrischen Darstellungen der ersten Hälfte des 1. Jtsd. v. Chr. für den Orient abgebildet (Barnett 1974, Taf. 21–22; 75). Leder und Häute, die allerdings nicht nur mit dem Bau von Booten zusammenhängen müssen, werden auch in Texten als Handelsgut zwischen dem Vorderen Orient und Ägypten genannt (de Vartavan 2014).

Viele auf nordischen Felsbildern abgebildete Schiffe sind eher anderen Typen zuzuordnen, und entsprechen etwa dem eisenzeitlichen Exemplar aus Hjortspring (Crumlin-Pedersen/Trakadas 2003). Dabei handelt es sich um Fahrzeuge die auf Schnelligkeit ausgerichtet waren und vermutlich kriegerischen Aktionen oder Raub dienten. Zu dieser Thematik gibt es vor allem im Nahen Osten und in Ägypten auch schriftliche Nachrichten, die von maritimer Bedrohung berichten. Zugleich zeigen diese Quellen auch, dass der (See-) Handel streng geregelt war und einerseits Steuern/Abgaben erhoben wurden, andererseits Missachtung der Regeln (z. B. Piraterie, Überfälle auf See – auch Angriffe auf Karawanen werden dabei genannt) bestraft, bzw. den Händlern ersetzt, wurden (z. B. Sauvage 2008; Arnaud 2011; Cline/Stannish 2011; Cline/Cline 2014; Hitchcock/Maeir 2014; Emanuel 2015).

Im Zusammenhang mit dem Transport auf dem Wasser ist auch die Frage nach Landungsstellen und Häfen zu stellen. Im Mittelmeerraum kann, obwohl schwer nachweisbar, für bronzezeitliche Küstensiedlungen auch eine Funktion als Hafen angenommen werden (z. B. Şahoğlu 2015), während etwa im Bereich der Pyramiden Ägyptens sehr komplexe Hafenanlagen am Nil bis

in Details untersucht worden sind (z. B. Lehner 2014). In Nordeuropa sind speziell für die Landung von Booten oder Schiffen errichtete Anlagen aus der Bronzezeit meines Wissens bisher nicht erforscht worden. Methodische Überlegungen zu Kennzeichen und Erkennung von potenziellen einfachen Landeplätzen gibt es in der neueren Forschung vor allem für den Ostseeraum (Ilves 2009; 2011; 2012), ohne dass diese bereits im Gelände überprüft werden konnten.

Oben wurde auf die symbolische Bedeutung und den Zusammenhang zum Bestattungsritual von Landfahrzeugen, insbesondere Wagen, aber auch von Wegen hingewiesen. Eine vergleichbare Bedeutung dürfte auch Booten und Schiffen zugekommen sein. Hinweis hierauf sind einerseits die zahlreichen nordischen Felsbilder, unter Berücksichtigung ihrer landschaftlichen Lage, und zugleich die häufige Darstellung auf Metallgegenständen (Kaul 1998; Bradley 2010). Zugleich stehen sie möglicherweise mit einer besonderen Deponierungsart im marinen Bereich in Zusammenhang (Samson 2006; Gwilt et al. 2013; Brandherm 2014). Einen Wandel von eher rituell oder durch die Suche nach exotischen Statussymbolen motivierten Fahrten in der Frühbronzezeit hin zum eher materiell begründeten Austausch von Rohstoffen und Waren sieht van de Noort allgemein in der nordeuropäischen Schifffahrt (van de Noort 2006; 2009). Für Ägypten ist die symbolische Bedeutung des Schiffes in Bestattungen, aber auch als Sonnenbarke, herausgestellt worden (Jenkins 1980). Auf den anhaltenden besonderen Sinngehalt von Wasserfahrzeugen in der europäischen Eisenzeit deuten auch Modelle aus Gold hin, wie etwa das mehrfache Einbaummodell vom Dürrnberg (Weski 2006, 127–130, Abb. 6) oder das Modell eines (Haut-) Bootes von Broighter, das allein schon als Bestandteil eines Hortfundes Symbolkraft besitzt (McGrail 2014, 99 f.).

#### **Nikolaus Boroffka**

Deutsches Archäologisches Institut

Eurasien-Abteilung

Im Dol 2-6

14195 Berlin

nikolaus.boroffka@dainst.de

## Bibliographie

- Achterberg et al. 2015*: I. Achterberg/A. Bauerochse/T. Giesecke/A. Metzler/H. H. Leuschner, Contemporaneity of Trackway Construction and Environmental Change. A Dendrochronological Study in Northwest-German Mires. *Interdisciplinaria Archaeologica* 6.1, 2015, 19–29.
- Alonso 1994*: F. Alonso, Prehistoric Boats in the Rock-Paintings of Cadiz and in the Rock-Carvings of Northwestern Spain. In: C. Westerdahl (Hrsg.), *Crossroads in Ancient Shipbuilding*. Oxbow Monograph 40 (Oxford 1994) 11–20.
- Arnaud 2011*: P. Arnaud, Ancient Sailing-Routes and Trade Patterns. The Impact of Human Factors. In: D. Robinson/A. Wilson (Hrsg.), *Maritime Archaeology and Ancient Trade in the Mediterranean*. Oxford Centre for Maritime Archaeology Monograph 6 (Oxford 2011) 61–80.
- Arnold 2015*: B. Arnold, Canoes en écore d’Australie et d’Asie du Sud-Est. Le tour du monde en 80 pirogues 2 (Le Locle 2015).
- Arbogast et al. 2002*: R.-M. Arbogast/B. Clavel/S. Lepetz/P. Méniel/J.-H. Yvinec, Archéologie du cheval. Des origines à la période moderne en France (Paris 2002).
- Aruz/Wallenfels 2003*: J. Aruz/R. Wallenfels (Hrsg.), *Art of the First Cities. The Third Millennium B.C. from the Mediterranean to the Indus*. The Metropolitan Museum of Art, New York, May 8 to August 17, 2003 (New York 2003).
- Barkova 2007*: L. L. Barkova, Die Fürstengräber der Pazyryk-Kultur. In: W. Menghin/H. Parzinger/A. Nagler/M. Nawroth (Hrsg.), *Im Zeichen des Goldenen Greifen. Königsgräber der Skythen* (München 2007) 118–131.
- Barnett 1974*: R. D. Barnett, *Assyrian Palace Reliefs in the British Museum* (London 1974).
- Bass et al. 1967*: G. F. Bass/P. Throckmorton/J. du Plat Taylor/J. B. Hennessy/A. R. Shulman/H.-G. Buchholz, Cape Gelidonya. A Bronze Age Shipwreck. *Transactions of the American Philosophical Society*. New Series 57.8 (Philadelphia 1967).
- Bendrey 2007*: R. Bendrey, New Methods for the Identification of Evidence for Bitting on Horse Remains from Archaeological Sites. *Journal of Archaeological Science* 34, 2007, 1036–1050.
- Benecke 1994*: N. Benecke, Archäozoologische Studien zur Entwicklung der Haustierhaltung in Mitteleuropa und Südsandinavien von den Anfängen bis zum ausgehenden Mittelalter. *Schriften zur Ur- und Frühgeschichte* 46 (Berlin 1994).
- Benecke 2004*: N. Benecke, Die Domestikation der Zugtiere. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa*. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft* 40 (Mainz am Rhein 2004) 455–466.
- Benjamin et al. 2011*: J. Benjamin/C. Bonsall/C. Pickard/A. Fischer (Hrsg.), *Submerged Prehistory* (Oxford 2011).
- Berg 1935*: G. Berg, Sledges and Wheeled Vehicles. *Ethnological Studies from the View-Point of Sweden*. *Nordisk Museets Handlingar* 4 (Stockholm 1935).
- Bernard/Wassong 2016*: L. Bernard/R. Wassong, Du Danemark au Fossé Rhéna. Un siècle d’analyse des voies de communication protohistoriques. Évolution des méthodes et mise commun des données. *Archimède archéologie et histoire ancienne* 3, 2016, 169–183.
- Bockius/Erič 2015*: R. Bockius/M. Erič (Hrsg.), *Global Initiative. Early Watercraft. A Global Perspective of Invention and Development*. *Proposal of the Initiative* (Vrhnika 2015).

- Bondár 2012*: M. Bondár, Prehistoric Wagon Models in the Carpathian Basin (3500–1500). *Archaeolingua*, Series Minor 32 (Budapest 2012).
- N. Boroffka 1998*: N. Boroffka, Bronze- und früheisenzeitliche Geweihtrensenknebel aus Rumänien und ihre Beziehungen. *Alte Funde aus dem Museum für Geschichte Aiud*. Teil 2. *Eurasia Antiqua* 4, 1998, 81–135.
- N. Boroffka 2004a*: N. Boroffka, Bronzezeitliche Wagenmodelle im Karpatenbecken. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa*. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland*, Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004) 347–354.
- N. Boroffka 2004b*: N. Boroffka, Nutzung der tierischen Kraft und Entwicklung der Anschirrung. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa*. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland*, Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004) 467–480.
- R. Boroffka/Parzinger 2011*: R. Boroffka/H. Parzinger, Sialk III Pottery from Area B. Description, Classification, Typology. In: A. Vatandoust/H. Parzinger/B. Helwing (Hrsg.), *Early Mining and Metallurgy on the Western Central Iranian Plateau. The First Five Years of Work*. *Archäologie in Iran und Turan* 9 (Mainz am Rhein 2011).
- Bradley 2010*: R. Bradley, Imaginary Vessels in the Late Bronze Age of Gotland and South Scandinavia. Ship Settings, Rock Carvings and Decorated Metalwork. *Current Swedish Archaeology* 18, 2010, 79–103.
- Brandherm 2014*: D. Brandherm, Book Review. S. Needham/D. Parham/C. Frieman, *Claimed by the Sea. Salcombe, Langdon Bay and Other Marine Finds of the Bronze Age*. CBA Research Report 173 (London 2013). The Prehistoric Society 2014, <[www.prehistoricsociety.org/files/reviews/Claimed\\_by\\_the\\_sea\\_Final\\_review.pdf](http://www.prehistoricsociety.org/files/reviews/Claimed_by_the_sea_Final_review.pdf)> (last access December 2016).
- Brennan et al. 2013*: M. L. Brennan/D. Davis/C. Roman/I. Buynevich/A. Catsambis/M. Kofahl/D. Ürkmez/J. I. Vaughn/M. Merrigan/M. Duman, Ocean Dynamics and Anthropogenic Impacts Along the Southern Black Sea Shelf Examined Through the Preservation of Pre-Modern Shipwrecks. *Continental Shelf Research* 53, 2013, 89–101.
- Brennan et al. 2016*: M. L. Brennan/D. Davis/R. D. Ballard/A. C. Trembanis/J. I. Vaughn/J. S. Krumholz/J. P. Delgado/C. N. Roman/C. Smart/K. L. C. Bell/M. Duman/C. DuVal, Quantification of Bottom Trawl Fishing Damage to Ancient Shipwreck Sites. *Marine Geology* 371, 2016, 82–88.
- Broodbank 2006*: C. Broodbank, The Origins and Early Development of Mediterranean Maritime Activity. *Journal of Mediterranean Archaeology* 19.2, 2006, 199–230.
- Burleigh et al. 1977*: R. Burleigh/J. Clutton-Brock/P. J. Felder/G. Sieveking, A Further Consideration of Neolithic Dogs with Special Reference to a Skeleton from Grime's Graves (Norfolk, England). *Journal of Archaeological Science* 4.4, 1977, 353–366.
- Burmeister 2004*: S. Burmeister, Der Wagen im Neolithikum und in der Bronzezeit. Erfindung, Ausbreitung und Funktion der ersten Fahrzeuge. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa*. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland*, Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004) 13–40.

- Burmeister/Raulwing 2012*: S. Burmeister/P. Raulwing, Festgefahren. Die Kontroverse um den Ursprung des Streitwagens. Einige Anmerkungen zu Forschung, Quellen und Methodik. In: P. Anreiter/E. Bánffy/L. Bartosiewicz/W. Meid/C. Metzner-Nebelsick (Hrsg.), *Archaeological, Cultural and Linguistic Heritage. Festschrift für Erzsébet Jerem in Honour of her 70<sup>th</sup> Birthday (Budapest 2012)* 93–113.
- Byrd et al. 2013*: B. F. Byrd/A. Cornellias/J. W. Eerkens/J. S. Rosenthal/T. R. Carpenter/A. Leventhal/J. A. Leonard, The Role of Canids in Ritual and Domestic Contexts. New Ancient DNA Insights From Complex Hunter-Gatherer Sites in Prehistoric Central California. *Journal of Archaeological Science* 40, 2013, 2176–2189.
- Calvert 2013*: A. M. Calvert, Vehicle of the Sun. The Royal Chariot in the New Kingdom. In: A. J. Veldmeijer/S. Ikram (Hrsg.), *Chasing Chariots. Proceedings of the First International Chariot Conference, Cairo 2012 (Leiden 2013)* 45–71.
- Cardoso et al. 2013*: J. L. Cardoso/J. T. Vilstrup/V. Eisenmann/L. Orlando, First Evidence of *Equus asinus* L. in the Chalcolithic Disputes the Phoenicians as the First to Introduce Donkeys into the Iberian Peninsula. *Journal of Archaeological Science* 40, 2013, 4483–4490.
- Carter 2006*: R. Carter, Boat Remains and Maritime Trade in the Persian Gulf during the Sixth and Fifth Millennia BC. *Antiquity* 80, 2006, 52–63.
- Casparie/Moloney 1994*: W. A. Casparie/A. Moloney, Neolithic Wooden Trackways and Bog Hydrology. *Journal of Paleolimnology* 12, 1994, 49–64.
- Choyke/Bartosiewicz 2005*: A. M. Choyke/L. Bartosiewicz, Skating with Horses. Continuity and Parallelism in Prehistoric Hungary. *Revue de Paléobiologie, Volume spéciale* 10, 2005, 317–326.
- Cichoń/Niedzielski 2015*: M. Cichoń/P. Niedzielski, Dirt Road. A Geomorphological and Geochemical Record of Late-Holocene Human Activity in the Catchment of Lake Radacz (Central Pomerania, Poland). *Quaternary International* 370, 2015, 145–158.
- Cieslak et al. 2010*: M. Cieslak/M. Pruvost/N. Benecke/M. Hofreiter/A. Morales/M. Reissmann/A. Ludwig, Origin and History of Mitochondrial DNA Lineages in Domestic Horses. *PloSONE* 5.2, 2010, e15311. doi: 10.1371/journal.pone.0015311.
- Clark 2004*: P. Clark (Hrsg.), *The Dover Bronze Age Boat in Context. Society and Water Transport in Prehistoric Europe (Oxford 2004)*.
- Clark 2005*: P. Clark, Shipwrights, Sailors and Society in the Middle Bronze Age of NW Europe. *Journal of Wetland Archaeology* 5, 2005, 87–96.
- Clark 2007*: P. Clark, One Step at a Time. The Dover Bronze Age Boat Experimental Research Programme. In: M.-J. Springmann/H. Wernicke (Hrsg.), *Historical Boat and Ship Replicas. Conference-Proceedings on the Scientific Perspectives and the Limits of Boat and Ship Replicas, Torgelow 2007. Lagomar 2 (Friedland 2008)* 11–20.
- Cleuziou/Tosi 1993*: S. Cleuziou/M. Tosi, Black Boats of Magan. Some Thoughts on Bronze Age Water Transport in Oman and Beyond from the Impressed Bitumen Slabs of Ra's al-Junayz. In: A. Parpola/P. Koskikallio (Hrsg.), *South Asian Archaeology 1993. Proceedings of the Twelfth International Conference of the European Association of South Asian Archaeologists Held in Helsinki University 5–9 July 1993. Volume 2: Suomalaisen Tiedeakatemia Toimituksia, Series B 271 (Helsinki 1994)* 745–761.
- Cline/Cline 2014*: D. H. Cline/E. H. Cline, Text Messages, Tablets, and Social Networks. The “Small World” of the Amarna Letters. In: J. Mynářová/P. Onderka/P. Pavúk (Hrsg.), *There and Back Again. The Crossroads 2. Proceedings of an International Conference Held in Prague, September 15–18, 2014 (Prague 2015)* 17–44.
- Cline/Stannish 2011*: E. H. Cline/S. M. Stannish, Sailing the Great Green Sea? Amenhotep III's “Aegean List” from Kom el-Hetan, Once More. *Journal of Ancient Egyptian Interconnections* 3.2, 2011, 6–16.

- Crouwel 2004*: J. Crouwel, Der Alte Orient und seine Rolle in der Entwicklung von Fahrzeugen. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004) 69–86.
- Crumlin-Pedersen/Trakadas 2003*: O. Crumlin-Pedersen/A. Trakadas (Hrsg.), Hjortspring. A Pre-Roman Iron-Age Warship in Context. Ships and Boats of the North 5 (Roskilde 2003).
- Deicke 2011*: A. J. E. Deicke, Studien zu reich ausgestatteten Gräbern aus dem Urnenfelderzeitlichen Gräberfeld von Künzing (Landkreis Deggendorf, Niederbayern). Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 58, 2011, 1–188.
- Dickson et al. 2013*: J. M. Dickson/U. Maier/M. Mainberger/G. M.-J. Lécivain, Mosses Used for Caulking the Early Bronze Age Logboat from Degersee, Southern Germany. *Archive for Bryology* 185, 2013, 1–11.
- Doneus 2013*: M. Doneus, Die hinterlassene Landschaft. Prospektion und Interpretation in der Landschaftsarchäologie. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 78 (Wien 2013).
- Drake et al. 2015*: A. G. Drake/M. Coquerelle/G. Colombeau, 3D Morphometric Analysis of Fossil Canid Skulls Contradicts the Suggested Domestication of Dogs during the Late Palaeolithic. *Scientific Reports* 5, 2015, 8299. doi: 10.1038/srep08299.
- Egg 1992*: M. Egg, Zur Ausrüstung des Toten vom Hauslabjoch, Gem. Schnals (Südtirol). In: F. Höpfel/W. Platzer/K. Spindler (Hrsg.), Der Mann im Eis. Band 1: Bericht über das Internationale Symposium 1992 in Innsbruck. Veröffentlichungen der Universität Innsbruck 187 (Innsbruck 1992) 254–272.
- Eiřing/Dittmar 2010*: T. Eiřing/C. Dittmar, Timber Transport and Dendro-Provenancing in Thuringia and Bavaria. In: P. Friture (Hrsg.), Tree Rings, Art, Archaeology. Proceedings of an International Conference, Brussels, Royal Institute for Cultural Heritage, 10–12 February 2010. *Scientia Artis* 7 (Brussels 2011) 137–149.
- Ejstrud 2012*: B. Ejstrud (Hrsg.), Seven Boats. Assessing the Performance of Ancient Boats (Esbjerg 2012).
- Ellis 2013*: S. Ellis, Just Follow the Ridgeway. Britain’s Oldest Highway. The Chalk Route has Taken Folk Across Southern England Since the Bronze Age. *British Heritage* 2013, 48–53.
- Emanuel 2015*: J. P. Emanuel, The Late Bronze-Early Iron Age Transition. Changes in Warriors and Warfare and the Earliest Recorded Naval Battles. In: G. Lee/H. Whittaker/G. Wrightson (Hrsg.), Ancient Warfare. Introducing Current Research. Volume 1 (Newcastle upon Tyne 2015) 191–209.
- Erič et al. 2012*: M. Erič/A. Gaspari/B. Kavur, Arheološke najdbe čolnov deblakov na Ljubljanskem barju v letih 1990–2010. In: A. Gaspari/M. Erič (Hrsg.), Potopljena preteklost. Arheologija vodnih okolij in raziskovanje podvodne kulturne dediščine v Sloveniji. Zbornik ob 128-letnici Dežmanovih raziskav Ljubljani na Vrhniki (1884–2012) (Radovljica 2012) 397–404.
- Fansa 1993*: M. Fansa (Hrsg.), Moorarchäologie in Nordwest-Europa. Gedenkschrift für Dr. h.c. Hajo Hayen. Sonderdruck der Oldenburgischen Landschaft. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 15 (Isensee 1993).
- Fansa/Burmeister 2004*: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004).
- Ferentinos et al. 2012*: G. Ferentinos/M. Gkioni/M. Geraga/G. Papatheodorou, Early Seafaring Activity in the Southern Ionian Islands, Mediterranean Sea. *Journal of Archaeological Science* 39, 2012, 2167–2176.

- Förster/Riemer 2013*: F. Förster/H. Riemer (Hrsg.), Desert Road Archaeology in Ancient Egypt and Beyond. Africa Praehistorica 27 (Köln 2013).
- Fokkens et al. 2009*: H. Fokkens/R. Jansen/I. M. van Wijk (Hrsg.), Oss-Zevenbergen. De langetermijn-geschiedenis van een prehistorisch grafveld (Leiden 2009).
- Frantz et al. 2016*: L. A. F. Frantz/V. E. Mullin/M. Pionnier-Capitan/O. Lebrasseur/M. Ollivier/A. Perri/A. Linderholm/V. Mattiangeli/M. D. Teasdale/E. A. Dimopoulos/A. Tresset/M. Duffraisie/F. McCormick/L. Bartosiewicz/E. Gál/É. A. Nyerges/M. V. Sablin/S. Bréhard/M. Mashkour/A. Bălăşescu/B. Gillet/S. Hughes/O. Chassaing/C. Hitte/J.-D. Vigne/K. Dobney/C. Hänni/D. G. Bradley/G. Larson, Genomic and Archaeological Evidence Suggests a Dual Origin of Domestic Dogs. *Science* 352, 2016, 1228–1231.
- Gaspari 2006*: A. Gaspari (Hrsg.), Zalog pri Verdu. Tabor kamenodobnih lovcev na zahodnem robu Ljubljanskega barja (Ljubljana 2006).
- Georgiou 1991*: H. S. Georgiou, Bronze Age Ships and Rigging. In: R. Laffineur/L. Basch (Hrsg.), Thalassa. L'Égée préhistorique et la mer. Actes de la 3e Rencontre égéenne internationale de l'Université de Liège, Station de recherches sous-marines et océanographiques, Calvi, Corse, 23–25 avril 1990. *Aegaeum* 7 (Liège 1991).
- Graziosi 1956*: P. Graziosi, Die Kunst der Altsteinzeit (Florenz 1956).
- Greenberg 2014*: R. Greenberg, Ox-Carts and the Kura-Araxis Migrations. In: G. Narimanishvili (Hrsg.), International Conference “Problems of Early Metal Age Archaeology of Caucasus and Anatolia”, November 19–23, 2014, Georgia. *Proceedings (Tbilisi 2014)* 94–101.
- Guttandin et al. 2011*: T. Guttandin/D. Panagiotopoulos/H. Pflug/G. Plath, Inseln der Winde. Die maritime Kultur der bronzezeitlichen Ägäis. Ausstellung Institut für Klassische Archäologie der Universität Heidelberg, 27.11.2010–24.07.2011. *Ausstellungskatalog (Heidelberg 2011)*.
- Gwilt et al. 2013*: A. Gwilt/M. Lodwick/S. Worrell, Reporting Finds, Sharing Treasures. Bronze Age Metalwork Discoveries from Wales. *Past. The Newsletter of the Prehistoric Society* 75, 2013, 10–12.
- Hansen 2016*: S. Hansen, Prähistorische Innovationsforschung. *Das Altertum* 61, 2016, 81–132.
- Hayen 1987*: H. Hayen, New Light on the History of Transport. *Endeavour, New Series* 11.4, 1987, 209–215.
- Heide 2010*: M. Heide, The Domestication of the Camel. Biological, Archaeological and Inscriptional Evidence from Mesopotamia, Egypt, Israel and Arabia and Literary Evidence from the Hebrew Bible. *Ugarit-Forschungen* 42, 2010, 331–384.
- Hitchcock/Maier 2014*: L. A. Hitchcock/A. M. Maier, Yo-ho, yo-ho, a *Seren's* Life for Me! *World Archaeology* 46.4, 2014, 624–640.
- Hornell 1946*: J. Hornell, Primitive Types of Water Transport in Asia. Distribution and Origins. *Journal of the Royal Asiatic Society* 78.3/4, 1946, 124–141.
- Hüttel 1981*: H.-G. Hüttel, Bronzezeitliche Trensens in Mittel- und Osteuropa. Grundzüge ihrer Entwicklung. *Prähistorische Bronzefunde* 16.2 (München 1981).
- Hutton 1929*: J. H. Hutton, Assam Megaliths. *Antiquity* 3, 1929, 324–338.
- Ilves 2009*: K. Ilves, Discovering Harbours? Reflections on the State and Development of Landing Site Studies in the Baltic Sea Region. *Journal of Maritime Archaeology* 4.2, 2009, 149–163.
- Ilves 2011*: K. Ilves, Is There an Archaeological Potential for a Sociology of Landing Sites? *Journal of Archaeology and Ancient History* 2, 2011, 1–31.
- Ilves 2012*: K. Ilves, Seaward Landward. Investigations on the Archaeological Source Value of the Landing Site Category in the Baltic Sea Region. Uppsala Universitet. *Aun* 44 (Uppsala 2012).
- Jenkins 1980*: N. Jenkins, The Boat Beneath the Pyramid. King Cheops' Royal Ships (London 1980).
- Johnstone 1980*: P. Johnstone, The Sea-Craft of Prehistory (London 1980).

- Kastholm 2015*: O. T. Kastholm, Plankboat Skeuomorphs in Bronze Age Logboats. A Scandinavian Perspective. *Antiquity* 89.348, 2015, 1353–1372.
- Kaul 1998*: F. Kaul, Ships on Bronzes. A Study in Bronze Age Religion and Iconography. PNM Studies in Archaeology and History 3.1 (Copenhagen 1998).
- Kearney/Bradley 2015*: A. Kearney/J. Bradley, When a Long Way in a Bark Canoe Becomes a Quick Trip in a Boat. Relationships to Sea Country and Changes to Yanyuwa Watercraft. *Quaternary International* 385, 2015, 155–175.
- Kelder 2012*: J. M. Kelder, Horseback Riding and Cavalry in Mycenaean Greece. *Ancient West and East* 11, 2012, 1–18.
- Kenoyer 1998*: J. M. Kenoyer, Ancient Cities of the Indus Civilization (Oxford 1998).
- Kenoyer 2004*: M. Kenoyer, Die Karren der Induskultur Pakistans und Indiens. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004) 87–106.
- Kircho 2009*: L. B. Kircho, The Earliest Wheeled Transport in Southwestern Central Asia. New Finds from Altyn Depe. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia* 37.1, 2009, 25–33.
- Kiss 2011*: V. Kiss, The Role of the Danube in the Early and Middle Bronze Age of the Carpathian Basin. In: G. Kovács/G. Kulcsár (Hrsg.), Ten Thousand Years along the Middle Danube. Life and Early Communities from Prehistory to History. *Varia Archaeologica Hungarica* 26 (Budapest 2011) 211–239.
- Kiste Kutsche Karavan 1999*: Zentralinstitut und Museum für Sepulkalkultur (Hrsg.), Kiste, Kutsche, Karavan. Auf dem Weg zur letzten Ruhe. Eine Ausstellung des Museums für Sepulkalkultur, Kassel, 18. September 1999 bis 30. Januar 2000 (Kassel 1999).
- Knapp 2010*: A. B. Knapp, Cyprus's Earliest Prehistory. Seafarers, Foragers and Settlers. *Journal of World Prehistory* 23, 2010, 79–120.
- Knight 2012*: M. Knight, Mustfarm, Must Read (Cambridge 2012).
- Knight et al. 2016*: M. Knight/S. Harris/G. Appleby, Must Farm. An Extraordinary Tale of the Everyday. *Current Archaeology* 319, 2016, 12–18.
- Knipper et al. 2015*: C. Knipper/S. Grefen-Peters/N. Silber, Pferdeland Niedersachsen. Pferdestärken bewegen den Menschen. *Archäologie in Niedersachsen* 2015, 100–104.
- Köninger et al. 2002*: J. Köninger/M. Mainberger/H. Schlichterle/M. Vosteen (Hrsg.), Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früher Transportmittel nördlich der Alpen. Rundgespräch Hemmenhofen 10. Oktober 2001. Hemmenhofener Skripte 3 (Freiburg im Breisgau 2002).
- Köpp-Junk 2015*: H. Köpp-Junk, Die Entwicklung von Fahrzeugen und Landverkehrswegen im Alten Ägypten. *Das Altertum* 60, 2015, 125–154.
- Larsson 2004*: T. Larsson, Streitwagen, Karren und Wagen in der bronzezeitlichen Felskunst Skandinaviens. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004) 381–398.
- Lambrou-Phillipson 1990*: C. Lambrou-Phillipson, Seafaring in the Bronze Age Mediterranean. The Parameters Involved in Maritime Travel. In: R. Laffineur/L. Basch (Hrsg.), *Thalassa. L'Égée préhistorique et la mer. Actes de la 3e Rencontre égéenne internationale de l'Université de Liège*, Station de

- recherches sous-marines et océanographiques, Calvi, Corse, 23–25 avril 1990. *Aegaeum* 7 (Liège 1991) 11–20.
- Lehner 2014*: M. Lehner, On the Waterfront. Canals and Harbors in the Time of Giza Pyramid-Building. *Aeragram* 15.1/2, 2014, 14–22.
- Levine et al. 2003*: M. Levine/C. Renfrew/K. Boyle (Hrsg.), Prehistoric Steppe Adaptation and the Horse. McDonald Institute Monographs (Cambridge 2003).
- Lin 2003*: S.-H. S. Lin, Lading of the Late Bronze Age Ship at Uluburun (unpublished Master Thesis, Texas A & M University, College Station 2003).
- Lucas Pellicer/Gómez Ramos 1993*: M. R. Lucas Pellicer/P. Gómez Ramos, Transporte marítimo del metal como materia prima durante el Bronce Final. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Universidad Autónoma de Madrid* 20, 1993, 107–131.
- Ludwig et al 2009*: A. Ludwig/M. Pruvost/M. Reissmann/N. Benecke/G. A. Brockmann/P. Castanos/M. Cieslak/S. Lippold/L. Llorente/A. S. Malaspinas/M. Slatkin/M. Hofreiter, Coat Color Variation at the Beginning of Horse Domestication. *Science* 324, 2009, 485.
- Magee 2015*: P. Magee, When was the Dromedary Domesticated in the Ancient Near East? *Zeitschrift für Orient-Archäologie* 8, 2015, 251–277.
- Makarowicz 2009*: P. Makarowicz, The Creation of New Social Space. Barrows of the Corded Ware Culture and the Trzciniec Circle as Markers of a Mental Map in the Upland Parts of Poland and the Western Ukraine. In: Kiel Graduate School of Human Development in Landscapes (Hrsg.), *Landscapes and Human Development. The Contribution of European Archaeology. Proceedings of the International Workshop Socio-Environmental Dynamics Over the Last 12,000 Years. The Creation of Landscapes (1<sup>st</sup>–4<sup>th</sup> April 2009)*. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 191 (Bonn 2010) 203–215.
- Malim 2015*: T. Malim, Roads, Routes and Ceremonies. The Fenland Superhighway. In: A. Vianello (Hrsg.), *Rivers in Prehistory* (Oxford 2015) 137–150.
- Malim et al. 2015*: T. Malim/D. Morgan/I. Panter, Suspended Preservation. Particular Preservation Conditions Within the Must Farm. Flag Fen Bronze Age Landscape. *Quaternary International* 368, 2015, 19–30.
- Maran 2004*: J. Maran, Die Badener Kultur und ihre Räderfahrzeuge. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004) 265–282.*
- Maraszek 1997*: R. Maraszek, Kultgerät im mittleren Oderraum. Die Deichselwagen. In: A. Hänsel/B. Hänsel (Hrsg.), *Gaben an die Götter. Schätze der Bronzezeit Europas. Ausstellung der Freien Universität Berlin in Verbindung mit dem Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Preußischer Kulturbesitz. Bestandskataloge Museum für Vor- und Frühgeschichte* 4 (Berlin 1997) 71–75.
- Martinsson-Wallin 2010*: H. Martinsson-Wallin (Hrsg.), *Baltic Prehistoric Interactions and Transformations. The Neolithic to the Bronze Age*. Gotland University Press 5 (Visby 2010).
- McGrail 2007*: S. McGrail, The Re-Assessment and Reconstruction of Excavated Boats. *The International Journal of Nautical Archaeology* 36.2, 2007, 254–264.
- McGrail 2014*: S. McGrail, *Early Ships and Seafaring. European Water Transport* (Barnsley 2014).
- Mederos Martín 2008*: A. Mederos Martín, Carros micénicos del Heládico final III en las estelas decoradas del Bronce Final II-III A del suroeste de la Península Ibérica. In: S. Celstino/N. Rafel/X.-L. Armada

- (Hrsg.), *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII a.n.e.)*. La precolonización a debate (Madrid 2008) 437–463.
- Monroe 1990*: C. M. Monroe, *The Boatbuilding Industry of New Kingdom Egypt* (unpublished Master Thesis Texas A & M University, College Station 1990).
- Monroe 2007*: C. M. Monroe, *Vessel Volumetries and the Myth of the Cyclopean Bronze Age Ship*. *Journal of the Economic and Social History of the Orient* 50.1, 2007, 1–18.
- van de Moortel 2009*: A. van de Moortel, *Middle Bronze Age Boat of Mitrou, Central Greece*. In: N. Günsenin (Hrsg.), *Between Continents. Proceedings of the Twelfth International Symposium on Boat and Ship Archaeology 12* (Istanbul 2012) 17–26.
- Nadler 2002*: M. Nadler, *Tierische Arbeitskraft im Neolithikum? Belege von Ochsen im frühen Jungneolithikum von Marktbergel, Mittelfranken*. In: J. Köninger/M. Mainberger/H. Schlichterle/M. Vosteen (Hrsg.), *Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früher Transportmittel nördlich der Alpen*. Rundgespräch Hemmenhofen 10. Oktober 2001. *Hemmenhofener Skripte 3* (Freiburg im Breisgau 2002) 109–110.
- Needham et al. 2013*: S. Needham/D. Parham/C. Frieman, *Claimed by the Sea. Salcombe, Langdon Bay and Other Marine Finds of the Bronze Age*. Council for British Archaeology. Research Report 173 (London 2013).
- van de Noort 2006*: R. van de Noort, *Argonauts of the North Sea. A Social Maritime Archaeology for the 2<sup>nd</sup> Millennium BC*. *Proceedings of the Prehistoric Society* 72, 2006, 267–287.
- van de Noort 2009*: R. van de Noort, *Exploring the Ritual of Travel in Prehistoric Europe. The Bronze Age Sewn-Plank Boats in Context*. In: P. Clark (Hrsg.), *Bronze Age Connections. Cultural Contacts in Prehistoric Europe* (Oxford 2009) 159–175.
- van de Noort et al. 2014*: R. van de Noort/B. Crumby/L. Blue/A. Harding/L. Hurcombe/T. M. Hansen/A. Wetherelt/J. Whittamore/A. Wyke, *Morgawr. An Experimental Bronze Age-Type Sewn-Plank Craft Based on the Ferriby Boats*. *The International Journal of Nautical Archaeology* 43.2, 2014, 292–313.
- Oosting/van den Akker 2008*: R. Oosting/J. van den Akker (Hrsg.), *Boomstamskano's, overnaadse schepen en tuigage*. Inleidingen gehouden tijdens het tiende Glavimans Symposium, Lelystad, 20 April 2006 (Amersfoort 2008).
- Ossowski 1997*: W. Ossowski, *Some Results of the Study of Logboats in Poland*. In: J. Litwin (Hrsg.), *Down the River to the Sea. Proceedings of the Eighth International Symposium on Boat and Ship Archaeology 8* (Gdańsk 2000) 59–66.
- Outram et al. 2009*: A. K. Outram/N. A. Stear/R. Bentley/S. Olsen/A. Kasparov/V. Zaibert/N. Thorpe/R. P. Evershed, *The Earliest Horse Harnessing and Milking*. *Science* 323, 2009, 1332–1335.
- Pacheco Ruiz 2009*: Rodrigo Pacheco Ruiz, *Re-Evaluating Iron Age Maritime Societies. The North West Iberian Peninsula* (unpublished Master Thesis, University of Southampton, Southampton 2009).
- Pankau 2013a*: C. Pankau, mit Beiträgen von J. Riederer und J. Behringer, *Das spätbronzezeitliche Wagengrab von Königsbronn (Lkr. Heidenheim)*. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 60, 2013, 1–103.
- Pankau 2013b*: C. Pankau, *Neue Forschungen zu den Wagengräbern der Hart an der Alz-Gruppe*. In: L. Husty/K. Schmotz (Hrsg.), *Vorträge des 31. Niederbayerischen Archäologentages (Rahden/Westf. 2013)* 113–147.
- Pany 2007*: D. Pany, *Muskelmarken*. In: A. Kern/K. Kowarik/A. Rausch/H. Reschreiter (Hrsg.), *Salz-Reich. 7000 Jahre Hallstatt. Veröffentlichungen der Prähistorischen Abteilung. Naturhistorisches Museum 2* (Wien 2008) 139–141.

- Pare 1987*: C. F. E. Pare, Der Zeremonialwagen der Hallstattzeit. Untersuchungen zur Konstruktion, Typologie und Kulturbeziehungen. In: F. E. Barth/J. Biel/M. Egg/A. France-Lanord/H.-E. Joachim/C. F. E. Pare/P. Schauer/H. P. Uenze (Hrsg.), Vierrädrige Wagen der Hallstattzeit. Untersuchungen zu Geschichte und Technik. Monographien Römisch-Germanisches Zentralmuseum 12 (Mainz am Rhein 1987) 25–67.
- Pare 1992*: C. F. E. Pare, Wagons and Wagon-Graves of the Early Iron Age in Central Europe. Oxford University Committee for Archaeology, Monograph 35 (Oxford 1992).
- Pare 2004*: C. F. E. Pare, Die Wagen der Bronzezeit in Mitteleuropa. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004) 355–372.
- Paret 1930*: O. Paret, Die Einbäume im Federseeried und im übrigen Europa. Praehistorische Zeitschrift 31, 1930, 76–116.
- Pennisi 2013*: E. Pennisi, Old Dogs Teach a New Lesson about Canine Origin. Science 342, 2013, 785–786.
- Pétrequin et al. 2001*: P. Pétrequin/R.-M. Arbogast/A. Viellet/A.-M. Pétrequin/D. Maréchal, Eine neolithische Stangenschleife vom Ende des 31. Jhs. v. Chr. in Chalain (Fontenu, Jura, Frankreich). In: J. Köninger/M. Mainberger/H. Schlichterle/M. Vosteen (Hrsg.), Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früher Transportmittel nördlich der Alpen. Rundgespräch Hemmenhofen 10. Oktober 2001. Hemmenhofener Skripte 3 (Freiburg im Breisgau 2002) 55–65.
- Pétrequin et al. 2006*: P. Pétrequin/R.-M. Arbogast/A.-M. Pétrequin/S. Von Willigen/M. Bially (Hrsg.), Premiers chariots, premiers araires. La diffusion de la traction animale en Europe pendant les IV<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> millénaires avant notre ère. Collection de Recherches Archéologiques, Monographies 29 (Paris 2006).
- Phelps et al. 1999*: W. Phelps/Y. Lolos/Y. Vichos, The Point Iria Wreck. Interconnections in the Mediterranean ca. 1200 B.C. (Athens 1999).
- Potts 2011*: D. T. Potts, Equus asinus in Highland Iran. Evidence Old and New. In: N. J. Conard/P. Drechsler/A. Morales (Hrsg.), Between Sand and Sea. The Archaeology and Human Ecology of Southwestern Asia. Festschrift in Honor of Hans-Peter Uerpmann (Tübingen 2011) 167–175.
- Raafat Abbas 2013*: M. Raafat Abbas, A Survey of the Diplomatic Role of the Charioteers in the Ramesside Period. In: A. J. Veldmeijer/S. Ikram (Hrsg.), Chasing Chariots. Proceedings of the First International Chariot Conference, Cairo 2012 (Leiden 2013) 17–27.
- Raccidi 2013*: M. Raccidi, Wagons on the Move. The Study of Wagons through Landscape Archaeology. Quaternary International 312, 2013, 12–26.
- Range/Virányi 2015*: F. Range/Z. Virányi, Tracking the Evolutionary Origins of Dog-Human Cooperation. The „Canine Cooperation Hypothesis“. Frontiers of Psychology 5, 2015, 1582. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01582.
- Reitmaier 2014*: T. Reitmaier, Form Follows Function. Eine neue Deutung der sogenannten Steinscheibe mit Quaste des südtiroler Eismannes. Archäologisches Korrespondenzblatt 44, 2014, 29–40.
- Rogers 2011*: J. S. Rogers, Czech Logboats. Early Inland Watercraft from Bohemia and Moravia. Sborník Prací Filozofické Fakulty Brněnské Univerzity M 16, 2011, 171–202.
- Sagona 2013*: A. Sagona, Wagons and Carts of the Trans-Caucasus. In: O. Tekin/M. H. Sayar/E. Knoyar (Hrsg.), Tarhan Armağani. M. Taner Tarhan’a Sunulan Maakaleler. Essays in Honour of M. Taner Tarhan (Istanbul 2013) 277–297.
- Şahoğlu 2015*: V. Şahoğlu, Çeşme-Bağlararası. A Western Anatolian Harbour Settlement at the Beginning of the Late Bronze Age. In: N. Stampolidis/Ç. Maner/K. Kopanias (Hrsg.), NOSTOI. Indigenous Culture,

- Migration and Integration in the Aegean Islands and Western Anatolia During the Late Bronze Age and Early Iron Ages. Koç Üniversitesi Yayınları 58 (İstanbul 2015) 593–608.
- Sakellarakis 1978*: J. A. Sakellarakis, Museum Heraklion. Illustrierter Führer durch das Museum (Athen 1978).
- Samašev 2007*: Die Fürstengräber von Berel'. In: W. Menghin/H. Parzinger/A. Nagler/M. Nawroth (Hrsg.), Im Zeichen des Goldenen Greifen. Königsgräber der Skythen (München 2007) 132–137.
- Samson 2006*: A. V. M. Samson, Offshore Finds from the Bronze Age in North-Western Europe. The Shipwreck Scenario Revisited. Oxford Journal of Archaeology 25.4, 2006, 371–388.
- Şandor-Chicideanu 2003*: M. Şandor-Chicideanu, Cultura Ţuto Brdo-Gârla Mare. Contribuţii la cunoaşterea epocii bronzului la Dunărea Mijlocie şi Inferioară 1–2 (Cluj-Napoca 2003).
- Sarianidi 2005*: V. I. Sarianidi, Goñurdepe. City of Kings and Gods/В. И. Сарианиди, Гонур-Депе. Город царей и богов/W. I. Sarianidi, Goñurdepe. Şalaryň we hudaýlaryň şäheri (Aşgabat 2005).
- Sauvage 2008*: C. Sauvage, Evidence from Old Texts. Aspects of Late Bronze Age International Maritime Travel and Trade Regulations in the Eastern Mediterranean? In: K. Duistermaat/I. Regulski, with Collaboration of G. Jennes/L. Weiss (Hrsg.), Intercultural Contacts in the Ancient Mediterranean. Proceedings of the International Conference at the Netherlands-Flemish Institute in Cairo, 25<sup>th</sup> to 29<sup>th</sup> October 2008. Orientalia Lovaniensia Analecta 29 (Leuven 2011) 427–437.
- Schopper 1995*: F. Schopper, Das urnenfelder- und hallstattzeitliche Gräberfeld von Künzing, Lkr. Deggen-dorf (Niederbayern). Materialien zur Bronzezeit in Bayern 1 (Regensburg 1995).
- Semaan 2011*: L. Semaan, New Insights into the Iron Age Timber Trade in Lebanon. In: R. K. Pedersen (Hrsg.), On Sea and Ocean. New Research in Phoenician Seafaring. Proceedings of the Symposium Held in Marburg, June 23–25, 2011 at Archäologisches Seminar, Philipps-Universität Marburg (Marburg 2015) 95–119.
- Sherratt 1981*: A. Sherratt, Plough and Pastoralism. Aspects of the Secondary Products Revolution. In: I. Hodder/G. Isaac/N. Hammond (Hrsg.), Pattern of the Past. Studies in Honour of David Clarke (Cambridge 1981) 261–305.
- Shev 2016*: E. T. Shev, The Introduction of the Domesticated Horse in Southwest Asia. Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia 44.1, 2016, 123–136.
- Simmons/DiBenedetto 2014*: A. H. Simmons/K. DiBenedetto, Stone Age Sailors. Paleolithic Seafaring in the Mediterranean (Walnut Creek 2014).
- Smekalova et al. 2005*: T. N. Smekalova/O. Voss/S. L. Smekalov, Magnetic Survey for Archaeology. 10 Years of Using the Overhauser GSM-19 Gradiometer (Saint Petersburg 2005).
- Sołtysiak 2015*: A. Sołtysiak, Early Urbanization and Mobility at Tell Brak, NE Syria. The Evidence from Femoral and Tibial External Shaft Shape. Homo. Journal of Comparative Human Biology 66, 2015, 101–117.
- Strachan 2010*: D. Strachan, Carpow in Context. A Late Bronze Age Logboat from the Tay (Edinburgh 2010).
- Symonds 2012*: M. Symonds, Waterworld. Life on the Bronze Age Riverfront. Current Archaeology 263, 2012, 12–19.
- Teodor/Şadurschi 1979*: S. Teodor/P. Şadurschi, Dépôts d'outils en fer d'époque La Tène de Lozna, Dép. de Botoşani. Inventaria Archaeologica, Roumanie 11 (R71a-l) (Bucureşti 1979).
- Teržan 1994*: B. Teržan, Bemerkungen zu dem sogenannten Rucksack des Ötztaler Mannes. Archäologisches Korrespondenzblatt 24, 1994, 265–268.

- Teufer 2012*: M. Teufer, Der Streitwagen. Eine „indo-iranische“ Erfindung? Zum Problem der Verbindung von Sprachwissenschaft und Archäologie. *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 44, 2012, 271–312.
- Trinks et al. 2012*: A. Trinks/P. Burger/N. Benecke/J. Burger, Ancient DNA Reveals Domestication Process. The Case of the Two-Humped Camel. In: E.-M. Knoll/P. Burger (Hrsg.), *Camels in Asia and North Africa. Interdisciplinary Perspectives on their Past and Present Significance*. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse, Denkschriften 451. Veröffentlichungen zur Sozialanthropologie 18 (Wien 2012) 79–86.
- Țurcanu/Bejenaru 2015*: S. Țurcanu/L. Bejenaru, Data Regarding the Usage of Animal Traction Within the Cucuteni–Tripolye Cultural Complex. In: V. Spinei/N. Ursulescu/V. Cotiuğă (Hrsg.), *Orbis Praehistoriae. Mircea Petrescu-Dîmbovița – in memoriam*. Honoraria 11 (Iași 2015) 197–241.
- Ur 2003*: J. Ur, CORONA Satellite Photography and Ancient Road Networks. A Northern Mesopotamian Case Study. *Antiquity* 77.295, 2003, 102–115.
- de Vartavan 2014*: C. de Vartavan, Leather and Skin as Markers of Early Exchanges Between Western Asia and Egypt? *Journal of Ancient Egyptian Interconnections* 6.2, 2014, 59–61.
- Veldmeijer/Ikram 2013*: A. J. Veldmeijer/S. Ikram (Hrsg.), *Chasing Chariots*. Proceedings of the First International Chariot Conference, Cairo 2012 (Leiden 2013).
- Vosteen 1999*: M. U. Vosteen, *Urgeschichtliche Wagen in Mitteleuropa. Eine archäologische und religionswissenschaftliche Untersuchung neolithischer bis hallstattzeitlicher Befunde*. Freiburger Archäologische Studien 3 (Rahden/Westf. 1999).
- Warmuth et al. 2011*: V. Warmuth/A. Eriksson/M. A. Bower/J. Cañon/G. Cothran/O. Distl/M.-L. Glowatzki-Mullis/H. Hunt/C. Luís/M. do Mar Oom/I. Tupac Yupanqui/T. Ząbek/A. Manica, European Domestic Horses Originated in Two Holocene Refugia. *PloSONE* 6.3, 2011, e18194. doi.org/10.1371/journal.pone.0018194.
- Weissova/Pavúk 2016*: B. Weissova/P. Pavúk, On Persistency of the Main Communication Routes from Prehistory until Today. *Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi (TÜBA-AR)* 19, 2016, 11–21.
- Weski 2006*: T. Weski, Logboats and Local Boats in Bavaria, Germany. In: R. Bockius (Hrsg.), *Between the Seas. Transfer and Exchange in Nautical Technology*. Proceedings of the Eleventh International Symposium on Boat and Ship Archaeology 11 (Mainz 2009) 123–132.
- Western/McLeod 1995*: A. C. Western/W. McLeod, Woods used in Egyptian Bows and Arrows. *The Journal of Egyptian Archaeology* 81, 1995, 77–94.
- Wright 1990*: E. V. Wright, *The Ferriby Boats. Seacraft of the Bronze Age* (London 1990).
- Yalçın et al. 2005*: Ü. Yalçın/C. Pulak/R. Slotta (Hrsg.), *Das Schiff von Uluburun. Welthandel vor 3000 Jahren*. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum vom 15. Juli 2005 bis 16. Juli 2006. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 138 (Bochum 2005).
- Zich 1992*: B. Zich, Frühneolithische Karrenspuren in Flintbek. *Archäologie in Deutschland* 8.1, 1992, 58.
- Züchner 2004*: C. Züchner, Frühbronzezeitliche Wagen und Transportmittel in der Felskunst Süd- und Südwesteuropas. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa*. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft* 40 (Mainz am Rhein 2004) 399–408.

- Бочкарев et al. 2010*: В. С. Бочкарев/А. П. Бужилова/А. В. Епимахов/Л. С. Клейн/П. А. Кулланда/П. Ф. Кузнецов/Е. Е. Кузьмина/М. Б. Медникова/А. Н. Усачук/А. А. Хохлов/Е. А. Черленок/И. В. Чечушов, Кони, колесницы и колесничие степей Евразии (Екатеринбург 2010).
- Игумнова 2003*: Т. Г. Игумнова, Конь и всадник. Взгляд сквозь века. Выставка 21 марта–29 сентября 2003 г (Москва 2003).
- Избицер 2009*: Е. В. Избицер, Повозка из погребения 32 Большого Ипатовского кургана и одноосные степные повозки эпохи средней бронзы. Материалы по изучению историко-культурного наследия Северного Кавказа 9, 2009, 125–130.
- Новоженев 2012*: В. А. Новоженев, Чудо коммуникации и древнейший колесный транспорт Евразии (Москва 2012).
- Οικονομίδης 2007*: Σ. Οικονομίδης, Προόγραμμα “ADRIA I”. Ιόνιο και Αδριατική. Μία μελέτη για τις δυνατότητες της ναυσιπλοΐας στη Ύστερη Χαλκοκρατία. *Εναλία* 10, 2007, 87–91.
- Οικονομίδης 2009*: Σ. Οικονομίδης, Διακινήσεις περασμάτων και επικοινωνίες στη νεολιθική Κορινθία. In: K. Kissas/W.-D. Niemeier (Hrsg.), *The Corinthia and the Northeast Peloponnese. Topography and History from Prehistoric Times Until the End of Antiquity. Proceedings of the International Conference Organized by the Directorate of Prehistoric and Classical Antiquities, the LZ Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities and the German Archaeological Institute, Athens, Held at Loutraki, March 26–29, 2009.* *Athenaia* 4 (München 2013) 27–34.
- Οικονομίδης 2012*: Σ. Οικονομίδης, Mycenaean and the Adriatic. A Nautical Challenge. Investigating the Beginnings of Navigation in the Adriatic Sea. *Εναλία* 11, 2012, 146–151.
- Пустовалов 2000*: С. Ж. Пустовалов, Курган «Тягунова Могила» и проблемы колесного транспорта Ямно-Катакомбной эпохи в Восточной Европе. *Stratum plus* 2, 2000, 296–321.
- Василенко 2008*: А. И. Василенко (Hrsg.), Происхождение и распространение количества. Сборник научных статей (Луганск 2008).



# **Transportmethoden und -organisation**



Bine Kramberger und Anja Hellmuth Kramberger

## Von neolithischen „Großen Müttern“ bis zu sumerischen Königen

### Ein Überblick zum Nachweis des Transports auf dem Kopf in der Vor- und Frühgeschichte

Schlüsselwörter: Transport auf dem Kopf, Neolithikum bis Eisenzeit, Mittel- und Südosteuropa, Vorderasien, Mittelmeerraum, ethnographische Vergleiche

#### Zusammenfassung

Der Transport von Gefäßen und anderen Gegenständen auf dem Kopf stellt besonders in den Entwicklungsländern eine gängige Praxis dar, die vor allem von Frauen ausgeführt wird und in bestimmten afrikanischen Städten einen wichtigen Anteil am Transportwesen hat sowie mit eigenen Begriffen belegt und mit bestimmten Vorstellungen verknüpft ist. Darstellungen von Personen mit Gefäßen auf dem Kopf sind auch aus verschiedenen Perioden der Vor- und Frühgeschichte von Mitteleuropa bis nach Vorderasien bekannt und finden sich in ganz unterschiedlichen Artefaktgruppen von der Figuralplastik über Reliefdarstellungen bis hin zur Vasenmalerei. Der vorliegende Beitrag möchte den verschiedenen Quellen in einem weiter gefassten zeitlichen Rahmen vom Neolithikum bis zur Eisenzeit nachgehen und sich dabei mit Ausblick auf die ethnographischen Vergleiche verschiedenen Fragen widmen, etwa nach dem Kontext in welchem die Darstellungen erscheinen oder dem dargestellten Personenkreis.

#### Einleitung

In zahlreichen Kulturen ist die Praxis belegt, Gefäße und andere Güter auf dem Kopf zu transportieren (*Abb. 1*) (Lloyd et al. 2010; Heglund et al. 1995; Maloiy et al. 1986; Porter et al. 2013) und war bis in die 70er Jahre des 20. Jh. auch in Europa gängig (Pany-Kucera et al. 2010, 61).<sup>1</sup> Vom biomechanischen Standpunkt aus, stellt das Transportieren von Gegenständen auf dem Kopf den effizientesten Weg dar, Güter zu bewegen und ist effektiver als der Transport auf dem Rücken. Studien mit Frauen der Luo- und Kikuyu-Stämme aus Ostafrika zeigen, dass es diesen möglich ist bis zu 20 % ihres eigenen Körpergewichts auf dem Kopf zu transportieren ohne dabei zusätzliche Energie aufwenden zu müssen (Maloiy et al. 1986; Zorn 2007, 20; Porter et al. 2013, 92).<sup>2</sup> Dies gilt jedoch nur für Personen, die das Transportieren von Lasten auf dem Kopf von Kindheit an trainiert haben, deren Skelett und Rückenmuskulatur entsprechend entwickelt ist. Darüber hinaus haben Personen,

<sup>1</sup> Pany-Kucera, Reschreiter und Kern (2010, 61) verweisen z. B. auf die „Mörtelweiber“ in Wien der 30er Jahre oder auf Fischverkäuferinnen in Lissabon, die bis in die 70er Jahre ihre Waren auf dem Kopf transportierten.

<sup>2</sup> Bewegt werden aber auch Lasten, die bis zu 70 % des Körpergewichts ausmachen, wobei dafür jedoch mehr Energie aufgewendet werden muss.



**Abb. 1.** Ethnographische Beispiele für das Tragen von Waren auf dem Kopf.

1. Frauen beim Wasserholen in Ägypten (Tondok/Tondok 2001, Abb. S. 125); 2. Sammlerinnen der Maricopa in Südwesten Nordamerikas (Johnson 2013, Abb. S. 4); 3. Maricopa-Frau mit Schale und Kopfring aus Haar, West-Arizona (Johnson 2013, Abb. S. 8 unten); 4. Mursi-Frau mit ringförmig deformiertem Schädel beim Tragen eines Korbes, Äthiopien (Foto: Robert Pickett/papiliphotos.com); 5. Die „Korbträgerin aus Hallstatt“ (Morton 1986, Taf. 39).

die im Transport auf dem Kopf geübt sind, einen speziellen Gang entwickelt, der die Effizienz dieser Lastenbewegung steigert (Heglund et al. 1995, 52–54; Zorn 2007, 20 f.).

Die Frage, nach dem Transport von Gütern auf dem Kopf als Praxis in der Prähistorie, stellt ein bislang weniger beachtetes Thema dar, dem in erster Linie für die Hallstattzeit nachgegangen wurde (Eibner 2000/2001, 118; Egg 1996a, 36, 41, Abb. 25; Grömer 2004/2005, 125; Pany-Kucera et al. 2010, 63 f.). Die Nachweise sind in den verschiedenen Epochen und Regionen unterschiedlich zahlreich, zu nennen sind Darstellungen in der Figuralplastik, bei den sogenannten anthropomorphen Gefäßen, Reliefs und szenische Darstellungen auf Gefäßen und in der Glyptik. In einigen Fällen zeigen anthropologische Untersuchungen

am Skelettmaterial, dass spezifische Abnutzungserscheinungen an den Halswirbeln auf das Tragen von Lasten auf dem Kopf zurückgehen (Molleson et al. 2005, 290; Boz 2007, 241 f.; Pany-Kucera et al. 2010).

In unserem Beitrag soll mit Ausblick auf die verschiedenen Quellen ein Überblick zum Nachweis der Praxis des Transports auf dem Kopf vom Neolithikum bis in die Eisenzeit unternommen werden. In diesem Zusammenhang stellen sich auch bestimmte Fragen, wie etwa nach dem Kontext der Durchführung dieser Praxis, dem Kontext ihrer Darstellung sowie nach der Determination bestimmter Personengruppen, die sich der Praxis bedienen.

### Ethnographische Beispiele zum Transport auf dem Kopf

Wie einleitend bemerkt, liegen rezente Beispiele für den Transport von Gegenständen auf dem Kopf mannigfaltig und aus zahlreichen Regionen der Erde vor (Abb. 1: 1–4). In den ländlichen Gebieten Indiens verbringt ein Familienmitglied im Durchschnitt 47 Minuten pro Tag damit Wasser zu holen, traditionell ist dies die Frau (Sharma/Singh 2012, 1). In der Provinz Banaskantha kann der Zeitaufwand der Frauen für das tägliche Wasserholen teilweise sogar bis zu sechs Stunden betragen, wobei sie auf ihrem Marsch zwischen 20 und 30 l Wasser in Behältern auf dem Kopf tragen. In der Mehrzahl der afrikanischen Kulturen gehört das Tragen von Waren auf dem Kopf zu den weiblichen Pflichten (z. B. Abb. 1: 4) (Bryceson/Howe 1993, 1718; Avotri/Walters 1999; Porter 2008; Opare 2003, 43; Boateng/Korang-Okrah 2013; Oberhauser/Yeboah 2011; Barwell 1996, 25–28). Selten tragen Jungen bis zu einem Alter von 15 Jahren Waren auf dem Kopf, noch seltener erwachsene Männer (Doran 1990, 30). Dem Tragen von Lasten auf dem Kopf als „weibliche Aufgabe“ steht dabei oftmals der Transport von Lasten mit Hilfsmitteln wie einem Wagen als „männliche Aufgabe“ gegenüber (Opare 2003, 43; Oberhauser/Yeboah 2011, 30–33, Abb. 4; Bryceson/Howe 1993, 1718). Frauen in Afrika bewegen oftmals bis zu vier Stunden am Tag Lasten auf dem Kopf, wobei (ebenso wie

in Indien) eine der häufigsten ein 20 l-Behälter für Wasser ist und dabei ein Gewicht von 25–35 kg als „normale“ Ladung einer Frau beim Transport auf dem Kopf angesehen wird (Porter et al. 2013, 90).<sup>3</sup> Allerdings kann das Gewicht der Lasten auch sehr viel höher sein. In Süd-Ghana wird beispielsweise erwartet, dass Mädchen in einem Alter von 15 Jahren bereits die maximale Last eines Erwachsenen tragen, was bis zu 70 kg ausmachen kann (Porter et al. 2013, 91). Das Verlagern von Lasten auf den Kopf steht in direktem Zusammenhang mit der Notwendigkeit Vorder- und Rückseite des Oberkörpers sowie die Arme frei zu behalten, um gleichzeitig in der Lage zu sein ein Kind zu tragen (Bryceson/Howe 1993, 1723; Porter et al. 2013, 90).<sup>4</sup> Ähnlich wie in Asien und Afrika ist es bekannt, dass die verschiedenen indigenen Völker Nordamerikas Waren auf dem Kopf getragen haben, wobei diese Praxis wiederum in erster Linie von Frauen angewendet wurde. Für das Tragen von Körben und Gefäßen auf dem Kopf sind zum Beispiel die Frauen der Jäger-Sammler-Gesellschaft der Maricopa bekannt (Abb. 1: 2–3), aber auch die Frauen der Zia (Tsia) der Pueblo-Kultur, um nur zwei Beispiele zu nennen (Johnson 2013, 4, 8, 38).

Der Transport von Waren auf dem Kopf beschränkt sich heutzutage nicht nur auf den häuslichen Bedarf der Familien, sondern stellt in den Entwicklungsländern einen speziellen Erwerbszweig dar, der mit eigenen Begriffen belegt ist. Hier können als Beispiel die sogenannten *Kayayei* genannt werden, junge Mädchen und Frauen im südlichen Ghana, die in die Städte übersiedeln und dort unter harschen Bedingungen ihren Lebensunterhalt mit dem Transport von Waren auf dem Kopf verdienen (Opare 2003; Boateng/Korang-Okrah 2013; Oberhauser/Yeboah 2011). In Nigeria stellen die *Alabaru*, also Personen die für andere gegen Bezahlung Lasten auf dem Kopf

tragen, einen wichtigen Bestandteil des Transportwesens in den Städten dar (Akanle/Chioma 2014, 168). Einerseits ermöglichen sie den Tragenden, wiederum überwiegend Frauen, ein selbstständiges Einkommen, doch handelt es sich insgesamt um eine Tätigkeit die wenig respektiert wird, da sie die in der Regel fehlende Ausbildung und Armut des Anbieters dieser Dienstleistung reflektiert (Akanle/Chioma 2014, 177).

Aus ethnographischen Kontext wissen wir, dass der Transport auf dem Kopf im Wesentlichen in zwei Varianten erfolgt: entweder wird der Gegenstand direkt auf den Kopf gesetzt (Abb. 1: 4) oder auf einen Kopfring gestellt (Abb. 1: 1–3). In beiden Fällen werden mitunter eine oder beide Hände zum Unterstützen der Balance eingesetzt. Bei den verschiedenen Völkern kommen Kopfringe aus ganz unterschiedlichen Materialien vor und können auf vielfältige Weise gestaltet sein – von einfachen Ringen aus Bananenblättern, Bast, Ringen aus Haar (Abb. 1: 3), zusammengerollten Tüchern bis hin zu aufwändig verzierten Ringen, bei denen bestickter Stoff um einen Kern aus organischem Material genäht ist. Auch bestimmte Flechtfrisuren können als Unterstützung zum Tragen von Körben und Gefäßen dienen (Schmidt 2013, 51, Abb. 21 mit Bezug auf: Grömer 2004/2005; Grömer/Kania 2006). Das jahrzehntelange Tragen von Lasten auf dem Kopf (mit oder ohne Kopfring) und die damit einhergehende langjährige tägliche Überlastung,<sup>5</sup> kann zu schweren gesundheitlichen Problemen (Porter et al. 2013, 91 f.) und einer permanenten Deformation des Schädels führen (Abb. 1: 4) (Maloiy et al. 1986).<sup>6</sup>

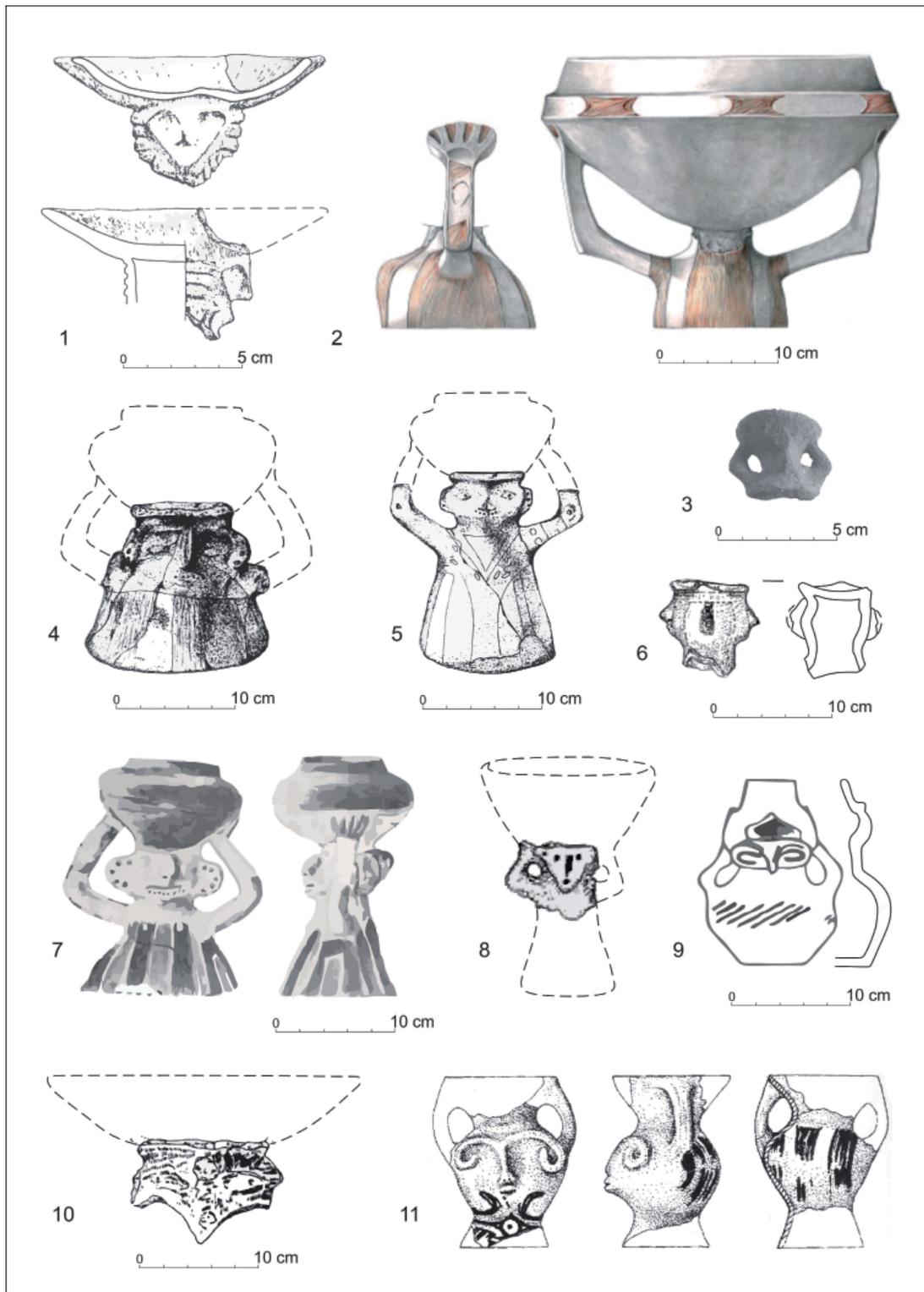
Eine weitere Form des Kopftransports stellt das Bewegen einer Last mittels Stirntragebändern dar (Pany-Kucera et al. 2010, 59, Abb. 10), die jedoch hier nicht behandelt werden soll, da der Nachweis für diese Art des Transports für die Vor- und Frühgeschichte kaum durch Bilder oder Figuralplastik belegt ist. Eine der seltenen bildlichen Darstellungen vom Transport mittels Stirnriemen

<sup>3</sup> Noch bis in das späte 19. Jh. waren in Österreich im Salzbergbau auch Frauen („Kernträgerweiber“) im Einsatz, die mittels Kraxen bei denen ein Teil der Last auf dem Rücken, ein Teil auf dem Kopf ruhte, 30–40 kg schwere Steinsalzstücke trugen (Pany-Kucera et al. 2010, 43, Abb. 2).

<sup>4</sup> In diesem Zusammenhang liegen Beobachtungen vor, dass z. B. in Ghana eine Frau 63 kg Feuerholz auf dem Kopf und zusätzlich ein Baby auf dem Rücken trug (Porter et al. 2013, 90).

<sup>5</sup> Wobei Untersuchungen bei Frauen aus Indien zeigen, dass das Tragen von Lasten bis zu 10 kg keine Überlastung darstellt (Sharma/Singh 2012, 1–7).

<sup>6</sup> Dies gilt insbesondere auch für das Tragen von Lasten mit Stirnriemen (Pany-Kucera et al. 2010, 59, Abb. 10).



**Abb. 2.** Funde aus spätneolithischen und früh-äneolithischen Fundplätzen in Südosteuropa, die den Transport von Gefäßen auf dem Kopf darstellen.

1. Hotărani (reproduziert nach: Hansen 2007, Taf. 208: 11); 2. Pietrele (Hansen et al. 2009, Abb. 34, Zeichnung: G. Georgescu); 3. Pietrele (Hansen 2007, Abb. 153, Foto: S. Hansen); 4. Vidra (reproduziert nach: Micu/Micu 1995/1996, Abb. 3: 1); 5. Glina (reproduziert nach: Micu/Micu 1995/1996, Abb. 3: 2); 6. Căscioarele (reproduziert nach: Boghian 1996/1997, Abb. 2: 2); 7. Gumelnița (Micu/Micu 1995/1996, Abb. 2: 3); 8. Luka Vrublevetskaja (reproduziert nach: Boghian 1996/1997, Abb. 2: 1); 9. Hotnica (reproduziert nach: Boghian 1996/1997, Abb. 2: 3); 10. Gumelnița (reproduziert nach: Micu/Micu 1995/1996, Abb. 2: 2); 11. Hoisești-La pod (Boghian 1996/1997, Abb. 1). 8 und 10 ohne Maßstab.

findet sich z. B. auf dem untersten Fries der sogenannten Friedensseite der „Mosaikstandarte“ aus dem Königsfriedhof von Ur, welche in die Periode Frühdynastisch IIIa in der Mitte des 3. Jtsd. v. Chr. datiert wird (Orthmann 1975, 191; Hroudá 2003, Abb. S. 336 f., unterster Fries, 4. Person von links und 5. Person von rechts).

## Darstellungen vom Transport auf dem Kopf in der Vor- und Frühgeschichte

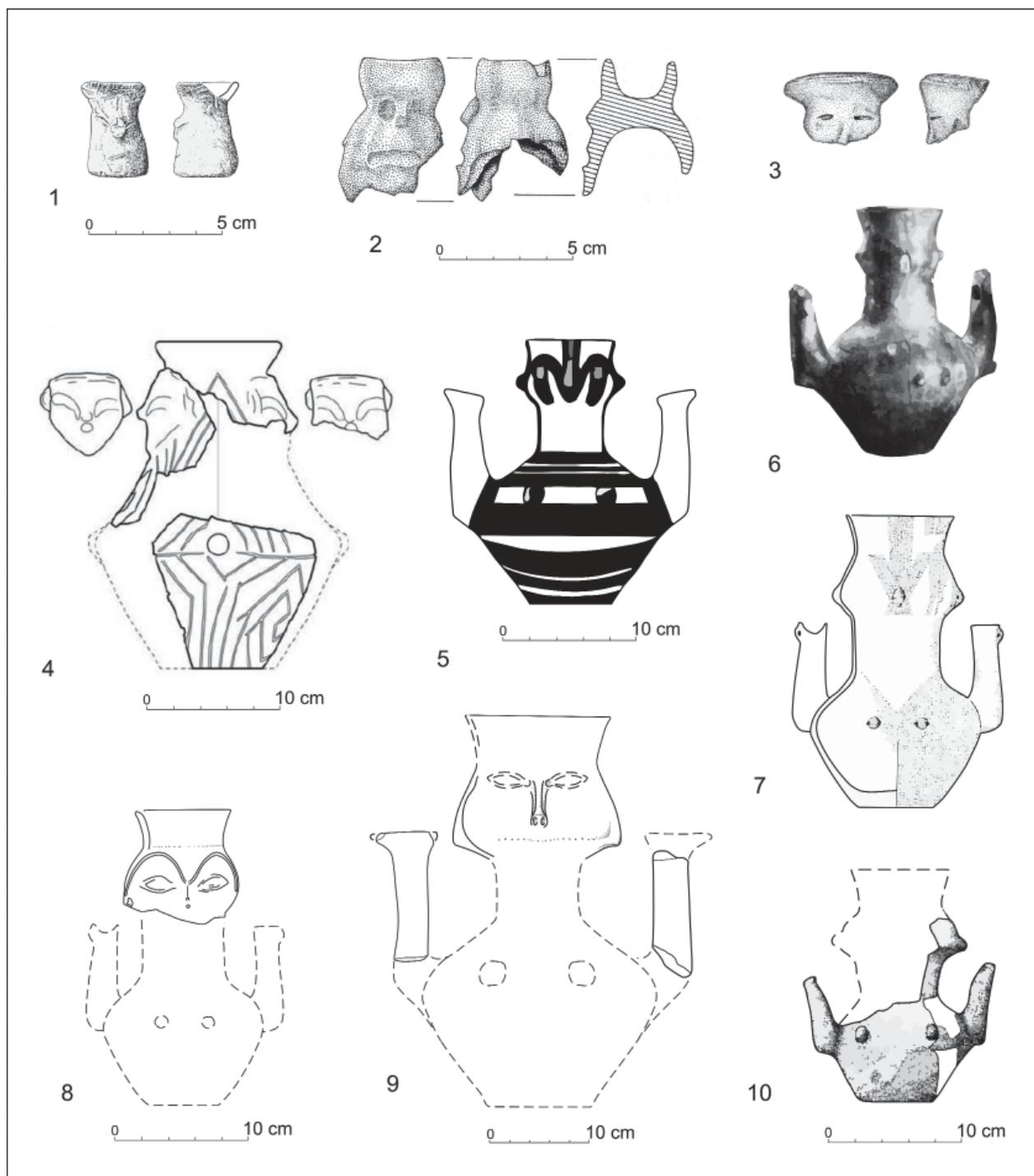
### Neolithikum und Kupferzeit

Eine besondere Gruppe anthropomorpher Gefäße aus spätneolithischen und kupferzeitlichen<sup>7</sup> Fundplätzen in Südosteuropa bildet menschliche Gestalten ab, die Gefäße auf ihrem Kopf tragen (Müller 2015, 360 f., Abb. 12–13). Um die vermutlich älteste derartige Darstellung handelt es sich bei einem anthropomorphen Gefäß aus dem spätneolithischen Fundplatz Hotărani in Oltenien (ca. 5300–4900 calBC; Hansen 2007, 362 Abb. 201), welcher der Vădastra-Kultur zugewiesen wird (Hansen 2007, 178, 506, Taf. 208: 11; Nica 1980) (Abb. 2: 1). Weitere eindeutige Darstellungen von menschlichen Figuren mit Gefäßen auf dem Kopf finden sich aus äneolithischem bzw. kupferzeitlichem Kontext im Unterem Donauraum, hauptsächlich in der Gumelnița- (Hansen 2007, 247; Müller 2015, 360 f., 362, Abb. 13), aber auch in der Cucuteni-Kultur (siehe Abb. 2: 10), in der zweiten Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. (Hansen 2007, 361, Abb. 200). Hier geht es auf der einen Seite um Keramikfunde, die als anthropomorphe Figurinen angesprochen werden und auf der anderen Seite um anthropomorphe Gefäße (Micu/Micu 1995/1996, 11 f.; Hansen 2007, 247). In den Fundplätzen Gumelnița, Glina, Vidra, Hotnica und Pietrele finden sich unter den anthropomorphen Figurinen verschiedene Ausprägungen. Eine Variante stellt zweifelsfrei eine Frauengestalt beim Transport eines engmundigen Topfes dar, wobei das Gefäß mit beiden Händen gestützt wird: zu nennen ist ein Exemplar

aus Gumelnița (Marinescu-Bilcu/Ionescu 1967, 21, Taf. 6: 1; Müller-Karpe 1998a, Taf. 18: 6; Micu/Micu 1995/1996, 9, Abb. 2: 3) (Abb. 2: 7) sowie wahrscheinlich auch Fundstücke aus Glina (Micu/Micu 1995/1996, 10, Abb. 3: 2; Comșa 1995, 84, Abb. 86) (Abb. 2: 5) und Vidra (Micu/Micu 1995/1996, 10, Abb. 3: 1; Rosetti 1938, Taf. 24–25) (Abb. 2: 4). Dass es sich um Frauen handelt ist durch den glockenförmigen, mit vertikalen Bändern verzierten Rock angezeigt (Abb. 2: 4, 5, 7) und bei einem Fundstück aus Gumelnița durch die Darstellung von Brüsten (Abb. 2: 7; siehe auch Müller-Karpe 1998a, Taf. 18: 6). Nahestehend ist die Ausprägung bei der das Gefäß, welches die menschliche Figur auf dem Kopf trägt, eher als eine weitmundige konische Schüssel anzusprechen ist. Verwiesen sei hier auf ein Exemplar aus Pietrele (Hansen 2007, 252, Abb. 153; 2011, Abb. 14 – erste rechts oben) (Abb. 2: 3), wobei die untere Hälfte des Fundstückes nicht erhalten ist und daher keine eindeutige Aussage zum Geschlecht der dargestellten Figur erfolgen kann. Da sich jedoch die Bruchkante unterhalb der Arme zu verbreitern scheint, lässt sich vermuten, dass auch hier ursprünglich ein glockenförmiger Rock ansetzte. Aus Pietrele stammt eine weitere anthropomorphe Darstellung mit einem Gefäß auf dem Kopf (Hansen et al. 2009, Abb. 33–34; Müller 2015, Abb. 12: 6) (Abb. 2: 2). Bei dieser erscheint die Figur selbst nur aus einem Oberkörper zu bestehen, das rudimentäre Gesicht ist nicht erhalten. Auch hier ist das Gewand mit breiten vertikalen Streifen bemalt bzw. verziert. Ferner bemerkt M. Müller (2015, 361), dass die Darstellung plastische Ausbuchtungen aufweist, bei denen es sich um die Andeutung von Brüsten handeln könnte, es sich also um eine Frauendarstellung handeln könnte. Das Gefäß, welches mit beiden Armen gehalten wird, scheint den Platz des Kopfes einzunehmen.

Direkt aus dem Kopf entwachsen die Arme bei einem anthropomorphen Gefäß aus dem Cucuteni-zeitlichen Hoisești-La pod (Lazarovici 2010, 96, Abb. 21; Boghian 1996/1997, 70, Abb. 1) (Abb. 2: 11) bzw. Kopf und Körper bilden in diesem Fall eine Einheit. Während an der Vorderseite ein plastisch ausgearbeitetes Gesicht zu erkennen ist sowie eine aufgemalte Zier, die einen Halsschmuck darstellen mag, zeigt die Rückseite vertikal gemalte Bänder, womöglich eine Darstellung von Haaren.

<sup>7</sup> Für einen Überblick zur vergleichenden Chronologie von Neolithikum und Kupferzeit in Mittel- und Südosteuropa sei z. B. auf die Folgenden verwiesen: Hansen 2007, 361 f., Abb. 200–201; Schier 2010, 33.



**Abb. 3.** Funde aus neolithischen Fundplätzen in Mittel- und Südosteuropa.

1. Zlatara (reproduziert nach: Hansen 2007, Taf. 128: 1); 2. Strögen (Lenneis 1999, Abb. 5: 2); 3. Perchtoldsdorf (Lenneis 1999, Abb. 5: 1); 4. Vinča – Bjelo Brdo (Nikolić/Vuković 2008, Abb. 8: 14); 5. Svodín, Grab 134/1980 (reproduziert nach: Němejcová-Pavůvková 1986, Abb. 9); 6. Svodín (reproduziert nach: Pávuk 2005, Abb. 8: 19 links); 7. Svodín (reproduziert nach: Furmánek-Kujovský 2006, Kat. 25); 8. Eggendorf am Walde (rekonstruiert nach: Neugebauer-Maresch 1999, Abb. 46: 1); 9. Čatež-Sredno polje (rekonstruiert nach: Tomáš/Kavur 2006, Kat. 33); 10. Györe-Bocock (reproduziert nach: Zalai-Gaál 2009, Abb. 3a). 3, 6 und 7 ohne Maßstab.

Auch hier könnte es sich wiederum um eine Frauengestalt handeln. Maskenhaft erscheint das Gesicht an einem anthropomorphen Gefäß, welches

im südlich der Donau gelegenen Siedlungshügel von Hotnica gefunden wurde (Müller 2015, 361, Abb. 12: 3) (Abb. 2: 9). Bei diesem Stück erscheint

der Körper der Figur selbst als Gefäß, ähnlich demjenigen, welches sie auch auf dem Kopf trägt. In die Gruppe der äneolithischen bzw. kupferzeitlichen anthropomorphen Gefäße des Unteren Donaauraums, die Personen mit Gefäßen auf dem Kopf abbilden, fallen auch zwei weitere Fundstücke, bei denen sich jedoch lediglich der doppelgesichtige Kopf mit dem Ansatz eines Gefäßes erhalten haben. Im Einzelnen handelt es sich dabei um einen Fund aus Gumelnița (Micu/Micu 1995/1996, 9, Abb. 2: 2) (*Abb. 2: 10*) und ein Bruchstück eines vergleichbaren Stückes aus dem zeitgleichen Fundplatz Căscioarele (Hansen 2007, Taf. 414: 2; Micu/Micu 1995/1996, 9, Abb. 2: 1; Müller 2015, 361, Abb. 12: 4) (*Abb. 2: 6*).<sup>8</sup> Ein weiteres, stark fragmentiertes anthropomorphes Gefäß kann aus einem Fundplatz in der Ukraine, aus Luka Vrublevetskaja, genannt werden (Boghian 1997, Abb. 2: 1) (*Abb. 2: 8*).

Neben den genannten eindeutigen Darstellungen von Frauen mit Gefäßen auf dem Kopf finden sich in früh- und mittelneolithischen Fundplätzen in Mittel- und Südosteuropa bestimmte Figurinen und anthropomorphe Gefäße, deren Gestaltung im Bereich des Kopfes bzw. der Gefäßmündung nicht unbedingt auf eine besondere Kopfbedeckung oder Frisur hinweisen mag, sondern durchaus auch derart zu interpretieren ist, als dass hier Personen dargestellt sind, auf deren Köpfen Gefäße sitzen. In diesem Sinne könnte es sich bei einer Figurine aus dem Fundplatz Zlatara, die der Starčevo-Körös-Kultur angehört, um die älteste Darstellung einer Person handeln, die ein Gefäß auf dem Kopf trägt (Hansen 2007, Taf. 128: 1) (*Abb. 3: 1*). Im Gegensatz zu anderen zeitgleichen Figurinen mit einfachem zylindrischem Kopf (z. B. Hansen 2007, Taf. 116: 3; 121: 1–4; 128: 3–4), mitunter mit einer Darstellung der Haare (Hansen 2007 Taf. 128: 4, 6; 129: 1), findet sich an dem besagten

Stück aus Zlatara ein deutlich konischer hohler Fortsatz oberhalb des Kopfes, der mit eingeritzten vertikalen und leicht schrägen Linien verziert ist und an ein Gefäß (einen Korb?) erinnert. Der Fund stammt aus einer Frauenbestattung und wird als Grabbeigabe angesprochen. Konische Fortsätze sind auch an den Köpfen eines fragmentarisch erhaltenen anthropomorphen Gefäßes aus dem Fundplatz Strögen (Lenneis 1999, 23, Abb. 5: 2) (*Abb. 3: 2*) und einer anthropomorphen Figurine oder Applike aus Perchtoldsdorf (Lenneis 1999, 23, Abb. 5: 1) (*Abb. 3: 3*) zu erkennen, welche in die Zeit der frühen Linearbandkeramik (LBK) datieren. Bei der Figurine aus Perchtoldsdorf ist der konische Fortsatz, im Gegensatz zu dem Stück aus Zlatara, vollplastisch und man könnte ihn daher auch als Kopfbedeckung interpretieren. Bei dem anthropomorphen Gefäß aus Strögen hingegen ist der Fortsatz ebenfalls hohl, weshalb es wahrscheinlicher erscheint, dass es sich um die Darstellung einer Person mit einem Gefäß auf dem Kopf handelt. Auch bei zwei anthropomorphen Gefäßen aus dem Fundplatz Torokbalint-Dulacska (Virág 2013, Abb. 12: 16–17) aus der Spätphase der linearbandzeitlichen Zseliz-Gruppe in Ungarn, die sitzende weibliche Figuren darstellen, ist ein Teil des Kopfes konisch verlängert und es könnte sich um die Abbildung von Gefäßen handeln bzw. um Frauen mit Gefäßen auf dem Kopf. Einen ähnlich geformten Mündungsbereich entdecken wir bei zeitgleichen Gefäßen mit jeweils zwei weiblichen Gesichtern oder Masken (Nikolić/Vuković 2008, 62), die im Fundplatz Vinča – Bjelo Brdo (Nikolić/Vuković 2008, Abb. 8: 14) (*Abb. 3: 4*) in einer Tiefe von 6,60 m entdeckt worden sind. Die materiellen Hinterlassenschaften in dieser Tiefe wurden entsprechend der Chronologie Milošević in die Phase Vinča B2 datiert, also ungefähr einer Zeit zwischen 5200 und 5000 calBC.<sup>9</sup>

In Mittel- und Südosteuropa sind anthropomorphe Gefäße auch für die spätneolithische Zeit charakteristisch wie z. B. solche aus der frühen Lengyel-Kultur. Gefäße aus Sormás-Mántai-dűlő, Sormás-Török-földek und Se-Malomi-dűlő bilden

<sup>8</sup> C. Micu und S. Micu verweisen im Zusammenhang mit der Gruppe der hohlen glockenförmigen Figurinen, die Frauengestalten mit Gefäßen auf ihrem Kopf darstellen, auch auf einen weiteren Fund aus der Gumelnița-Kultur aus Lucevița, der ihrer Ansicht nach in die gleiche Gruppe einzuordnen ist. Allerdings ist der Kopf dieser Figurine anders gestaltet als im Fall aller zuvor benannten Stücke und auch der Ansatz eines Gefäßes sowie ein Arm haben sich nicht erhalten, wodurch die Zuordnung fragwürdig ist (Micu/Micu 1995/1996, 7 f., 11 f., Abb. 1).

<sup>9</sup> Zur relativen Chronologie: Milošević 1949; Schier 2000; Hansen 2007, 203, Abb. 97, 361, Abb. 200; zur absoluten Chronologie z. B.: Boric 2009, 234.



**Abb. 4.** Die „Gilat-Frau“, Gilat (Israel), 4. Jtsd. v. Chr. (reproduziert nach: Joffe et al. 2001, Abb. S. 8).

Frauenfiguren mit über dem Bauch gefalteten Händen ab (Barna 2013, 315 f.). Der zweite, sehr viel häufigere Typ anthropomorpher Gefäße, der auch als Typ Svodín bekannt ist, zeigt hingegen eine Frauenfigur mit erhobenen Händen. Oberhalb des Kopfes schließt bei diesem Typ ein konischer Fortsatz an, der entweder als Kopfbedeckung oder aber als Gefäß interpretiert werden kann. Fragmente derartiger Gefäße wurden in Svodín (Abb. 3: 5–7), Györe-Bocok (Zalai Gaál 2009, 9, Abb. 3a–b) (Abb. 3: 10), Eggendorf am Walde (Abb. 3: 8) und sehr wahrscheinlich auch in Aszód, Csabdi, Zengővarkony, Lengyel-Tók, Muscsfa-Túróshát und Szálka-Pincehegy gefunden (Zalai Gaál 2009, 7–12). Erwähnt werden können ferner Fragmente eines anthropomorphen Gefäßes aus dem südostslowenischen Fundplatz Čatež-Sredno polje (Tomaž/Kavur 2006, 60, 89 Kat. 33), welcher der sogenannten Sava-Gruppe der Lengyel-Kultur zugeordnet ist, für die eine Rekonstruktion entsprechend der anthropomorphen Gefäße vom Typ Svodín wahrscheinlich erscheint (Abb. 3: 9).

I. Zalai Gaál (2009, 41) bemerkt, dass die menschengestaltigen Gefäße des Typs Svodín im östlichen Verbreitungsgebiet der Lengyel-Kultur

ausschließlich aus Gräbern stammen und sie daher eine Rolle im Totenkult gespielt haben könnten. J. Pavúk vermutet auf Grund der Armhaltung und auch auf der Basis des Fundkontexts, in welchem die Exemplare im Fundplatz Svodín angetroffen wurden, dass es sich um die Abbildung von Frauen bei rituellen Handlungen bzw. Adorantinnen handelt (Pavúk 2005, 216). Ebenso nimmt J. Barna auf Grund einer Fundsituation inmitten einer Kreisgrabenanlage in Sormás-Török-földek an, dass die entsprechenden Gefäße in einem rituellen Rahmen benutzt wurden (Barna 2013, 317 f.). Wie man sie auch interpretieren möchte, bezogen auf die Form – insbesondere bei den Exemplaren aus Eggendorf am Walde (Zalai Gaál 2009, Abb. 2: 3) (Abb. 3: 8) und aus Svodín (Zalai Gaál 2009, Abb. 1: 2; 2: 1) (Abb. 3: 5–7) – sollte man die Möglichkeit nicht ausschließen, dass einige von ihnen Frauen darstellen, die Gefäße auf dem Kopf tragen.

Eine der bekanntesten Keramikfiguren aus dem Äneolithikum in Vorderasien stellt die sogenannte „Gilat-Frau“ dar (Abb. 4), für die eine Datierung in das 4. Jtsd. v. Chr. angenommen wird (Joffe et al. 2001, 8 f.; Israeli/Tadmor 1986, Abb. 16). Die 31 cm hohe, hohle Keramikfigur, die eine nackte Frau darstellt, welche auf einem Schemel sitzt, wurde im Fundplatz Gilat (Israel) in einem 3–4,5 x 16 m großen dreiräumigen Gebäude entdeckt. Die rechte Hand der Figur ist erhoben und stützt ein ovales zweihenkeliges Gefäß auf ihrem Kopf. Zwischen Boden des Gefäßes und Kopf der Figur ist eine gelbe Linie aufgemalt, bei der es sich um die Darstellung eines Kopfringes handeln könnte,<sup>10</sup> wie man ihn zahlreich, wie weiter oben beschrieben, aus ethnographischem Kontext kennt. Der gesamte Körper ist mit horizontalen Bändern bemalt, die linke Hand der Frauengestalt ruht auf dem Oberschenkel und in der Armbeuge hält sie ein kleines Gefäß (Joffe et al. 2001, 10) oder eine Spule (Bondár 2013, 610). Die „Gilat-Frau“ wurde zusammen mit einer tönernen Widderfigur gefunden, aus deren Rücken drei hornförmige Gefäße entspringen und die ebenfalls mit Bändern bemalt ist (Joffe et al. 2001, 10).

<sup>10</sup> Erwähnt bei Joffe et al. 2001, 11.

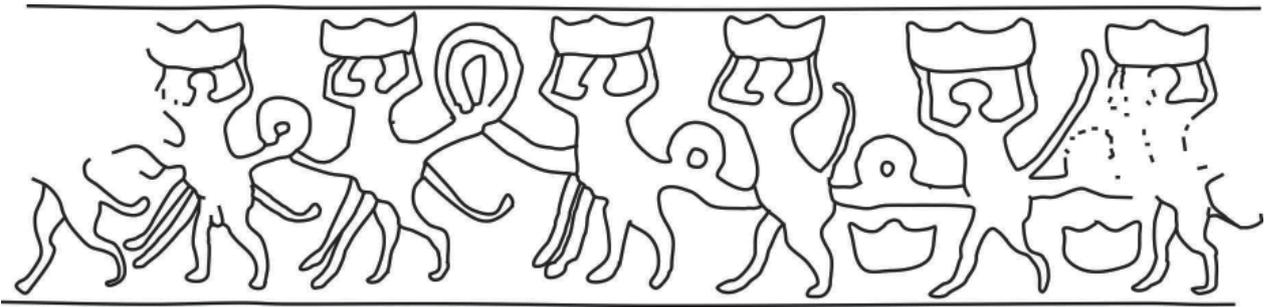


Abb. 5. Urukzeitlicher Siegelabdruck, 4. Jtsd. v. Chr. (reproduziert nach: Koch 2007, Abb. 25a).

Interpretiert wurde die Darstellung als Göttin bzw. als funktionsträchtig im Rahmen eines Fruchtbarkeitskultes (Joffe et al. 2001, 12). Insgesamt kann festgestellt werden, dass bei der sitzenden „Gilat-Frau“ das Tragen des Gefäßes auf dem Kopf nicht im Sinne von Transport erscheint, sondern vielmehr in Form einer Repräsentation. Das Gefäß selbst und seine Darbietung könnten dabei Hinweis auf einen besonderen Inhalt geben. So ist in diesem Zusammenhang interessant, dass auf einigen urukzeitlichen Siegelabrollungen aus dem späten 4. Jtsd. v. Chr. bestimmte mythologische Wesen dargestellt sind (Koch 2007, 48, 50 Abb. 25a, 187),<sup>11</sup> die auf ihren Köpfen längliche (ovale?) Gefäße mit aufgebogenen Enden tragen, die als „Milchgefäße“ angesprochen werden (Koch 2007, 48) (Abb. 5) und die, trotz starker Stilisierung, an das Gefäß erinnern, welches die „Gilat-Frau“ auf ihrem Kopf trägt. M. Bondár verglich eben dieses Gefäß mit den Ovalgefäßen mit seitlichen kleinen Henkeln und kurzem zylindrischem Hals, die für die Badener Kultur bekannt sind (Bondár 2013, 610). Für diese Gefäßform wurden verschiedene Verwendungszwecke vorgeschlagen wie etwa als Aufbewahrungscontainer für Milch oder Wein sowie als Gerätschaft zum Verdunsten von Salz oder zur Butterherstellung.<sup>12</sup> Bringen wir das Gefäß mit Milch in Verbindung und deuten das Objekt im Arm der Frauengestalt als Spule im Rahmen der

Textilherstellung,<sup>13</sup> so sind die einzelnen Objekte in der Szene als bestimmte Attribute anzusprechen, die mit den (Haupt-)Aufgaben der Frau in Verbindung stehen könnten.

### Bronzezeit

Für die Bronzezeit können für Mitteleuropa keine Beispiele für Darstellungen vom Transport von Gefäßen auf dem Kopf genannt werden. Sie finden sich jedoch im Mittelmeerraum, Ägypten und in Mesopotamien, also jenen Regionen die generell reich an Bildwerken sind. Den Transport von Gegenständen auf dem Kopf zeigen in Mesopotamien und Ägypten während der Bronzezeit im 3. und 2. Jtsd. v. Chr.<sup>14</sup> Statuetten aus unterschiedlichen Materialien sowie Reliefdarstellungen, wobei wir einerseits Gabenbringer antreffen, andererseits den Herrscher selbst.

Als Gabenbringer erscheint ein Mann auf einer älterfrühdynastischen (28./27. Jh. v. Chr.) Weiheplatte aus dem sogenannten Temple Oval von Ḥafāgī im Irak (Orthmann 1975, 187, Nr. 82) (Abb. 6: 1). Er trägt auf dem Kopf eine Kiste, die er mit einem Arm abstützt und hält in der anderen Hand ein spitzbodiges Gefäß. W. Orthmann verglich die Darstellung mit einer Abbildung auf einer Muschelplakette aus Māri (Orthmann 1975,

<sup>11</sup> Eine andere Abrollung zeigt beispielsweise den Transport auf dem Kopf in einer Alltagsszene mit Fischern (Koch 2007, 52, 54 Abb. 29b, 187).

<sup>12</sup> Zusammenfassend: Hellmuth 2014, 68.

<sup>13</sup> Die Tierfigur, die mit der „Gilat-Frau“ gemeinsam gefunden wurde, könnte damit gleichermaßen als Transporttier der Dame sowie als Wolllieferant anzusehen sein.

<sup>14</sup> Übersichten zur vergleichenden Chronologie und zu den wichtigen historischen Ereignissen im 3. und 2. Jtsd. v. Chr. in Ostägäis, Kleinasien, Mesopotamien und Ägypten finden sich z. B. bei: Maran 1998, Taf. 83; Starke 2002, 310–315; Al-Maqdissi et al. 2009, 288 f.; van Ess 2013a, 45.



**Abb. 6.** Bronzezeitliche Weiheplatten und Statuetten aus Mesopotamien.

1. Weiheplatte aus Ḥafāḡī, Temple Oval (Foto: Eberhard Thiem, Lotos Film, Kaufbeuren); 2. Weiheplatte des Urnanše von Lagaš, Tello/Girsu (reproduziert nach: Caubet/Pouyssegur 2001, Abb. S. 64); 3. Tell Aḡrab, Šara-Tempel (Orthmann 1975, Nr. 36a); 4. aus dem Kunsthandel, New York (Orthmann 1975, Nr. 40b); 5. Ḥafāḡī, Nintu-Tempel (Orthmann 1975, Nr. 35); 6. Urnammu, aus dem Enlil-Tempel in Nippur (Orthmann 1975, Nr. 65); 7. Šulgi, Nippur (reproduziert nach: Garcia-Ventura 2008, Abb. 1).

170). Wahrscheinlich ebenso als Gabenbringer zu interpretieren ist eine kupferne Statuette aus dem Kunsthandel, die im Metropolitan Museum of Art in New York aufbewahrt wird (Orthmann 1975, 170, Nr. 40b).<sup>15</sup> Sie zeigt einen nackten, gegürteten Mann mit rechtwinkelig gehaltenen Armen, der auf seinem Kopf frei eine Kiste balanciert (Abb. 6: 4). Gleichfalls in die altfrühdynastische Zeit gehört eine kleine, lediglich 10 cm hohe Kalksteinfigur aus dem Šara-Tempel von Tell Aḡrab im Irak (Orthmann 1975, 169, Nr. 36a) (Abb. 6: 3). Sie zeigt wiederum einen gegürteten, ansonsten unbekleideten, bärtigen Mann, der auf einem Bein kniet und mit beiden Händen ein großes Gefäß auf seinem Kopf darbietet. Unter den Weiheplatten kann des Weiteren auf ein jüngerfrühdynastisches Stück aus Girsu/Tellō, Irak, verwiesen werden (Orthmann 1975, 188, Nr. 85; Saggs 2005, 71)<sup>16</sup> (Abb. 6: 2). Dargestellt ist auf der 40 cm hohen Kalksteinplatte Urnanše, der erste König der Dynastie von Lagaš, der für den Bau des Ningirsu-Tempels eigenhändig einen Korb auf dem Kopf

heran trägt, der auf einem geflochtenen Kopfring steht (Orthmann 1975, 188). Der König erscheint auf der Weiheplatte zweifach, einmal im oberen Fries als königlicher Bauherr mit dem Korb auf dem Kopf und einmal im unteren Fries, thronend, als Empfänger eines Bechers, wahrscheinlich im Rahmen der Feierlichkeiten zur Vollendung des Tempels. Flankiert wird Urnanše laut Inschrift von seiner Tochter, seinen Söhnen und Hofbeamten. Die Ikonographie des Herrschers als königlicher Bauherr stellt laut W. Orthmann ein Thema dar, welches sich besonders in neusumerischer Zeit Beliebtheit erfreute. Zahlreich sind die sogenannten „Gründungsfiguren“.<sup>17</sup> Bei diesen handelt es sich um kupferne oder bronzene Statuetten (Abb. 6: 6) oder pflockartige Figuren (Abb. 6: 7), die in den Fundamenten des Tempels vergraben wurden, um die Götter an die Taten des Herrschers, der den Tempel errichten ließ, zu erinnern (Ellis 1968; Zettler 1986, 36; Saggs 2005, 99; van Ess 2013b, 80). Als Beispiele können die Gründungsfiguren des Urnammu aus dem Enlil-Tempel in

<sup>15</sup> Stilistisch wird die Statuette von W. Orthmann der frühdynastischen Zeit zugeordnet.

<sup>16</sup> Die Weiheplatte wird um 2520 v. Chr. datiert, also in die Frühdynastisch III-Zeit (vgl. Orthmann 1975, 188).

<sup>17</sup> Die mesopotamischen Gründungsfiguren werden im Zusammenhang mit dem Transport auf dem Kopf auch erwähnt bei: Pany-Kucera et al. 2010, 63 Fußnote 31.

Nippur (Orthmann 1975, 179, Nr. 65; Hrouda 2003, 237; Saggs 2005, 99) oder des Šulgi (Dungi) aus Susa (Parrot 1983, 249 Nr. 237) und aus dem Nimintabba-Tempel in Ur (Zettler 1986, 30, Abb. 3) genannt werden. Für die Isin-Larsa-Zeit am Beginn des 2. Jtsd. v. Chr. sind pflockförmige Gründungsfiguren der Könige Waradsin und Rimsin I. von Larsa bekannt (Saggs 2005, 114, 117; Zettler 1986, 34, Abb. 13a). Bauinschriften geben detaillierte Auskunft über die Darstellungen. So liest sich die Bauinschrift des Gudea (Cyl. A, 18, 23–26) folgendermaßen (Orthmann 1975, 179): „Den reinen Tragkorb nahm er hoch, er trat an die Ziegelform. Gudea legte Lehm in die Form, vollführte das kultisch Geziemende, ließ den Ziegel des Hauses strahlend aufgehen.“ Der Text gibt uns damit genaue Auskunft darüber, welches Gut der Herrscher auf seinem Kopf transportiert – Lehm, der für die Herstellung von Ziegeln Verwendung fand. Gut erkennbar ist bei einigen Darstellungen zudem, dass es sich bei den Ringen, auf welche die Körbe auf dem Kopf abgestellt wurden, um gedrehte/gewundene Ringe aus vermutlich organischen Materialien wie Textil oder Stroh handelt. Interessant, und sicherlich ebenfalls nicht in einem alltäglichen Kontext zu sehen, ist eine kleine aus Kupfer gegossene Figurengruppe aus dem Nintu-Tempel von Ḥafāgī im Irak (Orthmann 1975, 169, Nr. 35; Hrouda 2003, Abb. S. 266)<sup>18</sup> (Abb. 6: 5). Sie zeigt einen Ringkampf von Männern, die während des Kampfes zwei große Gefäße auf dem Kopf balancieren, erkennbar ist außerdem, dass die Gefäße auf Kopfringen stehen.<sup>19</sup>

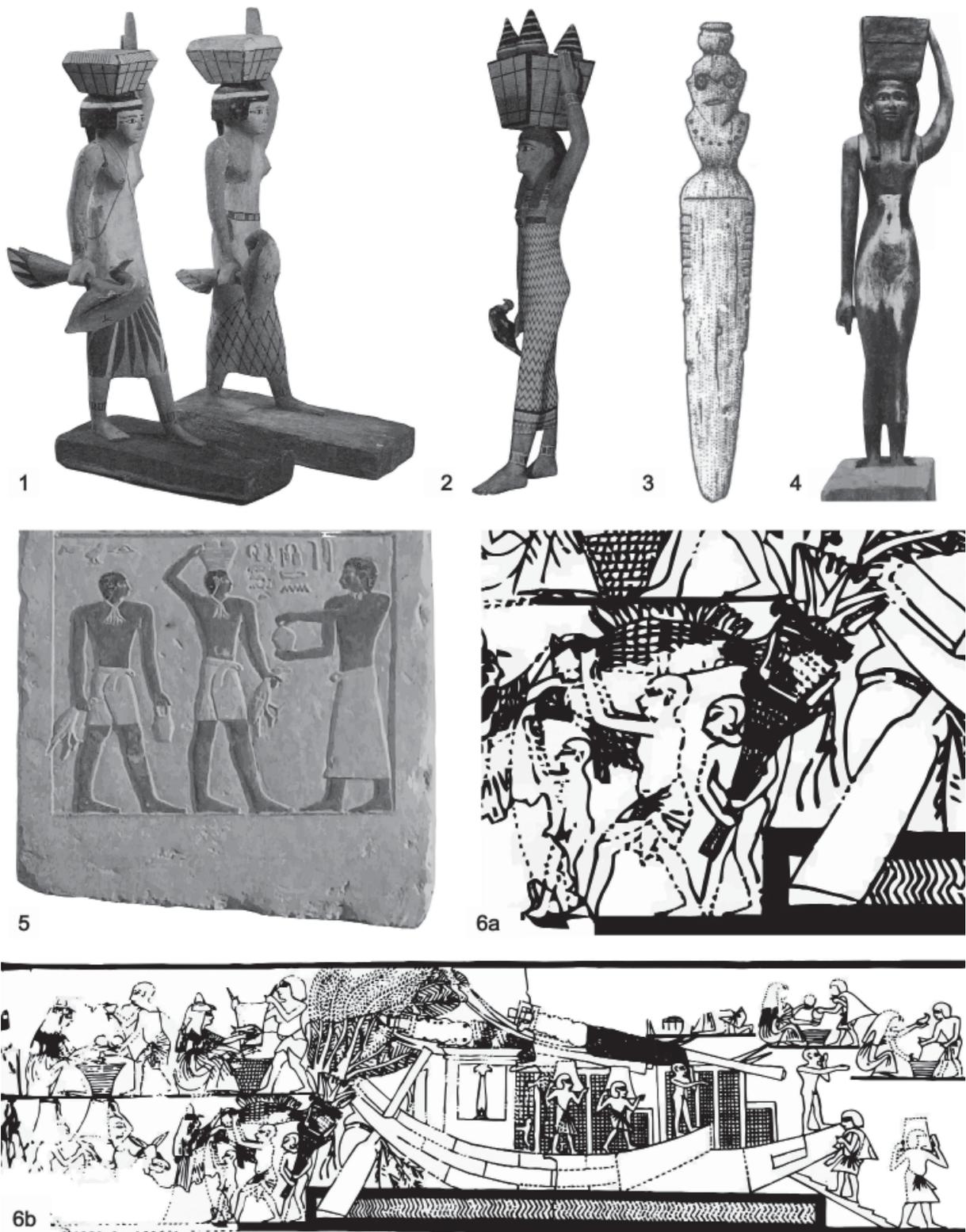
In Mesopotamien lebt das ikonographische Thema des Herrschers als königlicher Bauherr mit einem Korb voll Lehm oder Lehmziegeln auf dem Kopf bis in die neuassyrische und neubabylonische Zeit fort. So findet sich beispielsweise eine Darstellung des Königs Šamaš-šum-ukīn als königlicher Bauherr mit Korb auf dem Kopf auf

einer Kalkstein-Stele aus Babylon, Irak, die zwischen 668–648 v. Chr. datiert (Orthmann 1975, 326, Nr. 250). Eine Bauinschrift des assyrischen Königs Asarhaddon verdeutlicht wiederum das Dargestellte (Orthmann 1975, 326): „Um seine große Gottheit den Leuten zu zeigen und sie zu lehren, seine Herrschaft zu fürchten, trug ich einen Tragkorb auf meinem Haupte und setzte ihn mir selbst auf.“

Unter den ägyptischen Darstellungen finden sich einerseits Wandmalereien bzw. Reliefs, die Frauen abbilden welche im Rahmen des Bestattungsrituals Grabbeigaben heran tragen, andererseits zahlreiche bemalte, hölzerne Statuetten von Gaben- bzw. Opferträgerinnen aus Gräbern. Da gerade die Zahl der hölzernen Statuetten, die den Verstorbenen als Dienerschaft mit ins Grab gegeben wurden, groß ist, seien im Folgenden nur einige Beispiele genannt. Zwei bemalte hölzerne Statuetten aus dem Grab des Nachti in Assiut (10. Dynastie) zeigen Frauen, die mit Unterstützung eines Armes, Gaben (Opferkästen) auf dem Kopf tragen (Haus der Kunst 1984, 96 f.) (Abb. 7: 1). Die Enten, die beide Frauen in der rechten Hand halten, lassen darauf schließen, dass die Statuetten nicht nur Dienerinnen des Nachti waren, sondern auch seine Konkubinen, da Enten und Gänse als Symbole der Liebeslyrik erscheinen (Haus der Kunst 1984, 96). Ein weiteres Beispiel ist eine Trägerin von Opfergaben mit einem Korb oder Opferkasten aus Karnak, die aus der Zeit Thutmosis III. stammt (Du Ry van Beest Holle 1986, 110) (Abb. 7: 2). In die 12. Dynastie wird eine hölzerne Statuette aus der Kunstsammlung N. Schimmels datiert, die auf ihrem Kopf eine kleine quadratische Kiste trägt (Settgast 1978, Nr. 194, Schimmel Collection 1974, No. 186) (Abb. 7: 4). Eine Gaben-trägerin mit Korb oder Gefäß auf ihrem Kopf ist auf der sogenannten Stele des Antef aus Abydos dargestellt, welche ebenfalls in die 12. Dynastie gehört (Haus der Kunst 1984, 16 f.). Werden Männer beim Transport dargestellt, so tragen diese bei den ägyptischen Reliefs, Wandmalereien und Statuetten die Gegenstände eher auf der Schulter. Es finden sich jedoch auch Darstellungen, bei denen von Männern Gegenstände auf dem Kopf getragen werden. Zu nennen sind beispielsweise die Abbildung aus einem Grab der 19./20. Dynastie

<sup>18</sup> Die Figurengruppe wird in die ältere Frühdynastische Zeit (Frühdynastisch II) um 2700/2600 v. Chr. datiert.

<sup>19</sup> Interessant ist in diesem Zusammenhang ein ethnographischer Vergleich. So sind im nördlichen Togo bestimmte Showelemente, die eine Performance mit Gefäßen auf dem Kopf beinhalten, Bestandteil des traditionellen Ewala Wrestling der Kabye, das im Rahmen des Initiationsrituals der jungen Männer abgehalten wird (Kowou 2010).



**Abb. 7.** Statuetten und Reliefdarstellungen aus Ägypten.

1. Assiut, Grab des Nachti (reproduziert nach: Haus der Kunst 1984, Abb. S. 96 f.); 2. Trägerin von Opfergaben mit einem Korb oder Opferkasten aus Karnak (reproduziert nach: Du Ry van Beest Holle 1986, Abb. S. 110); 3. Nagada (reproduziert nach: Müller-Karpe 1998, Taf. 13: 21); 4. hölzerne Statuette aus der Kunstsammlung N. Schimmels (reproduziert nach: Settgast 1978, Nr. 194); 5. sog. Scheintür des Anch aus der Mastaba des Anchim Westfriedhof von Giza, 6. Dynastie (reproduziert nach: Von Falck/Schmitz 2009, Abb. S. 120 f.); 6a–b. Darstellung aus einem Grab der 19./20. Dynastie in Theben, Mann mit Fischreuse auf dem Kopf (reproduziert nach: Bresciani 2002, Abb. S. 101).

in Theben, die einen Jungen zeigt, der eine Fischreue auf dem Kopf von einem Schiff an Land bringt (Bresciani 2002, 101) (*Abb. 7: 6a–b*), oder einen Mann als Gaben- bzw. Opferbringer auf einem Kalksteinrelief, der sogenannten Scheintür des Anch aus der Mastaba des Anchim im Westfriedhof von Giza, die in die 6. Dynastie des Alten Reiches datiert wird (von Falck/Schmitz 2009, 120 f.) (*Abb. 7: 5*). Für Ägypten kann des Weiteren eine lanzettförmige Elfenbeinschnitzerei mit einer Bekrönung in Form einer Person mit einem Gefäß auf dem Kopf aus Nagade genannt werden (Müller-Karpe 1998b, Taf. 13: 21) (*Abb. 7: 3*).

Unter den anthropomorphen Gefäßen aus den bronzezeitlichen Siedlungsschichten von Troia<sup>20</sup> im Nordwesten der Türkei findet sich auch die seltene Darstellung einer Frau, die frei eine Schüssel auf ihrem Kopf balanciert (Naumov 2008, 94, *Abb. 5: 2; 6: 3*), vor der Brust hält sie ein zweihenkeliges Gefäß (*Abb. 8*). Im Zusammenhang mit diesem Fund stellt sich die Frage, ähnlich wie im Fall einiger weiter oben genannter spätneolithischer Darstellungen, ob die anthropomorphen Gefäße mit schematisierten „eulenartigen“ Gesichtern und zylindrisch verlängertem Kopf aus Troia (z. B. Easton 2002, z. B. *Abb. 124: C30; 138: 73–147x; 163: 72–1443x; 171: 73–342; 182: 73–610; 183: 232; 187: 191–3483*) nicht nur als Adorantinnen zu deuten sind, sondern ebenfalls Personen darstellen könnten, die mit beiden Armen Gefäße auf dem Kopf tragen.

### Eisenzeit

Für die Ältere Eisenzeit<sup>21</sup> finden sich einige prominente Darstellungen vom Transport auf dem Kopf, auf die zum Teil bereits mehrfach eingegangen wurde (Eibner 2000/2001, 118, 117 *Abb. 6–7*, 119 *Abb. 8*, 121 *Abb. 9*; Egg 1996a, 36, 24 *Abb. 14*,

<sup>20</sup> Für den Überblick zur Chronologie der Bronzezeit in Westkleinasien und der Ostägäis sei verwiesen auf: Maran 1998, Taf. 83; für die Abfolge der Siedlungsschichten in Troia auf: Korfmann 2006, 2–8, *Abb. 5*.

<sup>21</sup> Überblick zur den chronologischen Stufen der Eisenzeit siehe z. B.: Teržan 2008/2010, 293, *Abb. 42*; zur absoluten Chronologie z. B.: Teržan/Črešnar 2014, 703–725.

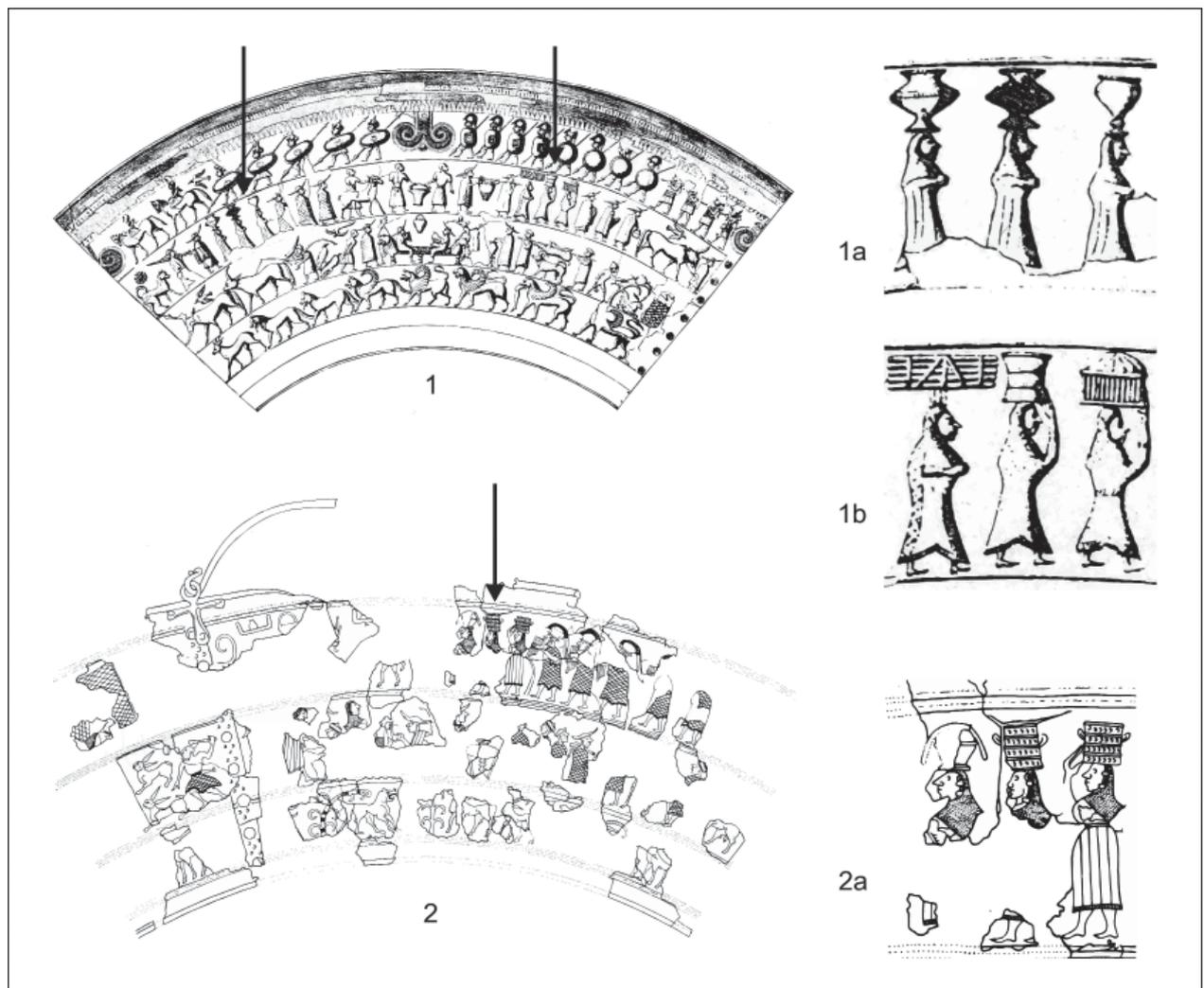


**Abb. 8.** Anthropomorph geformtes Gefäß aus Troia (Hoernes 1925, *Abb. 7*).

35 *Abb. 22*, 38 *Abb. 23*, 39 *Abb. 24*, 41 *Abb. 25*, Taf. 14: 1–4; Grömer 2004/2005, 125; Pany-Kucera et al. 2010, 63 f.). Zu nennen sind zuerst einmal die Abbildungen auf der Situla Certosa aus Bologna (Kromer 1962, Taf. 14) (*Abb. 9: 1*) und auf der Situla von Welzelach aus Osttirol (Lippert 1972, 73, Taf. 27)<sup>22</sup> (*Abb. 9: 2*). Die erste Dreiergruppe auf der Situla Certosa sowie die Dreiergruppe auf der Situla von Welzelach zeigen Frauen, die verschiedene Gefäße auf dem Kopf tragen: doppelkonische Fußgefäße<sup>23</sup> (*Abb. 9: 1a*), ein Gefäß mit Henkel (Situla?) (*Abb. 9: 2a* – erste Frau von links) und Zisten (*Abb. 9: 2b* – die beiden Frauen von rechts). Die zweite Dreiergruppe auf der Situla Certosa bildet Frauen ab, die verschiedene Körbe und andere Gegenstände auf dem Kopf transportieren (*Abb. 9: 1b*). In dieser Szene ist zu beachten, dass

<sup>22</sup> Die Situla stammt aus dem Grab 23, welches außerdem ein eisernes Lappenbeil enthielt, Fragmente einer eisernen Lanzenspitze und eines Messers, einen Wetzstein aus Sandstein und spanartige Holzstücke.

<sup>23</sup> Was den Transport der Fußgefäße auf dem Kopf anbelangt, bei denen die Form mit einem hohlen Fuß schon an sich einen Transport auf dem Kopf begünstigt, so kann noch auf ein spezielles Beispiel hingewiesen werden. Und zwar fanden sich im Brandgrab 404 in der slowenischen Nekropole von Tolmin (Svoljšak/Pogačnik 2001, 165, Taf. 79: 6) sowie unter nicht zuweisbaren Funden aus den Gräbern 1–9 (Svoljšak/Pogačnik 2001, 9, Taf. 1: 5) zwei Fußschalen, die am Übergang von der Schale zum Fuß mit Henkeln ausgestattet sind. Diese Formgebung erlaubt es, auf komfortable Weise das Gefäß beim Transport auf dem Kopf mit einer Hand am Henkel zu halten und seine Balance zu unterstützen.

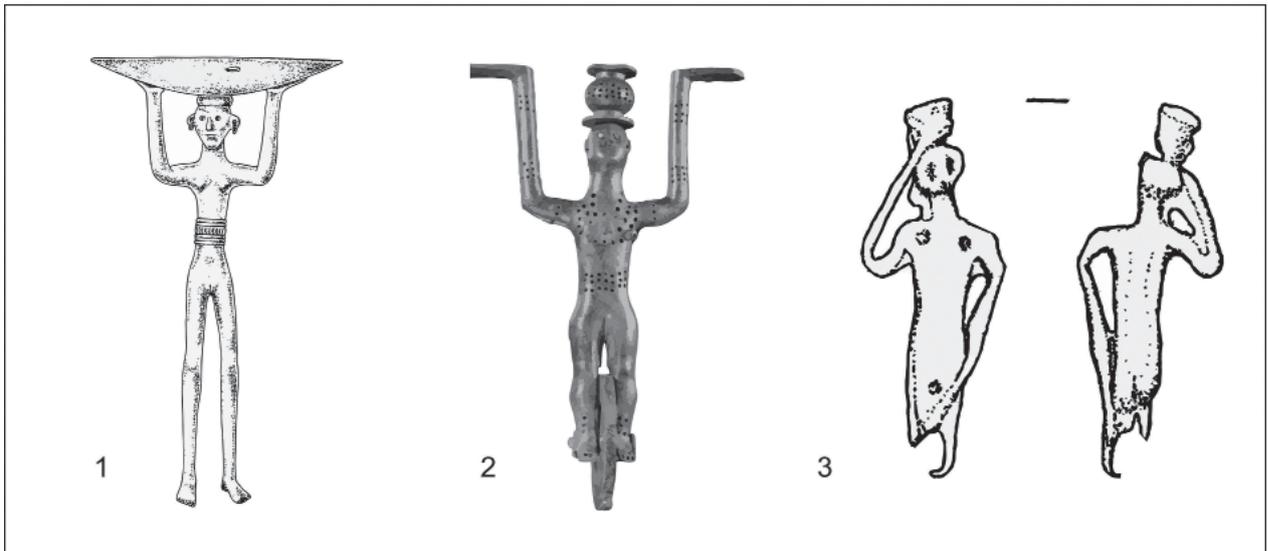


**Abb. 9.** Abbildungen vom Transport von Gefäßen auf dem Kopf in der Situlenkunst aus hallstattzeitlichen Fundplätzen in Mitteleuropa.

1. Bologna, Situla Certosa (reproduziert nach: Kromer 1962, Taf. 14); 2. Situla aus Welzelach, Grab 23 (reproduziert nach: Lippert 1972, Taf. 27).

die hinterste der drei Frauen, die das größte – und womöglich schwerste – Objekt auf dem Kopf trägt (möglicherweise ein Holzbündel), dieses nicht direkt auf dem Kopf stehen hat sondern auf einem Untersatz. Für diesen Untersatz nimmt K. Grömer an, dass es sich um eine spezielle Haartracht handeln könnte, welche die Funktion eines Kopfrings übernimmt (Grömer 2004/2005, 125; vgl. auch Pany-Kucera et al. 2010, 64). Ebenfalls auf einem Untersatz sitzt der große Kessel, den die Frauenfigur in der Mitte des bronzenen „Kultwagens von Strettweg“ aus der österreichischen Steiermark trägt (Egg 1996a, 24 Abb. 14, Taf. 10: 2; 12–13; Biel 1985, 101, Abb. 61; Pany-Kucera et al. 2010, 64) (Abb. 10: 1). Dieser Untersatz hat die Form eines

Ringes und gleicht damit den Darstellungen von Kopfringen bei den bronzezeitlichen Fundstücken aus Nippur und Ḫafāḡī im Irak oder Susa im Iran (z. B. Abb. 6: 6–9) sowie Kopfringen zum Transport von Gefäßen aus ethnographischem Kontext (z. B. Abb. 1: 1–3). Unter den hallstattzeitlichen Funden zeigen auch zwei Bronzefiguren von der Parzinspitze und aus dem Pustertal, die beide womöglich ebenfalls zu einem „Kultwagen“ gehört haben, sehr wahrscheinlich Kopfringe, auf denen Gefäße saßen (Biel 1985, 101, Abb. 62–63). Um verzierte Kopfringe könnte es sich auch bei den Objekten auf dem Kopf von Statuetten aus Olympia und Sparta handeln, in denen Aphroditebildnisse vermutet werden (Charbonneaux et al. 1969, 138



**Abb. 10.** Darstellungen nackter Frauengestalten aus hallstattzeitlichen Fundplätzen in Mitteleuropa, die Gefäße auf ihrem Kopf tragen.

1. Strettweg (reproduziert nach: Biel 1985, Abb. 61); 2. Hochdorf (reproduziert nach: Biel 1985, Taf. 29, rechts); 3. Frög, Tumulus 168, Grab 1 (reproduziert nach: Tomedi 2002, Taf. 80: 19 – erste von links in der oberen Reihe).

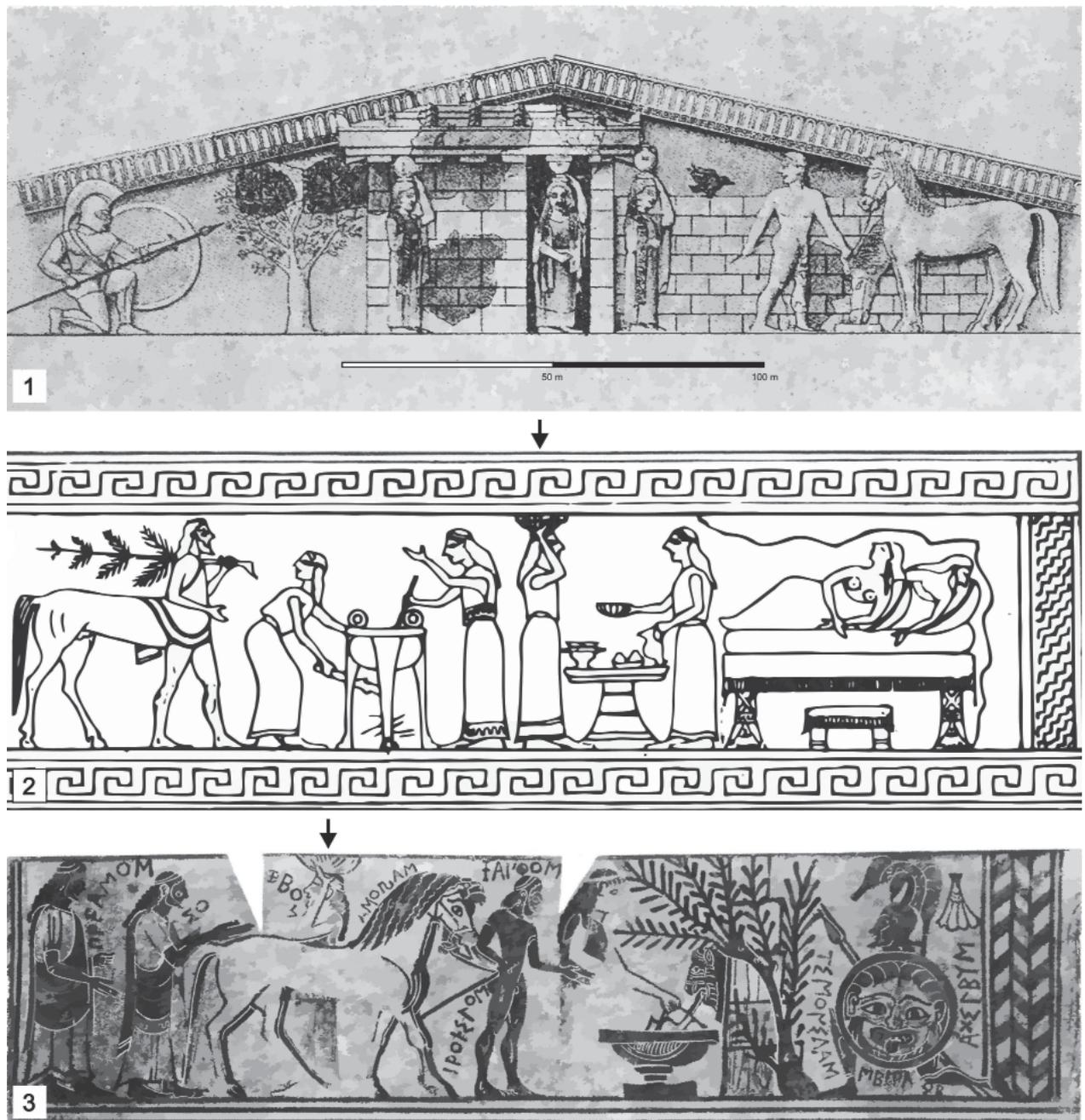
Abb. 167, 144, Abb. 175; Egg 1996a, 39 Abb. 24: 1).<sup>24</sup> Dies scheint insbesondere für das Stück aus Sparta wahrscheinlich, da oberhalb des Ringes ein Aufsatz folgt, auf dem vermutlich ein Gefäß saß. Eine weitere Darstellung eines Kopfrings stammt aus Novilara-Servici, Grab 85 (Beinhauer 1985, Taf. 139: 1543; Egg 1996a, 37, 35 Abb. 2; Pany-Kucera et al. 2010, 64).

Acht Bronzefiguren dienen als Füße der Bronzekline aus dem berühmten „Fürstengrab“ von Hochdorf, auf welcher der Verstorbene niedergelegt worden war (Biel 1985, 97 f.). Die Bronzefiguren stehen auf Rädern und ihre Arme sind über den Kopf erhoben, so dass sie die Kline „tragen“. Unter den acht Figuren sitzen bei den vier an der Frontseite der Kline angebrachten Exemplaren jeweils kugelförmige Objekte zwischen zwei Scheiben auf dem Kopf (Biel 1985, 101, Taf. 29 – rechts) (Abb. 10: 2), bei denen es sich um Gefäße handeln könnte. An einigen der Figuren haben sich applizierte Bronzekügelchen erhalten, welche

die Brüste der Figuren darstellen (siehe auch Abb. 10: 2) und dadurch aufzeigen, dass sie Frauen darstellen. Ferner ist eines von den zahlreichen Bleifigürchen aus dem Tumulus 168 aus der Hügel-Neropole von Frög zu nennen (Egg 1996a, Taf. 14: 4; Tomedi 2002, Taf. 80: 19 – erste von links in der oberen Reihe) (Abb. 10: 3), welches wiederum eine Frauengestalt darstellt (erkennbar an stilisierten, knopfförmigen Brüsten und Scham), die mit Unterstützung einer Hand ein Gefäß auf dem Kopf trägt. Ähnlich wie bei den Frauen auf der Situla Certosa, und mindestens einer auf der Situla aus Welzelach, hält auch in diesem Beispiel die Gestalt das Gefäß mit der rechten Hand<sup>25</sup> (z. B. Abb. 9: 1b und 2a). Protomen in Form von Fraufiguren mit erhobenen Armen finden sich an einem hallstattzeitlichen Gefäß aus dem Hügel 1 von Gemeinlebarn in Österreich und eine dieser Applikationen wird mit einem großen Gefäß oder Korb auf dem Kopf rekonstruiert (Müller-Karpe 1998b, 64 Abb. 14, untere Reihe zweite von rechts;

<sup>24</sup> Eine Zusammenstellung von figürlichen Darstellungen von nackten und bekleideten Gefäßträgerinnen in Italien sowie dem ägäisch-griechischen Raume erstellten Siegfried-Weiss und Egg, siehe: Siegfried-Weiss 1980, Taf. 14: 5–7 und Taf. 15: 1–4; Egg 1996a, 36, 41 Abb. 25.

<sup>25</sup> Tomedi (2002, 255) verweist mit Bezug auf Kossack (1954, Taf. 13: 3) im Zusammenhang mit den Frauendarstellungen der Bleifigürchen aus Frög auf eine „Gefäßträgerin“ aus Somlyóhegy. Siehe auch bei: Egg 1996a, 37, 35 Abb. 22: 3.



**Abb. 11.** Darstellungen von Frauen mit Gefäßen auf dem Kopf, eisenzeitliches Griechenland.  
 1. Attisches Giebelrelief, 580–570 v. Chr. (reproduziert nach: Schefold 1993, Abb. 335); 2. Detail der „Kypseloslade“ (reproduziert nach: Schefold 1993, Abb. 190a–b); 3. Darstellung auf einer korinthischen Flasche des Vasenkünstlers Timonidas, um 580 v. Chr. (Payne 1931, Taf. 34: 5).

Egg 1996a, 40, 39 Abb. 24: 2; Eibner 2000/2001, 117 Abb. 7; Preinfalk 2003, Abb. 40: 29, 37 und 43).

Im Zusammenhang mit der Zentralfigur des Kultwagens von Strettweg verwies M. Egg auf den Bezug dieser Darstellung nach Italien und Griechenland (Egg 1996a, 36 mit Verweis auf: Hoernes 1897, 214 f.; Hanfmann 1936, 57; Kossack 1954, 59 f.; Richardson 1984, 447 f.). Neben den bereits genannten figürlichen Darstellungen finden sich

dort mannigfache bildliche Darstellungen und so kennen wir aus Griechenland zahlreiche Szenen vom Transport von Lasten auf dem Kopf von Tempelreliefs, aus der schwarz- und rotfigurigen Vasenmalerei, als anthropomorphe Gefäße und Terrakottafigurinen. Die Darstellung einer Frau mit einer Schale oder einem Korb auf dem Kopf, dessen Balance mit dem linken Arm gehalten wird, findet sich beispielsweise auf der sogenannten

„Kypseloslade“ (Schefold 1993, 191 Abb. 190a/b)<sup>26</sup> (Abb. 11: 2). Eine korinthische Flasche des Vasenkünstlers Timonidas, die um 580 v. Chr. datiert wird, zeigt eine identische Szene (Schefold 1993, 306 Abb. 334) (Abb. 11: 3). Ein rotfiguriger *Lebes gamikos* des „Frauenbad-Malers“ zeigt ein junges Mädchen, welches mit der einen Hand einen großen rechteckigen Gegenstand auf dem Kopf balanciert und im anderen Arm ein Kästchen, möglicherweise ein Musikinstrument oder ein Spielbrett, herbei bringt (Beazley 1942, 1126, Nr. 6, zitiert nach Richter/Hall 1936; Boardman 1991, Abb. 207) (Abb. 12: 5). Interessant ist auch die Szene auf einem Giebelrelief eines attischen Tempels (Schefold 1993, 335) (Abb. 11: 1): hier belauert Achill den Priamossohn Troilos, welcher mit seinen Pferden vor einem Brunnenhaus steht, das von verschiedenen Damen mit Gefäßen auf dem Kopf betreten bzw. verlassen wird. Zu erkennen ist im Detail, dass die Frauen Kopfringe tragen, besonders bei derjenigen, die noch auf dem Weg ins Brunnenhaus ist – hier liegt die leere Flasche mit dem Hals in der Horizontalen, die bereits mit Wasser gefüllten Gefäße der anderen beiden Frauen stehen senkrecht auf dem Kopfring. Die Darstellung von Frauen beim Brunnenhaus bzw. beim Befüllen und Tragen von Wasserkrügen bzw. Hydrien ist eine recht häufig abgebildete Szene auf den Wasserkrügen selbst (Håland 2008, 134 Abb. 7; Pedley 1999, 167, Abb. 6: 32; Shapiro 1980, Taf. 74a; Sabetai 2009, 109–112, Abb. 6–9) (Abb. 12: 1–2) und begegnet uns auch als Darstellung bei zeitlich etwas jüngeren Keramikfigurinen (Burn 2012, 228, Abb. 11: 3) (Abb. 12: 6). Das Wasserholen erscheint in der eisenzeitlichen Gesellschaft Griechenlands als Aufgabe der Frau, die nicht nur bildlich dargestellt wurde, sondern auch literarisch ihren Niederschlag fand (Håland 2008).

Darstellungen von Personen beim Tragen von Gefäßen und anderen Gegenständen auf dem Kopf kennen wir aus dem Mittelmeerraum außer von den oben genannten Statuetten und Gefäßmalereien auch bei den figuralen Gefäßen: ein figuraler Askos aus Amathous auf Zypern besteht aus einem

Kopf mit Gefäß (Karageorghis 2008, 281, Abb. 176) (Abb. 12: 4). Des Weiteren bilden die sogenannten anthropomorphen Gefäße in Form eines menschlichen Kopfes eine eigene Gruppe. Als Beispiele können einige Kantharoi (Cohen 2006, 77, Abb. 5) (Abb. 12: 3) und ein doppelgesichtiger Aryballos mit dem Gesicht eines Schwarzen und einer Weißen genannt werden, die ein Gefäß auf dem Kopf tragen (Cohen 2006, 268 f., Abb. 79: 1–3). B. Cohen vermutet, dass es bei Letzterem nicht allgemein um ein doppelgesichtiges Gefäß geht, welches kontrastreich auf der einen Seite eine weiße Frau und auf der anderen Seite einen schwarzen Mann zeigt, sondern dass wir es mit einer Inszenierung der täglichen Pflichten von Frauen und Sklaven zu tun haben. Denn außer Frauen sind beim Transport von Waren auf dem Kopf auch Darstellungen von Sklaven bekannt, wie z. B. auf einer rotfigurigen Amphora,<sup>27</sup> welche einen schwarzen Sklaven abbildet, der einen Stuhl und weitere Gegenstände auf dem Kopf heran trägt (Cohen 2006, 183 f., Abb. 49: 1–2; Boardman 1991, Abb. 169).

Für Italien finden wir Darstellungen vom Transport von Gefäßen auf dem Kopf auch auf den sogenannten Daunischen Stelen in Süditalien (7.–5. Jh. v. Chr.).<sup>28</sup> Mit den 30–130 cm hohe Kalksteinstelen sind schematisch Männer- und Frauenfiguren mit vor der Brust verschränkten Armen dargestellt, wobei die Stelen mehrheitlich mit dem Hals abschließen und sehr detailliert die Trachten abbilden. Bei den Frauenstelen sind Halsringe, Armringe, Fibeln, Fibelanhänger, Gürtel, Schürzen, Anhänger am Rock und Tätowierungen an den Händen zu identifizieren, bei den Männern Waffen und Kriegsausrüstung. Außer den rein figuralen Abbildungen finden sich an einigen Stelen auch bestimmte ikonographische Szenen, unter denen insbesondere die Darstellungen auf drei Stelen für unsere Betrachtung von Interesse sind. Im Einzelnen geht es um die Stelen mit den Bezifferungen SD 1122 (Norman 2011a, 37, Abb. 3: 3) (Abb. 13: 1), SD 585 (Norman 2011a, 38, Abb. 3: 5) (Abb. 13: 2) und SD 949

<sup>26</sup> Bei der „Kypseloslade“ handelt es sich um eine heute verschollene Weihegeschenk (aus dem zweiten Viertel des 6. Jh. v. Chr.) aus dem Hera-Tempel von Olympia (Schefold 1993, 187).

<sup>27</sup> Um 460 v. Chr., Museum of Fine Arts, Boston (Cohen 2006, 183 f.).

<sup>28</sup> Mit den sogenannten Daunischen Stelen hat sich besonders M. L. Nava beschäftigt, siehe z. B.: Nava 1980; 1984; 1988; 1993; 1994. Außerdem: Norman 2011a; 2011b.



**Abb. 12.** Darstellungen von Frauen mit Gefäßen auf dem Kopf, eisenzeitliches Griechenland. 1. Hydria im British Museum, London (reproduziert nach: Shapiro 1980, Taf. 74a); 2. Hydria aus Vulci, Archäologisches Nationalmuseum Neapel (reproduziert nach: Håland 2008, Abb. 7); 3. Kopfförmiges Gefäß aus dem British Museum, London, um 480 v. Chr. (reproduziert nach: Cohen 2006, Abb. 5); 4. Anthropomorphes Gefäß aus Amathous, Zypern, Grab 521 (reproduziert nach: Karageorghis 2008, Abb. 176); 5. *Lebes gamikos* des „Frauenbad“-Malers (Beazley 1942, 1126, Nr. 6, zitiert nach Richter/Hall 1936); 6. Keramikstatuette aus dem British Museum, London (Burn 2012, Abb. 11: 3).

(Norman 2011b, 135, Abb. 3), die allesamt Frauen beim Tragen von Gefäßen auf dem Kopf zeigen. Während die Stele SD 585 Frauen mit Gefäßen auf dem Kopf beim Weben zeigt (Abb. 13: 2), befinden diese sich bei den beiden anderen in einer Prozession. Die Frauen mit Töpfen auf dem Kopf, welche die Stele SD 949 zeigt, sind in Tuniken gekleidet und haben lange Zöpfe oder Schleier. Sie befinden sich auf dem Weg zu einem Mann, der an einer kurzen Tunika und einem Speer zu erkennen ist. Der Mann und die erste Frau in der Prozession halten gemeinsam einen Gegenstand, bei dem es sich um eine Leier oder ein Webrahmen handeln könnte. Auf der Stele SD 1122 läuft die Frauenprozession auf eine Figur unbestimmten

Geschlechts zu, wobei die Frauen jedoch aller Wahrscheinlichkeit nach keine Gefäße auf dem Kopf tragen, sondern Körbe mit Tieren. Weitere Frauen mit Gefäße oder Körben auf dem Kopf finden sich auch unterhalb der Prozession dargestellt (Abb. 13: 1).

### Anthropologische Nachweise

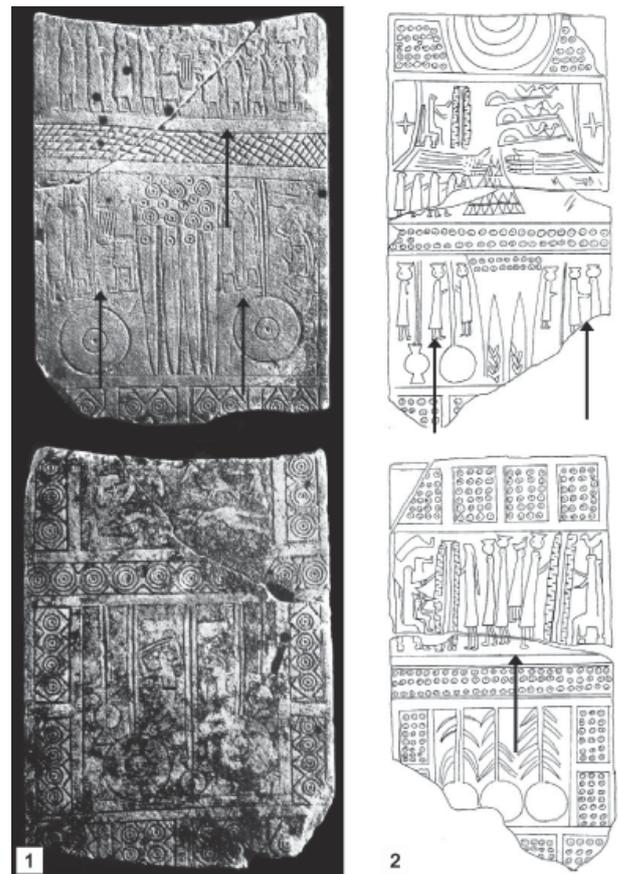
Neben den verschiedenen archäologischen Nachweisen des Transports auf dem Kopf in Form von Bildwerken bildet der anthropologische Nachweis ein eigenes Feld und soll hier nur mit zwei Beispielen angeschnitten werden.

Evidenz für die Praxis des Transports auf dem Kopf zeigt beispielsweise Skelettmaterial aus dem zentralanatolischen Neolithikum,<sup>29</sup> genauer aus Çatal Höyük. So weisen nämlich Skelette aus dem Fundplatz spezifische Deformationen der Wirbelsäule auf, die darauf hinweisen, dass Lasten auf dem Kopf getragen wurden (Boz 2007, 242). Dabei konnte ferner festgestellt werden, dass sich die Deformationen und Abnutzungserscheinungen insgesamt häufig und auf beide Geschlechter verteilt finden. Ferner zeigen sie, dass bereits in jungen Jahren schwere Lasten bewegt wurden. Dieser Befund erinnert an die Ergebnisse einer Studie von D. Pany-Kucera, H. Reschreiter und A. Kern (Pany-Kucera et al. 2010). Sie führten eine anthropologische Studie an 40 Kinderskeletten aus Hallstatt durch und stellten dabei charakteristische Abnutzungsmuster an der oberen Wirbelsäule fest, die sie mit dem Tragen von Lasten auf dem Kopf oder mit Stirnbändern zurückführen. Sie vermuten außerdem, dass Textilfetzen und gedrehte Strohbindel, die im Bergwerk Hallstatt gefunden wurden, als Kopftrageringe Verwendung fanden (Pany-Kucera et al. 2010, 63, Fußnote 33).

### Zusammenfassung

Wir können feststellen, dass für die Praxis des Transports von Gefäßen, Körben und anderen Gegenständen auf dem Kopf in den verschiedenen Epochen vom Neolithikum bis in die Eisenzeit im europäischen und vorderasiatischen Raum nachweise vorliegen. Auf der einen Seite sind Darstellungen auf Stelen, Reliefs, in der Figuralplastik, in Form anthropomorpher Gefäße und in der Situlenkunst bekannt, auf der anderen Seite lassen möglicherweise bestimmte Gegenstände wie gedrehte Strohbindel aus Hallstatt daran denken, dass der Transport auf dem Kopf eine weiter verbreitete Praxis darstellte, als dies anhand der doch eher seltenen Abbildungen zu vermuten wäre.

Mit Ausblick auf rezente Beispiele in den verschiedenen Regionen Afrikas, in Indien oder



**Abb. 13.** Daunische Stelen, Italien, mit Darstellungen von Frauen beim Tragen von Gefäßen und Körben auf dem Kopf.

1. Stele SD 1122 (aus: Norman 2011a, Abb. 3: 3);  
2. Stele SD 585 (Norman 2011a, Abb. 3: 5).

Ostasien zeigt sich ein Schwerpunkt in der Praxis des Transports auf dem Kopf bei den Frauen. Auch bei den vor- und frühgeschichtlichen Darstellungen – bei der Figuralplastik, den anthropomorphen Gefäßen, in der Situlenkunst und ganz besonders bei der griechischen Vasenmalerei – dominieren unter den Personen, die Gefäße, Wasserkrüge und andere Güter auf ihrem Kopf tragen, Frauen. Anders sieht die Situation in Vorderasien während der Bronze- und Eisenzeit aus. Hier werden beim Transport auf dem Kopf ausschließlich Männer gezeigt, wobei eine Dominanz bei Darstellungen des Herrschers selbst zu bemerken ist. Die schriftliche und bildliche Betonung des Transports von Lehm für die Ziegelherstellung auf dem Kopf des Herrschers in Mesopotamien enthebt diesen Akt dabei aus einem alltäglichen Rahmen und lässt ihn zur symbolischen Handlung werden. Die Benennung des Kontexts der prähistorischen Darstellungen vom Neolithikum bis in die Eisenzeit in

<sup>29</sup> Überblick zur vergleichenden Chronologie des anatolischen Neolithikums siehe z. B.: Hauptmann/Özdoğan 2007, 28.

Mittel- und Südosteuropa ist schwieriger. Besonders für die anthropomorphen Gefäße wird oft von einem „kultischen“ Rahmen gesprochen und eine Verbindung von Frau und Gefäß mit Fruchtbarkeit hergestellt – eine begründete Annahme, wenn man die Frau und Mutter als Spenderin von Nahrung bzw. Flüssigkeit betrachtet. Was die hallstattzeitlichen Darstellungen anbelangt, so fällt auf, dass auch sie häufiger in einem nicht-alltäglichen Rahmen erscheinen (Eibner 2000/2001, 122; Egg 1996a, 36). Die Trägerfiguren an der Kline aus Hochdorf tragen sowohl ein Gefäß auf dem Kopf, als auch den „Fürsten“ auf der Liege selbst, die Figuren aus Strettweg, Parzinspitze und Pustertal stehen im Mittelpunkt besonderer Objekte, die als „Kultwagen“ angesprochen werden. Auch die Gefäßträgerinnen auf den Situlen, stets drei Frauen an der Zahl, erscheinen nicht als profane Trägerinnen sondern im Rahmen einer intendierten und inszenierten Abfolge bestimmter Handlungen.<sup>30</sup> Einen Unterschied zwischen dem profanen und dem außeralltäglichen Transport von Gefäßen auf dem Kopf könnte man in der Unterscheidung zwischen nackt und bekleidet dargestellten Figuren fassen, wie schon M. Egg vermutete (Egg 1996a, 36).<sup>31</sup> Andererseits ist aber auch davon auszugehen, dass der Transport auf dem Kopf ebenfalls zu den alltäglichen Praktiken gehörte wie die ethnographischen Befunde aus Hallstatt (Pany-Kucera et al. 2010) oder Çatal Höyük (Boz 2007, 242) andeuten. Ethnographische Parallelen zeigen, dass gerade der Transport auf dem Kopf zwar einerseits zu den Alltagsaufgaben gehört, andererseits aber durchaus auch mit einem bestimmten Denken verknüpft sein kann. Für die Xhosa-Frau-

en Südafrikas ist bekannt, dass sie die Praxis des Kopftransports ablegen, wenn sie in städtische Bereiche ziehen, da sie überzeugt sind, dass der Kopftransport in der Stadt gesellschaftlich weniger akzeptiert ist (Lloyd et al. 2010, 522–529). So ist doch der Transport auf dem Kopf in den südafrikanischen Städten eine Dienstleistung, die dem Anbieter wenig oder keinen Respekt einbringt, da sie ein Zeichen der Armut darstellt (Akanle/Chio-ma 2014, 177; Boateng/Korang-Okrah 2013, 54).

Festzuhalten ist insgesamt, dass in den verschiedenen vor- und frühgeschichtlichen Gesellschaften der Transport auf dem Kopf explizit dargestellt wurde und mitunter gar als Ausdrucksmittel (z. B. der „königliche Bauherr“) benutzt wurde. Dabei entzieht es sich jedoch unserer Kenntnis in wie weit es sich um eine Alltagspraxis gehandelt hat oder ob sie möglicherweise auch einen bestimmten Stellenwert in einem besonderen Rahmen einnahm. Gleiches gilt für die Frage, von wem die Praxis in erster Linie angewandt wurde. Zumindest bezogen auf die Darstellungen und die ethnographischen Vergleiche wird man, wie bereits weiter oben bemerkt, vor allem an eine Aufgabe der Frauen denken wollen.

#### **Bine Kramberger**

Institute for the Protection of Cultural  
Heritage of Slovenia, Centre for Preventive  
Archaeology  
Vičava 5  
SI-2250 Ptuj  
bine.kramberger@zvkd.si

#### **Anja Hellmuth Kramberger**

Universalmuseum Joanneum  
Archäologie & Münzkabinett  
Schloss Eggenberg  
Eggenberger Allee 90, 8020 Graz, Austria  
anja.hellmuth-kramberger@museum-  
joanneum.at

<sup>30</sup> Egg reiht den Transport von Gegenständen beim „Situlenfest“ in einen alltäglichen Rahmen ein (Egg 1996a, 36).

<sup>31</sup> Interessant ist, dass die Frauenfiguren aus Hochdorf und Strettweg zwar nackt sind, aber (neben Schmuck) einen Gürtel tragen – einen solchen finden wir ebenfalls bei den sehr viel älteren, altfrühdynastischen Darstellungen von männlichen Gabenträgern aus dem Irak (vgl. *Abb. 6: 3–4*). Nur mit einem Gürtel bekleidet erscheinen auch die ansonsten nackten Ringkämpfer mit Gefäßen auf dem Kopf aus Ḥafāḡī (*Abb. 6: 6*). In diesem Fall halten sich die Ringer – ähnlich den japanischen Sumō-Ringkämpfern – gegenseitig an den Gürteln fest.

## Bibliographie

- Akanle/Chioma 2014*: O. Akanle/C. Chioma, A Cultural Anthropology of Head Porterage. Fresh Insights into Unique Markets. *Himalayan Journal of Sociology and Anthropology* 6, 2014, 166–186.
- Al-Maqdissi et al. 2009*: M. Al-Maqdissi/D. Morandi Bonacossi/P. Pfälzner (Hrsg.), Schätze des Alten Syrien. Die Entdeckung des Königreichs Qatna (Stuttgart 2009).
- Avotiri/Walters 1999*: J. Y. Avotiri/V. Walters, „You Just Look at Our Work and See If You Have any Freedom on Earth“. *Ghanaian Women’s Accounts of Their Work and Their Health. Social Science and Medicine* 48, 1999, 1123–1133.
- Barna 2013*: J. Barna, A Miniature Anthropomorphic Vessel from the Early Lengyel Culture Site at Sormás-Török-földek in Southwestern Hungary. In: A. Anders/G. Kulcsar (Hrsg.), Moments in Time, Papers Presented to Pal Raczky on His 60<sup>th</sup> Birthday. *Ósregészeti Tanulmányok/Prehistoric Studies* 1 (Budapest 2013) 311–321.
- Barwell 1996*: I. Barwell, Transport and the Village. Findings from African Village-Level Travel and Transport Surveys and Related Studies. World Bank Discussion Paper 344. African Region Series (Washington 1996).
- Beazley 1942*: J. D. Beazley, Attic Black-Figure Vase-Painters (London 1956).
- Beinhauer 1985*: K. W. Beinhauer, Untersuchungen zu den eisenzeitlichen Bestattungsplätzen von Novilara (Frankfurt am Main 1985).
- Biel 1985*: J. Biel, Der Keltenfürst von Hochdorf (Stuttgart 1985).
- Boardman 1991*: J. Boardman, Rotfigurige Vasen aus Athen. Die Klassische Zeit. Ein Handbuch. Kulturgeschichte der Antiken Welt 48 (Mainz am Rhein 1991).
- Boateng/Korang-Okrah 2013*: A. Boateng/R. Korang-Okrah, The Predicament of Rural Urban Migration in Ghana. The Case of the Visible, but Voiceless Kayayei Girls. *African Journal of Social Sciences* 3/4, 2013, 46–61.
- Boghian 1996/1997*: D. Boghian, Nouvelles découvertes des vases cucuténiens de culte dans le département de Iassy. *Studia Antiqua et Archaeologica* 3/4, 1996/1997, 63–74.
- Bondár 2013*: M. Bondár, Utilitarian, Artistic, Ritual or Prestige Articles? The Possible Function of an Enigmatic Artefact. In: A. Anders/G. Kulcsar (Hrsg.), Moments in Time. Papers Presented to Pal Raczky on His 60<sup>th</sup> Birthday. *Ósregészeti Tanulmányok/Prehistoric Studies* 1 (Budapest 2013) 605–612.
- Borić 2009*: D. Borić, Absolute Dating of Metallurgical Innovations in the Vinča Culture of the Balkans. In: T. K. Kienlin/B. W. Roberts (Hrsg.), Metals and Societies. Studies in Honour of Barbara S. Ottaway. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 169 (Bonn 2009) 191–245.
- Boz 2007*: B. Boz, Aus dem Leben im Neolithikum. Einblicke in die damalige Lebensweise nach Befunden von Skelettresten. In: Badisches Landesmuseum Karlsruhe (Hrsg.), Vor 12.000 Jahren in Anatolien. Die ältesten Monumente der Menschheit (Stuttgart 2007) 238–245.
- Bresciani 2002*: E. Bresciani, An den Ufern des Nils. Alltagsleben zur Zeit der Pharaonen (Stuttgart 2002).
- Bryceson/Howe 1993*: D. F. Bryceson/J. Howe, Rural Household Transport in Africa. Reducing the Burden on Woman? *World Development* 21.11, 1993, 1715–1728.
- Burn 2012*: L. Burn, Terracottas. In: T. J. Smith/D. Plantzos (Hrsg.), A Companion to Greek Art (Pondicherry 2012) 221–234.
- Caubet/Pouyssegur 2001*: A. Caubet/P. Pouyssegur, Der Alte Orient. Von 12.000 bis 300 v. Chr. (Frechen 2001).
- Charbonneaux et al. 1969*: J. Charbonneaux/R. Martin/F. Villard, Das Archaische Griechenland 620–480 v. Chr. *Universum der Kunst* (München 1969).

- Cohen 2006*: B. Cohen, *The Colors of Clay. Special Techniques in Athenian Vases*. Catalogue of the Exhibition 'The Colors of Clay. Special Techniques in Athenian Vases'. Held at the J. Paul Getty Museum at the Getty Villa, Malibu, June 8–September 4, 2006 (Los Angeles 2006).
- Comşa 1995*: E. Comşa, *Figurinele antropomorfe din epoca neolitică pe teritoriul României* (Bucuresti 1995).
- Du Ry van Beest Holle 1986*: G. Du Ry van Beest Holle (Hrsg.), *Holle Kunstgeschichte* (Erlangen 1986).
- Doran 1990*: J. Doran, *A Moving Issue for Women. Is Low Cost Transport an Appropriate Intervention to Alleviate Women's Burden in Sub-Saharan Africa? Gender Analysis Discussion Paper 1* (Norwich 1990).
- Easton 2002*: D. F. Easton, *Schliemann's Excavations at Troia 1870–1873*. *Studia Troica Monographien 2* (Mainz am Rhein 2002).
- Eibner 2000/2001*: A. Eibner, *Die Stellung der Frau in der Hallstattkultur anhand der bildlichen Zeugnisse*. *Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien 130/131, 2000/2001*, 107–136.
- Egg 1996a*: M. Egg, *Das hallstattzeitliche Fürstengrab von Strettweg bei Judenburg in der Obersteiermark*. *Monographien Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz. Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte 37* (Bonn 1996).
- Ellis 1968*: R. Ellis, *Foundation Deposits in Ancient Mesopotamia* (New Haven 1968).
- van Ess 2013a*: M. van Ess, *Uruk. Verortung in Raum und Zeit*. In: Curt-Engelhorn-Stiftung für die Reiss-Engelhorn-Museen (Hrsg.), *Uruk 5000 Jahre Megacity*. Begleitband zur Ausstellung „Uruk. 5000 Jahre Megacity“ im Pergamonmuseum. *Publikationen der Reiss-Engelhorn-Museen 58* (Petersberg 2013) 39–45.
- van Ess 2013b*: M. van Ess, *Altorientalische Grundsteinlegung*. In: Curt-Engelhorn-Stiftung für die Reiss-Engelhorn-Museen (Hrsg.), *Uruk 5000 Jahre Megacity*. Begleitband zur Ausstellung „Uruk. 5000 Jahre Megacity“ im Pergamonmuseum. *Publikationen der Reiss-Engelhorn-Museen 58* (Petersberg 2013) 80–81.
- von Falck/Schmitz 2009*: M. von Falck/B. Schmitz, *Das Alte Reich. Ägypten von den Anfängen zur Hochkultur* (Mainz am Rhein 2009).
- Furmánek/Kujovský 2006*: V. Furmánek/R. Kujovský, *Slovacchia. Crocevia delle civiltà europee, incontri con la cultura europea in o Toscana*. *Museo Archeologico Nazionale, Firenze dal 24 settembre 2005 al 15 gennaio 2006* (Firenze 2006).
- Garcia-Ventura 2008*: A. Garcia-Ventura, *Neo-Sumerian Textile Wrappings. Revisiting some Foundation Figurines from Nippur*. *Zeitschrift für Orient-Archäologie 1, 2008*, 246–254.
- Grömer 2004/2005*: K. Grömer, *Experimente zur Haar- und Schleiertracht in der Hallstattzeit*. *Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien 134/135, 2004/2005*, 115–134.
- Grömer/Kania 2006*: K. Grömer/K. Kania, *Eine haarige Angelegenheit... Rekonstruktionsversuche zu Funden von Nadeln im Kopfbereich aus dem Gräberfeld von Hallstatt (Ältere Eisenzeit)*. *Experimentelle Archäologie in Europa 5, 2006*, 35–50.
- Håland 2008*: J. Håland, *„Take, Skamandros, My Virginité“*. *Ideas of Water in Connection with Rites of Passage in Greece, Modern and Ancient*. In: C. Kaosso/A. Scott (Hrsg.), *The Nature and Function of Water, Baths, Bathing and Hygiene from Antiquity through the Renaissance* (Leiden 2008) 109–148.
- Hanfmann 1936*: G. Hanfmann, *Altetruskische Plastik. Band I: Die menschliche Gestalt in der Rundplastik bis zum Ausgang der orientalisierenden Kunst* (Würzburg 1936).
- Hansen 2007*: S. Hansen, *Bilder vom Menschen der Steinzeit. Untersuchungen zur anthropomorphen Plastik der Jungsteinzeit und Kupferzeit in Südosteuropa*. *Archäologie in Eurasien 20* (Mainz am Rhein 2007).

- Hansen et al. 2009*: S. Hansen/M. Toderas/A. Reingruber/N. Becker/I. Gatsov/M. Kay/P. Nedelcheva/M. Prange/A. Röpke/J. Wunderlich, Pietrele. Der kupferzeitliche Siedlungshügel „Mägura Gorgana“ und sein Umfeld. Bericht über die Ausgrabungen und geomorphologischen Untersuchungen im Sommer 2008. *Eurasia Antiqua* 15, 2009, 19–100.
- Hansen 2011*: S. Hansen, Figurines in Pietrele. *Copper Age Ideology. Documenta Praehistorica* 38, 2011, 117–129.
- Hauptmann/Özdoğan 2007*: H. Hauptmann/M. Özdoğan, Die Neolithische Revolution in Anatolien. In: Badisches Landesmuseum Karlsruhe (Hrsg.), *Vor 12.000 Jahren in Anatolien. Die ältesten Monumente der Menschheit* (Stuttgart 2007) 26–36.
- Haus der Kunst 1984*: Haus der Kunst (Hrsg.), Nofret. Die Schöne. Die Frau im Alten Ägypten (Berlin 1984).
- Heglund et al. 1995*: N. C. Heglund/P. A. Willems/M. Penta/G. A. Cavagna, Energy-Saving Gait Mechanics with Head-Supported Loads. *Nature* 1995 May 4, 375.6526, 1995, 52–54.
- Hellmuth 2014*: A. Hellmuth, Butter, Wein oder Honig? Betrachtungen zu einer besonderen Gefäßbodenform aus der Gradina von Monkodonja bei Rovinj in Istrien/Maslo, vino ali med? Razmislek o posebni obliki dna posod z Gradine Monkodonja pri Rovinju v Istri (povzetek). In: S. Tecco Hvala (Hrsg.), *Studia Praehistorica in Honorem Janez Dular. Opera Instituti Archaeologici Sloveniae* 30 (Ljubljana 2014) 75–87.
- Hoernes 1897*: M. Hoernes, Zur prähistorischen Formenlehre. 2. Theil. Mittheilungen der prähistorischen Commission der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften 1.4, 1897, 181–235.
- Hroudá 2003*: B. Hroudá, *Der Alte Orient. Geschichte und Kultur des alten Vorderasien* (München 2003).
- Israeli/Tadmor 1986*: Y. Israeli/M. Tadmor, *Treasures of the Holy Land, Ancient Art from the Israel Museum* (New York 1986).
- Joffe et al. 2001*: A. H. Joffe/J. P. Dessel/R. S. Hallote, The „Gilat Woman“. Female Iconography, Chalcolithic Cult and the End of Southern Levantine Prehistory. *Near Eastern Archaeology* 64.1/2, 2001, 8–23.
- Johnson 2013*: M. G. Johnson, *American Indian Tribes of the Southwest. Man at Arms* 488 (Oxford 2013).
- Karageorghis 2008*: J. Karageorghis, Thema Aphrodite, Göttin aus Zypern. *Zeit der Helden, Die „dunklen Jahrhunderte“ Griechenlands 1200–700 v. Chr. Katalog zur Ausstellung im Badischen Landesmuseum Schloss Karlsruhe 15.10.2008–15.02.2009* (Augsburg 2008) 272–283.
- Koch 2007*: H. Koch, *Frauen und Schlangen. Die geheimnisvolle Kultur der Elamer in Alt-Iran* (Mainz am Rhein 2007).
- Korfmann 2006*: M. O. Korfmann, Troia. Archäologie eines Siedlungshügels und seiner Landschaft. In: M. O. Korfmann (Hrsg.), *Troia. Archäologie eines Siedlungshügels und seiner Landschaft* (Mainz am Rhein 2006) 1–12.
- Kossack 1954*: G. Kossack, Studien zum Symbolgut der Urnenfelder- und Hallstattzeit Mitteleuropas. *Römisch Germanische Forschungen* 20 (Berlin 1954).
- Kowou 2010*: D. Kowou, Evala Wrestling or the Annual Feast of Muscles. *ESL Newsletter* Spring 2010, 1–2.
- Kromer 1962*: K. Kromer, Situlenkunst zwischen Po und Donau. *Verzierte Bronzearbeiten aus dem ersten Jahrtausend v. Chr.* (Wien 1962).
- Lazarovici 2010*: C.-M. Lazarovici, New Data Regarding the Chronology of the Precucuteni, Cucuteni and Horodștea-Erbiceni Cultures. In: J. Šuteková/P. Pavúk/P. Kalábková/B. Kovár (Hrsg.), *Panta Rhei. Studies on the Chronology and Cultural Development of South-Eastern and Central Europe in Earlier Prehistory Presented to Juraj Pavúk on the Occasion of his 75<sup>th</sup> Birthday. Studia Archaeologia et Mediaevalia* 11 (Bratislava 2010) 115–128.

- Lenneis 1999*: E. Lenneis, Altneolithikum. Die Bandkeramik. In: E. Lenneis/C. Neugebauer-Maresch/E. Ruttkey (Hrsg.), Jung-Steinzeit im Osten Österreichs (St. Pölten 1999) 11–56.
- Lippert 1972*: A. Lippert, Das Gräberfeld von Welzelach (Osttirol). Eine Bergwerksnekropole der Späten Hallstattzeit (Bonn 1972).
- Lloyd et al. 2010*: R. Lloyd/B. Parr/S. Davies/C. Cooke, Subjective Perceptions of Load Carriage on the Head and Back in Xhosa Women. *Applied Ergonomics* 41.4, 2010, 522–529.
- Maloiy et al. 1986*: G. M. Maloiy/N. C. Heglund/L. M. Prager/G. A. Cavagna/C. R. Taylor, Energetic Cost of Carrying Loads. Have African Women Discovered an Economic Way? *Nature* 1986 Feb 20–26, 319.6055, 1986, 668–669.
- Maran 1998*: J. Maran, Kulturwandel auf dem griechischen Festland und den Kykladen im späten 3. Jahrtausend v. Chr. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 53 (Bonn 1998).
- Marinescu-Bîlcu/Ionescu 1967*: S. Marinescu-Bîlcu/B. Ionescu, Catalogul sculpturilor eneolitice din Muzeul raional Oltenița (Oltenița 1967).
- Micu/Micu 1995/1996*: C. Micu/S. Micu, Despre un tip de statueta antropomorfă gumelnițeană. *Pontica* 28/29, 1995/1996, 7–12.
- Milojčić 1949*: V. Milojčić, Chronologie der jüngeren Steinzeit Mittel- und Südosteuropas (Berlin 1949).
- Molleson et al. 2005*: T. Molleson/P. Andrews/B. Boz, Reconstructing of the Neolithic People of Çatalhöyük. In: I. Hodder (Hrsg.), *Inhabiting Çatalhöyük. Reports from the 1995–1999 Seasons. Çatalhöyük Research Project 4 = British Institute of Archaeology at Ankara* 38 (Cambridge 2005) 279–300.
- Morton 1986*: F. Morton, Hallstatt und die Hallstattzeit. *Viertausend Jahre Salzkultur* (Hallstatt 1986).
- Müller 2015*: M. Müller, On the Distribution of Different Types of Anthropomorphic Figurines of the Copper Age on the Eastern Balkan Peninsula and in the Lower Danube Valley. In: S. Hansen/P. Raczky/A. Anders/A. Reingruber (Hrsg.), *Neolithic and Copper Age between the Carpathians and the Aegean Sea. Chronologies and Technologies from the 6<sup>th</sup> to the 4<sup>th</sup> Millennium BCE. International Workshop Budapest 2012. Archäologie in Eurasien* 31 (Bonn 2015) 353–368.
- Müller-Karpe 1998a*: H. Müller-Karpe, *Geschichte der Steinzeit* (München 1998).
- Müller-Karpe 1998b*: H. Müller-Karpe, *Grundzüge früher Menschheitsgeschichte. Band 4: Vom 7. bis zum 5. Jahrhundert v. Chr.* (München 1998).
- Naumov 2008*: G. Naumov, The Vessel as a Human Body. Neolithic Anthropomorphic Vessels and Their Reflection in Later Periods. In: I. Berg (Hrsg.), *Breaking the Mould. Challenging the Past through Pottery, Prehistoric Ceramics. British Archaeological Reports. International Series 1861* (Oxford 2008) 93–101.
- Nava 1980*: M. L. Nava, *Stele daunie I. Studi e materiali di etruscologia e antichità italiche* 18 (Firenze 1980).
- Nava 1984*: M. L. Nava, *Le stele della Daunia, in La civiltà dei Dauni nel quadro del mondo Italico. Atti XIII Convegno di Studi Etruschi e Italici* (Firenze 1984) 163–187.
- Nava 1988*: M. L. Nava, *Le stele della Daunia. Dalle scoperte di Silvio Ferri agli studi più Recenti* (Venezia 1988).
- Nava 1993*: M. L. Nava, *La Daunia e l'evoluzione della scultura indigena. In: D. Baldoni (Hrsg.), Due donne dell'Italia antica. Corredi da Spina e Forentum, Catalogo della mostra, Comacchio, Palazzo Bellini, 17 luglio 1993–30 settembre* (Padova 1993) 19–28.
- Nava 1994*: M. L. Nava, *La scultura antropomorfa della Daunia. Dalle statue stele di Castelluccio dei Sauri alle stele del Tavoliere. In: La statuaria antropomorfa in Europa dal Neolitico alla Romanizzazione. Atti del Congresso Internazionale (La Spezia – Pontremoli, 27 aprile–1 maggio 1988)* (La Spezia 1994) 256–320.

- Neugebauer-Maresch 1999*: C. Neugebauer-Maresch, Mittelneolithikum. Die Bemalte Keramik. In: E. Leneis/C. Neugebauer-Maresch/E. Ruttkay (Hrsg.), Jung-Steinzeit im Osten Österreichs (St. Pölten 1999) 57–107.
- Němejcová-Pavúková 1986*: V. Němejcová-Pavúková 1986, Vorbericht über die Ergebnisse der systematischen Grabung in Svodin in den Jahren 1971–1983. *Slovenská Archeológia* 34, 1986, 133–176.
- Nica 1980*: M. Nica, Reprezentările antropomorfe în cultura Vădastra descoperite în așezările neolitice de la Hotărani și Fărcașele, județul Olt. *Oltenia* 2, 1980, 27–57.
- Nikolić/Vuković 2008*: D. Nikolić/J. Vuković, Vinča Ritual Vessels. Archaeological Context and Possible Meaning. *Starinar* 58, 2008, 51–69.
- Norman 2011a*: C. Norman, Weaving, Gift and Wedding. A Local Identity for the Daunian Stelae. In: M. Gleba/H. W. Horsnas (Hrsg.), *Communicating Identity in Italic Iron Age Communities* (Oxford 2011) 33–49.
- Norman 2011b*: C. Norman, The Tribal Tattooing of Daunian Woman. *European Journal of Archaeology* 14.1/2, 2011, 133–157.
- Oberhauser/Yeboah 2011*: A. M. Oberhauser/M. A. Yeboah, Heavy Burdens. Gendered Livelihood Strategies of Porters in Accra, Ghana. *Singapore Journal of Tropical Geography* 32, 2011, 22–37.
- Opare 2003*: J. A. Opare, Kayayei. The Woman Head Porters of Southern Ghana. *Journal of Social Development in Africa* 18.2, 2003, 33–48.
- Orthmann 1975*: W. Orthmann, Der alte Orient. Propyläen Kunstgeschichte 18 (Berlin 1975).
- Payne 1931*: H. Payne, *Necrocorinthia. A Study of Corinthian Art in the Archaic Period* (Oxford 1931).
- Pany-Kucera et al. 2010*: D. Pany-Kucera/H. Reschreiter/A. Kern, Auf den Kopf gestellt. Überlegungen zu Kinderarbeit und Transport im prähistorischen Salzbergwerk Hallstatt. *Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien* 140, 2010, 39–68.
- Parrot 1983*: A. Parrot, *Sumer und Akkad. Universum der Kunst* (München 1983).
- Pavúk 2005*: J. Pavúk, Die Kreisgrabenanlagen und die anthropomorphen Gefäße aus Svodin. In: F. Daim/W. Neubauer (Hrsg.), *Zeitreise Heldenberg, Geheimnisvolle Kreisgraben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung 2005* (Wien 2005) 214–216.
- Porter 2008*: G. Porter, Transport Planning in Sub-Saharan Africa. Progress Report 2. Putting Gender into Mobility and Transport Planning in Africa. *Progress in Development Studies* 8.3, 2008, 281–289.
- Porter et al. 2013*: G. Porter/K. Hampshire/C. Dunn/R. Hall/M. Levesley/K. Burton/S. Robson/A. Albane/M. Blell/J. Panter, Health Impacts of Pedestrian Head-Loading. A Review of the Evidence with Particular Reference to Woman and Children in Sub-Saharan Africa. *Social Science and Medicine* 88, 2013, 90–97.
- Preinfalk 2003*: F. Preinfalk, Die Hallstattzeitlichen Hügelgräber von Langenbarn, Niederösterreich. *Fundberichte aus Österreich, Materialhefte, Reihe A, Heft 12* (Wien 2003).
- Richter/Hall 1936*: G. M. A. Richter/L. F. Hall, *Red-Figured Athenian Vases in the Metropolitan Museum of Art* (London 1936).
- Richardson 1984*: E. Richardson, The Lady at the Fountain. In: M. Costagli/T. Perna (Hrsg.), *Studi di Antichità in onore di Guglielmo Maetzelke. Archaeologica* 49 (Roma 1984) 447–454.
- Rosetti 1938*: D. V. Rosetti, Steinkupferzeitliche Plastik aus einem Wohnhügel bei Bukarest. *Jahrbuch für prähistorische und ethnographische Kunst* (Berlin 1938) 29–50.
- Sabetai 2009*: V. Sabetai, The Poetics of Maidenhood. Visual Constructs of Womanhood in Vase-Painting. In: S. Schmidt/J. H. Oakley (Hrsg.), *Hermeneutik der Bilder. Beiträge zur Ikonographie und Interpretation griechischer Vasenmalerei. Corpus Vasorum Antiquorum* 4 (München 2009) 103–113.

- Saggs 2005*: H. W. F. Saggs, Völker im Lande Babylon (Stuttgart 2005).
- Schefold 1993*: K. Schefold, Götter und Heldensagen der Griechen in der Früh- und Hocharchaischen Kunst (München 1993).
- Schier 2000*: W. Schier, Measuring Change. The Neolithic Pottery Sequence of Vinča-Belo Brdo. *Documenta Praehistorica* 27, 2000, 187–197.
- Schier 2010*: W. Schier, Jungneolithikum und Kupferzeit in Mitteleuropa (4500–2800 v. Chr.). In: Jungsteinzeit im Umbruch. Die »Michelsberger Kultur« und Mitteleuropa vor 6000 Jahren, Badisches Landesmuseum Karlsruhe (Stuttgart 2010) 26–36.
- Schmidt 2013*: M. Schmidt, Nadeln als Kopfschmuck in der Späthallstattzeit. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 242 (Bonn 2013).
- Settgast 1978*: J. Settgast (Hrsg.), Von Troja bis Amarna. The Norbert Schimmel Collection New York (Mainz 1978).
- Shapiro 1980*: H. A. Shapiro, Hippokrates Son of Anaxileos. *Hesperia* 94.3, 1980, 289–293.
- Sharma/Singh 2012*: R. Sharma/R. Singh, Determination of Safe Carrying Load Limit for Woman Carrying Water. *Ergonom* 2.2, 2012, 1–7.
- Siegfried-Weiss 1980*: A. Siegfried-Weiss, Der Ostalpenraum in der Hallstattzeit und seine Beziehungen zum Mittelmeergebiet. *Hamburger Beiträge zur Archäologie* 6, 1979 (Hamburg 1980).
- Starke 2002*: F. Starke, Chronologische Übersicht zur Geschichte des hethitischen Reiches. In: Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik (Hrsg.), Die Hethiter und ihr Reich. Das Volk der 1000 Götter (Stuttgart 2002) 310–315.
- Svoljšak/Pogačnik 2001*: D. Svovljšak/A. Pogačnik, Tolmin, prazgodovinsko grobišče I./Tolmin, the Prehistoric Cemetery. Volume I. *Katalogi in monografije* 34 (Ljubljana 2001).
- Teržan 2008/2010*: B. Teržan, Stična. Skizzen. In: S. Gabrovec/B. Teržan (Hrsg.), Stična II/2. Gomile starejše železne dobe. *Razprave/Stična II/2*. Grabhügel aus der Älteren Eisenzeit. *Studien. Katalogi in Monografije* 38 (Ljubljana 2008/2010) 189–325.
- Teržan/Črešnar 2014*: B. Teržan/M. Črešnar, Absolutno datiranje bronaste in železne dobe na Slovenskem/ Absolute Dating of the Bronze and Iron Ages in Slovenia. *Katalogi in Monografije* 40 (Ljubljana 2014).
- Tomaž/Kavur 2006*: A. Tomaž/B. Kavur, Zemlja in ogenj. *Annales Mediterranea* (Koper 2006).
- Tomedi 2002*: G. Tomedi, Das Hallstattzeitliche Gräberfeld von Frög. Die Altgrabungen von 1883 bis 1892. *Archaeolingua* 14 (Budapest 2002).
- Tondok/Tondok 2001*: W. Tondok/S. Tondok, Ägypten individuell (München 2001).
- Virág 2013*: Z. M. Virág, On the Anthropomorphic Representations of TLPC in Connection with Some Recent Finds from Budapest (Figurines and Vessels with Facial Representations). In: A. Anders/G. Kulcsar (Hrsg.), Moments in Time. Papers Presented to Pal Raczky on His 60<sup>th</sup> Birthday. *Ősregészeti Tanulmányok/Prehistoric Studies* 1 (Budapest 2013) 289–310.
- Zalai-Gaál 2009*: I. Zalai-Gaál, Die Stellung des Typs Svodín der anthropomorphen Gefäße im Neolithikum des Donaubeckens. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 60, 2009, 1–49.
- Zettler 1986*: R. L. Zettler, From Beneath the Temple. Inscribed Objects from Ur. *Expedition* 28.3, 1986, 29–38.
- Zorn 2007*: A. Zorn, The Swing Walkers of Zambia. *Structural Integration* Dezember 2007, 2007, 20–21.

Bianka Nessel und Claes Uhnér

## Spezialisierte Transporteure in der Bronzezeit?

### Überlegungen zu Natur und Organisation von Nah- und Ferntransporten in Europa nördlich des Balkan-Gebirges

Schlüsselwörter: Transport, Bronzezeit, Spezialisierung, Handwerker, Europa

#### Danksagung

Wir bedanken uns bei den Gutachtern für die gewissenhafte Durchsicht des Beitrages und einige sehr hilfreiche Anmerkungen. Außerdem sind wir dem Bildarchiv der Stiftung Preußischer Kulturbesitz für die schnelle Bereitstellung druckfähiger Bildvorlagen zu großem Dank verpflichtet.

#### Zusammenfassung

Der Austausch verschiedener Güter kann in der Bronzezeit vielfach belegt werden. Eng mit ihm verknüpft ist der Transport dieser Gegenstände und Rohmaterialien sowohl über kurze als auch längere Distanzen. Eine Einteilung und separate Betrachtung von Transportunternehmungen auf lokaler, regionaler und überregionaler Ebene erscheint daher angebracht und wird im Beitrag betrachtet. Abhängig von dem Wert, den ein Material oder Objekt in einer bestimmten Region hatte, in welcher räumlichen Umgebung es produziert bzw. gewonnen wurde und wie hoch die Produktionsrate war, müssen sich nicht nur die Transportdistanzen, sondern auch der Transportaufwand pro Unternehmung unterscheiden haben. Für unterschiedliche Arten des Transports wurden zudem verschiedene Transportvehikel benötigt, die den jeweiligen Gegebenheiten angepasst sein

mussten. Ihre Präparation und Bedienung erforderten nicht immer spezielle Kenntnisse, sondern beinhalteten auch einfache Arbeitsleistungen, die von jeder Person ausgeführt werden konnten. Anhand von Beispielen wird im Beitrag diskutiert wie Rohmaterialien und Güter transportiert werden konnten und wie diese Transporte organisiert gewesen sind. Es wird versucht zu ergründen, ob es sich bei Transporteuren um spezialisierte Gruppen handelte oder der Transport von Waren als kommunale Arbeitsleistung anzusehen ist. Wahrscheinlich können lokale und regional beschränkte Transporte primär mit handwerklicher Produktion und einem zugehörigen Verteilungsradius verbunden werden, wohingegen Transporteure auf überregionaler Ebene einen stärkeren Bezug zu spezialisierten Tätigkeiten und interkulturellen Netzwerken aufweisen. Daher sollte der bronzezeitliche Transporteur im Europa nördlich des Balkangebirges als vielseitig ausgebildet und nur vergleichsweise selten als tatsächlich spezialisiert angesehen werden.

#### Einleitung

Mit jedem Transport ist die Reise des Transporteurs zwischen mindestens zwei Orten verbunden. Sie wird meist als Prozess betrachtet, dessen Anfangs- und Endpunkt näher beleuchtet werden (Aslaksen 2015). Tätigkeiten und Begebenheiten während der Reise finden jedoch kaum Berücksichtigung in archäologischen Erklärungsmodellen. Transporteure als handelnde Personengruppe

sind aufgrund geringer Nachweismöglichkeiten von Transporten im archäologischen Befund kaum sichtbar. Obwohl die Notwendigkeit und Bedeutung von Transportunternehmungen für vorgeschichtliche Gesellschaften offenkundig sind, werden diese daher als Aktivitäten weitgehend vernachlässigt. Die wenigen explizit diesem Thema gewidmeten Studien orientieren sich oft ausschließlich an gewinnoptimierenden Modellvorstellungen, deren Ausgangsparameter fast immer maximale Transportlasten und Streckenlängen für Mensch und Tier bilden (z. B. Hochuli/Maise 1998, 299). Zunächst muss daher der Frage nachgegangen werden, was den Transporteur und den Transport auszeichnet. Eventuell lassen sich aus diesen grundsätzlichen Überlegungen Strategien zu einer Identifikation im archäologischen Befund ableiten.

### **Möglichkeiten zur Charakterisierung von Transporteuren**

Bestimmte Fähigkeiten, wie Wegekenntnis, ein ausgeprägter Orientierungssinn und geeignete Kontakte für verschiedene Unternehmungen müssen spezialisierten Transporteuren unterstellt werden. Die Navigation über eine Distanz von 20–30 km in weit verzweigten Flussnetzen kann nur mit einer ausgeprägten Ortskenntnis oder Landkarten bewerkstelligt werden. Gleichzeitig dürfte ihnen ein gewisses Verhandlungsgeschick, sowie Kenntnisse gesellschaftlicher und kultureller Grundregeln der am Informations- oder Güteraus-tausch beteiligten Partnergesellschaften bzw. der Herren über die zu durchquerenden Gebiete eigen gewesen sein. Mit dem Überschreiten territorialer Grenzen muss grundsätzlich gerechnet werden (Fokkens 2009, 93; Riemer/Förster 2013, 30; Løvschal/Kähler Holst 2015), auch wenn sie eine kaum erfassbare Variable bei Transportunternehmungen bilden. Ihr Einfluss auf Transportrouten dürfte immens gewesen sein, wobei die Motive der Routenwahl hauptsächlich an gesellschaftlichen oder individuellen Bedürfnissen orientiert sind und rein rationalen Überlegungen entgegenstehen können.

Eine zumindest regional anerkannte Reputation des Transporteurs dürfte die Interaktion mit

Tauschpartnern begünstigt haben, da sich diese auf seine Angaben zur Qualität und Quantität der Güter verlassen mussten (Bevan 2010, 39). Zusätzlich kann eine gewisse körperliche Konstitution und die Fähigkeit zur Nutzung von Waffen unterstellt werden, da es eine unbefugte Übernahme des transportierten Gutes zu verhindern galt.

Neben diesen Attributen des Transporteurs als Person, könnte ihm auch die Bereitstellung und Wartung geeigneter Transportvehikel obliegen haben. Dies muss nicht zwangsläufig bedeuten, dass er auch ihr Eigner war, doch zumindest müsste er dauerhaften Zugang zu den Fahrzeugen gehabt haben. Ein gewisses handwerkliches Können ist ebenfalls zu attestieren, da zur Ausbesserung von schadhafte Wegstellen und Schäden auf der Reise zumindest eine tiefer gehende Kenntnis bezüglich verschiedener Materialien und der technischen Voraussetzungen des gewählten Vehikels von Nöten gewesen sind.

Es erscheint unwahrscheinlich, dass es sich bei Warentransporten um regelmäßige Individualreisen gehandelt hat. Vielmehr kann aufgrund nötiger Umladungen des Transportgutes oder dem Wechsel eines Vehikels von einer reisenden Personengruppe ausgegangen werden. Dies gilt besonders für Wasserfahrzeuge, mussten doch die Übergänge zwischen Flusssystemen vielfach über Land erfolgen (Burmeister 2004; Uckelmann 2012, 411; siehe dazu auch Westerdahl 2000). Auch das Boot selbst war über diese Strecken an Land zu transportieren. Dies wäre für ein Individuum allein nur schwer zu bewerkstelligen gewesen und würde überdies auch einen hohen Zeitaufwand bedeuten. Eine aus mehreren Personen bestehende Besatzung kann durch Arbeitsteilung bzw. Zusammenschluss deutlich effizienter handeln. Bildliche Darstellungen des mediterranen Raumes legen aus mehreren Personen bestehende Besatzungen nahe und auch jüngst entdeckte menschliche Skelette unter dem Wrack von Antikythera untermauern diese These. Nach ersten Untersuchungen handelt es sich um vier Individuen, unter denen sich mindestens ein junger Mann, eine Frau und ein Jugendlicher befanden (Marchant 2016, 463). Inwieweit auch für frühere Perioden von geschlechtlich gemischten Reisegruppen ausgegangen werden kann, muss in Ermangelung

vergleichbarer Befunde jedoch zunächst noch offen bleiben.

Sowohl die einzelnen Aktivitäten als auch das zu ihrer Umsetzung nötige Wissen ist bei jeder der ausführenden Gruppen und jeder Unternehmung verschieden. Dabei werden auch unterschiedliche Ansprüche an die Transporteure gestellt. Das Verpacken von Waren oder das Ausbessern von Wegen ist in erster Linie an gewisse handwerkliche Grundkenntnisse oder entsprechende Erfahrung geknüpft. Es handelt sich jedoch nicht um spezialisierte Tätigkeiten. Das Steuern von Schiffen und Booten dagegen kann nur mit explizit erlernten Handlungsabfolgen und einschlägigen Kenntnissen der naturräumlichen Umgebung bewältigt werden. Daher kann ein Transporteur, der vornehmlich Landrouten bedient nicht zwangsläufig auch den Transport zu Wasser übernehmen. Die benötigten Kenntnisse und Transportmittel können unter Umständen zu unterschiedlich sein. Dies lässt sich auf die Transporteure übertragen. Lastenträger zählen ebenso zu dieser Gruppe wie Hirten, Seemänner, Handwerker oder Verteiler von Waren. Die Vielfältigkeit der zu bewältigenden Aufgaben und die daraus resultierende Diversität des Tätigkeitsfeldes erschweren einen archäologischen Nachweis, da sich kaum wiederkehrende Handlungsmuster erkennen lassen. Die Schwierigkeit in der Beurteilung des bronzezeitlichen Transportwesens besteht besonders in der Charakterisierung der Arbeitsteilung (siehe dazu Narkassis 2015, Anmerkung 2).

### Nachweismöglichkeiten von Transporten

Transportstrukturen beeinflussen alle Bereiche menschlicher Gesellschaften.

Neben dem Zustand der Infrastruktur und dem Bedürfnis nach Sicherheit, sind auch die Wartung von Wegen, sowie das Transportmanagement bestimmende Faktoren des Transportwesens. Ihre Planung erfordert einen konstanten Kontakt zwischen an einem Austausch beteiligten Partnern über eine bestimmte Zeitspanne. Im mediterranen Raum bieten sich Ausgangspunkte für eine Untersuchung von Transportvehikeln, -behältern (z. B. Wachsmann 2013), Transportwegen (Crouwel

1981 [Chapter II und IV]; Fischer 2011), transportierten Gütern oder auch Spuren ihrer Nutzung als Ausgangspunkte an. Jede der genannten Funde und Befundgruppen ist in der Region häufig belegt, was guten Erhaltungsbedingungen, der Bündelung von Transportrouten entlang der Mittelmeerküste<sup>1</sup> und einer vorstaatlichen Organisation zu verdanken ist. Selbst bildliche und schriftliche Quellen zu Transportvehikeln (z. B. Partridge 1996; Mariner et al. 2008a, 1287; Tartaron 2013) und Transporteuren sind überliefert.<sup>2</sup> Auskünfte über das Abpacken von Gütern in Säcke oder Keramikgefäße finden dabei besonders in Verbindung mit Währungs- und Volumeneinheiten Erwähnung (z. B. Sherratt/Sherratt 1991, 362 f.).

Nördlich des Mittelmeeres setzt das Fehlen schriftlicher Quellen und eine weniger genau erfassende Struktur der gesellschaftlichen Organisation einer Charakterisierung von Transporten deutlich engere Grenzen. Zwar kann dank der inhomogenen Verbreitung gemeinschaftsanzeigender, materieller Güter (z. B. Jockenhövel 1991; Pokutta 2013; Varberg et al. 2014) und dem Einsatz naturwissenschaftlicher Analyseverfahren die Mobilität von Mensch und Tier (z. B. Sykes et al. 2006; Knipper et al. 2008; Font et al. 2012; Frei 2014; Harvig et al. 2014) gut belegt und die gewählten Routen sogar teilweise rekonstruiert werden (z. B. Frei et al. 2015; Knipper et al. 2015), doch transportierte Lasten sind in Zentraleuropa weder als Ladung von Schiffswracks noch anderer Transportmittel eindeutig zu erfassen. Bildliche Darstellungen (z. B. Kaul 1998; Kristiansen 2004; Ling 2008) lassen insgesamt gleichfalls kaum auf Details zu Transporten schließen, werden doch stets ausschließlich die Fahrzeuge, jedoch nie deren Ladung abgebildet. Selbst die einfachste aller Transportarten, das eigenhändige Tragen von Lasten, ist erst in eisenzeitlichen Kontexten häufiger dargestellt. Bronzezeitliche Bildprogramme zeigen

<sup>1</sup> Erwähnenswert sind zum Beispiel Forschungen zu vorgeschichtlichen und antiken Hafenanlagen (siehe dazu Mariner/Morhange 2006; Mariner et al. 2006; 2008a; 2008b; Devillers et al. 2015, 75–77).

<sup>2</sup> Gilt für fremde Handelnde und Schiffseigner aus Kreta/Griechenland, Zypern und Ägypten zu späthelladischer Zeit (Wachsmann 2013, 163–199).

Tragende fast nur im Rahmen festlicher oder zereemonieller Aktivitäten.

Die Transportplanung wird auch von der Landnutzung beeinflusst.<sup>3</sup> Dabei gleichen Transporte von quantitativ und qualitativ ungleich verteilten Rohmaterialien Gesellschaften in gewissem Maße materiell einander an (Colonna et al. 2012, 86). Allerdings gelangten Güter und Rohstoffe zusätzlich auch in Regionen, in denen gleichartige Produkte und Materialien heimisch waren. Zahlreiche Waren wurden nachweislich in Gebiete importiert, welche prinzipiell über die Ressourcen und die technologischen Voraussetzungen für eine eigene Herstellung gleichartiger Produkte verfügten.<sup>4</sup>

Eine weitere Nachweismöglichkeit für Transporte ergibt sich aus den Belegen für genutzte Vehikel. Jene sind durch die Summe ihrer Teile in Feuchtbodenmilieus und vereinzelt vollständig als Grabbeigaben verschiedener Regionen überliefert. Wagenteile werden als verunfallte bzw. beschädigte Transportfahrzeuge gedeutet, könnten jedoch auch als bewusst angelegte Deponierungen verstanden werden (Maran 2004). Ihr Aussagewert in Grabinventaren ist schwierig zu beurteilen. In bronzezeitlichen Bestattungen des untersuchten Raumes treten Wagenteile zum Beispiel kaum auf. In der Eisenzeit sind sie dagegen häufiger zu finden, bleiben jedoch einer Oberschicht vorbehalten (z. B. Pare 1992, 194; Huth 2003a, 51–55; 2003b). Beispiele für andere Transportvehikel in Grabinventaren nördlich des Balkengebirges sind ebenso wenig zahlreich. Aus dem Kammergrab von Pustopolje stammt ein hölzerner Schlitten und ein weiteres Exemplar fand sich in dem Katakombengrabzeitlichen Kurgan 4 von Novaya Kvasnikova in Volgograd (Benac 1986; 1990; Harding 2000, 101). Die Fahrzeuge sind technisch anspruchsvoll und kostenintensiv in der Herstellung. Dennoch weisen sie den Toten schwerlich als Spezialisten für Transporte aus, wobei die Bedeutung ihres

Besitzes für das Individuum dennoch nicht unterschätzt werden sollte. Die Eignung eines solchen Fahrzeuges kann nicht allen Mitgliedern einer Gemeinschaft unterstellt werden. Vielmehr muss sich Letztere in Bezug auf Transportleistungen und die Aufrechterhaltung von Kontaktnetzwerken, in einer gewissen Abhängigkeit zu Transporteuren befunden haben (Nymoen 2008, 12). Über das temporäre Mieten von Booten oder auch Zusammenschlüsse mehrerer Partner zum Unterhalt einer bestimmten Transportunternehmung geben schriftliche Quellen des mediterranen Raumes Auskunft (Bevan 2010, 54–58). Möglicherweise ist auch im Europa nördlich des Balkans mit spezifischen Strategien zur Teilung der Unterhaltskosten von Transportmitteln zu rechnen.

Neben den Fahrzeugteilen deuten Waagebalcken und Gewichte, welche in einer Reihe bronzezeitlicher Grabinventare im Beigabeninventar enthalten sind (Peake et al. 1999; Peake/Séguier 2000; McKinley et al. 2013, 179; Rahmstorf 2014), auf eine dauerhafte Beschäftigung mit Gütern und Rohstoffen hin. Sie können als indirekte Hinweise auf Transporte planende Individuen gesehen werden.

Einen indirekten Nachweis von Transporten erbringen Fahrspuren von Radfahrzeugen, welche oft in unmittelbarer Umgebung von Grabhügeln (z. B. Zich 2006; Schunke in diesem Band) oder im Bereich von Siedlungen angetroffen werden. Sie werden meist auf einmalige oder kurzzeitige Ereignisse zurückgeführt. Als seltenes Beispiel für eine offenbar längere Nutzung mit entsprechender Wartung lassen sich die Wagenspuren im zentralen Bereich der Tellsiedlung Szászalombatta-Földvár anführen (Vicze et al. 2014). Fortwährender Verkehr mündet häufig in die Wartung von Wegen um die Transportleistungen konstant halten zu können oder sie sogar zu erhöhen. Die Instandhaltung von Brücken und Fußböden sowie eine Errichtung landschaftlich regulierender Elemente (Riemer/Förster 2013, 29) sind darin ebenfalls inkludiert. Letztere lassen sich jedoch häufig nicht chronologisch ansprechen.

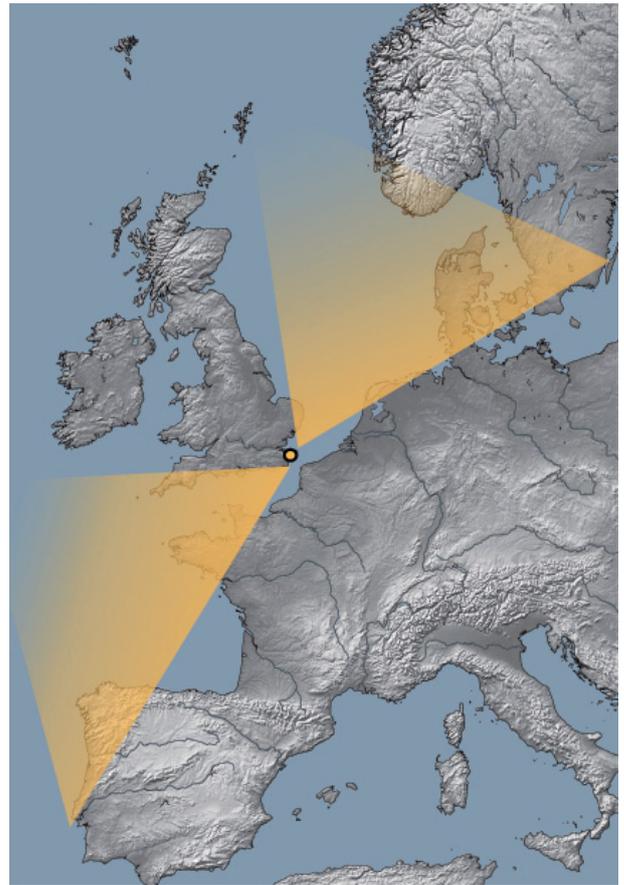
Aus der Vorgeschichte Zentral- und Südosteuropas sind nur wenige spezialisierte Handelsplätze bekannt, deren Befunde Aussagen zur

<sup>3</sup> Für die Ägäis ebenfalls postuliert durch Colonna et al. 2012, 85.

<sup>4</sup> Aufgrund vergleichbarer Gewichtssysteme, Siegelnutzung und standardisierter Transportgefäße sind entsprechende Beispiele naturgemäß vor allem in der mediterranen Welt zu lokalisieren, siehe Bevan 2010, 42, 44.

Ausprägung und Organisation von Transporten zulassen. Eine Ausnahme bildet jedoch die Ansiedlung Thanet auf der Insel Kent, welche aufgrund ihrer strategisch günstigen Lage am östlichsten Rand der Britischen Inseln wahrscheinlich als solcher angesprochen werden kann. Eventuell bildete sie einen Ankerpunkt im Seehandel zwischen Skandinavien, den Britischen Inseln und dem europäischen Festland (Abb. 1). Eine natürliche, in der Bronzezeit bestehende, schiffbare Kanalverbindung ins Landesinnere unterstreicht diese Eignung zusätzlich (McKinley et al. 2013, 157). Analysen der Strontium- und Sauerstoff-Isotopen von am Ort bestatteter Individuen deuten auf eine stark gemischte Gemeinschaft von Einheimischen und nicht von dort stammenden Personen. Einige der Individuen kamen wahrscheinlich aus weit entfernten, kälteren Gebieten in Skandinavien sowie dem Norden und Westen der Britischen Inseln. Andere kamen aus wärmeren, östlich gelegenen Regionen, wie der Iberischen Halbinsel (McKinley et al. 2013, 166–168; Ling/Uhnér 2014, 35) (Abb. 2).

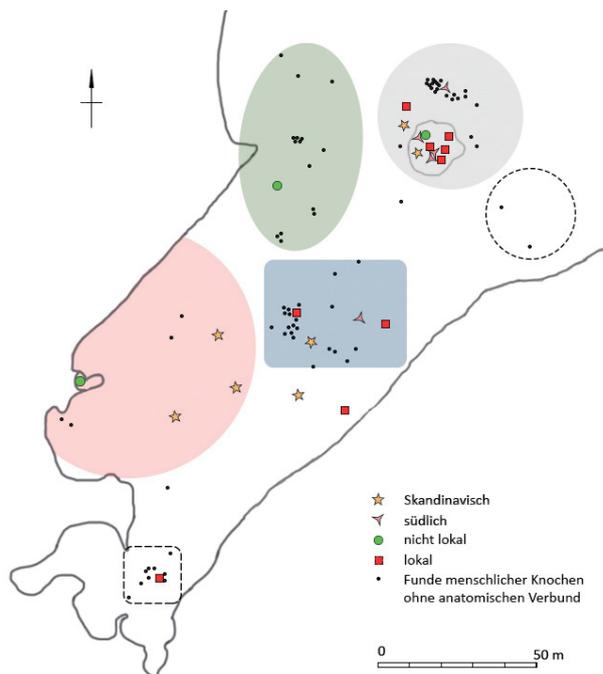
Die Analyse der Strontium-Isotopen-Verhältnisse gibt auch Auskunft über die Transporte von Tieren über teilweise große Strecken (z. B. Hardy et al. 1994). Muscheln in einigen Amphoren auf dem Schiff von Uluburun beispielsweise stammten aus einer etwa 50 km von der Küste entfernt liegenden Region in der Levante und gelangten mit dem dort gewonnenen Resin in die Transportbehälter. Auch einige an Land lebende Schnecken wurden gefunden, die mit trockenen Zweigen und Stroh in den Frachtraum des Schiffes gelangten (Welter-Schultes 2008). Die Tiere deuten zusammen mit Waren unterschiedlicher Herkunft auf das mehrfache Be- und Entladen des Schiffes während seiner Reise hin. Ähnliche Vorgänge werden für europäische Boote bisher kaum in Betracht gezogen, obwohl einige von ihnen eine ganz ähnliche Größe aufweisen. Im Unterschied zum mediterranen Raum, wo neben Ölen und Weinen auch viele andere Güter in keramischen Containern verpackt waren (Bevan 2014, 391), ist eine erkennbare Transportkeramik im Umfeld west- und nordeuropäischer Schiffsfunde nicht vorhanden. Hölzerne Transportbehältnisse, welche diese Lücke schließen könnten, sind nur sehr



**Abb. 1.** Ankerpunkt des Seehandels zwischen Skandinavien, den Britischen Inseln und der Iberischen Halbinsel (umgezeichnet nach Ling/Uhnér 2015, Fig. 17).

vereinzelt überliefert (z. B. Earwood 1998). Direkt zuzuordnende Bestandteile von Schiffsladungen sind nördlich des Balkengebirges bisher überhaupt nicht bekannt. Dieses Fehlen, sollte es die bronzezeitlichen Gegebenheiten tatsächlich widerspiegeln, kann möglicherweise mit einer noch nicht sehr stark ausgeprägten Organisation der austauschenden Gemeinschaften begründet werden. Denn auch im mediterranen Raum tritt eindeutig identifizierbare Transportkeramik erst mit Entstehung urbaner und bürokratisch organisierter Gesellschaften auf (Bevan 2014, 388).

Belege für die Nutzung von Lasttieren zu Transportzwecken, denen oft eine Kernrolle im Transportwesen auf dem Landweg zugebilligt wird (Harding 2000, 177), sind für die Fragestellung wenig ergiebig. Tierische Lastenträger bevorzugen unterschiedliche Boden- und Klimabedingungen. Werden diese erfüllt, sind sie effizient und



**Abb. 2.** Gräberfeld von Thanet (umgezeichnet nach McKinley et al. 2013, Fig. 6: 7).

flexibel einsetzbar. Weniger auf ihre Bedürfnisse abgestimmte Verhältnisse können ihre Leistungsfähigkeit dagegen schmälern (Uhnér 2010, 117 f.).<sup>5</sup> Der Ausfall bzw. Wechsel eines Lasttieres kann direkte Auswirkungen auf die Wahl der Transportroute haben und zu deren Neuausrichtung führen.

Als vor Wagen gespannte Zugtiere wurden Pferde (Becker 1994; Falkenstein 2009, 157) und Rinder genutzt, was bei beiden Tierarten besonders durch Funde von Nasenringen zu deren Steuerung suggeriert wird (Dietz 2011; Uckelmann 2012, 401). Frühe Belege für Pferdezaumzeug und somit eine bereits entwickelte Beziehung zwischen Mensch und Tier sind im Karpatenbecken und der Eurasischen Steppe bereits am Ende des 3. Jtsd. v. Chr. belegt (Hüttel 1981; Boroffka 2004; Dietz 2011; Uckelmann 2012, 401; O’Shea 2011, 170). Die Tiere scheinen dort keine Rarität dargestellt zu haben, finden sich doch in zahlreichen frühbronzezeitlichen Siedlungskontexten Pferdeknochen in größerer Anzahl (O’Shea 2011, 170). Transporte

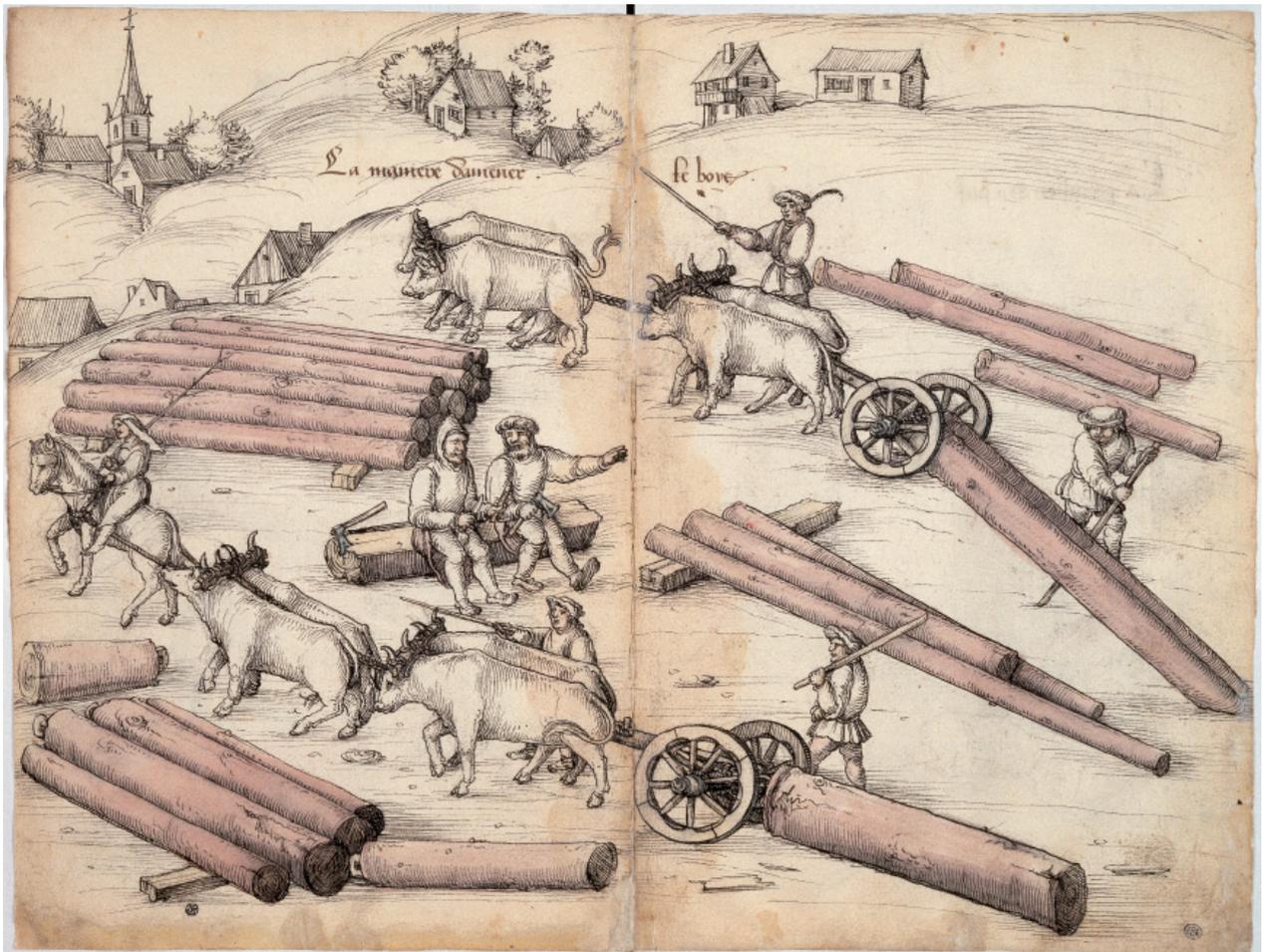
von Gütern auf dem Rücken von Pferden sind weniger eindeutig belegt.

Zu dem archäologischen Befund treten immer häufiger mathematisch basierte Überlegungen zum Aufwand einer Transportunternehmung hinzu. Mittels GIS-basierter *Least-Cost-Path*-Analysen lassen sich wahrscheinliche Routenverläufe rekonstruieren, denen eine Datenauswahl und Interpretation verschiedener Parameter zu Grunde liegt (Doneus 2013, 318). Höchste Priorität wird oft dem zu bewältigendem Terrain und dessen jahreszeitlich wechselnden Konditionen eingeräumt, da die Nutzbarkeit der gewählten Strecke und die technischen Anforderungen an potentiell zu nutzende Fahrzeuge davon direkt betroffen sind.

Die Aussagekraft dieser errechneten Routenverläufe hängt wesentlich davon ab, ob es sich um ein zeitlich und räumlich gut abgrenzbares Gebiet mit gut dokumentierten Funden handelt und sich somit nur ein geringer Interpretationsspielraum ergibt. In Gebirgen beispielsweise sind mögliche Transportrouten oft durch die Gliederung des Naturraumes vorgegeben.<sup>6</sup> Handelt es sich um eine weitläufige Ebene kommen dagegen zahlreiche gleichrangige Routenmöglichkeiten in Betracht, da die unmittelbare Umgebung keine reglementierenden Faktoren aufweist. Hinweise auf Transporte wären innerhalb dieses Milieus nur für kurze Strecken präzise erkennbar. Die Gleichrangigkeit mehrerer Routenoptionen setzt die Wahrscheinlichkeit der Identifikation einer einzelnen Transportroute herab. Mathematisch errechnete Verlaufsmuster von Wegen sind daher meist von hypothetischer Natur, deren höchster Wahrscheinlichkeitsgehalt auf lokaler und regionaler Ebene erreicht werden kann (Nakoinz 2013, 228 f.).

<sup>5</sup> So präferieren Kamele weichen, sandigen Boden, während Esel deutlich besser an harten, felsigen Boden angepasst sind (Riemer/Förster 2013, 30).

<sup>6</sup> Gleichzeitig müssen mögliche Unterschiede zwischen dem bronzezeitlichen und dem gegenwärtig gegebenen Oberflächenrelief berücksichtigt werden. Allerdings sind diese naturräumlichen Unterscheide gerade in Gebirgen oft weit geringer als in anderen Landschaftsformen.



**Abb. 3.** Historische Darstellung (16. Jh.) des Transportes von Langholz mittels tierischer Zugkraft bei der Silbermine Saint-Nicolas de la Croix, Frankreich (bpk/RMN – Grand Palais/image Beaux-arts de Paris).

### Transportdistanzen

Transporte über kurze Distanzen sind von solchen über mittellange Strecken und Fernrouten zu unterscheiden, da sie auf unterschiedlichen Mobilitätskonzepten basieren. Sie setzen verschiedene Ebenen der Organisation voraus und stellen unterschiedliche Anforderungen an die Durchführenden und die genutzten Vehikel.

Kurze, innerhalb eines Tages zurückzulegende Distanzen dienen meist der Befriedigung existenzieller Bedürfnisse und können daher durch die Verbreitung bestimmter Rohmaterialien und Produkte in einem geringen Umkreis belegt werden. Längere Transporte, benötigen eine aufwendigere Planung bezüglich der Rastzeiten oder verfügbarer Wasser- oder Nahrungsreserven. Sie gehen häufig mit einer höher ausgeprägten Mobilität von Gemeinschaften einher (Riemer/Förster 2013, 31).

Die Größe bzw. das Gewicht des zu transportierenden Gutes sind das zweite wichtige Element bei der Planung einer Transportunternehmung unabhängig von deren Dauer. Kleine, leichte Transportladungen bedingen grundsätzlich andere Vorbereitungen und Organisationsformen als sehr große bzw. schwere Güter. Die Wahl eines geeigneten Transportmittels ist in diesem Zusammenhang elementar, da jedes Vehikel neben der maximalen Traglast bzw. Ladefläche auch andere Beschränkungen mit sich bringt. Eine Hangneigung von mehr als 10 % kann beispielsweise kaum mehr mit einem Karren befahren werden (Doneus 2013, 332). Solche Überlegungen haben demnach entweder Auswirkungen auf die Wahl der Route oder den Wechsel des Vehikels zur Folge.

Im Folgenden soll versucht werden Transporte unterschiedlicher Größe und Dauer anhand einiger Beispiele von im archäologischen Befund



**Abb. 4.** Historische Darstellung (16. Jh.) des Transportes von zerkleinertem Erz mittels tierischer Zugkraft und vierrädrigen Wagen bei der Silbermine Saint-Nicolas de la Croix, Frankreich (bpk/RMN – Grand Palais/image Beaux-arts de Paris).

wahrnehmbaren Indizien zu beschreiben und zu charakterisieren.

### Lokal begrenzte Transporte

Lokale Transportunternehmungen waren meist durch eine kurze Dauer geprägt. Die Größe der zu transportierenden Güter variierte stark. Als ein Beispiel für Transporte über kurze Strecken soll die Verbringung von Bauhölzern in die bronzezeitlichen Bergwerke der Alpen dienen.

Die Beschaffung von Bau- und Feuerholz, sowie Holzkohle war für Bergwerke essentiell und kann üblicherweise als Nahtransport sperriger Güter eingestuft werden (Hochuli/Maise 1998, 299). Eine Untersuchung der bronzezeitlichen Holzfunde aus den Bergwerken Kristian von Tuschwerk und Kübeck Aufdeckungsschlag in

Hallstatt konnte zeigen, dass es sich um die Nutzung lokaler Ressourcen handelte. Das verwendete Holz musste zum Bergwerk und in die Stollen transportiert werden. Beim „unpfleglichen“ Transport hätte sich das Holz ungesteuert den Berg hinab bewegt und während der gesamten Transportdauer auf ganzer Länge den Boden berührt. Dabei wäre selbiger, ebenso wie das Holz selbst, deutlich geschädigt worden. Ein kontrollierter Holztransport hätte sich günstiger ausgewirkt. Bei solchen Holztransporten wird in „Tragen“ und „Schleifen“ unterschieden. Ersteres ist durch menschliche und seltener durch tierische Zugkraft gekennzeichnet. Es kann daher nur bei leichten Hölzern und über geringere Entfernungen angewendet werden (Totschnig 2013, 21 f.). Beim „Schleifen“ wird das Holz über den Boden gezogen (Abb. 3 und 4). Als Hilfsmittel sind Keile und Seile erforderlich, welche als bewegliche Verbindungen zwischen den

Hölzern und den Transportmitteln dienen. Sie erlauben einen geordneten und abschnittsweisen Transport der Stämme. 25 bronzzeitliche Keile und mehr als 227 „Seile“ (Wieden), fanden sich in der Umgebung der Bergwerksstollen und im Inneren der Schächte. Die Zugkeile sind formal relativ genormt und bestehen aus Kalkstein oder Hartholz. Da die zu transportierenden Baumstämme anderen Holzarten zugeordnet werden können, wurden die Keile wahrscheinlich vorgefertigt und von den Talsiedlungen zur Fällstation transportiert. Weniger sorgfältig gestaltete Exemplare aus Weichholz wurden dagegen zusätzlich vor Ort hergestellt. Es ist anzunehmen, dass der Transport solcher Keile vorrangig durch menschliche Trägertätigkeiten gewährleistet wurde und nur bei großen Ladungen auch tierische Zugkraft unter Verwendung von Schlitten zum Einsatz kam (Totschnig 2013, 35 f.).

Teilweise sind die Wieden noch in Zugenden verkeilt geborgen worden (Totschnig 2013, 141) und haben dem Ziehen der Baumstämme gedient (Totschnig 2013, 42). Eine Verbindung mehrerer Wieden ermöglichte den Transport mehrerer Hölzer im Verbund und kann im Fundmaterial häufig beobachtet werden (Totschnig 2013, 44). Wo sich vollständige Zugenden erhalten haben, deuten diese auf einen mit dem dicken Stammende voraus stehenden Transport hin. Dies spricht für eine Förderung der Hölzer vom oberen Bereich des Berges in talseitiger Richtung und korrespondiert mit den ökonomischen und ökologischen Überlegungen zum Holztransport in Gebirgen, da vor allem die Schwerkraft ausgenutzt wird. Das Einzugsgebiet der Hölzer in Hallstatt muss demnach zu großen Teilen höher als die Mundlöcher der prähistorischen Schachtanlagen gelegen haben (Totschnig 2013, 54). Die Stämme der Bergbaue im Alpenraum variieren zwischen 4 cm und 70 cm im Durchmesser, wobei eine Tendenz zu geringeren Stärken bis 35 cm zu beobachten ist. Dies lässt sich mit einer leichteren Bearbeitung, jedoch auch mit einem einfacheren Transport verknüpfen (Pichler et al. 2013, 1000 f. mit Referenzliteratur).

Der Transport von Baumstämmen, Erz und Holzkohle begünstigt die Erosion des Bodens stark, was besonders für talwärts gerichtete Fahrten gilt (Codreanu-Windauer/Manske 2004, 120). Diese sind auch für die Bildung von Erosionsrinnen



**Abb. 5.** Hohlweg am Hang der prähistorischen Höhengsiedlung des Teleac, Rumänien (Foto: C. Uhnér).

(Hohlwege) verantwortlich (Raab 2005, 23) (Abb. 5). Deshalb werden Baumstämme heute besonders in Gebirgen überwiegend zur Winterzeit geschlagen und dann zum Schutz des Bodens auf der Schneedecke transportiert (Gayer/Fabricius 1949, 214; Totschnig 2013, 21). Untersuchungen an den Hölzern der genannten Bergwerke ergaben, dass deren Nutzbäume zu 88 % ebenso im Winter gefällt wurden. Unter Berücksichtigung der klimatischen Bedingungen im winterlichen Salzkammergut kann daher auch für die bronzzeitlichen Hölzer von einem Transport über die Schneedecke ausgegangen werden (Totschnig 2013, 53).

In die Schächte gelangten die Hölzer an langen Seilen mit hoher Traglast. Ein solches Seil ist im Hallstätter Bergwerk ebenfalls belegt, wo es die zentrale Fördereinheit bildete. Das aus Lindenbast bestehende Exemplar konnte bis zu 850 kg befördern (Löcker/Reschreiter 2005). Seine experimentell nachvollzogene Herstellung deutet auf detaillierte Planungen hin, da zur Fertigung des dreisträngigen Seils die Rinde mehrerer Bäume benötigt wurde. Diese musste wochenlang in Wasser eingeweicht werden um den Bast von der Rinde zu lösen. Aus acht Kilogramm Bast konnte ein neun Meter langes und vier Zentimeter dickes Seil, durch vier Personen gefertigt werden. Mindestens eine von ihnen musste genaue Kenntnisse zur Fertigung besitzen, da die Winkel in denen die Einzelstränge zueinander zu drehen sind, ohne ständige Kontrolle ungleichmäßig geraten. Ein nicht gleichmäßig gedrehtes Seil ist jedoch deutlich weniger belastbar. Nach Präparation des Bastes wurden

mehr als zehn Stunden zur Fertigung benötigt (Löcker/Reschreiter 1997; 2005).<sup>7</sup>

Neben Hölzern transportierte das Seil auch gewonnenes Rohmaterial aus den Schächten heraus. Entsprechende Lasten wurden von den Bergarbeitern zum Seil getragen und umgeladen. Untersuchungen der Muskelansatzmarken an Skeletten des Gräberfeldes von Hallstatt belegen diese dauerhafte Transportbelastung der im Bergwerk Tätigen eindrücklich (Pany-Kucera et al. 2010).

Abgesehen von gelegentlichen Ausnahmen<sup>8</sup> oder einer kommunalen Spezialisierung aufgrund ökonomischer Aspekte, dürfte von regelhaft eher kleineren, insgesamt leichteren Transporten auf lokaler Ebene auszugehen sein. Kurze Reisen oder Kleintransporte haben am wahrscheinlichsten zu Fuß stattgefunden (Malville 2001) oder waren zumindest nicht zwingend auf die Nutzung von Transportfahrzeugen angewiesen. Beispiele für solche Kurzreisen wären regelmäßige Botengänge zur Übermittlung von Nachrichten oder Geschenken zwischen Gemeinschaften benachbarter Täler. Die durchschnittliche Gehgeschwindigkeit von Menschen auf ebenem Terrain liegt je nach Geschlecht zwischen 4,4 km/h und 4,9 km pro Stunde (Murrieta-Flores 2010, 253 f.), was einen Aktionsradius von 20–30 km am Tag wahrscheinlich macht. Indizien für das Gehen kürzerer und längerer Strecken lassen sich zum Beispiel durch den Fund der Mumie in den Ötztaler Alpen (Egg 2009) oder einen Teil der anthropomorphen Stelen in Südost- und Osteuropa (z. B. Gimbutas 1965, 495–497; Floca 1966; Robb 2009 [mit Zusammenstellung der nicht-russischen Literatur]; Gogåltan 2016) erkennen. Ihre Attribute weisen auf temporär mobile Einzelindividuen und Gruppen hin. In beiden Fällen kann aufgrund der Ausstattung auf die Mitführung von zur Jagd geeigneter Waffen und Geräte bzw. auf die Mitführung eines

Nahrungsvorrates geschlossen werden.<sup>9</sup> Um eine spezialisierte Tätigkeit handelt es sich zunächst nicht, doch darf die Kenntnis der geographischen Gegebenheiten und die Fähigkeit zur Navigation durch größere Naturräume mit wechselnden Bedingungen nicht unterschätzt werden. Sie bedingt zumindest den gezielten Erwerb des benötigten Wissens im Vorfeld.

Die vergleichsweise geringe Tragkraft und Schnelligkeit des Menschen kann bei sperrigem, schwerem Transportgut durch eine größere Anzahl von Trägern und/oder tierischer Zugkraft kompensiert werden. Allerdings sind solche Gemeinschaftsleistungen in ethnologischen Beobachtungen vor allem mit Reisen über mehrere Tage oder Wochen verknüpft, wobei Strecken von mehr als 250 km zurückgelegt werden können (Malville 2001). Im archäologischen Befund geben zum Beispiel Getreidesilos Hinweise auf kommunale Transportleistungen. In der befestigten Höhensiedlung La Bastida, Region Murcia auf der Iberischen Halbinsel machen sie (Lull et al. 2013, 598, 602) den Einsatz vieler Lastenträger in zahlreichen Einzeloperationen wahrscheinlich. Erneut handelt es sich nicht um spezialisierte Tätigkeiten. Der Einsatz einer größeren Gruppe von Trägern, möglicherweise ergänzt durch Transportfahrzeuge, deutet allerdings auf eine übergeordnete Koordination hin, welche eine konzentrierte Verfügungsgewalt über menschliche und materielle Ressourcen impliziert.

Bei Transporten schwerer Güter oder regelhaft ausgeführten Transportleistungen in größerem Umfang, wie der Verbringung geernteter oder abgebauter Rohstoffe, kann generell fast immer von Gruppenarbeit ausgegangen werden (Burford 1960).

<sup>7</sup> <<https://www.youtube.com/watch?v=-NdjwjEB6is>> (letzter Zugriff 18.05.2016).

<sup>8</sup> Zu denken wäre hier etwa an die Errichtung von Grabhügeln oder Palisaden.

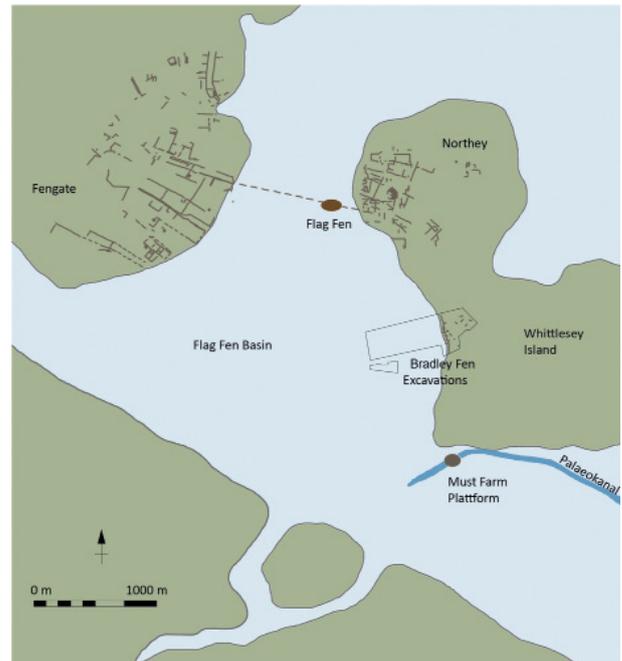
<sup>9</sup> Die Jagd am Wegesrand und das Verzehren von mitgeführtem Gut wird zusätzlich durch den Mageninhalt des mumifizierten Toten nahe gelegt, in welchem sich wahrscheinlich Reste von Brot in Form von Getreide, Fleisch von Jagdtieren wie Rothirsch und Gämse, sowie von (gesammelten) Früchten befanden (Rollo et al. 2002; Sulzenbacher 2002).

## Regionale Transporte

Transporte auf regionaler Ebene sind besonders über die Verbreitung ausschließlich regionaler, kulturspezifisch prägnanter Güter und über die Existenz einer geeigneten Infrastruktur in Form von Wege- und Gewässernetzen erkenn- und argumentierbar.

Die Anlage solcher Wegenetze kann sowohl absichtsvoll als auch unbewusst erfolgen (Doneus 2013, 319). Die Intensität des Verkehrs entscheidet über die Sichtbarkeit des Weges im archäologischen Befund (Riemer/Förster 2013, 29), da sich Transportaktivitäten nur bei regelhafter Ausführung zu erkennen geben. Eine langfristige Nutzung bestimmter Wege ist aufgrund des kumulativen Wissens einer Gemeinschaft über bestmögliche Routen zwischen einzelnen Reisezielen wahrscheinlich (Doneus 2013, 319 mit weiterführender Literatur).

Besonders im Norden und Nordwesten Europas sowie dem Alpenraum sind vergleichsweise viele Wegabschnitte hölzerner Bohlenwege bekannt (Burmeister und Woltermann in diesem Band). Allein in Deutschland sind mehr als 340 solcher Wegstücke verschiedener Konstruktionsarten bekannt (Uckelmann 2012, 408). Der Bau der teilweise mehrere Kilometer langen Strecken bedingt einen hohen Bedarf an Holz und Arbeitskraft (Burmeister 2004; Uckelmann 2012, 409; Hayen 1989). Vorhandene Entfernungsmarken an einigen Planken deuten auf die gezielte Planung der Wegenetze hin. Sie dienten der Fortbewegung und dem Transport von Gütern und Lasten (Casparie 1984, 78). Funde von Wagenteilen entlang vieler Wege geben Hinweise darauf, dass die Wegemaße auf Abmessungen dieser Transportmittel abgestimmt waren (Hayen 1987, 209). Solche Wege wurden nachweislich gewartet und über lange Zeiträume genutzt (Hayen 1987, 209; 1989). In vielen Fällen lag ihre besondere Funktion auch darin saisonal schlecht zugängliche Gebiete, wie sumpfige Moorlandschaften, passierbar zu machen. Ein Beispiel für eine solche Vorgehensweise ist das Bohlenwegsystem von Flag Fen, England aus dem 13. Jh. v. Chr. (Uckelmann 2012, 408) (*Abb. 6*). Die dort angelegten Wege verbinden trockene Bereiche und eine Holzplattform innerhalb eines Moores miteinander (Burmeister 2004; Knight 2009). Ähnliche

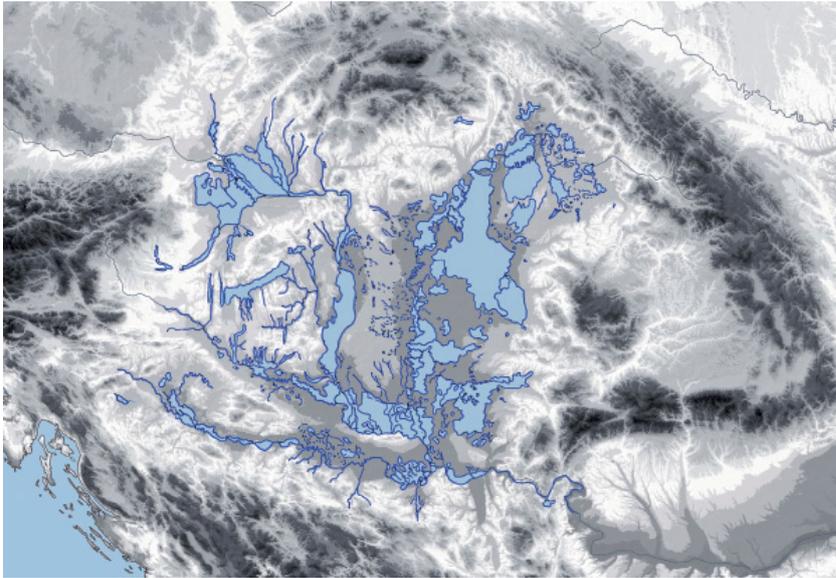


**Abb. 6.** Plan der hölzernen Anlagen von Flag Fen, England (umgezeichnet nach Knight 2009, 5).

Befunde sind auch von anderen spätbronzezeitlichen Fundplätzen bekannt (Coles et al. 1982). Hinweise auf überregionalen Verkehr finden sich weder in Form von Fremdgütern, noch in Form lokal unüblicher Baustrukturen oder Bestattungssitten in der unmittelbaren Umgebung der Streckenabschnitte. Eine Deutung in vorrangig regionalem Kontext erscheint daher wahrscheinlich, da die Wege in erster Linie für die Siedlungsdynamiken in und um die Mooregebiete von größter Bedeutung waren (Knight 2009).

Die sorgfältige Instandhaltung von Transportwegen bedingt eine zumindest regelmäßige Anwesenheit von spezialisierten Holzhandwerkern. Wenigstens die Wege mit komplizierteren Konstruktionsprinzipien können kaum von jedermann erschaffen und gewartet worden sein.

Die Qualität der Infrastruktur begünstigte sicherlich die Wahl einer Route, auch wenn dafür ein gewisser Umweg in Kauf genommen werden musste. Einer solchen Kontrolle der topographischen Gegebenheiten kommt eine Schlüsselposition bei territorialen Herrschaftsansprüchen zu. Aufgrund des hohen Arbeitsaufwandes und der umfangreichen Nutzung natürlicher Ressourcen in der Umgebung, sowie der bewussten Planung und Organisation der Anlagen darf mit einer strukturierenden Instanz zur Regelung dieser



**Abb. 7.** Überschwemmungsgebiete im Karpatenbecken vor den großen Gewässerregulierungen des 19. und 20. Jh. (teilweise umgezeichnet nach Hänsel/Medovič 1991).

kommunalen Aufgaben gerechnet werden (Kerig 2010, 420 f.).

Eine besonders weitreichende Bedeutung kommt diesen und ähnlichen Maßnahmen in Gebirgen zu, auch wenn dort ein vergleichbarer Nachweis von Holzkonstruktionen nicht zu gelingen vermag. In der Vorgeschichte genutzte Gebirgspässe lassen sich mehrheitlich anhand einer signifikanten Häufung einzeln aufgefunder Bronzen rekonstruieren (z. B. von Uslar 1991, Windholz-Konrad 2003; 2004; 2008). Diese Fundkonzentrationen machen den regelhaften Verkehr und Transport in Gebirgsregionen wahrscheinlich, lassen jedoch kaum weiterführende Schlussfolgerungen auf den Charakter dieser Unternehmungen zu. Eine Einbeziehung computerbasierter Modelle ist daher nötig um weiterführende Aussagen treffen zu können. Mittels GIS-Modellierung rekonstruierte Gebirgspässe folgen häufig Flussläufen talabwärts, da Flussterrassen leicht zugängliche Wege mit geringer Vegetationsrate bieten (Della Casa 2007, 111). Dennoch sind Reisen im Gebirge beschwerlich und bedingen oft mindestens mehrere Tage und Rastperioden (Schmid-Sikimić 2002, 200–215; Della Casa 2007, 114, 117). Dank sorgfältiger Prospektionen, neuer Ausgrabungen und naturwissenschaftlichen Analysen konnten zum Beispiel in den Schweizer Alpen, vermehrt kleinere, temporäre Aktivitätszonen auch an wenig geeigneten Plätzen identifiziert werden. Sie befinden sich regelhaft an möglichen Passrouten (Della Casa 2007, 111) und könnten als

Unterstände für Reisende und Transporteure gedeutet werden. Da Dauer und Streckenlänge somit weit über dem liegen können was für die lokale Ebene vorausgesetzt wurde, werden Transporte in Gebirgen hier zu den regionalen Transportunternehmungen gerechnet, auch wenn die Übergänge zwischen beiden Bereichen fließend sind.

Auch in Gebirgen dürfte das Ausbessern von beschädigten Brücken und Wegen sowie möglicherweise das Aufstellen von Wegmarkierungen den regulären Einsatz von in der Region ansässigen Individuen mit entsprechender Ausrüstung bedingen. Diese Arbeitsleistungen waren wahrscheinlich ebenso auf kommunaler Ebene organisiert (Della Casa 2007, 114; Kerig 2010, 240), da sie kaum in größerem Umfang durch Einzelpersonen zu bewerkstelligen waren.

Regionale Transportunternehmungen sind jedoch nicht nur zu Land, sondern in besonderem Maße auch auf Flüssen vorzusetzen. Der Wasserweg wird generell als bevorzugter Transportweg in der Bronzezeit gesehen (z. B. O’Shea 2011, 162), da zu Boot oder Floß bei geringerem Unfallrisiko pro Tag längere Strecken mit hoher Materiallast zurückgelegt werden konnten (Steffy 1994, 8–12). Gleichsam ist ein Transport per Schiff, Boot oder Floß jedoch auch mit deutlich höheren logistischen Herausforderungen und höheren Kosten verbunden.

Bronzezeitliche Flachlandregionen, wie Norddeutschland, die ungarische Tiefebene oder das innere Siebenbürgen, waren zumeist von großen

**Abb. 8.** Ansiedlung im Marschland im heutigen Irak (umgezeichnet nach Foto in Spiegel online 2010 (<http://www.spiegel.de/fotostrecke/photo-gallery-hope-for-iraq-s-marshes-fotostrecke-57722.html>)).



Flüssen durchzogen und somit durch eine wenigstens saisonale Überflutung bzw. weitreichende Marschgebiete charakterisiert (Abb. 7). Die Bedingungen für einen Überlandtransport sind in diesen Regionen zumindest periodisch äußerst ungünstig. Wie rezente Beobachtungen der am Zusammenfluss von Euphrat und Tigris im Marschland lebenden Bevölkerung zeigen, muss in einer solchen Umgebung aufgrund der Notwendigkeit zur Fortbewegung in fast jedem Haushalt mit mindestens einem kleinen Boot oder Floß gerechnet werden (Abb. 8). Eine steigende Anzahl an Funden könnte ähnliches auch für die Prähistorie europäischer Gebiete wahrscheinlich machen (z. B. Pflederer/Weski 2009). Zahlreiche Funde von Langbooten und Kanus sind in Flüssen und Küstengebieten besonders Nord- und Westeuropas bekannt (van de Noort 1996; 2003, 406; Nymoen 2008). Allein in Dänemark sind mehr als 224 Fundstellen von Langbooten oder Teilen von solchen belegt, mindestens drei solcher Funde stammen aus Norwegen.<sup>10</sup> Deren Bauart lässt auf profunde Kenntnisse des Materials und der ergonomischen Aspekte bei ihren Nutzern schließen, da starke jahreszeitliche Temperaturschwankungen vor allem in Nordeuropa besondere Vorkehrungen zum Erhalt der Boote erfordern. Langboote sollten im Winter beispielsweise mit Steinen gefüllt und unterhalb der Wasseroberfläche bzw. Eisdecke

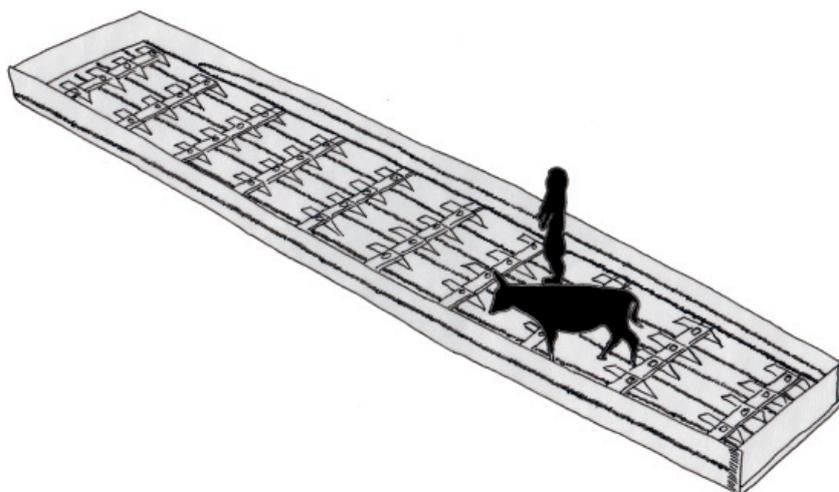
gelagert werden, um einer Rissbildung im Holz vorzubeugen (Nymoen 2008, 14).

Auf den Britischen Inseln sind bronzezeitliche Boote ebenso in küstennahen Gewässern, wie in Flussläufen gefunden worden (Samson 2006, 371). Ihre Formen und Dimensionen variieren, wie in Nordeuropa. Jedoch zeigt kein einziges Boot Hinweise für die Nutzung von Segeln. Deponierte Teile von Holzbooten in Ferrebey<sup>11</sup> deuten in Verbindung mit den in unmittelbarer Umgebung gefundenen Resten von Rundhölzern und Holzfragmenten (McGrail 1994, 58), sowie zahlreicher Spuren von Bronzewerkzeugen auf bewusst geplante und umfangreiche Wartungen oder Reparaturen an Wasserfahrzeugen hin (van de Noort 2003, 409). Diese wurden höchst wahrscheinlich von spezialisierten Kräften durchgeführt, deren Sonderausbildung sich allerdings vor allem auf die Verarbeitung von Hölzern beziehen dürfte und nicht primär mit dem Transport von Gütern verbunden werden kann.

Ein eindeutig in regionalem, wenn nicht gar ausschließlich lokalem Kontext genutztes Wasserfahrzeug ist zudem aus Brigg bekannt. Es handelt sich um ein floßartiges Gefährt, welches wohl durch Staken im Fluss bewegt wurde. Seine spezifische Form und seine funktionellen Charakteristika weisen es als besonders geeignet für den Transport von Gütern, Vieh und Menschen aus (Abb. 9).

<sup>10</sup> Die Schiffsteile gehören unterschiedlichen Zeitstufen an (siehe Nymoen 2008, 6).

<sup>11</sup> Boot F1, Datierung: 1880–1680 v. Chr.; Boot F2, Datierung: 1940–1720 v. Chr.; Boot F3, Datierung: auf 2030–1780 v. Chr. (Wright et al. 2001).



**Abb. 9.** Flussfähre von Brigg (umgezeichnet nach McGrail 1994, Fig. 1).

Es wurde wahrscheinlich zumindest temporär als Fähre genutzt, die von einem Flussufer zum anderen pendelte und dadurch auch Wegesysteme an Land verband.<sup>12</sup> Es ist nicht auszuschließen, dass es auch für Fahrten stromabwärts genutzt wurde, wobei sich sein Rückweg stromaufwärts aufgrund des fehlenden Bugs wohl schwierig gestaltet hätte. Vielleicht muss das vertikale Kreuzen der Strömung doch als seine hauptsächliche Aufgabe angesehen werden. Sowohl die Flussfähre, als auch die erwähnten Boote weisen vergleichsweise geringe Dimensionen auf, was größere Mannschaften zu ihrer Bedienung unnötig macht.

### Überregionale Transporte

Der Wasserweg kann gerade bei überregionalen Transportunternehmungen als primäres Medium der Fortbewegung betrachtet werden, da größere, schwere Schiffe bei Langstreckentransporten am kostengünstigsten sind.<sup>13</sup> Allerdings muss die Distanz zwischen Beginn und Endpunkt eines Transportes erheblich sein, damit sich der materielle Aufwand und die aufgewendete Herstellungszeit für ein solches Schiff im Vergleich zum Gewinn der Unternehmung so stark reduziert, dass eine

in ökonomischer Hinsicht positive Bilanz gezogen werden kann.

Hinweise auf Langstreckenfahrten sind vor Allem durch verunfallte Wracks in Küstennähe zu gewinnen. Das am besten erforschte ist sicher jenes von Uluburun vor der türkischen Südküste (z. B. Pulak 2005). Auf vergleichbare Gegebenheiten sollen die Metallansammlungen nahe Seaford und Langdon vor der englischen Küste schließen lassen, welche als Bestandteile gesunkener Schiffsladungen gedeutet werden. Vom europäischen Festland kommend soll das zugehörige Transportschiff seinen Bestimmungsort nicht mehr erreicht haben und gesunken sein (z. B. Muckleroy 1980; 1981). Beide „Metall-Ladungen“ unterscheiden sich signifikant in der Menge und der Funktion der transportierten Utensilien (Samson 2006, 379). Typologisch weisen viele Bronzeobjekte eine kontinentale Prägung auf, was auf direkte atlantische Kontaktnetzwerke mindestens von der mittleren bis zum Ende der späten Bronzezeit hindeutet (Needham/Parham 2013; McKinley et al. 2013, Fig. 6: 14). Die Kapazitäten der transportierenden Schiffe wurden wahrscheinlich nur zu einem geringen Teil durch die Metallobjekte eingenommen. Vielmehr darf eine vielgestaltige Ladung größerer Schiffe erwartet werden, die neben Metallobjekten auch Textilien, Tierhäute, Rohstoffe verschiedener Art, Tiere, Getreide und Nahrungsmittel enthielten. Leistungsberechnungen für die entsprechenden Wasserfahrzeuge veranschlagten für eine Fahrt von der englischen zur niederländischen Küste weniger als 24 Stunden. Der Dover-Kanal soll sogar in weniger als fünf Stunden

<sup>12</sup> Die Installation einer Brücke oder ähnlicher Strukturen zum Überqueren des Flusses sind in diesem oder unmittelbar benachbarten Ufersegmenten nicht bekannt.

<sup>13</sup> Zu einigen grundlegenden technischen Überlegungen siehe Georgiou 1991, 63–66.

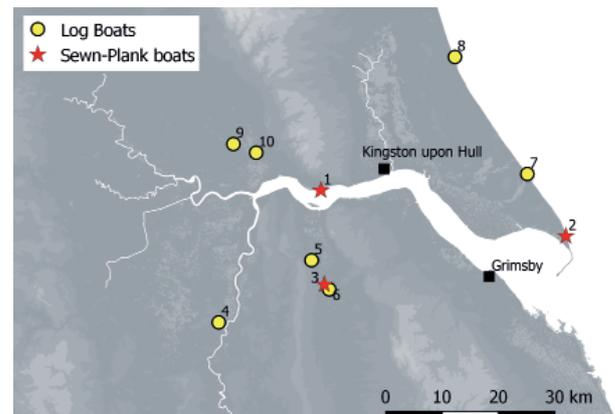
zu überqueren gewesen sein, was einen regelmäßigen Küstenverkehr zwischen den Britischen Inseln und Kontinentaleuropa wahrscheinlich macht (van de Noort 2003, 407).

Das bei Dover gefundene, genähte Plankenboot mit einer wahrscheinlichen Frachtleistung von ca. 11 t<sup>14</sup> legt einen ausgeprägten und gut organisierten Transport von Gütern, Tieren und Passagieren über eine längere Strecke nahe. Aufgrund seiner Fundlage wurde ihm eine Route von den Yorkshire Wolds über das Humber Estuary bis hin zu den Lincolnshire Wolds und in umgekehrter Richtung attestiert (Abb. 10) (van de Noort 2003, 407). Zusätzlich kann eine zuvor abgefahrene Strecke entlang der südlich liegenden Küstenabschnitte postuliert werden.

Zu Schiffen und Booten nördlich des Balkan-Gebirges, die eventuell die Donau in nördlicher oder südlicher Richtung befuhren, können mangels aussagekräftiger Funde bisher kaum Aussagen getroffen werden.

Konkrete Hinweise auf die Organisation von Langstreckentransporten über Land sind nicht minder schwierig zu gewinnen. Sehr wahrscheinlich sind die Treiber größerer Pferde- und Viehherden als Langstreckentransporteure anzusehen. Für die nordische Bronzezeit wird vielfach vom Besitz größerer Viehherden durch Gemeinschaften ausgegangen (z. B. Fokkens 2009, 91). Die Treiber könnten das Vieh in regelmäßigen Abständen in südliche Richtung getrieben haben, wobei die Tiere zum einen als Lastenträger genutzt und zum anderen selbst als Handelsware angesehen wurden (Fokkens 2009, 94). Ähnliches ist auch für den ägäischen Raum und den Vorderen Orient vorgeschlagen worden (Milevski 2009, 304; Greenfield et al. 2012, 43). Austauschbeziehungen zwischen dem Nordischen Kreis der Bronzezeit und den südlich und südwestlich angrenzenden Gebieten sind durch eine Reihe von Gütern und Rohmaterialien belegt (z. B. Hachmann 1957; Hundt 1997; Kaul 1998).

Überregionale Transportrouten, die im Sinne von Straßen als befestigte Anlagen konzipiert waren, können nur im ägäischen Raum ab dem



**Abb. 10.** Detailkarte der Trichtertermündung um die Yorkshire Wolds, das Humber Estuary und die Lincolnshire Wolds (erstellt durch C. Frank und B. Nessel nach van de Noort 2003, Fig. 2).

späten Helladikum in Messenien, der Argolis und Arkadien belegt werden (z. B. Crouwel 1981, 31; Krigas 1987; Knauss 1996). In dieser Region befanden sich neben diesen Straßen auch Trinkwasservorkommen und Rastplätze (Hankey 1984, 246).

Im archäologischen Befund Zentraleuropas liegen vergleichbare Belege bisher nicht vor. Der Bau eines Straßennetzes wäre dort bezüglich der aufzuwendenden Arbeitszeit, Arbeitskraft und den Materialien für Bau und Wartung auch wenig plausibel gewesen. Die kalten Winter hätten ständige Ausbesserungen nötig gemacht. Das Fehlen einer solchen Infrastruktur ist weniger mit ungünstigen Erhaltungsbedingungen oder ungenügenden Beobachtungen zu verbinden, sondern eher einem geringen Bedarf geschuldet (Earl 2009, 267). Zudem kann es als Argument gegen einen Langstreckentransport mit Wagen über Land angesehen werden (Burmeister 2004; Uckelmann 2012, 411).

Bei Transporten über große Entfernungen ist insgesamt eher mit der abwechselnden Nutzung von Land- und Wasserwegen zu rechnen. Diese wechselnden Transportmilieus machen die Reise schneller und effizienter. Dem entsprechend muss auch von der Nutzung mehrerer Vehikel ausgegangen werden. Eine heterogene Ausprägung der anfallenden Arbeiten und dazu benötigten Fähigkeiten ist die Folge und erschwert die Beurteilung einer Organisation auf der überregionalen Ebene. Insgesamt dürften bei überregionalen Transporten jedoch mehrheitlich spezialisierte Personen beteiligt gewesen sein. Sie mussten körperlich

<sup>14</sup> Das Boot F1 von Ferreby zeigt eine fast baugleiche Gestaltung bei ähnlichen Lastkapazitäten.

leistungsfähig, über längere Zeit verfügbar sein und wahrscheinlich zumindest in einem der für die Unternehmung relevanten Bereiche, sei es die Lenkung oder Reparatur des Transportfahrzeuges, das Be- und Entladen der mitgeführten Güter, der Transport spezifischer, schwerer Lasten, ausgeprägte Kenntnisse über Strömungen oder die Lage von Gebirgspässen, mitbringen. Auch wenn diese Kenntnisse und Fähigkeiten für sich selbst genommen nur zum Teil als spezialisiertes Wissen gelten können, ist ihre Kombination durchaus ein Kriterium zur Ansprache von Spezialisten.

### Schlussfolgerungen

Anhand der vorgestellten Funde, Befunde und Modelle soll versucht werden zu einer Charakterisierung von Transporteuren zu gelangen.

Auf lokaler und regionaler Ebene dürfte von der Nutzung von Landwegen und Flüssen auszugehen sein. Sowohl direkte Reisen von einem Ort zu einem anderen als auch länger andauernde Rundreisen mit mehreren Stationen zur Verteilung von Produkten und zur Aufnahme benötigter Waren müssen vorausgesetzt werden (Malville 2001, 232). Trotzdem bieten sich nur wenige Hinweise auf Transporte durch spezialisierte Personen oder Gruppen. Mit hoher Wahrscheinlichkeit hat sich das Transportwesen auf diesen beiden Ebenen im Wesentlichen auf Einzelleistungen bestimmter Individuen oder Handwerkszweige gestützt. Handwerker stellten ihre Produkte nicht nur selbst her, sondern lieferten sie innerhalb eines bestimmten Radius auch selbst aus. Besonders für Metallerzeugnisse ist dies bereits vielfach argumentiert worden (z. B. Rowlands 1971; 1976; Merrony et al. 2009), lässt sich jedoch auch auf organische Produkte und Rohstoffe übertragen (Burmeister 2012, 91). Alltägliche Transporte auf lokaler und regionaler Ebene können dementsprechend überwiegend als Abschluss handwerklicher oder agrarischer Produktion betrachtet werden, wobei die inkludierten Transportleistungen dem Produzenten der verhandelten Güter obliegen. Somit wurden Transporte kleiner oder leichter Gegenstände über kurze und mittel lange Strecken von Personen durchgeführt, die nicht direkt auf den Transport von Gütern spezialisiert waren.

Verfügt die Ladung über ein geringes Gewicht und eine ausreichende Haltbarkeit, unterscheiden sich die Anforderungen an die Transportunternehmungen auf lokaler und regionaler Ebene unabhängig von der eigentlichen Länge der zurückzulegenden Strecke kaum. Lediglich die aufzuwendende Zeit ist verschieden. Ob Handwerker über eigene Transportvehikel verfügten oder dauerhaften Zugriff auf diese hatten, muss vorerst offen bleiben. Wahrscheinlich ist der Besitz eines solchen Vehikels eng mit gesellschaftlichen Normen verknüpft. Durften Handwerker beispielsweise Vieh oder Pferde nicht oder nicht in gleichem Umfang wie die übrige Gemeinschaft besitzen (Haberland 1962, 148), sinkt auch die Wahrscheinlichkeit auf eine Nutzung durch tierische Zugkraft angetriebener Fahrzeuge erheblich. Eine ähnliche Argumentation ließe sich auch für Wasserfahrzeuge anführen. Ihr Besitz dürfte an eine Teilnahme an der Fischerei gebunden sein.

Schwertransporte dürften aufgrund ökonomischer Überlegungen nur im Zusammenhang mit bestimmten Ereignissen über kürzere Strecken vorgekommen sein. In diesen Fällen ist aufgrund des hohen Transportgewichtes mit geplanten und organisierten Tätigkeiten zu rechnen, die unspezialisierte und spezialisierte Handlungen mit zumindest teilweise ausgebildeten Akteuren erforderten (Burfort 1960). Die Etablierung von Kontaktnetzwerken und Bündnissen zwischen benachbarten Gesellschaften oder Bevölkerungssegmenten hat wahrscheinlich eine relative Sicherheit der Transporte gewährleistet.

Langstreckentransporte müssen dagegen anders beurteilt werden, da sie neben beträchtlichen Kosten auch zahlreiche Unsicherheitsfaktoren aufweisen. Die vielen verschiedenen Gemeinschaften Zentraleuropas machen Einschränkungen für den Transport über längere Strecken an Land wahrscheinlich. Für einen Fernhandel mit schweren Lasten, ist daher generell ein Transport zu Wasser am wahrscheinlichsten. Dieser kann sicher mit spezialisierten Akteuren verbunden werden. Seefahrer und Schiffbauer waren in theoretischer und praktischer Hinsicht konstant mit der Leistungsfähigkeit ihrer Fahrzeuge, deren Ladung sowie der Leistung des Schiffes unter verschiedenen Umwelteinflüssen beschäftigt (Monroe 2007, 4). Sie können als Spezialisten im Transportwesen

eingestuft werden (Georgiou 1991, 61, 69 f.). Dass Schiffe in der Bronzezeit auch nördlich des Balkengebirges durchaus mit einer Traglast von bis zu 11 t belegt sind (van de Noort 2003, 407), lässt diese These auch für andere Regionen Europas plausibel erscheinen. Ein Nachweis bronzezeitlicher Hafenanlagen, der ja auf ausgeprägte und regelmäßige Austauschstrukturen hindeuten würde, erscheint unter Berücksichtigung der Fundlage einiger Wracks vor der englischen und norwegischen Küste keinesfalls unwahrscheinlich. Besonders stark in Handel und Transport eingebundene Orte können unter anderem durch ethnisch inhomogene Gemeinschaften identifiziert werden (Kristiansen/Larsson 2005, 106; 250). Dies korreliert mit Schriftquellen aus Ägypten und dem Vorderen Orient und wird durch naturwissenschaftliche Analysen sicher auch zukünftig weiter untermauert werden.<sup>15</sup>

Spezialisierte Langstreckentransporte auf dem Landweg sind dagegen kaum zu fassen. Insgesamt muss aufgrund der umfangreichen Planungen im Vorfeld trotzdem von der Teilnahme von Spezialisten an einem Langstreckentransport ausgegangen werden. Eine periodische Abwesenheit der Transporteure von ihrer Gemeinschaft verhindert deren Teilnahme an kommunalen Tätigkeiten und bedingt daher die gesellschaftliche Akzeptanz einer entsprechend organisierten Gruppe.

Die gemeinschaftliche Wahrnehmung von Transporteuren bzw. Herstellern oder Besitzern

von Transportvehikeln dürfte je nach Ausprägung und Dauer der Transportereignisse variiert haben. Rückschlüsse auf die genaue Art dieser Reflektion müssen jedoch der Zukunft vorbehalten bleiben, da sie an aussagekräftige Befunde zu knüpfen sind.

Zusammenfassend lässt sich schließen, dass Transporte auf lokaler und regionaler Ebene primär mit handwerklicher Arbeitsleistung verknüpft werden können, während sie auf überregionaler Ebene deutlich eher mit einem interkulturellen Austausch in Zusammenhang stehen.

**Bianka Nessel**

Institut für Vor- und Frühgeschichte  
Schönborner Hof  
Schillerstraße 11  
55116 Mainz  
bnessel@uni-mainz.de

**Claes Uhnér**

Römisch-Germanische Kommission  
Palmengartenstraße 10  
60325 Frankfurt am Main  
Goethe-Universität Frankfurt

Institut für Archäologische Wissenschaften  
Norbert-Wollheim-Platz 1  
60629 Frankfurt/Main  
claes.uhner@dainst.de

<sup>15</sup> Vielversprechende Voraussetzungen bietet beispielsweise das Flusssystem im Canche Estuary, Frankreich (Philippe 2009; 2010).

**Bibliographie**

- Aslaksen 2015*: O. C. Aslaksen, Travellers of the Bronze Age. *Archaeologia Austriaca* 99, 2015, 11–30.
- Becker 1994*: C. Becker, Zur Problematik früher Pferdenachweise im östlichen Mittelmeergebiet. In: B. Hänsel (Hrsg.), *Die Indogermanen und das Pferd. Akten des internationalen interdisziplinären Kolloquiums*. *Archaeolingua* 4 (Budapest 1994) 145–177.
- Benac 1986*: A. Benac, Praistorijski tumuli na Kupreškom polju. *Akademija Nauka i Umjetnosti Bosne i Hercegovine, Monographie 64 = Centar za balkanološka ispitivanja 5* (Sarajevo 1986).
- Benac 1990*: A. Benac, Recently Excavated Bronze Age Tumuli in the Kupreško polje, Bosnia, Yugoslavia. *Antiquity* 64, 1990, 327–333.
- Bevan 2010*: A. Bevan, Making and Marking of Relationships. *Bronze Age Brandings and Mediterranean Commodities*. In: A. Bevan/D. Wengrow (Hrsg.), *Cultures of Commodity Branding (Walnut Coast 2010)* 35–85.
- Bevan 2014*: A. Bevan, Mediterranean Containerization. *Current Anthropology* 55.4, 2014, 387–418.
- Boroffka 2004*: N. Boroffka, Nutzung der tierischen Kraft und Entwicklung der Anschirrung. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004)* 467–480.
- Burford 1960*: A. Burford, Heavy Transport in Classical Antiquity. *The Economic History Review. New Series* 13.1, 1960, 1–18.
- Burmeister 2004*: S. Burmeister, Neolithische und bronzezeitliche Moorfunde aus den Niederlanden, Nordwestdeutschland und Dänemark. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland. Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004)* 321–340.
- Burmeister 2012*: S. Burmeister, Der Mensch lernt fahren. Zur Frühgeschichte des Wagens. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien* 142, 2012, 81–100.
- Casparie 1984*: W. A. Casparie, The Three Bronze Age Footpaths XVI(Bou), XVII(Bou) and XVIII(Bou) in the Raised Bog of Southeast Drenthe (the Netherlands). *Paleohistoria* 26, 1984, 41–94.
- Codreanu-Windauer/Manske 2004*: S. Codreanu-Windauer/D. J. Manske, Ensdorf. Kloster Ensdorf und Vierzehnthelfer-Kapelle. In: S. Codreanu-Windauer/U. Kirpal/G. Raßhofer (Hrsg.), *Amberg und das Land an Naab und Vils. Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 44* (Stuttgart 2004) 119–123.
- Coles et al. 1982*: J. M. Coles/A. E. Caseldine/R. A. Morgan, The Eclipse Track 1980. *Somerset Levels Papers* 8, 1982, 26–39.
- Colonna et al. 2012*: P. Colonna/N. Berloco/G. Circella, The Interaction Between Land Use and Transport Planning. A Methodological Issue. *SIIV. 5<sup>th</sup> International Congress. Sustainability of Road Infrastructures 2012. Procedia. Social and Behavioral Sciences* 53, 2012, 84–95.
- Crouwel 1981*: J. H. Crouwel, Chariots and Other Means of Land Transport in Bronze Age Greece. *Allard Pierson Series 3* (Amsterdam 1981).
- Della Casa 2007*: P. Della Casa, Transalpine Pass Routes in the Swiss Central Alps and the Strategic Use of Topographic Resources. *Preistoria Alpina* 42, 2007, 109–118.

- Devillers et al. 2015*: B. Devillers/M. Brown/C. Morhange, Paleo-Environmental Evolution of the Larnaca Salt Lakes (Cyprus) and the Relationship to Second Millennium BC Settlement. *Journal of Archaeological Science. Reports* 1, 2015, 73–80.
- Dietz 2011*: U. L. Dietz, Zäumungen. Material und Funktion. In: A. Jockenhövel/U. L. Dietz (Hrsg.), *Bronzen im Spannungsfeld zwischen praktischer Nutzung und symbolischer Bedeutung. Beiträge zum internationalen Kolloquium am 9. und 10. Oktober 2008, Prähistorische Bronzefunde 20.13* (München 2011) 55–69.
- Doneus 2013*: M. Doneus, Die hinterlassene Landschaft. Prospektion und Interpretation in der Landschaftsarchäologie. *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission Wien* 78 (Wien 2013).
- Earl 2009*: T. Earl, Routes Through the Landscape. Comparative Approach. In: J. Snead/C. Erickson/A. Darling (eds.), *Landscapes of Movement. Trails, Paths, and Roads in Anthropological Perspective* (Pennsylvania 2009) 253–309.
- Earwood 1998*: C. Earwood, Typology of Bronze Age Wooden Containers. New Dating Evidence from Islay. *Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland* 128, 1998, 161–168.
- Egg 2009*: M. Egg, Kleidung und Ausrüstung der kupferzeitlichen Gletschermumie aus den Ötztaler Alpen. *Der Mann im Eis. Band 6. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums* 77 (Mainz am Rhein 2009).
- Falkenstein 2009*: F. Falkenstein, Zur Subsistenzwirtschaft der Bronzezeit in Mittel- und Südosteuropa. In: M. Bartelheim/H. Stäuble (Hrsg.), *Die wirtschaftlichen Grundlagen der Bronzezeit Europas. The Economic Foundations of the European Bronze Age. Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft* 4 (Rahden/Westf. 2009).
- Fischer 2011*: P. M. Fischer, The New Swedish Cyprus Expedition 2010. Excavations at Dromolaxia Vizatzia/Hala Sultan Tekke. *Preliminary Results. Opuscula* 4, 2011, 69–98.
- Floca 1966*: O. Floca, Statuile primitive anthropomorfe de la Baia de Criș. *Sargeția* 4, 1966, 41–50.
- Fokkens 2009*: H. Fokkens, Die Wirtschaft der Nordischen Bronzezeit. Mehr als Getreide säen und Vieh züchten. In: M. Bartelheim/H. Stäuble (Hrsg.), *Die wirtschaftlichen Grundlagen der Bronzezeit Europas. The Economic Foundations of the European Bronze Age. Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft* 4 (Rahden/Westf. 2009) 85–104.
- Font et al. 2012*: L. Font/G. van der Peijl/I. van Wetten/P. Vroon/B. van der Wagt/G. Davies, Strontium and Lead Isotope Ratios in Human Hair. Investigating a Potential Tool for Determining Recent Human Geographical Movements. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry* 27, 2012, 719–732.
- Frei 2014*: K. M. Frei, Provenance of Archaeological Wool Textiles. *New Case Studies. Open Journal of Archaeometry* 2.5239, 2014, 1–5. DOI: 10.4081/arc.2014.5239.
- Frei 2015*: K. M. Frei/U. Mannering/K. Kristiansen/M. E. Allentoft/A. S. Wilson/I. Skals/S. Tridico/M. L. Nosch/E. Willerslev/L. Clarke/R. Frei, Tracing the Dynamic Life Story of a Bronze Age Female. *Scientific Reports* 5, 2015. DOI:10.1038/srep10431.
- Gayer/Fabricius 1949*: K. Gayer/L. Fabricius, *Die Forstbenutzung* (Berlin 1949).
- Georgiou 1991*: Bronze Age Ships and Rigging. In: R. Laffineur/L. Basch (Hrsg.), *Thalassa. L'Égée Préhistorique et la Mer. Actes de la troisième Rencontre égéenne internationale de l'Université de Liège, Station de recherches sous-marines et océanographiques (StaReSO), Calvi, Corse (23-25 avril 1990)*. *Aegaeum* 7 (Liège 1991) 67–74.
- Gimbutas 1965*: M. Gimbutas, *Bronze Age Cultures in Central and Eastern Europe* (Paris 1965).
- Gogâltan 2016*: F. Gogâltan, Die Beziehungen zwischen Siebenbürgen und dem Schwarzmeerraum in der Kupfer- und am Anfang der Bronzezeit (ca. 3500–ca. 2500 v. Chr.). In: V. Nikolov/W. Schier (Hrsg.), *Der Schwarzmeerraum vom Neolithikum bis in die Früheisenzeit (6000–600 v. Chr.). Kulturelle*

- Interferenzen in der zirkumpontischen Zone und Kontakte mit ihren Nachbargebieten. *Prähistorische Archäologie in Südosteuropa* 30 (Rahden/Westf. 2016) 417–447.
- Greenfield et al. 2012*: H. Greenfield/I. Shai/A. Maeir, Being an “Ass”. An Early Bronze Age Burial of a Donkey from Tell es-Safi/Gath, Israel. *Bioarchaeology of the Near East* 6, 2012, 21–52.
- Haberland 1962*: E. Haberland, Zum Problem der Jäger und besonderen Kasten in Nordost- und Ost-Afrika. *Paideuma* 8, 1962, 136–155.
- Hachmann 1957*: R. Hachmann, Die frühe Bronzezeit im westlichen Ostseegebiet und ihre mittel- und südosteuropäischen Beziehungen. *Chronologische Untersuchungen. Beiheft zum Atlas der Urgeschichte* (Hamburg 1957).
- Hankey 1984*: V. Hankey, Rezension zu J. H. Crouwel, Chariots and Other Means of Land Transport in Bronze Age Greece. *Allard Pierson Series* 3, 1981. *The Journal of Hellenic Studies* 104, 1984, 246.
- Hänsel/Medović 2004*: B. Hänsel/P. Medović, Eine Bronzegießerwerkstatt der frühen Bronzezeit in Feudvar bei Mošorin in der Vojvodina. In: B. Hänsel (Hrsg.), *Parerga Praehistorica. Jubiläumsschrift zur Prähistorische Archäologie – 15 Jahre UPA. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 100 (Bonn 2004) 83–112.
- Harding 2000*: A. Harding, *European Societies in the Bronze Age* (Cambridge 2000).
- Hardy et al. 1994*: C. Hardy/D. Casane/J. D. Vigne/C. Callou/N. Dennebouy/J.-C. Mounolou/M. Monnerot, Ancient DNA from Bronze Age Bones of European Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Experientia* 50, 1994, 564–570.
- Harvig et al. 2014*: L. Harvig/K. M. Frei/T. D. Price/N. Lynnerup, Strontium Isotope Signals in Cremated Petrous Portions as Indicator for Childhood Origin. *PLoS One* 9.7, 2014, e101603. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101603>.
- Hayen 1987*: H. Hayen, New Light on the History of Transport. *Endeavour* 11.4, 1987, 209–215. DOI: 10.1016/0160-9327(87)90286-9.
- Hayen 1989*: H. Hayen, Bau und Funktion der hölzernen Moorwege. Einige Fakten und Folgerungen. In: H. Jankuhn/K. Düwel/W. Kimming/E. Ebel (Hrsg.), *Untersuchungen zu Handel und Verkehr der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mittel- und Nordeuropa. Band 5: Der Verkehr. Verkehrswege, Verkehrsmittel, Organisation. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften Göttingen. Philologisch-Historische Klasse 3, Folge 180* (Göttingen 1989) 11–62.
- Hochuli/Maise 1998*: S. Hochuli/C. Maise, Verkehr und Transport. In: S. Hochuli/U. Niffeler/V. Rychner (Hrsg.), *Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter (SPM). Band 3: Bronzezeit* (Basel 1998).
- Hüttel 1981*: H.-G. Hüttel, Bronzezeitliche Trensens in Mittel- und Osteuropa. *Grundzüge ihrer Entwicklung. Prähistorische Bronzefunde* 2 (München 1981).
- Hundt 1997*: H.-J. Hundt, Die jüngere Bronzezeit Mecklenburgs. *Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns* 31 (Lübstorf 1997).
- Huth 2003a*: C. Huth, Poor Belgium, Rich Belgium. Some Reflections on the Nature of Metalwork Deposits in the Late Bronze Age and Early Iron Age. In: J. Bourgeois/I. Bourgeois/B. Cherretté (Hrsg.), *Bronze Age and Iron Age Communities in North-Western Europe* (Bruxelles 2003) 39–60.
- Huth 2003b*: C. Huth, Menschenbilder und Menschenbild. *Anthropomorphe Bildwerke der frühen Eisenzeit* (Berlin 2003).
- Jockenhövel 1991*: A. Jockenhövel, Räumliche Mobilität von Personen in der mittleren Bronzezeit des westlichen Mitteleuropa. *Germania* 69, 1991, 49–62.
- Kaul 1998*: F. Kaul, *Ships on Bronzes. A Study in Bronze Age Religion and Iconography* (Copenhagen 1998).

- Kerig 2010*: T. Kerig, Feldbestellung, Schwertransport und die Beschaffung von Feuerholz. Zum Faktor Arbeit im Neolithikum. In: Badisches Landesmuseum Karlsruhe (Hrsg.), Jungsteinzeit im Umbruch. Die „Michelsberger Kultur“ und Mitteleuropa vor 6000 Jahren (Karlsruhe 2010) 84–89.
- Knauss 1996*: J. Knauss, Argolische Studien. Alte Straßen. Alte Wasserbauten, Berichte der Versuchsanstalt Obernach und des Lehrstuhls für Wasserbau und Wassermengenwirtschaft der TU München 77 (Obernach 1996).
- Knight 2009*: M. Knight, Excavating a Bronze Age Timber Platform at Must Farm, Whittlesey, near Peterborough. *PAST* 63, 2009, 3–6.
- Knipper et al. 2008*: C. Knipper/S. Paulus/M. Uerpmann/H.-P. Uerpmann, Seasonality and Land Use in Bronze and Iron Age Kakhetia (Georgia). Oxygen and Strontium Isotope Analyses on Horse and Cattle Teeth. *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 40, 2008, 217–236.
- Knipper et al. 2015*: C. Knipper/S. Grefen-Peters/N. Silber, Pferdeland Niedersachsen. Pferdestärken bewegen den Menschen. *Archäologie in Niedersachsen* 18, 2015, 100–105.
- Krigas 1987*: E. Krigas, AMOTA and ROTA. Road-Transport in Mycenaean Arcadia. *Kadmos* 26, 1987, 74–83.
- Kristiansen 2004*: K. Kristiansen, Sea Faring Voyages and Rock Art Ships. In: P. Clark/B. Arnold (Hrsg.), *The Dover Bronze Age Boat in Context. Society and Water Transport in Prehistoric Europe* (Oxford 2004) 111–121.
- Kristiansen/Larsson 2005*: K. Kristiansen/T. B. Larsson, *The Rise of Bronze Age Society. Travels, Transmission and Transformations* (Cambridge 2005).
- Ling 2008*: J. Ling, Elevated Rock Art. Towards a Maritime Understanding of Bronze Age Rock Art in Northern Bohuslän, Sweden (Gothenburg 2008).
- Ling/Uhnér 2014*: J. Ling/C. Uhnér, Rock Art and Metal Trade. *Adoranten* 2014, 23–43.
- Løvschal/Kähler Holst 2015*: M. Løvschal/M. Kähler Holst, Repeating Boundaries. Repertoires of Landscape Regulations in Southern Scandinavia in the Late Bronze Age and Pre-Roman Iron Age. *Danish Journal of Archaeology* 3.1, 2015, 187–193. DOI:10.1080/21662282.2014.990311
- Löcker/Reschreiter 1997*: K. Löcker/H. Reschreiter, Rekonstruktionsversuche zu Bastschnüren und Seilen aus dem Salzbergwerk Hallstatt. *Experimentelle Archäologie, Bilanz 1996. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland. Beiheft 18*, 1997, 125–132.
- Löcker/Reschreiter 2005*: K. Löcker/J. Reschreiter, Rekonstruktionsversuche zu Bastschnüren und Seilen aus dem Salzbergwerk von Hallstatt. In: M. Fansa (Hrsg.), *Von der Altsteinzeit über „Ötzi“ bis zum Mittelalter. Ausgewählte Beiträge zur Experimentellen Archäologie in Europa von 1990–2003. Experimentelle Archäologie in Europa. Sonderband 1* (Oldenburg 2005) 233–239.
- Lull et al. 2013*: V. Lull/R. Mico/C. Rihuete Herrada/R. Risch, Bronze Age Iberia. In: H. Fokkens/A. Harding (Hrsg.), *The Oxford Handbook of the European Bronze Age* (Oxford 2013).
- Malville 2001*: N. J. Malville, Long-Distance Transport of Bulk Goods in the Pre-Hispanic American Southwest. *Journal of Anthropological Archaeology* 20, 2001, 230–243.
- Maran 2004*: J. Maran, Kulturkontakte und Wege der Ausbreitung der Wagentechnologien im 4. Jahrtausend v. Chr. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland. Beiheft 40* (Mainz am Rhein 2004) 429–442.
- Marchant 2016*: J. Marchant, Human Skeleton Found at Famed Antikythera Wreck. *Nature* 537, 2016, 462–463.

- Marriner/Morhange 2006*: N. Marriner/C. Morhange, Geoscience of Ancient Mediterranean Harbours. *Earth-Science Reviews* 80, 2007, 137–194.
- Marriner et al. 2006*: N. Marriner/C. Morhange/C. Doumet-Serhal, Geoarchaeology of Sidon's Ancient Harbours, Phoenicia. *Journal of Archaeological Science* 33, 2006, 1514–1535.
- Marriner et al. 2008a*: N. Marriner/C. Morhange/N. Carayon, Ancient Tyre and Its Harbours. 5000 Years of Human-Environment Interactions. *Journal of Archaeological Science* 35, 2008, 1281–1310.
- Marriner et al. 2008b*: N. Marriner/C. Morhange/M. Saghie-Beydoun, Geoarchaeology of Beirut's Ancient Harbor. Phoenicia. *Journal of Archaeological Science* 35, 2008, 2495–2516.
- McGrail 1994*: McGrail, The Brigg 'Raft'. A Flat-Bottomed Boat. *The International Journal of Nautical Archaeology* 23.4, 1994, 283–288.
- McKinley et al. 2013*: J. I. McKinley/J. Schuster/A. Millard, Dead-Sea Connections. A Bronze Age and Iron Age Ritual Site on the Isle of Thanet. In: J. T. Koch/B. Cunliffe (Hrsg.), *Celtic from the West 2. Rethinking the Bronze Age and the Arrival of the Indo-European in Atlantic Europe* (Oxford 2013) 157–183.
- Merrony et al. 2009*: C. Merrony/B. Hanks/R. Doonan, Seeking the Process. The Application of Geophysical Survey on Some Early Mining and Metalworking Sites. In: T. L. Kienlin/B. Roberts (Hrsg.), *Metals and Societies. Studies in Honor of Barbara S. Ottaway* (Bonn 2009) 421–430.
- Milevski 2009*: E. Milevski, Local Exchange in the Southern Levant During the Early Bronze Age. A Political Economy Viewpoint. *Antiguo Oriente* 7 (Buenos Aires 2002) 125–160.
- Monroe 2007*: C. M. Monroe, Vessel Volumetrics and the Myth of the Cyclopean Bronze Age Ship. *Journal of the Economic and Social History of the Orient* 50.1, 2007, 1–18.
- Muckleroy 1980*: K. Muckleroy, Two Bronze Age Cargoes in British Waters. *Antiquity* 54, 1980, 11–109.
- Muckleroy 1981*: K. Muckleroy, Middle Bronze Age Trade between Britain and Europe. A Maritime Perspective (Posthumously Published by Sean McGrail). *Proceedings of the Prehistoric Society* 47, 1981, 275–297.
- Murrieta-Flores 2010*: P. A. Murrieta-Flores, Traveling in a Prehistoric Landscape. Exploring the Influences that Shaped Human Movement. In: B. Frischer/J. Webb Crawford/D. Koller (Hrsg.) *Making History Interactive. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA). Proceedings of the 37<sup>th</sup> International Conference, Williamsburg, Virginia, United States of America, March 22–26, 2009*. *British Archaeological Reports. International Series* 2079 (London 2010) 258–276.
- Nakoinz 2013*: O. Nakoinz, Räumliche Interaktionsmodelle. *Prähistorische Zeitschrift* 88, 2013, 226–257.
- Narkassis 2015*: D. Narkassis, Labor and Individuals in Late Bronze Age Pylos. In: P. Steinkeller/M. Hudson (Hrsg.), *Labor in the Ancient World. The International Scholars Conference on Ancient Near Eastern Economies* 5 (Dresden 2015) 583–615.
- Needham/Parham 2013*: S. Needham/D. Parham, The Metalwork Assemblages. Identification, Connections and Metal Compositions. In: S. Needham/D. Parham/B. O'Connor (Hrsg.), *Claimed by the Sea. Salcombe, Langdon Bay and Other Marine Finds of the Bronze Age* (York 2013) 57–112.
- van de Noort 1996*: R. van de Noort, Archaeology. In: S. Neave/S. Ellis (Hrsg.) *Historical Atlas of East Yorkshire* (Hull 1996) 18–27.
- van de Noort 2003*: R. van de Noort, An Ancient Seascape. The Social Context of Seafaring in the Early Bronze Age. *World Archaeology* 35.3, 2003, 404–415.
- Nymoen 2008*: P. Nymoen, Boats for Rivers and Mountains. Sources for New Narratives about River Travel? *The International Journal of Nautical Archaeology* 37, 2008, 3–16.
- O'Shea 2011*: J. O'Shea, A River Runs Through It. Landscape and the Evolution of Bronze Age Networks in the Carpathian Basin. *Journal of World Prehistory* 24.2/3, 2011, 161–174.

- Pany-Kucera et al. 2010:* D. Pany-Kucera/H. Reschreiter/A. Kern, Auf den Kopf gestellt? Überlegungen zu Kinderarbeit und Transport im prähistorischen Salzbergwerk Hallstatt. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft Wien* 140 (Wien 2010) 39–68.
- Pare 1992:* C. F. E. Pare, *Wagons and Wagon-Graves of the Early Iron Age in Central Europe* (Oxford 1992).
- Partridge 1996:* R. B. Partridge, *Transport in Ancient Egypt* (London 1996).
- Peake et al. 1999:* R. Peake/J.-M. Séguier/J. Gomez de Soto, Trois exemples de fléaux de balances en os de l'Age du Bronze. *Bulletin de la Société préhistorique française* 96.4, 1999, 643–644.
- Peake/Séguier 2000:* R. Peake/J.-M. Séguier, Balances en os de l'âge du Bronze dans le sud-est du bassin parisien. *Archéopages* 1, 2000, 20–29.
- Pflederer/Weski 2009:* T. Pflederer/T. Weski, Einbäume und Boote aus Bayern. *Bericht der Bayerischen Bodendenkmalpflege* 50, 2009, 62–69.
- Philippe 2009:* M. Philippe, The Canche Estuary (Pas-de-Calais, France) from the Early Bronze Age to the Emporium of Quentovic. A Traditional Landing Place between South-East England and the Continent. In: P. Clark (Hrsg.), *Bronze Age Connections Cultural Contact in Prehistoric Europe* (Oxford 2009) 68–79.
- Philippe 2010:* M. Philippe, L'estuaire, un passage obligé sur les itinéraires nautiques du Ponant? L'exemple de la Canche. *Archéopages* 30, 2010, 14–21.
- Pichler et al. 2013:* T. Pichler/K. Nocolussi/G. Goldenberg/K. Hanke/K. Kovács/A. Thurner, Charcoal from a Prehistoric Copper Mine in the Austrian Alps. Dendrochronological and Dendrological Data, Demand for Wood and Forest Utilisation. *Journal of Archaeological Science* 40, 2013, 992–1002.
- Pokutta 2013:* D. Pokutta, *Population Dynamics, Diet and Migrations of the Unetice Culture in Poland*. *Gotarc Series B.60* (Wrocław 2013).
- Pulak 2005:* C. Pulak, Das Schiffswrack von Uluburun. In: Ü. Yalçın/C. Pulak/R. Slotta (Hrsg.), *Das Schiff von Uluburun. Welthandel vor 3000 Jahren. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum vom 15. Juli 2005 bis 16. Juli 2006* (Bochum 2005) 55–102.
- Raab 2005:* T. Raab, Erfassung und Bewertung von Landschaftswandel in (prä-)historischen Montan-gebieten am Beispiel Ostbayerns. In: R. Völkel (Hrsg.), *Regensburger Beiträge zur Bodenkunde, Landschaftsökologie und Quartärforschung 7* (Regensburg 2005).
- Rahmstorf 2014:* L. Rahmstorf, "Pebble weights" und Waagebalken aus der jüngeren Bronzezeit Europas. In: B. Nessel/I. Heske/D. Brandherm (Hrsg.), *Ressourcen und Rohstoffe in der Bronzezeit. Nutzung-Distribution-Kontrolle. Beiträge zur Sitzung der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit auf der Jahrestagung des Mittel- und Ostdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Brandenburg an der Havel, 16.–17. April 2012* (Wünsdorf 2014) 109–120.
- Riemer/Förster 2013:* H. Riemer/F. Förster, Ancient Desert Roads. Towards Establishing a New Field of Archaeological Research. In: H. Riemer/F. Förster (Hrsg.), *Desert Road Archaeology. Africa Praehistorica* 27 (Köln 2013) 19–58.
- Robb 2009:* J. Robb, People of Stone. Stelae, Personhood, and Society in Prehistoric Europe. *Journal of Archaeological Method and Theory* 16, 2009, 162–183. DOI 10.1007/s10816-009-9066-z.
- Rollo et al. 2002:* F. Rollo/M. Ubaldi/L. Ermini/I. Marota, Ötzi's Last Meals. DANN Analysis of the Intestinal Content of the Neolithic Glacier Mummy from the Alps. *Proceedings of the National Academie of Science* 99.20, 2002, 12594–12599.
- Rowlands 1971:* M. Rowlands, The Archaeological Interpretation of Prehistoric Metalworking. *World Archaeology* 3.2, 1971, 210–224.
- Rowlands 1976:* M. Rowlands, *The Organisation of Middle Bronze Age Metalworking*. *British Archaeological Reports* 31 (Oxford 1976).

- Samson 2006*: A. V. M. Samson, Offshore Finds from the Bronze Age in North-Western Europe. The Shipwreck Scenario Revisited. *Oxford Journal of Archaeology* 25.4, 2006, 371–388.
- Schmid-Sikimić 2002*: B. Schmid-Sikimić, Mesocco COOP (GR). Eisenzeitlicher Bestattungsplatz im Brennpunkt zwischen Süd und Nord. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 88 (Zürich 2002).
- Sherratt/Sherratt 1991*: A. G. Sherratt/E. S. Sherratt, From Luxuries to Commodities. The Nature of Bronze Age Trading Systems. In: N. Gale (Hrsg.), *Bronze Age Trade in the Mediterranean* (Gothenburg 1991) 351–381.
- Steffy 1994*: J. R. Steffy, *Wooden Ship Building and the Interpretation of Shipwrecks* (Texas 1994).
- Sulzenbacher 2002*: G. Sulzenbacher, *The Glacier Mummy. Discovering the Neolithic Age with the Iceman* (Wien 2002).
- Sykes et al. 2006*: N. Sykes/J. White/T. E. Hayes/M. R. Palmer, Tracking Animals Using Strontium Isotopes in Teeth. The Role of Fallow Deer (*Dama dama*) in Roman Britain. *Antiquity* 80, 2006, 948–959.
- Tartaron 2013*: T. F. Tartaron, *Maritime Networks in the Mycenaean World* (Cambridge 2013).
- Totschnig 2013*: R. Totschnig, *Bronzezeitliche Holzeinbringung in den bronzezeitlichen Bergbau Hallstatt* (Diplomarbeit Universität Wien 2013) <<https://othes.univie.ac.at/25214>> (Letzter Zugriff 18.05.2016).
- Uckelmann 2012*: M. Uckelmann, Land Transport in the Bronze Age. In: H. Fokkens/A. Harding (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Bronze Age Europe* (Oxford 2012) 398–413.
- Uhnér 2010*: C. Uhnér, *Makt och samhälle. Politisk ekonomi under bronsåldern i Karpaterbäckenet*. Gotarc series B, Gothenburg archaeological theses no. 54 (Göteborg 2010).
- von Uslar 1991*: R. von Uslar, *Vorgeschichtliche Fundkarten der Alpen. Römisch-germanische Forschungen* 48 (Mainz am Rhein 1991).
- Varberg et al. 2014*: J. Varberg/B. Gratuze/F. Kaul, Between Egypt, Mesopotamia and Scandinavia. Late Bronze Age Glassbeads Found in Denmark. *Journal of Archaeological Science* 54, 2015, 168–181.
- Vicze et al. 2014*: M. Vicze/J. Sofaer/M. L. Stig Sørensen, Glimpsing Social Organisation. Evidence from the Bronze Age Tell at Szászalombatta-Földvár. *Hungarian Archaeology E-Journal*, Summer 2014, 1–4.
- Wachsmann 2013*: S. Wachsmann, *The Gurop Ship-Cart Model and its Mediterranean Context* (Texas 2013).
- Welter-Schultes 2008*: F. W. Welter-Schultes, Bronze Age Shipwrecks Snails from Turkey. First Direct Evidence for Oversea Carriage of Land Snails in Antiquity. *Journal of Molluscan Studies* 74, 2008, 79–87.
- Westerdahl 2000*: C. Westerdahl, From Land to Sea. From Sea to Land. On Transport Zones, Borders, and Human Space. In: J. Litwin (Hrsg.), *Down the River to the Sea. Proceedings of the 8<sup>th</sup> ISBSA* (Gdansk 2000) 11–20.
- Windholz-Konrad 2003*: M. Windholz-Konrad, *Funde entlang der Traun zwischen Ödensee und Hallstätter See. Vorlage der prähistorischen bis neuzeitlichen Metallfunde aus den von Karl Gaisberger und Mitarbeitern vorgenommenen Prospektionen im Salzkammergut, mit besonderer Berücksichtigung der Altfunde*. *Fundberichte aus Österreich. Materialheft A 13* (Horn 2003).
- Windholz-Konrad 2004*: M. Windholz-Konrad, *Die Rabenwand. Ein neuer prähistorischer Depotfundplatz im Ausseerland, Steiermark*. *Fundberichte Österreichs* 43, 2004, 289–349.
- Windholz-Konrad 2008*: M. Windholz-Konrad, *Der prähistorische Depotfund vom Brandgraben im Kainischtal, Steiermark*. In: H. Nikolaus (Hrsg.), *Schätze, Gräber, Opferplätze. Archäologie im Salzkammergut. Katalog zur Ausstellung im ehemaligen Kloster Traunkirchen, 29. April bis 2. November 2008*. *Fundberichte aus Österreich. Materialhefte, Reihe A* (Horn 2008) 48–53.

*Wright et al. 2001:* E. V. Wright/R. E. M. Hedges/A. Bayliss/R. van de Noort, New AMS Radiocarbon Dates for the North Ferriby Boats. A Contribution to Dating Prehistoric Seafaring in Northwestern Europe. *Antiquity* 75.290, 2001, 726–734.

*Zich 2006:* B. Zich, Neolithic Vehicle Tracks Superposed by Long-Barrow LA 3, Flintbeck, North Germany. *Archaeologia Baltica* 6, 2006, 22–30.



Torsten Schunke

## Fahren oder Tragen?

### Methoden des Antransports von Baumaterial für bronzezeitliche Grabhügel

Schlüsselwörter: Grabhügelbau, Schütteinheiten, Transport, Bornhöck, Coswig, Zugkraft, Wagen

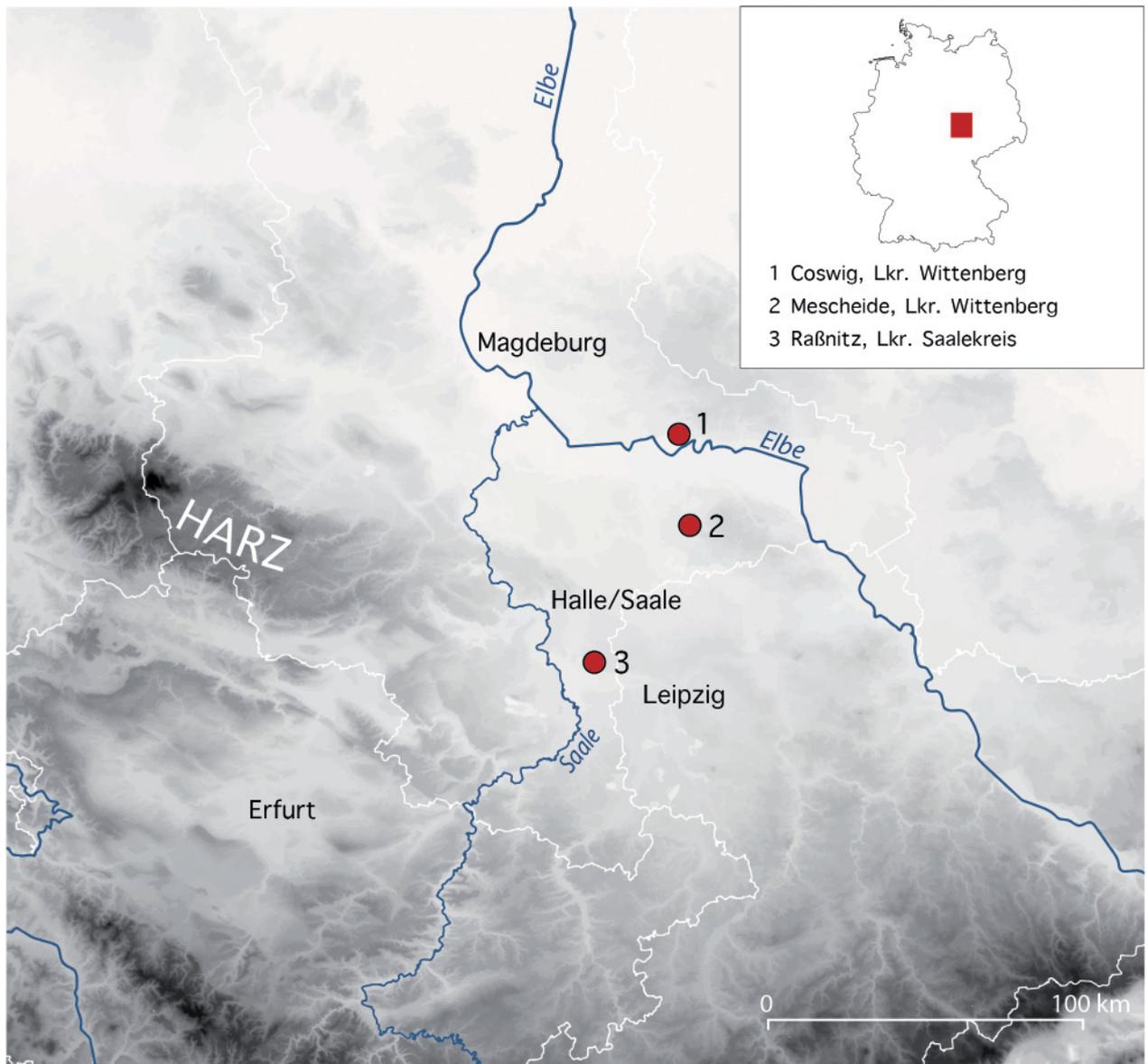
#### Zusammenfassung

Bei beeindruckenden umfangreichen Arbeitsleistungen in prähistorischer Zeit – also vor allem heute noch sichtbaren oder nachweisbaren großen Bauwerken, wie Großsteingräber, Grabhügel und Erdwerke – stellen sich die Fragen nach der Logistik beim Bau sowie nach Bilanzierungen des Aufwandes für die errichtenden Gemeinschaften. Nur in seltenen Fällen erlaubt die archäologische Befundlage bisher genauere Aussagen. Im Folgenden werden früh- und jungbronzezeitliche Grabhügel von drei Fundorten aus Mitteldeutschland vorgestellt, bei denen während der Ausgrabungen ungewöhnliche Detailbeobachtungen möglich waren. Sie lassen auf unterschiedliche Herangehensweisen beim Transport von Steinen und vor allem Schütterde schließen. In der Mehrheit der Fälle konnten Tragen oder Kiepen als individuelle und flexible Transportmittel beim Bau kleiner und mittelgroßer Grabhügel nachgewiesen werden. Im Fall eines monumentalen Fürstengrabhügels gelang dagegen nicht nur der Nachweis des dauerhaften Einsatzes von vielen Rindergespanssen sondern sogar die Bestimmung der Wagendimensionen, des Volumens der einzelnen Schütteinheiten und der Herkunft eines großen Teils des Baumaterials. Das Zusammenspiel dieser erstmals so genau erschlossenen Parameter eröffnet die Möglichkeit zu ungewöhnlich konkreten Modellberechnungen mit erstaunlichen Ergebnissen. Trotz

der noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen sollen hier erste Bilanzierungen als Ausblick auf später zu erstellende, präzierte Modelle vorgestellt werden. Sie ermöglichen einen Vergleich des Aufwandes, den die Gemeinschaften für die hier betrachteten Bestattungen leisten mussten und wie unterschiedlich tief diese in deren Ökonomie eingegriffen haben müssen. Dementsprechend ergeben sich Hinweise auf die dahinter stehenden Sozialstrukturen.

#### Einleitung

Seit der Möglichkeit, die Traktion einsetzen zu können – also seit dem 4. Jtsd. v. Chr. – hatten die prähistorischen Menschen beim Landtransport schwerer Schüttermassen sowie mittelschwerer Steine und Hölzer eine Alternative: Fahren oder Tragen? Erst seit einigen Jahren wird der Nutzung der tierischen Zugkraft, der Traktion, im Neolithikum eine gebührend hohe Aufmerksamkeit gewidmet. Naturgemäß werden dazu in erster Linie die direkten Nachweise, nämlich die Funde von Wagen und Wagenteilen untersucht. Ergänzend werden indirekte Nachweise in Form von Spurrinnen und direkten Radspuren sowie von bildlichen oder plastischen Darstellungen konkreter Transportmittel herangezogen. Eine bislang selten verfolgte Herangehensweise eröffnet sich darüber hinaus dadurch, den Transport ausweislich der transportierten Güter – gleichsam über indirekte Nachweise zweiter Ordnung – zu beurteilen. Ein Grund hierfür liegt auf der Hand: Schüttgüter können aufgrund unmöglicher oder fehlender



**Abb. 1.** Die Lage der drei im Beitrag thematisierten Fundorte in Mitteldeutschland (Karte: J. Filipp, Bad Bibra).

archäologischer Detailbeobachtungen häufig nur als Gesamtmenge beurteilt werden. In einschlägigen Untersuchungen zum Arbeitsaufwand für den Bau großer Erdwerke und Grabhügel fanden Überlegungen zur konkreten Vorgehensweise beim Transport des Baumaterials daher nur einen geringen Niederschlag (z. B. Eggert 1988; Müller 1991). Dass dies als Desiderat anzusehen ist, sollen folgende Beobachtungen und darauf aufbauende Überlegungen deutlich machen. Wie zu zeigen sein wird, muss der hinter sehr großen Baumaßnahmen stehenden Logistik – mit allen ihren Facetten der Bereitstellung, Wartung und Bedienung der Transportmittel – ein nicht unbedeutendes Ausmaß eingeräumt werden. Dies

gilt es in künftige Bilanzierungen logistischer Leistungen stärker einzubeziehen. Während beispielsweise bei den meisten Erdwerken mit Recht davon ausgegangen werden kann, dass der Aushub der Gräben nicht weit transportiert, sondern neben den Gräben in Form von Wällen abgelegt worden ist, muss bei Grabhügeln ein Erd-, Holz- und Steintransport in unterschiedlichem Ausmaß unterstellt werden. Selten lassen sich jedoch die Herkunft des Baumaterials und noch seltener die Transportweisen nachvollziehen. Im Folgenden sollen archäologische Befunde von drei Fundplätzen aus Mitteldeutschland (Abb. 1) vorgestellt werden, die diesbezüglich ansatzweise oder sogar weitgehende Aussagemöglichkeiten eröffnen.

## 1. Der Transport kleiner Schütteinheiten

### Die Hügelgräber bei Coswig, Lkr. Wittenberg

Auf dem Fundplatz „Buroer Feld“ bei Coswig, Lkr. Wittenberg, wurden in den Jahren 2000–2002 große Ausschnitte eines spätmittel- bis jungbronzezeitlichen Brandgräberfeldes der Lausitzer Kultur untersucht (zusammenfassend: Schunke 2018).<sup>1</sup> Neben Brandgräbern der verschiedensten Formen lagen im Ausgrabungsareal mindestens neun weitgehend verschliffene Grabhügel. Sie boten in Aufbau und Dimension (12–20 m Durchmesser) das aus der Lausitzer Kultur gut bekannte Bild. Vor ihrer Errichtung hatte man jeweils den humosen A-Horizont auf der geplanten Grundfläche des Hügel entfernt und eine ebene Fläche auf dem sandig/kiesigen Untergrund geschaffen. Das Zentralgrab – meist eine Steinpackung mit Brandbestattung und zugehörigen Beigaben – wurde mit nur geringer oder ganz ohne separate Eintiefung in der Mitte dieser Fläche angelegt und anschließend mit der Schüttung des Hügel überdeckt. Entsprechend dem Untergrund aus fluviatilen Schmelzwasserablagerungen wurden die Hügel aus Sand aufgeschüttet. Meist erlauben gerade die lockeren und wenig spezifischen Sandaufschüttungen kaum eine Beurteilung von Herkunft und Schüttmethode des Baumaterials. Auf der Terrasse am Nordufer der Elbe ist zwischen den Ortschaften Klieken und Buro jedoch ein besonderer Fall gegeben. Wenige Kilometer westlich des Ausgrabungsareals sind seit 1611 starke Vorkommen von sandigem Rotocker bekannt, die auch bis in die erste Hälfte des 20. Jh. hinein als Farbstoff aufbereitet worden sind (Beckmann 1710; Lindner 1833, 36, 455).

Schwächere Ausläufer dieser Lagerstätten ziehen sich, wie die Ausgrabungen nun zeigten, bis nach Coswig (Abb. 2). In den untersuchten Flächen verliehen sie dem leicht lehmig durchsetzten Sand in einigen Bereichen eine rotbraune bis – im feuchten Zustand – leuchtend rote Färbung. Beim Bau von zwei Grabhügeln (Hügel 5 und 6) hat dieser rötliche Sand Verwendung gefunden,



**Abb. 2.** Das Buroer Feld bei Coswig, Lkr. Wittenberg, während der archäologischen Untersuchungen im Jahr 2001. Blick nach Süden zur Elbe. In den aufgezeigten Flächen heben sich die Stellen mit rötlichem Sand deutlich ab. Grabhügel 6 (mit Zelt) befindet sich in der Bearbeitung (Foto: R. Schwarz, LDA Halle; Luftbild 4842).

jedoch nicht ausschließlich, sondern partiell. Bei dem kleinen Hügel 5, begrenzt durch einen kaum erkennbaren schmalen Kreisgraben von 14,5 m Durchmesser, zeigte sich dies in einer Fleckung aus gelben und roten Sanden, die vor allem in der Nordhälfte des Kernhügels zu beobachten war (Abb. 3). Dort wurde der Eindruck vermittelt, dass Personen von verschiedenen Entnahmestellen Sand herangetragen und abwechselnd angeschüttet haben. Da nicht anzunehmen ist, dass zunächst nur die südliche Hälfte des Hügel gebaut worden ist und man danach zur Nordhälfte wechselte, ist die ungleiche Verteilung so zu deuten, dass mehrere Gruppen gleichzeitig gearbeitet, jedoch das Baumaterial aus verschiedenen Entnahmestellen gewonnen haben. Mindestens eine Gruppe arbeitete an der Südseite, mit dem Sand aus einer oder

<sup>1</sup> Zu den Vorabuntersuchungen von 1994/1995 mit ersten Grabhügelnachweisen: Schunke 1998; 2002.



**Abb. 3.** Coswig, Lkr. Wittenberg. Grabhügel 5 mit angeschüttetem Sand aus unterschiedlichen Bereichen. Die Steine im Hintergrund markieren den Rest der Zentralbestattung (Foto: T. Schunke).



**Abb. 4.** Coswig, Lkr. Wittenberg. Profil durch den nur 0,15–0,2 m hoch erhaltenen Grabhügel 6 im Nordwestsektor. Auf dem beigegelben Sand des Untergrundes liegen die abgeladenen, verschiedenfarbigen Haufen der einzelnen Schütteinheiten (Foto: T. Schunke).

mehreren Stellen ohne Vorkommen roten Sandes. Diese dürften südlich des Hügels gelegen haben. Die andere oder mehrere Gruppen schütteten abwechselnd gelben und roten Sand an – Material, das in verschiedenen Bereichen nördlich des Hügels, also im Nordwesten bis Nordosten, gewonnen worden sein dürfte. Die Beobachtungen an Hügel 5 zeigen, dass im Zuge des Hügelbaus eine Koordination in einem geringen Ausmaß erforderlich gewesen ist. Diese könnte in einer Einteilung in Gruppen und der Zuweisung von Entnahmestellen oder zu erfolgenden Bauanteilen bestanden haben.

Noch viel bessere Beobachtungsmöglichkeiten bot Hügel 6, der einen wiederum kaum

erkennbaren Kreisgraben von allerdings 19,3 m Durchmesser aufwies. Dort erlaubt die unterschiedliche Färbung des Sandes eine noch genauere Beurteilung der Größen der Einheiten (Abb. 4, 5), in welchen der Sand an die Hügelbaustelle heran transportiert worden sein muss. Die farbigen Flecken repräsentieren jeweils eigene Schütteinheiten. Dieses Bild ist in der hier vorgestellten Deutlichkeit nur direkt über der alten Oberfläche, auf die der Hügel geschüttet worden ist, zu erwarten. Denn dort lagern sich die untersten Schütteinheiten, auf dieser weitgehend ebenen Oberfläche beginnend, nebeneinander ab (Abb. 4). In höheren Lagen der Aufschüttung lägen dann bereits größere und kleinere Halden mit unterschiedlich tiefen



**Abb. 5.** Coswig, Lkr. Wittenberg. Grabhügel 6. Detail des Planums im Nordwestsektor. Die einzeln von verschiedenen Abbaustellen herangetragen und nebeneinander eingebauten Schütteinheiten weisen jeweils ähnliche Größen auf (Foto: T. Schunke).

Zwischenräumen, so dass neu hinzu geschüttetes Material nicht derartig deutlich abgrenzbar und haufenförmig zu liegen kommen könnte, sondern sich in unregelmäßigen Mulden oder flächig an Haldenflanken verteilen würde. Zudem ist in höheren Lagen mit einer zusätzlich durchgeführten Verteilung des Erdmaterials zu rechnen. Umverteilungen werden durch die Hälfte einer auffällig dickwandigen Schale verdeutlicht, die vermutlich sekundär als Sandschaufel verwendet worden ist (Abb. 6, zur Lage vgl. Abb. 11). Im Nordwest-Sektor des Grabhügels 6 zeigte sich in besonderer Deutlichkeit, dass einzelne größere Schütteinheiten im Planum eine Ausdehnung von gemittelt etwa 30 x 25 cm besaßen (Abb. 5). Im Profil konnte eine Höhe von durchschnittlich 15 cm erfasst werden (Abb. 4). Rechnerisch ergibt das ein Schüttvolumen von 0,011 m<sup>3</sup> und damit ein Transportgewicht einer Schütteinheit von ca. 15-17 kg. Diese Größe lässt Rückschlüsse auf die Transportmethoden zu, denn derartige Lasten können über längere Strecken hinweg von kräftigen Personen in Tragkörben, Kiepen oder Säcken auf dem Rücken

oder auch auf dem Kopf getragen werden. Kiepen mit Schultergurten sind beispielsweise aus dem Salzbergwerk in Hallstatt überliefert (Kern et al. 2008, 61 Abb. 1). Im hallstattzeitlichen Grabhügel Magdalenenberg bei Villingen, Schwarzwald-Baar-Kreis, konnten Reste zweier Tragkörbe ohne Henkel von etwa 50 cm Durchmesser (Spindler 1980, 157–159) gefunden werden (Abb. 7). Sie sind vermutlich mit Kopf- oder Brustgurt getragen worden und ähneln sehr den Körben, die beispielsweise heute noch im Himalaya im Einsatz sind (Abb. 8b). Dass sich in ähnlicher Weise sogar deutlich größere Lasten durch nicht speziell ausgebildete Personen transportieren lassen, zeigt exemplarisch das historische Beispiel des Weintransportes im Rahmen der Portweinherstellung in Portugal. Im Zuge dessen wurden in jeder Saison über drei bis vier Wochen hinweg täglich und kontinuierlich von zwanzig bis dreißig Männern Körbe mit einem Gewicht von über 50 kg zu den Weinpressen getragen (Abb. 8a; vgl. Todd 1926, 46).

Neben diesen bereits außergewöhnlichen Erkenntnissen ermöglicht der Grabhügel 6 weitere



**Abb. 6.** Coswig, Lkr. Wittenberg. Eine vermutlich als Sandschaufel beim Bau des Grabhügels 6 verwendete Hälfte einer dickwandigen Schale. Dm 36 cm (Foto: Hörentrup, LDA Halle).



**Abb. 7.** Für den Transport von Schüttgut durch einzelne Personen, in den in Coswig erschlossenen Größen, eigneten sich in der Vorgeschichte verschiedene Tragen oder Körbe, wie sie beispielsweise im Magdalenenberg bei Villingen, Schwarzwald-Baar-Kreis, erhalten geblieben sind (nach: Spindler 1980, Taf. 49a).

interessante Detailbeobachtungen. Ein Blick auf das Ausgrabungsplanum zeigt bei diesem Grabhügel, dass der Sand nicht unsystematisch bzw. in zufälliger Anordnung abgelegt worden ist (Abb. 9–11). Vielmehr lässt sich klar eine sternförmige Einteilung der Hügelgrundfläche in fünf Sektoren erschließen (Abb. 12). Insbesondere der Nordwestsektor mit einem Bogenmaß von  $71^\circ$  gibt sich durch die teilweise Verwendung des roten Sandes außerordentlich gut zu erkennen (Abb. 9, 11). Dieser Sand ist beim Bau erstmalig bereits knapp drei Meter von der Zentralbestattung entfernt zu liegen gekommen. Weiter außen lag er innerhalb dieses Sektors zwar etwas unregelmäßig,

prinzipiell jedoch in der Anordnung konzentrischer Kreisbogensegmente (Abb. 9). Besonders bemerkenswert ist die scharfe Grenze zum benachbarten Nordostsektor, in dem kein dunkelroter Sand verbaut worden ist (Abb. 11). Dagegen fanden sich nur dort, im gelbockerfarbenen Sand, auch einzelne größere Gerölle, die ebenfalls annähernd konzentrisch zum Hügelzentrum lagen (Abb. 9 links). Der Ostsektor dagegen wies wiederum roten Sand auf, der dadurch abermals genauere Beobachtungen zulässt (Abb. 10). Er lag innerhalb des Sektors nicht bereits in Nähe des Zentralgrabes, wie beim Nordwestsektor, sondern erst ab einem Radius von 7,3 m. Von dort



**Abb. 8.** Mit Körben an Kopfgurten lassen sich sehr große Lasten kontinuierlich und über längere Strecken transportieren, wie während der Weinernte in Portugal Anfang des 20. Jh.s (8a, links). (nach: Todd 1926, 46); In Zanskar, Ladakh, werden noch heute kleinere Tragekörbe mit Brustgurt vielfach genutzt, beispielsweise zum Transport von jeweils ca. 15 kg Lehm für die Lehmziegelherstellung (8b, rechts). Foto: T. Schunke.



**Abb. 9.** Coswig, Lkr. Wittenberg. Grabhügel 6, Blick nach Süden. Im Nordwesten (Mitte, rechts) liegen roter und gelber Sand durcheinander, aber auch in konzentrischen Wechsellagen. Im Nordosten (links) wurden auch einige Gerölle verbaut (Foto: T. Schunke).



**Abb. 10.** Coswig, Lkr. Wittenberg. Grabhügel 6, Blick nach Westen. Sehr deutlich ist die Sektorengrenze zu erkennen, die zwischen der Zentralbestattung und dem großen Findling im Vordergrund verläuft. Der Nordostquadrant rechts davon ist völlig anders aufgefüllt als der Ostquadrant links (Foto: T. Schunke).



**Abb. 11.** Coswig, Lkr. Wittenberg, Grabhügel 6. Im Nordwest-Sektor lässt sich das Vorgehen beim Anschütten wegen des verwendeten, unterschiedlich gefärbten Sandes besonders gut nachvollziehen. Auch dort war eine Sektorengrenze (beginnend rechts neben der Fototafel und in die linke untere Bildecke laufend) sehr deutlich ausgeprägt. Im Vordergrund links innerhalb des gelben Sandes das Fragment einer großen Schale (Foto: T. Schunke).

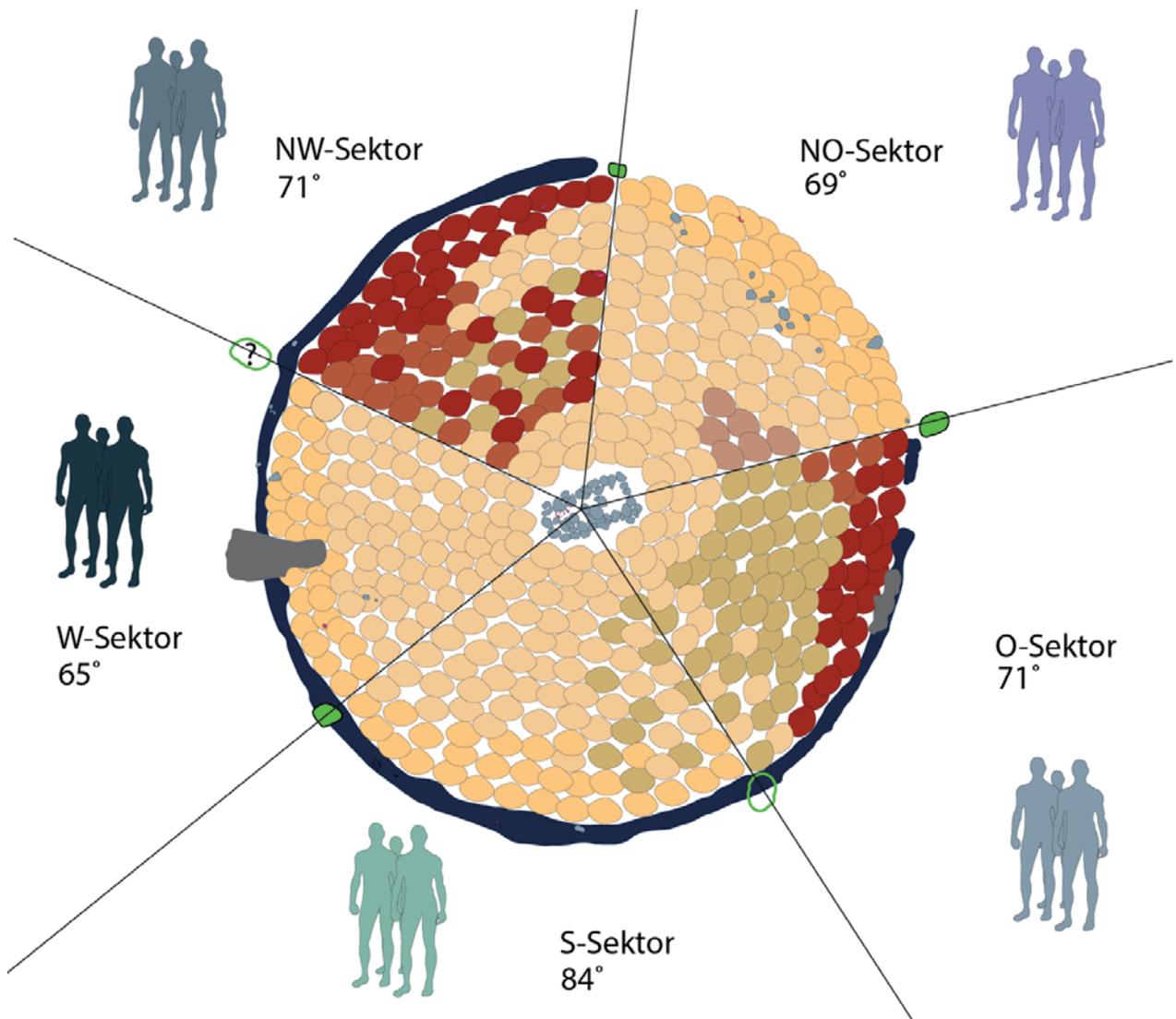
beginnend ist dieser Sektor danach mit gelbem und rotem Sand konzentrisch bis zum endgültigen Hügeldurchmesser fertig gestellt worden. Obwohl die Sektoren im Süden und Westen aufgrund der Verwendung sich weitgehend ähnelnden Sandes nicht so detailliert einzuschätzen sind, ermöglichen die genannten Beobachtungen bereits weitergehende Schlüsse. Denn es zeigte sich, dass der in Flucht der scharfen Schüttgutgrenze zwischen dem Nordwest- und dem Nordostsektor liegende größere Findling (*Abb. 9, 11*) mit den Bauvorgängen in Verbindung gestanden haben muss. Denn auch in Flucht der Grenze des Nordost- zum Ostsektor lag ein ähnlicher Stein (*Abb. 10*). Alle größeren Findlinge innerhalb der Schmelzwassersande müssen vom Menschen dorthin transportiert worden sein, so dass ein Zufall dieser Anordnung auszuschließen ist. Das Bogenmaß des durch die Steine markierten Nordostsektors entspricht zudem mit  $69^\circ$  im Prinzip jenem des westlich benachbarten Sektors. Ursprünglich waren weitere Steine

vorhanden. Die schlechte Erhaltung der Grabhügel von wenigen Zentimetern Höhe und das Fehlen vieler Steine ist der landwirtschaftlichen Nutzung des Areals geschuldet. Die meisten oberflächennahen Steine wurden in der Neuzeit zur Gewinnung von Baumaterial ausgegraben. Meist geben sich aber die ehemaligen Standstellen noch als Verfärbungen zu erkennen. Mit dem Wissen um die beiden existierenden Findlinge im Norden liegt tatsächlich auch in Flucht zwischen dem Ost- und dem Südsektor bei wiederum  $71^\circ$  eine solche Verfärbung (*Abb. 12*). Die Trennung zwischen den beiden anderen, schlecht einschätzbaren Sektoren im Süden und Westen ist dagegen nicht so klar. Zusammen spannen sie ein Bogenmaß von  $149^\circ$  auf, gemittelt lagen dort also abermals vergleichbar große Sektoren von ca.  $74^\circ$ . Offensichtlich war die Teilung jedoch etwas abweichend durchgeführt. Ein etwa  $9^\circ$  weiter nordwestlich liegender Findling, führt zu einer Teilung in Sektoren von  $65^\circ$  und  $84^\circ$  Bogenmaß. Dieser möglichen Abweichung

sollte jedoch nicht zu großes Gewicht beigemessen werden, denn das von der, den Hügel errichtenden Gemeinschaft klar erkennbar angestrebte fünfstrahlige Gesamtbild wird in seiner Symmetrie dadurch nur marginal beeinträchtigt (*Abb. 12*).

Welche Interpretationen lässt dieses Bild zu? Auf den ersten Blick erinnert die gesamte Anordnung an die typischen bronzezeitlichen Speichenrad- (bzw. Sonnen-) Darstellungen. Zwar überwiegen Radkreuze mit vier Speichen an Kleinbronzen und in Darstellungen bei weitem, doch kommen auch solche mit fünf Speichen vor (vgl. z. B. Wels-Weyrauch 1991, Taf. 16: 459–465; Züchner 2004, 406 *Abb. 8: 6*). Unter einem Grabhügel bei Hjordkjær in Südjütland (Aner/Kersten 1981, 62 *Abb. 37*) ist ein aus Steinen gesetztes fünfspeichiges „Radkreuz“ erfasst. Vergleichbare und zeitlich näher liegende Grabhügel der Lausitzer Kultur bei Tornow, Lkr. Oberspreewald-Lausitz (Breddin 1992, Beilage 1, Hügel 1), und Grabonóg, Woiw. Leszno (Gedl 1990, 155 *Abb. 1: 1*) wiesen ebenfalls „Radkreuze“ auf. Bei letzterem auch mit einer sehr unregelmäßigen Sektoreneinteilung. Vergleichbare Konstruktionen mit sechs und mehr Speichen sind sogar noch von einem eisenzeitlichen Bestattungsplatz bei Schmölln, Lkr. Uckermark (Bartels 2016, 64 *Abb. 55*), belegt. Auffällig ist, dass die Steinkonstruktionen unter Grabhügeln nur selten vier Speichen aufweisen und daher gar nicht typische bronzezeitliche Radkreuze bzw. Sonnensymbole sind, obwohl sich eine Steinsetzung problemlos so hätte angelegen lassen. Daher lohnt auch bei den scheinbar rein symbolisch induzierten Befundbildern eine Betrachtung der einzelnen Elemente. In Coswig ist zunächst einmal festzustellen, dass die Teilung genau im Zentrum der Zentralbestattung zusammenläuft. Diese allerdings liegt mit ihrer Ostnordost-Westsüdwest-Ausrichtung unsymmetrisch zum Strahlenkreuz. Da sie früher entstanden sein muss als die Teilung innerhalb der Schüttung des darüber liegenden Hügel, bedeutet das, dass in umgekehrter Kausalität das Strahlenkreuz nicht an der Orientierung des Grabes ausgerichtet worden ist, jedoch durchaus an seiner Lage. Dass die Grabausrichtungen nicht unbedingt mit der umliegenden Hügelarchitektur korrelieren müssen, belegt der Grabfund mit dem aus Steinen gesetzten „Radkreuz“ unter dem genannten Hügel in Südjütland (Aner/

Kersten 1981, 62 *Abb. 37*). Zunächst scheinen die als wahrscheinlich anzusehenden Bauabfolgen im Fall von Coswig gegen den Vorrang einer derartigen Symbolik zu sprechen. Denn die Anmutung eines Radkreuzes am Hügel 6 aus Coswig entsteht erst durch eine Projektion von höher liegenden Befunden, die damals nicht gleichzeitig sichtbar waren, auf die Grundfläche (*Abb. 12*). Sowohl das Zentrum des Hügel als auch der schmale Kreisgraben, und damit quasi Nabe und Radfelge, waren zu Beginn der sternförmigen Anschüttungsarbeiten sofort oder sehr schnell überdeckt, wie die teilweise auf dem bereits verfüllten Kreisgraben liegenden Markierungssteine belegen. Und die „Speichen“ existierten, zumindest aus heutiger Sicht, offensichtlich weitgehend als gedachte Einteilungslinien. Allerdings muss eine Arbeit im rituellen Kontext, der darin eingebettete symbolische Akt, nicht so dokumentiert werden, dass sie für Außenstehende danach sichtbar bleibt. Der rituelle Wert besteht für die Arbeitenden bereits in dem Akt der rituellen Arbeit und genügt sich damit selbst. Und schon prinzipiell sind Arbeiten im Rahmen von Bestattungsvorgängen in einer rituellen Sphäre angesiedelt und damit immanent von Symbolik durchdrungen. Trotzdem ist anzunehmen, dass Grabhügel 6 auch aus logistischen Gründen in fünf Baulose, die fünf Sektoren, eingeteilt war. Die Einteilung war vermutlich ein Mittel der Koordination, das wahrscheinlich, jedoch nicht zwingend, auch eine symbolische Dimension besaß. Denn eine ähnliche Vorgehensweise ist an Hügel 5 beispielsweise nicht zu beobachten gewesen, wie auch anderenorts neben den seltenen Grabhügeln mit Speichenraddarstellungen viele weitere Hügel ohne solche Steinsetzungen liegen (z. B. Bartels 2016, 64 *Abb. 55*). Da die Aufschüttung in den einzelnen Sektoren aus statischen Gründen nicht nacheinander erfolgt sein kann, ist der Grabhügel 6 von Coswig ein Beleg für die gleichzeitige Arbeit von fünf Personengruppen. Wie bereits für den Grabhügel 5 erörtert, haben diese Sand unterschiedlicher Färbung von verschiedenen Entnahmestellen herantgetragen und angeschüttet. Die Gruppen beuteten dabei offensichtlich jeweils „eigene“ Stellen aus, denn nur so ist die Unterschiedlichkeit und insbesondere die Dominanz des roten Sandes in nur einem Sektor im Nordwesten zu erklären. Dieser Sand hat sonst nur noch außen im



**Abb. 12.** Coswig, Lkr. Wittenberg, Grabhügel 6. Prinzip der Einteilung der Hügelaufschüttung in ähnlich große Sektoren, die offensichtlich durch Markierungssteine (grüne Flächen) bzw. deren noch erfasste Standstelle (grüne Linie) vorgegeben waren (stark schematisiert) (Grafik: J. Filipp, Bad Bibra).

Ost-Sektor in größerem Maße Verwendung gefunden. Wie derartige Baulose einzuschätzen sind – etwa als „Pflichtaufgaben“ der einzelnen Gruppen oder einfach als Mittel der besseren Koordination und Überwachung der Arbeitsleistungen durch eine entsprechende Instanz – bleibt natürlich offen. Beispielsweise könnte die Gruppe im Ostsektor erst im Laufe der Arbeiten an „ihrer“ Abbaustelle auf roten Sand gestoßen sein oder sie könnte diesen kurz vor Bauende von der Abbaustelle der Gruppe im Nordwesten geholt haben. Denkbar ist ebenso, dass die Gruppe im Nordwesten nach dem vorzeitigen Abschluss ihrer Arbeiten „ihr“ Baumaterial um den Hügel herum getragen hat, um dort Unterstützung zu leisten. In gleichem Maße muss

offen bleiben, ob die Anzahl der Baulose und damit der Gruppen willkürlich, nach der Anzahl der zur Verfügung stehenden Personen und dem Umfang der Bauaufgabe, gewählt worden ist, oder ob sich dahinter bestimmte Familien- bzw. Sozialstrukturen verbergen.

Im überregionalen Vergleich sind verblüffend ähnliche Einteilungen am Grabhügel Skelhøj der Periode II in Dänemark festgestellt worden. Auch an diesem äußerst präzise dokumentierten Torfhügel spielen Steinmarkierungen eine Rolle und es lassen sich innerhalb des Hügels durch Unterschiede in der Torffarbe, der Textur oder dem Typ des verwendeten Torfes Einteilungen in Sektoren erkennen (Holst/Rasmussen 2013, 141 Abb. 8,

231, 315–325; 2015, 119–126). Der Einteilung der Hügelaufschüttung in acht Sektoren dort wird vordergründig eine besondere Symbolik zugesprochen (Holst/Rasmussen 2015, 53–89). Wie in Coswig ist jedoch auch dort die logistische Komponente nicht außer Acht zu lassen. Die Anomalien innerhalb der Hügelaufschüttung, die die Sektoren voneinander trennen, könnten in ähnlicher Weise durch das Aufeinandertreffen von Baulosen an diesen Stellen entstanden sein, so dass auch hier logistische Aspekte und Symbolik miteinander verwoben scheinen. Angesichts der im Skelhøj zu beobachtenden Bezugnahme der Anomalien zueinander in den einzelnen, nacheinander entstandenen Schalen – die erst im Resultat die Sektoreinteilungen verdeutlichen – sowie deren bereits zu Beginn angenommene Markierung außen durch relativ kleine Markierungssteine (Holst/Rasmussen 2015, 30 Abb. 13), geht Verfasser von einem insgesamt eher kurzfristigen Entstehungszeitraum des gesamten Grabhügels innerhalb des 15./14. Jh. v. Chr. aus (vgl. Holst/Rasmussen 2015, 140 f., 148, 293). In einem weiteren dänischen Grabhügel bei Lusehøj konnte eine radiale Einteilung mittels Flechtwerkzäunen nachgewiesen werden (Thrane 2004, 93–97), die sich durchaus als konstruktives Hilfsmittel zur Stabilisierung oder zur Einteilung in Baulose (vgl. die Abbildung: Thrane 1993, 163) und weniger symbolisch interpretieren lässt.

In Coswig gibt es klare Hinweise darauf, dass der Grabhügel 6 innerhalb eines sehr kurzen Zeitraumes, wenn nicht gar in einem Zuge entstanden ist. Dafür spricht erstens die absolut zentrale Lage der Bestattung innerhalb des Kreisgrabens, der also vermutlich schon vor der Bestattung während der Zurichtung der gesamten Hügelgrundfläche entstanden sein muss. Mit der Abnahme des Mutterbodens in der Innenfläche wurde der rituelle Raum geschaffen und vermutlich durch den Graben begrenzt. Damit war die Größe des Hügel von Beginn an vorgegeben. Zweitens spricht die Schüttstruktur innerhalb der einzelnen Segmente – in einigen durchgehend homogen, in anderen über fast den gesamten Radius andersartig – dafür. Möglich scheint unter Umständen eine Zweiphasigkeit, die durch einen Abfolgenwechsel der konzentrischen Anschüttungen außen in den Sektoren NW (Abb. 11, roter und weißer Sand), NO (Abb. 9, kleine Gerölle) und O (Abb. 10, roter Sand

außen) markiert wird. Doch auch in diesem Fall wäre der zeitliche Abstand zueinander aus oben genannten Gründen als sehr gering einzuschätzen. Und drittens lagen die Markierungssteine teilweise auf dem bereits verfüllten Graben. Die im Inneren begonnene Segmentierung war also nach seiner Verfüllung noch bekannt. Somit kann die Errichtung des Hügel 6 in Coswig als **eine** Gemeinschaftsleistung angesehen werden. Mit den oben erschlossenen Parametern wird eine Hochrechnung möglich, wie viele Schütteinheiten mindestens notwendig gewesen sind, um einen Hügel dieser Dimension aufschütten zu können. Mit einer üblichen Grabhügelsilhouette (rekonstruierte Höhe von 2,7 m) hätte Hügel 6 ein Volumen von ca. 430 m<sup>3</sup> besessen. Damit wäre er mit ca. 39.000 Schütteinheiten zu errichten gewesen – ein Minimum, da einzubeziehen ist, dass vermutlich nicht alle am Bau des Hügel beteiligten Personen solch große Einheiten transportierten. Für den kleineren Hügel 5 ergäbe sich bei einer Höhe von etwa 2 m ein Volumen von ca. 200 m<sup>3</sup> und damit die deutlich geringere Anzahl von rechnerisch minimal 18.000 Schütteinheiten. Um den Aufwand, den die Errichtung eines Grabhügels in Coswig die Gemeinschaft gekostet haben dürfte, weniger abstrakt darstellen zu können, bietet sich ein Rechenmodell an. Angenommen, am Bau des Hügel 6 wären 50 Personen gleichzeitig beteiligt gewesen, also 10 Personen pro Sektor. Unter Verwendung der oben erschlossenen Parameter bedeutete dies ca. 780 Schütteinheiten pro Person. Sicher ist, dass der Sand nicht innerhalb der bei der Ausgrabung erfassten Fläche abgebaut worden ist, er also aus mindestens einhundert Metern Entfernung herangeschafft worden sein muss. Der Sandabbau selbst ist in dem vorherrschenden Untergrund relativ problemlos. Es kann allerdings kaum abgeschätzt werden, wie oft eine Person diesen Weg mit der entsprechenden Last pro Tag zurücklegen konnte bzw. wollte. So könnten einerseits ethnografische Parallelen herangezogen werden, die den tagtäglichen Transport enormer Lasten über viele Kilometer in unwegsamem Gelände belegen, wie beispielsweise durch die Sherpa in Nepal. Andererseits dürfte es bei weniger spezialisierten bzw. körperlich schwächeren Personen, von denen in Coswig auszugehen ist – wenn alle befähigten Mitglieder der Gemeinschaft mitgearbeitet haben



**Abb. 13.** Mescheide, Lkr. Wittenberg. Grabhügel 16. Im unteren Bereich des Profils ist die Plaggenschichtung gut erkennbar (Foto: K. Wagner, Berlin).

sollten – realistischer sein, eine deutlich geringere Arbeitsleistung anzunehmen. Es sind daher weniger als jene etwa 110 Gänge pro Person und Tag anzunehmen, die den Bau des Hügels in etwa einer Woche ermöglicht hätten. Ohne genaue Zahlen festlegen zu wollen, folgt aber zwanglos, dass der Grabhügel 6 durch die angenommene Anzahl an Personen in weniger als zwei Wochen errichtet werden konnte. Eine entsprechend kleinere oder größere Personenanzahl würde diese Zeit natürlich entsprechend verlängern oder verkürzen, so etwa für eine kleinere Gemeinschaft von 25 arbeitenden Personen auf drei bis vier Wochen.

Das deckt sich relativ gut mit empirisch gewonnenen Daten, auch wenn der Vergleich nur sehr grob geschehen kann. Der Nachbau eines urnenfelderzeitlichen Grabhügels von nur 7 m Durchmesser und 1 m Höhe aus Erde mit einer Steinmauer bei Marburg, Lkr. Marburg-Biedenkopf, wurde an originaler Stelle durch fünf Personen in jeweils 26 Arbeitsstunden realisiert (Vorlauf 2005, 311). In Bezug auf Coswig kann nur der Sandtransport beurteilt werden, für den bei dem

Experiment insgesamt 97,08 Personenstunden aufgewendet werden mussten. Da das Hügelvolumen mit ca. 23 m<sup>3</sup> nur etwa 1/19 des Hügels 6 aus Coswig betrug, hätte der Sandtransport dort ca. 1850 Personenstunden gedauert. Für die oben für das Rechenmodell angenommenen 50 Personen wären das damit jeweils 37 Arbeitsstunden. Allerdings wurde der Erdtransport bei dem Experiment in Marburg über geringere Strecken bewerkstelligt als in Coswig angenommen, wodurch sich die anzunehmende Gesamtarbeitszeit pro Person dort in nicht sicher abschätzbarem Maße vergrößert. Nach den Parametern des Experimentes hätte der Transport des Sandes damit insgesamt für die 50 Personen bei über einer Woche Arbeitsleistung gelegen, was den aus den Coswiger Befunden heraus erschlossenen Zahlen ungefähr entsprechen kann. Während des Experiments in Marburg stellte sich mit Blick auf die verwendeten Transportmittel heraus, dass statt der von zwei Personen getragenen 30 und 50 l fassenden Flechtkörbe mit durchschnittlich 32,5 kg Schüttgut, kleinere, von einzelnen Personen beförderte Einheiten besser

zu handhaben gewesen wären (Vorlauf 2005, 310–312). Das unterstreicht die in Coswig erschlossenen Transportweisen und -gewichte.

Mit dem Dargelegten soll nicht versucht werden eine Genauigkeit vorzutäuschen, die angesichts der in Coswig nicht durch die Befundlage gedeckten, aber für die Berechnungen notwendigen Annahmen bezüglich der historischen Wirklichkeit kaum erreicht werden kann. Jedoch kann das oben skizzierte Modell helfen, die für den Bau eines großen Grabhügels in Coswig durch die bestattende Gemeinschaft zu erbringenden Leistung grob zu umreißen. Das Ergebnis ist, dass eine Weiler- oder Dorfgemeinschaft problemlos in der Lage gewesen sein dürfte, eine derartige, im Vergleich zu den kleineren Hügelgräbern und in noch stärkerem Maße den vielen Flachgräbern in Coswig durchaus herausgehobene Bestattung, in einer absehbaren Zeit durchzuführen. Das bedeutet, dass der Aufwand unter normalen Bedingungen in die anzunehmende Subsistenzwirtschaft einer kleineren Siedlergemeinschaft an der mittleren Elbe „eingepasst“ und wirtschaftlich problemlos kompensiert werden konnte.

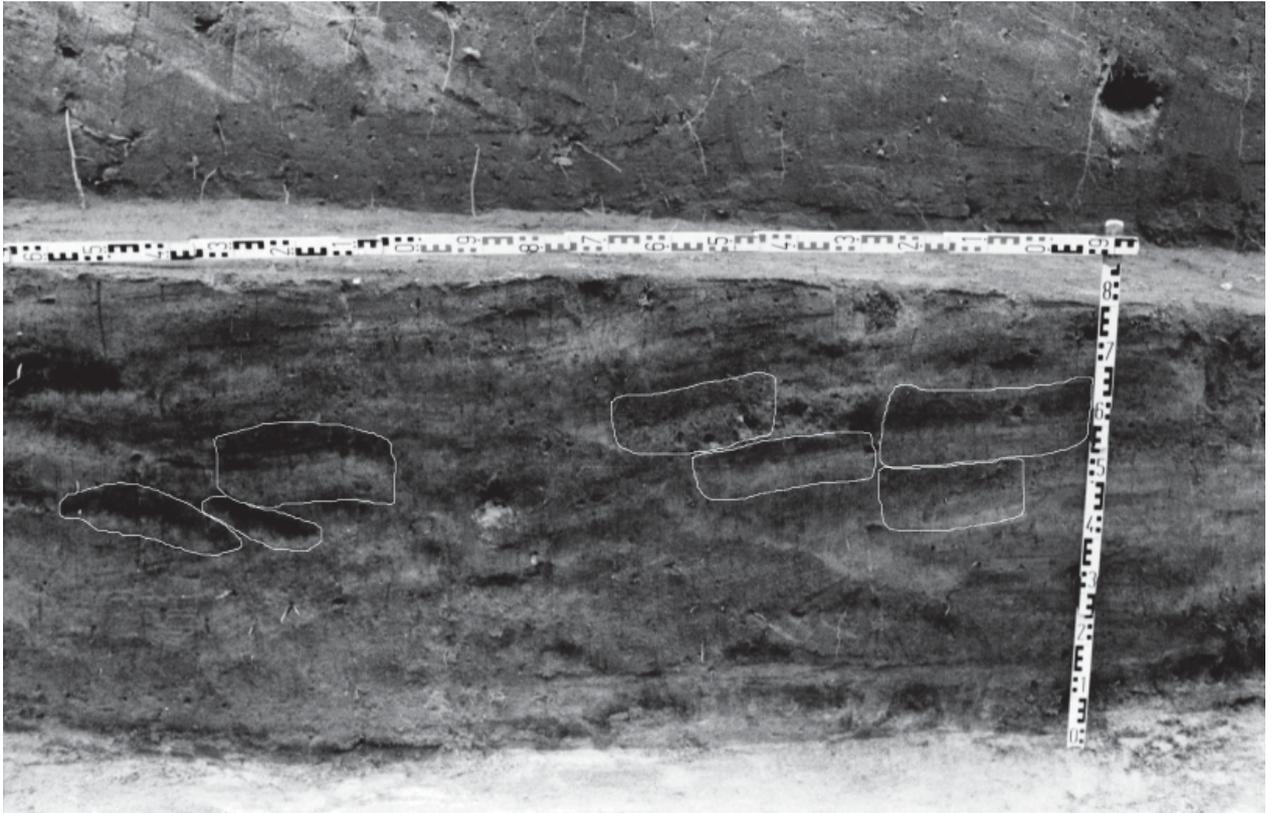
### Die Hügelgräber bei Mescheide, Lkr. Wittenberg

Ein weiteres Gräberfeld der Lausitzer Kultur, das Rückschlüsse auf bronzezeitliche Transportmethoden zulässt, lag bei Mescheide, Lkr. Wittenberg (Heußner et al. 1995). Es wurde in den 80er Jahren des 20. Jh. teilweise ergraben und war ein reines Hügelgräberfeld mit einer Datierungsspanne, die jener von Coswig entspricht. Ein zeitgleiches Flachgräberfeld lag in direkter Nähe. Der geologische Untergrund bestand in Mescheide aus eiszeitlichem Geschiebe, also Sanden, Kiesen und Geschiebelehm, darüber stellenweise Dünen. Prinzipiell wäre daher ein Bau der Grabhügel rein aus Sand oder Lehm möglich gewesen. Im Gegensatz zur Bauweise der vorgestellten Hügel aus Coswig konnte jedoch bei mehreren Hügel in Mescheide zumindest partiell ein anderes Vorgehen beobachtet werden. Im Aufbau von neun Grabhügeln wurden Grasplaggen dokumentiert (Wagner 2007, 325). Bei den Hügel 10 und 16 (*Abb. 13*) scheint zunächst ein Hügelkern daraus aufgeschichtet

worden zu sein (Heußner et al. 1995, Taf. 14; Wagner 2007, 328 f. *Abb. 9–12*). Die Ausgräberin K. Wagner geht davon aus, dass die Kerne dreier Hügel die Form von Pyramidenstümpfen gehabt haben und zwei weitere echte Pyramiden gewesen sein sollen. Sie zieht anhand dessen Parallelen zur altgriechischen Kultur (Heußner et al. 1995, 180; Wagner 2007, 325). Die pyramidalen Formen kann Verfasser in dieser Deutlichkeit nicht nachvollziehen.<sup>2</sup> Fast zwangsläufig führt der Vorgang des Aufschichtens quaderförmiger Bauelemente eher zu einer kantigen als zu einer kreisförmigen Grundform. Wenn die Hügel nicht in dieser Form bestehen bleiben sollten, war eine Begradigung ein unnützer Aufwand und daher nicht sinnvoll. So können in Mescheide beim Schichten von Plaggen durchaus unrunde Grundformen als Zwischenstufen existiert haben. Ohne deutlichere Belege ist diesen vorerst allerdings die genannte, über universelle Ähnlichkeiten hinausgehende, weit reichende kulturgeschichtliche Aussage nicht bezuzumessen. Die Bedeutung der Mescheider Befunde wird dadurch nicht geschmälert. Im Sinne dieses Beitrages liegt sie im Nachweis von Plaggen<sup>3</sup> und damit der Möglichkeit, die Beschaffung von Baumaterial und dessen Transport etwas genauer beurteilen zu können. Meist ließen sich Plaggen

<sup>2</sup> Weder die Publikation noch die, dem Notbergungsscharakter geschuldet, recht summarisch gehaltene Originaldokumentation lassen diese weit reichenden Schlüsse zu, denn die wenigen gezeichneten Plana zeigen – aufgrund des verwendeten Baumaterials Sand – meist nur sehr diffuse Verfärbungen; vgl. den sehr schematisierten Beleg für Hügel 8 (Heußner et al. 1995, Taf. 12), aus dem sich eine quadratische Grundform des Kernhügels kaum ableiten lässt. Auch wird an einigen Stellen einerseits von pyramidenförmigen Grundkörpern berichtet (Heußner et al. 1995, 180, 265 Anm. 15), an anderer Stelle heißt es, „die Grasplaggen wurden lagenweise geschichtet, bis ein kegelförmiger [sic!] Kern ausgebildet war“ (Heußner et al. 1995, 180). In gleicher Art ist die Pyramidenstumpfform des Kerns von Hügel 16, bei dem „der innere Stein-/Pfostenkranz den von Plaggen gekennzeichneten Hügelkern“ (Wagner 2007, 325) markiert haben soll, in den Plana (Wagner 2007, 328 *Abb. 8*) noch weniger nachzuvollziehen, als der so bezeichnete „Stein- und Pfostenkranz“.

<sup>3</sup> Ein weiteres Beispiel für die Nutzung von Plaggen in Mitteleuropa liegt aus Grabow, Lkr. Jerichower Land vor. In dem 1942/43 untersuchten bronzezeitlichen Grabhügel „Der Jude“ (eine ältere Bezeichnung), der einen Durchmesser von ca. 30 m aufwies, wurden „radial gelegte Plaggenstreifen“ festgestellt, deren Zwischenräume mit Kies gefüllt waren (Bericht W. A. v. Brunn, Ortsakte Grabow, Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt).



**Abb. 14.** Mescheide, Lkr. Wittenberg. Grabhügel 16. Detail der Plaggenschichtung mit der Markierung einzelner ausgewählter Plaggen, die jeweils aus einer humosen oberen Bodenschicht und einer darunter liegenden Sandschicht bestehen (Foto: K. Wagner, Berlin).

nur in einigen Bereichen erkennen (Heußner et al. 1995, Taf. 7: 2, Taf. 10: 7, Taf. 15: 2–4). Das bedeutet, dass der Aufbau mit Plaggen kein zwingend festgelegtes Bauprinzip gewesen ist, sondern diese vermutlich eingesetzt wurden, wenn aus konstruktiven Erfordernissen heraus Bedarf bestand und sie gut erreichbar zur Verfügung standen. Im archäologischen Befund äußerte sich die Verwendung von Plaggen in einem fleckigen Aussehen bestimmter Profilbereiche (Abb. 13). Bei näherem Hinsehen fällt auf, dass diese Flecken vielfach ein gerundet rechteckiges Aussehen besaßen und horizontal oder schräg lagen. Die Identifizierung als Grasplaggen gelingt darüber, dass diese rechteckigen Blöcke in vielen Fällen an ihrer Längsachse zweigeteilt erscheinen, nämlich auf einer Seite dunkel humos, auf der anderen Seite hell (Abb. 14). Auch die Tatsache, dass die dunkle Seite häufig oben lag, lässt annehmen, dass es sich um ausgeschnittene Plaggen gehandelt hat, bestehend oben aus dem dünnen humosen Boden der Dünenlandschaft, unten mit dem durch Wurzelwerk anhaftenden Sand. Dieses Aussehen ist gut vergleichbar

mit jenem, das durch das Aufschichten von Torfplaggen zum Grabhügelbau entsteht, wie es für Südkandinavien in besonders deutlicher Weise nachgewiesen werden konnte (z. B. Holst/Rasmussen 2013, 243–249, insbes. 244 Abb. 2; 297 Abb. 17).

Im Vergleich zu den Erkenntnissen aus Coswig ist die Größe der Plaggen interessant. An gut abgrenzbaren Stellen lässt sich auf Dimensionen von bis zu ca. 30 cm Breite und ca. 15 cm Höhe im Querschnitt schließen.<sup>4</sup> Da keine Plana dokumentiert worden sind, aus denen sich die Breite der Plaggen hinter dem Profil ablesen lassen würde, muss dafür, auch anhand praktischer Überlegungen, eine Größe von ebenfalls etwa 30 cm angenommen werden. Bezüglich der Höhe ist eine nachträgliche Kompression von mehreren Zentimetern einzuberechnen. Damit entsprechen die Volumina (ca. 0,018 m<sup>3</sup>) genau den in

<sup>4</sup> Diese Größen sind gut vergleichbar mit jenen, die Spindler (1980, 154) mit durchschnittlich 35 x 35 x 15 cm<sup>3</sup> für den Magdalenenberg ermittelt hat.

Südsandinavien gut erfassbaren (siehe oben) und sind auch ähnlich den in Coswig ermittelten. Es sind nahe liegende Dimensionen, die sich für den manuellen Transport offensichtlich gut eignen. Im Gegensatz zu den Verhältnissen in Coswig war es jedoch nicht notwendig, die Plaggen in Säcken oder Kiepen zu tragen. Ihr Vorteil bestand darin, dass sie sich, nach dem Abstechen in handliche Größen, auch ohne Behältnisse tragen ließen. Ausschlaggebend dürfte jedoch gewesen sein, dass sie stapelbar waren und so dem Hügelkern eine größere Stabilität verleihen konnten (Heußner et al. 1995, 180). Denn im Unterschied zu den grobkörnigeren und meist auch lehmigeren Sanden aus Coswig ist aufgehaldeter Dünen sand, wie er auf dem Mescheider Gräberfeld offensichtlich vielfach genutzt worden ist, viel instabiler. Auch wenn sich in Mescheide nur Teile der Hügelschüttung als Plaggen erkennen und damit auch als Transporteinheiten identifizieren lassen, kann wohl davon ausgegangen werden, dass auch das andere Schüttgut in vergleichbar kleinen Einheiten und damit ähnlich wie in Coswig herangeschafft worden ist.

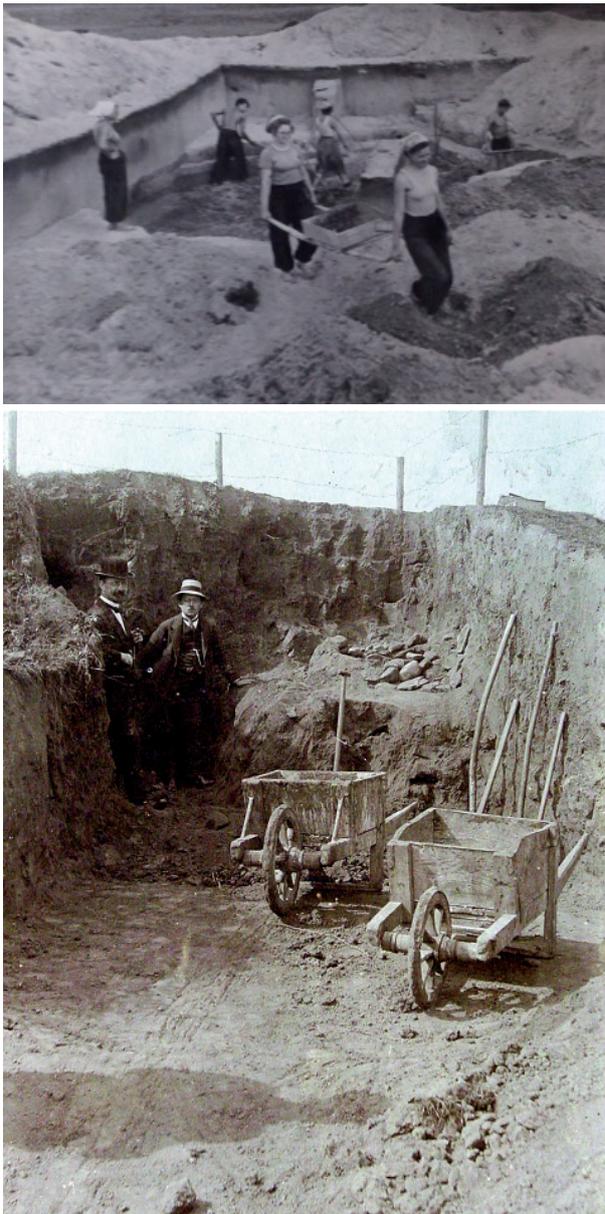
Die Plaggengrößen zugrunde legend kann somit auch für die Mescheider Grabhügel eine Einschätzung des Aufwandes beim Bau der Hügel durchgeführt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Hügelvolumina sehr unterschiedlich waren, zwischen 8 und 763 m<sup>3</sup>. Vielfach wurden Hügel festgestellt, die unter 100 m<sup>3</sup> Volumen besaßen und nur in drei Fällen lagen diese im höheren dreistelligen Bereich. Die Ausgräberin geht davon aus, dass die Hügelhöhen vor der Ausgrabung noch weitgehend dem Zustand in der Bronzezeit entsprachen (Heußner et al. 1995, 265 Anm. 15). Dies ist nicht sicher festzustellen. Nach den Erfahrungen an anderen, in Waldflächen erhaltenen Grabhügelbefunden muss vermutlich auch hier mit einer gewissen Erosion und damit einem Höhenverlust gerechnet werden. Da dieser nicht bezifferbar ist, beziehen sich die Berechnungen auf die Größen aus dem 20. Jh. (Heußner et al. 1995, 210, 225, 233). So sind bei dem Hügel 10, der bei 20 m Durchmesser, 1,02 m Höhe und 106,8 m<sup>3</sup> Volumen einen relativ großen Plaggenkern besaß, ca. 5.900 Transporteinheiten zu errechnen. Für Hügel 16, den zweitgrößten einphasigen Hügel, ergeben sich bei 26 m Durchmesser, 1,95 m Höhe und 345,1 m<sup>3</sup> Volumen ca. 19.200 Einheiten. Für den

mit 36 m Durchmesser, 2,25 m Höhe und 763,4 m<sup>3</sup> Volumen größten Hügel 2 lassen sich 42.400 Transporteinheiten erschließen.

Die Herkunft der Plaggen ist natürlich nicht genau zu lokalisieren, da ein solcher, auf die Oberfläche begrenzter Eingriff und die danach einsetzende Bodenbildung keine archäologisch fassbaren Spuren am Entnahmeort hinterlassen haben. Im Allgemeinen dürften sie der örtlich verbreiteten *Calluna*-Heide entstammen (Wagner 2007, 326). Die Länge der Transportwege bleibt damit unbekannt, doch ist anzunehmen, dass diese nicht sehr groß gewesen sind. Alle Beobachtungen zusammen genommen zeigen damit für Mescheide, trotz eines leicht anderen Vorgehens, einen ähnlichen Aufwand beim Bau der Grabhügel wie in Coswig. Selbst der größte Grabhügel 2, sollte er in einem Zuge entstanden sein, konnte durch eine überschaubare Gruppe von Menschen, wie eine kleinere Dorfgemeinschaft oder eine Großfamilie, in einer absehbaren Zeit errichtet werden.

## 2. Der Transport mittelgroßer Schütteinheiten

In den beiden vorgestellten Beispielen wurden kleine Transporteinheiten erfasst, die von einzelnen Menschen getragen werden konnten. Für größere Schüttmengen konnten schon in vorgeschichtlicher Zeit aufwändigere technische Gerätschaften Anwendung finden. Insbesondere über das Aussehen der größten Transportmittel in prähistorischer Zeit, der von Rindern gezogenen Schleifen, Schlitten und Wagen, sind wir durch die Forschungen der vergangenen Jahre bereits relativ gut bzw. zumindest ansatzweise unterrichtet (vgl. Fansa/Burmeister 2004; Masson/Rosenstock 2011; Horváth 2015). Jedoch ist auch die Existenz von Transportmitteln mittlerer Größe, die keine Zugtiere erforderten, für die prähistorische Vergangenheit durchaus denkbar. Angesichts der meist schlechten Erhaltungsbedingungen für Hölzer und der Tatsache, dass solche Geräte kaum Statussymbole gewesen sein dürften und daher weder in Gräber gelangten noch regelhaft bildlich dargestellt wurden, sind die Nachweismöglichkeiten für derartige Objekte sehr begrenzt. Ein Transportmittel, das völlig aus Holz geschaffen werden kann und mit dem



**Abb. 15.** Für den Transport von Schüttgut in großen Mengen, jedoch ohne die Nutzung von größeren Wagen und tierischer Zugkraft, sind in der Vorgeschichte diverse Transportmittel aus Holz denkbar. Beispiele von historischen Ausgrabungen: a (oben) – typische Bautrage für zwei Personen auf einer Ausgrabung 1957 in Russland (Foto: A. Parunin, Shadrinsk), b (unten) – hölzerne Schubkarren bei der Ausgrabung des Grabhügels „Heidenberg“ in Schortewitz, Lkr. Anhalt-Bitterfeld, im Jahr 1913 (Foto: Prähistorische Sammlung Köthen, mit freundlicher Genehmigung A. Geisler).

sich beispielsweise Erde oder Steine von bis zu 50 kg Gewicht befördern lassen, ist die Schubkarre (Abb. 15b), die erstmals in der Mitte des 1. Jtsd. v. Chr. in griechischen Quellen erwähnt wird

(Lewis 1994, 468–475). Bezeichnenderweise ist ein derartiges Gerät aus dieser Zeit bisher weder direkt noch indirekt archäologisch nachgewiesen. Ein weiteres sind die in Mitteleuropa kaum in Betracht gezogenen Zwei-Personen-Tragen, die vielfach noch heute in Osteuropa beim Erdtransport Verwendung finden (russischer Name: носилки). Ein großer Vorteil solcher Tragen (Abb. 15a) ist, neben ihrer Einfachheit und Robustheit, dass sich mit ihnen ähnliche Volumina wie in einer Schubkarre sehr einfach durch unwegsames Gelände bewegen lassen.<sup>5</sup> Im Bezug auf den im Folgenden vorzustellenden Monumentalbau ist von Belang, dass solche Tragen sehr gut dazu geeignet sind, die Erde, die mit gezogenen Gefährten bis zu einer Grabhügelbaustelle gebracht worden ist, auch in relativ großen Einheiten auf den im Entstehen begriffenen Hügel zu schaffen. Denn für den größten Teil des antransportierten Schüttmaterials ist dieser zusätzliche, sehr aufwändige und in Bilanzierungen häufig vernachlässigte Transportschritt einzukalkulieren.

### 3. Der Transport großer Schütteinheiten

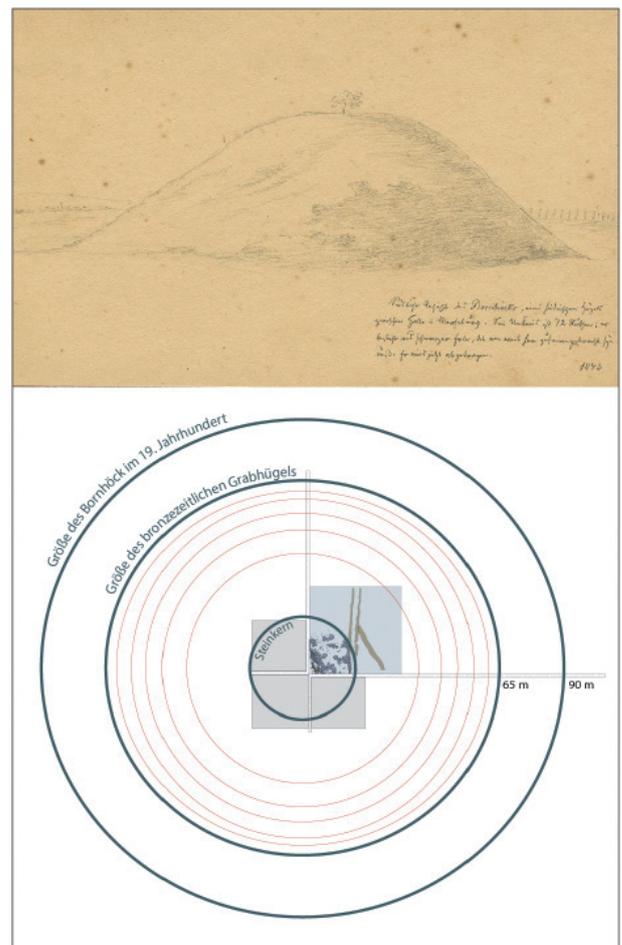
#### Der Bornhöck bei Raßnitz, Saalekreis

Ein dritter und im Vergleich zu den Grabhügeln bei Coswig und Mescheide völlig andersartiger Befund aus Mitteldeutschland liegt seit kurzem mit dem Bornhöck, einem Großgrabhügel und „Fürstengrab“ der frühen Bronzezeit, vor. Die Untersuchungen dauern noch an, so dass an dieser Stelle lediglich ein themenbezogener, summarischer Einblick in die komplexe Befundlage gegeben werden kann (vgl. zu Details im Folgenden: Meller/Schunke 2016). Der später offensichtlich noch zu einem Burghügel ausgebaute Grabhügel besaß im 19. Jh., zu Beginn seiner fast völligen Abtragung, einen Durchmesser von fast 90 m und eine Höhe von ca. 15 m. Die ersten Untersuchungen des nur noch wenige Zentimeter bis maximal 0,6 m hohen

<sup>5</sup> Ein Nachweis einer solchen, völlig identisch aufgebauten Trage aus dem 13. Jh. gelang in der schwedischen Festung Landskrona im heutigen Stadtgebiet von St. Petersburg, <www.bashne.net> (letzter Zugriff 01.04.2018).

Restes der Hügelschüttung weisen darauf hin, dass dieser Grabhügel noch innerhalb der frühen Bronzezeit bzw. am Übergang zur mittleren Bronzezeit einen Durchmesser von ca. 65 m erreicht hatte. In seinem Inneren bestand er vor seiner Zerstörung aus einem Steinkern von ca. 18,5 m Durchmesser, der eine dachförmige Kammer aus massiven Eichenbohlen überdeckte. Die prinzipielle Konstruktionsweise gleicht auffallend jener der bisher bekannten „Fürstengräber“ von Leubingen, Lkr. Sömmerda (Höfer 1906), und Helmsdorf, Lkr. Mansfeld-Südharz (Höfer 1907). Aufgrund ihrer Untersuchungen vor ca. 140 bzw. 110 Jahren sind Einzelheiten über den Hügelaufbau, außerhalb der Grabkammern und Steinmäntel, jedoch nicht überliefert und wegen der Grabungsmethodik des 19. Jh. wohl auch nicht beobachtet worden. Zum Thema Transport bietet der Bornhöck in mehrerer Hinsicht herausragende Befunde. Daher sollen nun die Grabkammer mit ihrer Bruchsteinabdeckung, der Steinmantel und die gewaltige Erdschüttung diesbezüglich untersucht werden.

Besonders beeindruckende Befunde zum Transport von Baumaterial für den Bau des Bornhöck wurden auf der bis heute durch die aufliegenden Reste der Hügelschüttung konservierten Oberfläche erfasst, die sich an vielen Stellen zentimetergenau freilegen lässt. Auf ihr liegen rund um den Steinkern neben Stellen mit verbrannten Hölzern Tausende teilweise noch erhaltene Eichenholzspäne und Gräser (Schilf?) in dichter horizontaler Lagerung (Meller/Schunke 2016, 449–452; Plan 2). Größe und Form der dünnen, meist mit der Maserung verlaufenden Holzreste weisen sie als Dechselfpäne aus, die wohl im Zusammenhang mit der Errichtung der Grabkammer und dem Bau von Transport- und Hebelwerkzeugen für die Steine des Steinkerns zu sehen sind. Sie belegen, dass die mächtigen Kammerbohlen (im Querschnitt ca. 40 x 10 cm) offensichtlich erst vor Ort – zumindest endgültig – zugerichtet worden sind. Die mehrfach in Superposition angetroffenen Lagen aus Süßgräserstengeln deuten darauf hin, dass die Grabkammer danach mit Schilf ausgekleidet und abgedeckt worden sein dürfte, wie es in Leubingen und Helmsdorf an den noch intakten Grabkammern beobachtet worden war. Auf diese Bauphase folgte die Überdeckung der Grabkammer



**Abb. 16.** Raßnitz, Saalekreis. Großgrabhügel Bornhöck. Der Hügel kurz vor seiner Abtragung im Jahr 1843 auf einer Zeichnung des halleischen Stadtbaumeisters H. A. Stapel (oben). Unten der bisher erschlossene prinzipielle Aufbau des Hügels (rote Kreise: stark schematisierte und ergänzte Anschüttphasen, hellblaue Fläche: bis zum Jahr 2015 vollständig freigelegte frühbronzezeitliche Oberfläche) (Grafik: J. Philipp, Bad Bibra).

mit einer ersten Steinlage. Dafür verwendete man kleine Bruchsteine, vor allem aus Porphyry und Sandstein, die auf dem eiszeitlichen Geschiebeuntergrund ortsfremd sind. Sie wurden aus mindestens 8 bzw. 12 km Entfernung herangeschafft und vor Ort dann teilweise weiter zerkleinert, wie sogenannte „Steinschlagplätze“ belegen. So wurden Konzentrationen kleiner Splitter dieser ortsfremden Gesteine bezeichnet, die auf der Oberfläche unter dem gesamten Hügel angetroffen worden sind. Die Zurichtungen zeigen, dass aus den im größeren Format angelieferten Bruchsteinen bewusst kleinere Steine gewonnen worden sind. Eine Erklärung ergibt sich wieder aus dem



**Abb. 17.** Raßnitz, Saalekreis. Großgrabhügel Bornhöck. Außenreihe des ehemaligen Steinkerns von ca. 18,5 m Durchmesser mit *in situ* liegenden Findlingen. Die rundlichen Steine sind unten mit kantigen ortsfremden Bruchsteinen verkeilt (Foto: T. Schunke).

Vergleich mit dem Leubinger Hügel. Dort war die Kammer zunächst mit kleinen Steinplatten abgedeckt worden, wohl um den Druck auf die einzelnen Holzbohlen zu verteilen. Am Bornhöck, wo keine Steinplatten zur Verfügung standen, konnte ein solcher Druckausgleich durch eine verdichtete Schicht aus kantigem Schotter, der eine entsprechend stabile Matrix ergab, erreicht werden. So wurde verhindert, dass die direkt aufliegenden großen, rundlichen Findlinge mit ihren zur Kammer weisenden kleinflächigen Auflagestellen und Kanten nur punktuell mit der Gesamtlast des Hügels auf die Holzbohlen drücken konnten. Darüber hinaus wurden die Bruchsteine auch beim Bau des großen Steinmantels verwendet, wo sie die Zwischenräume zwischen den Findlingen ausfüllten. An der äußeren, *in situ* erhaltenen Findlingsreihe im Osten des Steinmantels war darüber hinaus zu beobachten, dass die rundlichen Findlinge auf der damaligen Erdoberfläche mit den kleinen kantigen Bruchsteinen gegen ein Auseinanderdriften verkeilt waren (Abb. 17).

### Der Bau des Steinkerns

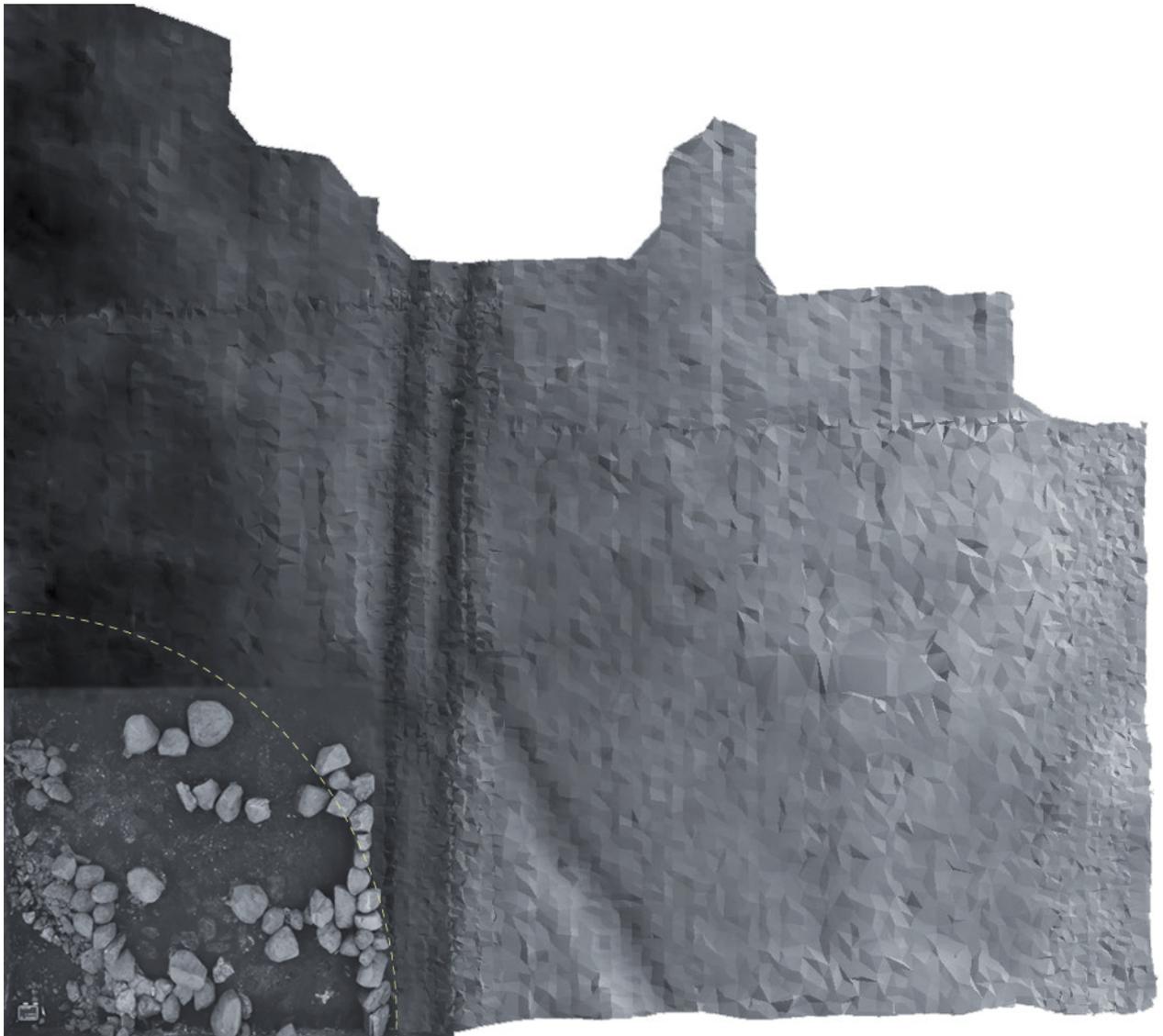
Die angeführten Belege für die Arbeiten an der Grabkammer und ihrer Überdeckung weisen bereits auf eine entsprechende, durchaus beachtenswerte Logistik für die Heranschaffung von Hölzern, Bruchsteinen und weiterem Baumaterial hin. Doch sprengt dies nicht den Rahmen, wie er etwa für übliche Siedeltätigkeiten, wie den Hausbau, als relativ häufig durchzuführen und damit als normal angesehen werden muss. Außergewöhnlich dürfte dagegen bereits der nun folgende Bau des Steinmantels gewesen sein. Mit seinen ca. 18,5 m Durchmesser und einer anzunehmenden Höhe von ehemals vermutlich etwa 4 m (Leubingen: „über 2 m“, Helmsdorf: 3,45 m) dürfte er ein Volumen von über 500 m<sup>3</sup> besessen haben. Wie die noch erhaltenen Reste zeigen (vgl. Meller/Schunke 2016, 447 f.), war er zu einem großen Teil aus mittleren bis großen Findlingen aufgebaut. Zwar kommen solche Steine einzeln in der eiszeitlichen Grundmoräne vor, doch dürfte



**Abb. 18.** Raßnitz, Saalekreis. Großgrabhügel Bornhöck. Planum 3 auf der bronzezeitlichen Oberfläche. Deutlich heben sich die an den Steinmantel heranziehenden Spurrinnen ab. Die bräunlichen Färbungen auf der Oberfläche rühren von vergangenen Holzresten her (Foto: T. Schunke).

ihre Beschaffung bereits einen größeren Aufwand bedeutet haben. Denn die Grundmoräne wird flächig von einer über 0,5 m starken Löß- bzw. Schwarzerdeschicht überdeckt, die durch prähistorische Pflüge nicht tiefgründig durchschnitten werden konnte. Damit dürften große Findlinge auch beim Beackern des Bodens selbst in erosionsintensiveren Hanglagen, die im direkten Umfeld nicht vorkommen, eher selten angetroffen worden sein. Es muss also entweder mit einem aufwändigen Abbau in Tagebauform in relativer Nähe zum Hügel gerechnet werden oder mit einer Suche in einem weiten Umfeld, z. B. am Rand oder innerhalb der 2,5 km südlich beginnenden Elsteraue. Demnach ist die Transportleistung bezüglich der mehreren Tausend teilweise sehr schweren und wegen ihrer runden Formen auch schwer zu handhabenden Steine unterschiedlich einzuschätzen. Jedoch konnte am Bornhöck die Art des Transports klar belegt werden. Denn auf der bronzezeitlichen Oberfläche sind deutlich zwei parallele, Nord-Süd

verlaufende Spurrinnen ausgebildet, die den Steinkern genau im Osten tangieren (Abb. 18, 19). Auf dem dichten und doch sehr wasserleitfähigen Boden müssen schwer beladene Wagen immer wieder dasselbe Fahrgeleis benutzt haben, um eine solche Ausprägung entstehen zu lassen. Dass diese Spuren mit dem Steintransport im Zusammenhang stehen müssen, lässt sich klar belegen. Abgesehen von dem erwähnten räumlichen Bezug beweist ein neben dem Steinkern in die Sohle der östlichen Spurrinne eingefahrener Tierknochen, der radiometrisch in die frühe Bronzezeit datiert (Meller/Schunke 2016, Abb. 26), die Nutzung des ausgefahrenen Weges in der Hügelbauzeit. Außerdem steht die äußere, *in situ* erhaltene Steinreihe des Steinkerns bereits in der westlichen Spurrinne, womit das Fahrgeleis beim Erreichen des abschließenden Manteldurchmessers außer Funktion geraten sein muss. Das ist nicht verwunderlich, da es spätestens durch den Beginn der direkt folgenden Erdanschüttung nicht mehr zu nutzen war.



**Abb. 19.** Raßnitz, Saalekreis. Großgrabhügel Bornhöck. Dreifach überhöhtes dreidimensionales Modell der bis heute freigelegten Oberfläche unter dem Nordostquadranten der Grabhügelschüttung, mit der Einblendung eines Orthofotos der Reste des Steinkerns (Verlauf gestrichelt, Radius ca. 8 m). Die Spurrinnen führen von Norden her tangential an den Steinkern heran. Nach dessen Fertigstellung war man gezwungen, nach Südosten auszuweichen. Diese Spur ist weniger deutlich ausgeprägt (Foto: T. Koiki, LDA Halle; Modell: T. Koiki/T. Richter, LDA Halle).

### Die Anschüttung des Erdmantels

Die Hügelschüttung bestand weitgehend aus sehr dunklem, humusreichem Boden, der offensichtlich gezielt ausgewählt worden ist, denn auch in den oberen, bereits im 19. Jh. zerstörten Bereichen war er nachweislich aus solchem Material aufgebaut (vgl. Meller/Schunke 2016, 441, 454). Bereits dies ist auffällig, denn Geschiebelehm, der nur 0,6 m unter der Schwarzerde ansteht, wurde offensichtlich bewusst nicht oder kaum verwendet. Eine zweite Auffälligkeit besteht darin, dass der

angeschüttete Boden in Planum und Profil anhand des unterschiedlichen Gehaltes an gelb-orangefarbenen Eisenoxidkonkretionen gut differenzierbar ist. Diese Einschlüsse weisen darauf hin, dass der entnommene Boden zuvor durch mittlere bis starke Staunässe beeinflusst gewesen ist. Da der Gehalt an Konkretionen innerhalb der Straten gleichmäßig, im Vergleich zu nebenliegenden jedoch in unterschiedlichem Maße auftritt, muss der Boden diese bereits beinhaltet haben, als er an unterschiedlichen Stellen abgebaut worden ist. Somit ergeben diese Bodenbesonderheiten Hinweise auf

die Herkunft des Bodens, denn an der Standstelle des Bornhöck sind keine bis sehr lokale, äußerst geringe Staunässebeeinflussungen im Untergrund feststellbar.<sup>6</sup> Der räumlich nächstgelegene Bereich für die Bodenentnahme ist ca. 300 m nordnordöstlich des Bornhöck zu lokalisieren. Dort lag eine Quellmulde, von der aus ein Bach über ein flaches Tal nach Westen abfloss. Diese Situation ist seit der Mitte des 20. Jh.s durch die Tagebaugrube Lochau stark verändert. Die Quellmulde selbst ist heute auf einer Fläche von 1,5 ha künstlich vertieft. Dass dies nicht auf moderne Abbautätigkeiten zurückzuführen ist, belegen einerseits das Sächsische Meilenblatt (um 1800) und die Brouillonkarte (1829) dieses Gebietes, auf denen diese Grube bereits als feuchte Senke dargestellt ist, andererseits eine Bemerkung des Weißmarer Pfarrers J. A. Hentschel aus der ersten Hälfte des 18. Jh.s: „[...] weil heute noch mit Weiden besetzte Tiefen neben dem Berge zu sehen sind, aus welchen dem Anscheine nach das Erdreich zum Berge teilweise gestochen wurde“ (nach Forberg 2012, 233). Er vermutete also bereits in einer Zeit, als sich die Landschaft dem Betrachter noch weitgehend ohne derartig große künstliche Eingriffe darbot, dass der Bornhöck aus Boden dieses Bereiches aufgeschüttet worden sein muss. Eine Beobachtung, die sich nun offensichtlich auch bodenkundlich bestätigt und die für die Beurteilung der Logistik von Wichtigkeit sein wird. Die dritte Auffälligkeit bezüglich des angeschütteten Bodens ist sein, jedes zufällige Maß übersteigende Gehalt an frühbronzezeitlichem Fundmaterial. Aus bisher etwa 110 m<sup>3</sup> abgetragener Aufschüttung wurden bereits fast 6000 Funde in annähernd 4000 Einzeleinmessungen geborgen. Im Wesentlichen handelt es sich um Tierknochen und Scherben im Verhältnis von etwa 3:2. Von vergleichbaren Funden berichtete bereits R. Virchow auch aus höheren Schichten des Bornhöck (Virchow 1874, 152). In ihrer Gesamtheit vermitteln Menge und Art der Funde – Grobkeramik, Tierknochen, Knochen- und Steingeräte – den Eindruck von Material aus einem Siedlungs- bzw. Wirtschaftsbereich. Im Vergleich

mit Grabungen innerhalb zeitgleicher Siedlungen fällt auf, dass ein sehr intensiv besiedeltes Areal bzw. ein mit diesen Funden entsprechend stark durchsetzter Bereich abgetragen worden sein muss. Offensichtlich hatte die „Umbettung“ dieses Siedlungs- oder Wirtschaftsbereiches eine Bedeutung (dazu: Meller/Schunke 2016, 441–447), ob im Sinne einer Mitgabe (Beigabe) oder als liturgischer Akt, muss derzeit offen bleiben.

Die Nutzung dieses in mehrfacher Hinsicht auffälligen Bodenmaterials zur Anschüttung des Hügels sowohl in Steinkernnähe als auch in den äußeren Schüttbereichen bis zu einem Durchmesser von ca. 65 m weist – unterstützt durch das im Schüttgut enthaltene, bisher in keinem Fall eindeutig jüngere Fundmaterial und eine umfangreiche <sup>14</sup>C-Datenserie auch aus den Außenbereichen – darauf hin, dass der Grabhügel diesen enormen Durchmesser spätestens am Ende der Frühbronzezeit erreicht haben muss (Meller/Schunke 2016, 456). In seiner Gänze kann diese Erdmasse kaum ohne Unterbrechungen, in einem Zuge herangeschafft worden sein, auch wenn Hinweise darauf vorliegen, dass der Bau relativ zügig vonstatten ging. Tatsächlich lassen sich im Planum 1 des Nordost-Viertels der Grabhügelaufschüttung streckenweise konzentrische Linien feststellen, die einen Bau in mehreren Etappen wahrscheinlich machen (*Abb. 16*). Die Dokumentation dieser Phasen ist noch nicht abgeschlossen, so dass sie hier nur sehr schematisiert vorgestellt werden können. Das Befundbild ähnelt auffallend jenem von Skelhøj in Dänemark (Holst/Rasmussen 2013, 277–288; 2015, 119–126). Bisher lassen sich außerhalb eines Hügeldurchmessers von über 35 m, der möglicherweise ohne Unterbrechungen entstanden ist, fünf weitere annähernd konzentrische Anschüttphasen von jeweils bis zu 3,5 m Breite erkennen, die ihrem Material nach dem Inneren weitgehend entsprechen. An ihren Basen konnten bislang nur geringe Erosionsereignisse festgestellt werden, so dass jeweils nur auf ein nur kurzzeitiges Freiliegen geschlossen werden kann. Wahrscheinlich ist, dass dieser Befund Ausdruck saisonalen oder zyklischen Weiterbaus ist. Nach außen hin werden die „Schalen“ – wohl entsprechend dem immer höher werdenden Materialverbrauch – durchschnittlich schmaler. Die sich ähnelnden Volumina der einzelnen Anschüttungen sprechen, wie das

<sup>6</sup> Herrn Dr. W. Kainz, Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, sei für seine Untersuchungen und seine diesbezügliche Expertise herzlich gedankt.



**Abb. 20.** Raßnitz, Saalekreis. Großgrabhügel Bornhöck. Im Profil 1 sind die auf der bronzezeitlichen Oberfläche liegenden, nach Westen (rechts) zur Hügelmitte hin ansteigenden Schüttschichten erkennbar. Eine in einem Zuge angeschüttete große Transporteinheit ist durch starke Eisenoxidkonkretionen orange gefärbt und setzt sich vom zuvor und danach angeschütteten dunkelgrauen Material deutlich ab (Foto: T. Schunke).



**Abb. 21.** Raßnitz, Saalekreis. Großgrabhügel Bornhöck. Innerhalb der Hügelschüttung laufen konzentrisch zum weiter links liegenden Steinkern Schüttgrenzen einzelner Bauabschnitte (gepunktete Linien). Darin wechseln sich einzelne große Schütteinheiten aus unterschiedlichem Bodenmaterial (a–c) ab. Besonders gut lassen sich jene mit einem starken Gehalt an orangefarbenen Eisenoxidkonkretionen (a, c, d) von anderen abgrenzen (Foto: T. Schunke).



**Abb. 22.** Raßnitz, Saalekreis. Großgrabhügel Bornhöck. Die blau umrandete Schütteinheit „d“ (vgl. Abb. 21) in ihrem gesamten Ausmaß im Planum dicht über der bronzezeitlichen Oberfläche (Foto: T. Schunke).

gleiche Baumaterial, für eine inhaltliche Verbindung dieser Vorgänge und möglicherweise auch für eine von Beginn an beabsichtigte Endgröße.

### Beobachtungen zum Transport der Erde

Bereits die enorme Masse des Hügel gibt einen Hinweis darauf, dass auch nach der Fertigstellung des Steinkerns beim anschließenden Erdbau Transportmittel für größere Schütteinheiten angewendet worden sein dürften. Sowohl im Profil (Abb. 20) als auch in den Plana innerhalb der Hügelaufschüttung des Bornhöck konnten an mehreren Stellen große Flecken jeweils ähnlicher Ausdehnung identifiziert werden. Diese repräsentierten offensichtlich Erdhaufen, die während der Anschüttvorgänge jeweils in einem Zuge an diese Stelle gebracht worden sein müssen. Ihre Identifizierung gelang hier wiederum durch den sehr unterschiedlichen Gehalt an Eisenoxidausfällungen in den herantransportierten und nebeneinander abgeschütteten Bodenchargen. In dem modellhaften Fall, dass rund um einen abgelegten Erdhaufen zuvor und danach zufällig anderes

Schüttmaterial verwendet worden ist, kann sich dieser, ähnlich wie im Beispiel der Grabhügel bei Coswig (siehe oben), visuell deutlich gegen sein Umfeld absetzen. Dies würde auch im Fall des Bornhöck eine Beurteilung der Schüttvolumina erlauben. Bereits im Jahr 2014 waren mehrere dieser Flecken mit Ausdehnungen bis zu 2 x 3 m erkannt worden (Abb. 21, 22). Da das Erdmaterial offensichtlich zeitgleich von verschiedenen Abbaustellen herantransportiert wurde, wäre bei kleinen Transporteinheiten eine Durchmischung, keinesfalls aber eine so klare Abgrenzung großer Einheiten gegeneinander, entstanden. Die geringmächtige Erhaltung der Schüttung an diesen Stellen über der bronzezeitlichen Oberfläche erlaubte es jedoch nicht, ihre ehemalige Stärke und damit das Volumen abschätzen zu können. Im Jahr 2015 konnte nun eine vergleichbare Stelle im obersten möglichen Planum, in einem Bereich mit noch 0,4 m Hügelschüttung, identifiziert werden (vgl. Meller/Schunke 2016, 452 f.).

Es gelang an dieser Stelle (Abb. 23a; im Planum 2 x 1,75 m), das stark von Eisenoxidausfällungen geprägte Erdmaterial, das auch körniger war und deutlich mehr anthropogene Funde enthielt, sehr



**Abb. 23.** Raßnitz, Saalekreis. Großgrabhügel Bornhöck. Oben – Neben einer temporären Schüttgrenze (a), konzentrisch zum unten links davon liegenden Steinkern, konnte eine weitere, in einem Zuge antransportierte Schütteinheit (b) innerhalb des sonst relativ homogenen Materials (c) identifiziert werden. Unten – Das dreidimensionale Modell der Hohlform von NO (oben) und W (unten). Der Anstieg nach links im oberen Bild bzw. rechts im unteren Bild wurde durch das darunter liegende Schüttgut der zuvor angeschüttete Hügelphase (a) verursacht. Die unterschrittene Hohlform (oben rechts) resultiert aus der überlappenden, danach aufgebrachten nächsten Schütteinheit (Foto und Modell: T. Koiki, LDA Halle).

genau negativ auszuheben. Von dieser Hohlform konnte ein dreidimensionales Modell erstellt werden (Abb. 23b). Volumen und Gewicht ließen sich digital und analog messen.<sup>7</sup> Es zeigte sich, dass in diesem Fall etwa 1,3 m<sup>3</sup> Erde in einem Zuge an

<sup>7</sup> Um ein möglichst genaues Ergebnis zu erzielen, wurden diese Werte nicht nur digital berechnet. Die Hohlform wurde mit dem Erdmaterial, einschließlich einer abgeschätzten, durch das Planum oben gekappten Häufung, wieder verfüllt

diese Stelle gelangt sind. Das entspricht einem Gewicht von etwa 1,7 t. Eine solche Menge kann ausschließlich mit Wagen transportiert worden sein. Die am Bornhöck nachgewiesenen Wagen hatten eine Spurbreite von ca. 1,15 m (Abb. 19). Das entspricht auffallend den bisher bekannten neolithischen Beispielen aus Norddeutschland und Skandinavien (vgl. Zich 1993, 24 Abb. 8; Johannsen/Laursen 2010, 41 Abb. 12) sowie den jüngst erfassten der mittleren Bronzezeit bei Oechlitz, Saalekreis (Zich 2015, 98 f.; Jarecki et al. 2017). Solche Wagen können ein Volumen von 1,3 m<sup>3</sup> (z. B. Breite 0,9 m, Höhe 0,9 m, Länge 1,6 m) gut gefasst haben. Ein derartiges Gewicht liegt allerdings bereits an der Obergrenze der Beladung, die für normal dimensionierte Holzwagen angenommen werden kann (Schiedt 2009, 44).<sup>8</sup> Dadurch ist von der Nutzung zweiachsiger Wagen auszugehen, obwohl die Befunde eher den Eindruck vermitteln, als sei die Erde abgekippt worden. Dafür wären Einachser prädestinierter (Abb. 24). Unter Zweiachsern sind niedrigere Fahrzeuge mit kleineren Rädern, wegen möglicher Verwindungen unter großer Last, auf ebenen Strecken im Vorteil. Je kleiner die Räder, desto ebener muss die Strecke allerdings be-

und dabei vermessen. 10 l des originalen Erdmaterials wurden als Referenzgewicht verdichtet und gewogen.

<sup>8</sup> Abschätzungen oder Experimente zur möglichen Beladung ein- und zweiachsiger Wagen in der Vorgeschichte stellen offensichtlich weitgehend ein Desiderat dar. Mit den hier vorgestellten Beobachtungen bietet sich dafür eine erste konkrete Perspektive. Da der Zugwiderstand, also ein Zusammenspiel aus Reibungswiderstand und Beschaffenheit der Fahrstecken, einen großen Einfluss auf die Leistung ausübt, wird heute meist die Zugkraft gemessen. Diese lässt jedoch nur schwer Rückschlüsse auf die mögliche Beladung und die damit mögliche tägliche Arbeitsleistungen der vorgeschichtlichen Gespanne zu. So erscheint der Zugkraftbedarf eines zweiachsigen „Ackerwagens“ von 1 t Bruttogewicht mit Gleitlager und Eisenbereifung auf ebenen Schotterstraßen mit 35–50 kg gering (Wenger 1939, 33, Tab. 11). Doch liegt die Zugkraft der Rindergespanne als Dauerleistung deutlich unter 100 kg. Der Zugkraftbedarf wäre bei einem Holzwagen von annähernd doppelt so hohem Bruttogewicht und höherer Reibung entsprechend größer anzusetzen. Prinzipiell scheint die am Bornhöck notwendige Zugleistung durch Rindergespanne jedoch leistbar gewesen zu sein (Wenger 1939, 32–35, ermittelt natürlich an damals modernen Rinderrassen), genau lässt sich dies wegen der oben genannten Unbekannten allerdings nicht abschätzen. Diesbezüglich könnten originalgetreue Nachbauten und deren experimentelle Nutzung sicher klarere Ergebnisse erbringen. Im Falle der hier zitierten Messungen wurde die „schwere Zugleistung“ über 400 m geleistet. Immerhin lag die am Bornhöck notwendige Fahrstrecke mit ca. 300 m unter diesem Wert.



**Abb. 24.** Beispiele für den Transport von schweren Lasten mit Rindergespannen in Portugal. Die unterschiedlich großen Holzräder an den einachsigen Wagen ähneln den bronzezeitlichen Rädern mit halbmondförmigen Aussparungen. Solche 116-Gallonen-Fässer (Todd 1926, 39) wogen mit ca. 0,6 t etwas mehr als ein Drittel der am Bornhöck erschlossenen Schütteinheiten. Am Bornhöck könnten ähnliche Einachser für den Transport von Lasten unter einer Tonne – etwa für den Steintransport – zum Einsatz gekommen sein (nach: Todd, 1926, 64, 66).

schaffen sein, so wie es zumindest in dem unter dem Bornhöck dokumentierten Abschnitt auch erkennbar ist. Um dies zu befördern, wurde die Ausbildung von Fahrgeleisen sicher bewusst herbeigeführt. Durch solche Spurrinnen wurde den Tieren der Weg vorgegeben und die Spuren konnten gezielt von Radhindernissen freigehalten werden.

Wenn es bislang auch nur an einer Stelle gelungen ist, ein Schüttvolumen relativ genau auszumessen, gibt dies doch einen ersten konkreten Hinweis auf logistische Relationen. Da mit der erfassten Einheit, also einer Fuhre, bereits ein sehr hoher Wert vorliegt, kann angenommen werden, dass dieser aus technischen Erwägungen heraus auch im Durchschnitt nicht viel höher gelegen haben kann. Das versetzt dazu in die Lage, auch beim Bornhöck Hochrechnungen über den Transportaufwand durchzuführen – insbesondere, weil die in einer Entfernung von 300 m nördlich liegende wahrscheinliche Hauptentnahmestelle des Schüttgutes bekannt ist. Natürlich können diese beim derzeitigen Stand der Erforschung des Hügelrestes nur vorbehaltlich und modellhaft sein.<sup>9</sup> Trotzdem sind sie angesichts einer Befundlage, wie sie hier gegeben ist, als Diskussionsbeitrag unabdingbar. Nicht sicher abzuschätzen ist bisher beispielsweise, in welcher Gesamtzeit der Bornhöck errichtet

worden ist. Doch sollen hier der genannte Kernhügel mit Steinkern und einer ersten Erdbedeckung (35 m Durchmesser) sowie die bis jetzt beobachteten, darauf folgenden fünf Schalen als einzelne Bauphasen gedeutet werden (Abb. 16). Die Größenverhältnisse lassen sich folgendermaßen abschätzen: der Leubinger Hügel hatte bei einem Durchmesser von 34 m eine Erdaufschüttung von 3.060 m<sup>3</sup> (Höfer 1906, 15). Für den Steinkern dort sind etwa 210 m<sup>3</sup> anzusetzen. Da in der ersten Bauphase am Bornhöck offensichtlich ein ähnlicher, wahrscheinlich etwas größerer Hügel angelegt worden ist, soll der Wert von 3.100 m<sup>3</sup> hier vorerst vereinfachend für diese Bauphase übernommen werden. Über die Zusammenstellung aller bis zum Jahre 2015 bekannten Informationen hinaus (vgl. Meller/Schunke 2016, 455) wird unter Zugrundelegung einer üblichen Hügelform derzeit von einer Höhe des Bornhöck von ca. 12–13 m, bei einem nachgewiesenen Durchmesser von etwas über 65 m, zum Beginn der Mittelbronzezeit ausgegangen.<sup>10</sup> Mit dieser Höhe hätte der Hügel ohne den Steinkern ein Erdvolumen von ca. 19.500 m<sup>3</sup> besessen. Das Volumen des Steinkerns muss angesichts der inzwischen besser erfassten Höhe der Grabkammer über 500 m<sup>3</sup> gelegen haben. Sollte sich die Anzahl von sechs aufeinander folgenden

<sup>9</sup> So auch bei Hochrechnungen an vergleichbar großen Befunden, wie dem Magdalenenberg bei Villingen (Eggert 1988, 268–270). Trotz etwas anderer zugrunde gelegter Zahlen (vgl. auch Müller 1991, 218–221) sind die Ergebnisse jedoch vergleichbar.

<sup>10</sup> Die folgenden Zahlen wurden aufgrund neuerer Ausgrabungsergebnisse gegenüber dem bei Meller/Schunke 2016 vorgelegten Stand angepasst. Da die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, ist mit weiteren Veränderungen zu rechnen.

Erdbauphasen bestätigen, so kämen gemittelt auf jede nach der ersten Erdbauphase hinzugefügte Schale 3.280 m<sup>3</sup>. Insgesamt ist also am Bornhöck nach der Bauphase mit Kammer, Steinkern und erster Überdeckung mit ca. 3100 m<sup>3</sup> Erde insgesamt fünf weitere Male eine nicht wesentlich geringere Arbeitsleistung verrichtet worden. Hinter diesen enormen Massen verbergen sich gewaltige logistische Leistungen. Bei einem Fassungsvermögen von ca. 1,3 m<sup>3</sup> für einen der nachgewiesenen, vermutlich zweiachsigen Wagen lässt sich ein Transportaufwand von 2.384 Fuhren für den Erdhügel der ersten Bauphase berechnen. Hinzu kämen der derzeit noch nicht genauer kalkulierbare und sicher noch aufwändigere Transport der Steine für den Steinkern. Für die folgenden Bauphasen wären durchschnittlich 2.525 Fuhren für den Erdtransport anzusetzen. Insgesamt waren also in der frühen Bronzezeit ca. 15.000 Fuhren dieser Dimension notwendig, um das Schüttmaterial an die Hügelbaustelle zu bringen. Die 300 m entfernt liegende Entnahmestelle lässt auf eine Gesamtfahrleistung der Wagen von etwa 4.500 km im beladenen Zustand schließen. Unbeladen sind die Gespanne bei der jeweiligen Rückfahrt sowie zu Beginn und Ende des Arbeitstages zusammen genommen mit Sicherheit noch deutlich weiter gefahren. Damit sind 9.000 km Wegstrecke zweifellos klar übertroffen worden. In den einzelnen Bauphasen wurden somit jeweils mehr als 1.500 km mit Wagen zurück gelegt. Eine solche Leistung kann nicht mittels einer geringen Anzahl an Gespannen in absehbarer Zeit geleistet worden sein. Es ist daher vom gleichzeitigen Einsatz einer großen Anzahl an Gespannen auszugehen, wie sie für den Bau sehr großer prähistorischer Grabhügel in Mitteleuropa selten in Erwägung gezogen worden ist.

Abschließend sollen an dieser Stelle weniger die sozialhistorischen Dimensionen dieser neuen Erkenntnisse beleuchtet werden (vgl. Meller/Schunke 2016, 457–459). Vielmehr lässt sich – im Sinne der oben durchgeführten Abschätzungen zum Aufwand beim Bau eines für diese Zeit und Kultur vergleichsweise großen Grabhügels bei Coswig – auch hier eine hypothetische Hochrechnung vollziehen, um die vorgestellten Leistungen noch deutlicher zu illustrieren. Da die eingesetzte Gespannanzahl, wie auch die Anzahl der beteiligten

Personen und die aufgewendete Zeit unbekannt sind, können mit den erhobenen Parametern lediglich Modellrechnungen mit unterschiedlicher Plausibilität durchgeführt werden. Die weiteren Untersuchungen werden hier vermutlich zu Präzisierungen führen. Da der Steintransport für den Kernbau noch nicht näher abgeschätzt werden kann, soll hier eine Beispielrechnung für den Bau einer einzigen Schale der späteren Bauphasen vorgestellt werden. So wären beim Einsatz von 20 Wagen gleichzeitig (!) pro Gespann 126 Fahrten durchzuführen. Da die 1,3 m<sup>3</sup> Erde bei schwerem Boden abgebaut, auf- und wieder abgeladen werden müssen, kann ein Gespann täglich vermutlich nur 3 Fahrten durchgeführt haben. Daran müssten durchschnittlich mindestens vier be- und vier entladende Personen (ca. 1 m<sup>3</sup> Person/Tag = 3,9 m<sup>3</sup> für drei Fuhren) sowie ein Gespannführer beteiligt gewesen sein. Damit sich zwanzig Gespanne nicht behinderten, müssten sie unterschiedliche Wege für die Last- und die Leerfahrten genutzt haben. Tatsächlich weisen die bisher erfassten Spurrinnen am Bornhöck auf eine Anfahrt von Norden her hin – ihr noch nicht erfasster weiterer Verlauf (etwa in einem Bogen um die Hügelbaustelle?) ist insofern von großem Interesse. Davon abgesehen befänden sich die wenigsten Gespanne gleichzeitig auf dem Weg zwischen Abbau- und Grabhügel, denn die Standzeiten beim Be- und Entladen würden die Fahrzeiten deutlich überwiegen.<sup>11</sup> Das hätte den positiven Effekt, dass die Zugtiere ausreichend Erholungszeit zwischen ihren drei schweren Lastfahrten bekämen.<sup>12</sup> Insgesamt würden die Erdarbeiten für nur eine der Erdschalen (Bauphasen), bei dem hoch angesetzten Einsatz von 180 Personen und 20 Gespannen, allein 42 volle Arbeitstage dauern, wobei jedes Gespann ca. 38 km Lastfahrt und eine noch längere

<sup>11</sup> Wenger (1939, 39) stellte eine „gewöhnheitsmäßige“ Geschwindigkeit bei leichtem Zug über 3 km oder schwerem Zug über 400 m von etwa ca. 1,2 m/s fest.

<sup>12</sup> Rinder, die als Zugtiere eingesetzt werden, führen diese Arbeit, um sie nicht zu überlasten, im normalen bäuerlichen Leben täglich nur ca. 2 Stunden durch (Wenger 1939, 22). Die notwendigen Pausen schließen auch für den Bau des Bornhöck aus, dass beispielsweise die Wagen durch eine noch höhere, zugeordnete Personenanzahl schneller be- und entladen werden sind, um eine höhere Frequenz der Wagenfahrten zu erreichen, beispielsweise um die notwendige Gespannanzahl reduzieren zu können.

Lehrfahrt zu bewältigen gehabt hätte. Das lässt auf eine Bauzeit einer Erdschale von mindestens anderthalb, mit einzubeziehenden Pausentagen und Witterungsbeeinflussungen eher wohl zwei Monate, schließen. Der gesamte bronzezeitliche Erdhügel wäre bei diesen Parametern etwa in der sechsfachen Zeit, also innerhalb von mindestens neun Monaten in einem Zuge zu errichten gewesen. Nicht vollständig einbezogen ist ein weiterer Transportschritt, für den vermutlich weitere Personen nötig waren. Denn das Erdmaterial musste von der Abladestelle am Hügelfuß – wahrscheinlich mit den oben thematisierten Körben, Kiepen oder Tragen – auf den entstehenden und ab einer bestimmten Zeit hohen und steilen Hügel geschafft werden. Die Gefährte konnten bereits bei geringmächtig aufliegender lockerer Erde nicht mehr auf den Hügelstumpf fahren. Hinzu kommt der Bau der Grabkammer und der sicher deutlich höhere Aufwand für die Beschaffung und den Transport der ca. 500 m<sup>3</sup> Steine über teilweise sehr große Distanzen. So wäre für das Rechenmodell mit diesen Rahmendaten von einer Gesamtbauzeit von mindestens einem Jahr auszugehen.

Der Bornhöck kann allerdings nicht in einem Zuge entstanden sein. Um das aufgeschüttete, offensichtlich feuchte Erdmaterial sich setzen zu lassen, waren längere Pausen im Bauablauf konstruktiv erforderlich. Diese konnten durch die Erbauer beispielsweise genutzt werden, um notwendige landwirtschaftliche Tätigkeiten an ihren Herkunftsorten auszuüben. Doch selbst bei der Teilung der Arbeit in sechs derzeit anzunehmende Bauphasen von jeweils etwa zwei Monaten muss jede dieser einen deutlichen Einschnitt in die Ökonomie der bestattenden Gemeinschaft bedeutet haben. Sollte der Grabhügel das Monument für eine einzige Person gewesen sein, muss sich der saisonale Bau des Bornhöck daher realistisch gesehen über mindestens sechs Jahre hingezogen haben. Er kann natürlich, beim Einsatz geringerer Ressourcen und/oder einem längeren Zyklus, auch deutlich länger gedauert haben.<sup>13</sup> Beim Bezug auf eine Person (in den anderen Fürstengräbern

wurden keine frühbronzezeitlichen Nachbestattungen erfasst) möchte man den zeitlichen Rahmen aber nicht über den Zeitraum einer Herrschaftsgeneration hinaus ausgedehnt annehmen, denn danach wäre die Gemeinschaft theoretisch bereits mit dem Bau des nächsten Monumentes befasst gewesen.

Wie bereits an anderer Stelle dargelegt (Meller/Schunke 2016, 457), wird am Fall des Bornhöck ein weiterer neuer, bislang weitgehend unberücksichtigter Faktor bzgl. der Logistik und des damit verbundenen Aufwandes deutlich. Gleich, ob der Bornhöck in Jahresetappen oder nach einem bestimmten Zyklus errichtet worden ist, summiert sich die Fahrleistung der Gespanne insgesamt auf die genannten, mehr als 9.000 km zuzüglich Steintransport, davon die Hälfte der Strecke schwer beladen. Und gleich, über wie viele Gespanne und welche Zeit realistisch verteilt, hat dies zwangsläufig zu einem vielfachen Verlust an einzelnen Wagenteilen (v. a. Räder und Achsen) geführt, der stetig durch Reparatur oder Ersatz ausgeglichen werden musste. Die Gemeinschaft hat sich in diesem herausragenden Fall, im Zuge der Vollen- dung der Bestattung, nicht nur der üblicherweise sichtbaren und archäologisch entsprechend gewürdigten Werte (Beigaben, Rohstoffe, Arbeitskraft) entledigt. Sie musste auch in hohem Maße zusätzliche, später unsichtbare Werte investieren, nämlich langfristig die Leistungskraft einer großen Anzahl an Personen und auch Zugtieren – einschließlich deren Versorgung über die benötigte Zeit – sowie in der Summe der zu ersetzenden Module eine nicht zu unterschätzende Anzahl an Wagen. Diese sind der Gemeinschaft letztlich verloren gegangen. Im Fall von sechs Bauphasen verteilen sich die Verluste über den unbekannt- en Zeitraum, akkumulieren sich jedoch in gleichem Maße und bezogen auf dieselbe Bestattung oder mögliche, unbekannte (sicher jedoch nicht derart viele) Nachbestattungen einer vergleichbaren Hierarchiestufe. Es ist zu bedenken, dass am Bornhöck etwa sechsmal die Arbeitsleistung des Leubinger Fürstengrabhügels erbracht worden ist. Zudem erfordert ein Hügelbau solcher Dimen- sion im Vergleich zu den eingangs aufgezeigten Beispielen sowohl sozialökonomisch als auch bau- technisch sehr gut koordinierte Abläufe. Das setzt die Existenz einer starken, über entsprechende

<sup>13</sup> Für ähnlich dimensionierte hallstattzeitliche Großgrab- hügel werden Bauzeiten von 10–17 Jahren angenommen (Spindler 1983, 163).

Zeiträume stabiler Institution auch nach dem Tode des oder der im Bornhöck bestatteten Herrscher voraus, wie es auch für keltische Großgrabhügel angenommen worden ist (Spindler 1983, 164). Es müssen Personen gewesen sein, die auch nach dem Ableben ihrer Vorgänger ein Interesse an der Darstellung der Macht über deren Ableben hinaus hatten und die ihre eigene Legitimation damit verknüpften.

Mit Blick auf die kleinen und mittelgroßen Grabhügel werden durch oben gemachte Beobachtungen in Coswig und Mescheide ältere Modelle, die einen zwar relativ hohen Arbeitsaufwand in Personenstunden veranschlagen, der sich jedoch beim Einsatz einer entsprechend großen Personengruppe relativiert (Eggert 1988; Müller 1991), bestätigt. Modelle, die den Aufwand bezüglich hallstattzeitlicher Großgrabhügel relativieren sollten (Eggert 1988, 265–268, dagegen bereits Müller 1991, 218), sind zumindest für den Bornhöck und die dort erschlossene Technologie abzulehnen. Bezüglich der Transporttechniken werden für das Heranschaffen der Steine häufig Wagen angenommen (Spindler 1983, 163), für den Erdtransport werden diese dann jedoch außer Acht gelassen – wie die Transportmittel an sich angesichts ihrer schlechten Verifizierbarkeit in den Bewertungen meist eine untergeordnete Rolle spielten. Es konnte hier gezeigt werden, dass es am Bornhöck nicht die für den Magdalenenberg angenommenen und verbildlichten „endlosen Trägerkolonnen“ (Spindler 1980, 144) mit ihren Tragekörben waren, die

dieses und vergleichbare Monumente errichten konnten. Sondern der Transport ging bereits an diesem frühen Monument vielschichtiger und gezwungenermaßen auch viel koordinierter vonstatten. Allein die an dieser Baustelle zu unterstellende Koordination und das anzunehmende Ausmaß des Ressourceneinsatzes, einschließlich des Verlustes an Transportmitteln, sprechen zumindest in diesem Fall für entsprechende herrschaftliche, möglicherweise sogar für dynastische Strukturen (Spindler 1983, 164; dagegen Eggert 1988, 270 f.), gleich welcher Art diese gewesen sein mögen (Müller 1991, 224). Die Befunde am Bornhöck geben Anlass zu der Hoffnung, dass sich die Erkenntnisse zum Transport in der frühen Bronzezeit und letztlich auch zu den dahinter stehenden Systemen in naher Zukunft noch erweitern lassen.

#### **Torsten Schunke**

Referent für archäologische  
Landesaufnahme/GIS  
beim Landesamt für Denkmalpflege und  
Archäologie Sachsen-Anhalt  
Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie  
Sachsen-Anhalt  
Richard-Wagner-Straße 9  
06114 Halle (Saale)  
tschunke@lda.stk.sachsen-anhalt.de

## **Bibliographie**

- Aner/Kersten 1981*: E. Aner/K. Kersten, Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band 6: Nordslesvig – Syd. Tønder, Åbenrå und Sønderborg Amter (Kopenhagen 1981).
- Bartels 2016*: R. Bartels, Stein für Stein. Ausgrabungen auf dem Gräberfeld von Schmölln, Lkr. Uckermark. Archäologie in Brandenburg und Berlin 2014 (2016), 62–66.
- Beckmann 1710*: J. C. Beckmann, Historie Des Fürstenthums Anhalt. Von dessen Alten Einwohnern und einigen annoch verhandenen Alten Monumenten / Natürlicher Bütigkeit / Eintheilung / Flüssen / Städten / Flecken und Dörfern / Fürstl. Hoheit / Geschichten der Fürstl. Personen / Religions-Handlungen / Fürstlichen Ministris, Adelichen Geschlechtern / Gelehrten / und andern Bürger-Standes Vornehmen Leuten (Zerbst 1710).
- Breddin 1992*: R. Breddin, Die bronzezeitlichen Lausitzer Gräberfelder von Tornow, Kr. Calau. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 26 (Berlin 1992).

- Eggert 1988:* M. Eggert, Riesentumuli und Sozialorganisation. Vergleichende Betrachtung zu den sogenannten „Fürstenhügeln“ der späten Hallstattzeit. Archäologisches Korrespondenzblatt 18, 1988, 263–274.
- Fansa/Burmeister 2004:* M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland. Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004).
- Forberg 2012:* C. Forberg, Ein Berg namens Bornhöck. Wo Legende und Geschichte zusammenfallen. In: J. Stadermann (Hrsg.), Au(g)enblicke. Streifzüge durch die Elster-Luppe- und Saale-Elster-Aue. Band 2 (Halle/Saale 2012) 231–241.
- Gedl 1990:* M. Gedl, Die klassische Phase der Vorlausitzer Kultur. In: Beiträge zur Geschichte und Kultur der Mitteleuropäischen Bronzezeit. Teil 1 (Berlin 1990) 153–164.
- Heußner et al. 1995:* B. Heußner/R. Müller/A. Neubert/M. Teichert/K. Wagner, Ein Gräberfeld der jüngeren Bronzezeit in Mescheide, Ldkr. Wittenberg. Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte 77, 1995, 177–273.
- Höfer 1906:* P. Höfer, Der Leubinger Grabhügel. Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte 5, 1906, 1–59.
- Höfer 1907:* P. Höfer, Das Fürstengrab im großen Galgenhügel am Paulusschachte bei Helmsdorf (im Mansfelder Seekreise). Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte 6, 1907, 1–87.
- Holst/Rasmussen 2013:* M. K. Holst/M. Rasmussen (Hrsg.), Skelhøj and the Bronze Age Barrows of Southern Scandinavia. Volume 1: The Bronze Age Barrow Tradition and the Excavation of Skelhøj. Jutland Archaeological Society Publications 78 (Aarhus 2013).
- Holst/Rasmussen 2015:* M. K. Holst/M. Rasmussen (Hrsg.), Skelhøj and the Bronze Age Barrows of Southern Scandinavia. Volume 2: Barrow Building and Barrow Assemblies. Jutland Archaeological Society Publications 89 (Aarhus 2015).
- Horváth 2015:* T. Horváth, Die Anfänge des kontinentalen Transportwesens und seine Auswirkungen auf die Bolerázer und Badener Kulturen (Oxford 2015).
- Jarecki et al. 2017:* H. Jarecki/E. Müller/B. Zich, Ein mittelbronzezeitlicher Altweg und weitere Wegereликte bei Oechlitz, Saalekreis. In: H. Meller/M. Becker (Hrsg.), Neue Gleise auf alten Wegen. Band 2: Archäologie in Sachsen-Anhalt, Sonderband (Halle/Saale 2017) 67–78.
- Johannsen/Laursen 2010:* N. Johannsen/S. Laursen, Routes and Wheeled Transport in Late 4<sup>th</sup>–Early 3<sup>rd</sup> Millennium Funerary Customs of the Jutland Peninsula. Regional Evidence and European Context. Prähistorische Zeitschrift 85, 2010, 15–58.
- Kern et al. 2008:* A. Kern/K. Kowarik/A. W. Rausch/H. Reschreiter, Salz-Reich. 7000 Jahre Hallstatt (Wien 2008).
- Lewis 1994:* M. J. T. Lewis, The Origins of the Wheelbarrow. Technology and Culture 35.3, 1994, 453–475.
- Lindner 1833:* H. Lindner, Geschichte und Beschreibung des Landes Anhalt (Dessau 1833).
- Masson/Rosenstock 2011:* A. Masson/E. Rosenstock, Das Rind in Vorgeschichte und traditioneller Landwirtschaft. Archäologische und technologisch-ergologische Aspekte. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 32, 2011, 81–106.
- Meller/Schunke 2016:* H. Meller/T. Schunke, Die Wiederentdeckung des Bornhöck. Ein neuer frühbronzezeitlicher Fürstengrabhügel bei Raßnitz, Saalekreis. Erster Vorbericht. In: H. Meller (Hrsg.), Arm und

- Reich. Zur Ressourcenverteilung in prähistorischen Gesellschaften. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte 13 (Halle/Saale 2016) 427–465.
- Müller 1991*: J. Müller, Fürsten oder Häuptlinge. Experimente mit Hallstatthöhlen. Experimentelle Archäologie Bilanz 1991 (Oldenburg 1991) 215–225.
- Schiedt 2009*: H.-U. Schiedt, Der Langsamverkehr. Teil 1: Die vormodernen Bedingungen des Verkehrs (Bern 2009).
- Schunke 1998*: T. Schunke, Ausgrabungen auf dem Buroer Feld bei Coswig. In: S. Fröhlich (Hrsg.), Gefährdet – Geborgen – Gerettet. Archäologische Ausgrabungen in Sachsen-Anhalt von 1991 bis 1997 (Halle/Saale 1998) 187–194.
- Schunke 2002*: T. Schunke, Tausend Töpfe. Bronzezeitliche Grabfunde aus Coswig. In: H. Meller (Hrsg.), Schönheit, Macht und Tod. 120 Funde aus 120 Jahren Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (Halle/Saale 2002) 262–263.
- Schunke 2018*: T. Schunke, An der westlichen Peripherie der Lausitzer Kultur. Die mittelbronze- bis früheisenzeitlichen Gräberfelder bei Coswig, Lkr. Wittenberg. In: H. Meller/L. Nebelsick (Hrsg.), Über den Wallrand geschaut. Der Kemberger Burgwall und sein bronze- und eisenzeitliches Umfeld. Kleine Hefte zur Archäologie in Sachsen-Anhalt 15 (Halle/Saale 2018) 271–282.
- Spindler 1980*: K. Spindler, Magdalenenberg. Der hallstattzeitliche Fürstengrabhügel bei Villingen im Schwarzwald. Band 6 (Villingen 1980).
- Spindler 1983*: K. Spindler, Die frühen Kelten (Stuttgart 1983).
- Thrane 1993*: H. Thrane, The Graves. In: S. Hvass/B. Storgaard (Hrsg.), Digging into the Past. 25 Years of Archaeology in Denmark (Aarhus 1993) 160–163.
- Thrane 2004*: Fynsk Yngre Broncealdergrave, Bd. 1 (Odense 2004).
- Todd 1926*: W. J. Todd, Port. How to Buy, Serve, Store and Drink it (London 1926).
- Virchow 1874*: R. Virchow, Bericht über den „Bornhök“. Zeitschrift für Ethnologie 6, 1874, 152–153.
- Vorlauf 2005*: D. Vorlauf, Archäologischer Befund und Experimentelle Archäologie am Beispiel spätbronzezeitlicher Grabhügel auf den Lahnbergen bei Marburg. In: F. Both (Hrsg.), Von der Altsteinzeit über „Ötzi“ bis zum Spätmittelalter. Ausgewählte Beiträge zur Experimentellen Archäologie in Europa von 1990–2003. Experimentelle Archäologie in Europa. Sonderband 1 (Oldenburg 2005) 299–317.
- Wagner 2007*: K. Wagner, Goldfunde im Hügelgrab Nr. 16 des jungbronzezeitlichen Hügelgräberfeldes in Mescheide, Land Sachsen-Anhalt. In: E. Speitel (Hrsg.), Terra Praehistorica. Festschrift für Klaus-Dieter Jäger zum 70. Geburtstag. Neue Ausgrabungen und Funde in Thüringen, Sonderband 3 = Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 48 (Langenweißbach 2007) 321–336.
- Wels-Weyrauch 1991*: U. Wels-Weyrauch, Die Anhänger in Südbayern. Prähistorische Bronzefunde 11.5 (Stuttgart 1991).
- Wenger 1939*: H. Wenger, Untersuchungen über die Arbeitsleistungen von Schweitzer Rindern (Bern 1939).
- Zich 1993*: B. Zich, Die Ausgrabungen chronisch gefährdeter Hügelgräber der Stein- und Bronzezeit in Flintbek, Kreis Rendsburg-Eckernförde. Ein Vorbericht. Offa 49/50, 1992/1993 (1993), 15–31.
- Zich 2015*: B. Zich, Verkehrsader aus Oechlitz. In: H. Meller (Hrsg.), Glutgeboren. Mittelbronzezeit bis Eisenzeit. Begleithefte zur Dauerausstellung im Landesmuseum für Vorgeschichte Halle 5 (Halle 2015) 98–100.

*Züchner 2004:* C. Züchner, Frühbronzezeitliche Wagen und Transportmittel in der Felskunst Süd- und Südwesteuropas. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Wissenschaftliche Begleitschrift zur Sonderausstellung „Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa“ vom 28. März bis 11. Juni 2004 im Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland. Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004) 399–408.



# Fahrzeuge



Stefan Burmeister

## Die drei großen W: Waren – Wagen – Wege

### Überlegungen zum Überlandverkehr in prähistorischer Zeit, mit besonderem Blick auf Nordwestdeutschland

Schlüsselwörter: Wagen, Wege, Moorwege, Niedersachsen, Bronzezeit

#### Danksagung

Ich bedanke mich herzlich bei den Herausgebern Bianka Nessel, Daniel Neumann und Martin Bartelheim für die Einladung zu der Jahressitzung der AG-Bronzezeit in Tübingen, an der ich dann jedoch aus terminlichen Gründen leider nicht teilnehmen konnte; bei Andreas Bauerochse, Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege Hannover für die Möglichkeit, vorab die Publikation Bauerochse et al. (2018) einsehen zu können; bei Ulrich Keiser, Wartig Nord Hamburg, Christian Brischke, Institut für Berufswissenschaften im Bauwesen, Universität Hannover und Eckhard Melcher, Institut für Holzforschung Hamburg für hilfreiche Informationen und Literatur zur Baubiologie von Hölzern; bei Herrn Büttner, Bauhof Naturpark Schwarzes Moor für die „wegweisenden“ Informationen über den Moorweg im Naturpark; bei Matthias Becker, Halle/Saale für den Hinweis auf Müller et al. 2017 sowie bei dem anonymen Gutachter für hilfreiche Anmerkungen und den Hinweis auf die Studie von Johansen et al. 2004.

#### Zusammenfassung

Überregionale Austauschbeziehungen erfordern die Mobilität von Personen, überregionale Austauschsysteme den Transport von Waren. In der Rückprojektion unserer modernen Vorstellungen

scheint die Erfindung des Wagens im 4. Jtsd. v. Chr. hierfür das geeignete Mittel geliefert zu haben. Für die europäische Bronzezeit kann man sowohl die verbreitete Nutzung des Wagens als auch ein Netz von überregionalen Wegen voraussetzen. Doch die Bedingungen für einen Überlandverkehr mit dem Wagen waren damit nicht hinreichend gegeben. Zwei Aspekte sprechen gegen einen solchen regelmäßigen Wagenverkehr: Die Wagen waren nicht lenkbar und damit abseits gerader Straßen kaum sinnvoll einsetzbar; mit Wagen befahrbare Überlandwege erforderten übergeordnete zentrale Instanzen, die die Wege offen hielten. Die Moorwege der Niederlande und Nordwestdeutschlands zeigen die Problematik der Wegenutzung auf. Als überregionales Transportmittel der Wahl wird von Lastenträgern und Packtieren auszugehen sein.

Kulturtransfer und Innovationen, Handel und seit dem 5. Jtsd. v. Chr. die Buntmetallurgie haben alle die Mobilität von Personen sowie den Transport von Waren und Rohstoffen zur Voraussetzung. Die ungleiche Verteilung von Bedarfsgütern, von Rohstoffen und von Wissen setzt Transferprozesse in Gang, nicht als Selbstläufer, sondern als Vehikel unterschiedlichster sozialer und ökonomischer Interessen. Auf archäologischen Verbreitungskarten werden diese Prozesse in ihrem Ergebnis abgebildet. Unbeleuchtet bleibt hingegen der eigentliche Verlauf der zugrundeliegenden Vorgänge. Es wird sinnfällig von Kommunikationsnetzwerken gesprochen, denn unbestritten begründen sich die Transferprozesse über Kommunikation. Doch wer hier kommuniziert, entlang welcher Kanäle, bleibt verborgen. Die Netzwerke

fassen wir allenfalls in ihren Knotenpunkten, nicht in den Verbindungslinien.

Für ein besseres Verständnis der Transferprozesse ist nicht nur auf deren Resultat zu schauen, sondern auch auf die Strukturen, in denen sie vollzogen werden: u. a. die Transportwege und Transportmittel. Dies soll hier in Ansätzen geschehen.

### Prähistorische Wege

Die Lebensadern der Kommunikationsnetzwerke sind die verbindenden Wege. Seit den Schlussfolgerungen von Sophus Müller (1904), dass die Reihung neolithischer und bronzezeitlicher Grabhügel in Dänemark dem Verlauf zeitgenössischer Wege folgte, werden prähistorische Wege in den Blick genommen. Der Nachweis urgeschichtlicher Wege kann anhand direkter wie auch indirekter Hinweise erfolgen. Direkte Hinweise geben uns die Wege selbst, die durch besonders günstige Erhaltungsbedingungen überliefert wurden. Den in einem Feuchtbodenmilieu angelegten Wegen kommt hierbei sicherlich die größte Bedeutung zu. Sie haben eine feste Wegedecke, meist aus organischem Material. Die in diesem Fundkontext sehr guten Erhaltungsbedingungen erlauben nicht nur die Auffindung, sondern auch die Datierung des Weges. Dennoch stellen diese Wege sicherlich einen Sonderfall dar: Sie wurden angelegt, ansonsten unpassierbare, feuchte Strecken zu überbrücken. Die Regel wird der unbefestigte, auf dem mineralischen Boden liegende Weg gewesen sein. Die befestigten römischen Straßen (z. B. Bender 2000; Davies 2011; Esch 2011) können in Europa als historischer Sonderfall gesehen werden. Noch bis zum Bau der Chausseen im 18. und 19. Jh. waren unbefestigte Sandwege die gebräuchlichen Wegetrassen. Ihre Überlieferung wird aber nur in Ausnahmefällen und dann auch nur in kurzen Teilstrecken erfolgt sein. Wege etwa, die sich durch ihre Benutzung förmlich in den Boden eingegraben haben, sind als Hohlwege erhalten (z. B. Spichal 2010, 214; Steinkrüger 2015, 293; siehe auch grundsätzlich Denecke 1969, 41–69; 2007a, 634). Hier stellt sich jedoch das Problem, dass die älteren Schichten durch die jüngere Nutzung

abgetragen wurden, wir somit keinen sicheren Anhaltspunkt über ihr Alter haben.

Fahrspuren können einen direkten Hinweis auf das Vorhandensein von Wegen geben. Doch auch diese sind nur unter besonders günstigen Umständen überliefert worden, und auch sie entbehren meist einer Datierungsgrundlage. In seltenen Fällen wurden Fahrspuren von Grabhügeln überlagert. Das hat zum einen zu ihrer Konservierung geführt, zum anderen erhalten wir über die Datierung der Grabanlage einen Datierungsansatz für die Wagenspuren. So wurden unter einem Grabhügel der spätneolithischen Einzelgrabkultur im niedersächsischen Schneverdingen, Ldkr. Soltau drei Fahrspuren mit einer Spurweite von jeweils 1,28 m freigelegt. Da die unter Grabhügeln konservierten Fahrspuren in ihrer Länge nicht das Ausmaß der Grabhügelgrundfläche überschritten, bleiben bei den nur wenige Meter kurzen Abschnitten Zweifel, ob sie auch wirklich mit einstigen Wegen in Verbindung standen. Die drei Spuren aus Schneverdingen wiesen einheitlich in ihrer Ausrichtung auf eine in 1,5 km entfernt gelegene Engstelle eines ausgedehnten Moorgürtels, über die das Moor passiert werden konnte (Voss 1970). Damit hätten wir nicht nur ein deutliches Indiz dafür, dass hier einstmals Wagen gefahren sind, sondern auch dafür, dass diese auf einem Weg fuhren. Der Wegfund aus Oechlitz, Saalekreis ist eine seltene Ausnahme. Hier ließ sich eine Wegespur über 600 m weit verfolgen. Anhand von Funden in den Spurrinnen kann der Weg in die Frühphase der Mittleren Bronzezeit datiert werden (Zich 2015, 98; Müller et al. 2017).

### Rekonstruktion vor- und frühgeschichtlicher Wege

In der Regel werden urgeschichtliche Wege bestenfalls indirekt erschlossen. Hier kommen meist drei Grundannahmen zum Tragen:

- prähistorische Grabanlagen und befestigte Siedlungen stehen in einer Lagebeziehung zu zeitgenössischen Wegen;
- es gibt eine Wegekontinuität, weswegen man mittelalterliche und neuzeitliche Wege rückprojizieren kann;

- Wege folgen bestimmten topographischen Gegebenheiten.

Auch wenn sich diese Annahmen im Einzelfall gut begründen lassen, sind sie generell nicht ohne Probleme.

Seit Sophus Müller gilt die lineare Anordnung urchenzeitlicher Grabanlagen als vornehmlicher Hinweis auf die Streckenführung prähistorischer Wege. Es versteht sich zunächst von selbst, dass die Datierung der Trasse durch die sie begleitenden Anlagen und Funde nur einen *terminus ante quem* liefert: Der Weg ist mindestens so alt wie die zur Datierung herangezogenen Befunde – vorausgesetzt die Anlagen folgen dem Weg und nicht umgekehrt. Eine Aussage über den Charakter der Wege lässt diese Parallelität nicht zu. Es ist nicht von vornherein davon auszugehen, dass ähnlich den römischen Gräberstraßen die Grabanlagen Fernrouten säumen; es könnte sich hierbei auch um Wege von vorrangig ritueller bzw. sakraler Bedeutung handeln.

Eine Lagebeziehung wird auch zwischen Wegen und befestigten Anlagen (Erdwerken, Ringwallanlagen, Burgen etc.) vermutet (z. B. Loewe 1956; Marschalleck 1964, 421–424). Da für befestigte Siedlungen meist angenommen wird, dass sie überregionale Wege kontrollieren bzw. solche Wege auf sie ausgerichtet sind, werden sich an diesen Anlagen orientierende Wege aufgewertet und als Fernwege gedeutet. Die verkehrsgeographische Einbettung des früheisenzeitlichen Fürstentums vom Glauberg offenbart jedoch, dass dieser „Zentralort“ sehr verkehrsunünstig abseits der Fernwege lag (Posluschny 2012). Das Beispiel mahnt, Wegesituationen im Einzelfall zu prüfen.

Eine Kartierung neolithischer Erdwerke im östlichen Niedersachsen und Nordhessen zeigt, dass diese Anlagen aus dem fortgeschrittenen 4. Jtsd. v. Chr. sich gut in das mittelalterliche Fernstraßensystem einpassen lassen. Als Kommunikationszentren sind die Erdwerke in ein Wegesystem eingebunden gewesen, das ganz offensichtlich nach ähnlichen Kriterien wie im Mittelalter angelegt worden war (Raetz-Fabian 1999, 100).

Damit kommen wir zum zweiten Grundpfeiler der archäologischen Wegforschung: die Rückprojektion historisch bekannter Wege auf frühere Zeiten. Wie in dem von Raetz-Fabian diskutierten

Fall, kann die Bezugnahme auf bekannte Wege oder Wegesysteme späterer Zeiten als heuristische Methode zur Annäherung an prähistorische Wege dienen. Dieses Näherungsverfahren ist dann erfolgreich, wenn die Parameter, die zur Ausbildung oder Anlage von Wegen führten, zu beiden Zeiten mindestens ähnlich waren.

Man gewinnt jedoch auch den Eindruck, dass zahlreiche Wegestudien, die jüngere Wege in ältere Zeiten rückprojizieren, von einer Kontinuität der Trassennutzung ausgehen (siehe hierzu auch Denecke 2007a, 628 f.). Eine fortlaufende Nutzung kann selbstverständlich nicht von vornherein angenommen werden. Die sozialen, politischen und technischen Bedingungen der Wegenutzungen in ihrer je spezifischen Zeit können unterschiedliche Wegebedarfe oder -möglichkeiten zur Folge haben. Zahlreiche Beispiele zeigen, dass Wege aufgegeben wurden (z. B. Denecke 2007b, 56); selbst die sehr funktionsfähigen römischen Straßen konnten im Mittelalter zurück an die Natur und so aus der Nutzung fallen (Seibt 1997, 31; Esch 2011). Gerade der Ausbau der Straßen im Mittelalter zeigt, wie neue Handelskontakte und Städte Wege verstärkt auf sich zogen (Denecke 2007b, 57–61) und somit neue Wegesituationen schufen.

Die dritte Grundannahme berührt die naturräumlichen Parameter der Trassenführung: Diese wurden entscheidend vom Relief sowie den hydrologischen Gegebenheiten der Landschaft bestimmt. In seiner Untersuchung der historischen Wegelandschaft im westlichen Harzvorland zeigte Denecke, dass die Wege vornehmlich parallel zur Höhenstruktur verliefen. Von besonderer Bedeutung waren die Höhenwege, die auf dem trockenen Kamm den Wasserscheiden folgten. Die Hänge wurden für den Verkehr meist nicht aufgesucht. Eine hangparallele Trasse brachte nicht nur eine ungünstige schräge Lage mit sich, sondern auch die Gefahr von Hangrutschungen. Hangabfließende Gewässer wurden zudem von dem Weg unterbrochen; ihr Wasser staute sich in den Wegespuren und führte zur Vernässung und Zerstörung des Weges. Hangwege erfordern eine intensive Pflege und bauliche Sicherung, die vor der Zeit des neuzeitlichen Straßenbaus jedoch nicht die Regel waren. Eine große Bedeutung hatten die Randwege, die längs des Höhenfußes, meist auf

einer oberen Terrasse verliefen (Denecke 1969, 100–107). Ohne Einzelfallprüfung ist es schwierig zu beurteilen, inwieweit sich die Situation der von Denecke untersuchten Harzregion mit ihren naturräumlichen Gegebenheiten und die sich daran anpassende Wegführung auf andere Regionen übertragen lässt. Für Westseeland konnte Almut Schülke jedenfalls zeigen, dass in vorindustrieller Zeit Höhenzüge bevorzugt umgangen und Wasserscheiden als Wegführung kaum genutzt wurden (Schülke 2007, 44). Eine einzelne sehr gut untersuchte Region kann mangels Vergleichsstudien schnell – und unberechtigt – zum Paradigma erhoben werden.

Generell sind Wege für ihre Eignung der jeweils zu nutzenden Verkehrsmittel zu betrachten. Fußgänger haben andere Anforderungen an die Trassenführung als Reit- und Saumtiere oder gar als Wagen. Steigungen und Gefälle sind eine kritische Größe bei der Überwindung von Höhenzügen, die sich vor allem für Wagen als großes Hindernis darstellen konnten. Die Römerstraßen zwischen Köln und Trier hatten z. B. die Eifel zu überwinden. Diese auch von Wagen genutzte Strecke hatte meist eine maximale Steigung von 8 %; auf kurzen – manchmal nur wenige Meter langen – Streckenabschnitten wies die Steigung jedoch bis zu 20 % auf. Die von Ingenieuren angelegte Straße hatte z. T. eine getrennte Wegführung für den Auf- und den Abstieg, wobei die Abfahrt ein geringeres Gefälle hatte (Grewé 2004, 30–32) – ein Umstand der sicherlich den unzureichenden Bremsen der Wagen Rechnung trug. Auf- und Abstieg erfolgten meist in gerader Linie; Serpentinaen zur Verringerung der Steigung kamen erst mit dem Ausbau der Straßen im 18. Jh. n. Chr. auf. Da sowohl der Aufstieg als auch die Abfahrt für Wagen oft kaum zu bewerkstelligen war, hatten Höhenwege meist nur für Reit- und Tragetiere, allenfalls noch für leichte Gespanne eine Bedeutung.

Je dynamischer das Relief war, umso schwieriger wird die Querung des Geländes mit dem Wagen auf unbefestigten Straßen gewesen sein. Doch auch auf ebener Fläche stellte sich eine Reihe von Problemen. Die unbefestigten Fahrbahnen wurden auf weichem Untergrund tief zerfurcht und bildeten mit der Zeit breite Spurenbündel aus, die schwer befahrbar waren. Umgestürzte Bäume,

verschüttete oder weggeschwemmte Wege verlangten die Pflege der Wegstrecken. Bereits für das Mittelalter sind rechtliche Regelungen für notwendige Instandhaltungsmaßnahmen der Fernwege überliefert. Eine allgemeine Wegebaupflicht gab es jedoch erst in der Neuzeit. Es waren vor allem die Städte und die adligen Landesherren, die die Wegebaupflicht der lokalen Anwohner durchsetzten (Denecke 1969, 69–75; Friehe 1971, 137–143). Die lokale bäuerliche Bevölkerung hatte in der Regel wenig Interesse an der Erhaltung der Fernwege, da sie diese kaum nutzten (Denecke 2007b, 63). Von der ehemaligen Römerstraße zwischen Augsburg und Salzburg z. B. blieben im Mittelalter nur jene Abschnitte offen, die als Verbindungswege zwischen benachbarten Dörfern genutzt werden konnten. Andere Abschnitte wurden von Wald überdeckt, so dass der einstige Fernweg diese Funktion verlor und nur noch abschnittsweise eine lokale Bedeutung hatte (Seibt 1997, 31).

Die derart erschlossenen prähistorischen Wege sind jedoch nie – solange der Nachweis durch den archäologischen Grabungsbefund ausbleibt – reale Wege. Sie sind über die dargelegten Grundannahmen allein hypothetisch erschlossen und können eine mehr oder weniger gut begründete Plausibilität beanspruchen. In jedem Falle können die rekonstruierten Wege nur Annäherungen sein. Bestenfalls in einem Engpass kann man davon ausgehen, dass ein Weg auch genau hier durchführte, ansonsten markieren die Trassen letztlich nur Korridore, in denen er irgendwo verlief. Wie gut sie sich an die einstige historische Realität annähern, liegt letztlich in der vagen Hoffnung begründet, dass die jeweiligen Grundannahmen die einstigen Zustände im je konkreten Fall korrekt abbilden.

### Digitale Wegemodelle

Zunehmend werden Geographische Informationssysteme (GIS) in die archäologische Wegforschung eingebunden. Die GIS-gestützten Verfahren helfen einerseits potenzielle Wegetrassen zu modellieren, erlauben andererseits jedoch auch die auf herkömmliche Weise rekonstruierten Wegverläufe zu überprüfen und die Parameter, die

zur Ausbildung des jeweiligen Weges führten, näher zu bestimmen.

Einer der zentralen Ansatzpunkte dieser Verfahren ist die Least-Cost Path-Analyse (Herzog 2008), die inzwischen fester Bestandteil des GIS-Werkzeugkastens ist. Diese Ansätze können dann zu realitätsnahen Modellierungen führen, wenn die Minimierung des Aufwandes auf der Wegstrecke ein bestimmender Faktor war – zur allgemeinen Problematik und Vorgehensweise siehe den Beitrag von Franziska Faupel und Oliver Nakoinz in diesem Band. Aufwand wird hier in der Regel über die zurückzulegende Distanz sowie die sich aus dem Landschaftsrelief ergebende Steigung bemessen. Weitgehend unberücksichtigt bleibt jedoch der Aufwand für Anlage und Erhaltung des Weges. So könnte etwa dichter Waldbestand auf Höhenzügen dazu geführt haben, dass hier – trotz topographischer Eignung – keine Wege angelegt wurden (siehe z. B. Schülke 2007, 44). Anhand der Kostenanalyse werden folglich ideale Wege ermittelt, die die Landschaft hinsichtlich des erforderlichen Aufwandes, eine bestimmte Strecke zu überwinden, optimal passieren lassen.

Auch ein ideales Wegesystem ist in ein kulturell determiniertes Raster einzubinden. Wege sind letztlich nur verschiedene Knoten verbindende Linien in einem Kommunikationsnetz, das durch die prähistorische Siedlungslandschaft gebildet wird. Diese – durchaus zu hierarchisierenden Orte – bilden Start- und Zielpunkt einer Wegeverbindung. Das modellierte prähistorische Wegesystem ist somit an die Güte des archäologischen Siedlungsmodells gekoppelt. Weitere archäologische Befunde fließen als empirische Daten in das Wegemodell ein. Wieder finden wir die Annahme, dass etwa prähistorische Monumente und Wege in einem Lagebezug stehen, als Prämisse der Analyse (z. B. Nakoinz 2012, 447). Auch die GIS-gestützte Analyse kommt ohne solche Prämissen nicht aus, bietet jedoch Möglichkeiten diese Prämissen zu prüfen – mit z. T. erhellenden Ergebnissen für die prähistorische Wegenutzung (z. B. Nakoinz 2012; Posluschny 2012). Hier möchte ich vor allem einen von Oliver Nakoinz herausgearbeiteten Aspekt hervorheben. Die Wegesituation kann für Fußgänger und Wagenfahrer unterschiedlich modelliert werden; er konnte darlegen, dass der Verkehr mit Wagen

bei der Anlage und Nutzung der von ihm betrachteten Wege eine nur geringe Rolle spielte (Nakoinz 2012, 449).

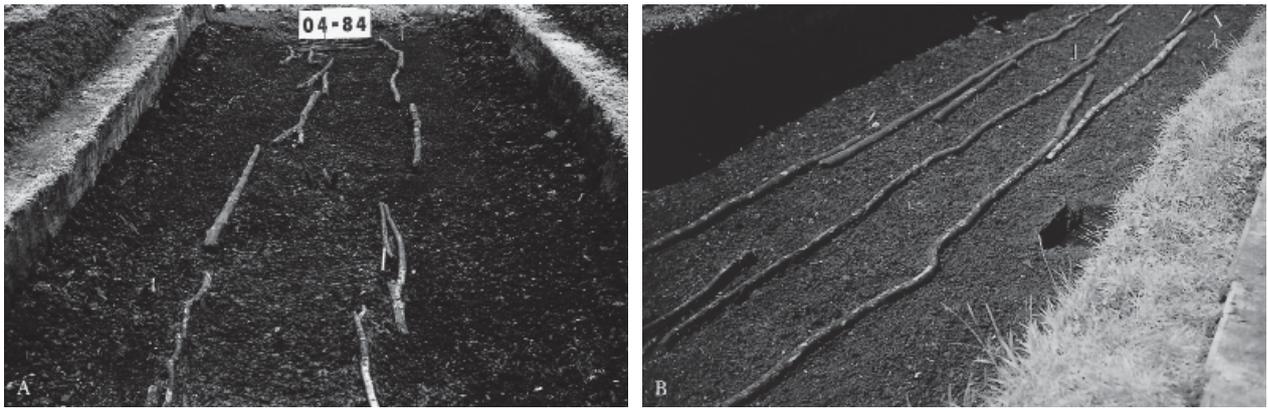
Die Bedeutung der – auch kleinen – Wasserläufe für Warentransport und Verkehr (Eckoldt 1986; Freund 2007) bleibt jedoch vielfach unerkannt.

### Moorwege in Niedersachsen

Das niedersächsische Tiefland war bis ins 18./19. Jh. durch ausgedehnte Moorflächen geprägt. 6300 km<sup>2</sup> waren von Mooren bedeckt, davon nahmen allein die Hochmoore rund 3500 km<sup>2</sup> ein (Overbeck 1975, 208). In dieser stark zergliederten Landschaft konnten bis heute 409 Moorwege dokumentiert werden.<sup>1</sup> Zum Vergleich: Aus den ausgedehnten, westlich angrenzenden niederländischen Mooren sind bis in die 1980er Jahre nur rund 40 Wege (Casparie 1987, 35) bekannt geworden. Ob es sich jedoch in allen Fällen wirklich immer um Moorwege handelt, ist zweifelhaft. Etliche der in Sondagen im 19. und frühen 20. Jh. beobachteten Wege konnten bei späteren Nachuntersuchungen nicht mehr festgestellt werden; z. T. wird es sich hierbei nicht um Wege, sondern die Überreste ehemaliger Baumbestände gehandelt haben (Bauerochse et al. 2018, 21; siehe auch Casparie 1987, bes. 62 f.). Es ist aber auch davon auszugehen, dass viele der ursprünglich vorhandenen Wege durch den intensiven Torfabbau im 19./20. Jh. undokumentiert zerstört wurden.

Die Hochmoorbildung setzte in Niedersachsen um 7000 v. Chr. ein (Petzelberger et al. 1999). Der älteste – heute bekannte – Weg wurde bereits Mitte des 5. Jtsd. v. Chr. im Campemoor angelegt. Der Pfahlweg XXXI (Pr) befand sich noch im Niedermoor und kann als Reaktion auf die Versumpfung der Dümmer-Niederung gesehen werden (Bauerochse/Metzler 2001, 118). Am Dümmer ließ sich ein zeitlicher Zusammenhang von Moorwachstum, dem Absterben lokaler Baumpopulationen und dem Bau von Moorwegen feststellen;

<sup>1</sup> ADABweb Niedersachsen. Fachinformationssystem der Niedersächsischen Denkmalpflege <<https://www.adabweb.niedersachsen.de/common/control.php?id=0&dialog=desktop&action=loginmask&BID=NI>> (letzter Zugriff 16.10.2017).



**Abb. 1.** Die Wegedecke der Moorwege war auf einem Unterzug von mehreren Reihen paralleler Hölzer verlegt. – A) zweizügiger Unterbau vom Weg XV (Le) im Meerhusener Moor, Ldkr. Aurich/Ldkr. Wittmund, 2350 calBC; – B) dreizügiger Unterbau vom Weg XVIII (Le) im Lengener Moor, Ldkr. Leer, 2010 calBC (nach Burmeister 2002, 125 Abb. 3).

wobei die Ursache für diese Entwicklung in einem angestiegenem Grundwasserspiegel zu suchen ist (Eckstein et al. 2010; Leuschner et al. 2007). Dieser Befund findet eine Bestätigung in der überregionalen Perspektive. Die Anlage von Moorwegen korrespondiert mit dem jeweils lokalen Absterben der Baumvegetation: Beides wird auf einen Anstieg des Grundwasserspiegels und das darauf folgende Moorwachstum zurückzuführen sein (Achterberg et al. 2015).

Der bereits genannte Pfahlweg im Campemoor scheint aufgrund seiner chronologischen Stellung im mesolithischen Milieu angelegt worden zu sein; doch wahrscheinlicher ist die Errichtung durch rund 50 km südlich lebende neolithische Siedler, die die Gegend als Weideareal nutzten (Burmeister 2006, 213). Erst im 3. Jtsd. v. Chr. setzte überregional die Anlage von Moorwegen ein und noch in der Neuzeit wurden in Niedersachsen zahlreiche Wege angelegt, um vermoorte Niederungsgebiete zu passieren.

Die Datierung der Wege ist ein generelles Problem. Da in der Regel datierende Beifunde fehlen, sind wir bei der chronologischen Einordnung der Wege auf naturwissenschaftliche Datierungsverfahren wie die  $^{14}\text{C}$ -Analyse und Dendrochronologie angewiesen. Die Mehrzahl der Moorwege wurde jedoch bei Altgrabungen festgestellt und entzieht sich deshalb einer präziseren chronologischen Ansprache. Vielfach wurde das Alter der Wege aufgrund ihrer Tiefenlage im Moor bestimmt. Dies führte oft zu gravierenden Fehlbestimmungen. So

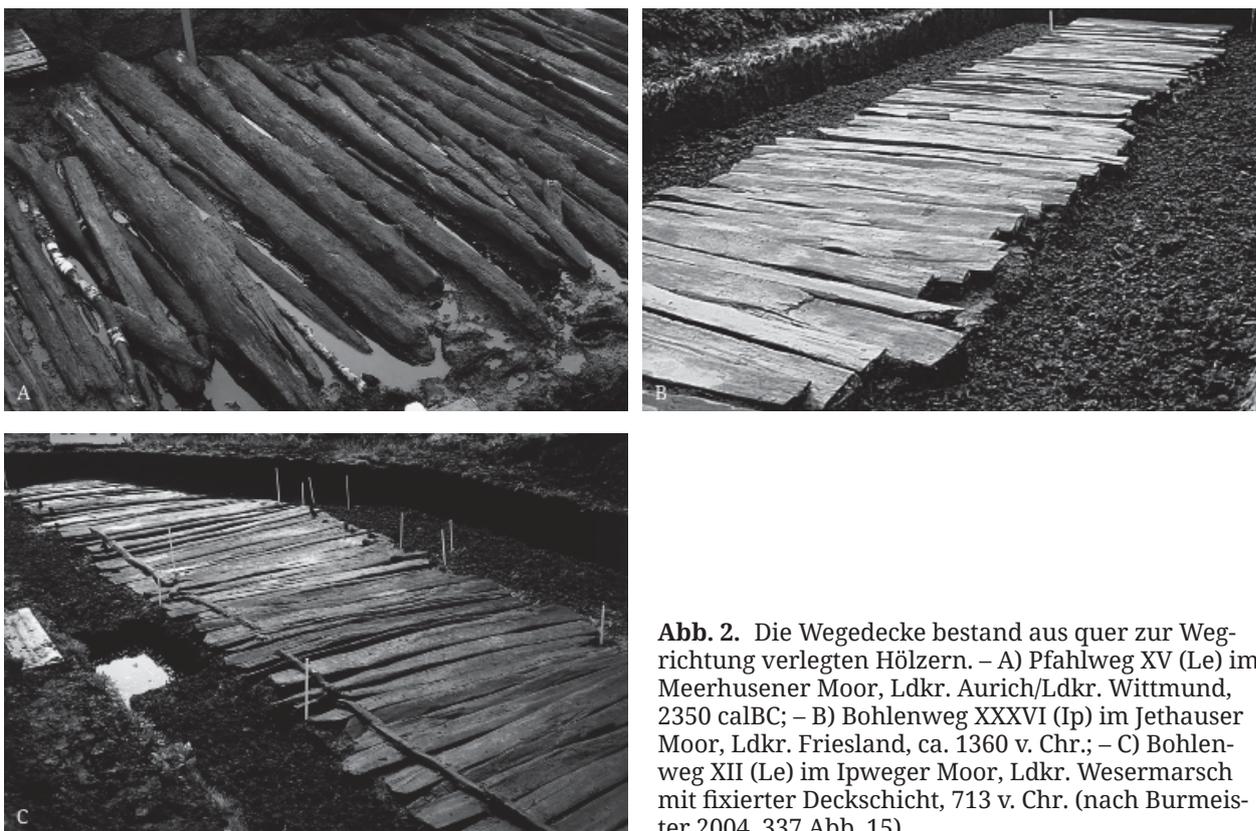
wurde etwa der Moorweg Pr V im Lohner/Brägelner Moor am Dümmer anhand der Lagetiefe auf 1650 v. Chr.  $\pm$  100 Jahre datiert (Fansa/Schneider 1996, 57). Eine Neubearbeitung dendrochronologischer Proben zeigte jedoch, dass der Weg rund 1000 Jahre jünger ist, die Bauhölzer im ersten Drittel des 7. Jh. v. Chr. geschlagen wurden (Bauerochse et al. 2014, 488 Abb. 3). Die Revision zahlreicher Moorwegdatierungen offenbart, dass viele frühere Datierungen einer kritischen Prüfung nicht standhalten.<sup>2</sup>

Etwa die Hälfte der niedersächsischen Moorwege entbehrt überhaupt einer Datierung; 91 Wege können als vorgeschichtlich (bis einschließlich Vorrömische Eisenzeit) eingestuft werden; davon lassen sich 47 in die Bronzezeit datieren.<sup>3</sup>

Bei der Mehrzahl der vor-neuzeitlichen Moorwege handelt es sich um maximal bis zu 80 cm breite Fußwege, die die feuchten Randmoore überbrückten und das Hochmoor als Wirtschaftsfläche erschlossen. Nur der geringere Teil der Wege war angelegt worden, die naturräumliche Barrieren, die das Hochmoor zweifellos darstellte, zu

<sup>2</sup> Bauerochse et al. 2014 – zur Diskussion verschiedener traditioneller Datierungsansätze und ihrer methodischen Probleme siehe z. B. Burmeister 2002, 124 f.

<sup>3</sup> ADABweb Niedersachsen. Fachinformationssystem der Niedersächsischen Denkmalpflege <<https://www.adabweb.niedersachsen.de/common/control.php?id=0&dialog=desktop&action=loginmask&BID=NI>> (letzter Zugriff 16.10.2017).



**Abb. 2.** Die Wegedecke bestand aus quer zur Wegrichtung verlegten Hölzern. – A) Pfahlweg XV (Le) im Meerhusener Moor, Ldkr. Aurich/Ldkr. Wittmund, 2350 calBC; – B) Bohlenweg XXXVI (Ip) im Jethauser Moor, Ldkr. Friesland, ca. 1360 v. Chr.; – C) Bohlenweg XII (Le) im Ipweger Moor, Ldkr. Wesermarsch mit fixierter Deckschicht, 713 v. Chr. (nach Burmeister 2004, 337 Abb. 15).

überwinden und räumlich getrennte Geestflächen verkehrstechnisch miteinander zu verbinden.

Da sich der vorliegende Band vorrangig mit „Transportwegen“ befasst, soll auch in meinem Beitrag die Möglichkeit einer Nutzung der Moorwege für den überregionalen Verkehr im Vordergrund stehen. Ich werde also nur auf die Wege eingehen, die aufgrund ihrer Anlage hierfür überhaupt in Frage kamen.

Diese Wege weisen alle ein ähnliches Konstruktionsprinzip auf. Sie bestanden in der Regel aus einem Unterbau und einer Deckschicht. Als Unterbau wurden auf die Moorfläche längs in der Wegrichtung zwei bis fünf parallele Reihen mehrere Meter lange Hölzer verlegt (Abb. 1). Je nach Beschaffenheit des Bodens wurde der Unterbau durch Äste und Strauchwerk oder weitere dicht an dicht verlegte Hölzer verstärkt. Durch diese Unterfütterungen wurden unebene Abschnitte ausgeglichen oder die Tragfähigkeit der mit Wasser gefüllten Schlenken erhöht. Auf dem Unterbau befand sich die Deckschicht, die aus quer zur Wegrichtung verlegten Hölzern bestand. Es wurden auf Wegbreite geschlagene Rund- oder

Halbrundhölzer verwendet, erst ab der mittleren Bronzezeit wurden gespaltene Eichenbohlen – der Bohlenweg im strengen Sinne – verbaut (Abb. 2).

Mit den Bohlenwegen kam eine weitere konstruktive Neuerung auf: Die Bohlenwege waren nun nicht mehr lose auf der Mooroberfläche verlegt, sondern durch Pfähle im Unterboden verankert. Beim Mitte des 14. Jh. v. Chr. errichteten Bohlenweg XXXVI (Ip) im Jethauser Moor waren die Längshölzer des Unterzuges durchlocht. Durch diese Ösen waren am Ende verjüngte Pfähle gesteckt, deren angespitzte Enden bis zu 30 cm in den anstehenden Sandboden getrieben waren (Fansa/Schneider 1998, 5–19). Zum Ende der jüngeren Bronzezeit wurde dieses Prinzip dahingehend weiterentwickelt, dass die Deckschicht selbst über Pflöcke fixiert wurde. In regelmäßigen Abständen waren deren Bohlen an den Außenseiten, z. T. auch in der Mitte durchlocht; die durch diese Löcher gesteckten Pfähle waren ihrerseits am oberen Enden durchlocht und fixierten auf – und z. T. auch unter – der Bohlenlage verlaufende Längshölzer (siehe z. B. Hayen 1989a, 28 Abb. 6). Durch die tiefgründige Verankerung der Pflöcke wurde

die Wegkonstruktion insgesamt in ihrem Verband zusammengehalten, was eine optimale Lösung bot, die Tragfähigkeit der Wegedecke bei instabilem Untergrund zu erhöhen (siehe Hayen 1957, 155–159).

Bereits bei dem bislang ältesten bekannten neolithischen Weg XXXI (Pr) im Campemoor, Ldkr. Vechta, war die Deckschicht mit Birkenpflocken im Boden verankert (Bauerochse/Metzler 2001, 115), doch bei den jüngeren neolithischen Moorwegen tauchte dieses Konstruktionsprinzip später nicht mehr auf.

Einen Überblick über die verschiedenen niedersächsischen Moorwege geben Hayen 1957; Hayen 1989a; Both/Fansa 2011.

### Moorwege als Fahrstraßen?

Es stellt sich die Frage, ob diese Wege überhaupt für den Wagenverkehr geeignet waren. Eine solche Eignung wird allein aufgrund ihrer Bauweise angenommen. Hayen (1989b, 32 f.) sah schon durch diese Wege selbst einen indirekten Nachweis des Wagens gegeben – eine Einschätzung, der zumindest in ihrer Pauschalität durch die Wege XXXI und XXXII (Pr) am Dümmer aus dem 5. und 4. Jtsd. v. Chr. widersprochen wird. Für den neolithischen Moorweg XXI (Bou) schloss Casparie, dass dieser Weg ausdrücklich für den Wagenverkehr eingerichtet wurde. Als Argumente führte er sowohl die Wegbreite von annähernd 3 m sowie die Nivellierung der Deckschicht durch Ausgleichshölzer an (Casparie 1982, 141). Allerdings ließen sich solche Ausgleichsmaßnahmen auch bei Fußwegen beobachten (z. B. Hayen 1963, 117; 125–128). Casparie wiederholte diese Einschätzung zwar in einem späteren Beitrag, bemerkte jedoch auch, dass der Weg für die Wagennutzung letztlich nicht geeignet war, da lange Passagen keinen Unterbau hatten und somit nicht ausreichend Stabilität für die Wagen boten (Casparie 1987, 53).

Zahlreiche Funde von Wagenteilen lassen zumindest daran denken, dass die Wege mit Wagen befahren wurden. Vornehmlich fanden sich an den Wegen zerbrochene Achsen und Räder, also Teile des Fahrwerks, das nicht nur am stärksten bei der Fahrt über die holprigen Wege strapaziert wurde, sondern auch die notorischen

Schwachstellen bei Belastung bot. Die schadhafte Teile wurden anscheinend an Ort und Stelle ausgetauscht und liegen gelassen. Da sich jedoch solche Bauteile z. T. auch unter der Deckschicht befanden, müssen sie bereits beim Bau des Weges eingebracht worden sein und können zumindest nicht generell als Hinweis auf einen Wagenverkehr auf diesen Wegen gesehen werden (Burmeister 2003).

Von ihren Abmessungen erlaubten die Wege sicherlich eine Querung mit dem Wagen – keiner der Wege wies Passagen unter 2 m Breite auf. Bei Spurweiten von 120–160 cm hatten die Wagen somit ausreichend Platz. In der Regel hatten die Wege eine Breite von 2,4–3 m; keiner der Wege war auf seiner Gesamtlänge mehr als 4 m breit, eine Zweigleisigkeit ist somit ausgeschlossen. Inwieweit breitere Abschnitte als Ausweichstellen angelegt gewesen waren, ist unklar.

Auch die Streckenführung begünstigte die Nutzung mit dem Wagen. Da die vierrädrigen Wagen ausweislich der archäologischen Funde bis ins 1. Jtsd. v. Chr. nicht lenkbar waren,<sup>4</sup> mussten die Wege einen möglichst geraden Streckenverlauf haben. In der Regel verliefen die Wege schnurgerade. Allein der Weg XXXII (Pr) im Campemoor, der ins 4. Jtsd. v. Chr. datiert – und somit nicht in Verdacht steht, von Wagen befahren gewesen zu sein – war in einer z. T. sehr kurvenreiche Streckenführung durch ein bestehendes Kiefernwäldchen gelegt worden, wobei im Weg stehende Bäume nicht beseitigt, sondern umgangen wurden (Metzler 1997, 30 f.). Die im archäologischen

<sup>4</sup> Die frühesten Hinweise auf eine lenkbare Vorderachse stammen aus der ersten Hälfte des 7. Jh. v. Chr. vom Moorweg Pr (V) am Dümmer, Niedersachsen. Von dem Weg stammt ein Teil eines Drehschemels. Eine <sup>14</sup>C-Analyse datiert das Werkstück in die Jahre 769–408 calBC (2σ-Bereich, kalibriert mit Oxcal 4.2; Probe: Hv 2455 ± 65 BP). Die Bauhölzer für den Weg selbst wurden ca. 666 v. Chr. geschlagen (Bauerochse et al. 2014, 488 Abb. 3). Einen etwa zeitgleichen Beleg liefert das Wagengrab von Ca'Morta, Italien; weitere Nachweise lenkbarer Vorderachsen stammen aus den etwas jüngeren späthallstattzeitlichen Fürstengräbern (Pare 1987a; 1987b, 210). Schwedische Felsbilder zeigen vierrädrige Wagen mit Langbaum, deren Konstruktion eine lenkbare Vorderachse vermuten lässt; siehe z. B. Larsson 2004, 394 Abb. 18. Die Felsbilder werden allgemein in die Bronzezeit datiert; eine Gleichzeitigkeit mit den eingangs erwähnten Funden ist jedoch durchaus naheliegend (Larsson 2004, 392). Das heißt, die Wagen, mit denen wir es bis ins 1. Jtsd. v. Chr. zu tun haben, waren nicht lenkbar und damit kaum für eine kurvige Geländefahrt geeignet.

Befund oft festgestellten „Schlangenlinien“ der Trassenführung werden meist auf Bewegungen des Moorkörpers zurückzuführen sein: Fließbewegungen innerhalb des intakten Moorkörpers wie die durch Trockenlegung verursachten Sackungen wirkten auf die verlegten Hölzer ein und konnten den ursprünglichen Lagezusammenhang leicht verändern. Einige Wege knickten in ihrem Verlauf an einigen Stellen um mehrere Grad ab. Der in einigen Fällen beobachtete Wechsel in der Trassenführung dürfte durch die bauliche Notwendigkeit hervorgerufen worden sein, besonders problematische Moorbereiche zu umgehen.

Bis zum Bau der eigentlichen Bohlenwege in der mittleren Bronzezeit handelte es sich bei den Moorwegen im eigentlichen Sinne um Pfahlwege. Ihre Deckschicht bestand aus Rundhölzern von 10–20 cm Durchmesser, und selbst wenn die Stämme gespalten waren, lagen die Rundungen nach oben. Eine geschlossene Wegedecke ließ sich zudem selbst bei der Verwendung gerade gewachsener Stämme kaum erreichen. Das Ergebnis war eine durchweg sehr unebene und holprige Wegedecke, die für den Wagenverkehr wenig geeignet, zumindest sehr beschwerlich erscheint.

Bei mehreren Wegen wurde eine Auflage aus Heide- und Wollgrassoden oder Flechtmatten beobachtet (siehe hierzu Burmeister 2002, 127 f.). Ihre Funktion ist letztlich nicht klar. Es wäre daran zu denken, dass hierdurch die Passage mit einem Wagen über die holprigen Rundhölzer der Deckschicht erleichtert wurde. Hayen beschrieb eine solche Sodenaufgabe explizit bei zwei Wegen (Hayen 1963), bei denen es sich jedoch um Fußwege handelte, so dass hier die Verbesserung der Fahreigenschaften als Grund wegfällt. Reinhardt beobachtete bei dem neolithischen Weg XV (Le) eine auf der Deckschicht verlegte Flechtmatte (Reinhardt 1965). Dieser Weg wird allein schon wegen seiner vielen begleitenden Funde von Wagenteilen mit dem Wagenverkehr in Verbindung gebracht. Die Flechtmattenaufgabe wurde bei späteren – deutlich umfänglicheren – Ausgrabungen jedoch nicht mehr festgestellt (Fansa/Schneider 1994), weshalb anzunehmen ist, dass mit solchen Auflagen eher wegtechnischen Problemen einzelner Abschnitte begegnet wurde.

Erst die Bohlenwege hatten eine deutlich verbesserte Wegedecke. Deren Deckschicht bestand

meist aus sorgfältig gespaltenen Dreikantbohlen. Der älteste Weg dieser Art – der Bohlenweg XXXVI (Ip) im Jethauser Moor, Ldkr. Friesland – wird dendrochronologisch in die erste Hälfte des 14. Jh. v. Chr. datiert. Die im Mittel 25 cm breiten Spaltbohlen, die verlegt an sich schon eine recht ebene Fläche bildeten, wiesen z. T. an der Unterseite Einkerbungen auf, in die die Hölzer des Unterzuges eingepasst waren und so die Bohlenoberseite auf eine Höhe brachten. Auf diese Weise wurde eine völlig ebene Wegedecke geschaffen (Fansa/Schneider 1998, 5–19). Durch die Verankerung des Unterzuges im anstehenden Boden erhielt der Weg eine zusätzliche Stabilität. Dieser Effekt wurde bei den Bohlenwegen in der jüngeren Bronzezeit durch zusätzliche aufliegende Längshölzer verstärkt, die ebenfalls im Boden über Pflöcke fixiert waren und somit die gesamte Konstruktion in einem geschlossenen Verband zusammenhielten. Diese Konstruktion verhinderte, dass die durch die Auflast eines fahrenden Wagens auftretenden Scherkräfte die Deckschicht aus dem Verband drückten. Erst diese Wege kann man als wagentauglich ansehen.

### Nutzungsdauer der Moorwege

Die mögliche Nutzungsdauer ist ein entscheidender Faktor bei der Bewertung der verkehrstechnischen Bedeutung der Moorwege. Casparie (1982, 157) schätzte, dass der neolithische Pfahlweg XXI (Bou) maximal 10 Jahre in Gebrauch war. Eine Neuanalyse einiger der Bauhölzer legt möglicherweise eine Zweiphasigkeit nahe: Demnach wären im Abstand von rund 110 Jahren zwei Baumaßnahmen erfolgt (Lanting/van der Plicht 1999/2000, 95).<sup>5</sup> Hayen (1989a, 60) nahm an, dass die Moorwege kaum länger als 20–30 Jahre genutzt werden konnten. Für die diversen Moorwege am Dümmer gingen Fansa und Schneider (1996) hingegen jeweils von einer Nutzungszeit von 150 Jahren aus;

<sup>5</sup> Das jüngere Datum wird von Casparie et al. (2004, 124–127) in Frage gestellt. Die *wiggle match*-Datierung, die das jüngere Datum erbrachte, wurde an einem Holzpfeiler durchgeführt, der dendrochronologisch eindeutig in die ältere Bauphase datiert werden kann. Sie sehen hier eher methodische Probleme bei der Bestimmung des <sup>14</sup>C-Gehalts und keinen Hinweis auf eine zweite, 110 Jahre später erfolgte Bauphase.

ihr gedankliches Konstrukt basiert jedoch auf fehlerhaften Grundlagen und irrigen Annahmen (siehe hierzu Burmeister 2002, 124 f.) und kann deshalb nicht Ausgangspunkt weiterer Überlegungen sein.

Bei der Nutzungsdauer der Wege sind zwei Prozesse in den Blick zu nehmen, die deren Nutzung grundlegend beschränken: zum einen das fortlaufende Wachstum der Moore, zum anderen die Zersetzung der verbauten Hölzer.

Vielfach wurde von der Faustregel ausgegangen, dass Hochmoore jährlich um etwa 1 mm wachsen. Pfaffenberg (1936, 89) errechnete hingegen für eine in 2300 Jahren gewachsene Torfschicht – pollenanalytisch datiert – ein Moorwachstum von 1 mm in 2,13 Jahren. Berechnungen dieser Art sind problematisch, da sie in jedem Fall zu pauschal sind, um die Moorverhältnisse während der Nutzung eines spezifischen Wegs abzubilden. Klimaverschlechterungen, die in Nordwestdeutschland mit höheren Niederschlagsmengen und steigendem Moorwachstum einhergehen, traten seit dem Neolithikum immer wieder auf, so dass keinesfalls von konstanten Bedingungen für die Entwicklung der Moore auszugehen ist. Casparie et al. (2004, 120) berechnen für die Vernässungsphase zur Mitte des 3. Jtsd. v. Chr. im Bourtang Moor ein Moorwachstum von 14 cm in 100 Jahren; was 1,4 mm pro Jahr entspricht. Chronologisch hochauflösende Untersuchungen in zwei benachbarten polnischen Mooren zeigen die möglichen zeitlichen Schwankungen: Während in einer Trockenperiode das Moor von Puścizna Krauszowska um gerade 1/10 mm pro Jahr anwuchs (Fiałkiewicz-Kozieł et al. 2015), stieg das Moorwachstum in Puścizna Mala wenige Jahrhunderte später auf 2 mm pro Jahr an (Fiałkiewicz-Kozieł et al. 2014).

Bereits oben wurden Studien angeführt, die einen engen Zusammenhang zwischen den klimatisch induzierten hydrologischen Bedingungen und dem Bau von Moorwegen aufzeigen. Es ist davon auszugehen, dass Moorwege vor allem in jenen Phasen errichtet und genutzt wurden, die von einer Vernässung und einem damit einhergehenden zunehmenden Moorwachstum geprägt waren. Nimmt man den Bohlenweg XXXVI (Ip) als Anhaltspunkt, so kann man eine grobe Überschlagsrechnung aufmachen: Wahrscheinlich hatte sich

der Unterzug in das weiche Torfmoos eingedrückt, dann hätte die Deckschicht unmittelbar auf der Mooroberfläche gelegen; die Deckbohlen hatten eine Stärke von 5–10 cm (Fansa/Schneider 1998, 12); bei einem Moorwachstum von 1 mm pro Jahr wäre der Weg nach 50 Jahren langsam vom Moor „geschluckt“ worden, bei einem Wachstum von 2 mm pro Jahr nach 25 Jahren.<sup>6</sup> Ohne eingehendere Untersuchungen können wir hier über Spekulationen nicht hinausgehen.

Doch der möglicherweise weitaus gravierendere Faktor sind die Erhaltungsbedingungen der Bauhölzer. Im Neolithikum wurden vorrangig Kiefer, Erle und Birke verwendet, ab der Bronzezeit zunehmend Eiche. Alle Hölzer wurden sowohl für Unterbau und Deckschicht eingesetzt. In der Regel wurden die Stämme nur grob entastet, die Rinde blieb meist am Holz. Allein für den Pfahlweg Su 3 im Dalatener Moor wurde beobachtet, dass die Stämme entrindet waren; hier wurden die Holzarten auch spezifisch verbaut: Eiche für den Unterbau, Erle für die Deckschicht (Bauerochse et al. 2018, 17). Erst die Bohlenwege lassen eine sorgfältige Auswahl und Bearbeitung der Hölzer (Eiche) erkennen. Die Wegkonstruktion wurde direkt auf dem Torfmoos verlegt, das Holz lag folglich in direktem Kontakt mit dem Boden. Es wird auch saisonal wechselnden Feuchtmilieus ausgesetzt gewesen sein: In trockenen Sommermonaten dürfte das Holz auch phasenweise trockengefallen sein.

Heute wird die Verwendung von Bauhölzern in bestimmten Kontexten durch diverse Vorschriften geregelt – die prähistorischen Moorwege widersprechen ihnen alle. DIN 68800-1 (2011) und DIN EN 335-1/-2 (2006) definieren Gebrauchsklassen (GK). Die Moorwege fallen in die GK 3.2 und GK 4. GK 3.2 setzt ein häufig feuchtes Milieu (> 20 %) mit Anreicherung von Wasser im Holz voraus; das Holz ist der Verwitterung unmittelbar ausgesetzt, aber ohne ständigen Erd- oder Wasserkontakt. GK 4 ist vorwiegend bis ständig feucht

<sup>6</sup> Es fehlen dokumentierte Beobachtungen, wie sich Wege beim Anwachsen des Moorkörpers verhalten. Werden die Wege mit der Zeit vom Moor „geschluckt“ oder angehoben? Da die Torfmoose unter einer geschlossenen Wegedecke keine Photosynthese mehr betreiben können, dürften die Moose unmittelbar unter dem Weg weit weniger anwachsen als im unmittelbaren Umfeld, was eher ein seitliches Überwachsen als das Anheben der Wegedecke erwarten lässt.

(> 20 %) und ist in Kontakt mit Erde oder Süßwasser. In diesen Milieus sind die Hölzer durch Insekten und Pilze, in GK 4 insbesondere zusätzlich durch Moderfäule gefährdet.

Die Dauerhaftigkeitsklassen (DK) nach DIN EN 350-2 definieren die natürliche Widerstandsfähigkeit von Holzarten gegen holzerstörende Organismen. Die Mindestanforderungen an die Dauerhaftigkeit von Kernholz gegen Pilzbefall in den oben beschriebenen GK 3.2 und GK 4 setzen eine Klassifizierung von 1–2 (sehr dauerhaft bis dauerhaft) bzw. 1 (sehr dauerhaft) voraus. Splintholz wird stets der Dauerhaftigkeitsklasse 5 (nicht dauerhaft) zugeordnet. Die bei den Moorwegen verwendeten Holzarten fallen in folgende Dauerhaftigkeitsklassen: Birke 5 (nicht dauerhaft); Eiche 2 (dauerhaft); Erle 5 (nicht dauerhaft); Kiefer 3–4 (mäßig dauerhaft bis wenig dauerhaft). Allein Eiche (ohne Splintholz) erfüllt zumindest teilweise die Bedingungen für die Anforderungen, denen die Hölzer der Moorwege ausgesetzt waren.

Feldversuche zeigen jedoch, dass sich die in der DIN 350-2 für einzelne Holzarten ausgewiesenen Dauerhaftigkeitsklassen in der Realität vielfach nicht bestätigen lassen und zu einer ungenügenden Einschätzung der Eignung als Bauholz führen. Gerade Eiche zeigte in Praxistests mit Bodenkontakt eine DK 5 (nicht dauerhaft), ohne Bodenkontakt immer noch DK 4 (mäßig dauerhaft). Die Proben von bis zu 1 cm im Querschnitt hatten im Mittel bereits nach wenigen Jahren so viel Substanz verloren, dass sie als Bauholz nicht mehr zu gebrauchen waren (Brischke et al. 2009). Für unsere Fragestellung realistischer ist die Untersuchung von Zaunpfählen aus Eiche, die jeweils bereits zwischen 5 und 60 Jahren in Gebrauch waren. Während die Pfähle nach 5 Jahren Erdkontakt von ihrer ursprünglichen Substanz im Querschnitt noch 84,9 % hatten, verringerte sich diese erwartungsgemäß mit steigender Nutzungsdauer: Nach 60 Jahren betrug die Substanz nur noch 40,9 % der ursprünglichen Holzmasse. Die Proben eines seit 20 Jahren genutzten Zaunes unterschritten diesen Wert sogar noch: Diese hatten nur noch 34,9 % ihrer ursprünglichen Substanz (Brischke/Rolf-Kiel 2010). Mit diesen Werten sind die Hölzer als ungenügend einzustufen; als Zaunpfahl können sie ihre Funktion zwar noch erfüllen, einem größeren Druck würden sie jedoch keinesfalls standhalten.

Feldversuche zeigen deutlich, dass die Abbaugeschwindigkeit stark mit den lokalen Standortbedingungen variiert (Augusta 2007). Holz in Erdkontakt wird vor allem aufgrund der größeren Durchfeuchtung signifikant stärker abgebaut als Holz ohne Erdkontakt. Dies bietet vor allem für holzabbauende Pilze günstige Abbaubedingungen, insbesondere für Moderfäulepilze, die auch bei sehr hohen Feuchten und schlechter Sauerstoffversorgung wirksam sind. Im Erdkontakt zeigte Eiche z. B. eine geringere Dauerhaftigkeit als etwa Kiefernkernholz (Augusta 2007, 160).

Inwieweit holzabbauende Organismen, die in mineralischen Böden regelhaft auftreten, überhaupt im Moor vorkommen, das aufgrund seines sauren Milieus besondere Bedingungen stellt, wäre zu bestimmen. Keimfähige Sporen holzabbauender Pilze können jedoch auch über weite Strecken durch die Luft verbreitet werden (Augusta 2007, 142). Die spezifische Situation der Holzhaltung an der Mooroberfläche ist bislang kaum untersucht.

Anhaltspunkte liefern Beobachtungen an rezenten Moorwegen. Eine Reihe von Naturparks haben heute solche Wege eingerichtet. Im Naturpark Schwarzes Moor in der bayerischen Rhön gibt es seit fast 40 Jahren einen 1,8 km langen Weg im Niedermoor- und Hochmoorbereich. Die eigentliche Wegedecke besteht aus 120 cm langen, 10–20 cm breiten, ca. 5 cm starken unbehandelten Eichenbohlen. Der Weg ist auf einer Unterkonstruktion aufgeständert und im mineralischen Untergrund verankert. Zwischen Moorboden und Wegedecke ist ein lichter Zwischenraum von rund 20 cm; ein direkter Kontakt der Wegedecke mit dem Moor besteht folglich nicht. Der Weg muss regelmäßig repariert werden, Schäden treten u. a. durch Stauwasser und durch Bewegungen des Moorkörpers auf. An den Bohlen der Wegedecke tritt mitunter eine sogenannte Verstockung auf, die oberflächlich nicht zu erkennen ist und zum Bruch des Holzes führt. Jedes Jahr werden 7–8 m<sup>3</sup> Holz neu verbaut; rechnerisch heißt das, dass pro Jahr im Schnitt jede 15. Bohle ausgetauscht werden muss (Abb. 3).

Aus den unterschiedlichsten Untersuchungen und Erfahrungen lassen sich keine Richtwerte ermitteln, wie lange Moorwege in prähistorischer Zeit genutzt werden konnten. Es zeichnen sich



**Abb. 3.** Rezenter Moorweg im Naturpark Schwarzes Moor, Ldkr. Rhön-Grabfeld mit verwitterungsbedingten Schäden und Reparaturstellen (Fotos S. Burmeister/L. Schupp).

aber die limitierenden Faktoren einer längerfristigen Nutzung deutlich ab. Wir haben einmal das Moorwachstum zu berücksichtigen, das einer 50 Jahre übersteigenden Nutzungszeit entgegensteht. Das Moor konfrontiert die Bauhölzer zudem mit einem Feuchtmilieu, das deren Dauerhaftigkeit reduziert. Gerade die verwendeten Holzarten, vor allem mit Splintholz und Rinde, sind für diese Bedingungen wenig geeignet. Die mehrfach beobachtete Auflage aus Torf- und Grassoden wird einer längeren Haltbarkeit ebenfalls entgegengewirkt haben. Hayens Annahme, dass diese vor stärkerer Abnutzung und Verwitterung schützte (Hayen 1989a, 18), dürfte falsch sein. Auf dem Weg werden die Soden kompostiert worden sein und somit ein zersetzendes Bodenmilieu

geschaffen haben, das auch die Holzdecke angegriffen haben wird. Von einer Zersetzung der Wegehölzer ist auszugehen, doch Reparaturmaßnahmen ließen sich bei den großen – und in längeren Abschnitten untersuchten – Wegen nicht in nennenswertem Umfang belegen; z. T. wurden solche Maßnahmen explizit ausgeschlossen (z. B. Casparie 1982, 141).

Die Frage der Nutzungszeit ist eng an die Art der Nutzung gekoppelt. Auch wenn die Deckschicht noch vorhanden und betretbar war, konnte es sein, dass sie der Auflast eines Wagens nicht standgehalten hätte. Radfahrzeuge erzeugen eine sehr hohe Punktbelastung, die schnell zum Bruch der Fahrbahn führen konnte. Für Fußgänger und Vieh werden Wege noch lange begehbar gewesen

sein, wenn sie für Fahrzeuge schon keine Tragfähigkeit mehr hatten.

### Wegesysteme?

Die hier diskutierten Moorwege waren wenige hundert Meter bis mehrere Kilometer lang und verbanden durch das Hochmoor getrennte Landschaftsteile. Mit rund 180 m Gesamtlänge war der bronzezeitliche Pfahlweg XVIII (Le) von Oltmannsfehn-Ockenhausen, Ldkr. Leer, der kürzeste dieser Wege; mit etwa 6,5 km Länge überbrückte der spätbronzezeitliche Bohlenweg XII (Ip), Ldkr. Ammerland, die größte Strecke. Im Gegensatz zu etlichen Fußwegen überspannten die Moorstraßen die Hochmoorflächen und erlaubten die Passage über das unwegsame Moor. Die geestseitigen Ausgangspunkte der Wege waren meist so gewählt, dass eine möglichst kurze Moorstrecke zu überwinden war.

Inwieweit die Moorwege Teil eines regionalen oder gar überregionalen Wegesystems waren, ist unklar. Allein der immense Aufwand, der z. T. beim Bau der Moorwege betrieben wurde, führen Bauerochse et al. (2018, 29) zu der Annahme, dass diese Wege „von großer infrastruktureller Bedeutung“ waren. Jantzen et al. (2014, 35 f.) sehen bereits in den kilometerlangen niedersächsischen Moorwegen einen Hinweis darauf, dass schon im Neolithikum eine über lokale Bedürfnisse hinausreichende Verkehrsplanung betrieben wurde. Fansa und Schneider (1992, 97) gingen davon aus, dass die neolithischen und bronzezeitlichen Moorwege bei Ockenhausen/Oltmannsfehn, Ldkr. Leer in ein überregionales Verkehrsnetz zwischen Weser, Ems und Nordsee eingebunden waren. Marschalleck (1964, 415; Taf. 71) rekonstruierte ein Wegesystem für das östliche Friesland, in dem die prähistorischen Moorwege integrativer Bestandteil waren – was uns wieder zu den eingangs skizzierten allgemeinen Problemen der archäologischen Wegforschung führt. Pauschale Einschätzungen der infrastrukturellen Bedeutung der Moorwege werden der Komplexität zugrundeliegender Sachverhalte jedoch nicht gerecht.

Nach den Berechnungen von Jutta Meurers-Balke wurden allein für die Wegedecke des neolithischen rund 2,5 km langen Pfahlweges VII

(Pr) etwa 2500 Erlen gefällt (Meurers-Balke 1992, 142). Fansa und Schneider gingen sogar von 21000 Erlen aus (Fansa/Schneider 1996, 8). Diese Angabe scheint jedoch zu hoch angesetzt, da aus einem Erlenstamm mehr als ein 3,5 m langer Stammabschnitt zu entnehmen ist. Für den niederländischen Pfahlweg XXI (Bou), der in seiner Bauweise dem vorgenannten sehr ähnlich ist, berechnete Wil Casparie den erforderlichen Material- und Arbeitsaufwand. Für den auf einer Länge von 1 km erfassten Weg hätten ca. 4500 Bäume gefällt werden müssen, was allein rund 700 Manntage für die Fällarbeiten bedeutet hätte. Für die weitere Vorbereitung des Holzes, den bis zu 2 km langen Transport sowie die Verlegung der Hölzer kalkulierte er weitere 700 Manntage. Demzufolge hätten zehn Männer den Weg in einer Wintersaison errichten können (Casparie 1982, 156 f.). Der Aufwand ist sicherlich als hoch zu bewerten, scheint aber für eine dörfliche Gemeinschaft leistbar gewesen zu sein – und kann somit durchaus im Rahmen lokaler Verkehrsanforderungen aufgebracht worden sein.

Wege, die als Teil eines über die lokalen Belange hinausgehenden Wegesystems zu werten sind, müssen eine Reihe von Anforderungen erfüllen. Zunächst einmal hätten die Moorwege integraler Bestandteil von Verkehrsachsen sein müssen, d. h. sie hätten in erster Linie eine regionale Verbindungsfunktion gehabt. Das lässt sich für viele Wege zwar nicht beweisen, aber auch nicht ausschließen. Für einige Wege kann man diese Funktion jedoch klar zurückweisen. Mitunter wurden Geestinseln als Zwischenstation für die Moorwege angesteuert, doch z. T. können sie auch selbst das Ziel gewesen sein. Der frühbronzezeitliche Pfahlweg Su 3 im Darlaten Moor war auf eine – später übermoorte – Geestinsel ausgerichtet (Bauerochse et al. 2018, 28). Ihr Ausmaß ist nur annäherungsweise zu schätzen; und es ist nicht klar, ob sie nur Brückenkopf einer Moorquerung war oder doch selbst das Ziel des Weges. Hier bedürfte es aufwändiger 3D-Landschaftsmodellierungen und Umweltrekonstruktionen, um die tatsächliche Moorausdehnung zur Zeit des fraglichen Moorweges zu bestimmen (siehe hierzu Bauerochse et al. 2011; Bauerochse/Niemuth 2012).

Der niederländische Pfahlweg XXI (Bou) scheint jedenfalls ins ‚Nichts‘ zu führen. Für eine Querung des Bourtanger Moores hätte er an dieser

Stelle eine Länge von 10 km haben müssen. Das östliche Ziel des Weges ist unklar, eine komplette Querung des Moores scheint unwahrscheinlich. Da der Weg in Richtung einiger Lagerstätten von Raseneisenerz orientiert war, erwog Casparie, dass die Erbauer diese Ressourcen erschließen wollten (Casparie 1982, 152 f.). In einem späteren Beitrag ergänzte er diese Einschätzung dahingehend, dass der Weg nicht fertig gestellt wurde. Aufgrund einer zunehmenden Vernässung des Moores und eines Mangels an geeigneten Bauhölzern konnte der Weg offensichtlich nicht so konstruiert werden, dass er sicher passierbar war. Weder für den Wagenverkehr noch für Fußgänger scheint dieser Weg tauglich gewesen zu sein (Casparie et al. 2004, 119–121). Van der Sanden hielt dem entgegen, dass so viel technischer Unverständnis seitens der Erbauer unwahrscheinlich sei. Er vermutete einen rituellen Zweck dieses Weges (van der Sanden 2004).

Auf der gegenwärtigen Grundlage ist hier keine Entscheidung zu treffen. Es zeichnet sich jedoch ab, dass selbst die großen Moorwege nicht zwingend in ein regionales oder gar überregionales Wegesystem eingebunden gewesen sein müssen. Zumindest einige der Wege werden das Moor selbst oder Geestinseln als Aktivitätsräume erschlossen haben. In diesem Falle hätten sie einzig eine Funktion als lokale Wirtschaftswege – oder mit van der Sanden: als sakrale Wege – innegehabt.

Die maximal einige Jahrzehnte währende Nutzungszeit der Moorwege steht ebenfalls einer Einbindung in ein überregionales Wegesystem entgegen. Für Wege überregionaler Bedeutung wäre zu erwarten, dass sie auf eine langfristige Nutzung angelegt sind.<sup>7</sup> Gerade Ortsunkundige sind dar-

auf angewiesen, dass Wege persistent sind. Es gibt keine sicheren Belege, dass Moorwege fortlaufend ausgebaut und erhöht wurden – was nötig gewesen wäre, wollte man sie länger nutzen. Wege scheinen mitunter sogar intentionell nach einer gewissen Zeit aus der Nutzung genommen worden zu sein, indem man sie unbrauchbar machte (siehe z. B. Fansa/Schneider 1992, 92, 95). Aufgrund ihrer besonderen Bedingungen waren Moorwege m. E. für eine generelle Nutzung als Fernweg kaum geeignet.

Doch eine Ausnahme muss man hier geltend machen: Für die Gewinnung geeigneten Bauholzes bedienten sich die Bauleute in den nahe gelegenen Bruchwäldern. Für den Bau der Bohlenwege war dieser Aufwand um ein Vielfaches höher, da die Eichen auf den hohen Geestböden standen. Die dendrologische Untersuchung der Hölzer von den Bohlenwegen IX (Le) und XXI (Le) im Lengener Moor, Ldkr. Leer, und XII (Ip) im Ipweger Moor, Ldkr. Ammerland, erbrachte ein erstaunliches Ergebnis. Alle drei Wege wurden annähernd gleichzeitig innerhalb weniger Jahre erbaut: Die Eichen für den Weg XXI (Le) wurden größtenteils 719/718 v. Chr. gefällt, für IX (Le) 716/715 v. Chr. und für XII (Ip) 714/713 v. Chr. Mit größter Wahrscheinlichkeit stammen die Hölzer vom gleichen Standort (Schmidt 1992). Da die beiden Fundareale über 30 km auseinander liegen, mussten für den Holztransport erhebliche Wegstrecken zurückgelegt werden. Die engen Fälldaten und das gleiche Standgebiet der Bäume legen nahe, dass die drei Wege in einem Bauzusammenhang standen und deren Errichtung aufeinander abgestimmt war. Hier scheint entweder eine regionale Autorität oder der Zusammenschluss mehrerer dörflicher Gemeinschaften für die Planung und Ausführung verantwortlich gewesen zu sein. Hinter der konzertierten Aktion kann man sicherlich einen übergeordneten Verkehrsplan annehmen. Schmidt (1992, 158) sieht die drei Bohlenwege als

<sup>7</sup> Die Persistenz von Fernwegen wird gemeinhin angenommen (z. B. Bakker 1991, 507); hierbei handelt es sich jedoch eher um die Verallgemeinerung von Einzelbeobachtungen als um das Ergebnis einer systematischen Studie. Zumindest in historisch dokumentierten Kontexten lässt sich feststellen, dass Fernwege eine eigene Infrastruktur nach sich zogen (z. B. Denecke 1969, 118–159; Spichal 2010, 215; Steinkrüger 2015, 293 f.). Johansen et al. (2004) betonen in ihrer ‚wegweisenden‘ Studie das Wechselverhältnis von Wegen und Kontaktbeziehungen, in dem sich Struktur und Ereignis gegenseitig bedingen. Fernwege mit ihrer spezifischen Infrastruktur können sich zu einem strukturierenden

Element von Fernbeziehungen etablieren und so Kontakte im Raum lenken. Als räumliche Manifestationen ziehen sie weitere Ereignisse nach sich und werden damit Struktur bildend und dauerhaft. Durch veränderte politische Konstellationen können sich solche Wegeverhältnisse mit der Zeit auch wieder ändern (siehe Denecke 2007b, 57–61).

Teile einer Fernverbindung von Ostfriesland an die Weser. Dem wird man im Wesentlichen zustimmen können: Ab 712/711 v. Chr. bestand hier für einige Jahre/Jahrzehnte eine überörtliche Verkehrsverbindung.

### Fazit

Ohne Zweifel hat es in der Bronzezeit überregionale Kontakte gegeben. Auf welchen Wegen diese im Landverkehr erfolgten, ist jedoch unklar. Wir kennen in der Regel weder deren Art noch Beschaffenheit; wir wissen nicht, ob sie z. B. überhaupt für den Wagenverkehr geeignet gewesen sind. Waren es nicht vielleicht doch nur Fußwege oder für Tragetiere geeignete Pfade? Man mag eine Tendenz sehen, archäologisch erschlossene Wege aufzuwerten und mit Bedeutung aufzuladen. Der auf 372 m freigelegte, einspurige Weg von Oechlitz wurde in einer früheren Publikation als „Fernweg“ bzw. „Überlandweg für den Personen- und Überlandverkehr“ gedeutet (Zich 2015); in der jüngsten Publikation sind die Bearbeiter in ihrer Deutung hingegen etwas verhaltender und erkennen das temporäre Befahren des Weges mit Wagen (Müller et al. 2017, 69). Im Tollensetal wird eine Brückensituation als Querungspunkt gesehen, der mehr als lokale Bedeutung hatte (Jantzen et al. 2014, 39). Zwei Konstruktionen treffen an der Tollense aufeinander: eine Wegtrasse, die im 19. Jh. v. Chr. ausgebaut wurde (mit weiteren Baumaßnahmen bis ca. 1750 calBC), sowie eine Brücke, die das Flüschen quert. Diese wurde im ausgehenden 14. Jh. v. Chr. errichtet. Beide Weganlagen liegen in unmittelbarer Nachbarschaft, aber nicht in Lagebezug zueinander. Jantzen et al. (2014, 35) gehen von einer mehr als 500 Jahre währenden Nutzungskontinuität dieser Passage aus. Weder geben die archäologischen Befunde die postulierte überregionale Bedeutung des Weges zu erkennen noch können sie die vermutete Nutzungskontinuität bestätigen.

Die Frage überregionaler Verkehrsnetze lässt sich wahrscheinlich nicht über die Wege selbst beantworten. Hierfür bedarf es einer Analyse der Kontakt- und Handelsstrukturen. Wenn der Austausch z. B. nicht über Fernhändler, sondern

einheimische Distributoren erfolgte, bedurfte es keiner Fernwege, da die ortsansässigen Händler die lokalen Wege kannten und nutzen konnten.

Der Weg von Oechlitz wurde ausweislich der im Grabungsprofil erkennbaren Spurrillen von Wagen befahren. Es ist unwahrscheinlich, dass der Fernverkehr mit Wagen erfolgte; hierfür sind eher Lastenträger und Packtiere anzunehmen. Wagen waren ohne eine lenkbare Vorderachse nur schwer manövrierfähig und benötigten freigeräumte Wege, was im Fernverkehr wiederum eine erst im Römischen Reich und später wieder im Mittelalter etablierte Wegebaupflicht der lokalen Gemeinden voraussetzte. Da die Wagen nicht das geeignete Transportmittel für den Fernverkehr waren (Burmeister 2017, 32–38), kann folglich auch nicht die mögliche Befahrbarkeit eines Weges mit dem Wagen ein Indiz dafür liefern, dass diese Wege eine solche Verkehrsfunktion innehatten. Die Moorwege selbst scheinen bis zu den bronzezeitlichen Bohlenwegen kaum für den regelmäßigen Wagenverkehr geeignet gewesen zu sein. Sicherlich wird auch immer mal wieder ein Wagen diese Wege benutzt haben, doch das wird im Kontext lokalen Wirtschaftens geschehen sein.

Erst in der ausgehenden Bronzezeit zeichnet sich hier ein qualitativer Wandel ab, der seine Rückwirkungen auch auf den überregionalen Landverkehr gehabt haben kann: bei den Wagen die Einführung der lenkbaren Vorderachse sowie bei den Bohlenwegen ein verbesserter Wegebau, der erstmals eine stabile und plane Fahrbahndecke ermöglichte. Hieraus ist jedoch noch nicht auf eine gestiegene Bedeutung des Überlandverkehrs mit Wagen zu schließen. Im Römischen Reich sind wir über die Bedeutung des Transportwagens im lokalen wie überregionalen Verkehr durch eine Fülle schriftlicher und bildlicher Quellen hinreichend informiert (siehe Weber 1986). Berücksichtigt man jedoch, dass die sowohl in Ladekapazität als auch in Kilometern gemessene Tagestransportleistung des Landtransports deutlich unter dem des Schiffstransports lag (siehe Kunow 1983, 53 f.), so bekommen wir einen deutlichen Eindruck von der relativen Ineffizienz des überregionalen Lastwagenverkehrs. Und z. B. auch in England, einer Region, in der das frühneuzeitliche Transportwesen gut untersucht ist, verdrängte der Wagen erst

im 18. Jh., regional z. T. sogar erst im 20. Jh. das Packtier im überregionalen Güterverkehr (siehe Gerhold 1993).

Aufgrund ihrer Überlieferungsbedingungen bieten die niedersächsischen Moorwege eine Ausnahmesituation: Hier fassen wir in umfänglichem Maße prähistorische Wege und erhalten weitreichende Einblicke in u. a. die technischen Belange des Wegebaus. Diese Funde stoßen ein Fenster in die Vergangenheit auf, das uns Blicke in Bereiche gewährt, die uns sonst meist verschlossen sind.

Das allein reicht jedoch nicht, sie auch für prähistorische Zeiten mit überregionaler Bedeutung aufzuladen.

#### **Stefan Burmeister**

Museum und Park Kalkriese

Venner Straße 69

49565 Bramsche-Kalkriese

burmeister@kalkriese-varusschlacht.de

## **Bibliographie**

- Achterberg et al. 2015:* I. Achterberg/A. Bauerochse/T. Giesecke/A. Metzler/H. H. Leuschner, Contemporaneousness of Trackway Construction and Environmental Change. A Dendrochronological Study in Northwest-German Mires. *Interdisciplinaria Archaeologica. Natural Sciences in Archaeology* 6.1, 2015, 19–29.
- Augusta 2007:* U. Augusta, Untersuchung der natürlichen Dauerhaftigkeit wirtschaftlich bedeutender Holzarten bei verschiedener Beanspruchung im Außenbereich (Diss. Universität Hamburg 2007) <<http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/dissts/Hamburg/Augusta2007.pdf>> (letzter Zugriff 17.04.2018).
- Bakker 1991:* J. A. Bakker, Prehistoric Long-Distance Roads in North-West Europe. In: J. Lichardus (Hrsg.), Die Kupferzeit als historische Epoche. Band 1. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 55 (Bonn 1991) 505–528.
- Bauerochse/Metzler 2001:* A. Bauerochse/A. Metzler, Landschaftswandel und Moorwegebau im Neolithikum in der südwestlichen Dümmer-Region. *Telma* 31, 2001, 105–133.
- Bauerochse/Niemuth 2012:* A. Bauerochse/A. Niemuth, 3D-Landscape Modeling and Environmental Reconstruction. *Telma* 42, 2012, 19–26.
- Bauerochse et al. 2011:* A. Bauerochse/A. Niemuth/L. Vajen, Das Große Moor bei Uchte in der vorrömischen Eisenzeit. 3D-Landschaftsmodellierung und Umweltrekonstruktion. *Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen* 2, 2011, 49–54.
- Bauerochse et al. 2014:* A. Bauerochse/B. Leuschner/T. Frank/A. Metzler/G. Höppel/H. H. Leuschner, Dendrochronologische Datierungen an Bauhölzern von Moorwegen Nordwestdeutschlands. Ergänzung, Korrektur und Neubewertung. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 44, 2014, 483–494.
- Bauerochse et al. 2018:* A. Bauerochse/A. Niemuth/N. Jantz/L. Shumilovskikh/A. Metzler, Archäologische und paläobotanische Untersuchungen zum bronzezeitlichen Moorweg Su 3 im Darlaten Moor. In: A. Bauerochse/H. Haßmann/K. Püschel/M. Schulz (Hrsg.), „Moora“ – Das Mädchen aus dem Uchter Moor. Eine Moorleiche der Eisenzeit aus Niedersachsen 2: Naturwissenschaftliche Ergebnisse. Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens 47 (Rahden/Westf. 2018) 15–31.
- Bender 2000:* H. Bender, Römischer Straßen- und Reiseverkehr. In: L. Wamser (Hrsg.), Die Römer zwischen Alpen und Nordmeer. Zivilisatorisches Erbe einer europäischen Militärmacht. Katalog-Handbuch zur Landesausstellung des Freistaates Bayern (Mainz am Rhein 2000) 254–263.
- Both/Fansa 2011:* F. Both/M. Fansa, Die Moorwege im Weser-Ems-Gebiet. In: M. Fansa/F. Both (Hrsg.), „O, schaurig ist's, übers Moor zu gehen“. 220 Jahre Moorarchäologie. Schriftenreihe des Landesmuseums Natur und Mensch 79 (Mainz 2011) 61–188.

- Brischke et al. 2009*: C. Brischke/C. R. Welzbacher/A. O. Rapp/U. Augusta/K. Brandt, Comparative Studies on the In-Ground and Above-Ground Durability of European Oak Heartwood (*Quercus petraea* Liebl. and *Quercus robur* L.). *European Journal of Wood and Wood Products* 67, 2009, 329–338.
- Brischke/Rolf-Kiel 2010*: C. Brischke/H. Rolf-Kiel, Durability of European Oak (*Quercus* spp.) in Ground Contact. A Case Study on Fence Posts in Service. *European Journal of Wood and Wood Products* 68, 2010, 129–137.
- Burmeister 2002*: S. Burmeister, Straßen im Moor. Die befahrbaren stein- und bronzezeitlichen Moorwege in Nordwestdeutschland. In: J. Köninger/M. Mainberger/H. Schlichtherle/M. Vosteen (Hrsg.), Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früher Transportmittel nördlich der Alpen. *Hemmenhofener Skripte 3* (Gaienhofen-Hemmenhofen 2002) 123–132.
- Burmeister 2003*: S. Burmeister, „Don't Litter“. Müll am steinzeitlichen Wegesrand. In: S. Wolfram/M. Fansa (Hrsg.), Müll. Facetten von der Steinzeit bis zum Gelben Sack. *Schriftenreihe des Landesmuseums für Natur und Mensch* 27 (Oldenburg 2003) 47–54.
- Burmeister 2004*: S. Burmeister, Neolithische und bronzezeitliche Moorfunde aus den Niederlanden, Nordwestdeutschland und Dänemark. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 40* (Mainz 2004) 321–340.
- Burmeister 2006*: S. Burmeister, Chemins néolithiques en Allemagne du Nord. In: P. Pétrequin/R.-M. Arbogast/A.-M. Pétrequin/S. van Willigen/M. Bailly (Hrsg.), Premiers chariots, premiers araires. La diffusion de la traction animale en Europe pendant les IV<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> millénaires avant notre ère. *Monographies du CRA* 29 (Paris 2006) 207–214.
- Burmeister 2017*: S. Burmeister, Innovation as a Possibility. Technological and Social Determinism in Their Dialectical Resolution. In: S. Burmeister/R. Bernbeck (Hrsg.), The Interplay of People and Technologies. *Archaeological Case Studies on Innovations. Berlin Studies of the Ancient World* 43 (Berlin 2017) 21–42.
- Casparie 1982*: W. A. Casparie, The Neolithic Wooden Trackway XXI (Bou) in the Raised Bog at Nieuw-Dordrecht (The Netherlands). *Palaeohistoria* 24, 1982, 115–164.
- Casparie 1987*: W. A. Casparie, Bog Trackways in the Netherlands. *Palaeohistoria* 29, 1987, 35–65.
- Casparie et al. 2004*: W. A. Casparie/B. van Geel/E. Hanraets/E. Jansma/I. L. M. Stuijts, De veenweg van Nieuw-Dordrecht. Onvoltooid en niet gebruikt. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 121, 2004, 114–141.
- Davies 2011*: H. Davies, Roads in Roman Britain (Stroud 2011).
- Denecke 1969*: D. Denecke, Methodische Untersuchungen zur historisch-geographischen Wegforschung im Raum zwischen Solling und Harz. Ein Beitrag zur Rekonstruktion der mittelalterlichen Kulturlandschaft. *Göttinger Geographische Abhandlungen* 54 (Göttingen 1969).
- Denecke 2007a*: D. Denecke, Stichwort „Wege und Wegenetz“. In: H. Beck/D. Geuenich/H. Steuer (Hrsg.), *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 35 (Berlin 2007) 626–648.
- Denecke 2007b*: D. Denecke, Linienführung und Netzgestalt mittelalterlicher Verkehrswege. Eine raumstrukturelle Perspektive. In: R. C. Schwinges (Hrsg.), Straßen- und Verkehrswesen im Hohen und Späten Mittelalter. *Vorträge und Forschungen* 56 (Ostfildern 2007) 49–70.
- Eckoldt 1986*: M. Eckoldt, Die Schiffbarkeit kleiner Flüsse in alter Zeit. Notwendigkeit, Voraussetzungen und Entwicklung einer Rechenmethode. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 16, 1986, 203–206.
- Eckstein et al. 2010*: J. Eckstein/H. H. Leuschner/T. Giesecke/L. Shumilovskikh/A. Bauerochse, Dendrochronological Investigations at Venner Moor (Northwest Germany). Document Climate-Driven Woodland Dynamics and Mire Development in the Period 2450–2050 BC. *The Holocene* 20.2, 2010, 231–244.

- Esch 2011*: A. Esch, Zwischen Antike und Mittelalter. Der Verfall des römischen Straßensystems in Mittelitalien und die Via Amerina (München 2011).
- Fansa/Schneider 1992*: M. Fansa/R. Schneider, Der Bohlenweg XVIII (Le) bei Ockenhausen/Oltmannsfehn (Uplengen, Ostfriesland, Ldkr. Leer). *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland* 15, 1992, 89–99.
- Fansa/Schneider 1994*: M. Fansa/R. Schneider, Steinzeitlicher Pfahlweg XV (Le) im Meerhusener Moor zwischen Aurich-Tannenhausen, Landkreis Aurich, im Südosten und dem Ewigen Meer, Landkreis Wittmund, im Nordwesten. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland* 17, 1994, 15–37.
- Fansa/Schneider 1996*: M. Fansa/R. Schneider, Die Moorwege im Großen Moor und im Aschener-Brägeler Moor. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland* 19, 1996, 5–66.
- Fansa/Schneider 1998*: M. Fansa/R. Schneider, Vier hölzerne Moorbrücken im Bereich der Städte Varel und Oldenburg (Oldb.) und der Landkreise Friesland, Oldenburg und Wesermarsch. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland* 21, 1998, 5–64.
- Fiałkiewicz-Kozieł et al. 2014*: B. Fiałkiewicz-Kozieł/P. Kołaczek/N. Piotrowska/A. Michczyński/E. Łokas/P. Wachniew/M. Woszczyk/B. Sensuła, High-Resolution Age-Depth Model of a Peat Bog in Poland as an Important Basis for Paleoenvironmental Studies. *Radiocarbon* 56, 2014, 109–125.
- Fiałkiewicz-Kozieł et al. 2015*: B. Fiałkiewicz-Kozieł/P. Kołaczek/A. Michczyński/N. Piotrowska, The Construction of a Reliable Absolute Chronology for the Last Two Millennia in an Anthropologically Disturbed Peat Bog. Limitations and Advantages of Using a Radio-Isotopic Proxy and Age-Depth Modeling. *Quaternary Geochronology* 25, 2015, 83–95.
- Freund 2007*: S. Freund, Flüsse und Wege. Theoretische und praktische Probleme der Kommunikation in vormoderner Zeit. *Siedlungsforschung. Archäologie – Geschichte – Geographie* 25, 2007, 33–55.
- Friehe 1971*: H.-A. Friehe, Wegerecht und Wegeverwaltung in der alten Grafschaft Schaumburg. Ein Beitrag zur Geschichte des deutschen Wegerechts. *Archiv für die Geschichte des Straßenwesens* 3 (Bonn 1971).
- Gerhold 1993*: D. Gerhold, Packhorses and Wheeled Vehicles in England, 1550–1800. *Journal of Transport History* 3.14, 1993, 1–26.
- Grewe 2004*: K. Grewe, Alle Wege führen nach Rom. Römerstraßen im Rheinland und anderswo. In: H. Koschik (Hrsg.), „Alle Wege führen nach Rom“. *Internationales Römerstraßenkolloquium Bonn. Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland* 16 (Pulheim Brauweiler 2004) 9–42.
- Hayen 1957*: H. Hayen, Zur Bautechnik und Typologie der vorgeschichtlichen, frühgeschichtlichen und mittelalterlichen hölzernen Moorwege und Moorstraßen. *Oldenburger Jahrbuch* 56, 1957, 83–189.
- Hayen 1963*: H. Hayen, Zwei hölzerne Moorwege aus dem Fundgebiet Ipweger Moor B, Kr. Ammerland. *Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen* 1, 1963, 113–131.
- Hayen 1989a*: H. Hayen, Bau und Funktion der hölzernen Moorwege. Einige Fakten und Folgerungen. In: H. Jankuhn/W. Kimmig/E. Ebel (Hrsg.), *Untersuchungen zu Handel und Verkehr der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mittel- und Nordeuropa. Band 5: Der Verkehr. Verkehrswege, Verkehrsmittel, Organisation. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen* 3.180 (Göttingen 1989) 11–82.
- Hayen 1989b*: H. Hayen, Früheste Nachweise des Wagens und die Entwicklung der Transport-Hilfsmittel. *Beiträge zur Transportgeschichte. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* 10, 1989, 31–49.
- Herzog 2008*: I. Herzog, Berechnungen von optimalen Wegen am Beispiel der Zeitstraße. *Archäologische Informationen* 31, 2008, 87–96.

- Jantzen et al. 2014*: D. Jantzen/G. Lidke/J. Dräger/J. Krüger/K. Rassmann/S. Lorenz/T. Terberger, An Early Bronze Age Causeway in the Tollense Valley, Mecklenburg-Western Pomerania. The Starting Point of a Violent Conflict 3300 Years Ago? Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 95, 2014 (2017), 13–49.
- Johansen et al. 2004*: K. L. Johansen/S. T. Laursen/M. K. Holst, Spatial Patterns of Social Organization in the Early Bronze Age of South Scandinavia. *Journal of Anthropological Archaeology* 23, 2004, 33–55.
- Kunow 1983*: J. Kunow, Der römische Import in der Germania libera bis zu den Markomannenkriegen. Studien zu Bronze- und Glasgefäßen. Göttinger Schriften zur Vor- und Frühgeschichte 21 (Neumünster 1983).
- Lanting/van der Plicht 1999/2000*: J. N. Lanting/J. van der Plicht, De <sup>14</sup>C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie. III: Neolithicum. *Palaeohistoria* 41/42, 1999/2000, 1–110.
- Larsson 2004*: T. B. Larsson, Streitwagen, Karren und Wagen in der bronzezeitlichen Felskunst Skandi-naviens. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004) 381–398.
- Leuschner et al. 2007*: H. H. Leuschner/A. Bauerochse/A. Metzler, Environmental Change, Bog History and Human Impact around 2900 B.C. in NW-Germany. Preliminary Results from a Dendrochronological Study of a Sub-Fossil Pine Woodland at Campemoor, Dümmer Basin. *Vegetation History and Archaeobotany* 16, 2007, 183–195.
- Loewe 1956*: G. Loewe, Fernstraßen der Vorzeit im südwestlichen Vogelsberg. In: Kreis Büdingen. Wesen und Werden 1 (Büdingen 1956) 129–142.
- Marschalleck 1964*: K. H. Marschalleck, Vor- und frühgeschichtliche Straßenforschung. Beispiele aus dem Nordseeküstenraum. In: P. Grimm (Hrsg.), *Varia Archaeologica*. Wilhelm Unverzagt zum 70. Geburtstag dargebracht (Berlin 1964) 410–426.
- Metzler 1997*: A. Metzler, Aktuelles zur Moorarchäologie in Niedersachsen. *Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen* 1, 1997, 30–33.
- Meurers-Balke 1992*: J. Meurers-Balke, Palynologische Untersuchungen zum neolithischen Bohlenweg VII (Pr) im Großen Moor am Dümmer. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland* 15, 1992, 119–146.
- Müller 1904*: S. Müller, Vej og bygd i sten- og bronzealderen. *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie* 19, 1904, 1–64.
- Müller et al. 2017*: E. Müller/H. Jarecki/B. Zich, Ein mittelbronzezeitlicher Altweg und weitere Wegerelikte bei Oechlitz, Saalekreis. In: H. Meller/M. Becker (Hrsg.), *Neue Gleise auf alten Wegen II – Jügendorf bis Gröbers*. Archäologie in Sachsen-Anhalt, Sonderband 26.1 (Halle/Saale 2017) 67–78.
- Nakoinz 2012*: O. Nakoinz, Ausgewählte Parameter der Lage von Wegen und Monumenten als Proxy für soziale Prozesse prähistorischer Gesellschaften. In: M. Hinz/J. Müller (Hrsg.), *Siedlung, Grabenwerk, Großsteingrab*. Studien zu Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt der Trichterbechergruppen im nördlichen Mitteleuropa. Frühe Monumentalität und soziale Differenzierung 2 (Bonn 2012) 445–456.
- Overbeck 1975*: F. Overbeck, Botanisch-geologische Moorkunde unter besonderer Berücksichtigung der Moore Nordwestdeutschlands als Quellen zur Vegetations-, Klima- und Siedlungsgeschichte (Neumünster 1975).
- Pare 1987a*: C. F. E. Pare, Bemerkungen zum Wagen von Hochdorf. In: *Vierrädrige Wagen der Hallstattzeit*. Untersuchungen zu Geschichte und Technik. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseum 12 (Mainz am Rhein 1987) 128–133.
- Pare 1987b*: C. F. E. Pare, Der Zeremonialwagen der Hallstattzeit – Untersuchungen zu Konstruktion, Typologie und Kulturbeziehungen. In: *Vierrädrige Wagen der Hallstattzeit*. Untersuchungen zu Geschichte

- und Technik. Monographien des Römisch Germanischen Zentralmuseum 12 (Mainz am Rhein 1987) 189–248.
- Petzelberger et al. 1999*: B. E. M. Petzelberger/K.-E. Behre/M. A. Geyh, Beginn der Hochmoorentwicklung und Ausbreitung der Hochmoore in Nordwestdeutschland. Erste Ergebnisse eines neuen Projektes. *Telma* 29, 1999, 21–38.
- Pfaffenberg 1936*: K. Pfaffenberg, Pollenanalytische Altersbestimmung einiger Bohlenwege am Diepholzer Moor. *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 10, 1936, 62–98.
- Posluschny 2012*: A. Posluschny, Von Nah und Fern? Methodische Aspekte zur Wegforschung. In: O. Dally/F. Fless/R. Haensch/F. Pirson/S. Sievers (Hrsg.), *Politische Räume in vormodernen Gesellschaften. Gestaltung, Wahrnehmung, Funktion. Menschen, Kulturen, Traditionen* 6 (Rahden/Westf. 2012) 113–124.
- Raetzel-Fabian 1999*: D. Raetzel-Fabian, Der umhegte Raum. Funktionale Aspekte jungneolithischer Monumental-Erdwerke. *Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte* 81, 1999, 81–117.
- Reinhardt 1965*: W. Reinhardt, Moorwege im Meerhuser Moor, Kr. Aurich und Wittmund. *Germania* 43, 1965, 413–414.
- van der Sanden 2004*: W. A. B. van der Sanden, Veenwegen in Drenthe. *Stof voor discussie. Nieuwe Drentse Volksalmanak* 121, 2004, 142–160.
- Schmidt 1992*: B. Schmidt, Hölzerne Moorwege als Untersuchungsobjekte für die Dendrochronologie. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland* 15, 1992, 147–159.
- Schülke 2007*: A. Schülke, Kommunikationslandschaft. Wasserwege versus Landwege im Umfeld des wikingzeitlichen Zentralplatzes Tissø, Westseeland. In: F. Biermann/T. Kersting (Hrsg.), *Siedlung, Kommunikation und Wirtschaft im westslawischen Raum. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte in Mitteleuropa* 46 (Langenweissbach 2007) 37–55.
- Seibt 1997*: F. Seibt, Eine Straße durch die Geschichte. In: F. Seibt/U. Borsdorf/H. T. Grütter (Hrsg.), *Transit Brügge. Novgorod. Eine Straße durch die europäische Geschichte* (Bottrop 1997) 31–46.
- Spichal 2010*: U. Spichal, Begehbare Forschung. Der mittelalterliche Hellweg als moderner Pilgerweg. *Archäologie in Westfalen-Lippe* 2009 (2010), 213–216.
- Steinkrüger 2015*: U. Steinkrüger, Spuren am Wegesrand. Die historische Fernhandelsstraße von Bielefeld nach Wesel. *Archäologie in Westfalen-Lippe* 2014 (2015), 292–295.
- Voss 1970*: K. L. Voss, Überschnittene Wagengleise im Bereich zweier Grabhügel der Einzelgrabkultur bei Schneverdingen, Kr. Soltau. *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 39, 1970, 230–235.
- Weber 1986*: W. Weber, Der Wagen in Italien und in den römischen Provinzen. In: W. Treue (Hrsg.), *Achse, Rad und Wagen. Fünftausend Jahre Kultur- und Technikgeschichte* (Göttingen 1986) 85–108.
- Zich 2015*: B. Zich, Verkehrsader aus Oechlitz. In: H. Meller (Hrsg.), *Glutgeboren. Mittelbronzezeit bis Eisenzeit. Begleithefte zur Dauerausstellung im Landesmuseum für Vorgeschichte Halle 5* (Halle 2015) 98–100.

Elke Kaiser

## Räderfahrzeuge in der frühen Bronzezeit Osteuropas (2300–1800 v. Chr.)

Schlüsselwörter: Nordschwarzmeerraum, Steppenzone, Postkatakombengrabkulturen, Innovation

Konstruktionen, auch im Sinne der Reduzierung des Gewichts dienen, ohne dass damit aber zwingend die Nutzung von Pferden oder Eseln als Zugtiere einhergegangen sein muss.

### Zusammenfassung

Aus dem 3. Jtsd. v. Chr. ist eine große Zahl an Gräbern im osteuropäischen Steppenraum bekannt, die mit Wagen bzw. deren Bestandteilen ausgestattet waren. Die Sitte, den Toten Räderfahrzeuge mit ins Grab zu geben, endete in dieser Gegend mit dem Beginn der sogenannten Postkatakombengrabkulturen. Anhand der jüngeren, somit in die entwickelte Katakombengrabkultur datierenden Überreste von Wagen, die noch auf massiven Scheibenrädern fuhren, wird die Entwicklung in der Wagentechnologie im Steppengebiet Osteuropas sowie Nordkasiens nachvollzogen und der Frage nachgegangen, inwieweit in diesen Regionen Hinweise auf Transformationen vorliegen, die zur Entstehung von leichten Wagen auf Speichenrädern geführt haben. Insbesondere zwei Neuerungen in der Wagentechnologie werden kontrovers diskutiert: Zum einen das Vorhandensein eines Wagens mit lenkbarer Vorderachse aus dem großen Grabhügel von Ipatovo in Südrussland, was den ältesten Beleg für ein Fahrzeug mit deutlich geringerem Wendekreis darstellen würde, und zum anderen die Befunde von Gefährten auf zwei massiven Scheibenrädern. Es ist von einer gewissen Dynamik bei der Herstellung von Wagen während des gesamten 3. Jts v. Chr. auszugehen, die zu technischen Neuerungen geführt hat und sicher auch auf Kontakte zwischen den auf Wagenbau spezialisierten Handwerkern im Steppenraum – und vermutlich darüber hinaus – beruht hat. Die wenigen Befunde von zweirädrigen Wagen können als Hinweis auf Optimierung der

### Einführung

Aus dem 3. Jtsd. v. Chr. liegen in der osteuropäischen Steppenzone zahlreiche Gräber vor, in denen die Reste von Wagen erhalten sind. Es dürfte sich dabei um die für vorgeschichtliche Zeiten an solchen Funden reichste Region handeln. Die Schätzungen, wie viele solche mit Wagen ausgestatteten Gräber vorliegen, sind unterschiedlich. In ihrer Dissertation trug E. V. Izbicer die Informationen für 248 Grabkomplexe mit ganzen Wagen bzw. ihren Bestandteilen aus dem Steppengebiet Osteuropas einschließlich Nordkasiens zusammen und zählte dazu auch die wenigen Zeugnisse aus dem späten 4. Jtsd. v. Chr., die der Majkop-Kultur und ihren regionalen Ausprägungen zugeordnet werden (Избицер 1993, 2). Nicht viel höher – mit 257 Gräbern in dem gleichen Raum und in der gleichen Zeitspanne – fiel die Zahl bei A. N. Gej (2004, 177) aus. Der zeitliche Schwerpunkt der Sitte, Wagen über, neben oder auch in Gräbern zu deponieren, fällt in das 3. Jtsd. v. Chr. Für die Novotitarovskaja-Kultur, die sich im Kubangebiet synchron zur Jamnaja-Kultur während der ersten Hälfte dieses Jahrtausends ausgebildet hat (*Abb. 1*), zählte Gej (2004, 177) allein mindestens 120 Komplexe. Auch in den Gräbern der Jamnaja-Kultur in der heutigen Ukraine und im übrigen Südrussland wurden häufiger Wagen bzw. ihre Teile freigelegt. Für die Katakombengrabkultur, die zwischen unterer Wolga und dem Prut im Steppenraum verbreitet ist, zählten N. I. Šišlina und ihre Kollegen

v.Chr.	Westl. Nordpontikum	Östl. Nordpontikum	Vorkaukasien	Mittleres Wolgagebiet	Südliches Uralvorland
2000	Babino-Kultur		Lola-Kultur/ KubanGruppe	Potapovo-Typ	Sintašta-Petrovka-Kultur
	Inguler KGK	Nordazov-KGK Bamut-KGK Donecker KGK	Baturinskij-KGK Manyč-KGK Vorkaukasische KGK	Krivaja-Luka/ Abaševo-Kultur	Poltavkinskaja-Kultur?
2500	Jamnaja-Kultur	Jamnaja-/ Frühe Katakombengrabkultur (Vordonecker KGK)		Poltavkinskaja-Kultur	Jamnaja-Kultur
3000	Jamnaja-Kultur	Jamnaja-/ Novotitarovskaja-Kultur			

**Abb. 1.** Vereinfachtes Chronologieschema für die archäologischen Kulturen in Osteuropa und im Transuralgebiet (3000–1900 v. Chr.).

kürzlich hingegen mehr als 200 Bestattungen, die mit Räderfahrzeugen oder ihren Bestandteilen ausgestattet waren (Šišlina et al. 2013, 119). Diese große Anzahl an Bestattungen mit Wagen im Steppengebiet, die mit mehr als 300 bis zum heutigen Tage sicherlich nicht zu hoch angesetzt ist, ist zum einen den besonderen Erhaltungsbedingungen durch die Bedeckung der Holzkonstruktionen in Grabgrubenverfüllungen und wiederholte Erdaufschüttungen zu verdanken, mit denen die Grabhügel errichtet wurden. Vor allem aber ist dieser reiche Materialkorpus durch die offensichtlich im ausgehenden 4. Jtsd. v. Chr. einsetzende Sitte bedingt worden, Räderfahrzeuge in das Bestattungsbrauchtum zu integrieren.

Der Zeitraum, der in diesem Beitrag betrachtet wird, ist deutlich enger gefasst und beschreibt das Ausklingen dieser Sitte mit dem Ende der Katakombengrabkultur. Um 2100 v. Chr. ist eine allmähliche Veränderung in den Grabkonstruktionen und den Bestattungssitten festzustellen, gleichzeitig fand eine stärkere regionale Aufspaltung statt. Diese Diversifizierung findet ihren Ausdruck in unterschiedlichen Kulturen, wie Babino, Lola usw. In der älteren Literatur wurden diese Erscheinungen zusammenfassend als Kultur mit Mehrwulstkeramik beschrieben, während die diversen regionalen Gruppen in dieser Zeit – dem Ende der Mittelbronzezeit nach osteuropäischer Terminologie – wohl besser als Postkatakombengrabkulturen

zusammenzufassen sind (Мимоход 2005) (Abb. 1). In ihren Gräbern wurden bislang keine Reste von Wagen geborgen! Allerdings wurden in einigen Grabhügeln im südlichen Uralvorland auf der Grabsohle parallele, längliche Gruben entdeckt, in denen noch die Abdrücke von Speichenrädern erhalten waren (Epimachov/Korjakova 2004, Abb. 4). Diese Komplexe gehören in die Sintašta-Petrovka-Kultur, die anhand von kalibrierten <sup>14</sup>C-Datierungen zwischen 2100 und 1700 calBC anzusetzen ist und somit zeitgleich zu den Postkatakombengrabkulturen im westlich angrenzenden Steppengebiet (Hanks et al. 2007, Fig. 4; Koryakova/Epimachov 2007, 12–17) (Abb. 1). Teilweise waren in den Gräbern im südlichen Uralvorland, in denen die Speichenradabdrücke festgestellt wurden, auch Pferde niedergelegt und es fanden sich auch beinerne Scheibenknebel. Offensichtlich wurden diese Fahrzeuge mit zwei Speichenrädern von Pferden gezogen.

Somit lassen sich erhebliche Neuerungen in der Wagenherstellung und -nutzung während der frühen und mittleren Bronzezeit in Westurasien verzeichnen, die sich anhand der Gräber und spezifischer Bestattungssitten wie folgt beschreiben lassen. Während im osteuropäischen Stepperraum noch während der zweiten Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr. Wagen überliefert sind, die auf massiven Scheibenrädern ruhten und wegen ihres größeren Gewichts wahrscheinlich von Rindergespanssen

gezogen wurden, hielt weiter östlich im Transuralgebiet eine leichtere Konstruktion von Wagen auf zwei Speichenrädern Einzug. Es wurde vielfach diskutiert, inwieweit es sich bei ihnen um tatsächliche Streitwagen handelte (Littauer/Crouwel 1996) und ob die Erfindung dieses Räderfahrzeugtyps in der Sintašta-Petrovka-Kultur zu verorten ist, wie das anhand der inzwischen relativ hohen Dichte an <sup>14</sup>C-Datierungen nahezuliegen scheint, die eine zeitliche Priorität zu den ausschließlich bildlichen Darstellungen von Prototypen von Streitwagen in anderen Kulturräumen sehr wahrscheinlich macht (Burmeister 2004, 32 f.; Eder/Nagel 2006). Außer den bislang nur wenigen Nachweisen für Speichenräder in Form von Abdrücken in den Grabsohlen im südlichen Uralvorland werden die Scheibenknebel, die nicht nur hier sondern auch westlich davon in den Postkatakombengrabkulturen und der Abaševo-Kultur verbreitet sind sowie in einigen Fundplätzen Westsibiriens aufgefunden wurden, als ein kennzeichnendes Indiz für den Gebrauch von Pferden als Zugtiere angesehen und oft als ein Element des „Streitwagenkomplexes“ bezeichnet (Epimachov/Korjakova 2004, 221–223).

Wegen dieser deutlichen Veränderungen im Rad- und Wagentechnologiekomplex wurde für diesen Beitrag die Zeitspanne 2300–1800 v. Chr. gewählt, um den Transformationen in der Wagen-technologie im Steppengebiet nachzugehen. Im mitteleuropäischen Chronologieverständnis entspricht sie dem Übergang zur frühen Bronzezeit und ihrer frühen Phase, in der osteuropäischen Terminologie hingegen beginnt bereits ab 2500 v. Chr. oder mit der Katakombengrabkultur die mittlere Bronzezeit. In ihre finale Phase werden die Postkatakombengrabkulturen und die Sintašta-Petrovka-Kultur eingeordnet. Für ein leichteres Verständnis der osteuropäischen Kulturabfolge wird hier ein vereinfachtes Chronologieschema abgebildet (Abb. 1).

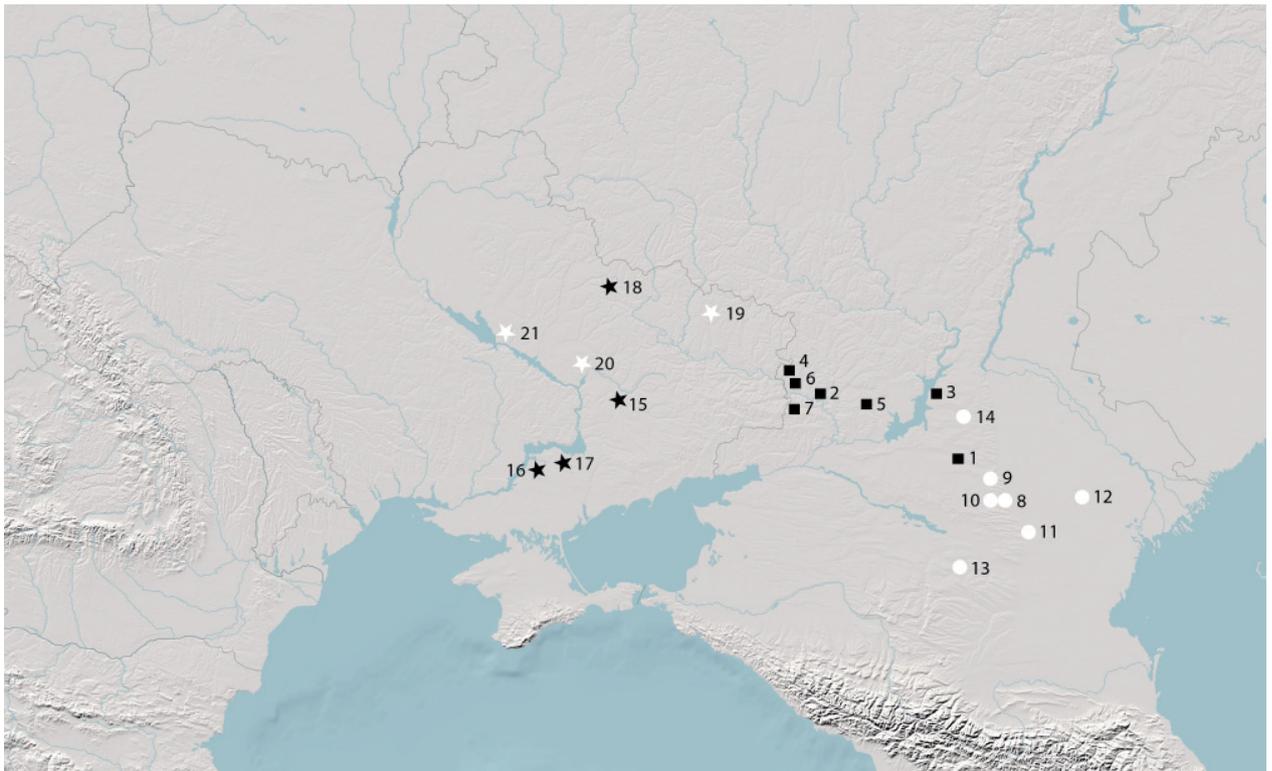
Ziel des Beitrags ist es, die Veränderungen bei den Wagen, ihrer Deponierung in den Gräbern und – soweit dies bei dem gegenwärtigen Forschungsstand möglich ist – auch ihrer Nutzung vorzustellen. Dabei werden die Traditionslinien nachgezeichnet, in der die Katakombengräber stehen, in denen Wagen bzw. ihre Teile deponiert wurden. Denn ganz offensichtlich sind sie Teil

eines Bestattungsbrauchtums, das bereits schon in der vorangegangenen Jamnaja-Kultur gepflegt wurde. Es wird erörtert, ob Grabkomplexe in der osteuropäischen Steppenzonen vorliegen, in denen Veränderungen bei den Wagen oder der Art ihrer Deponierung festzustellen sind, die möglicherweise als Hinweis auf Neuerungen bei den Räderfahrzeugen oder ihren Zugtieren gewertet werden können. Im Zentrum stehen hierbei die vereinzelt Befunde von Wagen in Katakombengräbern, für die zwar weiterhin massive Scheibenräder überliefert sind, die aber als zweirädrige Gefährte rekonstruiert werden. Es wurden kalibrierte Radiokarbonaten herangezogen, von denen inzwischen eine größere Anzahl für viele der an dieser Stelle relevanten archäologischen Kulturgruppen vorliegt. Auch wenn die naturwissenschaftlichen Daten nicht immer ein konsistentes Bild ergeben, ist es möglich, auf ihrer Grundlage eine umfassende Erörterung der frühen Räderfahrzeuge zu führen und auch der Frage nachzugehen, ob die Gefährte mit zwei Speichenrädern im Südlichen Uralvorland als eine unabhängig auftretende Erscheinung zu werten sind oder ob Vorläufer aus dem westlich der Wolga gelegenen Steppenraum nachvollziehbar gemacht werden können.

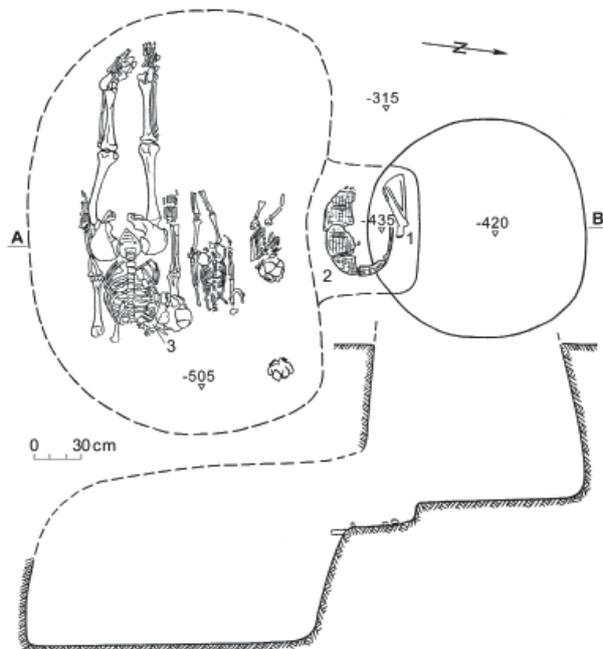
### Traditionen – Die Räderfahrzeuge in Katakombengräbern

Auf der Grundlage der Informationen, die Izbicer in ihrer Dissertation zusammengestellt hat (Избицер 1993),<sup>1</sup> wurden vor einigen Jahren Übersichten für die Gräber mit Wagen bzw. ihren Bestandteilen in der Jamnaja- und Katakombengrabkultur erstellt (Kaiser 2007, Abb. 1–3). Während Izbicer zahlreiche unpublizierte Fundkontexte für ihre Promotionsarbeit sichtete, aber nicht veröffentlichen konnte – schon gar nicht in Form des genannten Thesenpapiers der Dissertation –, war ich wie viele andere Bearbeiter auf die

<sup>1</sup> Mir lag ausschließlich das Avtoreferat von Izbicer vor. Eine Doktorarbeit in Russland gilt erst als abgeschlossen, wenn in einem mehrseitigen Thesenpapier (Avtoreferat) die wesentlichen Aspekte der Arbeit dargestellt sind. Viele Dissertationen sind leider unpubliziert, das Avtoreferat ist oft die einzige Möglichkeit, sich mit den Arbeiten vertraut zu machen.



**Abb. 2.** Fundorte von Wagen in Gräbern der entwickelten Katakombengrabkultur (2500–2000 v. Chr.). Nummern 1–14 vgl. Tab. 1–2; 15 Zamožnoe; 16 Pervokonstantinovka; 17 Sergeevka; 18 Terny – Katakombengräber der entwickelten Katakombengrabkultur im Dneprgebiet mit Scheiberrädern im Zugang (schwarze Sterne); 19 Iževka; 20 Mar’evka; 21 Novoselovka – Fundorte der im Text erwähnten drei Gräber der frühen Katakombengrabkultur mit zweirädrigen Wagen (weiße Sterne) (Kartengrundlage © Doris Bordon).



**Abb. 3.** Sergeevka, Kurgan 3, Grab 15 (Oblast’ Cherson, Ukraine) mit einer dreifachen Bestattung. Der Zugang vom Eingangsschacht zur Grabkammer ist mit einem Scheiberrad verstellt (Новикова/Шилов 1989, рис. 2). 1 Schulterblatt eines Tieres; 2 Reste eines Scheiberrades.

Kerndaten angewiesen, die sie vorgelegt hat. Dabei schien es, dass Wagen häufiger in Gräbern der Jamnaja-Kultur (3100–2500 v. Chr.) deponiert waren als in Katakombengräbern. Die Katakombengrabkultur ist in zwei Phasen zu unterteilen. Gräber der frühen Phase wurden, in einer begrenzten Region (Vorkaukasien einschließlich des unteren Wolgagebietes und nördlich des Schwarzen Meeres östlich des Dnepr), zeitgleich zu Bestattungen der Jamnaja-Kultur in Grabhügeln angelegt (Братченко 2001). In der späten Phase finden sich Katakombengräber auch weiter westlich bis zum Fluss Prut und bis zur unteren Donau sowie auch in manchen Regionen der Waldsteppenzone.

Wie bereits erwähnt, gehen Šišlina et al. (2013) von über 200 Katakombengräbern aus, in denen Wagen bzw. ihre Teile aufgefunden worden sind. Das sind deutlich mehr, als Izbicer in ihrer Dissertation Anfang der 1990er Jahre aufnehmen konnte. Bei ihr finden sich rund 60 für die frühe und 25 für die späte Phase der Katakombengrabkultur verzeichnet. Während es also lange Zeit aufgrund des Publikationsstandes so aussah, als wäre die

Zahl der Gräber mit Resten von Wagen in der Katakombengrabkultur rückläufig, scheint es gemäß der von Šišlina und Kollegen vorgelegten neuen Zahlen, dass in den beiden archäologischen Kulturen des 3. Jtsd. v. Chr. die Sitte Gräber mit Wagen auszustatten gleichermaßen gepflegt worden ist, allerdings aber mit unterschiedlichen regionalen Schwerpunkten. Die Gründe für die deutlich veränderten Zahlen sind bislang nicht ganz nachzuvollziehen und sie hängen möglicherweise mit Neufunden zusammen, die aufgrund intensivierter Grabungsaktivitäten in bestimmten Gebieten geborgen wurden.

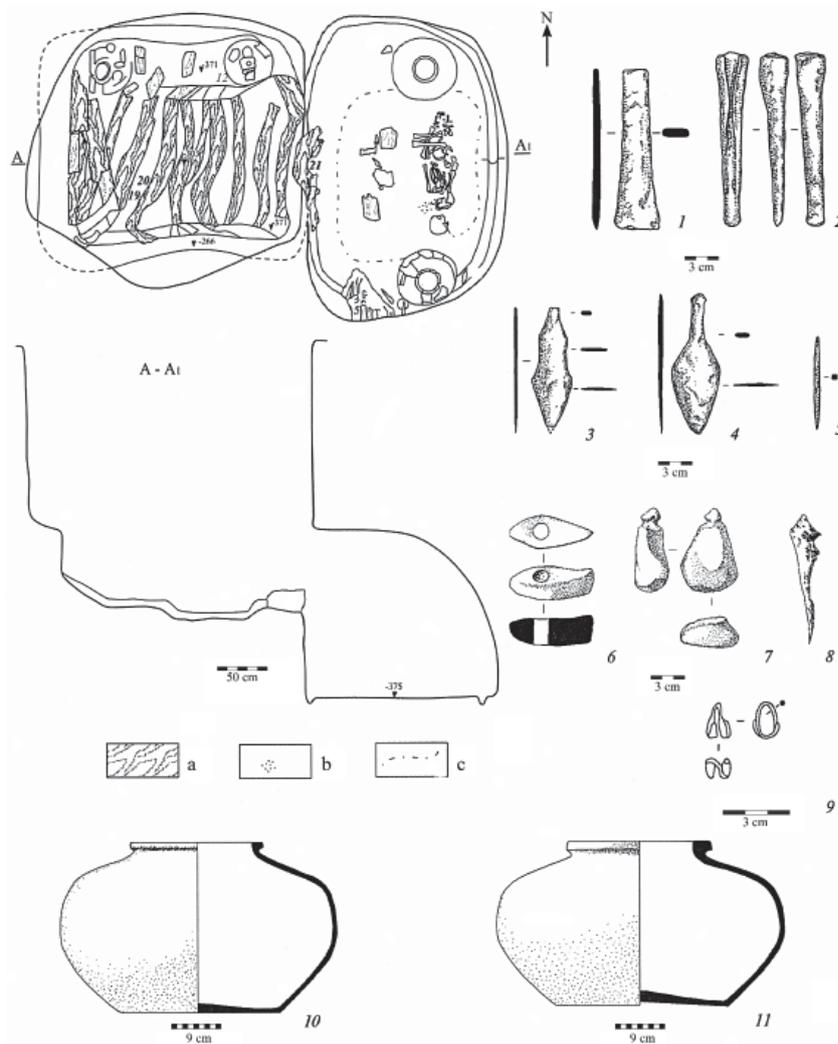
Um zu beurteilen, welche Wagenkonstruktionen im 3. Jtsd. v. Chr. im Steppenraum gebaut wurden und wie diese ausgesehen haben, muss zunächst ein Blick auf die Befunde aus Gräbern der Jamnaja-Kultur geworfen werden. Grundlegende Untersuchungen dazu hat A. N. Gej vorgestellt (Геј 2000, 175–192; Gej 2004). Ihm zufolge wurden im Kubangebiet von den 120 Wagen nur 19 vollständig über oder direkt neben der Grabgrube abgestellt. In anderen Fällen waren die Räder von den Wagen abgenommen, aber neben dem Kasten niedergelegt, bei manchen waren die Kästen ohne Räder erhalten. Doch rund die Hälfte der von Gej analysierten Grabkomplexe wies nur Räder und/oder andere Konstruktionselemente der Fahrzeuge auf. In den zeitgleichen Gräbern nördlich des Schwarzen Meeres, die ich anhand von publizierten Daten überprüfen konnte, waren vereinzelt größere Teile des Wagens – in wenigen Ausnahmen sogar der vollständige Wagen – niedergelegt, doch insgesamt wurden vor allem massive Scheibenräder geborgen (Иванова/Цимиданов 1993; Kaiser 2007, 136–138). Vermutlich waren auch schon in der ersten Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr. regionale Bestattungssitten in der Jamnaja-Kultur wirksam, zu denen auch die Gepflogenheit Gräber mit Wagen auszustatten gehörte, doch fehlt bislang ein vollständiger überregionaler Vergleich der Befunde.

In der späten Phase der Katakombengrabkultur (2500–2100 v. Chr.) lassen sich dann jedoch regionale Unterschiede deutlicher fassen. Im Dneprgebiet wurden in einigen wenigen Grabhügeln Nekropolen Katakombengräber gefunden, deren Zugang vom Einstiegsschacht zur seitlichen Grabkammer mit einem massiven Scheibenrad

versperrt war (Kaiser 2003, Tab. 27) (Abb. 2: 15–18; 3).<sup>2</sup> Auch in den Katakombengräbern Vorkaukasiens findet sich diese Deponierung *pars pro toto*, bei der das Räderfahrzeug nur durch ein Rad repräsentiert ist, das gleichzeitig auch noch als Verschluss diente (Власкин 2008). Doch überwog bei Weitem die Ausstattung der Gräber mit ganzen Wagen oder größeren Teilen derselben. In Tab. 1–2 sind die Informationen zu den publizierten Befunden aus Vorkaukasien zusammengetragen (Abb. 2: 1–7). In der entwickelten Phase der Katakombengrabkultur (2500–2000 v. Chr.) werden zahlreiche regionale Varianten unterschieden, die in der russisch- und ukrainischsprachigen Forschung als eigenständige Kulturen angesehen werden. Im Vorkaukasus ist die Manyč-Katakombengrabkultur verbreitet, die noch in eine westliche und östliche Ausprägung unterteilt wurde (Šišlina 2008, Fig. 139; Appendix 2 Tab. 8; Андреева 2014). In der Hälfte aller Katakombengräber, die der westlichen Manyč-Kultur zugeordnet werden, waren die Wagenkästen meist mit Rädern auf der Sohle des großen Einstiegsschachts abgestellt (Abb. 4). Vereinzelt fanden sie sich auch in der Grabkammer. Da die Zugänge oft nicht allzu groß sind, ist davon auszugehen, dass die Wagen vor der Einbringung in die Kammer auseinander genommen wurden. Die, zugegebenermaßen geringe, Datengrundlage weist auf eine relativ hohe Anzahl an Beigaben in Katakombengräbern mit Wagen(teil)beigabe hin. Diese bestehen aus Arsenkupfergeräten, Felssteinobjekten und Gefäßen (Tab. 1). Möglicherweise steht das in einem, wie auch immer gearteten, Zusammenhang mit der Zahl und Größe an Bestandteilen von Wagen, mit denen die Gräber ausgestattet worden sind.

Auch in der östlichen Manyč-Kultur, die vor allem in Kalmykien verbreitet war, fanden sich in Bestattungen, die von Wagen begleitet waren, oft zahlreiche weitere Beigaben (Abb. 2: 8–14). In Tab. 2 sind insgesamt 23 entsprechende Komplexe zusammengetragen, außerdem noch drei weitere

<sup>2</sup> Insgesamt elf solcher Gräber wurden bislang publiziert, ein Großteil wurde in den Grabhügelgruppen bei dem Dorf Zamožnoe am Fluß Moločnaja nördlich der Stadt Melitopol' entdeckt. Für die Unterstützung bei der Erstellung der Karte (Abb. 2), die als Übersicht über die im Text behandelten Grabhügelnekropolen dient, in denen Wagengräber geborgen wurden, danke ich herzlich Sebastian Meier.



**Abb. 4.** Kurgannekropole Ergeni Kurgan 10, Grab 2 (Kalmykische Republik, Russland). Katakombengrab der Westlichen Manyčkultur. Im Einstiegsschacht wurde ein vierrädriger Wagen abgestellt (Андреева 2014, илл. 36). a Holz; b Ocker; c Grenze der Kreidestreuung; 1 Dechsel aus Arsenbronze; 2 Tüllenmeißel aus Arsenbronze; 3–4 Dolche aus Arsenbronze; 5 Pfriem aus Arsenbronze; 6 Steinaxt; 7 „Steinfigur“; 8 Knochenpfriem; 9 zwei silberne Schläfenringe; 10–11 Gefäße; 12 Reste eines vierrädrigen Wagens.

aufgeführt, in denen tönerner Modelle von Räderfahrzeugen geborgen wurden. Nicht für alle Gräber liegen vollständige Angaben vor, doch zumindest zeigt sich, dass viele Bestattete Bei- und Mitgaben erhalten haben (Tab. 2). Es wurde wiederholt die Kombination von Dolch und Ahle aus Arsenbronzen gefunden, die so typisch für die Katakombengrabkultur – nicht nur in Vorkaukasien – ist. Gefäße wurden niedergelegt, ebenso die für diese Region charakteristischen Räucher-schalen (Панасюк 2015). Oftmals wurden Halsketten aus zahlreichen Perlen (über 2000 in Grab 8 des Kurgans 4 der Gruppe I von Lola, Kalmykien) dem oder der Toten mitgegeben. Auch wenn in der östlichen Manyč-Katakombengrabkultur häufiger aufwändigere Inventare festzustellen sind (Андреева 2014) als in anderen regionalen Katakombengrabkulturen, so z. B. in der Ingul-Katakombengrabkultur entlang und westlich des

Flusses Dnepr (Kaiser 2003), so scheint sich doch eine Tendenz abzuzeichnen, dass zu diesen reicheren Ausstattungen oftmals auch die Beigabe eines Wagens gehört – vollständig oder auch *pars pro toto*. A. B. Belinskij und A. A. Kalmykov (2004, 217) ordneten die Wagengräber in dieser Region daher auch der Kategorie von Bestattungen einer sozialen Elite zu.

Überwiegend wurden offenbar ganze Wagen abgestellt, allerdings wird die Erhaltung in den Fällen, die ausführlicher publiziert sind, oftmals als schlecht bezeichnet (z. B. Державин 1989). Details der Konstruktionen waren somit zumeist nicht mehr zu identifizieren. Viele der in Tab. 2 verzeichneten Informationen wurden der Monografie über die östliche Manyč-Katakombengrabkultur von M. V. Andreeva entnommen, die ihre Datenbank auf einer dem Buch beigefügten CD veröffentlicht hat (Андреева 2014). Hier fehlten

Nr.	Fundort	Individuen	Beigaben	Wagen	Ort	Literatur
1	Ulan IV, Kurgan 4, Grab 15	Mann, > 35 Jahre	1 Dolch, 1 Treibstachel, 1 Gefäß, Tierknochen	1,65 x 0,7 m großer Wagenkasten, 4 Räder mit Dm 0,48 m	Im Eingang	ШИШЛИНА et al. 2014
ohne	Berežnoj VI, Kurgan 1, Grab 9	Mann, 35–40 Jahre	1 Dolch, 1 Treibstachel, 1 Flachbeil, 1 Pfriem, 1 Stößel, 2 Gefäße, 1 Räucherschale	1,8 x 1,0 m großer Wagenkasten	Im Eingang	Потапов 2007
ohne	Berežnoj VI, Kurgan 2, Grab 6	Mann, > 45 Jahre	1 Dolch, 2 Meißel, 1 Pfriem, 2 Stößel, 1 Gefäß, 1 Räucherschale	1,36 x 0,87 m großer Wagenkasten	Im Eingang	Потапов 2007
2	Šachaevsckaja II, Kurgan 2, Grab 8	3 Erwachsene, 1 Jugendliche/r, 1 Säugling	1 Dolch, 1 Pfriem, 4 Gefäße, 2 Räucherschalen, Tierknochen	1,05 x 1,4 m großer Wagenkasten; Räder mit Dm 0,7 m	Im Eingang ?	Федорова-Давыдова 1983
3	Kudinov Kurgan 2, Grab 6	erwachsen	1 Dolch, 1 Räucherschale, 1 weiteres Gefäß	Im Eingang, mit Bastmatte überdeckt, 1,72 x 0,8 m großer Wagenkasten	Im Eingang	Капошина 1965
ohne	Savganskij I, Kurgan 9, Grab 6	erwachsen		1,65 x 1,15 m großer Wagenkasten, Räder mit Dm 0,7 m	Im Eingang	Избицер 1993
4	Balabinskij I, Kurgan 14, Grab 10	nur Fersenknochen?	2 Ahlen, 1 Haken, 1 Dolch, 1 Meißel, 1 Flachbeil, 2 Steingeräte, 1 Gefäß, 1 Räucherschale	4 Räder mit Dm > 0,7 m	In der Grabkammer	Каменецкий 2002
5	Malomartynovskij Kurgan 2, Grab 20	nur Fingerknochen	1 Pfriem, 1 Cu-Klammer, 1 Gefäßfragment, 1 Räucherschale, Tierknochen	1,7 x 0,9 m großer Wagenkasten, Räder mit Dm 0,7 m	In der Grabkammer	Рогдугеев 2008
ohne	Zolotyje gorki VI, Kurgan 2, Grab 6	wenige Knochen	1 Treibstachel, 1 Räucherschale	3 Räder mit Dm 0,65 m, 1 weiteres Rad	3 in der Grabkammer, 1 weiteres versperrte Zugang	Рогдугеев 2008
6	Rodionovskij II Kurgan 1, Grab 8	Mann 25–30 Jahre	1 Gefäß, 76 Silexabschläge	1 Rad mit Dm 0,58 m	versperrte Zugang	Власкин 2008
7	Vertoletnoe pole Kurgan 1, Grab 10	Mann 30–35; Frau 40–45, Säugling	3 Gefäße, 1 Dolch, 2 Holzgefäße	1 Rad mit Dm 0,58 m	versperrte Zugang	Рогдугеев 2008
ohne	Koldyri Kurgan 12, Grab 2	erwachsen	ohne Angaben	ohne Angaben	ohne Angaben	Избицер 1993
ohne	Koldyri Kurgan 21, Grab 3	erwachsen	ohne Angaben	ohne Angaben	ohne Angaben	Избицер 1993
4	Balabinskij, Kurgan 24, Grab 7	ohne Bestattung	ohne Angaben	nur 2 Räder erhalten?	ohne Angaben	Избицер 1993

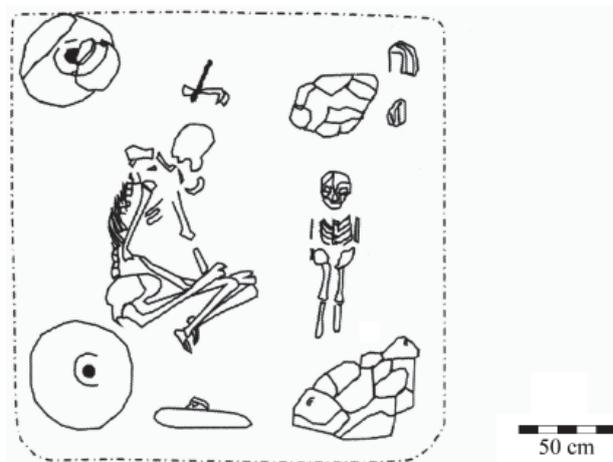
**Tab. 1.** Katakombengräber der westlichen Manyč-Kultur, die mit Wagen (-teilen) ausgestattet waren (in Abb. 2 mit schwarzen Quadraten gekennzeichnet).

Nr.	Fundort	Individuen	Beigaben	Wagen	Ort	Literatur
8	Archara, Kurgan 28/Grab 5	1 Frau	3 Pfeilglätter, 1 Dolch, 1 Pfriem, 1 Pfeilspitze, 5 Gefäße, 1 Horn, 1540 Perlen (Glaspaste) 30 Perlen (Karneol)	1 Wagen mit 4 Rädern, Dm 0,8 m	In Grabgrube (keine Katakombe)	Синицын/Эрдниева 1966
9	Ėlista, Kurgan 8, Grab 6	1 Frau, 1 Kind	1 Haken, 1 Dolch, 1 Steinstößel, 6 Gefäße, 1 Goldanhänger, Perlen aus Glaspaste, Karneol und Bronze	1 Wagen mit Rädern, Dm 0,7 m	in Grabgrube (keine Katakombe)	Андреева 2014; Синицын/Эрдниева 1971
9	Ėlista, Kurgan 8, Grab 7	Kenotaph	2 Matten aus Bast, 1 Pfriem, 1 Knochenartefakt	1 Wagen mit Rädern, Dm 0,7 m	ohne Grabgrube (?)	Синицын/Эрдниева 1971
9	Ėlista, Kurgan 5, Grab 9	1 Mann	4 Pfeilglätter, 1 Trichter, 1 Amboss und 1 Stößel, Schädel und Fußknochen von 2 Schafen, 2 Gefäße	1 Wagen mit Rädern	Im Einstiegschacht, mit Rinderknochen	Синицын/Эрдниева 1971
10	Lola I, Kurgan 4, Grab 7	1 Mann, 1 Frau	1 Räucherschale, 2 Pfrieme, 1 Haken, 2 Gefäße, viele Perlen (Glaspaste), 1 Anhänger aus Bronze	1 Wagen, 2,5 x 1,2 m; 4 Räder mit Dm 0,8 m, einschl. Deichsel	in Grabgrube (keine Katakombe)	Синицын/Эрдниева 1966
10	Lola I, Kurgan 4, Grab 8	1 Mann, 1 Frau, 1 Kind	2 Dolche, 1 Pfriem, 1 Haken, 1 Kette mit > 2000 Perlen, 4 Gefäße	1 Wagen mit Rädern	ursprünglich im Eingangschacht, in Grabkammer gestürzt	Синицын/Эрдниева 1966
10	Lola I, Kurgan 4, Grab 4 (1961)	Kenotaph		2 Räder, Dm 0,3 m	in Grab- bzw. Opfergrube	Синицын/Эрдниева 1963
11	Čograj VIII, Kurgan 30, Grab 2	1 Mann	2 Dolche, 1 Pfriem, 1 Meißel, 1 Stechbeitel, 2 Steinstößel, 1 „Amboss“, 1 Astragal, 1 Horn, Perlen	1 Wagen, 1,7 x 1,3 m; 1 Rad sicher, Dm 0,65 m	In Eingangschacht	Андреева 1989; 2014
11	Čograj VIII, Kurgan 28, Grab 2	1 Frau (?)	1 große Scherbe („Kohlebecken“), 1 Meißel aus As-Cu, 1 Steinstößel, Perlen aus Gagat und Stein	1 Wagenkasten, sehr schlecht erhalten, 1,8 x 1,1 m	In Eingangschacht	Андреева 1989; 2014
11	Čograj VIII, Kurgan 5, Grab 1	1 Jugendlicher	1 Dolch, 1 Pfriem, 1 Haken, 1 Steingerät, 1 Astragal, 2 Spiralringe, Perlen aus Knochen und Glaspaste	1 Wagenkasten, sehr schlecht erhalten, 2,0 x 1,3 m, 1 Rad erhalten, Eintiefungen für weitere Räder?	In Grabkammer	Андреева 1989; 2014
12	Jaškul' I, Kurgan 2, Grab 2	Männlich, subadult	1 Räucherschale, 1 Pfriem, 4 Gefäße, 2 Perlen aus Bronze			Malek/Očir-Gorjaeva 2012

Nr.	Fundort	Individuen	Beigaben	Wagen	Ort	Literatur
13	Veselaja Rošča III, Kurgan 21, Grab 16	1 Jugendlicher	1 Holzsteller, 11 As-tragale, 1 Dolch, 1 Pfriem, Cu- und Paste-Perlen, 1 Gefäß	1 Unterbau eines Wagens mit Achsen und 4 Rädern, Dm 0,6 m	In Eingangsschacht	Державин 1989
13	Veselaja Rošča III, Kurgan 23, Grab 3b	1 Mann	1 Holzsteller, 1 Dolch, 1 Pfriem, 1 Gefäß	1 Wagenkasten	In Eingangsschacht	Державин 1989
13	Veselaja Rošča III, Kurgan 7, Grab 7	1 Jugendlicher	1 Dolch, 1 Pfriem, 1 Schulterblatt, Perlen aus Kn, Serdolik, Gagat	1 Wagen mit Rädern		Андреева 2014
13	Veselaja Rošča III, Kurgan 10, Grab 7	1 Jugendlicher	1 Gefäß	1 Wagen mit Rädern		Андреева 2014
13	Veselaja Rošča III, Kurgan 15, Grab 2	1 Mann	2 Räucherschalen, 2 Gefäße, 1 Stein-stößel, Perlen aus As-Cu, Muscheln und Gagat	1 Wagen mit Rädern		Андреева 2014
13	Veselaja Rošča III, Kurgan 15, Grab 9	1 Frau	Perlen aus Serdolik und Gagat	1 Wagen mit Rädern		Андреева 2014
13	Veselaja Rošča III, Kurgan 15, Grab 10	1 Frau (?)	1 Räucherschale, 1 Reibstein, Perlen aus Serdolik und Knochen	1 Wagen mit Rädern		Андреева 2014
13	Veselaja Rošča III, Kurgan 16, Grab 5	1 Mann	1 Räucherschale, 1 Gefäß, 1 Dolch, 1 Steinaxt, Pfeilspitzen, 1 Schulterblatt, 1 Abschlag, Perlen aus As-Cu und Muscheln	1 Wagen mit Rädern		Андреева 2014
14	Ergeninskij, Kurgan 6, Grab 3	Weiblich	1 Stechbeitel, 1 Beil, 1 Haken, 1 Pfriem, 1 Dolch, 1 Amboss und Stößel (Stein), 2 Gefäße, 1 Gefäß aus Holz, 1 Kuhhorn, 1 Schulterblatt eines Schafes	1 Wagen mit Rädern		Malek/Očir-Gorjaeva 2012; Андреева 2014
14	Ergeninskij, Kurgan 10, Grab 2	Männlich	2 Dolche, 1 Pfriem, 1 Stechbeitel, 1 Beil, 1 Webgewicht, 1 Knochen-gerät, 1 Steinaxt, 2 Anhänger aus Silber, 1 Anhänger aus Gold, 2 Gefäße, 1 Gefäß aus Holz, Perlen (Glaspaste)	1 Wagen mit Rädern		Malek/Očir-Gorjaeva 2012; Андреева 2014
14	Ergeninskij, Kurgan 13, Grab 3	Weiblich und Fötus	1 Gefäß, 1 Tablett und 1 Becher aus Holz, 1 Dolch, 1 Perle (Glaspaste), Perlen (Bronze)	Keine Angaben		Malek/Očir-Gorjaeva 2012

Nr.	Fundort	Individuen	Beigaben	Wagen	Ort	Literatur
14	Ergeninskij, Kurgan 6, Grab 5	1 Erwachsener	2 Gefäße, 1 Ahle aus As-Cu, 1 Knochenahle, 2 Spiralaringe aus Ag, Perlen aus Glaspaste und Serdolyk	Teile eines Wagens		Андреева 2014
9	Ėlista, Kurgan 5, Grab 8	Kenotaph	4 Gefäße	1 tönernes Wagenmodell	in Grabgrube (keine Katakombe)	СНИНЦЫН/Эрдниев 1971
11	Čograj VIII, Kurgan 3, Grab 3	1 Erwachsener	1 Hammerkopfnadel, Anhänger aus As-Cu, Vogelknochen, 1 Wiegenmodell aus Ton	1 tönernes Wagenmodell	In Grabkammer	Андреева 1989
13	Veselaja Rošča III, Kurgan 2, Grab 3	1 Kind	1 Räucherschale, 2 Gefäße, 2 Pflöcke, 2 Knochengeräte, Perlen aus As-Cu, Paste, Gagat usw.	1 tönernes Wagenmodell		Андреева 2014

**Tab. 2.** Katakombengräber der östlichen Manyč-Kultur, die mit Wagen(-teilen) ausgestattet waren (in Abb. 2 mit weißen Kreisen gekennzeichnet).



**Abb. 5.** Kurgannekropole Ėlista, Kurgan 12, Grab 3 (Kalmykische Republik, Russland). Grubengrab der Östlichen Manyčkultur, Scheibenräder waren am Rand der Grabgrube deponiert (Андреева 2014, Илл. 57: 7).

leider die Angaben zu dem Bereich im Grab, an dem das Gefährt bzw. seine Teile deponiert wurden. Liegen jedoch Informationen dazu vor, so scheinen die Wagen entweder in der Grabkammer selbst oder im Eingangsschacht abgestellt worden zu sein (Tab. 2). Allerdings wurden als eine Besonderheit in der östlichen Manyč-Katakombengrabkultur neben Gräbern mit Einstiegsschacht und seitlich anschließender Kammer auch viereckige

große Grabgruben als Konstruktionen errichtet. Bei solchen Anlagen wurden die Wagen offensichtlich auf die Sohle der Grube gestellt und nicht oberhalb des Randes deponiert (Abb. 5). Für die „echten“ Katakomben, bei denen die Fahrzeuge in der Grabkammer abgestellt waren, ist davon auszugehen, dass sie auseinandergenommen werden mussten, bevor sie eingebracht werden konnten. Allerdings erlaubt die vielfach schlechte Erhaltung der Hölzer keine Beurteilung darüber, ob die Fahrzeuge in der Kammer dann wieder aufgebaut wurden oder in ihrem zerlegten Zustand belassen wurden. Auch mögliche Besonderheiten oder Regeln bei der Deponierung von Wagen im Eingangsschacht sind zumeist wegen der mangelnden Erhaltung nicht mehr nachzuvollziehen.

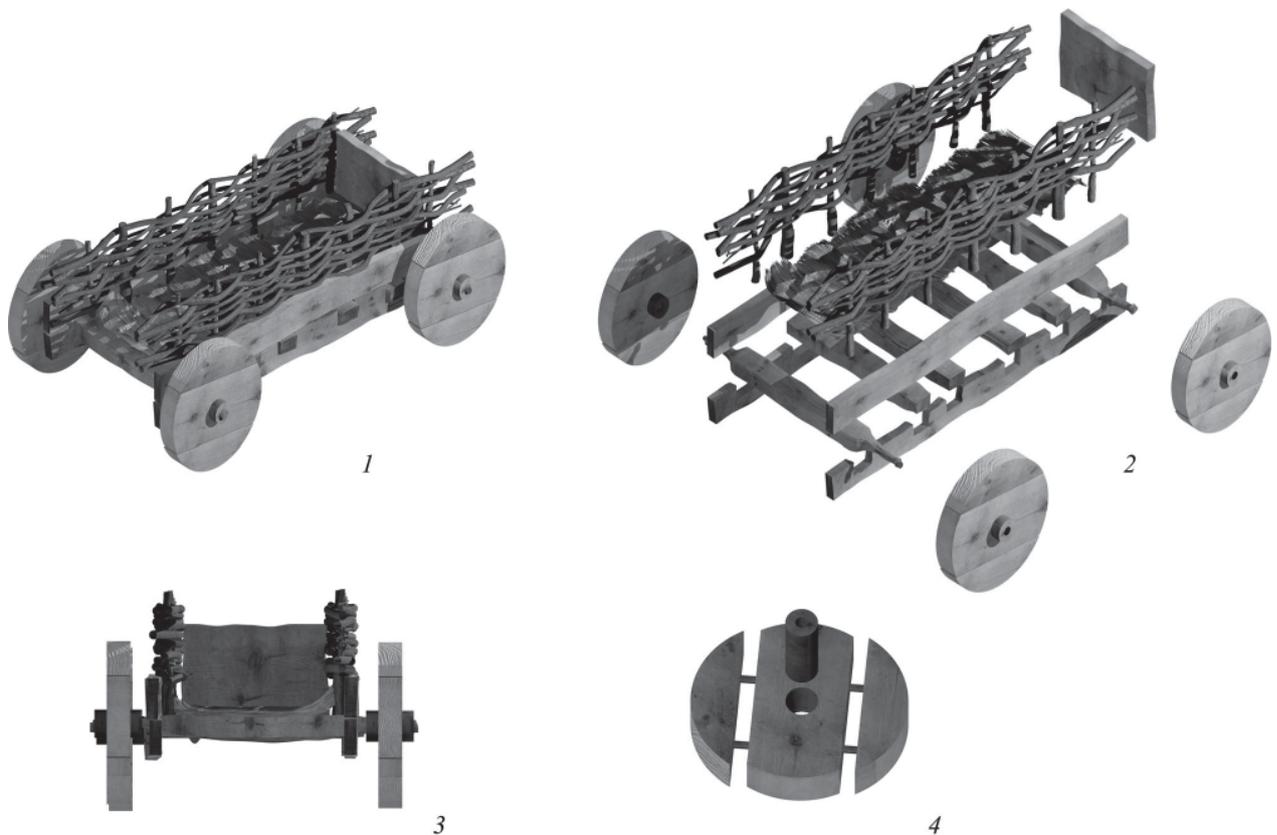
Eindrucksvoll wurde eine solche Befundsituation von K. Malek und M. A. Očir-Gorjaeva (2012) dargestellt, die vor rund 10 Jahren bei der Ausgrabung des Grabhügels 13 der Gruppe Ergeninskij im Eingangsschacht des Grabes 3, der jüngsten Nachbestattung in diesem Kurgan, auf die Reste eines Wagens stießen. Drei Scheibenräder hatten sich hier erhalten, wobei es unklar bleibt, ob ursprünglich noch ein viertes vorhanden gewesen ist. Die drei geborgenen Scheibenräder waren wohl aufrecht im Grab abgestellt gewesen, da dasjenige in der Südostecke noch in entsprechender

Position aufgefunden wurde. Auf den Rädern hatte sich ursprünglich der Wagenboden befunden, von dem noch ein Holzkasten geborgen werden konnte. Weitere konstruktive Elemente eines Wagenkastens waren hingegen nicht mehr zuverlässig zu rekonstruieren, außerdem konnten keine Reste von Flechtwerk festgestellt werden (Malek/Očir-Gorjaeva 2012, 502). Rückstände einer Deichsel wurden von den Ausgräberinnen eher vermutet als tatsächlich nachgewiesen. Ihre ausführliche fotografische Dokumentation und Beschreibung des Befundes erlaubt es, viele Details nachzuvollziehen, die für die meisten anderen Funde von Wagenresten in den Gräbern des 3. Jtsd. v. Chr. nicht mehr überliefert sind.

Entsprechend unsicher sind die Grundlagen für die Rekonstruktion der Gräber, die nicht nur in der Katakombengrab-, sondern auch in der teilweise älteren Jamnaja- und Novotitarovskaja-Kultur geborgen wurden. Gej (2004, 186) hat eine „Idealrekonstruktion“ eines mehr oder weniger einheitlichen Wagentyps vorgelegt, der im 3. Jtsd. v. Chr. im Steppenraum in Gebrauch gewesen sei. Seine Rekonstruktion beruht auf den zahlreichen Befunden von Wagen, die über und seitlich von Gräbern der Novotitarovskaja-Kultur im Kuban-gebiet (1. Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr.) freigelegt wurden, worunter sich auch einige – zumindest nach den von Gej vorgelegten Zeichnungen – ausgesprochen gut konservierte Fahrzeuge befanden (Gej 2004, Abb. 2–3, 5). Er stellte ein auf vier Rädern ruhendes Gefährt vor, das eine hölzerne Substruktion hatte, die auf den beiden Achsen auflag und auf die zwei Elemente aufgesetzt waren. Das größere bestand aus einem viereckigen Rahmen, auf dem ein kuppelförmiger Oberbau aus Binsenmatten und anderen Materialien aufgesetzt waren. Dieser Oberbau ist in Anlehnung an die tönernen Wagenmodelle aus den Gräbern in Vorkaukasien (Burmeister 2004, Abb. 10) und dem Wagentyp *Kibitka*, der traditionell in den südrussischen Steppen noch bis in die Neuzeit hinein Verwendung fand, nachvollzogen worden. Am ehesten wird man ihn mit Planwagen vergleichen können. Als zweites Element war eine kleinere Rahmenkonstruktion vor dem Oberbau an der Vorderseite des Wagens angebracht, auf der der Lenker des Ochsen- gespanns Platz gefunden haben könnte (Gej 2004, Abb. 4).

Die Räder und Achsen sind wahrscheinlich die konstruktiven Bestandteile, bei denen die größte Übereinstimmung in der russischsprachigen Forschung hinsichtlich der Rekonstruktion besteht. Die Räder waren vielfach aus drei Teilen zusammengesetzt, am mittleren Brett war jeweils die Nabe angebracht. Allerdings sind auch Räder überliefert, die aus einem Stück gearbeitet sind (Nikolova/Kaiser 2009, Abb. 10, 16). Die Räder waren fest an einer rotierenden Achse befestigt. Für die Aufbauten liegen hingegen verschiedene Rekonstruktionsvorschläge vor. Häufig werden dabei offene Wagenkästen postuliert, die nur eine niedrige Seitenwand besaßen (Limberis/Marčenko 2002, Abb. 22). Šišlina et al. haben vor kurzem auf der Grundlage der Ausgrabungsergebnisse in der Grabhügelnekropole Ulan IV, Bezirk Rostov einen ähnlichen Wagentyp rekonstruiert. Im Eingangsschacht zu Grab 15 des Kurgans 4 sind Reste eines Wagenkastens und ein mehr oder weniger vollständig erhaltenes Rad und die Naben von zwei weiteren Rädern freigelegt worden (Шишлина et al. 2014, 156). Mittels 3D-Rekonstruktion zeichneten die Autor/innen das Gefährt mit vier Rädern – jeweils aus drei Teilen bestehend –, der Achse und dem aus einzelnen parallelen Brettern bestehenden Wagenboden nach, wobei letztere durch Zwischenräume voneinander getrennt waren und eine durchgehende Fläche im Wageninneren durch Auslegen einer Bastmatte erstellt wurde. Ein niedriges Brett war an jeder Längsseite des Wagens angebracht und stabilisierte die darauf befestigten Seitenwände, die aus Flechtwerk bestanden (Abb. 6). Während nun Gej versichert, dass „... die Bauweise des schweren vierradrigen Wagens mit Scheibenrädern, ohne Wendevorrichtung und mit gitterartigem Aufbau [...] in dieser Zeit weitgehend konstant geblieben...“ sei, scheinen mir die wenigen, aber doch voneinander abweichenden Rekonstruktionsvorschläge eher ein Hinweis darauf zu sein, dass eine größere Vielfalt an Wagenaufbauten existierte. Wahrscheinlich ging der jeweilige Aufbau mit dem vorwiegenden Einsatz des Gefährts einher.

Auf den Aspekt der Manövrierfähigkeit der Fahrzeuge wird noch weiter unten eingegangen. Die Vorstellung Gejs bezüglich der Wagen wurde aber auch in der westlichen Forschung aufgegriffen. So beschrieb D. W. Anthony (2007, 300–303)



**Abb. 6.** 3D-Rekonstruktion des Wagen, der in Kurgan 4, Grab 15 der Grabhügelgruppe Ulan IV (Bezirk Rostov, Russland) gefunden wurde (Шишлина et al. 2014, рис. 3).

diese geschlossenen Gefährte im Sinne von Wohnwagen, mit denen die in seiner Sicht hochmobilen Gemeinschaften der Jamnaja-Kultur in den Steppen mit ihren Herden auf der Suche nach fruchtbarem Weideland unterwegs gewesen seien und ihren Hausrat auf den Wagen mit sich geführt und die Fahrzeuge selbst auch als Behausungen genutzt hätten. Diese Interpretation halte ich für zu weitgehend; sie scheint eher auf der Vorstellung der Trecks, die in Nordamerika während des 19. Jhdt. stattfanden, zu basieren, als tatsächlich den archäologischen Überlieferungen im osteuropäischen Steppengebiet zu entsprechen. Doch führt sie hier zu der Frage nach dem alltäglichen Gebrauch der Fahrzeuge und ihrer Verwendung im funerären Bereich.

### Funktion der Wagen

Eng mit den Rekonstruktionsvorschlägen ist gewöhnlich auch die Frage nach der Verwendung der Räderfahrzeuge im Alltag verbunden. Wie

gesagt, ging Gej (2004, 184 f.) von einer Art Wohnwagen aus, die für die mobile Lebensweise der Gruppen im 3. Jtsd. v. Chr. im Steppenraum besonders geeignet wären, und sah darin auch die aufwändige Konstruktion der Gefährte begründet. Seine Vorstellungen wurden sowohl in der westlichen als auch in der osteuropäischen akademischen Welt übernommen (vgl. z. B. Tureckij 2004, 195). Nur vereinzelt wurden Stimmen laut, die eine Herstellung der Wagen ausschließlich für die Bestattung und das Grab vorschlugen. Zu diesen gehört I. S. Kameneckij, der das Grab 10 des Hügels 14 der Kurgannekropole von Balabinskij I ausgegraben hat (Каменецкий 2002, 146). Er verwies darauf, dass Räder von 70–80 cm Durchmesser auf Achsen geruht hätten, die kaum 35 cm oberhalb des Bodens angebracht gewesen wären. In einer Steppenlandschaft mit hohem Federgrasbewuchs sei ein Gefährt mit einer so geringen Bodenfreiheit völlig ungeeignet gewesen. Der Tote sei auf den Wagen gebettet worden und mit ihm ins Grab eingebracht, das sei im Bestattungsritual so vorgesehen gewesen.

Anhand der hölzernen Überreste, die auf den seitlichen Absätzen oberhalb des Grabes 1 der Jamnaja-Kultur in dem Grabhügel Lukjanovka bei der Stadt Krivoj Rog lagen, rekonstruierten A. A. Mel'nik und I. L. Serdjukova ein schmales Fahrzeug, dessen Nutzung sie wegen technischer Besonderheiten als ausschließlich für die Beisetzungszeremonie geeignet ansahen (Мельник/Сердюкова 1988, 123). I. F. Kovaleva interpretierte das vierrädrige Gefährt aus dem Katakombengrab 17 des Kurgans 1, das bei dem Dorf Borovkovka im Bezirk Dnepropetrovsk ausgegraben worden ist, ebenfalls als einen Wagen, mit dem der Tote zum Grab gebracht wurde (Ковалева 1999, 103). Doch von diesen eher vereinzelt Meinungen abgesehen überwiegt unter den osteuropäischen Forschern die Ansicht, die in den Gräbern aufgefundenen Wagen seien vor ihrer endgültigen Deponierung im Alltag gefahren worden. Belinskij und Kalmykov (2004, 218) wiesen unter anderem auf das Vorhandensein von Abnutzungsspuren hin, die sie an dem von ihnen ausgegrabenen Gefährt in Grab 168 des Großen Kurgans von Ipatovo, Kreis Stavropol', festgestellt haben. Auch die sorgfältige Auswahl ganz bestimmter Holzarten, die nicht im direkten Umfeld dieses Fundortes gewachsen seien, bildet für die beiden Autoren ein Argument, das die Nutzung des Wagens zu Lebzeiten des Verstorbenen bekräftigt.

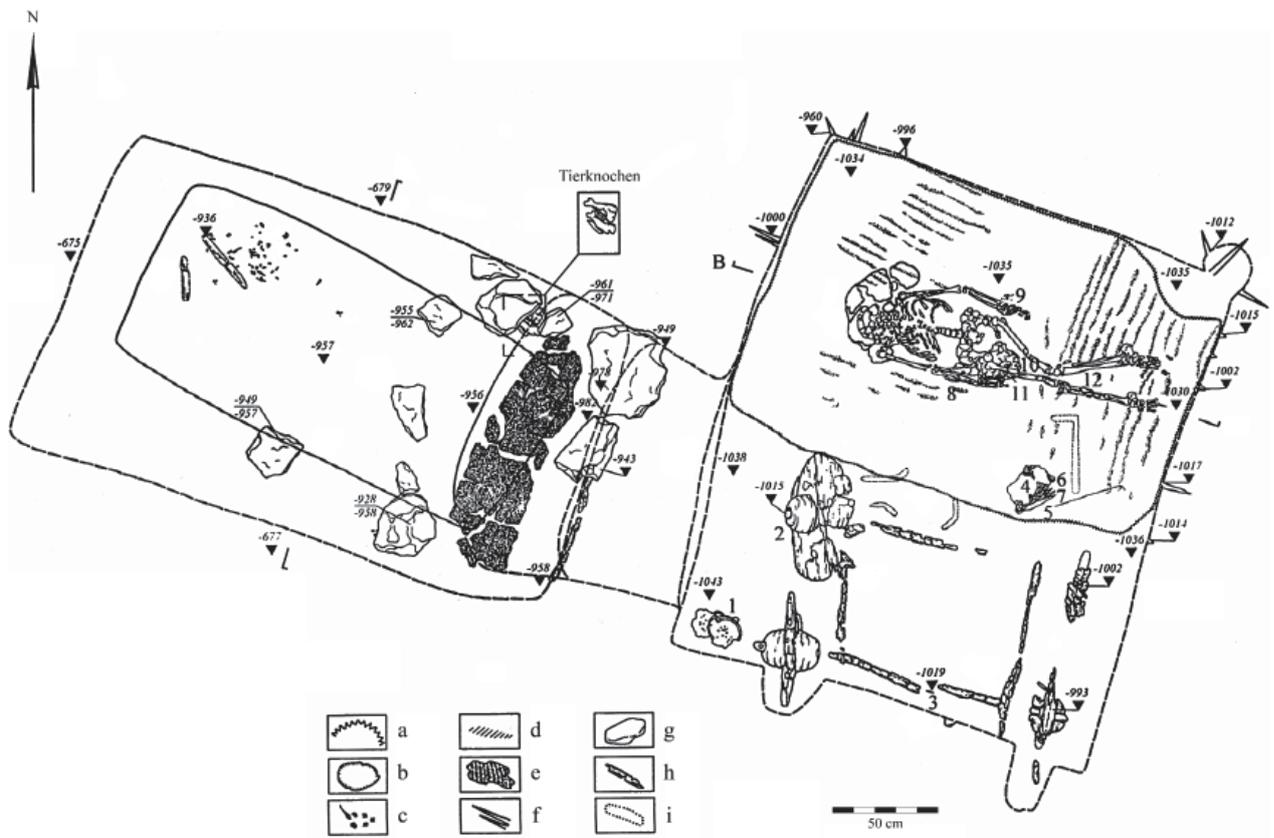
Die besonders sorgfältig untersuchten und zum Teil vergleichsweise gut erhaltenen Reste von Wagen in den Gräbern des Großen Kurgans von Ipatovo erlaubten es nun Belinskij und Kalmykov verschiedene Aspekte der Fahrzeuge in der nordkaukasischen Steppe zu erörtern. Dazu gehörten auch technische Details, die gut belegen, dass die Vorstellung eines einheitlichen Wagentyps wohl zurückzuweisen ist. Vieles deutet bei einer günstigen Erhaltung und einer umfassenden Untersuchung entsprechender Befunde darauf hin, dass verschiedene Wagentypen in Gebrauch waren, vermutlich auch gleichzeitig. Eine solche Überlegung ist umso naheliegender, wenn von dem alltäglichen Einsatz von Räderfahrzeugen in der Steppenzonen für verschiedene Transporte und nicht ausschließlich von ihrer Nutzung als „Wohnwagen“ ausgegangen wird. In den Bestattungen des Großen Kurgans von Ipatovo ist außer zwei vierrädrigen Wagen auch noch ein zweirädriges

Gefährt freigelegt worden, eindeutig handelt es sich hierbei um einen weiteren Wagentyp. Dieses wurde auch herangezogen, um eine mögliche Innovation der leichteren Wagen auf zwei Scheibenrädern für das osteuropäische Steppengebiet zu postulieren, deren Weiterentwicklung zu den Wagen auf zwei Speichenrädern geführt hätte, die weiter östlich im südlichen Uralvorland archäologisch nachgewiesen sind. Im nächsten Abschnitt wird gesondert auf diese Befunde aus Ipatovo eingegangen.

### **Transformation 1 – Wagen mit lenkbarer Vorderachse aus dem großen Grabhügel von Ipatovo**

In den Jahren 1998 und 1999 wurde dieser Tumulus ausgegraben und fast 200 Gräber untersucht, wobei jedoch ein großer Teil im späten Mittelalter von den Nogaiern angelegt wurde (Кореневский et al. 2007). Die ältesten Gräber datierten in die zweite Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. und wurden der Steppenausprägung der nordkaukasischen Majkop-Kultur zugeordnet (Belinskij/Kalmykov 2004, 201). Der Grabhügel ist außerdem von großer Bedeutung, da bei seiner sorgfältigen Ausgrabung die stratigrafische Abfolge der insgesamt elf Aufschüttungen sowie der drei Gräben – alle im 4. und 3. Jtsd. v. Chr. errichtet – beobachtet worden ist. Die aufeinander folgenden Erdaufschüttungen ließen den Kurgan erst allmählich zu dem beeindruckenden Monument in der Landschaft heranwachsen, das er noch zu Beginn der Ausgrabungen darstellte (Кореневский et al. 2007, Abb. 7–12). Außerdem wurde eine größere Serie an Radiokarbondatierungen vorgelegt, die eine konkrete Datierung vieler Etappen der Bestattungs- und Bauphasen in dem Hügel erlauben (Кореневский et al. 2007, 90–97).

Die beiden Gräber 186 und 168, in denen jeweils ein Wagen auf vier Scheibenrädern deponiert war, gehören in die frühe Phase der Katakombengrabkultur und sind mit den Aufschüttungen 8 (Grab 186) und 10 (Grab 168) verbunden (Кореневский et al. 2007, 93). Bereits nach dem Aufschütten der letzten Erdschicht 11, die gleichzeitig das Ende des Erhöehens des Tumulus



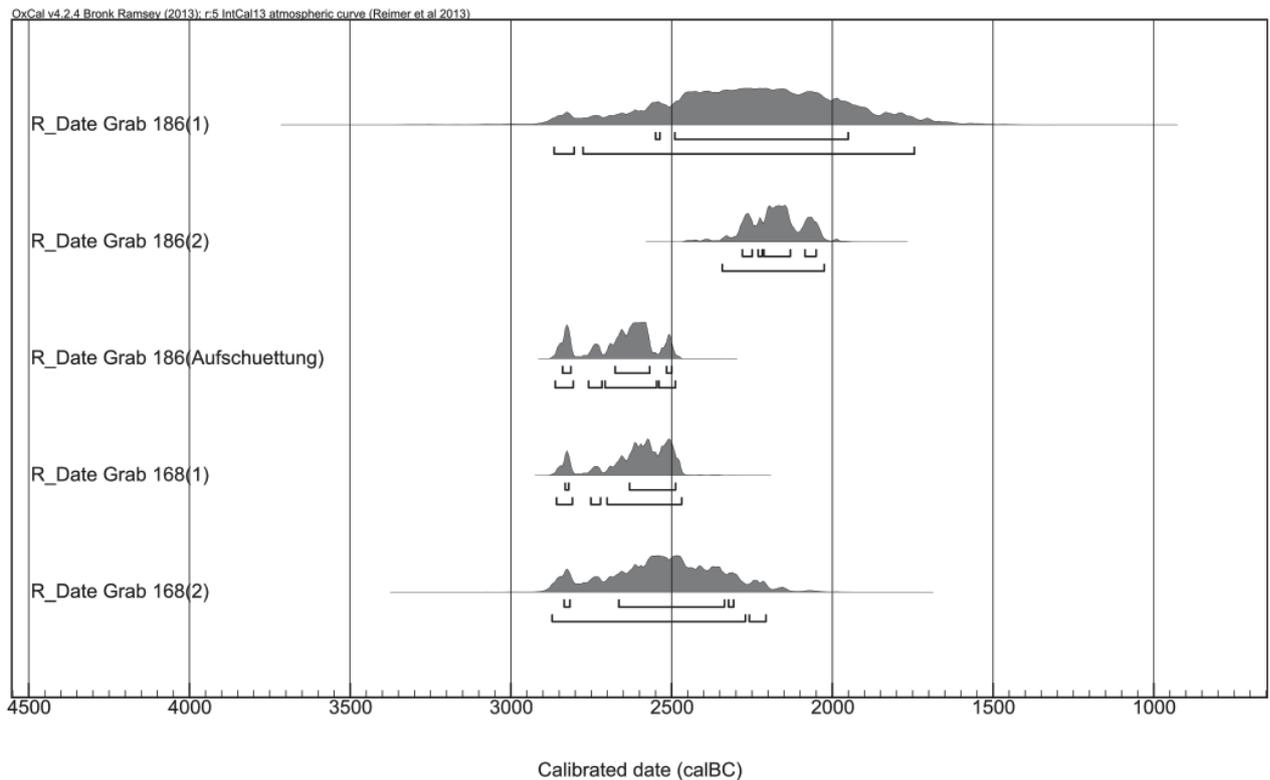
**Abb. 7.** Grab 168 des Großen Kurgans von Ipatovo (Bezirk Stavropol', Russland). Umzeichnung des Grabes mit Wagenresten in der Grabkammer (Корневский et al. 2007, рис. 48). 1 Räucherschale; 2 Wagenbestandteile; 3 Treibstachel aus Arsenbronze; 4 Gefäß aus weißem Ton; 5 Dolch aus Arsenbronze; 6 Bohrer (gewundener Pfriem) aus Arsenbronze; 7 Pfriem aus Arsenbronze; 8–9 Armringe; 10 Lederbeutel; 11 Amulett aus Arsenbronze; 12 Kieselstein; a Grenze der Unterlage; b Reste eines „Kissens“ aus organischem Material; c Reste der Verzierung der Bastmatte; d Holzkohle; e Holz, f Vertiefungen.

darstellte, wurde während der entwickelten Katakombengrabkultur, die der westlichen Manyč-Kultur in dieser Region entspricht, Grab 32 eingelassen, in dem ein zweirädriges Gefährt deponiert wurde.

Die beiden Anlagen 186 und 168 zeichnen sich durch sehr große rechteckige bis trapezförmige Eingangsschächte aus. In Grab 186 war das Räderfahrzeug auf der Sohle des Eingangsschachtes abgestellt worden, die Erhaltung war so schlecht, dass die Konstruktionselemente nur bruchstückhaft erkannt werden konnten (Belinskij/Kalmykov 2004, 202 f., Abb. 2; Корневский et al. 2007, Abb. 60). Der hölzerne Rahmen, der zwischen den vier mehrteiligen Scheibenrädern gelegen war, maß nur 1,2 x 0,6 m. Handelte es sich hiermit tatsächlich um den unteren Teil des Wagenkastens und nicht nur eine Substruktion für den Oberbau, wie das von Gej für die Befunde im Kubangebiet

angenommen wurde, so hätte in diesem Grab ein recht kleiner Wagen gestanden. Der in der seitlichen Kammer beigesetzte Tote hatte einen kleinen Speiß aus Arsenbronze, dem noch ein Holzelement anhaftete (vom Schaft?), und einen kleinen Dolch aus dem gleichen Material als Beigabe erhalten. Außerdem fanden sich noch verschiedene Dinge aus organischem Material, die allerdings kaum zu identifizieren waren.

In Grab 168 bildeten deutlich mehr Gegenstände, u. a. aus Arsenkupferlegierung, das Inventar. Der Wagen war hier in die Kammer gestellt worden, in deren anderer Hälfte der Tote gebettet war (Abb. 7). In die Südwand waren zwei Vertiefungen gegraben worden, um Platz für die zwei Räder auf der einen Seite des Wagens zu schaffen (Belinskij/Kalmykov 2004, 203–209; Корневский et al. 2007, Abb. 44 f.; 48). Auch bei diesem Wagen, der deutlich besser erhalten war, zeichnete



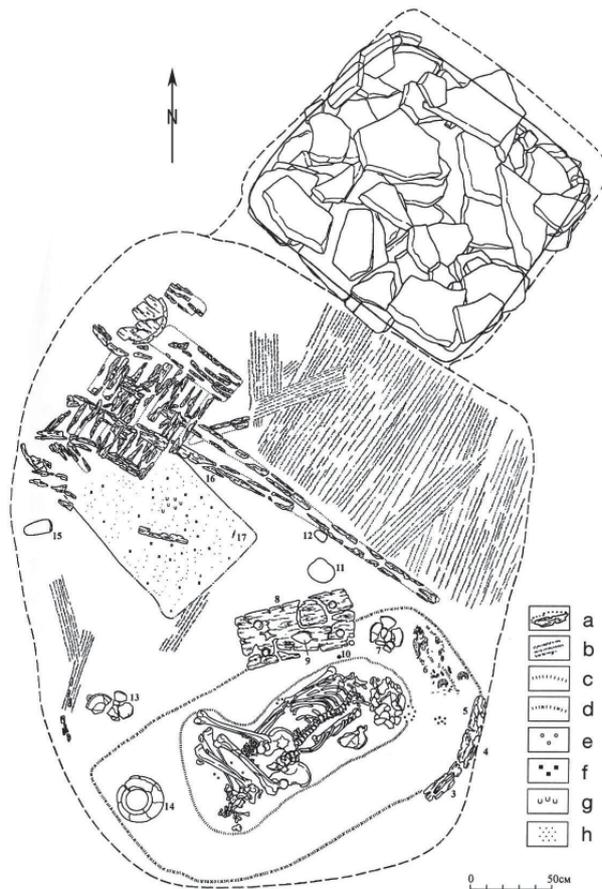
**Abb. 8.** Kalibrierte Radiokarbondatierungen für die Gräber 186 und 168 aus dem Großen Kurgan von Ipatovo (Bezirk Stavropol', Russland) (Daten aus Корневский et al. 2007, 94 табл. 3).

Grab	Labornummer	BP	cal BC (68,3 %)	cal BC (95,4 %)
Grab 186 (1)	GIN-10303	3800 ± 200	2550–1951	2866–1745
Grab 186 (2)	GIN-10878	3760 ± 50	2280–2051	2343–2026
Grab 186 (Aufschüttung)	CrA-13652	4080 ± 40	2840–2500	2863–2489
Grab 168 (1)	GIN-10144	4050 ± 50	2832–2488	2859–2469
Grab 168 (2)	GIN-10299	3990 ± 110	2835–2308	2872–2207

**Tab. 3.** Die <sup>14</sup>C-Datierungen für die frühen Katakombengräber aus dem Großen Kurgan von Ipatovo (vgl. Abb. 8)

sich nur noch der rechteckige, 1,0 x 0,9 m große Rahmen des Wagenkastens ab. Die Ausgräber stellten außerdem noch Fragmente von drei Brettern fest, die quer über dem Rahmen gelegen hätten (Belinskij/Kalmykov 2004, Abb. 8, 3a). Besonders gut waren noch das Vorder- und das Hinterrad auf der rechten Seite erhalten. Sie erlaubten es, sowohl die verschiedenen Holzarten zu ermitteln, aus denen die Räder gebaut waren, als auch eine besondere Achsenstellung zu dokumentieren. Nicht weniger als sechs verschiedene Baumarten erwähnen Belinskij und Kalmykov für die Räder und die Achsen! Außerdem – und

das ist bislang ein einzigartiger Befund – war die Vorderachse etwas kürzer als die Hinterachse. Beide Achsen befanden sich wegen des kleinen Rahmens ohnehin in nur 65 cm Abstand, so dass die Verkürzung der einen Achse möglicherweise konstruktiv bedingt war, damit die Vorder- und Hinterräder sich nicht berührten. Verschiedene Besonderheiten in den hölzernen Überresten werteten Belinskij und Kalmykov als Hinweise auf eine bewegliche Vorderachse, wodurch der Wagen lenkbar gewesen sei (Belinskij/Kalmykov 2004, 214; Abb. 8, 4; Корневский et al. 2007, рис. 52, 4–6). Damit sprechen sie einen häufiger



**Abb. 9.** Grab 32 des Großen Kurgans von Ipatovo (Bezirk Stavropol', Russland). Umzeichnung des Grabes mit Resten eines zweirädrigen Wagens in der Grabkammer (nach Корневский et al. 2007, рис. 23). 1 Beinerner Gürtelscheibe (aus der Grubenverfüllung); 2 Gefäß (aus der Grubenverfüllung); 3 Haken aus Arsenbronze; 4 Pfriem aus Arsenbronze; 5 Dolch aus Arsenbronze; 6 Holzgegenstand mit Inkrustation; 7 Keramikgefäß; 8 Holztablett; 9 Dolch aus Arsenbronze; 10 Perle aus Arsenbronze; 11 Wetzstein; 12 Steinerne Stößel; 13–14 Keramikgefäße; 15 Reibstein; 16 Wagenbestandteile; 17 Treibstachel aus Arsenbronze; a Grenze der Unterlage; b Reste eines „Kissens“ aus Schilf und Kreidestreuung; c Bastmatte; d Ocker; e Holzkohle; f Asche; g Brandstelle; h Holz.

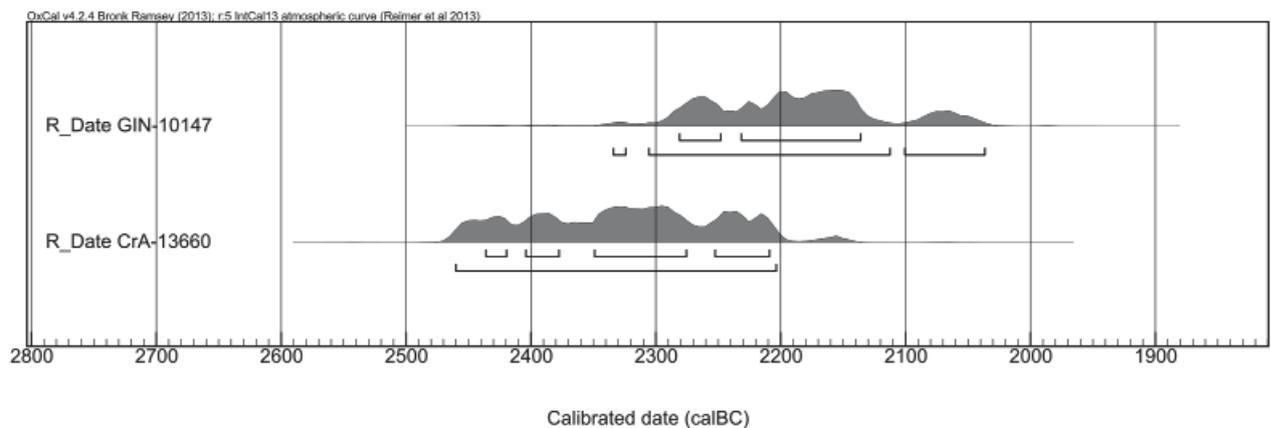
diskutierten Aspekt bei den frühen Räderfahrzeugen, nicht nur für den osteuropäischen Steppenraum, an. Burmeister (2012, 87) zufolge liegen die sicheren Belege für Wagen mit einer beweglichen und somit lenkbaren Vorderachse erst aus dem früheisenzeitlichen Wagengrab von Ca' Morta und den späthallstattzeitlichen Fürstengräbern vor. Als Rest eines Drehschemels, der der Vorderachse Beweglichkeit erlaubt hätte, wurde ein Stück Holz aus dem Aschener Moor vom Weg V (Pr), Kreis Diepholz, diskutiert, für das eine  $^{14}\text{C}$ -

Datierung mit der Zeitspanne 1260–990 calBC vorliegt (Burmeister 2004, 334).

Die Radiokarbondatierungen für die Bestattungen 186 und 168, die beide aufgrund der Grabkonstruktion und der Bestattungssitte der frühen Phase der Katakombengrabkultur zuzuordnen sind, bestätigen die relativchronologische Einordnung (Abb. 8; Tab. 3). Zieht man die  $^{14}\text{C}$ -Daten mit den geringeren Standardabweichungen heran, wie sie für Grab 168 und die Aufschüttung, die über Grab 186 errichtet worden ist, vorliegen, so zeigen die kalibrierten Intervalle Zeitspannen in den Jahrhunderten vor 2500 calBC an. Paradoxerweise ergaben aber die beiden Proben an Menschenknochen, die aus Grab 186 genommen wurden, das aufgrund stratigrafischer Beobachtungen eigentlich etwas älter als Bestattung 168 sein sollte, jüngere  $^{14}\text{C}$ -Datierungen (Abb. 8, vgl. auch Tab. 3). Gründe für die widersprüchlichen Radiokarbondaten für Grab 186 wurden von den Ausgräbern nicht diskutiert (Корневский et al. 2007, Tab. 1; 3) und in der deutschsprachigen Veröffentlichung dieser Wagenkomplexe wurden nur einige der Daten aufgeführt (Belinskij/Kalmykov 2004, Tab. 1). Eine Datierung der beiden Gräber vor oder um die Mitte des 3. Jtsd. v. Chr. ist angesichts der kulturchronologischen Einordnung in die frühe Phase der Katakombengrabkultur plausibel.

Das Vorhandensein einer beweglichen Vorderachse wurde nicht nur von den Ausgräbern des Grabes 168 im großen Kurgan von Ipatovo vermutet. So rekonstruierte auch Kovaleva für den Wagen aus dem Kurgan 1 bei dem Dorf Borovkovka, Ukraine, eine lenkbare Vorderachse (Ковалева 1999, Abb. 2). Ebenso ging auch S. Ž. Pustovalov bei einigen Wagen von beweglichen Achsen aus (Пустовалов 2000). Doch wies Burmeister (2010, 227) eine andere Deutungsmöglichkeit für die zentrale Durchlochung der Achse bei dem Wagen aus Grab 168 aus Ipatovo auf. Sie könnte einfach zur Montage der Achse an den Wagenboden mittels eines Nagels gedient haben.

Würden die Befunde und Rekonstruktionen von lenkbaren Wagen auf vier Scheibenrädern sich als stichhaltig erweisen, hätte somit im Steppenraum bereits im 3. Jtsd. v. Chr. diese Weiterentwicklung in der Fahrzeugtechnik Einzug gehalten. Dies würde auch implizieren, dass sie nicht in andere Räume weitergetragen wurde. Da



**Abb. 10.** Kalibrierte Radiokarbonatierungen für Grab 32 aus dem Großen Kurgan von Ipatovo (Bezirk Stavropol', Russland) (Daten aus Корневский et al. 2007, 94 табл. 3).

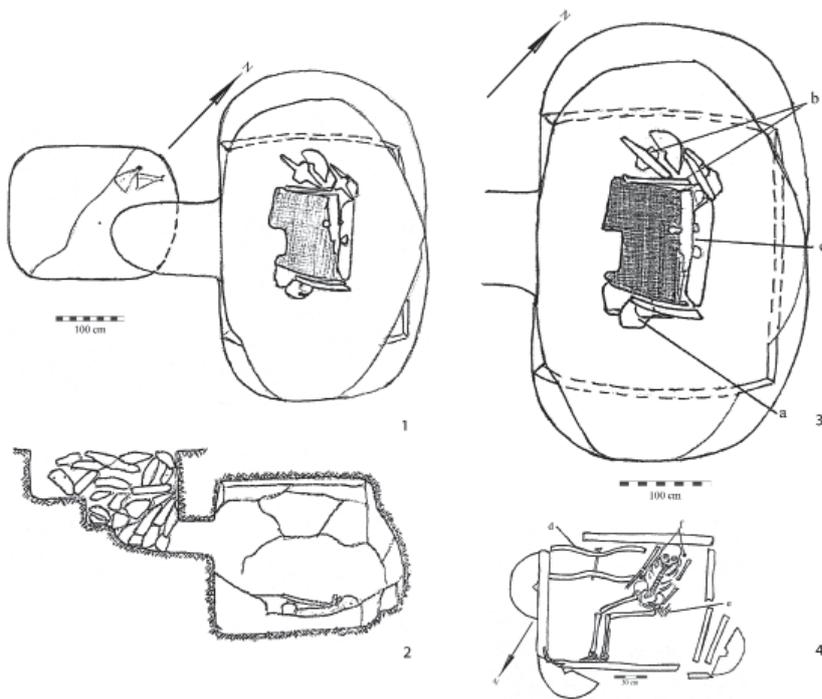
es sich dabei doch um eine, zumindest aus heutiger Sicht, recht bedeutende Erfindung gehandelt hat, erscheint es sehr merkwürdig, dass sie keine weitere Verbreitung erfahren haben sollte. Der Wendekreis der schweren Wagen wäre um ein Erhebliches reduziert worden (Burmeister 2010, 224–228).

Doch die Befunde in den frühen Katakombengräbern 186 und 168 waren nicht die einzigen Besonderheiten hinsichtlich der Wagentechnologie, die in dem großen Grabhügel von Ipatovo gefunden wurden. Einige Jahrhunderte später wurde Grab 32 angelegt, ebenfalls ein Katakombengrab, das allerdings der entwickelten Phase, somit der westlichen Manyč-Kultur zuzuordnen ist.

### Transformation 2 – zweirädrige Wagen in der Katakombengrabkultur

Das Katakombengrab 32 bestand aus einem in der Aufsicht fast quadratischen Eingangsschacht, der mit Steinplatten völlig verfüllt war (Belinskij/Kalmykov 2004, 209–211; Корневский et al. 2007, Abb. 23–25). In der 4,0 x 3,2 m großen seitlichen Kammer war ein 35–45 jähriger Mann bestattet (Abb. 9). Die Sohle war in verschiedenen Bereichen mit einer Unterlage aus organischem Material, einer Binsenmatte und anderen Materialien ausgelegt. In der nordöstlichen Hälfte war ein Wagen abgestellt. Der Wagenkasten, der aus Brettern zusammengesetzt war, maß 0,7 x 0,67 m. Hinter dem Wagen lagen vermutlich zwei Räder, die allerdings sehr stark vergangen waren. So

konnten keine konstruktiven Details der Räder erkannt werden. Etwas besser erhalten war eine 2,5 m lange Deichsel, die z. T. unterhalb des Wagenkastens lag. Die Ausgräber interpretieren die hölzernen Funde und deren Lage zueinander als die Relikte eines „kleinen, recht leicht konstruierten zweirädrigen Wagen[s] mit hinterständiger Achse“ (Belinskij/Kalmykov 2004, 210). Auch diese Bestattung war relativ reich an Inventar, wie einem Haken, einer Ahle und einem kleinen Dolch aus Arsenbronze, mehreren Gefäßen, Steingeräten usw. Als Besonderheiten sind ein Arsenbronzegenstand hervorzuheben, der als Treibstachel interpretiert wurde – möglicherweise vergleichbar mit der Spitze, die in Grab 168 aufgefunden wurde –, sowie eine Scheibe aus Knochen, die zentral durchlocht ist und am Rand noch ein kleines Loch aufweist (Belinskij/Kalmykov 2004, Abb. 14, 5: 9). Dieses Stück ist für die relative Datierung von Bedeutung, denn solche beinernen Scheiben bilden eine der wenigen Leitformen für die Postkatakombengrabkulturen (Мимоход 2013, 104–133). Auch für das Grab 32 wurden zwei <sup>14</sup>C-Datierungen durchgeführt, als Probenmaterial diente Holzkohle aus dem Grab (Корневский et al. 2007, 94 f.) (Abb. 10). Kalibriert man beide Datierungsergebnisse mittels der *Combine*-Funktion im Programm Oxcal v.4.2 zusammen, so ergeben sie eine kurze Spanne von 2200–2100 calBC als möglichen Errichtungszeitraum für dieses Grab. Dieses Resultat passt gut mit der relativen Einordnung des Grabes zusammen, denn der Bestattete trug offenbar schon eine frühe Form der beinernen Scheiben als Teil seiner Tracht. Die Funktion dieser Scheiben ist

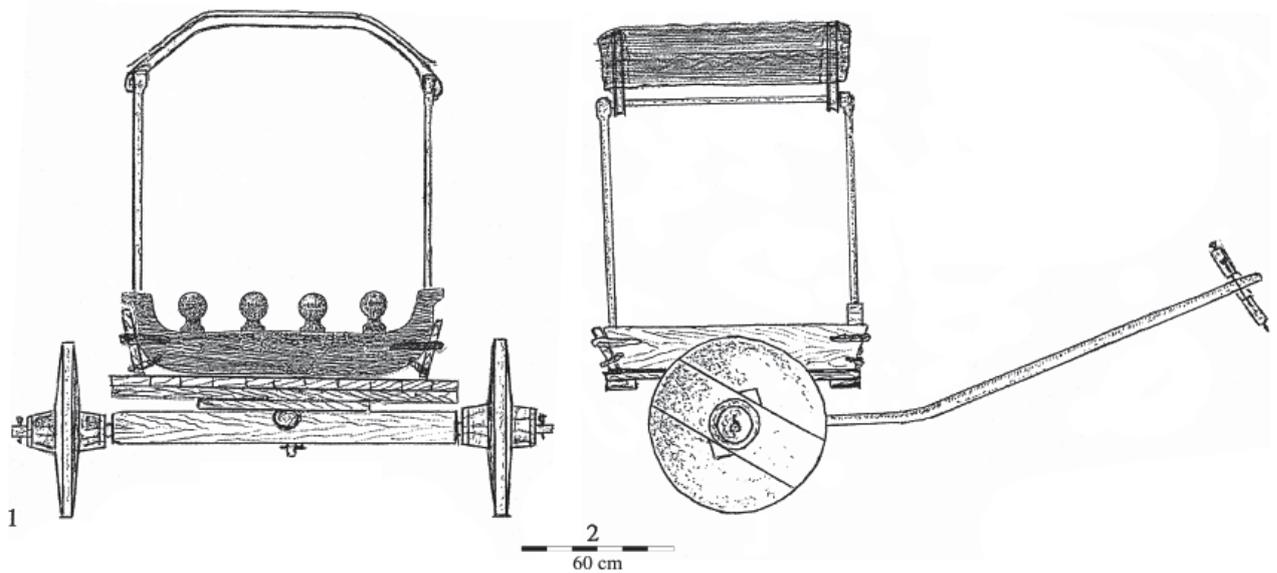


**Abb. 11.** Grab 23 aus Kurgan 2 der Grabhügelgruppe Vojkovo bei dem Dorf Novoselivka (Bezirk Dnepropetrovsk, Ukraine) (Мельник/Стеблина 2012, рис. 255: 5–6). 1 Aufsicht auf das gesamte Katakombengrab; 2 Profilzeichnung; 3 Detailaufsicht auf die Grabkammer; 4 Detaildarstellung der Bestattung und der Wagenbestandteile; a Gefäß; b Scheibenräder; c Elemente des Wagens; d hölzernes Joch; e Dolch und zwei Pfrieme aus Arsenbronze; f Schläfenringe.

zwar noch nicht völlig geklärt, doch da sie häufig im Taillen- und Bauchbereich der Verstorbenen in den Gräbern aufgefunden werden, werden sie als Teil des Gürtels interpretiert. Damit steht das Grab 32 aus dem großen Kurgan von Ipatovo zeitlich nicht mehr allzu fern von den Wagen auf zwei Speichenrädern, die im südlichen Uralvorland in den Gräbern der Sintašta-Petrovka-Kultur angetroffen wurden.

Ist damit die von verschiedenen Archäologen geäußerte Ansicht, bereits in der Katakombengrabkultur habe es erste leichte Wagen auf Scheibenrädern gegeben, die den Prototyp für die Fahrzeuge auf Speichenrädern gegeben, plausibler geworden? Die Ausgräber von Ipatovo waren noch zurückhaltend und schrieben: „Die Deutung des Wagens aus Grab 32 als Streitwagen wäre sicherlich verfrüht[...], rücken den Fund jedoch in die Nähe dieses Wagentyps“ (Belinskij/Kalmykov 2004, 216). Die wenigen Katakombengräber, für die das Vorhandensein von zweirädrigen Wagen diskutiert wurde, sind bereits an anderer Stelle zusammengestellt worden (Kaiser 2010), daher werden sie hier nur noch einmal überblicksartig erörtert. In die frühe Phase der Katakombengrabkultur gehört aufgrund von Konstruktionsmerkmalen und spezifischen Bestattungssitten Grab 27, das in dem Tumulus Tjagunova Mogila bei dem Dorf Mar’evka, im südukrainischen Bezirk Zaporoz’je,

ausgegraben worden ist (Чередниченко/Пустовалов 1991; Пустовалов 2000) (Abb. 13a). Außerdem datiert auch Grab 23 aus Kurgan 2, der nahe der Stadt Krivoj Rog in der zentralen Ukraine bei dem Dorf Novoselivka bereits 1979 untersucht worden ist, in die frühe Katakombengrabkultur. Dieses Grab aus der Gruppe Vojkovo ist vor kurzem neu und umfassender als zuvor publiziert worden (Мельник/Стеблина 2012, 407 f.). Die allerdings nur schematisch von der Ausgräberin L. P. Krylova wiedergegebene Befundsituation, insbesondere was die noch erhaltenen Wagenteile angeht, lässt lediglich die Reste von einem rechteckigen Holzrahmen und von zusammengesetzten Rädern erkennen (Abb. 11: 1 und 4). Der Tote im Erwachsenenalter befand sich halbsitzend auf dem Wagenkasten und war teilweise bedeckt von anderen Materialien, die möglicherweise ehemals zum Aufbau gehörten (Abb. 11: 3). Unter Einbeziehung der Rekonstruktionsvorschläge von Krylova stellten O. Mel’nik und I. Steblina ein Gefährt dar, bei dem der Wagenaufbau auf einer runden, wohl drehbaren, Holzplattform geruht haben soll, an der direkt die Deichsel befestigt gewesen sei (Abb. 12). Dieser Nachbau ist zwar fantasievoll, aber wenig glaubhaft. Insgesamt legten Mel’nik und Steblina einen Zeremonialcharakter des Wagens nahe; der von Ochsen gezogen wurde (Мельник/Стеблина 2012, 408). Auch Pustovalov



**Abb. 12.** Rekonstruktionsvorschlag für den zweirädrigen Wagen Grab 23 aus Kurgan 2 der Grabhügelgruppe Vojkovo bei dem Dorf Novoselivka (Bezirk Dnepropetrovsk, Ukraine) (Мельник/Стеблина 2012, рис. 258: 1–2).

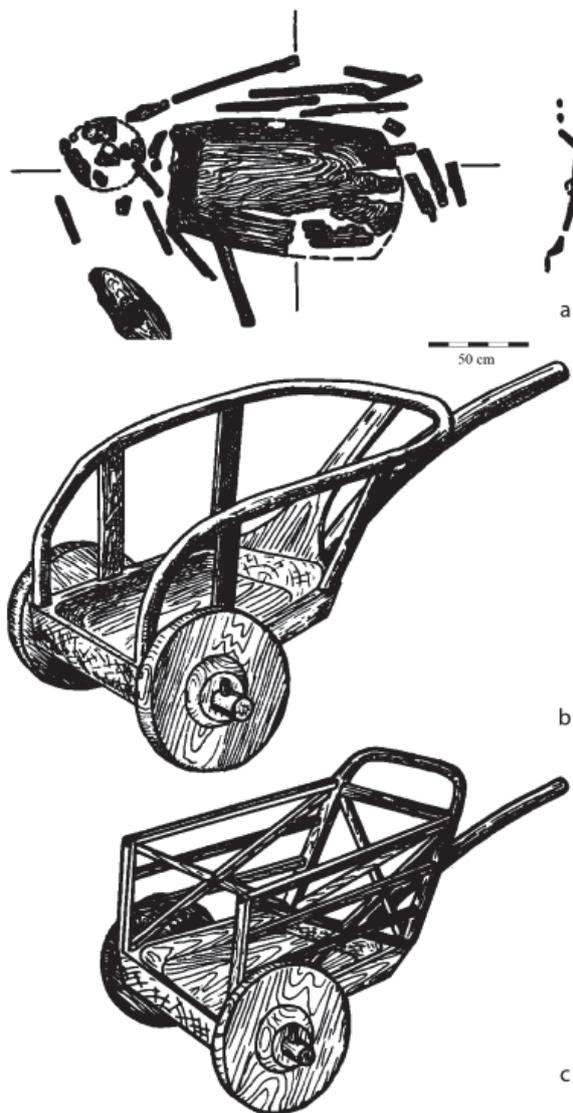
ging davon aus, dass der Wagen kein Streitwagen sondern ein überdeckter Wagen auf zwei Rädern in der Art der russischen *Kibitka* gewesen ist und der demnach von zwei Ochsen gezogen wurde, zumal ein weiterer Holzgegenstand als Joch interpretiert wurde (Пустовалов 2000, 310).

Für das Grab 27 in dem Tumulus Tjagunova Mogila liegt auch eine Radiokarbondatierung vor, allerdings ist die Standardabweichung derart hoch,<sup>3</sup> dass aufgrund der im 3. Jtsd. v. Chr. recht flachen Kalibrationskurve mit vielen *Wiggle*-Bereichen nur eine sehr breite Zeitspanne zwischen 2600 und 2200 calBC ermittelt werden kann. Generell erscheint die Datierung allerdings relativ jung, denn die Merkmale des Grabes sprechen für seine Einordnung in die frühe Phase der Katakombengrabkultur. Wenn also die konventionelle Datierung für diesen Bestattungskomplex und das Grab aus der Gruppe Vojkovo zutreffen und auch die Annahme, dass wirklich alle Räder, auf denen der Wagenkasten ursprünglich angebracht war, im Grab deponiert worden sind, korrekt ist, lägen somit zwei Belege aus der Zeit vor 2500 v. Chr. für Fahrzeuge auf zwei Scheibenrädern vor.

Ein weiteres Katakombengrab, das im Zusammenhang mit zweirädrigen, leichteren Gefährten

erörtert wurde, gehört bereits in die entwickelte Stufe der gleichnamigen Kultur, datiert somit in die zweite Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr. In Grab 5 in Kurgan 1 bei Iževka bzw. Isaevka, Bezirk Doneck im Osten der Ukraine, wurden zwei Scheibenräder auf der Sohle des Einstiegsschachts auf beiden Seiten vor dem Zugang zur Kammer gefunden. Reste des Wagenkastens oder andere Teile, die darauf hinweisen würden, dass hier ursprünglich verschiedene Elemente eines Fahrzeugs abgestellt waren, wurden nicht freigelegt (Литвиненко 1995). Dem Toten waren außer einem Gefäß und einem Stößel aus Basalt noch Geräte aus Arsenbronze mitgegeben: ein Dechsel, eine Ahle und zwei fast identische kleine Objekte, die von R. Litvinenko als Pfeilspitzen bezeichnet wurden, aber völlig ungewöhnlich gestaltet sind (Литвиненко 1995, Abb. 4: 4–5). Es handelt sich um zwei kurze Stäbe, auf denen eine im Querschnitt viereckige Spitze aufgesetzt ist. Während Litvinenko eher unentschieden blieb, ob die Befundsituation es wirklich zulässt zu vermuten, die beiden Räder als Überbleibsel oder *pars pro toto* Beigabe von einem Fahrzeug zu interpretieren, zeigte sich Pustovalov deutlich überzeugter von dem Vorhandensein von frühen Streitwagen in der Katakombengrabkultur. Er rekonstruierte aus den hölzernen Elementen, die in Grab 27 des Hügels Tjagunova Mogila aufgefunden wurden, einen leichten Wagen, der auf

3 KGIN-285: 3980 ± 120 BP.



**Abb. 13.** Befund des zweirädrigen Wagens aus Grab 27 des Kurgan Tjagunova Mogila (a) und zwei Rekonstruktionsvorschlägen (b–c) (Чередниченко/Пустовалов 1991, рис. 3–4).

zwei massiven Scheibenrädern stand,<sup>4</sup> und legte sogar zwei mögliche Nachbildungen vor (Abb. 13b–c) (Пустовалов 2000, Abb. 10: 4–5). Dieses Gefährt interpretierte Pustovalov als Streitwagen.

<sup>4</sup> Die überlieferten Maße sind: 0,6 m Durchmesser der Räder, 1,2 × 0,75 m Wagenkasten mit einem 0,15 m hohen hölzernen Rand, die Achse, die unter dem Wagenkasten lag, war 1,15 m lang, sowie ein 0,95 m langes Fragment der Deichsel und verschiedene andere, hier nicht einzeln aufgeführte Holzelemente (Пустовалов 2000) (Abb. 13a).

Somit gab es in der Katakombengrabkultur mindestens zwei verschiedene einachsige Wagentypen, den von Ipatovo aus Grab 32 und das Fahrzeug aus Tjagunova Mogila, möglicherweise auch noch weitere. Alle ins 3. Jtsd. v. Chr. datierende einachsigen Gefährte waren mit Scheibenrädern ausgestattet, vielleicht kamen ihnen auch unterschiedliche Funktionen zu. Es überwiegen aber in der frühen Katakombengrabkultur die vierrädrigen Fahrzeuge, die – soweit sich das beurteilen lässt – in der Tradition der Wagen standen, wie sie in der über rund drei Jahrhunderte gleichzeitigen Jamnaja-Kultur benutzt wurden. Sich unter anderem auf den Wagen aus dem Grabhügel bei dem Dorf Borovkovka, Bezirk Dnepropetrovsk, berufend, der oben kurz besprochen und abgebildet wurde, interpretierte Pustovalov allerdings auch einige der vierrädrigen Wagen als zusammengesetzte Leichenwagen, bei denen an einen einachsigen Wagen noch eine Art Bahre, die auf einer eigenen Achse mit Rädern aufgebracht gewesen sein soll, angehängt wurde und die als Leichenwagen nur einmalig genutzt wurden. Daneben hätte es schwere vierrädrige Wagen gegeben, die im Alltag genutzt worden seien. Auch wären erste Wagen für den militärischen Gebrauch entwickelt worden, wenn auch, was Pustovalov selbst zugestand, die Erfindung des Speichenrades außerhalb und nach der Katakombengrabkultur erfolgt ist (Пустовалов 2000, 313–316).

Vieles was Pustovalov bezüglich der Räderfahrzeuge geschrieben hat – und die gerade erwähnte Rekonstruktion der zusammengesetzten Leichenwagen, mit denen verdiente Krieger zu ihrer letzten Ruhestatt gebracht wurden – kann als reine Spekulation angesehen werden, außerdem fehlen jegliche Indizien für eine solche Interpretation. Der von ihm vorgebrachte Aspekt der unterschiedlichen Konstruktionstypen und damit möglicherweise auch verbundenen unterschiedlichen Funktion der Wagen in der Steppe ist hingegen durchaus bedenkenswert. Letztlich bleibt weiterhin die Frage offen, ob in diesem Raum bereits in der zweiten Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr. Weiterentwicklungen von Räderfahrzeugen festzustellen sind, die als Vorläufer für die leichten Wagen mit Speichenrädern, die dann nur leicht zeitversetzt in bislang wenigen Gräbern der Sintašta-Kultur

im südlichen Uralvorland deponiert wurden, gelten können (vgl. auch Eder/Nagel 2006, 60, 67). Aufgrund der zumeist doch schlechten Erhaltung der organischen Materialien kann es zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine eindeutige Antwort geben. Sicher ist hingegen durch die verschiedenen Befunde, dass in der Katakombengrabkultur offensichtlich früheste Belege für Wagen vorliegen, die auf zwei Scheibenrädern fuhrten. Nun können diese im Sinne von Belinskij und Kalmykov als Ergebnis technischer Neuerungen verstanden werden, die zur Entstehung des Streitwagens in der Sintašta-Kultur geführt haben (Belinskij/Kalmykov 2004, 218).

Ein Wagen, wie er in Grab 32 des Großen Kurgans von Ipatovo erhalten ist, kann aber auch einen Typ darstellen, der für andere Landschaftsverhältnisse entwickelt wurde. Izbicer unterzog die Befunde nochmals einer eingehenden Betrachtung und kam zu dem Schluss, dass gerade auch die A-förmige Deichsel auf eine enge Verbindung zum Kaukasus hinweist (Избицер 2009). Die im Gräberfeld von Trialeti entdeckten Wagen seien mit entsprechend geformten Deichseln ausgestattet gewesen, wie auch die jüngeren Fahrzeuge in der Nekropole Lčašen. Einachsige Wagen bzw. Karren wären im bergigen Gelände viel nutzbringender einsetzbar als die schweren Gefährte auf vier Rädern. Der Fund eines entsprechenden Wagens in einem Grabhügel in Vorkaukasien verlöre deshalb nicht an Bedeutung, sondern sei sowohl für den Steppenraum als auch den Kaukasus selbst einzigartig. Er bleibt auch deshalb besonders, da hier bei einer sorgfältigen Ausgrabung viele Details festgestellt werden konnten; Details, die leider für die anderen oben besprochenen Befunde mit Resten von Gefährten und nur zwei Rädern nicht überliefert sind. Das macht es unmöglich – und selbst für den Großen Kurgan von Ipatovo ist ja keine der beiden Interpretation mit Sicherheit zu belegen – entweder auszuschließen, dass in den Katakombengräbern von Tjagunova Mogila oder in Iževka oder in dem Tumulus aus der Gruppe Vojtovo möglicherweise nur zwei Räder *pars pro toto* niedergelegt waren oder lediglich zwei von ursprünglich mehreren erhalten waren. Geht man von dem Vorhandensein von zweirädrigen Wagen aus, so zeigt die Deutung von Izbicer für den

vorkaukasischen Befund, dass damit noch längst kein gewichtiges Argument für eine technische Weiter- oder Neuentwicklung gegeben ist.

### Transformationen und Innovationen in der Wagentechnologie im Steppenraum

Zusammenfassend ist die in der Forschung vorherrschende Tendenz zu kritisieren, die Wagentechnologie im 3. Jtsd. v. Chr. im Steppenraum sehr einheitlich oder linear in der Entwicklung aufzufassen. Ist es wirklich realistisch, ausschließlich von einem Wagentyp für die Rekonstruktion der Elemente von Fahrzeugen, die über rund ein Jahrtausend hinweg in den Gräbern der Steppe überliefert sind, auszugehen? Sollte tatsächlich nur ein Typ von vierrädrigen Wagen, vielleicht im Sinne der von Gej vorgeschlagenen überdachten Gefährte, in Gebrauch gewesen sein? Dem stehen die Rekonstruktionsvorschläge anderer Archäologen entgegen (vgl. Abb. 6), die gleichfalls anhand von konkreten Befunden entwickelt wurden. Wurden die Wagen nicht vielleicht auch zu unterschiedlichen Zwecken eingesetzt und ist nicht eher zu vermuten, wenn man diesen Gedanken weiter verfolgt, dass auch für den jeweiligen Einsatz bei der Konstruktion experimentiert wurde? Zu linear wird außerdem argumentiert, wenn allein aufgrund der Tatsache, dass in zwei Regionen des eurasischen Steppengürtels, ungeachtet jedoch der relativ großen Entfernung zwischen ihnen, versucht wird, eine Entwicklungslinie von den Wagen auf massiven Scheibenrädern zu den leichten Fahrzeugen auf zwei Speichenrädern zu ziehen.

Solche leichten Wagen konnten nicht einfach aus zweirädrigen Karren mit massiven Rädern entwickelt werden. Der eigentliche Streitwagen ist durch mindestens drei Merkmale gekennzeichnet, wie kürzlich noch einmal ausdrücklich von M. Teufer (2012, 282) klar gestellt wurde: 1) das deutlich verringerte Eigengewicht, das auch durch seine Ausstattung mit Speichenrädern erreicht wird. Die Herstellung von Speichenrädern setzt eine spezielle Bearbeitung des Holzes bzw. das Wissen und Können darum voraus; 2) Streitwagen wurden von Equiden gezogen, was untrennbar mit dem Training von solchen Gespannen

verbunden war;<sup>5</sup> 3) Die Lenkung von leichten Wagen ist effizient nur über den Einsatz von Trensen möglich. Der eigentliche Streitwagen stellt somit ein relativ komplexes Gefährt da, das nicht nur das technische Wissen für seinen Bau erforderte, sondern auch den effizienten Einsatz von Knebeln für die Fernlenkung sowie die Gewöhnung und Übung von Pferden. Entsprechend waren mehrere Innovationsphasen notwendig, um den leichten Wagen auf Speichenrädern und daraus anschließend seinen militärischen Nutzen entwickeln zu können. Die Vermutung Teufers, dass diese Neuerungen sukzessive eingeführt und etabliert wurden, erscheinen vor diesem Hintergrund sehr plausibel und stehen einer direkten Herleitung der leichten Wagen aus den massiven Vierradfahrzeugen entgegen. Teufer sieht die Erfindung des Streitwagens eher in einem Wechselspiel von intensiven Kulturkontakten zwischen Akteuren im Transuralgebiet und am Persischen Golf begründet und geht von unterschiedlichen Zentren in den mehreren Jahrhunderten aus, die in diese nicht kontinuierliche Entwicklung eingebunden waren (Teufer 2012, 299 f.). Möglicherweise haben auch Impulse aus dem Schwarzmeerraum oder Vorkaukasien, vielleicht sogar aus völlig anderen Regionen, aus denen wegen ungünstiger Erhaltungsbedingungen und fehlender Darstellungen<sup>6</sup> keine Hinweise auf das Vorhandensein von Räderfahrzeugen vorliegen, für die Entwicklung des zweirädrigen leichten Wagens, gezogen von Equiden, ebenfalls eine Rolle gespielt.

Die hier besprochenen Funde und Befunde für Wagen in der Katakombengrabkultur belegen „... dass die Steppenzone des zentralen Vorkaukas als eines der wichtigsten Zentren für die Entwicklung des Wagens in der mittleren Bronzezeit zu gelten hat“ (Belinskij/Kalmykov 2004, 218). Möglicherweise trifft auch die Rekonstruktion einer lenkbaren Vorderachse für den Wagen aus dem frühen Katakombengrab 168 zu. Wobei es dann allerdings bei der absoluten Datierung für dieses

Grab vor oder in die Mitte des 3. Jtsd. v. Chr. rätselhaft bleibt, warum eine solche technische Neuerung, die den Wenderadius der Wagen deutlich verringert hätte, archäologisch bislang nicht für andere Wagen nachweisbar ist; somit also nicht zu einer tatsächlichen Innovation wurde. Vorstellbar ist auch, dass mit den Wagen aus dem Großen Kurgan von Ipatovo Hinweise auf das Experimentieren in der Rad- und Wagentechnologie im Sinne einer technischen Fortentwicklung oder für einen spezifischen Einsatz vorliegen. Allerdings bin ich der Auffassung, dass diese Aktivitäten nicht ausschließlich auf Vorkaukasien beschränkt waren sondern für die gesamte osteuropäische Steppenzone zu vermuten sind. Die Befunde in den Gräbern bilden insgesamt nur einen kleinen Ausschnitt der Fahrzeuge, die im Alltag in Gebrauch gewesen waren. Die Befunde aus dem Großen Kurgan Ipatovo sind sehr sorgfältig untersucht sowie umfassend publiziert worden. Vermutlich würden bei entsprechend intensiver Prüfung von Fundberichten und ihrer detaillierten Veröffentlichung noch einige weitere Komplexe zu Tage kommen, bei denen verschiedene technische Besonderheiten zu erkennen wären.

Ebenfalls nachvollziehbar ist die Vorstellung des Austausches von Gefährten mit anderen Regionen. Dabei konnte selbstverständlich auch ein Wagentyp, der für bestimmte topographische Gegebenheiten konzipiert oder geeignet war, durchaus in eine andere Landschaft gelangt sein, wie das von Izbicer für die zweirädrige Konstruktion aus Grab 32 des Großen Kurgans von Ipatovo vorgeschlagen wurde.

Das für die Katakombengrabkultur gezeigte Bild der überlieferten Räderfahrzeuge zeugt somit von Kontinuität, wenn es auch in den Grabkonstruktionen und im Totenritual zu deutlichen Veränderungen im 3. Jtsd. v. Chr. kommt. Die Vielzahl an überlieferten Wagen, deren überwiegende Nutzung wohl doch eher im Alltag zu vermuten ist und die als zusätzliches Kennzeichen für eine hervorgehobene Ausstattung von Gräbern im Steppenraum dienten, und die wiederum vermutlich eng mit dem sozialen Status des oder der Bestatteten verbunden war, lassen eine gewisse Dynamik bei der Herstellung der Gefährte annehmen, die zu technischen Neuerungen und damit zusammenhängendem Austausch unter den auf

<sup>5</sup> In Mittelasien wurden auch Kamele vor Wagen gespannt (Teufer 2012, 283 f.).

<sup>6</sup> Auf die selten konkret zu datierenden Felsbilder, die Wagen mit Gespannen zeigen und die u. a. in Süd- und Westsibirien dokumentiert sind, kann in diesem Zusammenhang nicht weiter eingegangen werden, obwohl sie ebenfalls ein wichtige Quelle bilden (vgl. Новоженев 2012).

Wagenbau spezialisierten Handwerkern führte. Es gibt bislang keinen Hinweis darauf, dass bereits auch Tiere, also Equiden, vor den Wagen geschirrt wurden. Dazu waren die vierrädrigen Fahrzeuge zu schwer. Die wenigen Befunde von zweirädrigen Wagen können als Hinweis auf eine Optimierung der Konstruktion, auch im Sinne der Reduzierung des Gewichts dienen, ohne dass damit zwingend die Nutzung von Pferden oder Eseln als Zugtiere einhergegangen sein muss.

### Ausblick

Mit dem Ende der Katakombengrabkultur bricht auch in Vorkaukasien die Sitte ab, Wagen in Gräbern zu deponieren. Lediglich Grab 10 aus dem Grabhügel 4 von Sadovoj im Kubangebiet enthält vier Räder, die oberhalb der Grabgrube abgestellt waren. Zwei <sup>14</sup>C-Datierungen bestätigen die kulturelle Zuordnung dieses Komplexes seitens Mimoschods in die Kubangruppe der Postkatakombengrabkulturen.<sup>7</sup> Im Transuralgebiet liegt der Nachweis für Wagen, die auf zwei Speichenrädern fuhrten, in Form von zwei parallelen Gruben vor, die in die Grabsohle für die Speichenräder eingetieft wurden. Die Wagenkästen, Achsen, Deichseln usw. sind nicht überliefert. Die Beigabe von Scheibenknebeln und teilweise auch von Pferden erlaubt es, auf leichte Wagen, die von diesen Tieren gezogen wurden, zurückzuschließen. Diese Scheibenknebel sind in relativ großer Zahl im gesamten osteuropäischen Steppenraum bis sogar vereinzelt in die Karpatenzone verbreitet. Um

und nach 2000 v. Chr. wurden Scheibenknebel an der mittleren Wolga und im mittleren Dongebiet in Bestattungen niedergelegt, die den Postkatakombengrab- bzw. der Abashevokulturen zuzurechnen sind. Gleichzeitig wurden Scheibenknebel auch in Siedlungen geborgen (Penner 1998). In den Postkatakombengrabkulturen des nordwestlichen Kaspigebiet (Lola-Kultur) erwähnte Mimoschod bei seiner systematischen Analyse nicht einen einzigen Fund eines Scheibenknebels (Мимосход 2013). Auch nördlich des Schwarzmeergebiets (Babino-Kultur) fanden sich Scheibenknebel höchstens vereinzelt in Gräbern, ansonsten wurden sie in Siedlungskontexten oder als Einzelfunde geborgen (Василенко 2008). Wegen der stark veränderten Ausstattungssitte im Vergleich zur Katakombengrabkultur wurden nun keine Fahrzeuge im Grab abgestellt und auch die Zug- bzw. Reittiere wurden nicht im Grab deponiert. Damit endet die für das 3. Jtsd. v. Chr. so ergiebige Quellensituation für die frühen Räderfahrzeuge im osteuropäischen Steppenraum. Ob Wagen während des 2. Jtsd. v. Chr. außerhalb des südlichen Uralvorlandes hergestellt oder wie sie genutzt wurden, bleibt bislang verborgen.

<sup>7</sup> Die beiden Radiokarbondatierungen, die an einer Holzprobe von einem der Räder genommen wurden (Ki-13053: 3520 ± 60 BP) und die andere, die von Holzkohle aus dem Grab stammt (Ki-13054: 3440 ± 70 BP), ergaben zwei relativ ähnliche Kalibrierungsergebnisse für die Jahrhunderte direkt nach 2000 v. Chr. (Мимосход 2013, 444 табл. 2).

#### Elke Kaiser

Freie Universität Berlin  
 Fachbereich Geschichts- und  
 Kulturwissenschaften  
 Institut für Prähistorische Archäologie  
 Fabeckstr. 23–25  
 Raum 0.1027  
 14195 Berlin  
 elke.kaiser@topoi.org

## Bibliographie

- Anthony 2007*: D. W. Anthony, *The Horse, the Wheel and the Language. How Bronze Age Riders Shaped the World* (Princeton 2007).
- Belinskij/Kalmykov 2004*: A. Belinskij/A. Kalmykov, Neue Wagenfunde aus Gräbern der Katakombengrabkultur im Steppengebiet des zentralen Vorkaukasus. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Beiheft der Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 40* (Oldenburg 2004) 201–220.
- Burmeister 2004*: S. Burmeister, Der Wagen im Neolithikum und in der Bronzezeit. Erfindung, Ausbreitung und Funktion der ersten Fahrzeuge. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Beiheft der Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 40* (Oldenburg 2004) 13–40.
- Burmeister 2010*: S. Burmeister, Transport im 3. Jahrtausend vor Christus. Waren die Wagen ein geeignetes Transportmittel im Überlandverkehr? In: S. Hansen/A. Hauptmann/I. Motzenbäcker/E. Pernicka (Hrsg.), *Von Maikop bis Trialeti. Gewinnung und Verbreitung von Metallen und Obsidian in Kaukasien im 4.–2. Jt. v. Chr. Beiträge des Internationalen Symposiums in Berlin vom 1.–3. Juni 2006. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 13* (Bonn 2010) 223–235.
- Burmeister 2012*: S. Burmeister, Der Mensch lernt fahren. Zur Frühgeschichte des Wagens. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien* 142, 2012, 81–100.
- Eder/Nagel 2006*: C. Eder/W. Nagel, Grundzüge der Streitwagenbewegung zwischen Tiefeurasien, Südwestasien und Ägäis. *Altorientalische Forschungen* 33, 2006, 42–93.
- Epimachov/Korjakova 2004*: A. Epimachov/L. Korjakova, Streitwagen der eurasischen Steppe in der Bronzezeit. Das Wolga-Uralgebirge und Kasachstan. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Beiheft der Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 40* (Oldenburg 2004) 221–236.
- Gej 2004*: A. Gej, Der Wagen in der Novotitarovskaja-Kultur. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Beiheft der Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 40* (Oldenburg 2004) 177–190.
- Hanks et al. 2007*: B. K. Hanks/A. V. Epimakhov/A. C. Renfrew, Towards a Refined Chronology for the Bronze Age of the Southern Urals, Russia. *Antiquity* 81, 2007, 353–367.
- Kaiser 2003*: E. Kaiser, Studien zur Katakombengrabkultur zwischen Dnepr und Prut. *Archäologie in Eurasien* 14 (Mainz am Rhein 2003).
- Kaiser 2007*: E. Kaiser, Wagenbestattungen des 3. vorchristlichen Jahrtausends in der osteuropäischen Steppe. In: M. Blečić/M. Črešnar/B. Hänsel/A. Hellmuth/E. Kaiser/C. Metzner-Nebelsick (Hrsg.), *Scripta Praehistorica in honorem Biba Teržan* (Ljubljana 2007) 129–149.
- Kaiser 2010*: E. Kaiser, Wurde das Rad zweimal erfunden? Zu den frühen Wagen in der eurasischen Steppe. *Prähistorische Zeitschrift* 85.2, 2010, 137–158.
- Koryakova/Epimakhov 2007*: L. Koryakova/A. Epimakhov, *The Urals and Western Siberia in the Bronze and Iron Age* (Cambridge 2007).
- Limberis/Marčenko 2002*: N. J. Limberis/I. I. Marčenko, Ein Kurgan der Novotitarovskaja-Kultur bei Novoveličkovskaja, Kurgan-Gebiet, Nordwestkaukasien. *Eurasia Antiqua* 8, 2002, 1–37.
- Littauer/Crouwel 1996*: M. A. Littauer/J. H. Crouwel, The Origin of the True Chariot. *Antiquity* 70, 1996, 934–939.
- Malek/Očir-Gorjaeva 2012*: K. Malek/M. A. Očir-Gorjaeva, Wagengrab 3 der Kurgannekropole Ergeninskij, Teilrepublik Kalmykien, Russische Föderation. Ein Vorbericht. In: D. Bérenger (Hrsg.),

- Gräberlandschaften der Bronzezeit. Internationales Kolloquium zur Bronzezeit 2008. Bodenaltertümer Westfalens 51 (Darmstadt 2012) 499–508.
- Nikolova/Kaiser 2009*: A. V. Nikolova/E. Kaiser, Die absolute Chronologie der Jamnaja-Kultur im nördlichen Schwarzmeergebiet auf der Grundlage erster dendrochronologischer Daten. *Eurasia Antiqua* 15, 2009, 205–236.
- Penner 1998*: S. Penner, Schliemanns Schachtgräber und der europäische Nordosten. Studien zur Herkunft der frühmykenischen Streitwagenausstattung. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 60 (Bonn 1998).
- Šišlina 2008*: N. I. Šišlina, Reconstruction of the Bronze Age of the Caspian Steppes. Life Styles and Life Ways of Pastoral Nomads. British Archaeological Reports. International Series 1876 (Oxford 2008).
- Šišlina et al. 2013*: N. I. Šišlina/D. Kovalev/E. Ibragimova, Wagen der Katakombengrabkultur aus den Steppen Eurasiens. In: J. J. Piotrovski (Hrsg.), *Bronzezeit. Europa ohne Grenzen*. 4.–1. Jahrtausend v. Chr. (St. Petersburg 2013) 119–126.
- Teufer 2012*: M. Teufer, Der Streitwagen. Eine „indo-iranische“ Erfindung? Zum Problem der Verbindung von Sprachwissenschaft und Archäologie. *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 44, 2012, 271–312.
- Tureckij 2004*: M. Tureckij, Wagengräber der grubengrabzeitlichen Kulturen im Steppengebiet Osteuropas. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa*. Beiheft der Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 40 (Oldenburg 2004) 191–200.
- Андреева 1989*: М. В. Андреева, Курганы у Чограйского водохранилища. В кн. *Древности Ставрополя* (Москва 1989) 24–124.
- Андреева 2014*: М. В. Андреева, Восточноманычская катакомбная культура. Анализ материалов погребальных памятников (Москва 2014).
- Братченко 2001*: С. Н. Братченко, Донецька катакомбна культура раннього етапу (Луганськ 2001).
- Василенко 2008*: А. И. Василенко, О щитковых псалях с шипами Бабинской культуры. In: И. Ф. Ковалева (Hrsg.), *Происхождение и распространение колесничества* (Луганск 2008) 130–165.
- Власкин 2008*: Н. М. Власкин, Новые катакомбные погребения с колесами на Нижнем Дону. In: И. Ф. Ковалева (Hrsg.), *Происхождение и распространение колесничества* (Луганск 2008) 91–99.
- Державин 1989*: В. Л. Державин, Степное Ставрополье в эпоху ранней и средней бронзы (Москва 1991).
- Гей 2000*: А. Н. Гей, Новотитаровская культура (Москва 2000).
- Избицер 1993*: Е. Избицер, Погребения с повозками степной полосы Восточной Европы и Северного Кавказа. тыс. до н.э. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата исторических наук (Санкт-Петербург 1993).
- Избицер 2009*: Е. В. Избицер, Повозка из погребения 32 Большого Ипатовского кургана и одноосные степные повозки эпохи средней бронзы. *Материалы по изучению историко-культурного наследия Северного Кавказа* 9, 2009, 125–130.
- Иванова/Цимиданов 1993*: С. В. Иванова/В. В. Цимиданов, О социологической интерпретации погребений с повозками ямной культурно-исторической общности. *Донецкий археологический альманах* 2, 1993, 23–34.

- Литвиненко 1995*: Р. А. Литвиненко, Катакомбное погребение с двухколесной повозкой из Правобережной Украины. In: Хозяйство древнего населения Украины. Ремесла и промыслы древнего населения Украины 2 (Киев 1995) 274–282.
- Каменецкий 2002*: И. С. Каменецкий, Большая катакомба Балабинского I могильника. In: Р. М. Мунчаев (Hrsg.), Проблемы археологии Евразии (Москва 2002) 140–156.
- Капошина 1965*: С. И. Капошина, Итоги работ Кабаковской экспедиции. Краткие сообщения Института Археологии 103, 1965, 45–52.
- Корневский et al. 2007*: С. Н. Корневский/А. Б. Белинский/А. А. Калмыков, Большой Ипатовский курган на Ставрополье (Москва 2007).
- Ковалева 1999*: И. Ф. Ковалева, О новом типе деревянных катакомбных повозок. In: И. Ф. Ковальова (Hrsg.), Проблеми археології Подніпров'я 2 (Дніпропетровськ 1999) 97–104.
- Мельник/Сердюкова 1988*: А. А. Мельник/И. Л. Сердюкова, Реконструкция погребальной повозки ямной культуры. In: О. Г. Шапошникова (Hrsg.), Новые памятники ямной культуры степной зоны Украины (Киев 1988) 118–124.
- Мельник/Стеблина 2012*: О. Мельник/И. Стеблина, Курганы Криворіжжя (Кривий Ріг 2012).
- Мимоход 2005*: Р. А. Мимоход, Блок посткатакомбных культурных образований (постановка проблемы). In: Проблеми дослідження пам'яток археології Східної України (Луганськ 2005) 70–74.
- Мимоход 2013*: Р. А. Мимоход, Лолинская культура. Северо-западный Прикаспий на рубеже среднего и позднего периодов бронзового века. Материалы охранных археологических исследований 16 (Москва 2013).
- Новикова/Шилов 1989*: Л. А.Новикова/Ю. А. Шилов, Погребения с лицевыми накладками эпохи бронзы (Херсонская область). Советская археология 2, 1989, 127–135.
- Новоженев 2012*: В. А. Новоженев, Чудо коммуникации и древнейший колёсный транспорт Евразии (Москва 2012).
- Панасюк 2015*: Н. В. Панасюк, Курильницы катакомбных культур Предкавказья. Диссертация на соискание степени кандидата исторических наук (Москва 2015).
- Потапов 2007*: В. В. Потапов, Курганы Западного Маньча. Археологические записки 5, 2007, 115–143.
- Пустовалов 2000*: С. Ж. Пустовалов, Курган «Тягунова Могила» и проблемы колесного транспорта ямно-катакомбного времени и проблема колесничества. Stratum Plus 2, 2000, 296–321.
- Рогдудеев 2008*: В. В. Рогдудеев, Комплексы с повозками позднекатакомбного времени и проблема колесничества. In: И. Ф. Ковалева (Hrsg.), Происхождение и распространение колесничества (Луганск 2008) 71–90.
- Синицын/Эрдниев 1963*: И. В. Синицын, У.Э. Эрдниев, Археологические раскопки в Калмыцкой АССР в 1961 году. Труды Калмыцкого республиканского краеведческого музея 1 (Элиста 1963).
- Синицын/Эрдниев 1966*: И. В. Синицын/У. Э. Эрдниев, Новые археологические памятники на территории Калмыцкой АССР (по раскопкам 1962–1963 гг.). Калмыцкий научно-исследовательский институт языка, литературы и истории и республиканский краеведческий музей, труды 2 (Элиста 1966).
- Синицын/Эрдниев 1971*: И. В. Синицын/У. Э. Эрдниев, Элистинский курганный могильник (по раскопкам 1964 года). Калмыцкий научно-исследовательский институт языка, литературы и истории и республиканский краеведческий музей, труды 3 (Элиста 1971).

*Федорова-Давыдова 1983*: Э. А. Федорова-Давыдова, Раскопки курганной группы Шахаевская II на р. Маныче. В кн. Древности Дона (Москва 1983) 35–87.

*Чердниченко/Пустовалов 1991*: Н. Н. Чердниченко/С. Ж. Пустовалов, Боевые колесницы и колесничие в обществе катакомбной культуры (по материалам раскопок в Нижнем Поднепровье). Советская археология 4, 1991, 206–216.

*Шишлина et al. 2014*: Н. И. Шишлина/Д. С. Ковалев/Э. Р. Ибрагимова/Н. Н. Шведченко, Повозка из катакомбного погребения кургана 4 могильника Улан IV. Реконструкция и культурный контекст. In: Р. М. Мунчаев (Hrsg.), Древние культуры юго-восточной Европы и западной Азии. Сборник к 90-летию со дня рождения и памяти Н. Я. Мерперта (Москва 2014) 155–174.



Claudia Pankau

## Typologie und Chronologie einiger urnenfelderzeitlicher Wagenbronzen

### Tüllen und Kappen

Schlüsselwörter: Wagenbronzen, Tüllen, Kappen, Urnenfelderzeit, Hallstattzeit, Zeremonialwagen, Treibstachel

#### Zusammenfassung

Der Beitrag beschäftigt sich mit der Typologie und Chronologie einer besonders vielfältigen und bisher schlecht fassbaren Gruppe unter den metallenen Wagenbeschlägen der Urnenfelder- und Hallstattzeit in Südost-, Mittel- und Westeuropa, den Tüllen und Kappen. Neben einem Gesamtüberblick über das entsprechende Fundmaterial werden einzelne Typen detailliert beschrieben, abgebildet und in ihren wechselseitigen Bezügen diskutiert. Deutlich lassen sich auch bei dieser Objektgruppe die engen typologischen Verbindungen zwischen den urnenfelder- und hallstattzeitlichen Wagenbeschlägen darstellen. Die quantitativ wie qualitativ sehr viel bessere Überlieferung der hallstattzeitlichen Wagen legt es nahe, die urnenfelderzeitliche Wagenentwicklung vor allem in der Rückschau zu betrachten. Insbesondere was den einstigen Anbringungsort der metallenen Beschläge am Wagen angeht, ist das Studium gut dokumentierter *in situ*-Befunde hallstattzeitlicher Wagengräber sehr hilfreich. Hinsichtlich der Tüllen und Kappen sind vielfältige Möglichkeiten der Anbringung festzustellen, die praktisch alle Teile des Wagens von den Achsen über die Zugvorrichtung und den Langbaum bis zum Wagenkasten betreffen. Eine interessante Möglichkeit ist zudem die Deutung einiger schmaler Tüllen als Griffenden

von Treibstacheln, deren Existenz bereits in der Bronzezeit verschiedentlich belegbar ist.

Der metallbeschlagene, pferdegezogene Zeremonial- oder Prunkwagen ist ein Charakteristikum der südost-, mittel- und westeuropäischen Urnenfelder- bzw. späten Bronzezeit. Diese geographische Abfolge scheint auch in etwa die zeitliche Reihenfolge seines Auftretens wiederzugeben – eine „Westdrift“ ist unverkennbar. Scheinbar unvermittelt taucht er zu Beginn von BzD (Bronzezeit D) oder ein wenig früher im Karpatenbecken auf und ist in seiner Nachweisbarkeit stets starken Quellenfiltern unterworfen. Während metallene Wagenbeschläge in Südost- und Westeuropa (Frankreich) im Wesentlichen ein Phänomen der Hortfunde bleiben, treten sie in Mitteleuropa vor allem in Gräbern auf, mit Ausnahme der Schweiz, wo sie überwiegend als Altfunde aus dem Bereich der Pfahlbausiedlungen bekannt sind. Vereinzelt Funde aus dem Bereich der nordischen Bronzezeit (Skjerne, Egemose, Lusehøj) dürften als Importe aus dem Süden aufzufassen sein.

Metallene Beschläge am hölzernen Wagen sind funktional nicht nötig, ein Wagen kann auch ausschließlich aus Holz bestehen.<sup>1</sup> Sind sie dennoch vorhanden, deuten sie auf ein prestigeträchtiges Gefährt hin. Zweifellos waren diese prunkvollen Gefährte, wie alle Wagen, Transportvehikel,

<sup>1</sup> Die eisernen Radreifen der Hallstattzeit waren jedoch eine deutliche funktionale Verbesserung, da sie den Abrieb der hölzernen Felgen verringerten.

doch soll die Frage, was oder vielmehr wer mit ihnen eigentlich wohin transportiert wurde, in diesem typo-chronologisch ausgerichteten Artikel keine Rolle spielen.

Zu den Wagenbronzen zähle ich sowohl die metallenen Beschläge des Wagens selbst als auch solche, die der Schirring und der Ausrüstung des Wagenlenkers (Treibstachel, Peitsche) zuzurechnen sind. Eindeutige Bestandteile des Zaumzeugs, wie Knebel und Mundstücke hingegen, geben keinen Hinweis auf den möglicherweise zugehörigen Wagen. Allerdings sind „Zaumzeugbronzen“ nicht immer klar als solche zu separieren, so können Phalaren oder Riemenverteiler beispielsweise sowohl an Riemen des Zaumzeugs wie an solchen der Schirring gesessen haben.

Wenige Beschläge, die gemeinhin als Wagenbronzen gedeutet werden, sind aus sich heraus eindeutig als Wagenteile zu identifizieren. Hierzu gehören in erster Linie Bestandteile der Räder wie Nabenbeschläge, Achskappen und -nägeln sowie die sieben Speichenschuhe aus Hart an der Alz, welche allerdings Unikate darstellen und aufgrund ihres fast geraden Randverlaufs hinsichtlich ihrer Anbringungsweise an der Felge Fragen offen lassen.<sup>2</sup> Die weitaus meisten urnenfelderzeitlichen Wagenbronzen hingegen lassen sich nur aufgrund ihrer typischen Fundzusammenhänge sowie der typologischen Bezüge zu hallstattzeitlichen Wagenbeschlägen mit mehr oder weniger Sicherheit als zum Wagen gehörig ansprechen.

Anhand vieler typologischer Entwicklungslinien lässt sich zeigen, dass die hallstattzeitlichen unmittelbar von den urnenfelderzeitlichen Prunkwagen abzuleiten sind; aufgrund der ungleich besseren Überlieferung der hallstattzeitlichen Wagen allerdings lassen sich deren Vorläufer am besten in der Rückschau verstehen. Die Wagen der Hallstattzeit sind nicht nur sehr viel zahlreicher überliefert als die urnenfelderzeitlichen, sondern dank des Ritus der Körperbestattung auch qualitativ um Größenordnungen besser, da die metallenen

Beschläge nicht verbrannt sind und oft noch im Verbund dokumentiert werden konnten. In der Urnenfelderzeit hingegen erscheinen die Wagenbronzen isoliert, wenn sie aus Hortfunden stammen, oder, im Falle der Grabfunde, wegen der vorherrschenden Brandsitte nicht mehr im funktionalen Verbund miteinander. Meistens scheinen die Wagenbeschläge zudem vor dem Verbrennen demontiert und mechanisch zerstört worden zu sein; nach dem Verbrennen wurden sie oft separat im Grab oder außerhalb des Grabes in Form eines Grabdepots auf einem Haufen niedergelegt.

C. Pare hat seit Ende der 1980er Jahre in mehreren Studien,<sup>3</sup> fußend auf den Vorarbeiten von Jacob-Friesen (1969 [1970]),<sup>4</sup> die urnenfelder- bzw. spätbronzezeitlichen Wagenbestandteile aus Metall in sechs verschiedene typologische Gruppen geordnet, die sich regional fassen und eine gewisse chronologische Abfolge von BzD bis HaB3 (Hallstatt B3) erkennen lassen. Eine nicht unbedeutende Anzahl von Einzelstücken lässt sich keiner dieser Gruppen zuordnen, weitere potentielle Wagenteile sind mit Sicherheit noch zahlreich, insbesondere in den Hortfunden, zu entdecken. Um hier weiterzukommen, scheint es ratsam, zunächst unabhängig von Pares Gruppenordnung alle als „wagenverdächtig“ einzustufenden Metallbeschläge zu sammeln und überregional sowie diachron typologisch einzuhängen. Hierzu soll der vorliegende Artikel einen Beitrag liefern.

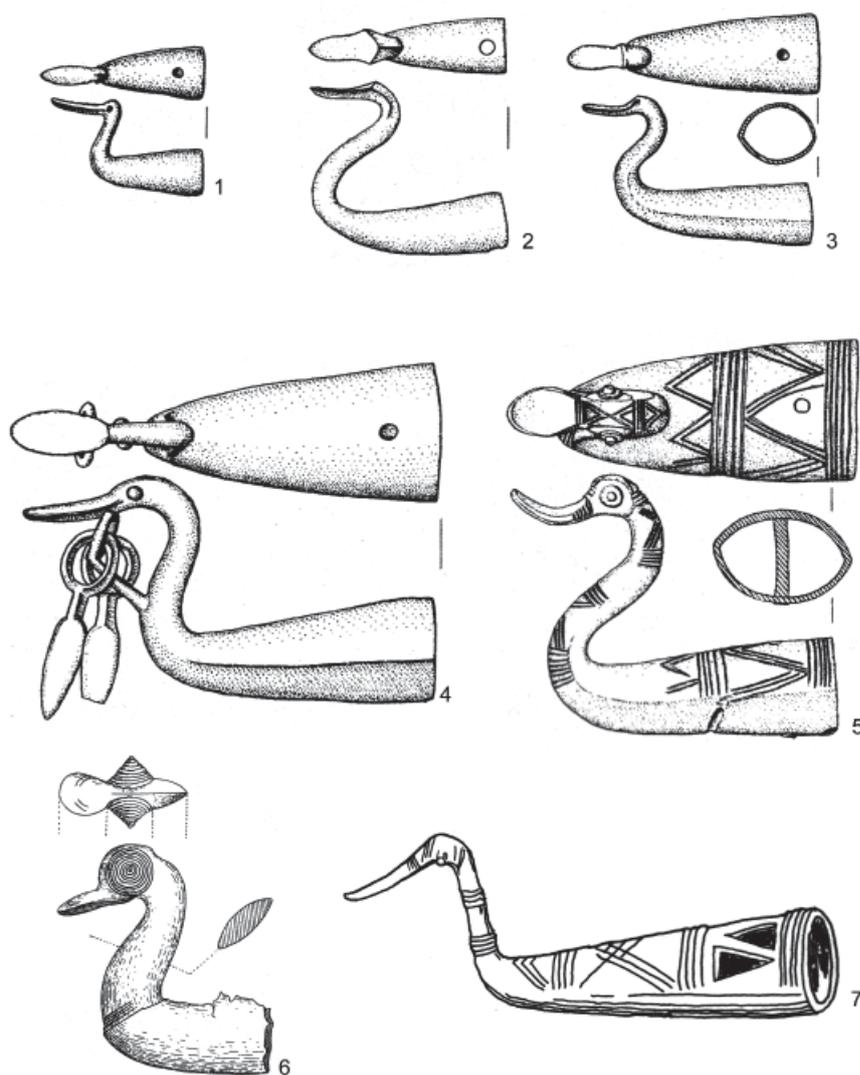
Eine große und variationsreiche Gruppe unter den urnenfelder- und eisenzeitlichen metallenen Wagenteilen bilden die Tüllen und Kappen, deren Morphologie im Folgenden näher untersucht werden soll. Bei beiden handelt es sich um zylindrische oder konisch zulaufende Hohlkörper, die in der Regel an einer Seite geschlossen sind.<sup>5</sup>

<sup>2</sup> Dies wurde auch schon von Müller-Karpe (1956, 65) bemerkt: „Da der äußere Abschluß nur ganz schwach gebogen ist, jedenfalls also nicht der inneren Rundung der Holzfelge entsprach, bleibt dahingestellt, ob der Speichenschuh an den äußeren Enden in die Felge eingeschnitten war oder ob diese innen quadratische Form besaß.“

<sup>3</sup> Pare 1987; 1992, 19–42; 2004.

<sup>4</sup> Er hat insbesondere die Fundkomplexe, die Pare später als Coulon-, Egemose- sowie Hart an der Alz-Gruppe bezeichnet hat, systematisch zusammengestellt, siehe Jacob-Friesen 1969 (1970), 136 mit Abb. 7, 140–142 mit Abb. 9–10, 143–147, 154 mit Anm. 116.

<sup>5</sup> Beidseitig offen sind hingegen die ebenfalls tüllenartigen Spulen (vgl. Clausing 1997) und Röhrenknöpfe (siehe zuletzt Pankau 2013, 124 f. mit Abb. 6), die ich funktional mit den „Geländersäulchen“ der Wagen von Vix (Egg/France-Lanord 1987, Abb. 18), Como Ca'Morta (Pare 1992, Pl. 134: 12) und Onzain (Milcent/Leroy 2003 [2004], Fig. 1) vergleichen möchte (so auch schon Pare 2004, 360). Diese primär als Zierelemente zu verstehenden, in verschiedenen



**Abb. 1.** Vogelkopftüllen der mittleren bis jüngeren Urnenfelderzeit

1–5 Fünf der insgesamt 16 Vogelkopftüllen aus dem Hortfund von Svijany; 6 Clermont-Ferrand; 7 Zsujta. 1–5 M. 1:3, 6–7 Maßstab unbekannt.

(1–5 aus: Kytlicová 2007, Taf. 166: 4.7.9.11.13; 6 aus: Déchelette 1910, fig. 187: 2; 7 umgezeichnet nach Kossack 1954, Taf. 14: 9).

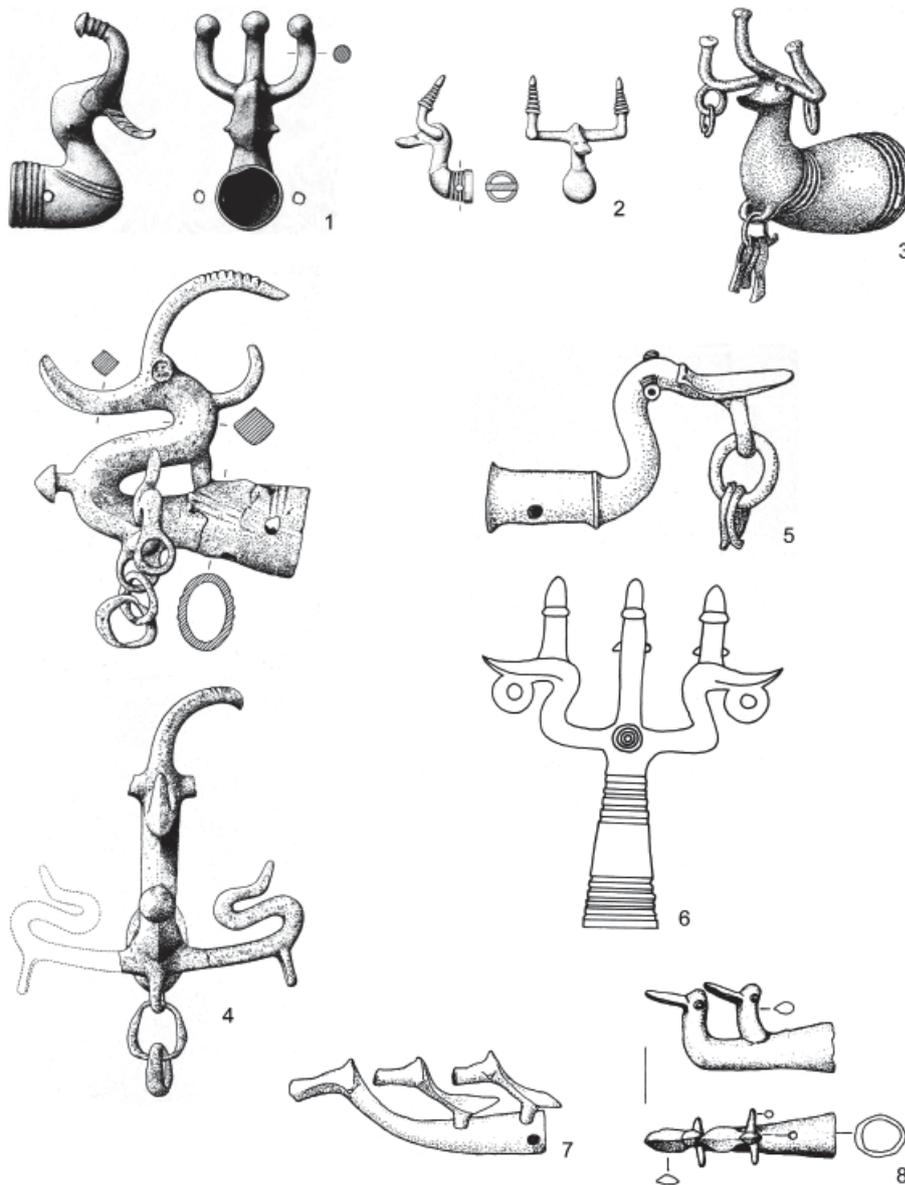
Der Unterschied wird anhand der Proportionen festgelegt: Tüllen sind eher lang und schmal, d. h. rohrförmig, Kappen eher flach und breit. Eindeutig aus sich heraus als Wagenbeschläge anzusprechen sind dabei nur die großen Achskappen, auf die hier nicht näher eingegangen wird.

Der auffälligste Typ innerhalb dieser Objektgruppe sind die hornförmigen Aufstecktüllen der frühen Urnenfelderzeit und ihre zeitlich von HaA2 bis HaC streuenden Nachläufer, deren Spitzen in Vogel- oder Vogelrindprotomen auslaufen (siehe *Abb. 1–2*). Da diese Tüllen erst kürzlich zusammengestellt und besprochen wurden (Pankau 2013, 119–122 mit *Abb. 2–3*; 2013 [2015], 49–54), werden sie in diesem Artikel nicht erneut aufgegriffen.

Komplex aufgebaute Tüllen stellen das sogenannte „Verbindungsstück“ aus Hart an der Alz (Müller-Karpe 1956, *Abb. 5*: 15) und die in mancher Hinsicht ähnliche, aber viel kleinere „Verbindungsrohre“ aus Münchsmünster 2<sup>6</sup> dar. Von

Größenordnungen vorkommenden Objekte wurden nicht auf ein hölzernes Endstück aufgeschoben, wie wohl die Mehrzahl der in diesem Artikel besprochenen Tüllen und Kappen, sondern dienten wahrscheinlich als „Abstandshalter“ zwischen zwei Wagenteilen, u. a. im Bereich der Balustraden. Ihre Fixierung erfolgte mit Hilfe eines hindurchgesteckten Nagels oder Stiftes oder, im Falle der breiteren Spulen, vielleicht auch durch ein den Hohlraum voll ausfüllendes Rundholz, das beidseitig mit den durch die Spule getrennt gehaltenen hölzernen Wagenteilen verzapft war. Die von Trachsel (2004, 438) als Anhänger klassifizierten, späturnenfelderzeitlichen „Bronzeröhrchen mit einem vasenkopfförmigen Ende“ könnten ebenfalls in diesen Zusammenhang gehören.

<sup>6</sup> Siehe zu diesem Fundkomplex Schütz-Tillmann (1997, 24 f. mit *Abb. 2*).



**Abb. 2.** Vogelrindtüllen und Tüllen mit mehreren Vogelköpfen der mittleren bis jüngeren Urnenfelderzeit und beginnenden Hallstattzeit

1 Charleville; 2 Gammertingen; 3 Skjerne; 4 Egemose; 5–6 Heegermühle; 7 Radujevac, 8 Pécs-Jakabhegy, Tumulus 75. M 1:3.

(1 aus: Schauer 1995, Abb. 1: 2–3; 2 aus: Reim 1981, Abb. 5: 3; 3–4 aus: Jacob-Friesen 1969 [1970], Abb. 1: 1, 3; 5, 7–8 aus: Metzner-Nebelsick 2002, Abb. 165: 1–2, Taf. 124: 5; 6 aus: Dehmlow 1976/1977, Fig. 46: 2).

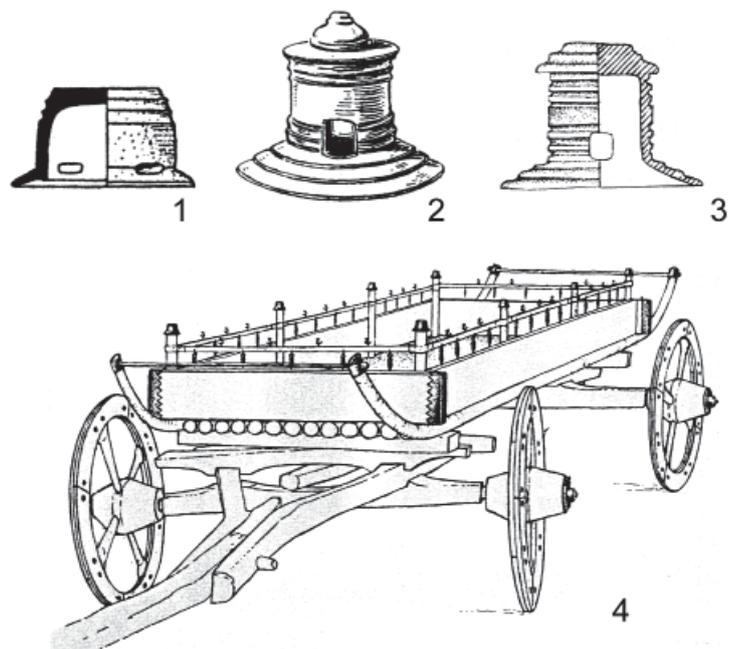
einem ähnlichen Stück könnte das Tüllenfragment (Cordier 1985, Fig. 1: 21) aus dem HaB3-zeitlichen Hortfund von Amboise, Dép. Indre-et-Loire, stammen. Die Funktion dieser Objekte dürfte im Bereich der wohl auch für die urnenfelderzeitlichen Prunkwagen zu postulierenden Zugarmkonstruktion und des Deichselscharniers<sup>7</sup> zu suchen sein,

weitere Untersuchungen zu dieser Frage werden folgen.<sup>8</sup>

Bislang völlig ohne Parallele stehen die stark profilierten, massiven Aufsatztüllen (siehe Uenze 2010, Abb. 2: 3–6) aus dem mutmaßlichen, BzD-zeitlichen Wagengrab von Axtbrunn („Pichl“, Lkr. Aichach-Friedberg, da.

<sup>7</sup> Die Existenz der Zugarmkonstruktion und damit die schwenkbare Vorderachse ist für die Eisenzeit nachgewiesen an den Wagen von Ohnenheim, Como Ca'Morta und Dejbjerg; nur das Deichselscharnier bei den Wagen von Hochdorf, Vix, Apremont „tumulus de la Motte“, Grab 2, und Sainte-Colombe „tumulus de la Butte“. Siehe zusammenfassend dazu Pare (1992, Kap. 9.4) und Koch (2006, 216 f.).

<sup>8</sup> Die Publikation des Fundkomplexes von Münchsmünster 2 sowie die Neubearbeitung der Wagenteile von Hart an der Alz durch Verf. sind in Vorbereitung. Dass es sich bei dem „Verbindungsstück“ von Hart an der Alz um einen Zugarm handeln könnte, wurde schon von H. Hayen (1986, 118 f.) festgestellt.



**Abb. 3.** Kleine Achskappen der Urnenfelderzeit

1 Hart an der Alz; 2 Rohov; 3 Skjerne; 4 Rekonstruktionszeichnung des Wagens von Poing nach St. Winghart; die acht „Sprossenaufsätze“ bekrönen die senkrechten Stäbe auf dem Wagenkasten. M. 1:2.

(1 aus: Müller-Karpe 1956, Abb. 6: 3; 2–3 aus: Jacob-Friesen 1969 [1970], Abb. 1: 3, 2; 4 aus: Winghart 1993, Abb. 66).

Eine gut abgrenzbare Gruppe bilden hingegen die sogenannten kleinen Achskappen,<sup>9</sup> die in Analogie zu den besser belegten, ähnlichen hallstattzeitlichen Objekten in der Regel als Deichselscharnierkappen gedeutet werden (siehe z. B. Hayen 1986, 119; Pare 1992, 30, 88, 130). An urnenfelderzeitlichen Typvertretern sind nur einige wenige bekannt (Abb. 3): In die frühe bzw. ältere Urnenfelderzeit (BzD/HaA1) zu datieren sind die zwei Stücke aus dem Wagengrab von Hart an der Alz,<sup>10</sup> Lkr. Altötting, sowie die acht, denen aus Hart sehr ähnelnden, Exemplare aus dem Wagengrab von Poing,<sup>11</sup> Lkr. Ebersberg. Zwei jüngerurnenfelderzeitliche, einander ebenfalls sehr ähnliche, Stücke stammen aus den Depotfunden von Skjerne (DK) und Rohov (CZ). Eindeutige Belege für die Funktion dieser Stücke am Wagen gibt es

nicht. Ein gewisser Informationsgehalt liegt jedoch im Falle von Hart und Poing in den überlieferten Stückzahlen. So scheint es bei den beiden Harter Stücken aufgrund ihrer Paarigkeit sinnvoll zu sein, sie als Deichselscharnierkappen zu deuten – bei den morphologisch praktisch identischen acht Poinger Stücken hingegen nicht. Diese werden von Winghart (1993, 91) vielmehr als „Sprossenaufsätze“ interpretiert. Dies zeigt deutlich, dass das gleiche Aussehen von Gegenständen keineswegs den Schluss zulässt, dass auch die Funktion identisch war.

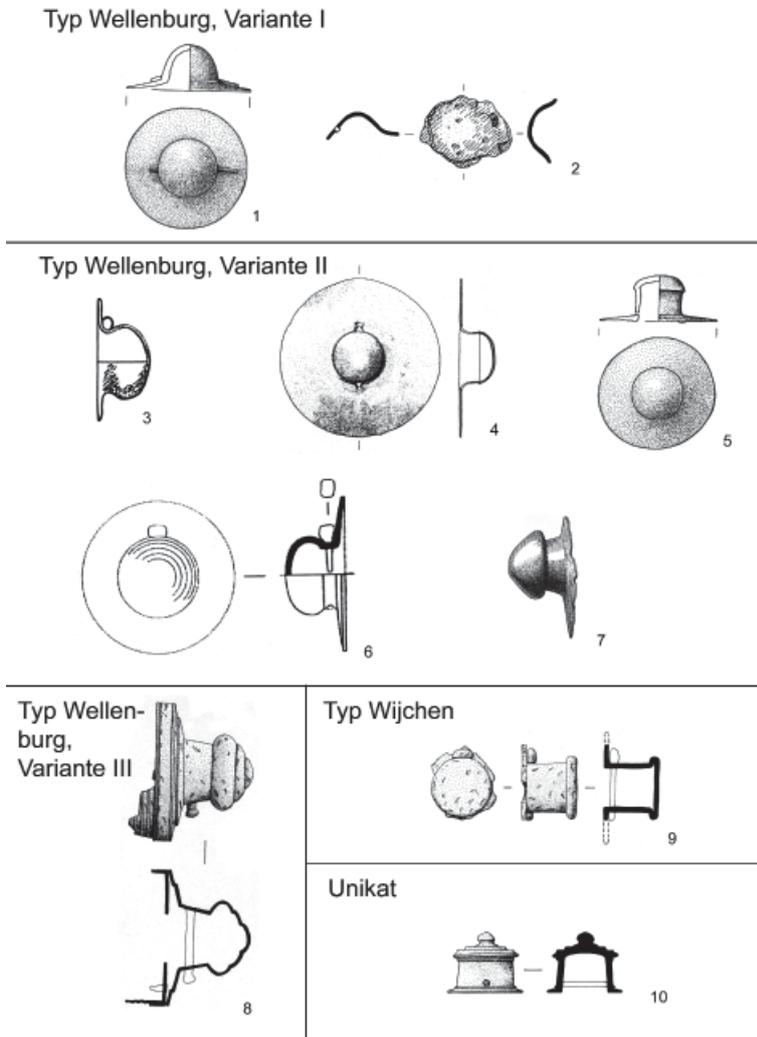
Aus HaD sind kleine Achskappen bekannt (Abb. 4), die in Hochdorf nachweislich, d. h. aufgrund der dokumentierten Lage im Befund, an den Enden der Deichselscharnierachse gesessen haben.<sup>12</sup> Sie wurden von Pare (1992, 88 mit Fig. 72: 16–20) und Koch (2006, 121 f.) zusammenfassend vorgelegt und besprochen und sind typologisch gut mit den zeitgleichen großen Achskappen vergleichbar, die Pare (1992, 88–90) im Wesentlichen in die beiden Typen Wellenburg

<sup>9</sup> Achskappen zeichnen sich an ihrer offenen Seite in der Regel durch eine mehr oder weniger ausgeprägte Krempe aus, die laut Trachsel (2004, 436) das Eindringen von Staub und Dreck ins Achsloch verhindern sollte.

<sup>10</sup> Es sind tatsächlich zwei, nicht nur eine, kleine Achskappe, wie bei Müller-Karpe (1956, Abb. 6: 3) fälschlich angegeben. Die beiden mir aus Autopsie bekannten Stücke sind typgleich, wobei das eine perfekt erhalten ist, das andere verbrannt und verbogen, aber ebenfalls vollständig erhalten ist.

<sup>11</sup> Bisher nur in Form einer Rekonstruktionszeichnung des gesamten Wagens von Poing publiziert bei Winghart (1993, Abb. 66).

<sup>12</sup> Siehe Koch (2006, 26). Sehr wahrscheinlich ist eine solche Interpretation auch in den Fällen, in denen zwei solcher Kappen gefunden wurden, ohne dass ihr ursprünglicher Anbringungsort aus dem Befund erschließbar wäre: Apremont, Grab 1 (Pare 1992, 220) und Vix (Pare 1992, 231). Auch in Como Ca’Morta sind wohl zwei Deichselscharnierkappen vorhanden, siehe Ghislanzoni (1930, 14).



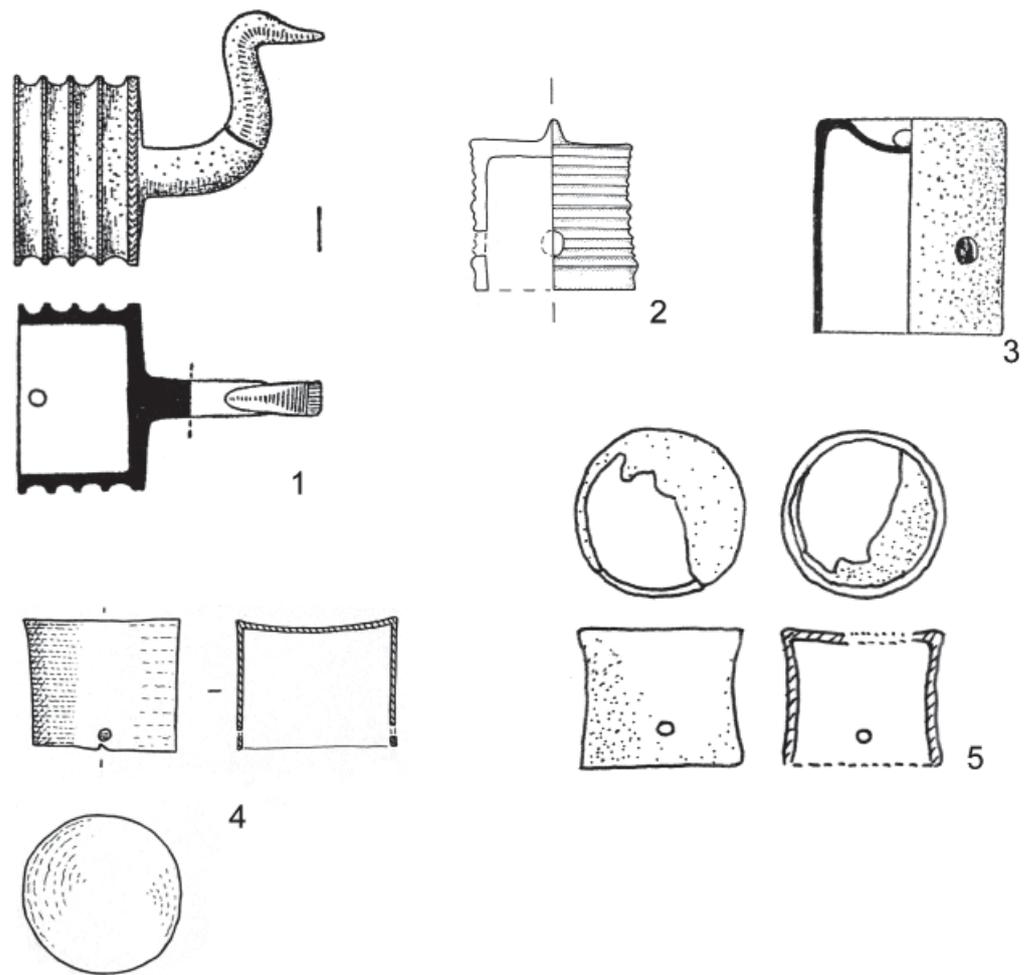
**Abb. 4.** Kleine Achskappen der Hallstattzeit

1 Hochdorf, östliche (linke) Deichselscharnierkappe; 2 Augsburg-Bergheim (ehemals Wellenburg); 3 Apremont, Grab 1; 4 Vix; 5 Hochdorf, westliche (rechte) Deichselscharnierkappe; 6 Wohlten; 7 Mühleberg-Allenlütten; 8 Apremont, Grab 2; 9 Sainte-Colombe, „La Butte“; 10 Como Ca’Morta. M. 1:4. (1, 5 aus: Koch 2006, Taf. 9: 158.159; 2 aus: Hennig 2001, Taf. 78: 2; 3–4, 8–10 aus: Pare 1992, Pl. 6B: 3, 7; 7, 16: 6, 21: 7, 134: 4; 6 aus: Drack 1958, Abb. 29: 1a; 7 aus: von Fellenberg/Jahn 1870–1872, Taf. 3: 10).

und Wijchen gliedert. Letzterer ähnelt aufgrund des zylindrischen Körpers mit geradem Abschluss den urnenfelderzeitlichen Stücken mehr als der durch einen kugeligen Körper definierte Typ Wellenburg. Die großen Achskappen vom Typ Wellenburg werden von Koch (2006, 104–107 mit Abb. 116–117) noch in drei Varianten untergliedert, die sich auch bei den kleinen Achskappen wiederfinden (siehe Abb. 4). Variante I zeichnet sich durch einen unprofilierten, gewölbten oder zylindrischen Körper aus, der ohne Absatz in einen leicht vorgewölbten Kopf übergeht, Variante II hat einen abgesetzten Hals und Variante III zusätzlich noch eine getreppte Krempe und einen profilierten Kopf. Koch (2006, 122) ordnet die westliche (rechte) Scharnierkappe von Hochdorf (Abb. 4: 5) aufgrund ihres zylindrischen Körpers dem Typ

Wijchen zu, allerdings erscheint mir die Zuordnung zum Typ Wellenburg, Variante II, wegen des deutlich abgesetzten und abgerundeten Kopfes zutreffender. Die Scharnierkappe von Como Ca’Morta wird von Koch (2006, Abb. 117) ebenfalls dem Typ Wijchen zugeordnet, unterscheidet sich von diesem aber wiederum deutlich, zum einen wegen der nur leicht ausgeprägten Krempe, zum anderen wegen des profilierten und durch Knopfaufsatz verzierten Kopfes. Sie ähnelt damit den urnenfelderzeitlichen Stücken (siehe Abb. 3) mehr als alle anderen hallstattzeitlichen Scharnierkappen und ist insofern in ihrem zeitlichen Horizont als Unikat zu betrachten.

Ein deutlicher Unterschied zwischen den urnenfelder- und hallstattzeitlichen Stücken (mit Ausnahme desjenigen von Como Ca’Morta) besteht



**Abb. 5.** Zylindrische Bronzekappen der Urnenfelderzeit

1 Hart an der Alz (sieben typgleiche Exemplare); 2 Hagnau-Burg; 3 Hart an der Alz; 4 Vénat; 5 „Poudouvre“. M. 1:2.

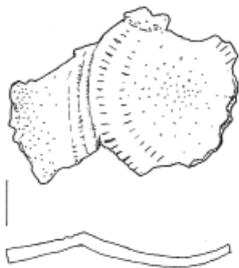
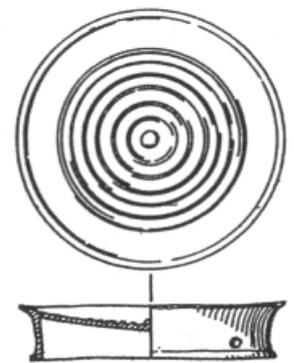
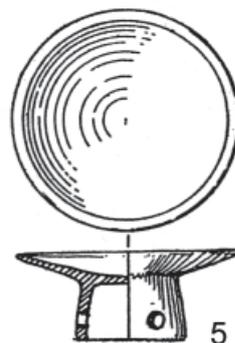
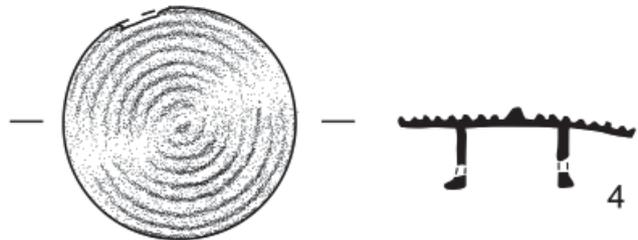
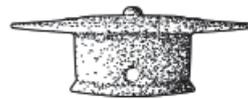
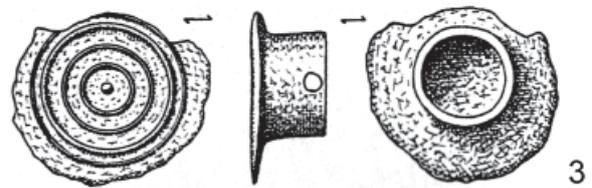
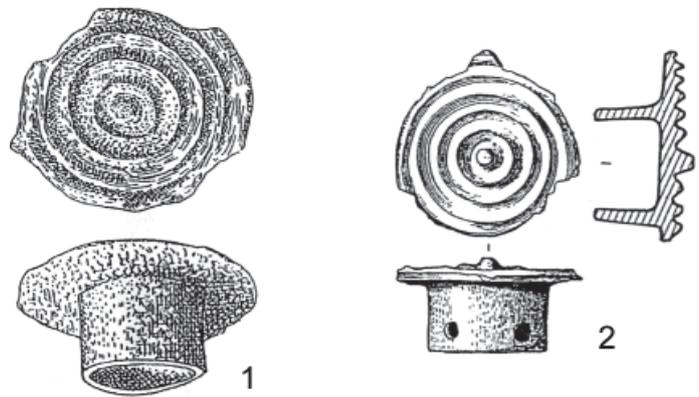
(1, 3 aus: Müller-Karpe 1956, Abb. 5: 8.12; 2 aus: Schöbel 1996, Taf. 80: 8; 4 aus: Coffyn et al. 1981, Pl. 8: 25; 5 umgezeichnet nach Briard/Onnée 1980, Fig. 15: 14).

in der wesentlich breiteren Krempe bei Letzteren. Da die Krempe bei Achskappen durchaus eine praktische Funktion und nicht nur Ziercharakter hat (s. o. Anm. 9), könnte dies als Beleg dafür gedeutet werden, dass die urnenfelderzeitlichen Stücke keine technische Bedeutung, sondern reinen Ziercharakter hatten. Allerdings ist bei der Deichselscharnierachse ein Eindringen von Schmutzpartikeln ohnehin nicht so störend wie bei der Radachse, da sich um erstere ja keine Räder drehen.

Im Wagengrab von Hart an der Alz sind außerdem verschiedene größere Bronzekappen, d. h. gedrungen-zylindrische, einseitig geschlossene Hohlkörper ohne Krempe und mit Nietlöchern, vertreten, die sich als Zierstücke am

Wagen(kasten) deuten lassen. Zum einen handelt es sich dabei um mindestens sieben Exemplare eines einheitlichen Typs mit Vogelprotom (Abb. 5: 1), zum anderen um zwei Einzelexemplare (Abb. 5: 3; 6). Die beiden Letzteren sind nur fragmentiert und zudem stark verbrannt und zerstört erhalten, daher in ihrer ursprünglichen Form und Verzierung nicht so deutlich zu erschließen wie die Kappen mit Vogelprotom. Das eine, bisher unpublizierte Stück (Abb. 6) weist rund um seine Außenkante konzentrisch zwei Reihen von einfachen kurzen Kerben auf; das stark nach außen abgeknickte Wandungsfragment ist direkt unterhalb des Umbruchs zum „Deckel“ fein gerippt, viel feiner als dies bei den Kappen mit Vogelprotom der Fall ist. Das andere Stück (Abb. 5: 3) wurde von Müller-

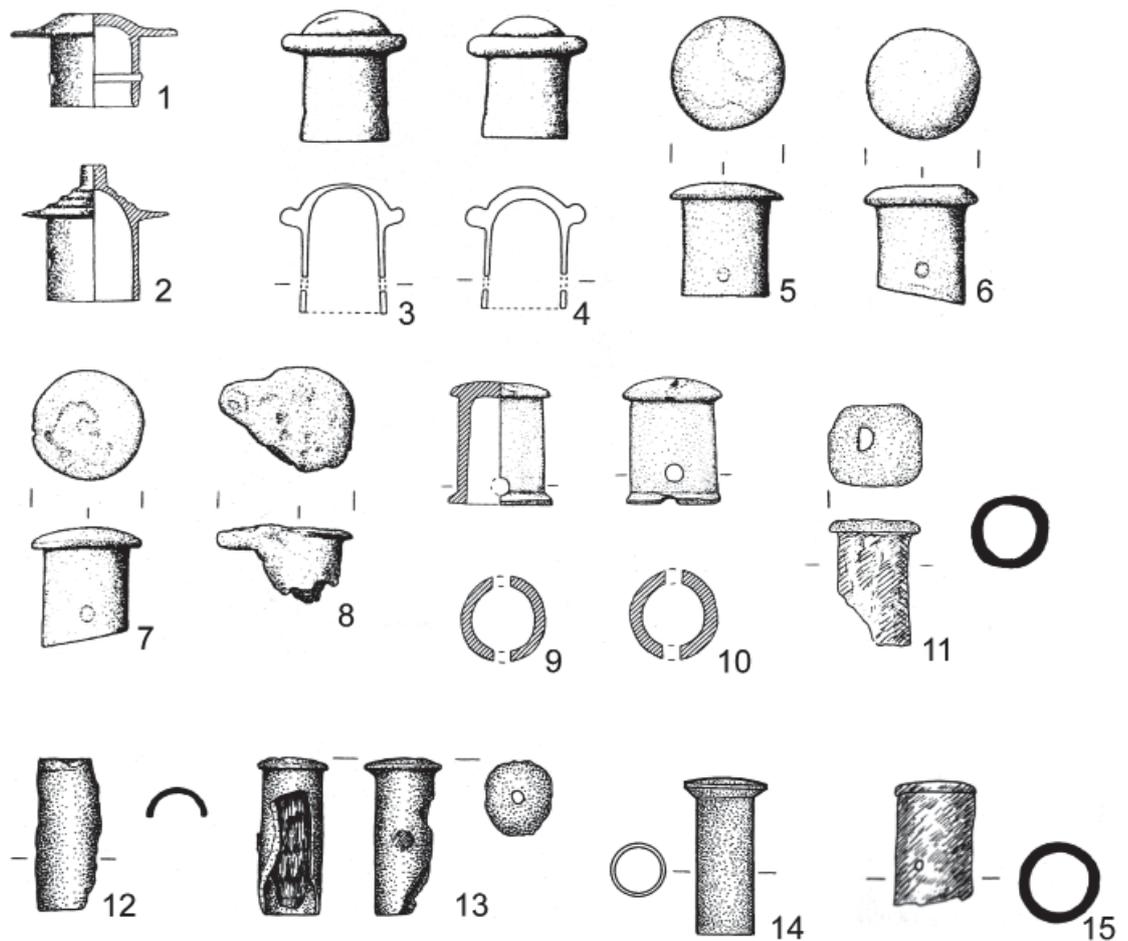
**Abb. 7.** Konzentrisch verzierte Kappen mit scheibenförmigem Abschluss (HaB3)  
 1 Landéda „Ile Guenoc“; 2 Saint-Georges-d’Oléron „La Sablière“; 3 Nantes „Prairie de Mauves“; 4 Onzain (drei typgleiche Exemplare); 5–6 Horsehope. M. 1:2.  
 (1–3, 5–6 aus: Milcent/Leroy 2003 [2004], Fig. 10: 4, 12: 1–4; 4 aus: Milcent 2015, ill. 3: 15.6).



**Abb. 6.** Fragment einer Bronzekappe mit konzentrisch verzierter Stirnseite und fein gerippter Wandung aus dem Wagengrab von Hart an der Alz (HaA1). M. 1:2.

Karpe recht frei in einer Rekonstruktionszeichnung publiziert. Es handelt sich um eine stark verbrannte, zerdrückte Kappe mit einschwingender Stirnseite, wobei genau an deren tiefster Stelle ein rundlicher Bronzbrocken anhaftet – ohne Röntgenaufnahme ist nicht klar zu entscheiden,

ob dieser zu dem Objekt dazu gehört oder zufällig dort ankorrodiert ist. Im ersten Fall könnte es sich z. B. um einen Verzierungsknopf wie bei der kleinen Achskappe von Rohov (Abb. 3: 2) oder um eine ehemals mittig ausgezogene Spitze wie bei dem Stück aus Hagnau-Burg (Abb. 5: 2) gehandelt



**Abb. 8.** Tüllen mit leicht aufgewölbter, wenig übertragender Stirnseite der Urnenfelder- (1–8) und Hallstattzeit (9–15)

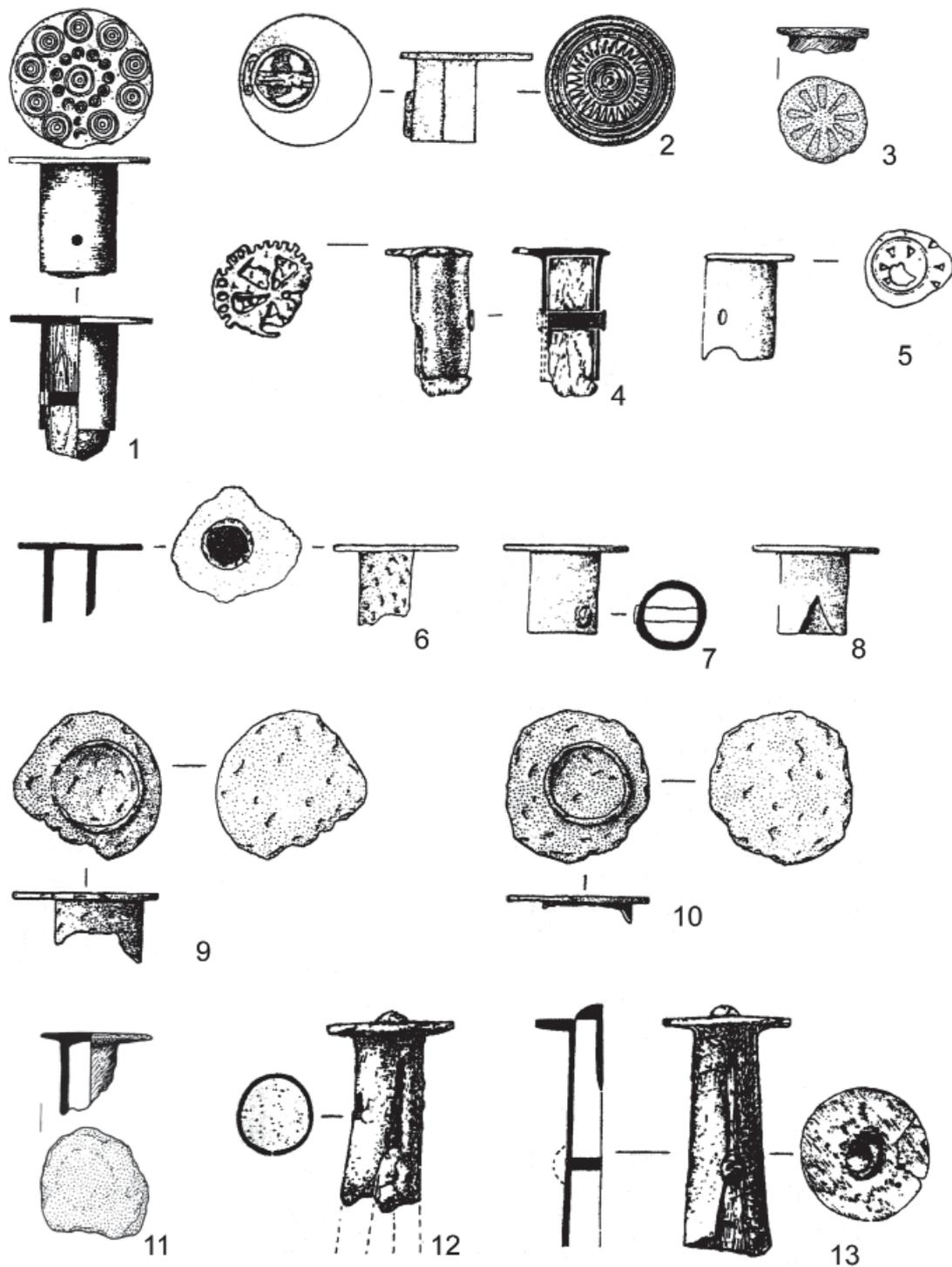
1 Gletterens; 2 Orpund; 3–4 Pfullingen; 5–8 Künzing, Grab A; 9–10 Kemmathen; 11 Deisenhausen, Grabhügel 1; 12–13 Deisenhausen, Grabhügel 14; 14 Hochdorf; 15 Donauwörth III Riegelholz, Grabhügel 10, Primärbestattung. M. 1:2.  
 (1–2 aus: Jacob-Friesen 1969 [1970], Abb. 11: 5–6; 3–4 aus: Clausing 1997, Abb. 1: 2–3; 5–8 aus: Deicke 2011 [2012], Abb. 26: 4–7; 9–10 aus: Bartel/Spoletschnik 1997 [1998], Abb. 54: 3–4; 11–13, 15 aus: Hennig 2001, Taf. 43: 6, 121: 9, 130: 15–16; 14 aus: Koch 2006, Taf. 23 A).

haben. Die Wandung ist an einer Stelle durchlocht. Die Oberfläche ist so stark patiniert, dass eine Verzierung weder sicher zu erkennen noch auszuschließen ist.

Ein Einzelfund aus der Feuchtbodensiedlung Hagnau-Burg am Bodensee (Abb. 5: 2) ähnelt den Stücken mit Vogelprotom von Hart an der Alz aufgrund seiner Rippung. Außerdem stammen aus dem verschiedene Wagenbronzen enthaltenden, späturnenfelderzeitlichen Hortfund von Vénat, Dép. Charente, sowie dem etwa zeitgleichen Fundensemble von „Poudouvre“, Haute-Bretagne, jeweils eine dem Stück mit einschwingender Stirnseite aus Hart an der Alz recht ähnliche Kappe

(Abb. 5: 4–5). Alle drei letztgenannten Kappen mag man als Belege für das Fortbestehen dieses Objekttyps auch in die jüngeren Urnenfelderstufen werten.

Unter dem Oberbegriff „Beschlüge mit scheibenförmigem Abschluss“ lassen sich eine ganze Reihe von Objekten fassen, aus denen zunächst zwei recht gut abgrenzbare Typen besprochen werden sollen: Zum einen die bereits von Milcent/Leroy (2003 [2004], 217–219 mit Fig. 2; 10: 4; 12: 1–4) herausgestellten, konzentrisch verzierten Kappen mit scheibenförmigem Abschluss (Abb. 7), die bisher ausschließlich aus den späturnenfelderzeitlichen sog. atlantischen Hortfunden



**Abb. 9.** Tüllen mit gerader, runder, teils verzierter Abschlussplatte (HaD1)  
 1 Inzigkofen-Vilsingen; 2 Uffing am Staffelsee; 3 Deisenhausen, Grabhügel 3; 4 Siedelberg;  
 5 Ulm-Eggingen; 6 Waltenhausen; 7–8 Hradenín, Grab 28; 9–10 Immendingen-Mauenheim;  
 11 Deisenhausen, Grabhügel 8; 12–13 Hohmichele, Grab VI. M. 1:2.  
 (1–2, 4–10, 12–13 aus: Clausing 1997, Abb. 5: 5–15; 3, 11 aus: Hennig 2001, Taf. 123: 8; 126: 19).

bekannt sind, zum anderen die späturnenfelder- und hallstattzeitlichen Tüllen mit scheibenförmigem Abschluss (Abb. 8–9). Dass erstere als

Wagenbronzen zu deuten sind, lässt sich anhand des 1997 entdeckten Depots von Onzain, Dép. Loir-et-Cher, belegen, welches abgesehen von einem

Keramikgefäß ausschließlich Wagenbronzen enthielt, darunter auch drei Vertreter dieses Typs (Milcent/Leroy 2003 [2004], Fig. 2).

Die hallstattzeitlichen<sup>13</sup> Tüllen mit scheibenförmigem Abschluss sind von Pare (1992, 101 f.), Hennig (2001, 76) und Trachsel (2004, 553 „WKB 13b Typ Uffing, Tülle mit Scheibenende“) besprochen und zusammengestellt worden. Die Ansprache als Wagenbestandteile ist bei diesen mehrfach paarweise (Hohmichele, Grab VI; Hradenín, Grab 28; Kemmathen; Deisenhausen, Grabhügel 14; Immendingen-Mauenheim) auftretenden Stücken überwiegend eindeutig. Die vorhandenen *in situ*-Befunde von Hohmichele, Grab VI, und Hradenín, Grab 28 (siehe Pare 1992, Abb. 165, 207), belegen als Anbringungsort die Rückseite des Wagens, bzw. im Falle der diesem Typ anzuschließenden Griffülle des Treibstachels von Hochdorf (Abb. 8: 14) die Verwendung als ebensolche.

Einige der späturnenfelderzeitlichen, möglichen Vorläufer dieses Typs (Abb. 8: 1–8) wurden erstmals von Jacob-Friesen (1969 [1970], 153) herausgestellt. Clausen (1997, 574–578 mit Abb. 5) und Deicke (2011 [2012], 30 f. mit Abb. 26) schließlich haben die späturnenfelder- mit den hallstattzeitlichen Typvertretern in Zusammenhang gebracht.

Morphologisch lassen sich zwei Varianten anhand der Gestaltung der Stirnseite unterscheiden: Bei der ersten Variante (Abb. 8: 9–15) ist diese leicht aufgewölbt und krägt nur wenig über den Tüllenkörper hinaus. Die zweite Variante (Abb. 9) zeichnet sich durch eine ganz gerade, recht weit über den Tüllenkörper hinausragende, runde, teils verzierte Abschlussplatte aus. Auch die Längen differieren, so gibt es sowohl lange (Hohmichele,

Abb. 9: 12–13) als auch kurze Exemplare (Hradenín, Abb. 9: 7–8). Etliche sind aber unten abgebrochen und daher in ihrer Länge nicht genau rekonstruierbar, eine typologische Gliederung anhand dieses Merkmals bietet sich also nicht an.

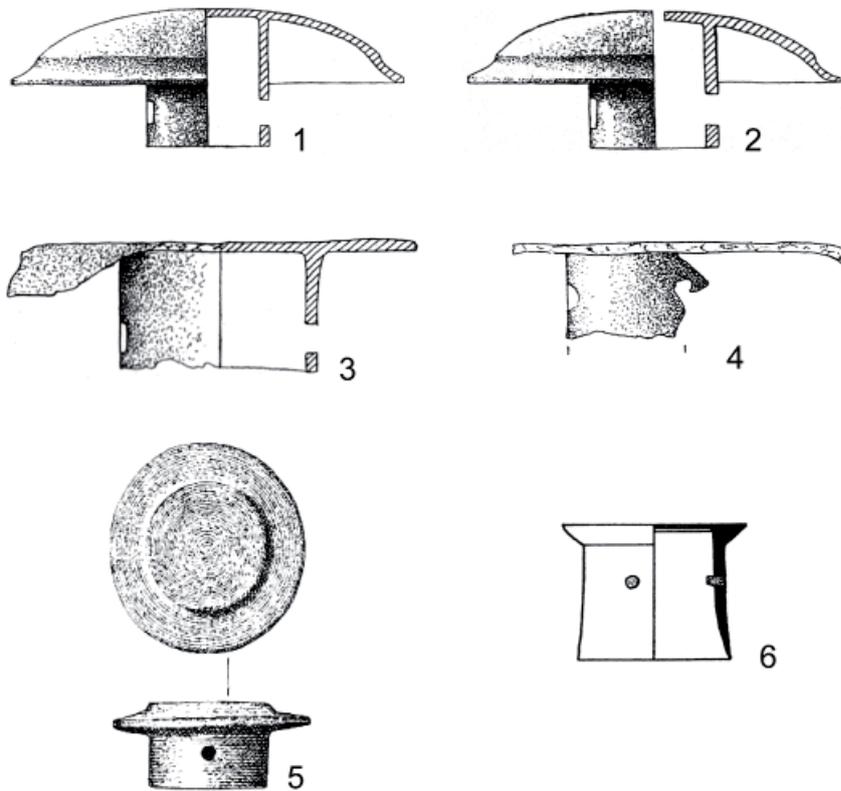
Die späturnenfelderzeitlichen Stücke (Abb. 8: 1–8) sind eher als Vorläufer der ersten Variante zu sehen, was sich insbesondere an den vier Stücken aus Künzing, Grab A, belegen lässt. Die Stücke aus Pfullingen, Orpund und Gletterens sind jeweils unikat ausgeformt, prinzipiell aber an die Variante 1 anschließbar. Die zweite Variante hingegen ist ausschließlich auf HaD1 beschränkt.

Zusätzlich zu diesen beiden gut abgrenzbaren Typen gibt es eine Reihe von Tüllen und Kappen mit scheibenförmigem Abschluss, die als Unikate zu bezeichnen sind, und chronologisch von der frühen bis in die späte Urnenfelderzeit streuen. Aufgrund ihrer flach-breiten Proportionen als Kappen anzusprechen sind dabei die vier von Jacob-Friesen (1969 [1970], Abb. 11: 1–4) publizierten Altfunde aus den schweizer Fundorten Muntelier und Nidau, deren Fundumstände unbekannt sind (siehe Abb. 10: 1–4), das Stück aus dem der späturnenfelderzeitlichen Coulon-Gruppe nach Pare zuzurechnenden Hort von Amboise, Dép. Indre-et-Loire (Abb. 10: 5), sowie die Kappe aus dem reichen mittelurnenfelderzeitlichen Grab von Groß-Rohrheim „In den Almen“, Kr. Bergstraße (Abb. 10: 6).<sup>14</sup> Insbesondere bei dem letztgenannten Stück ist die Ansprache als Wagenbronze durchaus fraglich, zu ungewöhnlich scheint die Herkunft aus einem hessischen, in die als „wagenarm“ bekannte Stufe HaA2 zu datierenden Grab, wohl einer Frau, in welchem nichts anderes gefunden wurde, das auf einen Wagen hindeutet. Allerdings steht es in der Region nicht ohne Parallelen da: In den HaA2-zeitlichen hessischen Gräbern von Mühlheim-Lämmerspiel (Ebel-Zepezauer 1992) und dem Lorscher Wald (Herrmann 1966, 152 Kat.-Nr. 525) sind ebenfalls nur einzelne Wagenbronzen gefunden worden.

An Tüllen sind die frühurnenfelderzeitlichen Stücke aus den Horten von Publy, Dép. Jura

<sup>13</sup> Sie datieren fast alle in HaD1, mit Ausnahme der Tülle aus Donauwörth III Riegelholz, Grabhügel 10, Primärbestattung (Abb. 8: 15). Laut Hennig (2001, 196) ist dieses Grab in HaC1 zu stellen. Da die Tülle auch morphologisch etwas von den anderen abweicht – die Stirnseite ist zwar abgesetzt und leicht aufgewölbt, krägt jedoch kaum über den Tüllenkörper hinaus – ist die Zuordnung zu diesem Typ unsicher, was mit der chronologischen Ausnahmestellung korrespondiert. Gleiches gilt für die Tülle aus dem HaC2-Grab von Aislingen, die von Hennig (2001, 76, 165, Taf. 1: 14) unter diesem Typ besprochen wird, meines Erachtens aber als Unikat zu betrachten und daher in Abb. 8 auch nicht aufgenommen wurde.

<sup>14</sup> Siehe zu diesem Fundkomplex Vosteen (1999, 222 f.) mit älterer Literatur.



**Abb. 10.** Unikate urnenfelderzeitlicher Kappen mit scheibenförmigem Abschluss

1–3 Muntelier; 4 Nidau; 5 Amboise; 6 Groß-Rohrheim „In den Almen“. M. 1:2.

(1–4 aus: Jacob-Friesen 1969 (1970), Abb. 11: 1–4 (1–3 dort unter „Montelier“); 5 aus: Cordier et al. 1960, Fig. 4: 46; 6 aus: Herrmann 1966, Taf. 138: 15).

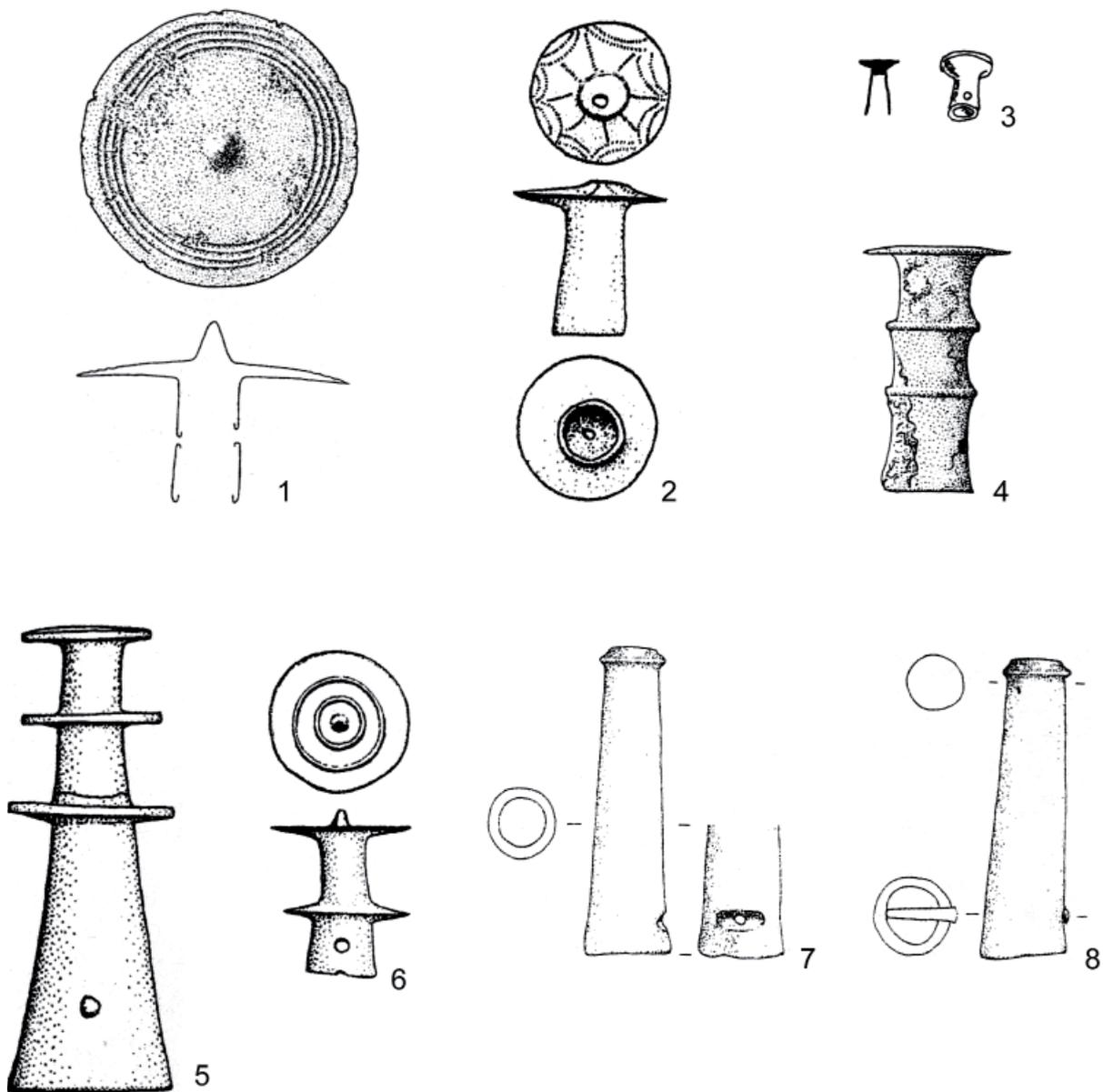
(Abb. 11: 1), Rýdeč (CZ; Abb. 11: 2) und Brodski Varoš (HR; Abb. 11: 3) zu nennen, mittel- bis jüngernurnenfelderzeitlich (HaA2 bis B1) sind die einander sehr ähnlichen, mehrfach durch Scheiben bzw. Grate gegliederten Tüllen aus den Hortfunden von Svijany (CZ; Abb. 11: 5–6) und Moigrad I (RO; Abb. 11: 4). Letztere ähneln in ihrer segmentierten Form den Spulen der ersten Variante nach Clausen (1997, Abb. 4: 1–7). Ganz ähnlich gegliedert ist auch der röhrenförmige Aufsatz auf dem sog. Verbindungsstück des Wagengrabs von Hart an der Alz (Müller-Karpe 1956, Abb. 5: 15). Womöglich ist damit also ein Stilelement der früh- bis jüngernurnenfelderzeitlichen Wagenbronzen Südost- und Mitteleuropas zu greifen.

Die Tülle von Publy weist Bezüge zu den späturnenfelderzeitlichen, konzentrisch verzierten Kappen (Abb. 7) aus den atlantischen Hortfunden auf und kann vielleicht als ein Vorläufer für diesen Typ betrachtet werden. Die Tüllen aus Rýdeč und Brodski Varoš sowie die aus Svijany und Moigrad I ähneln hingegen den HaD1-zeitlichen Tüllen mit gerader, runder, teils verzierter Abschlussplatte (Abb. 9).

Die beiden geraden, leicht konischen Tüllen aus dem BzD-zeitlichen Grabdepot von Zuchering,

Kreisgraben 54 (Abb. 11: 7–8), Stadt Ingolstadt, sind typologisch trotz ihrer Länge womöglich eher mit den Tüllen mit leicht aufgewölbter, wenig überkrager Stirnseite (Abb. 8) in Verbindung zu bringen als mit den hornförmigen Aufstecktüllen der Hart an der Alz-Gruppe (vgl. Pankau 2013, 119–121).

Über den einstigen Anbringungsort der Tüllen und Kappen am Wagen lässt sich ohne *in situ*-Funde nur spekulieren, hier können insbesondere die – wenn auch sehr viel jüngeren – Wagen der Dejbjerg-Gruppe (siehe Schovsbo 2010) als Inspiration dienen. Jedoch verdeutlicht gerade dieses Beispiel gut, dass die Möglichkeiten, wo solche Gegenstände am Wagen sitzen können, zahlreich sind. Metallene Tüllen, Kappen und Muffen, oft komplex aus mehreren Teilen zusammengesetzt, sitzen bei diesen Wagen beispielsweise vorne am Deichselende, im Bereich des Deichselscharniers und der Zugarmkonstruktion, an den Enden des Langbaums wie auch am Wagenkasten (siehe Schönfelder 2010, Abb. 2–3; Schovsbo 2010, Beilage 1: 1–6). Mühelos lassen sich morphologische Ähnlichkeiten feststellen, wie beispielsweise zwischen der größeren der beiden Tüllen von Svijany (Abb. 11: 5) und den zwei Endbeschlägen des



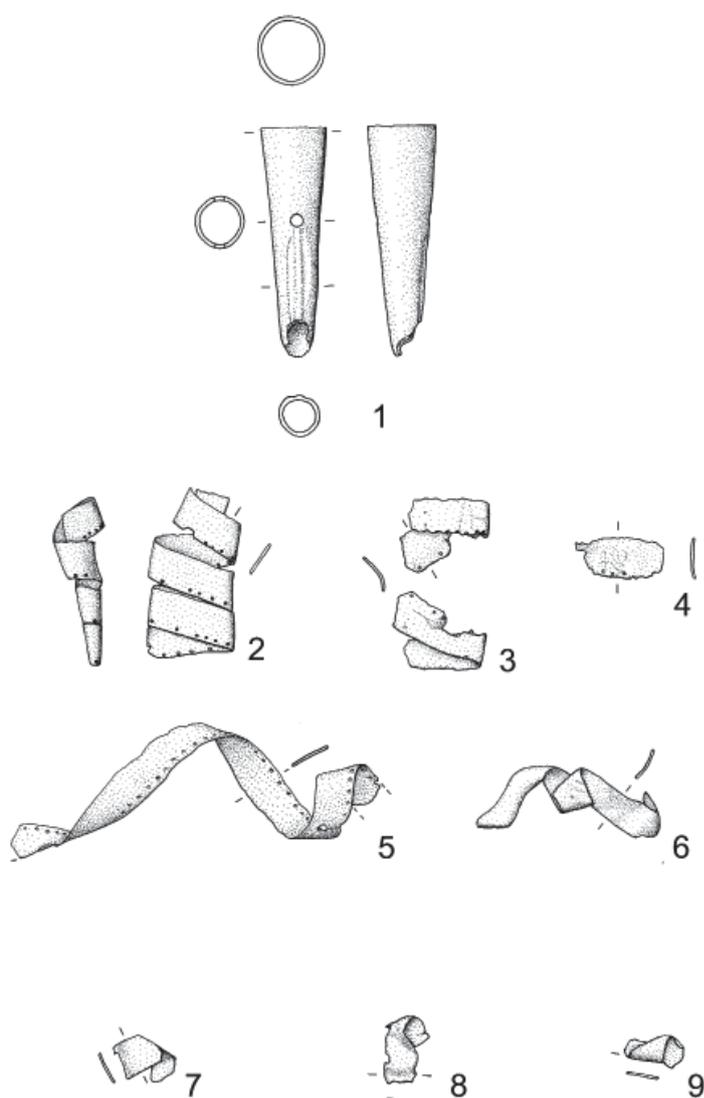
**Abb. 11.** Unikate urnenfelderzeitlicher Tüllen mit scheibenförmigem Abschluss

1 Publy; 2 Rýdeč; 3 Brodski Varoš; 4 Moigrad I; 5–6 Svijany; 7–8 Zuchering, Kreisgraben 54. Bei 3 Maßstab unbekannt, sonst 1:2.

(1 aus: Reim 1974, Taf. 23: 4; 2, 5–6 aus: Kytlicová 2007, Taf. 88: 90, 167 A 24–25; 3 umgezeichnet nach Vinski-Gasparini 1973, Tab. 57: 44; 4 aus: Petrescu-Dîmbovița 1978, Taf. 234.9a; 7–8 aus: Schütz 2006, Taf. 158: 3. 5).

gegabelten Langbaums von Dejbjerg I (Schovsbo 2010, Pl. 7 unten). Allerdings sind die Tüllen am Unterbau der Dejbjergwagen verglichen mit den meisten der in diesem Artikel besprochenen Tüllen und Kappen deutlich mächtiger, von der Größenordnung her entsprechen ihnen nur die beiden hornförmigen Aufstecktüllen und das Verbindungsstück von Hart an der Alz (Müller-Karpe 1956, Abb. 5: 7.15).

Maße und Anzahl der in einem Fundkomplex vertretenen, hier besprochenen Kappen und Tüllen lassen somit zwar gewisse Deutungen mehr oder weniger wahrscheinlich werden, doch kommt man ohne *in situ*-Befunde von Wagen(teil)niederlegungen im Konstruktionszusammenhang – wie sie für die Urnenfelderzeit bisher nicht bekannt sind, siehe oben – in dieser Frage kaum weiter. So vermuten Milcent/Leroy



**Abb. 12.** „Treibstachelverdächtige“ Tüllen-  
spitze (1) und Blechbandumwicklung (2–8)  
aus dem spätbronzezeitlichen Wagengrab von  
Königsbronn, Lkr. Heidenheim. M. 1:2.

(2003 [2004], 213 f.), dass es sich bei den drei Kap-  
pen von Onzain (*Abb. 7: 4*) ursprünglich um vier  
Stück gehandelt haben müsse, weil sie sie als Zier-  
beschläge deuten, die an den vier Ecken des Wa-  
genkastens saßen. Genauso möglich ist aber die  
Deutung der drei Stücke z. B. einmal als Deichsel-  
abschluss, und zweimal als Deichselscharnierkap-  
pen oder als Endbeschläge des gegabelten Lang-  
baums. Ähnlich könnte sich auch die Dreizahl der  
hornförmigen Aufstecktüllen aus dem zur Hart an  
der Alz-Gruppe gehörigen Fundkomplex von Har-  
der, Lkr. Passau (Pätzold/Uenze 1963, Taf. 28: 1–2;  
29: 1), erklären.

Die beiden hallstattzeitlichen Tüllen aus dem  
Befund von Hohmichele, Grab VI (siehe *Abb. 9: 12–*  
*13*), hingegen lassen sich aufgrund ihrer dokumen-  
tierten Fundlage besser deuten. Laut Grabplan

(siehe Pare 1992, Fig. 165) lagen sie über der hin-  
teren Wagenachse in einem Abstand von ca. 45 cm  
zueinander. Beide waren gleich ausgerichtet, d. h.  
der offene Tüllenbereich zeigte zum Wagen hin,  
der scheibenförmige Abschluss nach hinten. Ge-  
gen eine Anbringung an den hinteren Ecken des  
Wagenkastens spricht in diesem Fall der geringe  
Abstand von 45 cm, sofern die Auffindungslage  
der Stücke der ehemaligen Montierung entspricht.  
Ihre Anbringung an den beiden sich verjüngenden  
Enden des gegabelten Langbaums erscheint na-  
heliegender, wobei dann eigentlich zu erwarten  
wäre, dass sie etwas vor der Achse, nicht darauf,  
lagen. Möglicherweise sind sie im Laufe der Zeit,  
mit Verfall der hölzernen Bestandteile des Wagens  
in der Grabkammer, zur Achse hin verrutscht.  
Die „erwartete“ Lage knapp vor der Achse zeigt

dagegen eine der beiden Tüllen aus Hradenín (Pare 1992, Fig. 207).

Die hallstattzeitlichen Winkeltüllen tragen ebenfalls teilweise scheibenförmige Abschlüsse als Zierelement (siehe z. B. Egg 1986, Abb. 7) und mögen insofern verwandt sein mit einigen der oben besprochenen Tüllen und Kappen. Sie illustrieren als Anbringungsort das Geländer des Wagenkastens.

Bei einigen der zuvor besprochenen Tüllen könnte es sich schließlich auch um Griffenden bzw. Knäufe von Treibstacheln handeln. Für die pferdegezogenen Wagen der Hallstattzeit ist die Verwendung von Treibstacheln in Form von Abbildungen<sup>15</sup> sowie mit dem praktisch vollständig erhaltenen Treibstachel aus dem Fürstengrab von Hochdorf bewiesen.<sup>16</sup> Dieser bezeugt zugleich eindrucksvoll den komplexen Aufbau eines solchen Geräts, da er sich aus fünf Teilen und drei verschiedenen Materialien zusammensetzt (zylindrische Grifftülle aus Bronze, spiralig gewickeltes Bronzeband mit zwei Nägeln, konische Spitze aus Bronze, darin eingesetzter Eisenstachel, Stab aus Schneeballholz).

Die Grifftülle des Hochdorfer Treibstachels (*Abb. 8: 14*) ist, abgesehen von den fehlenden Nietlöchern, morphologisch der oben herausgestellten ersten Variante der Tüllen mit scheibenförmigem Abschluss (*Abb. 8*) anzuschließen. Insbesondere eins der beiden Stücke aus Deisenhausen, Grabhügel 14 (*Abb. 8: 13*), ist der Hochdorfer Tülle ausgesprochen ähnlich, auch was die Maße angeht. Allerdings spricht das zweite, nur fragmentarisch erhaltene Exemplar (*Abb. 8: 12*) aus diesem Grab gegen die Deutung als Griffende eines Treibstachels.

Dass der Treibstachel auch schon in der Bronzezeit nördlich der Alpen und im circumalpinen Raum bekannt war, ist sehr wahrscheinlich und

mehrfach postuliert worden (siehe Willroth 1997; Koch 2006, 261). Sofern es sich bei den von Willroth besprochenen Tüllengeräten der späten Periode I und Periode II der nordischen Bronzezeit tatsächlich um Treibstachelspitzen handelt, korreliert ihr Auftreten zeitlich mit den ersten Abbildungen von Streitwagen in der skandinavischen Felsbildkunst (siehe Johannsen 2010, 173). Zu dieser Datierung passt außerdem der wohl ebenfalls als Treibstachel zu interpretierende „Bronzestecken“ aus dem reichen Periode II-zeitlichen Männergrab von Norby, Gem. Rieseby, Kr. Rendsburg-Eckernförde (Aner/Kersten 1978, Kat. Nr. 2538A, Taf. 76),<sup>17</sup> welches allerdings sonst keine Funde enthielt, die auf einen Wagen oder Zaumzeug hindeuten würden. Ungewöhnlich für einen Treibstachel ist, dass das Stück vollständig aus Metall besteht, sowie seine gebogene Form (nur in der Seitenansicht sichtbar), sofern diese nicht sekundär entstanden ist. Funktional ließe sich letztere aber durchaus mit der Nutzung als Treibstachel in Einklang bringen: Vermutlich lässt sich das Zugtier so bequemer erreichen als mit einem geraden Treibstachel, zumal das Stück mit ca. 85 cm Länge deutlich kürzer ist als der Hochdorfer Treibstachel, dessen ursprüngliche Länge 1,66 m betragen haben soll (siehe Koch 2006, 307).

Neben dem Hochdorfer Stück wäre dies bislang der einzige vollständig erhaltene Treibstachel nördlich der Alpen, und noch dazu einer der frühesten überhaupt bekannten, lässt man die als Treibstachelspitzen gedeuteten Objekte der Katakombengrabkultur beiseite (vgl. Willroth 1997, 489 f.).

Deutlich ist auch die Ähnlichkeit der Verzierung des Norbyer Stücks zu dem bei Willroth besprochenen langstieligen und auf einem sehr langen Holzstab längsgeschäfteten Randleistenbeil von Gunderupgård in Nordjütland (siehe Willroth 1997, Abb. 4: 1). Willroth (1997, 490) vermutet selbst, dass letzteres als Treibstachel genutzt worden sein könnte, wobei mir jedoch die Ausprägung der „Spitze“ in Beilform hierfür nicht zweckmäßig erscheint.

<sup>15</sup> In erster Linie aus dem italischen und ostalpinen Raum (Situlenkunst, z. B. Krauß 1992, Abb. 4); siehe aber auch zwei „treibstachelverdächtige“ längliche Gegenstände in den Händen von Wagenfahrern auf den polnischen Gesichturnen von Witankowo/Witkowo und Grabowo (Pare 1992, Fig. 145: 2, 3; Kneisel 2012, 318, Abb. 172 PL 265, PL 1222).

<sup>16</sup> Vgl. Koch (2006, 260 f., 307, Taf. 23). Für einige weitere „treibstachelverdächtige“ Tüllenfunde der Hallstattzeit siehe Krauß 1992, für mögliche latènezeitliche Belege Schönfelder (2002, 271–273).

<sup>17</sup> Für Informationen zu diesem Stück danke ich Mechtild Freudenberg und Claus von Carnap-Bornheim.

Unter den in diesem Artikel besprochenen urnenfelderzeitlichen Objekten sind von den Maßen her die Tülle von Rýdeč (*Abb. 11: 2*) und vielleicht auch die von Brodski Varoš (*Abb. 11: 3*; Maßstabsangabe hierzu fehlt) als Griffenden von Treibstacheln vorstellbar. Die im BzD-zeitlichen Wagengrab von Königsbronn vorliegende spiralförmige Umwicklung aus Bronzeblechband sowie ein spitz zulaufender, tüllenförmiger Gegenstand (*Abb. 12*) könnten ebenfalls von einem Treibstachel (Stabumwicklung und Spitze) stammen.<sup>18</sup> Da allerdings zu dem Fundkomplex auch eine Lanzenspitze und ein mögliches Dolchscheidenmundblech gehören, ist die Deutung als Lanzenschuh bzw. Teil der Dolchscheidenumwicklung als wahrscheinlicher zu werten. Für letzteres spricht auch die Tatsache, dass ein Teil der erhaltenen Blechbandfragmente randlich auf einer Seite fein durchlocht ist, was für das Aufnähen auf einer Unterlage aus Stoff oder Leder durchaus Sinn ergibt, für die

Anbringung auf einem hölzernen Stab aber nicht. Zu bedenken ist hinsichtlich der spitz zulaufenden Tülle wiederum, dass die in meiner Gesamtpublikation des Grabes von Königsbronn als Fehlguss gedeutete offene Tüllenspitze (siehe Pankau 2013 [2015], 11) auch zu einer Treibstachelspitze passen würde – der Dorn könnte hierin gesessen haben.

Weitere Objektgruppen unter den Wagenbronzen werden zukünftig in ähnlicher Weise von mir bearbeitet werden, mit dem Ziel, die Entwicklung des metallbeschlagenen Prunkwagens der Bronzezeit typochronologisch besser als bisher zu erfassen und einordnen zu können.

#### Claudia Pankau

Institut für Archäologische Wissenschaften  
Abt. III Vor- und Frühgeschichte  
Goethe-Universität Frankfurt  
Norbert-Wollheim-Platz 1  
60629 Frankfurt am Main  
pankau@em.uni-frankfurt.de

<sup>18</sup> Das spiralförmig gewickelte Bronzeblechband von Königsbronn wurde bereits von Schönfelder (2002, 272) entsprechend gedeutet.

### Bibliographie

- Aner/Kersten 1978*: E. Aner/K. Kersten, Südschleswig-Ost. Die Kreise Flensburg und Rendsburg-Eckernförde (nördlich des Nord-Ostsee-Kanals). Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen 4 (Neumünster 1978).
- Bartel/Spoletschnik 1998*: A. Bartel/E. Spoletschnik, Ein hallstattzeitliches Wagengrab aus Kemmathen. Gemeinde Hiltpoltstein, Landkreis Forchheim, Oberfranken. Das Archäologische Jahr in Bayern 1997 (1998), 95–99.
- Briard/Onnée 1980*: J. Briard/Y. Onnée, L'Âge du Bronze, du Poudouvre au Clos-Poulet. In: Centre Régional Archéologique d'Alet (Hrsg.), Éléments pour une Préhistoire du Nord-Est de l'Armorique Bretonne. Saint Malo. Les dossiers du Centre Regional Archéologique d'Alet C (Saint Malo 1980) 45–98.
- Clausing 1997*: C. Clausing, Ein späturnenfelderzeitlicher Grabfund mit Wagenbronzen von Pfullingen, Baden-Württemberg. Archäologisches Korrespondenzblatt 27, 1997, 567–582.
- Coffyn et al. 1981*: A. Coffyn/J. Gomez/J.-P. Mohen, L'apogée du Bronze Atlantique. Le dépôt de Vénat. L'âge du bronze en France 1 (Paris 1981).
- Cordier 1985*: G. Cordier, L'Âge du Bronze en Touraine, Nouveau Documents. In: Éléments de pré- et protohistoire européenne. Hommage à Jacques-Pierre Millotte. Annales Littéraires de l'Université de Besançon 299 (Paris 1985) 305–321.
- Cordier et al. 1960*: G. Cordier/J.-P. Millotte/R. Riquet, Trois cachettes de bronze de l'Indre-et-Loire. Gallia Préhistoire 3, 1960, 109–128.

- Déchelette 1910*: J. Déchelette, Manuel d'archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine. Tome 2: Archéologie celtique ou protohistorique. 1<sup>e</sup> partie. Age du Bronze (Paris 1910).
- Dehmlow 1976/1977*: F. Dehmlow, Materialien zur Vor- und Frühgeschichte des Oberbarnim. Acta Praehistorica et Archaeologica 7/8, 1976/1977, 123–242.
- Deicke 2011 (2012)*: A. J. E. Deicke, Studien zu reich ausgestatteten Gräbern aus dem urnenfelderzeitlichen Gräberfeld von Künzing. Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 58.1, 2011 (2012), 1–188.
- Drack 1958*: W. Drack, Wagengräber und Wagenbestandteile aus Hallstattgrabhügeln der Schweiz. Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 18, 1958, 1–67.
- Ebel-Zepezauer 1992*: W. Ebel-Zepezauer, Steinkisten der Urnenfelderkultur aus Mühlheim-Dietesheim und Mühlheim-Lämmerspiel, Kreis Offenbach am Main. Studien und Forschungen. Stadt und Kreis Offenbach a. M. Neue Folge 14, 1992, 22–46.
- Egg 1986*: M. Egg, Zum „Fürstengrab“ von Radkersburg (Südsteiermark). Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 33.1, 1986, 199–214.
- Egg/France-Lanord 1987*: M. Egg/A. France-Lanord, Der Wagen aus dem Fürstengrab von Vix, Dép. Côte-d'Or, Frankreich. In: Römisch-Germanisches Zentralmuseum (Hrsg.), Vierrädrige Wagen der Hallstattzeit. Untersuchungen zu Geschichte und Technik. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 12 (Mainz 1987) 145–179.
- von Fellenberg/Jahn 1870–1872*: E. von Fellenberg/A. Jahn, Die Grabhügel bei Allenlüften (Cts. Bern). Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich 17.1, 1870–1872, 2–16.
- Ghislanzoni 1930*: E. Ghislanzoni, Il carro di bronzo della Camorta. Rivista Archeologica dell'antica Provincia e Diocesi di Como 99–101, 1930, 3–25.
- Hayen 1986*: H. Hayen, Der Wagen in europäischer Frühzeit. In: W. Treue (Hrsg.), Achse, Rad und Wagen. Fünftausend Jahre Kultur- und Technikgeschichte (Göttingen 1986) 109–138.
- Hennig 2001*: H. Hennig, Gräber der Hallstattzeit in Bayerisch-Schwaben. Monographien der Prähistorischen Staatssammlung München 2 (Stuttgart 2001).
- Herrmann 1966*: F.-R. Herrmann, Die Funde der Urnenfelderkultur in Mittel- und Südhessen. Römisch-Germanische Forschungen 27 (Berlin 1966).
- Jacob-Friesen 1969 (1970)*: G. Jacob-Friesen, Skjerne und Egemose. Wagenteile südlicher Provenienz in skandinavischen Funden. Acta Archaeologica (Kopenhagen) 40, 1969 (1970), 122–158.
- Johannsen 2010*: J. W. Johannsen, The Wheeled Vehicles of the Bronze Age on Scandinavian Rock Carvings. Acta Archaeologica (Kopenhagen) 81, 2010, 150–250.
- Kneisel 2012*: J. Kneisel, Anthropomorphe Gefäße in Nord- und Mitteleuropa während der Bronze- und Eisenzeit. Studien zu den Gesichtsurnen. Kontaktzonen, Chronologie und sozialer Kontext. Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa 7 (Bonn 2012).
- Koch 2006*: J. K. Koch, Der Wagen und das Pferdegeschirr aus dem späthallstattzeitlichen Fürstengrab von Eberdingen-Hochdorf (Kr. Ludwigsburg). Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 89 (Stuttgart 2006).
- Kossack 1954*: G. Kossack, Studien zum Symbolgut der Urnenfelder- und Hallstattzeit Mitteleuropas. Römisch-Germanische Forschungen 20 (Berlin 1954).
- Krauße 1992*: D. Krauße, Treibstachel und Peitsche. Bemerkungen zur Funktion hallstattzeitlicher Stockbewehrungen. Archäologisches Korrespondenzblatt 22, 1992, 515–523.
- Kytlicová 2007*: O. Kytlicová, Jungbronzezeitliche Hortfunde in Böhmen. Prähistorische Bronzefunde 20.12 (Stuttgart 2007).

- Metzner-Nebelsick 2002*: C. Metzner-Nebelsick, Der „Thrako-Kimmerische“ Formenkreis aus der Sicht der Urnenfelder- und Hallstattzeit im südöstlichen Pannonien. *Vorgeschichtliche Forschungen* 23 (Rahden/Westf. 2002).
- Milcent 2015*: P.-Y. Milcent, Bronze Objects for Atlantic Elites in France and Beyond (Thirteenth to Eighth Century BC). In: F. Hunter/I. Ralston (Hrsg.), *Scotland in Later Prehistoric Europe. Actes de la conférence internationale d'Edimbourg, 19–21 septembre 2008* (Edinburgh 2015) 19–46.
- Milcent/Leroy 2003 (2004)*: P.-Y. Milcent/D. Leroy, Le dépôt à éléments de char du Bronze final d'Onzain (Loir-et-Cher, Centre, France). *Présentation préliminaire. Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 50.1, 2003 (2004), 207–230.
- Müller-Karpe 1956*: H. Müller-Karpe, Das urnenfelderzeitliche Wagengrab von Hart a. d. Alz, Oberbayern. *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 21, 1956, 46–75.
- Pankau 2013*: C. Pankau, Neue Forschungen zu den Wagengräbern der Hart an der Alz-Gruppe. In: L. Husty/K. Schmotz (Hrsg.), *Vorträge des 31. Niederbayerischen Archäologentages* (Rahden/Westf. 2013) 113–147.
- Pankau 2013 (2015)*: C. Pankau, Das spätbronzezeitliche Wagengrab von Königsbronn (Lkr. Heidenheim). *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 60.1, 2013 (2015), 1–103.
- Pare 1987*: C. F. E. Pare, Der Zeremonialwagen der Bronze- und Urnenfelderzeit. Seine Entstehung, Form und Verbreitung. In: *Römisch-Germanisches Zentralmuseum* (Hrsg.), *Vierrädrige Wagen der Hallstattzeit. Untersuchungen zu Geschichte und Technik. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 12 (Mainz am Rhein 1987) 25–67.
- Pare 1992*: C. F. E. Pare, *Wagons and Wagon-Graves of the Early Iron Age in Central Europe* (Oxford 1992).
- Pare 2004*: C. F. E. Pare, Die Wagen der Bronzezeit in Mitteleuropa. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Ausstellungskatalog Oldenburg. Beiheft der Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland* 40 (Mainz am Rhein 2004) 355–372.
- Pätzold/Uenze 1963*: J. Pätzold/H. P. Uenze, Vor- und Frühgeschichte im Landkreis Griesbach. *Kataloge der Bayerischen Staatssammlung München* 6 (Kallmünz/Opf. 1963).
- Petrescu-Dîmbovița 1978*: M. Petrescu-Dîmbovița, Die Sicheln in Rumänien mit Corpus der jung- und spätbronzezeitlichen Horte Rumäniens. *Prähistorische Bronzefunde* 18.1 (München 1978).
- Reim 1974*: H. Reim, Die spätbronzezeitlichen Griffplatten-, Griffdorn- und Griffangelschwerter in Ostfrankreich. *Prähistorische Bronzefunde* 4.3 (München 1974).
- Reim 1981*: H. Reim, Ein Brandgrab der älteren Urnenfelderkultur von Gammertingen, Kreis Sigmaringen. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 6, 1981, 121–140.
- Schauer 1995*: P. Schauer, Eine späturnenfelderzeitliche Wagenbronze aus der Maas zwischen Montcy-Saint-Pierre, Com. Charleville-Mézières und Charleville-Mézières, Dép. Ardennes, Champagne. In: A. Jockenhövel (Hrsg.), *Festschrift für Hermann Müller-Karpe zum 70. Geburtstag* (Bonn 1995) 297–309.
- Schöbel 1996*: G. Schöbel, Siedlungsarchäologie im Alpenvorland IV. Die Spätbronzezeit am nordwestlichen Bodensee. *Taucharchäologische Untersuchungen in Hagnau und Unteruhldingen 1982–1989. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 47 (Stuttgart 1996).
- Schönfelder 2002*: M. Schönfelder, Das spätkeltische Wagengrab von Boé (Dép. Lot-et-Garonne). *Studien zu Wagen und Wagengräbern der jüngeren Latènezeit. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 54 (Mainz am Rhein 2002).
- Schönfelder 2010*: M. Schönfelder, Die Wagen von Dejbjerg. Import, Umwandlung und Anregung. In: E. Jerem/M. Schönfelder/G. Wieland (Hrsg.), *Nord-Süd, Ost-West. Kontakte während der Eisenzeit in*

- Europa. Akten der Internationalen Tagungen der AG Eisenzeit in Hamburg und Sopron 2002. *Archaeologia* 17 (Budapest 2010) 257–268.
- Schovsbo 2010*: P. O. Schovsbo, Dejbjergvognene. Keltiske impulser i førromersk jernalder. *Jysk Arkæologisk Selskabs skrifter* 74 (Højbjerg 2010).
- Schütz 2006*: C. Schütz, Das urnenfelderzeitliche Gräberfeld von Zuchering-Ost, Stadt Ingolstadt. Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte A 90 (Kallmünz/Opf. 2006).
- Schütz-Tillmann 1997*: C. Schütz-Tillmann, Das urnenfelderzeitliche Grabdepot von Münchsmünster, Lkr. Pfaffenhofen a. d. Ilm. *Germania* 75.1, 1997, 19–44.
- Trachsel 2004*: M. Trachsel, Untersuchungen zur relativen und absoluten Chronologie der Hallstattzeit. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 104 (Bonn 2004).
- Uenze 2010*: H. P. Uenze, Neues zu einem alten Fund. Nachträge zum Grabfund von Axtbrunn („Pichl“), Lkr. Aichach-Friedberg. *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 75, 2010, 69–87.
- Vinski-Gasparini 1973*: K. Vinski-Gasparini, Kultura polja sa žarama u sjevernoj Hrvatskoj. Die Urnenfelderkultur in Nordkroatien. *Monografije/Filozofski fakultet* 1 (Zadar 1973).
- Vosteen 1999*: M. U. Vosteen, Urgeschichtliche Wagen in Mitteleuropa. Eine archäologische und religionswissenschaftliche Untersuchung neolithischer bis hallstattzeitlicher Befunde. *Freiburger Archäologische Studien* 3 (Rahden/Westf. 1999).
- Willroth 1997*: K.-H. Willroth, Prunkbeil oder Stoßwaffe, Pfriem oder Tätowierstift, Tüllengerät oder Treibstachel? Anmerkungen zu einigen Metallobjekten der älteren nordischen Bronzezeit. In: C. Becker/M. L. Dunkelman/C. Metzner-Nebelsick/H. Peter-Röcher/M. Roeder/B. Teržan, (Hrsg.), *Chronos. Festschrift für Bernhard Hänsel. Internationale Archäologie Studia honoraria* 1 (Espelkamp 1997) 469–495.
- Winghart 1993*: S. Winghart, Das Wagengrab von Poing, Lkr. Ebersberg, und der Beginn der Urnenfelderzeit in Südbayern. In: H. Dannheimer/R. Gebhard (Hrsg.), *Das keltische Jahrtausend. Ausstellungskataloge der Prähistorischen Staatssammlung* 23 (Mainz am Rhein 1993) 88–93.



# **Transportwege und Netzwerke**



Flemming Kaul

## Middle Bronze Age Long Distance Exchange

### Early Glass, Amber and Guest-Friendship, *Xenia*

Keywords: Middle Bronze Age, long-distance exchange, razors, glass beads, amber, guest-friendship

#### Acknowledgments

Thanks to the research project ‘Creativity and Craft Production in Middle and Late Bronze Age Europe’ (CinBA) under ‘The Humanities in the European Research Area’ (HERA) programme, European Commission, it has been possible to study the Middle Bronze Age Alp routes and related sites and finds. Many warm thanks to my research partners of ‘The Bronze Age Glass Mobility Project’, Bernard Gratuze, Institut de Recherche sur les Archéomatériaux, CNRS, Univ. de Orléans, France, who has carried out the chemical analyses including the comparative analyses making it possible to determine the origin of the glass, and to Jeanette Varberg, the Moesgaard Museum, Denmark, who has prompted the initiation of this research project.

#### Summary

During the Middle Bronze Age, networks of contacts were opened, reaching from South Scandinavia to the Mediterranean. The demands for metal created long distance exchange systems. A commodity demonstrating the most distant connections seen from Scandinavia are the blue glass beads, turning up in rich burials from ca. 1400 BC. Chemical analyses have revealed that the glass was produced in Egypt and Mesopotamia.

North-south exchange was not a one-way phenomenon. Early in the research history, the wealth of the Nordic Bronze Age was noted. The sources of amber along the coasts of the Baltic Sea, including South Swedish Scania, some of the Danish islands and the North Sea Coast of the Jutland Peninsula, could probably explain the remarkable Bronze Age wealth in North Germany, Denmark and South Sweden.

The ancient Greek concept of guest-friendship, *xenia*, may give us an idea of those social mechanisms that would make long distance exchange and voyages practically feasible. *Xenia* was a concept of hospitality and friendship of individuals of non-related groups, distinctly separated from the notions of relations between members of the individual’s own society, kinship and family. *Xenia* was seen as a moral and religious obligation of hospitality securing food and accommodation to travellers. The concept of *xenia* and its manifestation as close bonds between ‘*xenoi*’ living far away from each other could provide an explanatory model of how commodities and ideas could spread over long distances, and how the lines of contact could remain open, even at times of hostilities.

#### Folding Stools, Razors and Chariot Driving

The demands for metal created long distance exchange systems. Every drop of copper was imported into Scandinavia from sources far away; from the Alps, from the Carpathians, and even from Cyprus (Vandkilde 1996; Ling et al. 2014). An important source for tin used in Scandinavia was Cornwall (Ling et al. 2014; Ling/Uhnér 2014).



Fig. 1. The well preserved folding stool from Guldhøj, Jutland, Denmark, ca. 1389 BC (photo: the National Museum of Denmark).

Along the routes of exchange, ideas and design were transmitted. The folding stools, mostly from rich burials, Montelius Period II, 1500–1300 BC, indicate influences from the Mediterranean area. An intact example was found in an oak coffin burial in Guldhøj, South Jutland, Denmark, dendrodated to ca. 1389 BC (Randsborg/Christensen 2006) (fig. 1). Including the find from Guldhøj, folding stools are known from 16 graves and one hoard in Denmark, South Sweden and North Germany (Prangsgaard et al. 1999). From the same time, similar stools are known from Egypt, and on frescoes from the palaces of Pylos and Knossos they are seen in use (Wanscher 1980). It was not the stools themselves that were imported; but design and idea were seemingly transmitted from the Mediterranean to the North.

The Scandinavian rock carvings depicting two-wheeled chariots should similarly be considered as reflecting influences from the eastern Mediterranean, although Iberian Middle Bronze Age stelae renderings of two-wheeled chariots should be taken into account as well (Fernández-Miranda/Olmos 1986; Harding 2007; Winther Johannsen 2010; Ling/Uhnér 2014). The most elaborate Scandinavian example is seen on one of the slabs of the large stone cist of Bredarör at Kivik, Scania, South Sweden, 1400–1300 BC (Randsborg 1993; Goldhahn 2013) (fig. 2). These images of chariots in use should not be regarded merely as symbols or reflecting memories related to travels, but as solid evidence of the use of chariots in South Scandinavia, though probably for processional purposes,



Fig. 2. Chariot driving, Bredarör, Kivik, Scania, Sweden, 1400–1300 BC (photo: F. Kaul).

not as war chariots (Kaul 2004, 179). In a number of rich Middle Bronze Age burials of the Nordic Bronze Age it is possible to identify an item clearly related to chariot driving, namely the goad (*Treibstachel*) (Willroth 1997; Kaul/Randsborg 2008). A complete example, ca. 1m long, full in bronze, comes from a Montelius Period II double burial at Norby, Schleswig-Holstein, Germany (Aner/Kersten 1978, no. 2538). At all the other examples only the tip and the pommel is in bronze, as in a burial from Buddinge at Copenhagen, Zealand, Denmark (Aner/Kersten 1973, no. 381). Apart from the two parts of the goad (*Treibstachel*), the grave goods included a dagger, a belt hook, a spearhead, all in bronze, and an imported gold dress pin, a *Lochhalsnadel*. Whereas the bronzes belong to the Nordic Valsømagle Horizon (at the transition between Montelius Period I and II), the pin can be determined as a *Lochhalsnadel* of the Central European Tumulus Culture, a leading form of Period Reinecke B, as represented at the Lochham cemetery in Bavaria (Lomborg 1969, 108, 144; Vandkilde 1996, 159; Randsborg/Christensen 2006, 94–96). In absolute years, the beginning of the Valsømagle and Lochham horizons have been placed between 1600 and 1500 BC. Perhaps, the beginning can be narrowed in, to the decades prior to or just around 1500 BC (Randsborg/Christensen 2006; Kaul 2013).

In such cases where this device related to chariot driving was placed in the burial, we must assume that the man in question belonged to the highest echelons of society, among those few who were allowed to drive the chariot, the ultimate

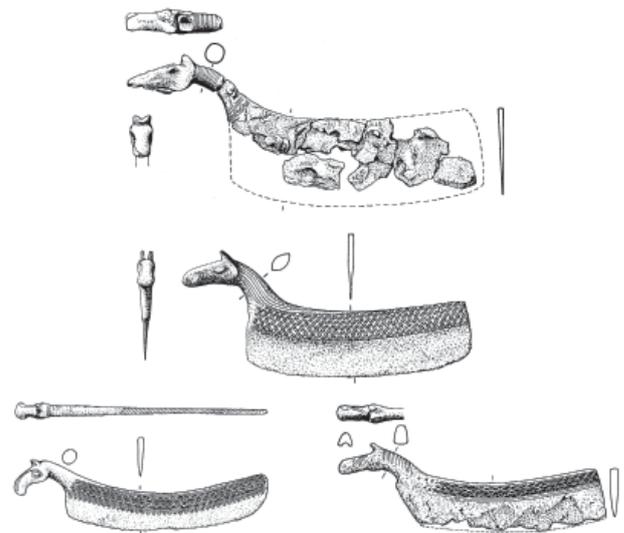
vehicle for marking status. As with the folding stool, the goad (*Treibstachel*) represents an introduction of an idea related to leadership, here the idea of prestigious chariot driving. This idea stemmed from the Eastern Mediterranean; on Mycenaean painted (and later Geometric) pottery, the goad is seen in use at (processional) chariot driving (Willroth 1997; Kaul/Randsborg 2008).

Also the introduction of the single-edged razor in South Scandinavia around 1450 BC was due to influences stemming from the Eastern Mediterranean (Kaul 2013). Even though the razors represent a common European phenomenon, the shape of the Nordic razors differs markedly from almost all other Middle Bronze Age razors: the Nordic razors are one edged and asymmetrical, whereas all other razors are two-edged and symmetrical (Jockenhövel 1971; 1980). There is one exception from this, where we find the same design, namely in the Aegean/Minoan area. The Aegean one-edged razor appeared at the transition between LH/LM II and LH/LM III A. It continued without many changes until and including LH/LM III C. Before that the Aegean razor was two-edged and symmetrical, with a leaf-shaped blade (Weber 1996). Whereas the handle with its horse's head is fully cast on the Nordic razors, the handle of the Aegean razors is mostly flanged and with holes for rivets. Since being partially of organic material, it has not been possible to determine the full shape of the handle of the Minoan and Mycenaean one-edged razors. However, votive objects found deep in the Dicte Cave at Psychron, Crete, shed light on this matter. Some votive razors were cut out of thin sheet bronze. On these votive representations of Minoan razors, the full shape of the handle is present. In some cases, the handle is in the shape of an animal's head, and in one case, it forms a stylised horse's head (Boardman 1961; Weber 1996). Not just the overall design of the early one-edged razors but also the shape of the horse-headed handles show striking resemblance between the Aegean and Southern Scandinavia (Kaul 2013; 2015) (*fig. 3 and 4*).

The introduction of the razor, reflecting an idea of the shaven warrior, should not be regarded as an isolated phenomenon, but as part of a larger picture of south-north social interaction. It should be considered as component of an



**Fig. 3.** A votive razor from the Dicte Cave, Crete, Greece (photo: F. Kaul).

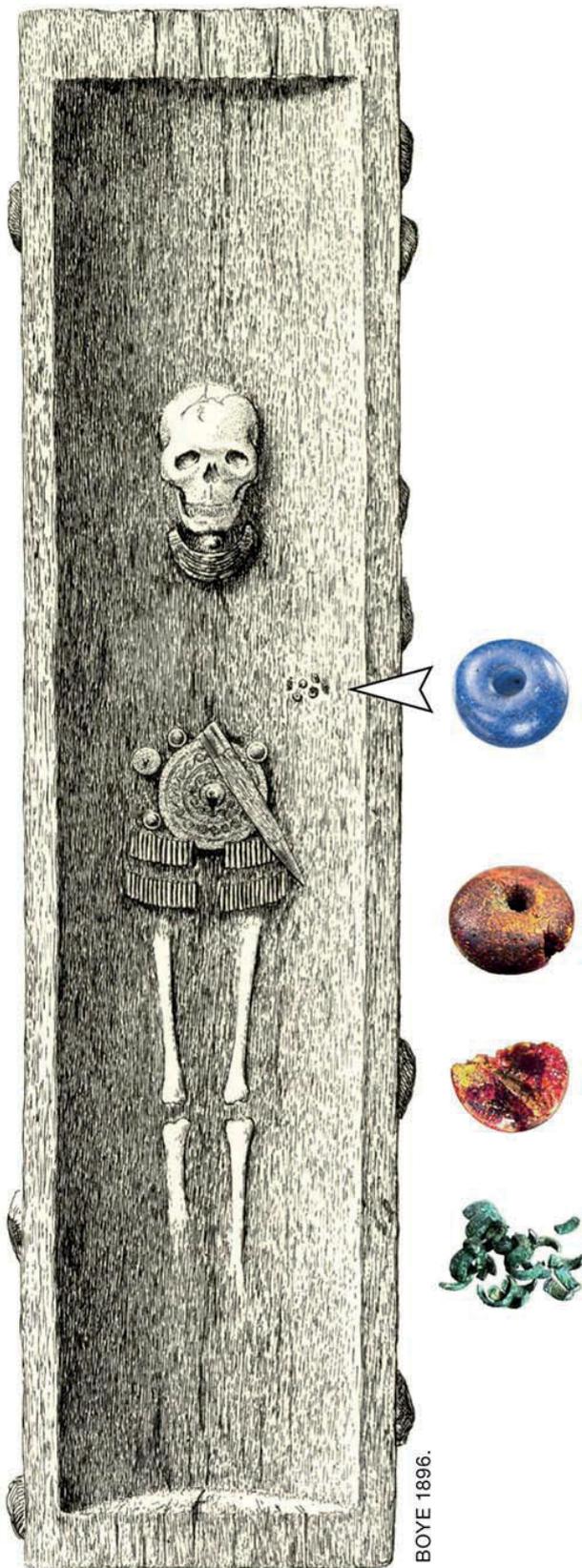


**Fig. 4.** Razors from Zeeland, Denmark, ca. 1400 BC (after Aner/Kersten 1973, Taf. 93, 104, 109 and Aner/Kersten 1976, Taf. 7).



**Fig. 5.** Two cobalt glass beads, from Ølby, Zeeland and Hesselager, Funen, Denmark, ca. 1400 BC (photo: A. Mikkelsen, the National Museum of Denmark).

‘aristocratic package’, reflecting a new chiefly elite culture (Kristiansen/Larsson 2005, 212–226). At the same time elements such as the folding stool, bronze drinking vessels and the horse-drawn chariot were introduced or chosen in the North, all to be considered as ruling symbols. These



**Fig. 6.** The Ølby woman in her oak coffin, ca. 1400 BC. The position of the glass and amber beads is marked; arrangement (after Varberg et al. 2014).

features, together with the razors, indicate the acceptance of parts of a Minoan/Mycenaean lifestyle (Kaul 2013).

### Glass Beads

Whereas the evidence related to folding stools, to chariot driving, and to shaving customs reflects the transfer of ideas and design to the North, recent scientific results yield physical verification of long distance exchange connecting areas even beyond the Eastern Mediterranean with the Nordic Bronze Age Culture. During the latest decades, the methods regarding chemical analyses of ancient glass have improved dramatically, along with the increasing amount of material available for comparative studies. By recognising different chemical trace elements related to the vitreous material itself as well as the colorant, it is possible to distinguish between glass from Egypt and Mesopotamia (Walton et al. 2009; Shortland 2012; Walton et al. 2012; Gratuze 2013; Rehren/Freestone 2015).

In a collaboration of the National Museum of Denmark, Copenhagen, The Moesgaard Museum, Aarhus, and the Institut de Recherche sur les Archéomatériaux, Université d'Orléans, France, 24 glass beads from well dated Danish Montelius Period II and Period III burials were analysed by 'laser ablation-inductively coupled plasma-mass spectrometry' (LA-ICP-MS). The technique requires no special preparation of the samples and is virtually non-destructive (Gratuze 2013).

The analyses have demonstrated that two annular beads from Montelius Period II are made of Egyptian cobalt glass, whereas the remaining beads are of glass of Mesopotamian origin. In the following, some examples will be highlighted, first the two beads, where the glass is of Egyptian origin, from oak coffin burials at Ølby, East Zealand, and Hesselager, Funen (*fig. 5*). The two beads in question are characterised by low chromium/lanthanum and variable zirconium/titanium ratios, indicating an Egyptian origin. The remaining Danish beads exhibit higher chromium/lanthanum and lower zirconium/titanium ratios, thus indicating a Mesopotamian origin (Varberg et al. 2015; 2016). The Egyptian origin of the Ølby and



**Fig. 7.** The objects of the Melby grave, Zealand, Denmark, ca. 1400 BC. The many bronze tubes are decoration of a corded skirt. Woollen textile strings are preserved inside the tubes (photo: John Lee, the National Museum of Denmark).

Hesselager beads is confirmed by their colorant composition: in both beads, cobalt correlates with nickel, zinc and manganese. This correlation has been shown to be typical of the cobalt colorant extracted from Egyptian alum deposits such as those at the Kharga and Dakhla oases in the Western Desert, 200 and 350km west of the Nile. The same trace elements related to the cobalt colorant have been observed in glass waste from 14<sup>th</sup> cent. BC glass workshops at Malkata and Amarna, Egypt, as well as in the glass ingots found in the Uluburun shipwreck at the Turkish southwest coast (Shortland et al. 2006; 2007; Jackson/Nicholson 2010; Smirniou/Rehren 2013). Thus, it is possible to follow the Egyptian cobalt colorant from its source in the Western Desert, over workshops in Malkata and Amarna, further along the Mediterranean trading routes represented by the Uluburun shipwreck, then to Mycenae, and finally at Ølby and Hesselager in Denmark (Kaul et al. 2015; Varberg et al. 2015).

The Ølby woman was equipped with a spiral decorated belt plate, a neck collar, also decorated with spirals, and four *tutuli*, all in bronze (fig. 6). She carried a dagger made from the lower part of the blade of a sword. More than 100 bronze

tubes in two rows below the belt plate represent a corded skirt, the remains of the woollen cord still preserved inside some of the tubes. At her left arm she carried four beads: the bead of Egyptian glass, two amber beads of the same shape as the glass bead, and a bronze spiral bead (Aner/Kersten 1973, no. 299). The Hesselager woman was equipped with a large spiral decorated belt plate, two arm rings and a fibula, all in bronze. At her neck she carried six beads: the bead of Egyptian glass and five amber beads (Aner/Kersten 1977, no. 2014 A).

Another Period II oak coffin burial, from Melby, North Zealand, matches the Ølby burial excellently. The woman was equipped with a spiral decorated belt plate, a neck collar, also decorated with spirals, and two *tutuli*, all in bronze. The woman carried a bronze dagger. Her corded skirt was decorated with bronze tubes (fig. 7). Probably at the place of her left arm (the burial was partly disturbed when excavated) a set of beads were found: a blue Mesopotamian cobalt bead, two amber beads, one of them in the shape of an axe, and a spiral bead of bronze (Aner/Kersten 1973, no. 243 I) (fig. 8). The chemical composition of the glass bead shows resemblances with the



**Fig. 8.** The beads from the Melby grave, a blue glass bead of Mesopotamian glass and two amber beads, one in the shape of an axe. Diameter of the glass bead: 0.8 cm (photo: John Lee, the National Museum of Denmark).



**Fig. 9.** A Mesopotamian blue glass bead with three eyes in colours of yellow, amber and white, Søvigård, Jutland, Denmark, ca. 1400 BC. Diameter: 1.2 cm (photo: Arnold Mikkelsen, the National Museum of Denmark).



**Fig. 10.** 44 glass beads from Humlum, Jutland, Denmark, ca. 1200 BC (photo: The National Museum of Denmark).

composition of a series of small blue votive glass axes deposited in the temple precinct of Nippur, Iraq (Walton et al. 2012; Varberg et al. 2015; Kaul et al. 2015).

From Søvigård, West Jutland, comes a rare Mesopotamian eye-bead with eyes or inlays of different colours (*fig. 9*) (Kaul et al. 2015; Varberg et al. 2015). This bead was found in a female inhumation grave, Period II, with two amber beads, five amber buttons, a ribbed neck collar, a wheel headed pin and a bronze disc (Aner/Kersten 1986, no. 4170). The woman buried here seems to have originated in the Lüneburg area,

Niedersachsen (Lomborg 1969, 125–128; Bergerbrant 2007, 120).

From Period III of the Nordic Bronze Age, a number of burials have yielded beads of Mesopotamian glass (Varberg et al. 2015; Kaul et al. 2015). In some cases, such as at Store Loftsgård, Bornholm, glass beads and amber beads occur together. Here, more than 30 small glass beads were accompanied by one amber bead. Besides, the grave contained a spiral decorated Bornholm fibula, a finger ring, a double button, and some tubes, all in bronze (Aner/Kersten 1977, no. 1477 IV A). However, from Period III there are examples of

burials where glass and amber are not associated. This goes for the cremation graves from Humlum and Omme, West Jutland. At Humlum, 44 blue glass beads were found together with two twisted gold hair/ear rings (*fig. 10*) (Aner/Kersten 1995, no. 4873), and at Omme, 24 blue glass beads of the same shape and colour were found together with two similar gold hair/ear rings (Aner/Kersten 1986, no. 4109). This type of gold ring can be related to women through other burial contexts.

Almost all the analysed glass beads were found in richly furnished female graves (Varberg et al. 2015; Kaul et al. 2015; Varberg et al. 2016; Kaul/Varberg 2017). This picture is also apparent when including burials with beads from Denmark and Schleswig-Holstein not yet analysed. However, there is a small number of male burials with glass beads, for instance Schoolbek, Schleswig-Holstein, North Germany (Aner/Kersten 1978, no. 2520 B) and Mjøl, South Jutland, Denmark (Aner/Kersten 1981, no. 3061 A).

When considering the context of the glass beads, it is remarkable that glass beads and amber beads, almost as a rule, are found together in the same burial, often as part of the same piece of ornament. Probably glass and amber beads shared some symbolic or magical values that made it beneficial to carry them together. In addition, a social value would have been appreciated: it was those peoples of the highest echelons of society that controlled the collection of amber and benefitted from the amber export who were the receivers of the valuable and exotic glass beads.

## Amber

It seems most unlikely that the glass beads were brought directly from Egypt and Mesopotamia to South Scandinavia. Some ‘middle stations’ must have existed. Those many places where (Nordic/Baltic) amber has appeared along the so-called amber routes could mark such places.

Early in the research history, the metal wealth of the Nordic Bronze Age was noted. The sources of amber along the coasts of the Baltic Sea, including South Swedish Scania, some of the Danish islands and the North Sea coast of the Jutland Peninsula, could explain this remarkable wealth. In

1882, the leading Danish archeologist J. J. A. Worsaae, emphasised the importance of amber trade as part of the explanation of the metal rich Nordic Bronze Age: ‘Undoubtedly it was with amber, which was constantly increasing in value in the south, that the inhabitants of the Danish lands purchased their bronze and gold.’ (Worsaae 1882, 46). Today, a major part of Bronze Age and Early Iron Age amber found in the Mediterranean, including North Italy, that has been chemically determined, belongs to the succinite category (Angelini et al. 2003; Bellintani 2010a). This kind of amber is generally called ‘Baltic amber’. Perhaps ‘Nordic amber’ should be preferred, when taking into account the rich amber sources at the North Sea.

The leading Swedish archaeologist O. Montelius noted the importance of amber trade, and suggested a number of amber routes following the rivers of Europe, such as the Elbe, its mouth at the root of the Jutland Peninsula. A branch followed the Saale, another the Moldova over a watershed to the Danube via its tributaries (Montelius 1906, 123). When following the Danube in a westerly direction you reach one of the Alp roads via the Inn Valley, arriving in Italy by the Brenner Pass or other passes close by (Catacchio 2011). After having passed the great passes, the road continued along the Adige River and/or Lago di Garda, reaching the Adriatic Sea by the Po/Adige. From the upper Adriatic, the sea route will lead to Mycenaean Greece with prominent finds of amber. From the Baltic Sea, the Oder River provides access to Central Europe, its mouth virtually facing South Swedish Scania and the Danish island of Bornholm. From the area of the springs of Oder in the Sudetes Mountains, the road would pass over a watershed in Moravia, leading to the Danube river system. The decision could be made, whether the route should follow the Danube westwards, reaching the Inn Valley, or the Danube eastwards, then reaching the *Caput adria* via the Moravian Gate, Sopron, Hungary and Ptuj, Slovenia. It would also have been possible to follow the Danube to the Black Sea. From the Baltic Sea, a road even farther east connected Vistula to the Dnepr, leading to the Black Sea (Catacchio 2011; Czebreszuk 2013). A more westerly route followed the Rhine, and the uppermost Rhine valley leads to Alp passes such as the Julier



Fig. 11. View of the Middle Bronze Age *palafitti* settlement at Fiavé, Trentino, Italy (photo: F. Kaul).

Pass and the Bernadino Pass in Switzerland, from here reaching the Po Valley. In the *Schwarzwald* you can pass from the upper Rhine to the upper Danube Valley. An even more western route, passing tin rich Cornwall, could lead along French rivers to the Rhone Valley, ultimately reaching the Western Mediterranean.

### Nordic Amber in the Alps and further South

The earliest Nordic/Baltic amber from the area immediately south of the Alps comes from the *palafitti* settlement Lagazzi di Vho, at Piadena south of Lago di Garda. Seventeen amber beads have been found in layers attributed to the latest phase of the Early Bronze Age (ca. 1700 BC). First from an early part of the Middle Bronze Age (ca. 1600 BC) we find Nordic/Baltic amber in Central and South Italy, represented at a *palafitti* settlement at Lago Albani, near Rome, and a number of sites of different kind from Apulia (Angelini et al. 2003; Bellintani 2010b).

Just south of Lago di Garda, the *palafitti* settlement at Lavagnone have yielded a number of amber beads, related to layers belonging to the first part of the Middle Bronze Age (1600–1500/1450 BC) (de Marinis 2000). Similarly, amber beads have turned up at the *palafitti* dwellings at Bande di Cavriana and Castellaro Lagusello south of Peschiera (Piccoli 2011a; 2011b). Not far north of Peschiera, at the eastern shore of Lago di Garda, at La Quercia, a *palafitti* settlement has been investigated, with a find of an amber bead of Nordic amber. The amber probably belongs to the final phase of the settlement, at the beginning of the Middle Bronze Age (Aspes 1987; Martinelli 2011). Northwest of Lago di Garda, the *palafitti* settlements at Molino di Ledro and Fiavé have yielded Nordic/Baltic amber beads. The stratigraphic evidence for some of the beads from Molino di Ledro indicates a late Early and Middle Bronze Age date (Rageth 1974, 186; Nicolis 2010; Fedrigotti/Pedrotti 2011), and the beads from Fiavé are stratigraphically related to Middle Bronze Age settlement layers dated to 1500–1300 BC (fig. 11). Another feature



Fig. 12. The Middle Bronze Age village of Padnal, Graubünden, Switzerland in a fertile Alp valley (photo: F. Kaul).

that connects Scandinavia to the Italian Alps during this phase is copper. Recent analyses of bronzes from Sweden and Denmark dated to Montelius Period II (1500–1300 BC) show strong consistency in terms of lead isotopes with the copper slag and ores from the Italian Alps, the Trento area (Ling/Uhnér 2014).

The shape of some pottery cups from Molino di Ledro and Fiauvé closely resembles the shape of the vessels of the Vapheio type that were in fashion both in Crete and Mycenae towards the end of the first half of the 2<sup>nd</sup> mill. BC. At Fiauvé, an imitation of a Mycenaean boar's tusk helmet has come to light, though made in fibres of *viburnum* (Barfield 1966; Bouzek 1985; Perini 1987; Marzatico 2002). In a bog at Cles in Val di Non, a larger necklace of amber beads has turned up. It is suggested the beads should be dated to the Middle Bronze Age, 16<sup>th</sup>–14<sup>th</sup> cent. BC (Angelini et al. 2003, 228 f.).

Close to the Eisack River, at Brixen/Bressanone, ca. 40km south of the Brenner Pass, at the end of the Early Bronze Age, ca. 1700–1600 BC, on virgin soil, a settlement was built, composed of

houses placed in rows and defended by a strong surrounding stone-built wall. The construction of the defensive wall took place at the beginning of activity. After the maintenance of the wall for a century or more, it subsequently began to collapse into the defensive ditch. Despite the deterioration of the defensive structure, the life in the village went on. Probably the need for the defences no longer existed. The occupation continued into the Late Bronze Age (ca. 13<sup>th</sup> cent. BC). An amber bead has been found here (Tecchiati 2011). Gschleirsbühel, just north of Brenner, Austria, should be considered as a sort of parallel to Albanbühel, even though no amber has been found here. On a natural defended hill overlooking the valley, parts of a Bronze Age village or hamlet has been investigated. The settlement was inhabited from the end of the Early Bronze Age and during the Middle Bronze Age. Remains have been unearthed of a number of solidly built houses on dry-stone foundation and with lower parts of the walls in stone (Zemmer-Plank 1978; Krause 2005; Söldner 2011).

Further west, the Swiss Julier Pass was of importance. About 25km north of this pass, excavations of the Bronze Age settlement of Padnal, near Savognin, Graubünden, has given substantial evidence of a village of the Middle Bronze Age, with several settlement layers (*fig. 12*). The lay-out of the village was well planned with parallel rows of houses. The population of the village has been estimated to between 40 and 120 individuals (Rageth 1986). An amber hoard consisting of 140 beads should perhaps be attributed to the end of the Middle Bronze Age (Rageth 1976, 88). From an earlier phase, an early part of Middle Bronze Age, and probably from the end of the Early Bronze Age more amber beads were found (Rageth 1978, 38; 1979, 41; 1984, 42, 47; 1985, 116 f.).

Padnal is situated in a strategic position on a low hill in the fertile valley, close to the Gelgae stream leading to the young Upper Rhine. The presence of amber gives evidence of long distance trade, while a number of pieces of 'foreign' pottery indicate contacts in and at the Alps, for instance connections through the east-west Alp Valleys, with sites such as Molina di Ledro and Fiavé just north of Lago di Garda (Rageth 1979, 55). Further contacts, though to the South, the Mediterranean, are indicated by a special type of two-edged razor with a leaf-shaped blade, marked by its 'winged handle'. A similar razor has come to light on a settlement on Tummihügel at Maladers in the same region of Switzerland. They are both related to layers belonging to an early phase of the Middle Bronze Age (Rageth 1979, 53; Zindel 1979, 78; Rageth 1986, 79). At Padnal, a stone mould for making such a razor was found in the same horizon as the razor (Rageth 1985, 111). Obviously, these razors were made locally, but their outline and the winged handle seem to demonstrate certain influences from the Mycenaean/Minoan area when comparing with a number of Mycenaean/Minoan razors of Weber's type III (Weber 1996, nos. 99.159–160). Such influences may point out where the end receivers of some of the amber should be sought, in the Eastern Mediterranean.

The fortified site at Monkodonja at the Istrian coast, Croatia, provides a link between the Minoan-Mycenaean world and Central Europe. Inside stone built walls – with inner walls encircling an acropolis area and impressive outer walls with

two gates – a highly structured occupation has been documented. The site was occupied ca. 1750–1450 BC. Monkodonja is regarded as an imitation of Mycenaean palace architecture (Terzan et al. 1999; Hänsel 2007; Hänsel et al. 2015). Some objects from the site indicate contacts with Cyprus. A link, in terms of architecture, between Monkodonja and Greece could be the fortified site at Coppa Nevigata at Manfredonia, Puglia, at the Adriatic coast of South Italy (Cazzella et al. 2010). Monkodonja has also yielded amber (Hänsel et al. 2015).

Nordic/Baltic amber has also turned up in Greece, for instance in the shaft graves of Mycenae (Harding/Hughes Brock 1974; Czebreszuk 2013). In the Uluburun shipwreck at the Turkish southwest coast Nordic/Baltic amber was part of the precious cargo that included glass ingots of Egyptian glass, 10t of oxhide copper ingots, hippopotamus teeth, pieces of an elephant's tusk and ostrich eggs (Mukherjee et al. 2008). Nordic amber reached areas even beyond the Mediterranean. The find of the Qatna lion marks the most distant find of 'Baltic' amber. In a royal tomb at Qatna, near Homs, Syria, ca. 1340 BC or a bit earlier, a carved lion head vessel has come to light together with amber beads (Mukherjee et al. 2008; Pfälzner/Rossberger 2009). In Alalakh (Tell Atchana), southern Turkey near Antiochia, Nordic/Baltic amber has come to light. Here, also early glass appears (Mukherjee et al. 2008; Shortland 2012). From Egypt, a number of candidates of beads and scarabs of Baltic/Nordic amber have been pointed out (Hood 1993). The possible items of Nordic/Baltic amber include beads and scarabs from the tomb of Tutankhamen (died in 1327 BC). However, no chemical analyses have been carried out.

### Amber and Glass on the Road

When considering the context of the Middle Bronze Age glass beads from Denmark and Schleswig-Holstein (Montelius Period II and III), it is remarkable that glass beads and amber beads, almost as a rule, are found together in the same burial. It is not just in Denmark and Schleswig-Holstein that amber and glass are closely related, appearing together repeatedly. A large hoard, ca. 1200 BC, from Neustrelitz, Mecklenburg-Vorpommern, Germany,

consist of 880 objects including 179 blue glass beads, one polychrome glass bead and 20 amber beads. Twelve glass beads have been analysed. Based on the published chemical composition of the Neustrelitz beads (Mildner et al. 2010), it has been possible by comparative analyses to demonstrate that the composition of the Neustrelitz beads are in accordance with that of Mesopotamian glass (Varberg et al. 2016).

Further south along the amber routes, in a burial belonging to the tumulus culture, from around 1400–1450 BC, at Schwarza in Thuringia, Germany, blue glass beads and amber beads have been found together (Ebner 2001). Also belonging to the tumulus culture, a rich female grave from Ilmendorf south of Ingoldstadt, Bavaria, Germany (1500–1300 BC) contained around 250 amber beads and three blue glass beads. Furthermore, the Ilmendorf woman was carrying bronze arm rings, *tutuli* and gold *Schleifenringe* (Claßen/Berger 2013).

In the Alps, admittedly, there are no Middle Bronze Age finds of glass and amber at the same site or in the same burial. However, at Sotciastel in the Badia Valley, North Italy, at the routes south of the Brenner Pass, a blue glass bead was found, in the upper layers of a defended settlement, occupied between ca. 1600–1300 BC. Chemical analyses have shown that the bead belongs to a composition type of glass (HMG-glass), which was probably produced in Egypt or the Near East (Tecchiati 1998, 267; Bellintani 2002, 43). More precise chemical analyses are needed in order to obtain better information as to the origin of the glass.

In the western Mediterranean, amber and glass are found together in a rich burial at Campu Stefanu, Corsica, France. Here, during the 14<sup>th</sup> and 13<sup>th</sup> cent. BC, Mesopotamian glass (chemically determined) reached the western parts of the Mediterranean, meeting with Nordic/Baltic amber: 30 amber beads and 25 glass beads (Kaul et al. 2015; Varberg et al. 2015). In the Mediterranean, at a Middle Bronze Age *palafitti* settlement at Lago Albani near Rome, Nordic/Baltic amber and a glass bead have come to light (see above; Angelini et al. 2003; Bellintani 2010a; 2010b). In the eastern Mediterranean, sites like Mycenae and Tiryns have yielded both blue glass and Nordic/Baltic amber (Harding/Hughes Brock 1974; Walton et al. 2009;

Czebreszuk 2013) – as well as the Uluburun shipwreck (see above).

By 1400 BC, long distance exchange systems had evolved connecting the shores of the Euphrates and Tigris Rivers in Mesopotamia and the Nile in Egypt with the beaches of the Baltic and North Seas, as well as at key sites in between, such as Mycenae. Nordic amber and Egyptian and Mesopotamian glass linked the widest expanse of world, the two materials forming a sort of dialogue between exotic materials from distant lands.

### Guest-Friendship, *Xenia*

The connections between areas even beyond the Mediterranean and South Scandinavia were not direct. As demonstrated above, a number of possible intermediate ‘stations’ can be pointed out; places where commodities of different kind were exchanged – and places where also ideas were exchanged. At such places discourses as to ideals of bodily appearance came about, resulting in for instance the transfer of the idea of the shaven warrior using the one edged razor, or discourses as to chiefly staging, when seated on a folding stool.

An analysis of distribution of certain female objects has demonstrated that the normal range of mobility in northern Germany was around 250km. It was within such limited areas that contacts were close (Jockenhövel 1991), and were you should be supposed to travel in friendly areas being among neighbours.

What happened when travelling outside the local area? There must have been some order, some agreements so that you were not immediately robbed when entering foreign areas. There must have been some commonly understood rules and regulations in order to secure continuously open lines of the exchange systems required for bringing for instance tin and copper to the North from far away sources. Further south, some order must have been maintained in order secure safe traffic at the Alpine pass routes. A Bronze Age traveller (or a group of travellers) may not be able to travel through larger parts of Europe solely depending on marriage alliances and family bonds. Furthermore, we should not suppose that the traveller was just sleeping underneath a tree or a rock shelter

without any protection, without having some sort of relationship with people along the route. Access to food and accommodation as well as some measures of protection would have been crucial for the traveller. In pre-state societies without permanent policing institutions creating security, we should expect some agreements on regulations and customs as to hospitality for the traveller, providing both security and night-accommodation.

A trade network depending on chiefly alliances has been suggested, linking South Scandinavia with Central Europe – the Carpathian area and North Italy. The basis was, according to Kristiansen/Larsson (2005) the establishment of marriage alliances and trading partnerships. Along the exchange alliances chiefly traders or warriors travelled to the North bringing with them metal and technological knowledge, and *vice versa*. This exchange system was hinged on yet another system with connections further south, eventually the Eastern Mediterranean trade system.

The ancient Greek (and Homeric) concept of guest-friendship, *xenia*, may give us an idea of those social mechanisms that would make such voyages practically feasible. *Xenia* was a concept of hospitality and friendship of individuals of non-related groups, distinctly separated from the notions of relations between members of the individual's own society, kinship and family. *Xenia* was seen as a moral and religious obligation of hospitality securing food and accommodation to travellers. *Xenia* was instituted by the gods, Zeus being the protector of the traveller, and those who did not obey the rules of guest-friendship would call down divine wrath. Even a humble traveller could be a god in disguise, testing the host (Felher et al. 1998; Herman 2002). The word *xenia* can be traced back to Linear B inscriptions from Knossos and Pylos in the form *ke-se-nu-wo* or *ke-se-nu-wi-ja* (Hiltbrunner 2005, 18; Garcia 2017). The concept of *xenia* and its manifestation as close bonds between *xenoi* living far away from each other could provide an explanatory model of how commodities and ideas could spread over long distances, and how the lines of contact could remain open, even at times of hostilities.

Generally, the *xenia* concept seems to have been neglected or forgotten in North/Central European Bronze Age research. S. Müller hints at it in

1921 when using the term personal connections/*personlige forbindelser*: 'Elements of decorative art, and in particular the spiral patterns, were brought here in connection with travels for the sake of the amber trade and through personal connections.' (Müller 1921, 8. Translation from Danish F. Kaul). More recently, some few researchers hint at the *xenia* concept, though without specific references to *xenia* itself: '... but the basic male status symbols also remained Nordic, except for a few foreign swords testifying ritual friendship and alliances.' (Kristiansen 1998, 93). And: 'We shall therefore consider the social and cultural context of this exchange relationship. Alliances involved marriage exchange among the elite, establishing ritual friendships between chiefs....' (Kristiansen 1998, 91). The basis for exchange was, according to Kristiansen and Larsson the establishment of marriage alliances and trading partnerships. Kristiansen and Larsson (2005, 234) use terms with a wider meaning such as 'exchange alliances'; it may very well refer to *xenia*, since it is used alongside 'marriage alliances'.

A more explicit use of the *xenia* concept is seen in an article by F. Fischer (1973), although focus here is on the Early Iron Age: Late Hallstatt and Early La Tène periods. Foreign objects, such as cauldrons and luxurious drinking gear from the rich princely burials, should not be considered merely as imports of prestige goods, but should be regarded as reflecting gift exchange on high level related to political alliances establishing bonds between leaders residing south and north of the Alps, bonds that would also include *xenia* connections (Fischer 1973). However, when considering the archaeological material from these princely graves itself, it is a matter of weighing the evidence of each burial with a rich, partly 'exotic' material: are we facing evidence of *xenia* connections or are we facing evidence of marriage alliances? Those two phenomena somehow 'running parallel' in the spheres of luxury goods exchange, political alliances and dissemination of 'new' ideas. While the Eberdingen-Hochdorf burial seemingly reflects a staged set-up of a feasting situation (establishing ritual friendship), perhaps for the last time 'invigorating' the initiation of a princely *xenia* relationship, the recently discovered Late Hallstatt Period burial at Heuneburg seems to reflect a political

marriage situation (Krausse/Ebinger-Rist 2013), where an Etruscan princess (perhaps from Verucchio) ended her days at the court of Heuneburg.

*Xenia* was an institution of mutual guest-friendship relations of individual partners, including rituals of gift exchange. *Xenia* could promote the exchange of goods and services, even though the transactions were supposed to be in a non-mercantile spirit. There was always an insider-outsider dichotomy with respect to the partners' own social units. *Xenia* relationships could exist between members of Greek cities, between Greeks and non-Greeks, such as Persians, Lydians, Egyptians, Phoenicians and Romans, and between non-Greeks. Thus, there is no reason to believe that *xenia* should be regarded as an essentially Greek institution. The more formal guest-host relationships could also include friends of the partner. Escort through foreign land could also be provided by means of *xenia* connections (Hermann 2002).

The *xenia* bond did not expire with the death of the partners themselves but outlived them and were passed on to their descendants, apparently in the male line. Even in death *xenia* seems to have been of importance, since it could be the duty of a guest-friend to look after the earthly remains of a dead partner and celebrating his memory (Herman 2002, 16–26, 69 f.). The great importance of *xenia* relationships, even for generations, is demonstrated by an episode described in the Iliad. Two heroes, Diomedes and Glaukas, were about to engage in fierce combat when they suddenly realised that their grandfathers were bond by *xenia*. Diomedes, pleasantly surprised at the revelation, drove his spear into the earth and spoke to his former rival in a friendly tone: 'Therefore I am your friend and host in the heart of Argos; you are mine in Lykia, when I come to your country. Let us avoid each other's spears, even in close fighting. There are plenty of Trojans and famed companions in the battle for me to kill... But let us exchange our armour (= equipment, weapons), so that these others may know how to be guests and friends from the days of our fathers.' (Iliad 6. 224–226; Herman 2002, 1).

It is important to note that the bonds between Diomedes and Glaukas are personal, and related to ties between their grandfathers. Their revealed connections of guest-friendship were more

important than where they served as soldiers. Thus, such bonds should not be described as chiefly alliances, even though there may have been occasions of more politically toned *xenia* bonds, for instance between a leader and a whole foreign people (Odyssey 9.18; Herman 2002, 135). In certain cases, *xenia* should not be seen as something in conflict with marriage alliances between noble families, 'political' marriages being an outcome of already established *xenia* bonds (Hiltbrunner 2005, 27).

At first glance, the behaviour of the two heroes, Diomedes and Glaukas, might seem to be disloyal. On the other hand, the text demonstrates that their conduct was regarded as being morally appropriate, the ideas of the God-given guests-friendship for a time overruling the decided progress of battle. Anyway, there were other warriors to kill for the two guest-friends. In a Bronze Age society, even in Northern Europe, such personal guest-friend connections – in this case of formerly opposed heroes – could indeed be very practical. At times of war and hostilities between the chiefdoms, such more personal guest-friendships relations would ensure that the routes of exchange would remain open, not being disrupted. Or, after a conflict, the connection networks would be easily re-opened not being weakened and destabilised by the effects of hatred and revenge, the *xenia* bonds enhancing friendly connections.

This episode of the Iliad reveals what may be understood as a Bronze Age situation. Here, the hero could see the guest-friendship as his own private obligation. Such notions of the guest-friendship of the heroic, Homeric age were in conflict with the notions of loyalty to the Greek City State. Two competing moral systems were involved, one archaic and pre-political, another steaming from the ideas of the *polis* structure. There are many references, where army leaders or political leaders seemingly were forced to abandon their *xenia* friendships in order to uphold their loyalty to their state and people (Herman 2002, 2, 156–158). When armies of hoplite structure met under firm command, there was a limited room left for personal guest-friendship discussions on the battlefield. Nevertheless, discussions related to the conflicting obligations as to the objective of the army command, versus the *xenia* bonds, still occurred,

creating virtually rebellious situations (Herman 2002, 119 f.).

Special tokens were not necessarily required for marking or identifying *xenia* relations. When initialising such a friendship, feasting, declaration and gift exchange were indispensable for its validity. The gifts could include valuable drinking gear (Fischer 1973, 445; Felher et al. 1998, 798). When referring to relations with royals or leaders, gifts of value not only served as marks of prestige for the owner, but also as proofs of being under the king's protection (Herman 2002, 60–67).

The patterns of social relationship of *xenia* outlined above, including the exchange of gifts – are not peculiar to the ancient Greek world. Institutions displaying similar features have, naturally, been observed in many other societies (Service 1971; Morris 1986; Mauss 1993; Felher et al. 1998; Hiltbrunner 2005). Instead of finding a model framework among societies far away in time and space from the European Bronze Age, it would seem more straightforward to utilise the contextually closer evidence of *xenia* to gain an impression of the organisation of long distance connections and exchange. We should not forget that Nordic amber did reach Mycenae, and that the episode from the Iliad discloses the ideal behaviour of Homeric heroes.

Thus, the God-given obligations of the guest-friendship of *xenia* can provide us with an elucidatory model for Bronze Age communication. Even though the notions of guest-friendship can give us a better understanding of the social mechanisms lying behind the networks of exchange, we have only vague ideas as to how the journeys and transport of valuable commodities were organised.

How many travelled together? – What about escort or guides, local or translocal? – Caravans? Was it possible to celebrate smaller or larger banquets at the places of accommodation? There were no hotels or guesthouses in our modern sense (Felher et al. 1998) and in principle, any farm on the routes could be a place of guest-friendship. Perhaps there were places where guest-friendship was employed on a larger scale, where many friends related to a wealthy and famed host were well treated, and where people from different regions could meet, establishing further *xenia*

connections. It is tempting to consider sites such as Monkodonja, Istria, Croatia (Terzan et al. 1999; Hänsel 2007) and certain (lightly defended) Middle Bronze Age villages in the Alps, such as Sotciastel and Albanbühel (Tecchiati 1998; 2011) in Südtirol/Alto Adige, and Padnal, Graubünden, Switzerland (Rageth 1986) as places where guest-friends – travellers belonging to the highest echelons of the Bronze Age societies – could meet. Also a number of *palafitti* villages in the area of Lago di Garda, where Nordic amber has been found, should be included (Kaul 2013).

The *xenia*-like bonds would make possible not only the exchange of goods over long distances, but also of gift exchange, including valuable drinking (feasting) gear. Furthermore, close bonds between *xenoi* living far away from each other could provide us with an explanatory model of how ideas could spread over long distances.

The introduction of the single-edged razor in the North, and the idea of the appearance of the shaven warrior, could easily be understood as an outcome of meetings of guest-friends. At such occasions when guest-friends came close to each other, an atmosphere could be created well suited for imitating distant habits. The curious distribution of the octagonal hilted swords could excellently be understood within the contextual framework of the *xenia* concept. The occurrence of foreign swords might in some cases reflect the exchange of weapons as an act of sealing the guest-friendship.

### ***Xenia* and the North**

The peculiar distribution of the octagonal hilted swords, appearing around 1400 BC, during Montelius Period II of the Nordic Bronze Age, with concentrations of finds in the Alpine region and South Germany, and in the Nordic Bronze Age region, including Niedersachsen, may be explained as a result of *xenia*. The imported swords could be seen as *xenia* gifts, or the result of *xenia* weapon exchange, and the Nordic imitations of the foreign swords may be another outcome of *xenia*, an imitation of the foreign sword type being a marker of specific guest-friendship connections. Even though there are some regional variants, the similarities of the hilt shape and its decoration are close. Some types

occur both in the North and the South, others, for instance with Nordic spiral decoration are restricted to the North (Bunnefeld/Schwenzer 2011, 236–238). One of the southernmost finds of an octagonal hilted sword was deposited at Rovereto, in the stream of Leno leading to the Adige River (Peroni 1970, 101; Quilfeldt 1995, 63). The sword has disappeared, and the drawings do not seem to be of an adequate standard. The sword seems to have carried spiral decoration. If this is the case, it could be closely related to the Nordic swords of this type. Recently, it has been proposed that the distribution could reflect some sort of community or alliances, where the octagonal-hilted sword can be regarded as a kind of ‘passport’ or social identification of a group of chiefly traders and specialists (Kristiansen/Larsson 2005, 233 f.). Like a Medieval pilgrim mark, such a sword might have ensured safe transport through larger parts of northern and central Europe and even free accommodation and food among members of the brotherhood of the sword.

Other long-distance connections seem to have been in action during Period II. Some complex multi-ring necklaces from South Germany and the western Alpine area, including the southern Alps area could have had important influences on the development of the Nordic bronze collar taking place in the Lüneburg area and in Denmark (Müller 1897, 248; Wrobel Nørgaard 2011, 18–25).

In the light of the *xenia* guest-friend concept, we can look at imported drinking gear in a more enlightened manner. The hoard of a drinking set from Simon’s Mose, East Jutland, Denmark, including ten drinking vessels, 1300–1100 BC, Montelius Period III, from Central Europe, the Hungarian region (Thrane 1963; Frost 2011), should not alone be seen as a deposition of prestigious imports (fig. 13). If we include the *xenia* concept, then a more explanatory biography of the objects should be considered. Such valuable bronze vessels should not be understood just as import of rare and valuable goods. Before eventually being deposited in a wetland area, they would have served as tokens of guest-friendship, perhaps even reflecting gifts related to the initiation or the reinforcement of a *xenia* relationship (see above). Perhaps even the deposition itself could have been related to practises reinforcing (or terminating) a *xenia* relationship.



Fig. 13. A set of drinking vessels, Simon’s Mose, Jutland, Denmark, 1300–1100 BC (photo: The National Museum of Denmark).



Fig. 14. Detail, a Hajduböszörmény bucket from Siem, North Jutland, 1100–900 BC, with *Vogel-Sonnenbarken* (photo: F. Kaul).

The possession of such objects related to the drinking and feasting sphere would signify that the owner (or/and persons closely related to the owner) had specific relations to friends in distant areas, that the owners were able to travel in Central Europe. And, if going there, they would be under protection of a chief there. Consequently, it was not necessarily the possession of valuable objects themselves that gave prestige, but their own biographical testimony being told and known that was the ultimate message.

The Danish hoards with imported drinking gear, such as the Jenšovice cups (1100–900 BC) suggest that the exchange system was highly organised (by guest-friendship), and that objects could pass across intermediate regions, as the Lau-sitz culture region, without much change in the

composition. Those sets of Jenšovice cups seem to have passed through North Germany quite clean, indicating direct connections through these areas (Thrane 1975, 140; Kristiansen 1998, 88 f.). From the same time, the two Hajduböszerménu buckets from Siem, North Jutland (Thrane 1966), should not alone be seen as prestigious imports (*fig. 14*). Taking the *xenia* concept into account, then a biography of the objects can be included. From the following period, Montelius Period V (900–700 BC), other valuable pieces of bronze drinking gear like the so-called amphorae (Jockenhövel 1974; Kristiansen 1998) seem to indicate long distance *xenia* bonds, probably even with connections with Italy.

The passing through the Lausitz region seems testified by a Danish find of Jenšovice cups together with a pair of Lausitz arm spirals found at Kirkendrup/Øgemosen, Funen (Kristiansen 1998, 89). Such hoard compositions may indicate guest-friendship connections *en route*. Perhaps Spreewald could be among the candidates. Similarly, an ankle ring from North Germany in the Simon's Mose hoard (Thrane 1963, see above) may indicate accommodation possibilities along the routes. The axes and weapons of different origin from the votive deposition site of Berlin-Spandau (Montelius Period II and III) could reflect a nearby place of contact connecting Scandinavia with Central Europe (Schwenzer 1997; Hänsel 2013), a place where guest-friendship was observed.

The introduction of the aquatic bird iconography in the Nordic Bronze Age around 1100 BC, for instance on the Nordic razors, could be seen in the light of the *xenia* concept. This introduction of 'the foreign birds' is often understood as reflecting an imitation of pictures on imported prestige bronze vessels such as the Hajduböszerménu buckets. However, if such buckets were tokens of guest-friendship, perhaps even marking the initiation of a guest-friendship relationship, then – when feasting – a dialogue between the partners would have facilitated the introduction of such a

motif. The religious meaning of and the ideas behind this divine bird would have been discussed, and easily perceived, appreciated and transferred in a *xenia* communication scenario.

Thus, I hope that an active use of the *xenia* concept would provide a better understanding of the mechanisms behind Bronze Age long distance exchange, as well as transfer of ideas over considerable distances. *Xenia* situations may have been essential for the dissemination of certain iconographic motifs including their meaning. When using the well-defined *xenia* concept in a more explicit way it may be possible to gain a better understanding of some of the phenomena related to the distribution of Bronze Age weapons and prestige goods.

It should be possible to point out some meeting places or 'routes' were for instance the one-edged razor and the idea of the shaven warrior were transferred. Somewhere in Europe, certain prominent members of the societies could have met, and discourses as to ideals of bodily appearance could have taken place. Even though we have still only vague indications, we should nevertheless try to search for possible places of social interaction where such discourses took place. Following the line of relatively recent discoveries, candidates for such places could be Monkodonja in Istria, the Po Valley, Lago di Garda, and close to the Alp passes, though many other sites following the different lines of exchange are to be considered as well.

#### **Flemming Kaul**

The National Museum of Denmark  
 Frederiksholms Kanal 12  
 DK-1220 Copenhagen K.  
 Denmark  
 flemming.kaul@natmus.dk

## Bibliography

- Aner/Kersten 1973*: E. Aner/K. Kersten, Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band 1: Frederiksborg und Københavns Amt (Neumünster 1973).
- Aner/Kersten 1976*: E. Aner/K. Kersten, Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band 2: Holbæk, Sorø und Præstø Amter (Neumünster 1973).
- Aner/Kersten 1977*: E. Aner/K. Kersten, Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band 3: Bornholms, Maribo, Odense und Svendborg Amter (Neumünster 1977).
- Aner/Kersten 1978*: E. Aner/K. Kersten, Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band 4: Südschleswig-Ost, Die Kreise Schleswig-Flensburg und Rendsburg-Eckernförde (Neumünster 1978).
- Aner/Kersten 1981*: E. Aner/K. Kersten, Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band 6: Nordslesvig – Syd, Tønder, Åbenrå und Sønderborg Amter (Neumünster 1981).
- Aner/Kersten 1986*: E. Aner/K. Kersten, Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band 8: Ribe Amt (Neumünster 1986).
- Aner/Kersten 1995*: E. Aner/K. Kersten, Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band 10: Ringkøbing Amt (Neumünster 1995).
- Angelini et al. 2003*: I. Angelini/G. Artioli/P. Bellintani, Progetto “Ambra e materiali vetrosi protostorico della Valle dell’Adige nel quadro delle coeve attestazioni dell’Italia del nord”. Primi risultati sulle ambra. *Preistoria Alpina* 39, 2003, 227–241.
- Aspes 1987*: A. Aspes, La Quercia. In: *Prima della storia, Inediti di 10 anni di ricerche a Verona*. Museo Civico di Storia Naturale (Verona 1987) 92–93.
- Barfield 1966*: L. Barfield, A Bronze Age Cup from Lago Ledro (Trento). *Antiquity* 40, 1966, 48–49.
- Bellintani 2002*: P. Bellintani, Bernsteinstraßen, Glasstraßen. Archäologische Zeugnisse aus dem Etschtal im Rahmen der Beziehungen zwischen den Mittelmeerländern und dem transalpinen Europa während der Bronzezeit. In: B. Hach/R. Röber/G. Wesselkamp (eds.), *Über die Alpen, Menschen, Wege, Waren*. Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg (Stuttgart 2002) 39–48.
- Bellintani 2010a*: P. Bellintani, Ambra, una material prima del nord (ma non solo). In: F. Radina/G. Recchia (eds.), *Ambra per Agamemnone. Indigeni e Micenei tra Adriatico, Ionio ed Egeo* (Bari 2010) 141–146.
- Bellintani 2010b*: P. Bellintani, Materiali vetrosi in Puglia nell’eta del Bronzo Medio. In: F. Radina/G. Recchia (eds.), *Ambra per Agamemnone. Indigeni e Micenei tra Adriatico, Ionio ed Egeo* (Bari 2010) 147–149.
- Bergerbrant 2007*: S. Bergerbrant, Bronze Age Identities. Costume, Conflict and Contact in Northern Europe 1600–1300 BC. *Stockholm Studies in Archeology* 43 (Stockholm 2007).
- Boardman 1961*: J. Boardman, *The Cretan Collection in Oxford* (Oxford 1961).
- Bouzek 1985*: J. Bouzek, The Aegean, Anatolia and Europe. Cultural Interrelations in the Second Millennium B.C. *Studies in Mediterranean Archaeology* 29 (Göteborg 1985).
- Bunnefeld/Schwenzer 2011*: J. H. Bunnefeld/S. Schwenzer, Traditionen, Innovationen, und Technologietransfer. Zur Herstellungstechnik und Funktion älterbronzezeitlicher Schwerter in Niedersachsen. *Prähistorische Zeitschrift* 86, 2011, 207–253.

- Catacchio 2011*: N. N. Catacchio, Amber in Antiquity. In: A. Vianello (ed.), *Exotica in the Prehistoric Mediterranean* (Oxford 2011) 56–58.
- Cazzella et al. 2010*: A. Cazzella/M. Moscoloni/G. Recchia, Coppa Nevigata. In: F. Radina/G. Recchia (eds.), *Ambra per Agamemnone. Indigeni e Micenei tra Adriatico, Ionio ed Egeo* (Bari 2010) 169–175.
- Claßen/Berger 2013*: E. Claßen/B. Berger, Bernstein, Bronze, Glas und Gold aus mittelbronzezeitlichen Grabhügeln. *Natur und Mensch, Jahresmitteilungen 2011* (2013), 27–40.
- Czebreszuk 2013*: J. Czebreszuk, Mysterious Raw Material from the Far North. Amber in Mycenaean Culture. In: S. Bergerbrant/S. Sabatini (eds.), *Counterpoint. Essays in Archaeology and Heritage Studies in Honour of Professor Kristian Kristiansen*. *British Archaeological Reports. International Series 2508* (Oxford 2013) 557–563.
- Ebner 2001*: K. Ebner, Die mittlere Bronzezeit in Südthüringen (PhD-Thesis Philipps-Universität Marburg 2001) <<http://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z2001/0408/pdf/z2001-0408.pdf>> (last Access 17.04.2018).
- Fedrigotti/Pedrotti 2011*: A. Fedrigotti/A. Pedrotti, Molina di Ledro Trento (Italia). In: A. Piccoli/R. Laffranchini (eds.), *Enigma. Un antico processo di interazione europea. Le Tavole Enigmatiche. An Ancient European Interaction. The Enigmatic Tablets. Supplemento ad Annali Benacensi 14* (Cavriana 2011) 72–75.
- Felher et al. 1998*: H. Felher/B. W. Wiesehöfer/B. W.-H. Wagner-Hassel, Gastfreundschaft. In: H. Concik/H. Schneider (eds.), *Der neue Pauli. Enzyklopädie der Antike 4* (Stuttgart 1998) 793–798.
- Fernández-Miranda/Olmos 1986*: M. Fernández-Miranda/R. Olmos, Las ruedas de Toya y el origen del carro en la Península Iberica. *Museo Arqueológico Nacional, Catálogos y monografías 9* (Madrid 1986).
- Fischer 1973*: F. Fischer, KAIMHAIA. Bemerkungen zur kulturgeschichtlichen Interpretation des sogenannten Südimports in der späten Hallstatt- und frühen Latène-Kultur des westlichen Mitteleuropa. *Germania 51*, 1973, 436–459.
- Frost 2011*: L. Frost, Depotfund fra yngre bronzealder i et lokalt, landskabsarkæologisk lys. In: S. Bodum/M. Mikkelsen/N. Terkildsen (eds.), *Depotfund i yngre bronzealders lokale kulturlandskab, Yngre bronzealders kulturlandskab. Volume 1* (Viborg 2011) 63–73.
- Garcia 2017*: C. V. Garcia, Mycenaean Terms with Stem /XENWOS/. ‘Foreigner, Guest, Host’. In: M.-L. Nosch/H. Landenius Enegren (eds.), *Aegean Scripts, Proceedings of the 14<sup>th</sup> International Colloquium on Mycenaean Studies, Copenhagen, 2–5 September 2015, Volume 1*. *Incunabula Graeca CV, 1* (Rome 2017) 417–427.
- Goldhahn 2013*: J. Goldhahn, Bredarör på Kivik. En arkeologisk odysse. *Kalmar Studies in Archaeology 9* (Kalmar 2013).
- Gratuze 2013*: B. Gratuze, Glass Characterisation Using Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry Methods. In: K. Janssens (ed.), *Modern Methods for Analysing Archaeological and Historical Glass* (London 2013) 201–234.
- Harding 2007*: A. Harding, Warriors and Weapons in Bronze Age Europe. *Archaeolingua, Series Minor 25* (Budapest 2009).
- Harding/Hughes Brock 1974*: A. F. Harding/H. Hughes Brock, Amber in the Mycenaean World. *Annual of the British School at Athens 69*, 1974, 145–172.
- Hänsel 2007*: B. Hänsel, Ägäische Siedlungsstrukturen in Monkodonja/Istrien? In: I. Galanari/H. Tomas/Y. Galanakis/R. Laffineur (eds.), *Between the Aegean and the Baltic Seas. Prehistory across Borders. Proceedings of the International Conference Bronze and Early Iron Age Interconnections and Contemporary Developments between the Aegean and the Regions of the Balkan Peninsula, Central and Northern Europe, University of Zagreb, 11–14 April 2005*. *Aegaeum, Annales d’archéologie égéenne de l’Université de Liège 27* (Liège 2007) 149–154.

- Hänsel 2013*: A. Hänsel, Eine bronzezeitliche Opferstätte. Der Gewässerfund von Berlin-Spandau. In: J. J. Piotrovski (ed.), *Bronzezeit, Europa ohne Grenzen 4.–1. Jahrtausend v. Chr.* Ausstellungskatalog, The Pushkin State Museum of Fine Arts & Staatliche Museen zu Berlin, Preussischer Kulturbesitz (St. Petersburg 2013) 503–508.
- Hänsel et al. 2015*: B. Hänsel/K. Mihovilic/B. Terzan, Monkodonja. Forschungen zu einer protourbanen Siedlung der Bronzezeit Istriens. Teil 1: Die Grabung und der Baubefund. Archäologisches Museum Istriens. Monographien und Kataloge 25 (Pula 2015).
- Herman 2002*: G. Herman, *Ritualized Friendship and the Greek City* (Cambridge 2002).
- Hiltbrunner 2005*: O. Hiltbrunner, *Gastfreundschaft in der Antike und im frühen Christentum* (Darmstadt 2005).
- Hood 1993*: S. Hood, Amber in Egypt. In: C. W. Beck/J. Bouzek (eds.), *Amber in Archæology. Proceedings of the Second International Conference on Amber in Archaeology Liblice 1990* (Praha 1993) 230–235.
- Jackson/Nicholson 2010*: C. Jackson/P. Nicholson, The Provenance of Some Glass Ingots from the Uluburun Shipwreck. *Journal of Archaeological Science* 37, 2010, 295–301.
- Jockenhövel 1971*: A. Jockenhövel, Die Rasiermesser in Mitteleuropa. *Prähistorische Bronzefunde* 7.1 (München 1971).
- Jockenhövel 1974*: A. Jockenhövel, Eine Bronzeamphore des 8. Jahrhunderts v. Chr. von Gevelinghausen, Kr. Meschede (Sauerland). *Germania* 52, 1974, 18–47.
- Jockenhövel 1980*: A. Jockenhövel, Die Rasiermesser in Westeuropa. *Prähistorische Bronzefunde* 8.3 (München 1980).
- Jockenhövel 1991*: A. Jockenhövel, Räumliche Mobilität von Personen in der mittleren Bronzezeit des westlichen Mitteleuropa. *Germania* 69, 1991, 49–62.
- Kaul 2004*: F. Kaul, *Bronzealderens religion. Nordiske Fortidsminder, Serie B, Bind 22* (Copenhagen 2004).
- Kaul 2013*: F. Kaul, The Nordic Razor and the Mycenaean Lifestyle. *Antiquity* 87, 2013, 461–472.
- Kaul 2015*: F. Kaul, Aegean Influences in the Nordic Bronze Age. The Evidence of the Razors. In: P. Suchowska-Ducke/S. Scott Reiter/H. Vandkilde (eds.), *Forging Identities. The Mobility of Culture in Bronze Age Europe. Volume 2. British Archaeological Reports. International Series 2772* (Oxford 2015) 85–93.
- Kaul/Randsborg 2008*: F. Kaul/K. Randsborg, Hurtige vogne. *Skalk* 2, 2008, 3–7.
- Kaul et al. 2015*: F. Kaul/A. Haslund Hansen/B. Gratuze/J. Varberg, Fra Amarna til Ølby, fra Nippur til Melby. Bronzealderens glasperler på rejse. *Nationalmuseets Arbejdsmark* 2015, 76–87.
- Kaul/Varberg 2017*: F. Kaul/J. Varberg, Danish Beads of Egyptian and Mesopotamian Glass in Context, and the Amber Connection. In: S. Bergerbrant/A. Wessman (eds.), *New Perspectives on the Bronze Age. Proceedings of the 13<sup>th</sup> Nordic Bronze Age Symposium Held in Gothenburg 9<sup>th</sup> to 13<sup>th</sup> June 2015*. Archaeopress Archaeology (Oxford 2017) 375–386.
- Krause 2005*: R. Krause, Bronzezeitliche Burgen in den Alpen. Befestigte Siedlungen der frühen bis mittleren Bronzezeit. In: B. Horejs/R. Jung/E. Kaiser/B. Terzan (eds.), *Interpretationsraum Bronzezeit, Bernhard Hänsel von seinen Schülern gewidmet. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 121 (Bonn 2005) 389–413.
- Krause/Ebinger-Rist 2013*: D. Krause/N. Ebinger-Rist, Fremde Reiterin? Exotische Beigaben aus dem Fürstinnengrab bei der Heuneburg. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 2013, 115–119.
- Kristiansen 1998*: K. Kristiansen, *Europe Before History* (Cambridge 1998).

- Kristiansen/Larsson 2005*: K. Kristiansen/T. B. Larsson, *The Rise of Bronze Age Society* (Cambridge 2005).
- Ling et al. 2014*: J. Ling/Z. Stos-Gale/L. Grandin/K. Billström/E. Hjartnar-Holdar/P. O. Persson, *Moving Metals*. Volume 2. *Journal of Archaeological Science* 41, 2014, 106–132.
- Ling/Uhnér 2014*: J. Ling/C. Uhnér, *Rock Art and Metal Trade*. *Adoranten* 2014, 2–43.
- Lomborg 1969*: E. Lomborg, *Den tidlige bronzealders kronologi*. *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie* 1968 (1969), 91–152.
- de Marinis 2000*: R. C. de Marinis, *Il Museo Civico Archeologico Giovanni Rambotti di Desenzano del Garda*. Una introduzione alla preistoria del Lago di Garda. Città di Desenzano del Garda (Desenzano 2000).
- Martinelli 2011*: N. Martinelli, *Lazise La Quercia Verona (Italia)*. In: A. Piccoli/R. Laffranchini (eds.), *Enigma. Un antico processo di interazione europea. Le Tavolete Enigmatiche/An Ancient European Interaction. The Enigmatic Tablets. Supplemento ad Annali Benacensi 14 (Cavriana 2011)* 76–80.
- Marzatico 2002*: F. Marzatico, “Mobilität” entlang des Etschtals vor der Romanisierung. In: B. Hach/R. Röber/G. Wesselkamp (eds.), *Über die Alpen. Menschen, Wege, Waren*. Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg (Stuttgart 2002) 23–37.
- Mauss 1993*: M. Mauss, *The Gift. The Form and Reason for Exchange in Archaic Societies* (London 1993).
- Mildner et al. 2010*: S. Mildner/F. Falkenstein/J. Schmidt/U. Schüssler, *Materialanalytische Untersuchungen an ausgewählten Glasperlen des bronzezeitlichen Hortfundes von Neustrelitz, Lkr. Mecklenburg-Strelitz*. *Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern. Jahrbuch* 57, 2009, 43–63.
- Montelius 1906*: O. Montelius, *Kulturgeschichte Schwedens* (Leipzig 1906).
- Morris 1986*: I. Morris, *Gifts and Commodity in Archaic Greece*. *Man. New Series* 21.1, 1986, 1–17.
- Mukherjee et al. 2008*: A. J. Mukherjee/E. Rossberger/M. A. James/P. Pfälzner/C. L. Higgitt/R. White/D. A. Peggie/D. Azar/R. P. Evershed, *The Qatna Lion. Scientific Confirmation of Baltic Amber in Late Bronze Age Syria*. *Antiquity* 82, 2008, 49–59.
- Müller 1897*: S. Müller, *Vor Oldtid* (Copenhagen 1897).
- Müller 1921*: S. Müller, *Bronzealderens Kunst i Danmark* (Copenhagen 1921).
- Nicolis 2010*: F. Nicolis, *The Role of the Central-Eastern Alps in Connecting Mediterranean and Central European Elites During the Bronze Age*. In: H. Meller/F. Bertemes (eds.), *Der Griff nach den Sternen. Wie Europas Eliten zu Macht und Reichtum kamen*. Internationales Symposium in Halle (Saale) 16.–21. Februar 2005. *Tagungen des Landesmuseum für Vorgeschichte Halle 5 (Halle 2010)* 253–259.
- Perini 1987*: R. Perini, *Scavi archeologici nella zona palafitticola di Fiavé-Carera. 2: Campagne 1969–1976*. *Resti della cultura materiale. Metallo-osso-litica-legno. Patrimonio storico artistico del Trentino* 9 (Trento 1987).
- Peroni 1970*: V. B. Peroni, *Die Schwerter in Italien. Le spade nell’Italia continentale*. *Prähistorische Bronzefunde* 4.1 (München 1970).
- Pfälzner/Rossberger 2009*: P. Pfälzner/E. Rossberger, *Das Gold des Nordens. Die Bernsteinobjekte*. In: M. Al-Maqdissi/D. Morandi Bonacossi/P. Pfälzner (eds.), *Schätze des Alten Syrien. Die Entdeckung des Königreichs Qatna* (Stuttgart) 213–215.
- Piccoli 2011a*: A. Piccoli, *Bande di Cavriana Mantova (Italia)*. In: A. Piccoli/R. Laffranchini (eds.), *Enigma. Un antico processo di interazione europea. Le Tavolete Enigmatiche/An Ancient European Interaction. The Enigmatic Tablets. Supplemento ad Annali Benacensi 14 (Cavriana 2011)* 52–56.
- Piccoli 2011b*: A. Piccoli, *Monzambano Castellaro Lagusello Mantova (Italia)*. In: A. Piccoli/R. Laffranchini (eds.), *Enigma. Un antico processo di interazione europea. Le Tavolete Enigmatiche/An Ancient European Interaction. The Enigmatic Tablets. Supplemento ad Annali Benacensi 14 (Cavriana 2011)* 81–83.

- Prangsgaard et al. 1999*: K. Prangsgaard/S. T. Andersen/H. Breuning-Madsen/M. Holst/C. Malmros/D. Robinson, Gravhøje ved Lejrskov. Undersøgelse af fem høje. *Kuml* 1999, 53–97.
- von Quilfeldt 1995*: I. von Quilfeldt, Die Vollgriffschwerter in Süddeutschland. Prähistorische Bronzefunde 4.11 (Stuttgart 1995).
- Rageth 1974*: J. Rageth, Der Lago di Ledro im Trentino und seine Beziehungen zu den alpinen und mitteleuropäischen Kulturen. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 55, 1974, 73–259.
- Rageth 1976*: J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabungen 1971 und 1972. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 59, 1976, 123–179.
- Rageth 1978*: J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabung 1974. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 61, 1978, 7–63.
- Rageth 1979*: J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabung 1975. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 62, 1979, 29–76.
- Rageth 1984*: J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabung 1975. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 67, 1984, 22–60.
- Rageth 1985*: J. Rageth, Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabungen 1981 und 1982. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 68, 1985, 65–122.
- Rageth 1986*: J. Rageth, Die wichtigsten Resultate der Ausgrabungen in der Bronzezeitlichen Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). Grabungen 1981 und 1982. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 69, 1986, 63–108.
- Randsborg 1993*: K. Randsborg, Kivik, *Archaeology & Iconography*. *Acta Archeologica* 64.1 (Copenhagen 1993).
- Randsborg/Christensen 2006*: K. Randsborg/K. Christensen, Bronze Age Oak-Coffin Graves. *Archaeology and Dendro-Dating*. *Acta Archaeologica* 77 (Copenhagen 2006).
- Rehren/Freestone 2015*: T. Rehren/I. C. Freestone, Ancient Glass. From Kaleidoscope to Crystal Ball. *Journal of Archaeological Science* 56, 2015, 233–241.
- Schwenzer 1997*: S. Schwenzer, “Wanderer kommst Du nach Spa...” Der Opferplatz von Berlin-Spandau. Ein Heiligtum für Krieger, Händler und Reisende. In: A. Hänsel/B. Hänsel (eds.), Gaben an die Götter. Schätze der Bronzezeit Europa. Staatliche Museen zu Berlin – Preussischer Kulturbesitz und Freie Universität, Seminar für Ur- und Frühgeschichte (Berlin 1997) 61–66.
- Service 1971*: E. R. Service, *Primitive Social Organization* (New York 1971).
- Shortland 2012*: A. Shortland, Lapis Lazuli from the Kiln. *Glass and Glassmaking in the Late Bronze Age* (Leven 2012).
- Shortland et al. 2006*: A. J. Shortland/M. S. Tite/I. Ewart, Ancient Exploitation and Use of Cobalt Alums from the Western Oases of Egypt. *Archaeometry* 48.1, 2006, 153–168.
- Shortland et al. 2007*: A. J. Shortland/N. Rogers/K. Eremin, Trace Element Discriminants Between Egyptian and Mesopotamian Late Bronze Age Glasses. *Journal of Archaeological Science* 34, 2007, 781–789.
- Smirniou/Rehren 2013*: M. Smirniou/T. Rehren, Shades of Blue-Cobalt-Copper Coloured Blue Glass from New Kingdom Egypt and the Mycenaean World. A Matter of Production or Colourant Source? *Journal of Archaeological Science* 40, 2013, 4731–4743.
- Sölder 2011*: W. Sölder, L'insediamento sullo Gschleirsbühel-Mühlbachl Tirol (Austria). In: A. Piccoli/R. Laffranchini (eds.), *Enigma. Un antico processo di interazione europea. Le Tavole Enigmatiche/An*

- Ancient European Interaction. The Enigmatic Tablets. *Supplemento ad Annali Benacensi* 14 (Cavriana 2011) 106–107.
- Tecchiati 1998*: U. Tecchiati, Sotciastel. Un abitato fortificato dell'età del bronzo in Val Badia, Istitut Cultural Ladin "Micurà de Rù", Soprintendenza ai Beni Culturali di Bolzano – Alto Adige (Bolzano 1998).
- Tecchiati 2011*: U. Tecchiati, Albanbühel Bolzano (Italia). In: A. Piccoli/R. Laffranchini (eds.), *Enigma. Un antico processo di interazione europea. Le Tavolete Enigmatiche/An Ancient European Interaction. The Enigmatic Tablets. Supplemento ad Annali Benacensi* 14 (Cavriana 2011) 94–98.
- Terzan et al. 1999*: B. Terzan/K. Mihovilic/B. Hänsel, Eine protourbane Siedlung der älteren Bronzezeit im istrischen Karst. *Prähistorische Zeitschrift* 74, 1999, 154–193.
- Thrane 1963*: H. Thrane, The Earliest Bronze Vessels in Denmark's Bronze Age. *Acta Archaeologica* 33, 1962, 109–163.
- Thrane 1966*: H. Thrane, Dänische Funde fremder Bronzegefäße der jüngeren Bronzezeit (Periode IV). *Acta Archaeologica* 36, 1965, 157–207.
- Thrane 1975*: H. Thrane, Europæiske forbindelser, Nationalmuseets Skrifter, Arkæologisk-historisk række. Bind 16 (Copenhagen 1975).
- Vandkilde 1996*: H. Vandkilde, From Stone to Bronze. The Metalwork of the Late Neolithic and Earliest Bronze Age in Denmark. *Jutland Archaeological Society Publications* 32 (Aarhus 1996).
- Varberg et al. 2014*: J. Varberg/B. Gratuze/F. Kaul, Glasvejen. *Skalk* 5, 2014, 5, 20–30.
- Varberg et al. 2015*: J. Varberg/B. Gratuze/F. Kaul, Between Egypt, Mesopotamia and Scandinavia. Late Bronze Age Glass Beads Found in Denmark. *Journal of Archaeological Science* 54, 2015, 168–181.
- Varberg et al. 2016*: J. Varberg/B. Gratuze/F. Kaul/A. Haslund Hansen/M. Rotea/M. Wittenberger, Mesopotamian Glass from Late Bronze Age Egypt, Romania, Germany and Denmark. *Journal of Archaeological Science* 74, 2016, 184–194.
- Walton et al. 2009*: M. S. Walton/A. Shortland/S. Kirk/P. Degryse, Evidence for the Trade of Mesopotamian and Egyptian Glass to Mycenaean Greece. *Journal of Archaeological Science* 36, 2009, 1496–1503.
- Walton et al. 2012*: M. Walton/K. Eremin/A. Shortland/P. Degryse/S. Kirk, Analysis of Late Bronze Age Glass Axes from Nippur. A new Cobalt Colourant. *Archaeometry* 54.5, 2012, 835–852.
- Wanscher 1980*: O. Wanscher, Sella Curulis. The Folding Stool. An Ancient Symbol of Dignity (Copenhagen 1980).
- Weber 1996*: C. Weber, Die Rasiermesser in Südosteuropa. *Prähistorische Bronzefunde, Abteilung* 8.5 (Stuttgart 1986).
- Willroth 1997*: K.-H. Willroth, Prunkbeil oder Stoßwaffe, Pfriem oder Tätowierstift. Tüllengerät oder Treibstachel. In: C. Becker/M.-L. Dunkelmann/C. Metzner-Nebelsick/H. Peter-Röcher/M. Roeder/B. Terzan (eds.), *Chronos, Beiträge zur prähistorischen Archäologie zwischen Nord- und Südosteuropa, Festschrift für Bernhard Hänsel. Internationale Archäologie* 1 (Espelkamp 1997) 469–495.
- Winther Johannsen 2010*: J. Winther Johannsen, The Wheeled Vehicles of the Bronze Age on Scandinavian Rock-Carvings. *Acta Archaeologica* 81, 2010, 150–250.
- Worsaae 1882*: J. J. A. Worsaae, The Industrial Arts of Denmark. From the Earliest Times to the Danish Conquest of England (London 1882).
- Wrobel Nørgaard 2011*: H. Wrobel Nørgaard, Die Halskragen der Bronzezeit im nördlichen Mitteleuropa und Südkandinavien. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 200 (Bonn 2011).

*Zemmer-Plank 1978*: L. Zemmer-Plank, Ein Bronzezeitliches Gehöft auf dem Gschleirsbühel bei Matri a. Br. Veröffentlichungen des Museum Ferdinandeum 58, 1978, 157–209.

*Zindel 1979*: C. Zindel, Zwei frühe Rasiermesser aus Graubünden. *Archäologie der Schweiz* 1979.2, 1979, 78–80.



Gisela Woltermann

## Über Wasser, über Land

### Aspekte des Transports in der Jungbronzezeit am Beispiel Nordwestdeutschlands

Schlüsselwörter: Nordwestdeutschland, Weser, Jungbronzezeit (Periode IV–VI), Transportwege, Flussschifffahrt

#### Zusammenfassung

Die Auswertung unterschiedlicher Quellen zeichnet ein vielfältiges Bild des jungbronzezeitlichen Transports in Nordwestdeutschland. Zu den Strategien, mit denen die Lastenbeförderung den komplexen naturräumlichen Bedingungen im Untersuchungsraum begegnete, gehörte u. a. die Wegbarmachung der großen niedersächsischen Moorgebiete. In der Jungbronzezeit lässt sich in der parallelen Entwicklung der Bohlenwegkonstruktion und der leichten, flexiblen Speichenradwagen ein neues Verständnis der Möglichkeiten eines schnelleren Transports erkennen. Neben dem vielfach mittels Wegespuren und Wagenresten in Nordwestdeutschland nachweisbaren Landtransport spielte die Lastenbeförderung auf den Flüssen in der Bronzezeit eine entscheidende Rolle. Am Beispiel der Weser wird der Einfluss des hydrogeologisch-morphographischen Charakters der Wasserstraße auf die vorgeschichtliche Binnenschifffahrt untersucht. Mit Hilfe von diachronen Belegen aus der vorrömischen Eisenzeit, der Römischen Kaiserzeit und dem Mittelalter kann rekonstruiert werden, wie man sich auf diesem naturbelassenen Strom bewegt hat und welchen Hindernissen der Lastentransport begegnete. Archivalische Quellen aus dem späten Mittelalter und der frühen Neuzeit vermitteln einen Einblick,

wie der Lasttransport auf der unregulierten Weser vonstattenging und welche Strecke an einem Tag durchschnittlich zurückgelegt wurde. Belege für eine Fähr- und Lastenschifffahrtstradition auf der Weser reichen mindestens bis in die ältere Eisenzeit zurück und hängen damit zusammen, dass der Fluss aufgrund seiner geringen Wassertiefe für das Staken und damit für einen Lastentransport gegen die Strömung besonders geeignet war.

Anhand des Fundverbreitungsbildes der Perioden IV–VI kann eine differenzierte Nutzung der unterschiedlichen topographischen Abschnitte der Weser postuliert werden, wobei besonders die charakteristische Fundverteilung im mittleren Wesergebiet auf eine enge Verzahnung von Land- und Flusstransport hinweist. Die Artefaktkartierung lässt erkennen, dass die hydromorphologische Situation an diesem mäandrierenden Abschnitt die Landverbindungen auf wenige Furten bzw. Flusspassagen konzentrierte, wodurch wichtige Kreuzungspunkte zwischen Fluss- und (überregionalem) Landverkehr entstanden.

#### Einleitung

Dieser Beitrag untersucht die Möglichkeiten für die Rekonstruktion bronzezeitlicher Verkehrswege am Beispiel Nordwestdeutschlands mit einem zeitlichen Fokus auf der Jungbronzezeit und dem Übergang zur Eisenzeit (Periode IV–VI). Anhand eines Untersuchungsgebiets, das die Bundesländer Niedersachsen und Bremen sowie das Wesereinzugsgebiet im nordöstlichen Westfalen umfasst,



Abb. 1. Die Naturräume in Nordwestdeutschland (Seedorf/Meyer 1992, 47 Abb. 19).

wird das Potential archäologischer Funde für die Rekonstruktion der prähistorischen Wegeführung aufgezeigt.

Anstelle eines vollständigen Katalogs der zahlreichen Belege für bronzezeitliche Transportwege und -mittel, der den vorgegebenen Rahmen sprengen würde, werden anhand von ausgewählten Nachweisen die grundlegenden Fragen erörtert, mit welchen naturgeographischen Bedingungen der bronzezeitliche Transport in dieser Makroregion konfrontiert war und welche Aussagen die raumbezogene Analyse der Artefakte über die Durchführung von lokalen und überregionalen Transporten erlaubt.

Nordwestdeutschland bietet sich aus mehreren Gründen als Gebiet für Untersuchungen zum bronzezeitlichen Transport an. Zum einen liegt

hier dank der reichen Fundüberlieferung der bronzezeitlichen Kultur, die in der Jungbronzezeit von vielfältigen kulturellen Einflüssen u. a. aus dem Nordischen Kreis und der mittelhessischen sowie süddeutschen Urnenfelderkultur geprägt wurde, eine ausreichende Datenbasis für eine solche Studie vor und zum anderen vereinen sich in diesem Gebiet vielfältig strukturierte Landschaftsformen, die unterschiedliche Anforderungen an den prähistorischen Transport stellten. Der Arbeitsraum gliedert sich naturräumlich in das Berg- und Hügelland im Süden, die Geestlandschaft<sup>1</sup> mit den Mooregebieten im zentralen Teil und die

<sup>1</sup> Die Geest bezeichnet die sandigen Bodenformationen der Altmoränenlandschaft in Nord- und Nordwestdeutschland, die gegenüber der Marsch erhöht liegen.

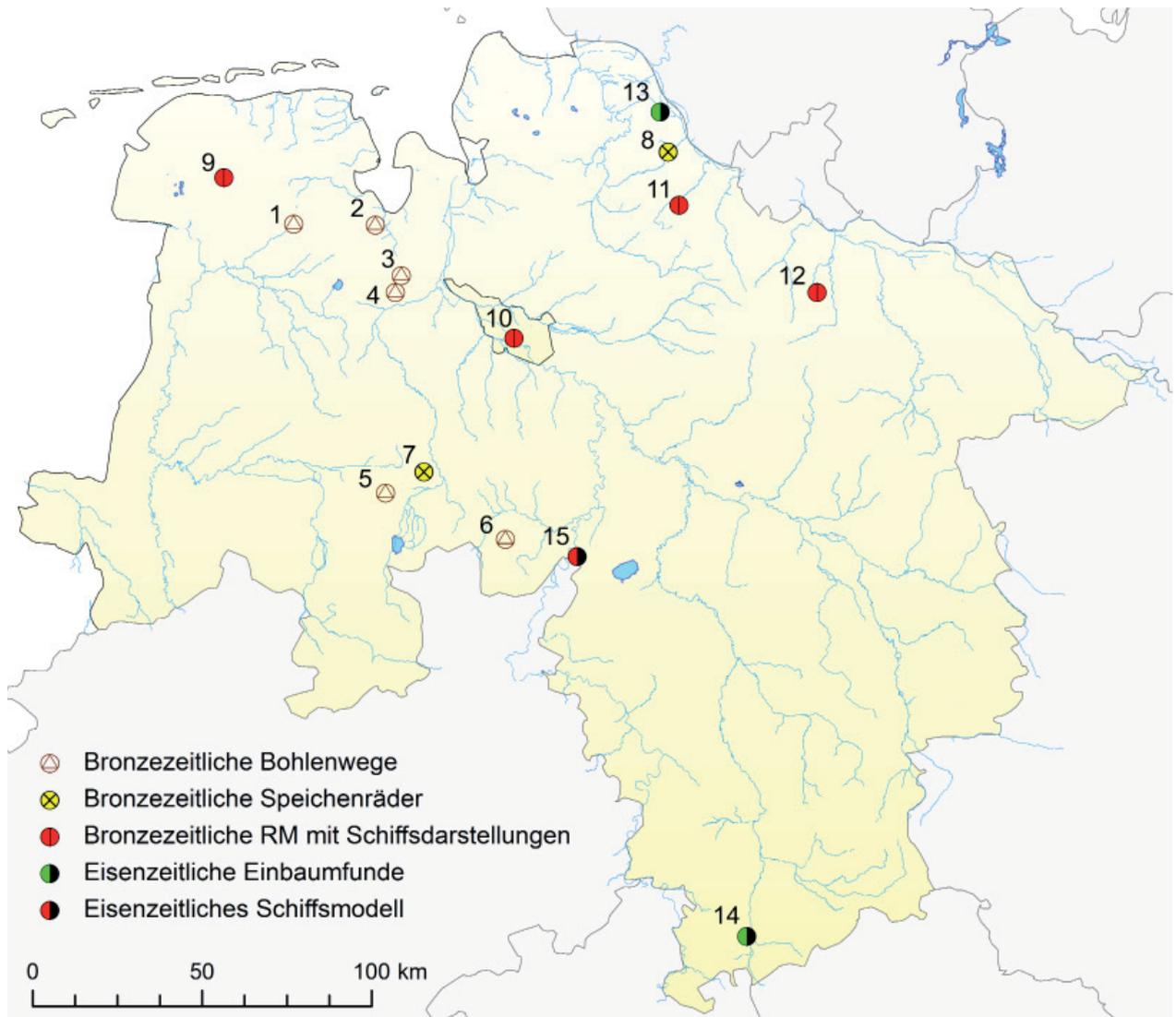


Abb. 2. Kartierung der Moorwege und ausgewählter Funde bzw. Hinweise auf Transportfahrzeuge (Woltermann).

küstennahen Marschengebiete mit dem Sietland und der litoralen Zone (Abb. 1). Die Flussysteme der Weser und der Ems verbinden diese Landschaftsräume zwischen Mittelgebirgsschwelle und Nordseeküste. Dem Reisenden in der Bronzezeit begegnete abgesehen von der weitgehend noch vorhandenen ursprünglichen Vegetation eine Reihe natürlicher Hindernisse in Form von Bergketten, Mooren und mäandrierenden Wasserläufen.

### Moorwege

Das verkehrstechnische „Hindernis“ Moor konservierte zahlreiche Überreste von prähistorischen Wegen, da die stetig wachsenden und die Siedlungsgebiete einengenden Moorflächen seit dem

Neolithikum für vierrädrige Wagen passierbar gemacht werden mussten. Auf der Grundlage der gut publizierten norddeutschen Moorwege- und Wagenforschung werden hier ausgewählte Aspekte des Transportwesens in der Jungbronzezeit herausgestellt.

In den großen Moorflächen im Weser-Ems-Gebiet wurden ganze Abschnitte befestigter Holztrassen erhalten, die außergewöhnliche Zeugnisse des Arbeitsaufwands darstellen, der für den vorgeschichtlichen Transport betrieben wurde. Seit der mittleren Bronzezeit wurden erstmals anstelle der neolithischen Rundhölzer radial gesplattene Bohlen (Stammsegmente) für die Deckschicht der Moorwege verwendet (Burmeister 2004, 337 f.; Metzler 2005, 472 f.). Indem die Pfahlwege zu Bohlenwegen wurden, wurden die Fahrbahnen

Nr.	Lage	Datierung	Fahrbahnbreite
XVIII (Le)	Lengener Moor	2010–1770 v. Chr.	2,7–3,0 m
XXXVI (Ip)	Ipweger Moor	1356–1355 v. Chr.	2,4 m
XII (Ip)	Ipweger Moor / Grasmoor	754–749 und 715–713 v. Chr.	2,0–2,5 m
XXI	Bourtanger Moor	719 v. Chr.	2,7 m
XXI (Le)	Lengener Moor	719 v. Chr.	2,65 m (Spurbreite zw. Lochbalken)
IX (Le)	Lengener Moor	717–714 v. Chr.	2,65 m (Spurbreite zw. Lochbalken)

**Tab. 1.** Spurbreite bronzezeitlicher Bohlenwege (zusammengestellt aus: Willroth 1996, 137; Burmeister 2004, 337; Endlich 2005, 486).



**Abb. 3.** Befundsituation des Bohlenwegs XII (Ip) zwischen Loyerberg und Bardenfleth, Ldkr. Wesermarsch (Endlich 2005, 486, Abb. 4).

deutlich ebener und stabiler und die Schäden an den Fahrzeugen dadurch rückläufig (Burmeister 2004, 337).

Im Gegensatz zu den schmalen Holz- und Knüppelwegen für den Fußverkehr waren die breiten Bohlenwege für den Wagenverkehr angelegt worden. Auch wenn keine ausreichenden Abschnitte dieser Trassen erhalten sind, um einen räumlichen Bezug zwischen ihnen und den bronzezeitlichen Siedlungs- bzw. Bestattungsplätzen aufzuzeigen,<sup>2</sup> war der Sinn dieser aufwändigen Wegkonstruktion zweifellos, unwegsame Moorflächen für den Transport durchquerbar zu machen und direkte Verbindungen zwischen neuralgischen Verkehrspunkten wie Siedlungsräumen oder Küstenzugängen zu schaffen. So diente der mehrere hundert Meter lange, 1358/1356 denBC

erbaute Bohlenweg XXXVI (Ip)<sup>3</sup> nahe Büppel-Jethausen beim ostfriesländischen Varel, der die Vareler Geest mit einer Geländekuppe am Rand eines früheren Flussbettes der Jade verbindet, vermutlich als Zuweg zu einer Schiffsanlagestelle (Abb. 2: 2; Metzler/Willbertz 1991, 172, Abb. 84; Fansa 1999, 48, Abb. 39; Burmeister 2004, 336 f., Abb. 14: 11; Abb. 15). Für den direkten Zugang zur See könnte auch der in das jüngere 8. Jh. v. Chr. datierte Moorweg XII (Ip) – die sogenannte „Hünenbrücke“ – zwischen der Geesthochfläche von Loyerberg (Gem. Rastede) und Bardenfleth (Elsfleth, Gem. Moorriem), Ldkr. Wesermarsch, angelegt worden sein, der schnurgerade von West nach Ost auf die Unterweser am Nordrand von Bremen zuläuft (Abb. 2: 3; Abb. 3). Dieser mit 6.435 m längste bekannte bronzezeitliche Moorweg Deutschlands war in seinem östlichen Teil im Überschwemmungsgebiet der Weser brückenähnlich auf 2,50 m langen Eichenpfählen errichtet worden (Willroth 1996, 136; Fansa 1999, 48; Burmeister 2004, 336, Abb. 14: 10; Endlich 2005, 486, Abb. 4; Behre 2008, 49, 228, Abb. 37; 204).

Funde von Wagenachsen bezeugen eine Spurbreite der jungbronzezeitlichen Wagen von rund 1,2 m, die fast der maximalen Spurbreite der einfachen mittelalterlichen Lastfahrzeuge entspricht (vgl. Denecke 2002, 10). Mit maximal 2,5 m reichte die Fahrbahnbreite der bronzezeitlichen Wege (Tab. 1) gerade noch aus, dass zwei entgegenkommende Wagen passieren konnten (Hayen 1989, 73). Von den Wagen sind vielfach nur noch die

<sup>2</sup> Vgl. die Zusammenstellung der Moorwege von S. Burmeister (2004, 336, Abb. 14) mit der Kartierung der bronzezeitlichen Siedlungen in Ostfriesland von Wilbertz et al. (2013, 252, Abb. 5).

<sup>3</sup> Die Abkürzung „Ip“ steht für das Ipweger Moor; die Abkürzung „Le“ für das Lengener Moor, bezeichnet aber zugleich das ganz Oldenburgisch-Ostfriesische Zentralmoor (Endlich 2005, 486).

Räder erhalten, bei denen es sich meistens um einteilige oder mehrteilige Scheibenräder handelt (Abb. 4). Die vier einteiligen Scheibenräder aus Erlenholz aus dem Vehnemoor bei Glum, Gem. Wardenburg, Ldkr. Oldenburg, saßen ursprünglich an einem vierrädrigen Wagen und waren offenbar zum Wässern im Moor niedergelegt worden (Abb. 5; Hayen 1972; Metzler/Willbertz 1991, 172; Burmeister 2004, 331, Abb. 10). Eingesetzte Buchsen aus weichem Birkenholz wirkten „schmierend“, d. h. sie wurden als erstes zerrieben und konnten leicht ersetzt werden. Die mittels  $^{14}\text{C}$ -Methode auf 1750–1550 v. Chr. datierten Räder hatten eine abgerundete Lauffläche von 4–5 cm Breite und einen Durchmesser von 75 cm. Die daraus resultierende Achshöhe des Wagens von ca. 37 cm bedeutet, dass das schwere Fahrzeug in weichem Untergrund relativ schnell manövrierunfähig war und somit ein Transport bei schlechten Witterungsbedingungen und ungünstigen Bodenverhältnissen enorm erschwert wurde.

Die Einführung des Speichenrades im Laufe der Mittelbronzezeit erlaubte eine Vergrößerung des Raddurchmessers und in Folge dessen auch eine Erhöhung der Wagenachse (Abb. 6). Durch ihr geringeres Gewicht war zugleich eine leichtere Handhabung der Wagen und ein erhöhtes Transporttempo möglich. Da Speichenräder empfindlich auf seitlichen Druck reagieren, setzen sie eine schwenkbare Vorderachse voraus, für die es seit der Mittelbronzezeit Belege gibt.<sup>4</sup>

Die speichenrädigen Wagen waren offenbar der Auslöser für die Weiterentwicklung der Moorwegekonstruktion in der Bronzezeit, denn in der ersten Hälfte des 1. Jtsd. entstand zwischen Ems und Elbe für relativ kurze Zeit ein neuer Bohlenwegtyp. Bei der sogenannten Lochbohlenkonstruktion werden die an beiden Enden gelochten Eichenbohlen durch kurze senkrechte Pfähle bzw. Pflöcke in der Mooroberfläche verankert, durch deren Aussparung am oberen Ende Längshölzer geführt wurden, die die sorgfältig gespaltenen Bohlen fixierten (Abb. 7; Hayen 1989, 27–31;

<sup>4</sup> Von dem mittelbronzezeitlichen (1286–1012 v. Chr.) Bohlenweg V (Pr) im Aschener Moor bei Diepholz, Region Hannover, stammt eine Nabebuchse und ein längliches Brett, das H. Hayen als Drehschemelfutter identifiziert (Hayen 1973, 164; Vosteen 1999, 225 Nr. 122a).

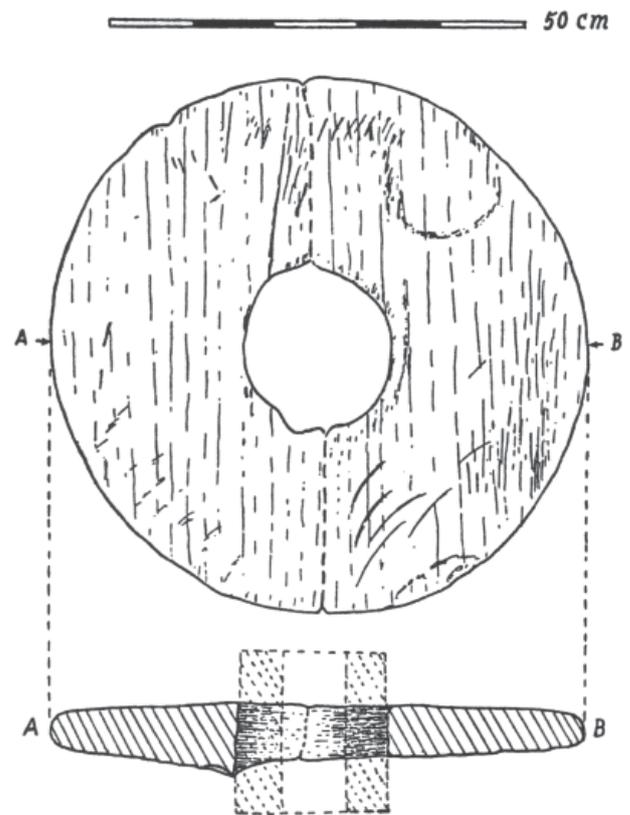


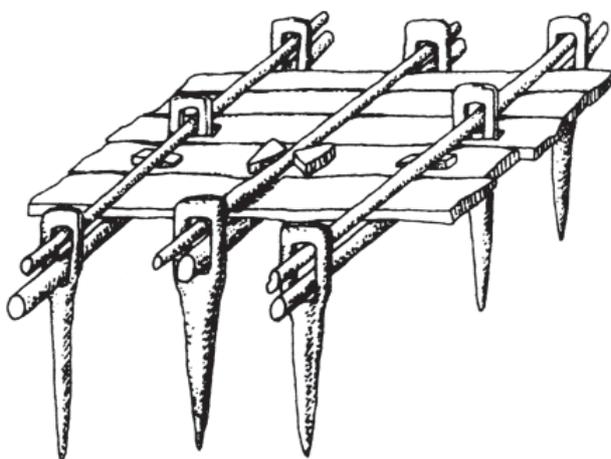
Abb. 4. Vermutlich bronzezeitliches Rad aus einer Erlenholzscheibe aus dem Beckdorfer Moor, Ldkr. Stade; Durchmesser 65 cm (Vosteen 1999, Taf. 81: 125).



Abb. 5. Älterbronzezeitliche Scheibenräder von Glum, Gem. Wardenburg, Ldkr. Oldenburg; Durchmesser ca. 75 cm (Burmeister 2004, 331, Abb. 10).



**Abb. 6.** Plankensegment einer Holzfelge aus dem Barnstorfer Moor, Ldkr. Diepholz, das in die beginnende Jungbronzezeit (1190–830 v. Chr.) datiert; Teil eines ursprünglich zehnspeichigen Rades (Durchmesser 91 cm) mit fünfteiliger Felge (Breite der Lauf­fläche 4,0–4,5 cm) (Burmeister 2004, 333, Abb. 13).



**Abb. 7.** Schematische Darstellung des Bauprinzips der Lochbohlenkonstruktion am Beispiel des Bohlen­wegs XII (Ip) (Fansa/Schneider 1995, 11, Abb. 15b).



**Abb. 8.** Vier bronzene Speichenräder von Stade mit hölzerner Lauffläche; äußerer Felgendurchmesser 58 cm (Probst 1996, 313).

Burmeister 2004, 337 f.; Endlich 2005, 485–487, Abb. 2–6). Diese empfindliche und sehr exakt zu verlegene Wegkonstruktion vertrug es nicht, wenn die auf den Rändern der Deckschicht liegenden oberen Längshölzer zerdrückt wurden, daher

waren Fahrzeuge notwendig, die man zuverlässig und genau lenken konnte (Hayen 1989, 74).

Technische Neuerungen bei den Verkehrsmitteln hatten demnach direkten Einfluss auf die jungbronzezeitliche Infrastruktur und die Wegelandschaft. In den leichteren und besser lenkbaren Wagen mit Speichenrädern liegt gleichzeitig die Ursache für die Abnahme der Spurbreite im Lauf der Bronzezeit. Wir fassen somit eine direkte Korrelation zwischen der Entwicklung der Transportmittel und der Moorwege.

Neben den weiterhin in Gebrauch befindlichen schweren Lastwagen mit Scheibenrädern und Rindern als Zugtieren entstand im Lauf der Bronzezeit ein leichteres Fahrzeug mit Speichenrädern und Pferden als Zugtieren für den schnelleren Transport, eventuell von leicht verderblichen Nahrungsmitteln (Fisch, Fleisch). Für eine höhere Transportgeschwindigkeit brauchte es vor allem gerade verlaufende, ebene Wege. Für die flexibleren Wagen wurden deshalb handwerklich aufwändige, (über)regionale „Straßen“ angelegt, die für eine reibungslose und entsprechend schnelle Befahrung konstruiert waren.

Die technische Verbesserung der Wagenkonstruktion und die damit verbundene Steigerung des Reisetempos korreliert zeitlich mit einer starken Präsenz des symbolischen Speichenrades. Parallel zu den funktionalen hölzernen Speichenrädern treten Miniaturexemplare in rituell-sakralem Kontext auf, z. B. an vierrädrigen Bronzeminiaturlastwagen oder tönernen Deichselwagen, als Radanhänger sowie als Element des spätbronzezeitlichen Bilderkanons. Aus dem Untersuchungsgebiet bezeugen die vier aus Bronze gegossenen Speichenräder aus Stade (Abb. 2: 8; Abb. 8; Habermann 1995, 117, Abb. 15; Wegner 1996a, 211, Abb. 113; 1996b, 437 Nr. 22: 1) die rituell überhöhte Bedeutung des Wagens für die spätbronzezeitlichen Menschen. Fehlende Abnutzungsspuren und Materialfehler bestätigen, dass die zur „Coulon Gruppe“ der bronzernen Speichenräder (vgl. Pare 2004, 365 f., Abb. 9) gehörenden Exemplare aus Stade für keine praktische Verwendung gedacht gewesen waren.

Anders als die funktionalen hölzernen Funde weisen die Speichenräder aus nichtprofanem Kontext ebenso wie die Darstellungen von Radsymbolen in der Spätbronzezeit überwiegend vier bzw.

seltener fünf bis sechs Speichen auf (Abb. 9–10). Diese jenseits der funktionalen Verwendung liegende, ideelle Reduktion der Speichenzahl suggeriert eine Fokussierung auf den Aspekt des Speichenrades als Symbol für Geschwindigkeit. In der Spätbronzezeit ermöglichte der Einsatz von Pferden als Zugtiere, die vom Wagen aus gelenkt wurden (Dietz 1999), große Entfernungen in zuvor nie gekannter Geschwindigkeit zurückzulegen. Die Aufnahme der Pferdesymbolik in die kosmologisch-religiöse Bilderwelt ist daher eng mit der Sphäre der Bewegung verknüpft, die durch die Symbole Rad, Pferd, (Wasser)Vogel<sup>5</sup> und Schiff bzw. durch deren variationsfreudige Kombinationen verkörpert wurde. Unabhängig davon, dass der kosmologische Bedeutungsgehalt dieser Topoi zusätzlich wesentlich komplexere Aspekte des spätbronzezeitlichen Weltbilds umfasst, verbindet sie das Element der (Reise)Geschwindigkeit.

### Nachweise von Wegespuren und Rekonstruktion von Wegeverläufen

Im Gegensatz zu den technisch und handwerklich anspruchsvollen Moorwegen und den Überresten von Wegbaumaßnahmen wie Steinschüttungen oder -pflasterungen aus Zentral- und Nordeuropa, die im direkten Umfeld von jungbronzezeitlichen Siedlungen oder Bestattungsplätzen zutage kamen,<sup>6</sup> waren die gewöhnlichen Verkehrswege

5 Die seit dem Ende der Mittelbronzezeit auf bestimmten Bronzeobjektgruppen (Schwertern, Schutzwaffen, Messern, Gefäßen, Wagenbestandteilen u. v. m.) auftretenden Vogelsymbole stellen aufgrund ihrer variierenden Schnabel-, Kopf und Körperform unterschiedliche Vogelarten dar (Schauer 1988/1989; Reim 1998; Zipf 2003, 86 f.). Die Artbestimmungen der allgemein als Wasservogel gedeuteten Vögel (z. B. Kaul 1998, 243) reichen von Stockente (*Anas platyrhynchos*) (Schauer 1988/1989) über Höckerschwan (*Cygnus olor*) (Reim 1998; Wirth 2006, 561) bis zum Säbelschnäbler (*Recurvirostridae avosetta*) (Ilon 2012, 169, 175). Zwar sind Wasservogel wegen ihres ungünstigen Verhältnisses von Körpergewicht zu Flügelfläche keine besonders eleganten Flieger, doch legen sie als Zugvögel sehr weite Entfernungen zurück und erreichen in Flugformation bis zu 90 km/h (Hein 2000; Berthold 2007, 101).

6 Vgl. Vosteen 1999, 73–76. Aus Krogsbølle, DK, soll ein steingepflasterter Weg aus der späten Bronzezeit vorliegen; Details hierzu sind allerdings nicht publiziert (Vosteen 1999, 239 Nr. 304). In der Siedlung von Cham-Oberwil, Kt. Zug, fanden sich Stein- und Scherbenaufträge, die bei einem regelmäßigen Wagenverkehr den Untergrund stabilisieren



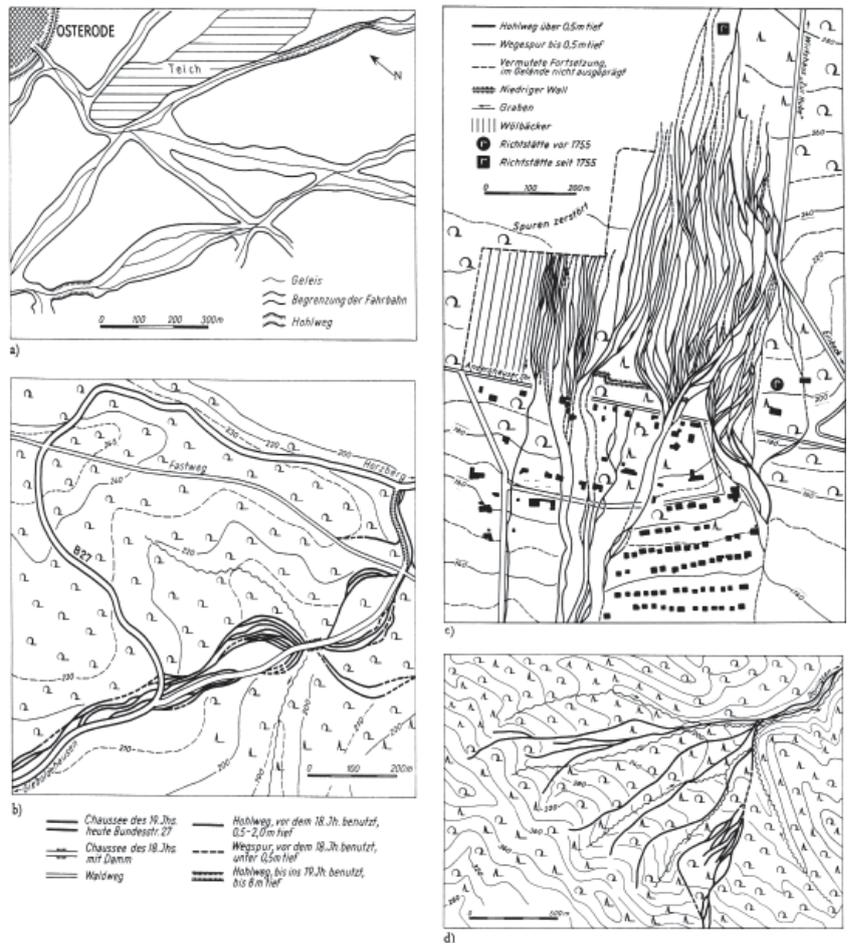
Abb. 9. Bronzener Gürtelhaken aus dem jungbronzezeitlichen Gräberfeld von Höxter-Godelheim, Kr. Höxter (Berenger 2008, 45).



Abb. 10. Befundsituation der vier Miniaturrädchen in der Urne eines dreieinhalb Jahre alten Kindes aus dem Urnenfriedhof von Daverden, Ldkr. Verden; die Rädchen (Dm. ca. 3,5 cm) bestehen aus einer Legierung aus 92 % Zinn und 8 % Blei (Precht 2005, 396, Abb. 2).

deutlich weniger komfortabel. Bei dem überwiegenden Teil der Wege handelte es sich zweifellos um Naturwege in Form von Trampelpfaden und (Vieh)Triften, die häufig eine größere Breite einnahmen, wenn das Gelände keine Spurtröbe vorgab. In Folge der freien Spurwahl entstanden

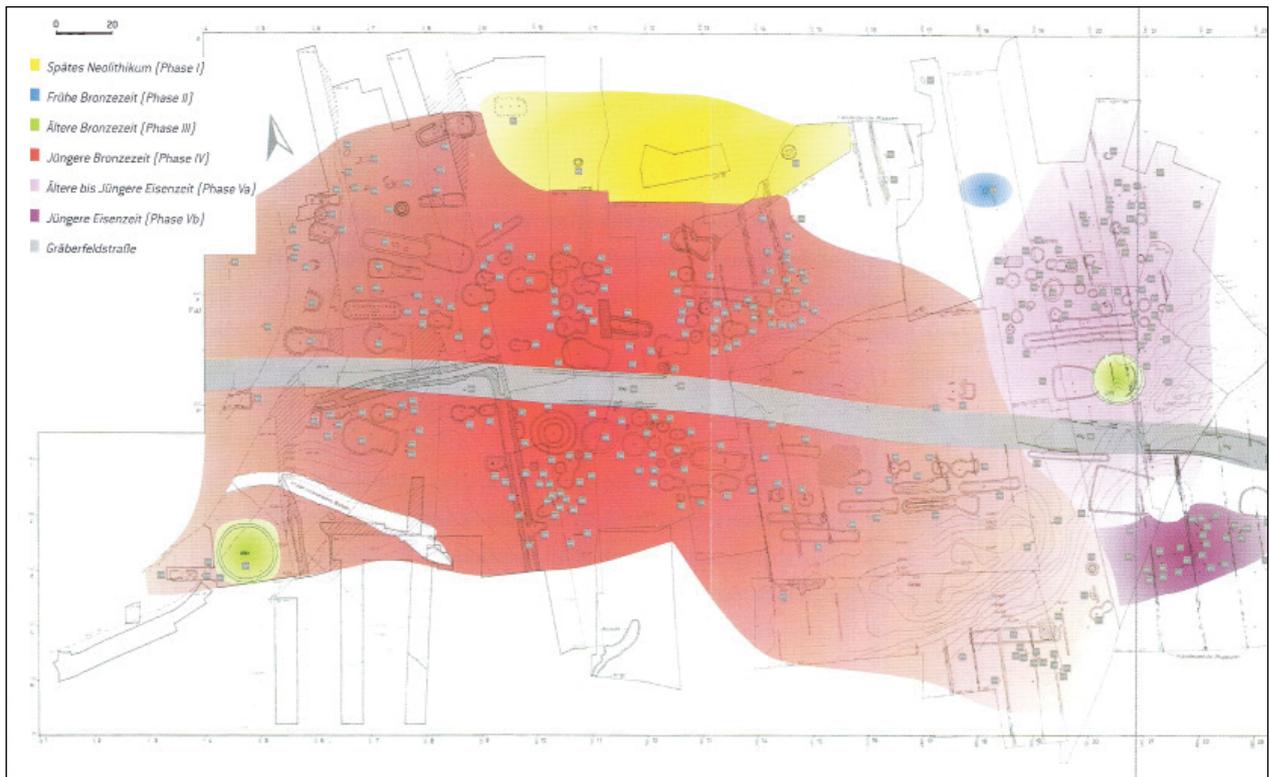
sollten. Die Steine lagen z. T. in Streifen von 2 m Breite und bis zu 20 m Länge (Vosteen 1999, 72, 238 Nr. 290). Unter einem dieser „Wege“ fanden sich als Wagenspuren gedeutete parallele Rinnen von wenigen Zentimetern Breite in bogenförmigem Verlauf. Die Siedlung war vor allem in der Mittelbronzezeit (1500–1300 v. Chr.) besiedelt, aber auch noch in der Spätbronzezeit.



**Abb. 11.** Typen unbefestigter Naturwege: a) Spurenstränge, b) Spurenbündel, c) Spurenfelder, d) Spurenfächer (Denecke 2002, 6, Abb. 3).



**Abb. 12.** Fahrspuren im Gräberfeld von Nordrheda, Kr. Gütersloh (Grünewald 2008, 101).



**Abb. 13.** Wegtrasse im Gräberfeld von Warendorf-Neuwarendorf, Kr. Warendorf (Grünewald/Rüschhoff-Thale 2008, 61).

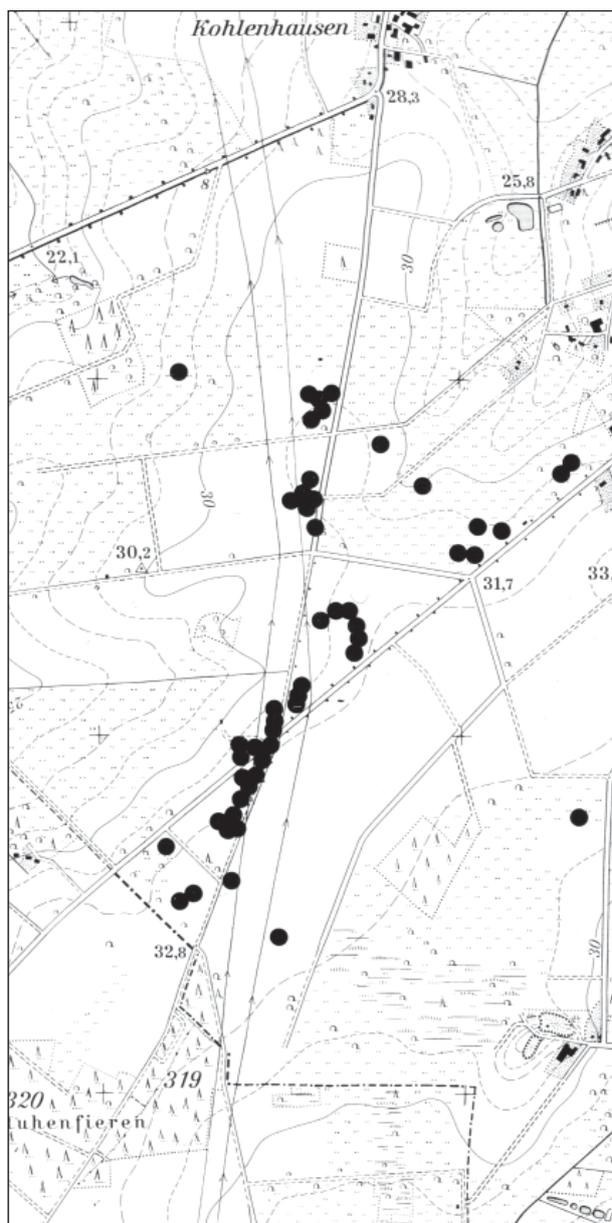
je nach Untergrund und topographischen Bedingungen Spurenstränge, Spurenbündel, Spurenfelder oder Spurenfächer (Abb. 11; Denecke 1969, 42, 62–69). So finden sich u. a. Spurenbündel aus mehreren, parallel verlaufenden Fahrrippen unter bronzezeitlichen Grabhügeln (z. B. unter Grabhügel Nr. 57 von Arnitlund in Nordschleswig/Dänemark; Vosteen 1999, Taf. 68).

Wegespuren konnten auch innerhalb von flächig ergrabenen, jungbronze- bis früheisenzeitlichen Gräberfeldern dokumentiert werden, die z. B. mehrfach aus Nordrhein-Westfalen bezeugt sind (Bottrop; Rheda-Nordrheda [Abb. 12], Kr. Gütersloh; Warendorf-Neuwarendorf, Kr. Warendorf). Die Fahrspuren von mehreren Metern Breite im Gräberfeld am südlichen Emsufer bei Warendorf werden z. T. beidseitig von Gräbchen begleitet (Abb. 13; Grünewald 2008, 101; Grünewald/Rüschhoff-Thale 2008). In anderen westfälischen Nekropolen verlaufen mutmaßliche Wegtrassen parallel zum nahe gelegenen Fluss auf den hochwasserfreien Flächen (Grünewald 2008, 101).

Hinweise auf den Verlauf von bronzezeitlichen Wegen kann u. U. auch die räumliche Struktur von Grabhügelgruppen liefern, die als

Orientierungshilfe im Gelände genutzt wurden. Die oftmals im Sichtbereich der Wege angelegten Grabhügelketten dienten dabei gleichzeitig als Wegemarken. Aus dem Untersuchungsgebiet sind solche Grabhügelreihen u. a. von einem Geländerrücken des Rotenbergs im südlichen Harzvorland (Abb. 14; Metzler/Willbertz 1991, 171) und aus dem Elb-Weser-Dreieck (Helvesiek, Ldkr. Rotenburg; Garlstedt, Stadt Osterholz-Scharmbeck; Metzler/Willbertz 1991, 171) bekannt.

Obwohl die Bodenbeschaffenheit das wichtigste Kriterium bei der Standortwahl der Grabhügel bildete, war die Zugänglichkeit des Geländes die Voraussetzung für ihren Bau. Da ihre Errichtung eine größere logistische Leistung darstellte, war man dabei auf ein bestehendes, für Wagen nutzbares Wegesystem angewiesen. Denn nicht nur das Baumaterial und gelegentlich auch größere Mengen Wasser mussten mit Wagen herangeschafft werden (siehe Freudenberg/Holst 2005; Beitrag von Torsten Schunke im selben Band), auch die Beisetzungszeremonien und bestattungsbegleitenden bzw. -nachfolgenden Handlungen (zu denen auch die Grabhügelpflege durch Freihalten von Bewuchs und Instandhaltung der Hügelschüttung



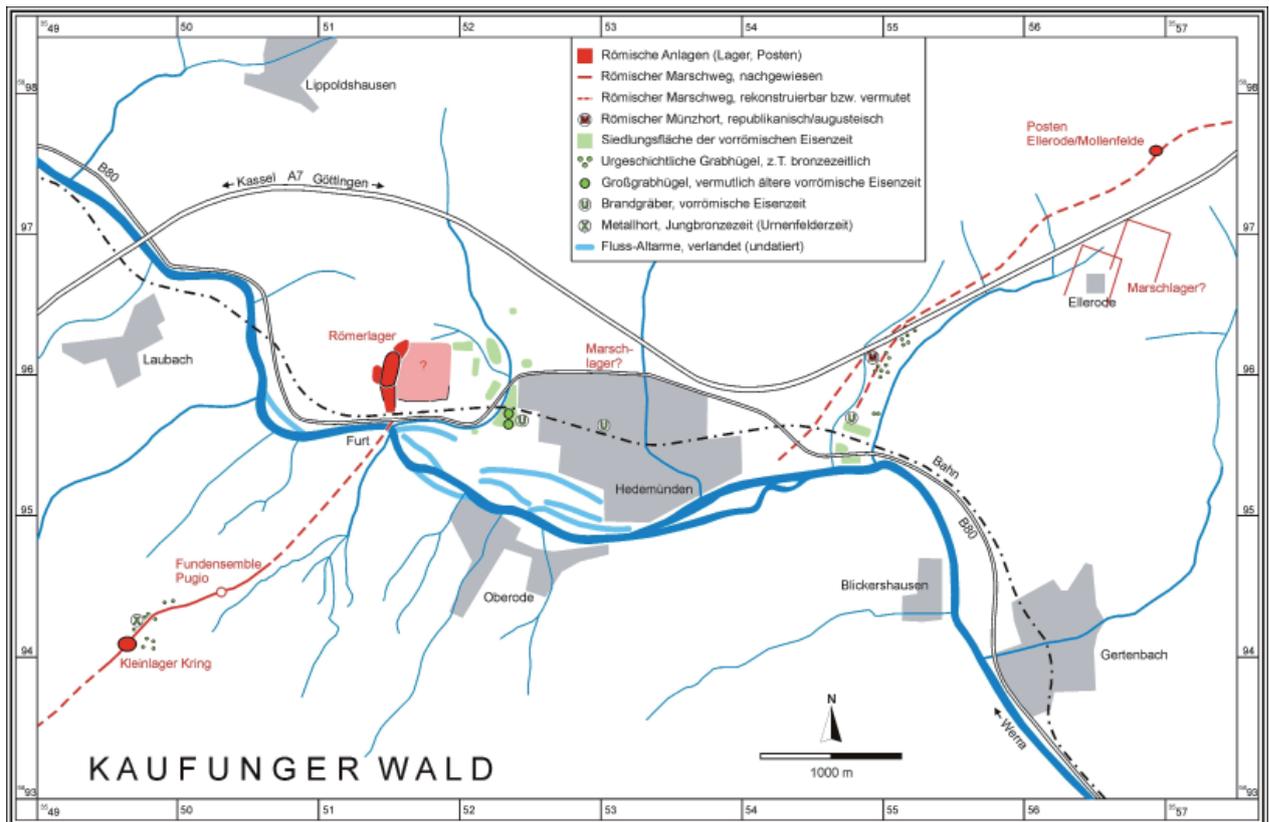
**Abb. 14.** Grabhügelkette auf dem Kamm des Rotenbergs im südlichen Harzvorland (Willroth 1996, 134, Abb. 71).

sowie die Anlage von Nachbestattungen gehörten) zogen immer wieder Menschen zu den Grabhügeln. Da der Bau und die Unterhaltung der Grabhügel einer gewissen Infrastruktur bedurften und sich entsprechend an vorhandenen Wegen orientieren mussten, stellten Grabhügelgruppen im Verbund mit den zugehörigen Siedlungskammern Bezugspunkte für den vorgeschichtlichen Transport dar.

Mit Hilfe einer raumanalytischen Auswertung von diachronen Quellen und Fundgruppen konnte Grote (2008, 329–335; 2012, 16–18) am

Beispiel des Talkessels von Hedemünden zeigen, dass durch die beengte topographische Situation eine Tradition in der Wegführung von der Bronzezeit bis zur Römerzeit entstanden war (Abb. 15). Die Abbildung zeigt den heutigen Lauf der Werra und Reste des fossilen Flussbettes in der Gegend um Hedemünden, Stadt Hannoversch Münden, Ldkr. Göttingen. Ein urnenfelderzeitlicher Depotfund markiert den Verlauf einer von Südwesten aus Richtung Kassel kommenden hypothetischen Wegtrasse, die entlang des Hüttenbachs auf eine historisch bezeugte Furt an der Werra bei Hedemünden zulief. In der Nähe dieser Furt, die direkt am Schwemmkegel des Rischenbachs in die Werra liegt, konnten mehrere Siedlungs- und Bestattungsplätze der vorrömischen Eisenzeit lokalisiert werden, während auf dem Burgberg darüber das Römerlager thront. Von diesem verkehrsstrategisch günstigen Punkt verlief der Weg weiter nach Westen, parallel zum nördlichen Werraufer, aber mit deutlichem Abstand zu diesem, auf eine Siedlung der vorrömischen Eisenzeit zu. Entlang eines schmalen Geländestreifens zwischen zwei vom Tremberg abfließenden Bächen markieren eine Reihe älterbronzezeitlicher Grabhügel, Brandgräber der vorrömischen Eisenzeit und ein römischer Münzhort aus augusteischer Zeit (31 v. Chr.–14 n. Chr.) den weiteren Verlauf des Wegs nach Nordosten in Richtung Leinetal.

Anhand der Kartierung wird deutlich, dass die Werra einen wichtigen Standortfaktor bei der Siedlungsplatzwahl bildete, dass sich jedoch die Siedlungen und Gräber vor allem an der überregionalen Landverbindung orientierten. Dies lässt darauf schließen, dass die attraktivsten Siedlungsstandorte die Kreuzungspunkte von Land- und Flussverbindungen waren. Auffällig ist, dass die vorgeschichtlichen Siedlungen und Gräber je nach topographischen Möglichkeiten immer einen deutlichen Abstand zur Werra und ihren Gefahrenzonen (Überschwemmungsbereich) wahren und Nebenflüsse als Standorte bevorzugten. Abgesehen von der multifunktionalen Nutzung dieser Fließgewässer als Trink- und Löschwasserlieferant sowie für die Nahrungsmittelgewinnung und die Abfallbeseitigung, waren die kleineren Zuflüsse wichtige Anziehungspunkte für den Transport, da ihr Mündungsgebiet in Folge des steten



**Abb. 15.** Rekonstruktion des mutmaßlichen Verlaufs einer prähistorischen Verkehrsverbindung im Talkessel von Hedemünden anhand von Funden und Befunden von der Bronzezeit bis zur älteren Römischen Kaiserzeit; eingezeichnet ist der heutige Lauf der Werra (dunkelblau) und die Reste des fossilen Flussbettes (hellblau) (Grote 2012, 17, Abb. 3).

Materialeintrags in den Hauptstrom sowohl als Überquerungspunkt für den Landtransport als auch als Anlandungsmöglichkeit bei der Flussschifffahrt genutzt wurde.

### Die Flussschifffahrt am Beispiel der Weser

Die bronzezeitliche Nutzung der Wasserstraßen in Nordwestdeutschland soll am Beispiel der Weser näher untersucht werden.

Die Weser misst ab dem Zusammenfluss von Fulda und Werra bei Hannoversch Münden bis zum Leuchtturm „Alte Weser“ bei Bremerhaven 480,68 km,<sup>7</sup> wobei sie auf dieser Strecke nur 117 m Gefälle überwindet (durchschnittlich 0,24 m Höhe auf 1 km) (Rook 1987, 334). Der Strom gliedert sich in die Oberweser, die von Hannoversch Münden bis zum Durchbruch zwischen Wiehen-

und Wesergebirge an der Porta Westfalica reicht, die Mittelweser bis zur Allermündung und die Unterweser, die fast vollständig im Tideeinzugsbereich liegt (Abb. 16). Wie alle großen norddeutschen Flüsse entstand die Urweser aus glazialzeitlichen Schmelzwasserablaufbahnen (vgl. Rook 1987, 335 f.). Im Atlantikum entwickelte sich die Oberweser in den Talsystemen des Weserberglands zu einer geschlossenen Flussrinne (Albrecht/Kirchhoff 1987, 295), wobei das Felstal größere laterale Bewegungen des Flussschlauchs behinderte und die potentielle Breite einer Talaue stark einschränkte (Thomas 1993, 62).

In der Vorgeschichte war die Schifffahrt von der hydrogeographischen Dynamik eines naturbelassenen Flusses abhängig, zu der u. a. die laterale Erosion und Akkumulation, die Bildung von Kiesbänken und Werdern sowie die Verlagerung des Flusslaufs in Folge von Hochwasserereignissen

<sup>7</sup> Infolge von neuzeitlichen und modernen Wasserbaumaßnahmen wurde der ursprüngliche Flussverlauf um mindestens 50,78 km verkürzt (Rook 1987, 342).



**Abb. 16.** Das Weser-Einzugsgebiet. (NordNordWest/Wikimedia Commons/CC-BY-SA-3.0; <[https://de.wikipedia.org/wiki/Weser#/media/File:Weser\\_Einzugsgebiet.png](https://de.wikipedia.org/wiki/Weser#/media/File:Weser_Einzugsgebiet.png)> [letzter Zugriff 25.2.2017]).

gehörten. Ein beachtliches Problem für die Schifffahrt auf der Mittel- und Unterweser bildete die Tatsache, dass der Fluss noch 1877 trotz Strombaumaßnahmen und Korrekturen<sup>8</sup> durch die Anlage von Buhnen (Steinköpfe am Gleithang) und Beseitigungen von Verflachungen etc. zwischen Hannoversch Münden und Karlshafen nur

<sup>8</sup> Bereits früh wurde versucht, den verschiedenen Problemen bzw. Behinderungen bei der Flussnutzung durch bauliche Maßnahmen zu begegnen. Die ältesten Regulierungsmaßnahmen an der Weser gehen bis ins Mittelalter zurück, als Uferbefestigungen in Form von Pfahlreihen, Flechtzäunen und Weidenpflanzungen gegen die Seitenerosion sowie Fischwehre zur Stauung tieferer Fischgründe angelegt wurden (Albrecht/Kirchhoff 1987, 301). Auf das Jahr 1410 n. Chr. datiert das verbriefte Recht Bremens, Baken (Markierungen) zu setzen und Tonnen zu legen, um den Schifffahrtweg der Unterweser zu regulieren. 1556 n. Chr. wurde bei Hameln die erste Wehranlage der Weser errichtet; sie soll auf eine bereits seit 1000 n. Chr. bestehende Wehranlage zur Wasserkraftnutzung zurückgehen, die dem Mühlenbetrieb diente, aber auch als Hindernis für den Fischfang genutzt wurde (Grohs 1987, 238; Albrecht/Kirchhoff 1987, 301). Weitere Maßnahmen zur Verbesserung des Flussbettes datieren in das späte 17. und das 18. Jh. (Ellmers 1987, 47), doch erst im 19. Jh. brach die Zeit der großen wasserbautechnischen Projekte an der Weser an (Fischer/Pelc 2013, 11).

80 cm Wassertiefe erreichte (Grohs 1987, 238 f.). Die bronzezeitlichen Schiffe, Einbäume und Flöße kamen zwar problemlos mit einer Wassertiefe von nur 50–70 cm zurecht, doch stellten Stromschnellen und Klippen besonders bei Niedrigwasser eine Gefahr für die Binnenschifffahrt dar. Zu den dokumentierten Gefahrenstellen für die Schifffahrt auf der Weser zählen u. a. das als „Vlothoer Gasse“ bezeichnete Engtal an der Oberweser, die „Latfender Klippen“, südöstlich von Emmerthal, und die „Liebenauer Steine“ oberhalb von Nienburg, eine Gruppe glazial verschleppter großer Granitblöcke, die 1836 größtenteils entfernt wurden (Rook 1987, 335). Vielerorts in der Weser finden sich Geröllablagerungen in oft wechselnder Lage, die Inseln bilden und schließlich zur Stromspaltung führen können (Werder) (Abb. 17). Zu den natürlichen Hindernissen gehören außerdem flache Sand- und Kiesbänke, in den Fluss hineinragende Ufervorsprünge und umgestürzte, im Wasser liegende Bäume.

Da die Mittelweser nur kleine Nebenflüsse mit unbedeutenden Einzugsgebieten hat, sind ihre Hochwässer fast ausschließlich von der Oberweser bzw. den beiden Quellflüssen Fulda und Werra abhängig (Rook 1987, 338; Behre 1995, 51). Die jährlichen Hochwässer mit ihrer morphodynamischen Energie griffen immer wieder in die Oberflächengestaltung der Landschaft ein (Glaser 2001, 201) und waren sowohl für die flussnahen Siedlungen als auch für die Flussschifffahrt sehr gefährlich, da sie noch an der Unterweser bei Bremen häufig mehr Schäden als die Hochwasserstände der Nordsee anrichteten. Eine Zusammenstellung der historisch bezeugten Hochwasserereignisse an der Weser vom Mittelalter bis zur Neuzeit (Tab. 2) verdeutlicht, dass die Überschwemmungen überwiegend im Januar und Februar stattfanden und gewöhnlich mit schwerem Eisgang verbunden waren. Bei dem ungünstigen Zusammenspiel verschiedener Faktoren wie Eisvolumen, Witterungsverhältnisse und Flussmorphologie konnte bei der sogenannten Eisfahrt das Treibeis im Fluss mit hochwassersteigerndem Effekt aufgestaut werden. Die dadurch entstehenden Hochwasser richteten z. T. gravierende Schäden an (Zander 2013, 492, 498 f.). Erst nach dem Ende des Eisganges zwischen Ende Februar und Mitte



**Abb. 17.** Ausschnitt aus der nach Westen orientierten Karte der Unterweser im Bereich der Hunte-Mündung aus der *Topographia Saxoniae Inferioris* von Matthäus Merian dem Älteren und Caspar Merian (1653 n. Chr.) (Wikimedia Commons/Creative Commons Public Domain Mark; <[https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Category:Topographia\\_Saxoniae\\_Inferioris\\_\(Merian\)&uselang=de&filefrom=Saxoniae+Inferioris+%28Merian%29+195.jpg#/media/File:Saxoniae\\_Inferioris\\_\(Merian\)\\_b\\_036.jpg](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Category:Topographia_Saxoniae_Inferioris_(Merian)&uselang=de&filefrom=Saxoniae+Inferioris+%28Merian%29+195.jpg#/media/File:Saxoniae_Inferioris_(Merian)_b_036.jpg)> [letzter Zugriff 25.2.2017]).

März konnte die Schifffahrt wieder aufgenommen werden (Rüthing 1987, 86 f.).

Insgesamt war die Schifffahrt auf dem Fluss relativ risikoreich, vor allem bei extremem Niedrigwasser im Sommer. Nach Hochwasserereignissen war eine Verlagerung des Flussfadens von einem Jahr auf das andere möglich, zudem führte ein unübersichtliches System aus Nebenflüssen und Altarmen leicht in die Irre. Daher war der bronzezeitliche Schiffstransport sehr wahrscheinlich nur mit ortskundigen Führern möglich, falls nicht ohnehin ein Großteil des Transports von flusskundigen Anwohnern betrieben wurde.

Ein System aus festen Anlandungspunkten war überaus sinnvoll und muss bereits für die Bronzezeit vorausgesetzt werden (s. u.). Feste Anlandungsstellen an der mittleren und unteren Weser sind archivalisch dokumentiert aus der Zeit der augusteischen Germanienfeldzüge (Kehne

2008, 285): Von einem Umschlagdepot im Raum Hameln/Höxter wurden Waren flussabwärts mittels Lastkahnpendelverkehr oder Einwegfloßbetrieb zu einem Umschlagdepot im Raum Porta Westfalica/Minden bzw. bis an die untere Weser transportiert. Als Lastkähne verwendeten die Römer Frahtprahme bzw. Plattbodenschiffe vom Zwammerdamer Typ, die 20–34 m lang und 3,0–4,5 m breit waren, aber weniger als 1 m Bordhöhe hatten und so in vielen flachen Flüssen einsetzbar waren (Kehne 2008, 275; Konen 2008, 305, Abb. 1). Bei diesem Warenverkehr wurden zweifellos auch germanische Siedlungen als Anlandungsstellen genutzt, wie sie u. a. 2005 an einem Seitenarm der Hunte bei Elselth-Hogenkamp, Ldkr. Wesermarsch, entdeckt wurden. Dort fanden sich Reste eines saisonal genutzten Ufermarkts einer germanischen Siedlung der Römischen Kaiserzeit mit einer Uferbefestigung aus Flechtwerkmatten und

<b>Jahr n. Chr.</b>	<b>Datum/Dauer</b>	<b>Witterungsbedingungen/ Charakteristika</b>	<b>Wasserhöhe/Schäden</b>
987		plötzliches Tauwetter nach starken Schneefällen	
1008	5.-11. Januar		
1012	siebentägige Hochflut		
1020			
1150			
1152		„unerhörte Wasserflut“	
1162		Hochwasser nach Stürmen	
1179		Hochwasser nach Stürmen	
1274			
1306			
1342	9. Juli, „Magdalenenhochwasser“		3 3/4 Ellen in der St.-Blasii-Kirche in Münden
1374			
1424	27. Dezember		2 3/4 Ellen in St.-Blasii
1552	10.-12. Januar		2 1/2 Ellen in St.-Blasii
1590		Wasserflut mit starkem Eisgang	Beschädigung der Werrabrücke
1618			
1635		starker Eisgang	Zerstörung eines steinernen Pfeilers unter der Tanzwerderbrücke
1643	1. Januar	nach starken Schneefällen plötzlicher Warmlufteinbruch	3 Ellen in St.-Blasii
1655		starker Eisgang	Brücke in Bremen weggerissen
1674			schwere Schäden
1677			schwere Schäden
1682	16. Januar		der Mindener Marktplatz konnte mit Kähnen befahren werden; Zerstörung der Wehre
1704		starker Eisgang	
1711	Ende Februar	starker Eisgang	
1739	Sommer	Wolkenbruch in Oberhessen	Fulda überschwemmt Marktplatz von Münden
1747		schwere Südwest-Stürme	
1752	Februar	starker Eisgang	
1753		starker Eisgang	
1764	1. Januar		4 1/2 Ellen am Mühlentor
1776		starker Eisgang	
1784	März	starker Eisgang	

Jahr n. Chr.	Datum/Dauer	Witterungsbedingungen/ Charakteristika	Wasserhöhe/Schäden
1799		Hochwasser nach starkem Eisgang	
1799	22.–24. Februar	schweres Gewitter und Starkregen	3 7/8 Ellen an der Mühlenpforte
1808	April	starker Eisgang	
1809		starker Eisgang	

**Tab. 2.** Historisch bezeugte extreme Hochwasserereignisse an der Weser (zusammengestellt aus: Thomas 1993, 27 Tab. 5; Glaser 2001, 196–198).

Sandaufschüttungen des Uferhangs (Siegmüller 2013, 449 f.).

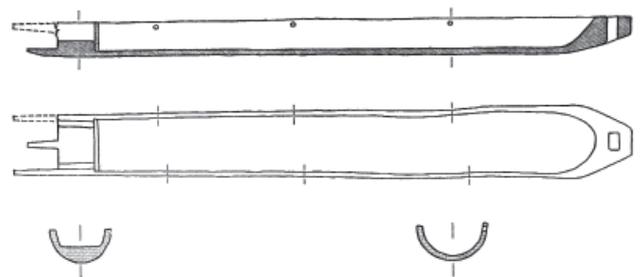
### Belege für die bronzezeitliche Binnenschiffahrt in Nordwestdeutschland

Da bislang keine bronzezeitlichen Bootsfunde aus dem Wesergebiet nachgewiesen sind, werden eisenzeitliche Exemplare und bronzezeitliche Bootstypen aus anderen Regionen ergänzend herangezogen, um ein Bild von der Binnenschiffahrt in Nordwestdeutschland zu gewinnen. Eine wichtige Quelle für die Wasserfahrzeuge bilden die Darstellungen von Schiffen auf niedersächsischen Rasiermessern (s. u.). Die aus der nordeuropäischen Bronze- und Eisenzeit bekannten Bootstypen konnten offenbar für unterschiedliche Funktionen eingesetzt werden, entweder als Fischerboote, Fähren oder Transportschiffe für Personen, Vieh und Lasten. Es ist davon auszugehen, dass bei diesen Booten nicht kategorisch zwischen Binnen- und Seefahrzeug unterschieden wurde, sondern vielfach dieselben Schiffstypen (einschließlich der Einbäume) sowohl auf Flüssen als auch in

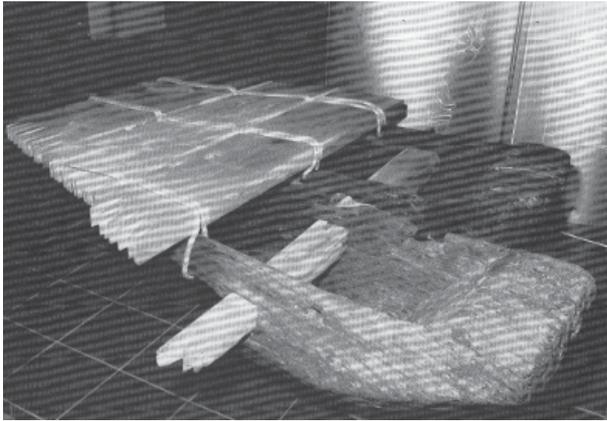
unmittelbarer Küstennähe auf See eingesetzt wurden (vgl. Ellmers 1972, 81 f.).

Der Einbaum, praktisch der Urtyp des Gewässerfahrzeugs, ist in Norddeutschland und den Niederlanden seit dem Neolithikum nachgewiesen (als Literatur sei hier nur beispielhaft genannt: Kaute et al. 2005, 224–227, Abb. 4–7). Aufgrund ihrer niedrigen Bordwände sind Einbäume für hohen Seegang ungeeignet und daher vor allem für die Binnenschiffahrt oder für kurze Fahrten in direkter Küstennähe hergestellt worden (Ellmers 1972, 81).

Bei Göttingen kamen zwei Einbäume aus der Zeit um Christi Geburt zutage, die sich durch sehr niedrige Bordwände mit völlig waagrecht verlaufenden oberen Abschlüssen auszeichnen (Abb. 2: 14; Abb. 18a–b; Ellmers 1973, 36, 54). Vermutlich handelt es sich bei ihnen um eine Fähre aus zwei miteinander gekoppelten Einbäumen mit einer auf den Außenwänden aufliegenden Plattform (Abb. 19; siehe hierzu auch die Rekonstruktion einer Einbaumfähre vom Typ Weser nach D. Ellmers: Kröger 2011, 123, Abb. 7). Die Kopplung mittels eines Einsatzes, für den ein senkrechtes Loch im Bug des Einbaums angefertigt



**Abb. 18.** Schwimmkörper einer kleinen Einbaum-Fähre (L. 3,50 m) aus Göttingen, um Christi Geb. (Ellmers 1987, 32, Abb. 12; 1973, 55, Abb. 18).



**Abb. 19.** Fähre aus gekoppelten Einbäumen (L. 5,40 m) von Tündern, Stadt Hameln, Ldkr. Hameln-Pyrmont; vermutlich mittelalterlich (Ellmers 1987, 40, Abb. 16).



**Abb. 20.** Verkohlter Einbaum (L. mind. 11 m) von Ritsch, Gem. Drochtersen, Ldkr. Stade, um 300 v. Chr. (Häßler 1995, 139, Abb. 8).

wurde, ist typisch für die sogenannten gallischen Föhren aus dem Rheinland (Ellmers 1973, 50–52; 1987, 33). Aufgrund ihrer Länge von nur 3,50 m und einer geschätzten maximalen Transportlast von 100 kg pro Einbaum waren die Göttinger Exemplare jedoch nicht für den Transport von Wagen tauglich, auf ihnen wurden vermutlich Personen und Vieh befördert. Für die Übersetzung der

schweren Wagen wurde der Auftrieb von mehreren gekoppelten Einbäumen benötigt (vgl. Kröger 2011, 119). Boots- und Einbaumfunde aus dem Bereich der Weser und ihrer Nebenflüsse liegen aus der Eisenzeit (Abb. 2: 13; Abb. 20) und besonders zahlreich aus dem Mittelalter vor (Ellmers 1987, 41; Kröger 2014, 104–106 Tab. 1: 22, 50, 52, 55, 60, 65), u. a. ein 11,50 m langer karolingerzeitlicher Kahn aus Bremen (Ettel 2007, 125–127 Abb. 2: 2). Diese Funde werden mit einer zeitlich weit in die Vorgeschichte zurückreichenden Fähr- und Binnenschiffahrtstradition in diesem Raum verknüpft, die die Funktion der Weser als kulturverbindender Kommunikationsweg unterstreicht, den diese spätestens seit der Frühbronzezeit innehatte (vgl. Laux 1999, 67).

Für eine Fahrt den Fluss entlang waren die bronzezeitlichen Plankenschiffe geeignet, wie sie bei North Ferriby, Yorkshire zutage kamen (Hårdh 1986, 47; Matthiesen 2000, 61 f.). Diese ursprünglich etwa 15 m langen und ca. 2,50 m breiten Boote der mittleren Bronzezeit (ca. 1300 v. Chr.) boten Sitzplätze für 18 Paddler. Ausgehend von einer Kielplanke waren die übrigen Planken mit Eibenzweigen fixiert. Schmale Holzleisten dienten zum Schutz der Plankendichtung mit Moos. Bei dem ähnlich gebauten, vermutlich für die Küstenschiffahrt eingesetzten Boot von Dover (ebenfalls 1300 v. Chr.) war die zentrale Kielplanke durch zwei Eichenplanken ersetzt worden (Matthiesen 2000, 62).

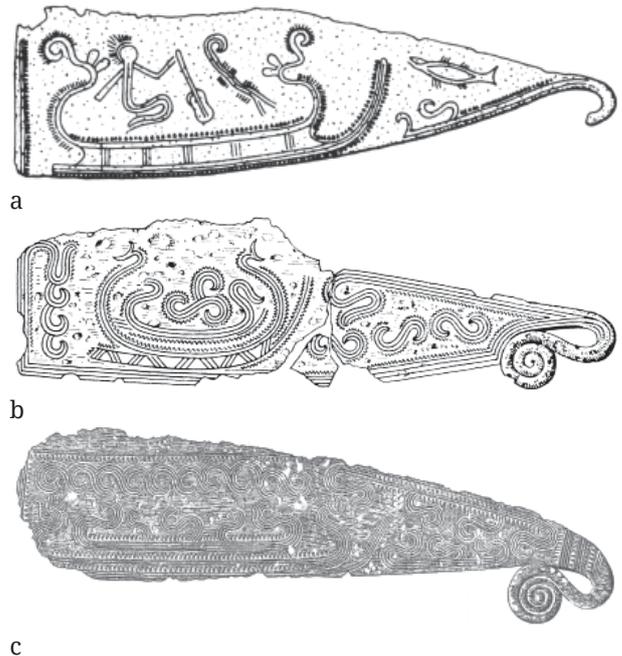
Ein anderer bronzezeitlicher Schiffstyp ist von Ritzungen auf niedersächsischen Rasiermessern bekannt (Abb. 2: 9–12; 21a–c). Bei diesen Fahrzeugen handelt es sich offenbar um Baumrindenkanus mit eingesetzten Spanten. Zwei Kufen mit lang ausgezogenen, hochgebogenen Vorderenden schützten die empfindliche Baumrinde beim Anlanden und gegen Grundberührung während der Fahrt (Elmers 1987, 28). Wie die Darstellung auf dem Rasiermesser aus der „Umgebung von Bremen“ veranschaulicht, wurden diese Kanus sehr wahrscheinlich gepaddelt (Abb. 21a; Ellmers 1987, 28–30). Während Lastkähne mit möglichst wenig Besatzung gefahren wurden, um den Platz für die Ladung zu nutzen, war der schlanke Bootstyp der Baumrindenkanus für eine Besatzung von bis zu 22–24 Personen geeignet. Diese beachtliche Mannschaftsstärke konnte nicht nur für die Fahrt auf

offener See, sondern auch für den Transport flussaufwärts genutzt werden.

Die besten Parallelen zu den norddeutschen Schiffsdarstellungen bieten die bronzezeitlichen Felsritzungen an der Küste Schwedens und das eisenzeitliche Plankenboot von Hjortspring auf der dänischen Insel Alsen (Willroth 1996, 139 f., Abb. 75; von Carnap-Bornheim/Gebühr 2007, 111–115). Bei dessen Nachbau zeigte sich, dass das 19 m lange Boot die optimalen Lageverhältnisse im Wasser bei einer Zuladung von ca. 2 t zeigte – die Mitnahme von Waren war daher schon allein aus Stabilitätsgründen notwendig gewesen (von Carnap-Bornheim/Gebühr 2007, 117). Entsprechend kann auch für die bronzezeitlichen Baumrindenkanus eine gewisse Zuladung angenommen werden, die sich auch schon allein aus dem notwendigen Reisegepäck und dem Nahrungsvorrat für eine mehrtägige Tour ergeben haben wird.

Als Höchstgeschwindigkeit auf ruhiger See erreichte der Nachbau des Hjortspring-Bootes 13 km/h, als Durchschnittsgeschwindigkeit wurde knapp 9,26 km/h verzeichnet (von Carnap-Bornheim/Gebühr 2007, 117 f.). Die Steuertechnik bezeugt die Entwicklung dieser Bootsform aus einem Binnenfahrzeug, das dank seiner extremen Wendigkeit und seines Tiefgangs von nur 35 cm (bei einer Ladung von 2 t) für das Befahren von Binnengewässern, vor allem der küstennahen Mündungsgebiete, vorzüglich geeignet war (Ellmers 1972, 82; von Carnap-Bornheim/Gebühr 2007, 117).

Im direkten Zusammenhang mit der Schifffahrt auf der Weser steht ein kleines tönernes Bootsmodell aus einem Urnengrab der mittleren vorrömischen Eisenzeit (3. Jh. v. Chr.) bei Leese, Kr. Nienburg/Weser (Abb. 2: 15; Abb. 22; Maier 1981; Ellmers 1987, 31, Abb. 11). Es gehört zu einer Gruppe von sogenannten Kahngefäßen aus den Niederlanden und Westfalen, die teilweise schon in die Römische Kaiserzeit datieren (Eggenstein 1995, 48, Abb. 11; Höckmann 2000, 88, Abb. 5). Das Bootsmodell von der Mittelweser mit seinem flachen Boden, den steil hochgezogenen Bordwänden und deutlich herausgearbeiteten Vorder- und Achtersteven erinnert an eine frühe Form der Kogge. Einen weiteren Bootstyp repräsentiert das Fragment eines Tonbootes aus einem ältereisenzeitlichen Urnengrab von Natrop-Klostern, Stadt Datteln, Kr. Recklinghausen (Abb. 23; Eggenstein

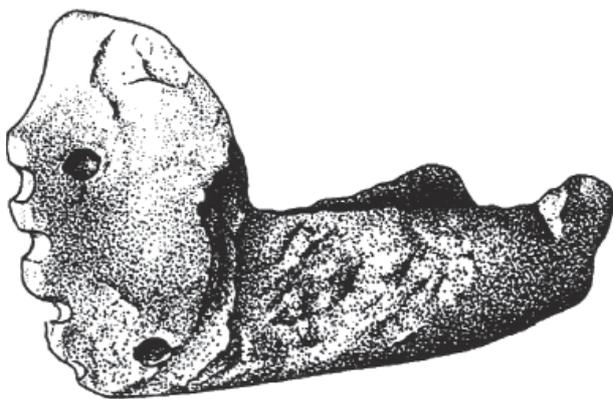


**Abb. 21.**  
 a) Rasiermesser aus der „Umgebung von Bremen“ (Jacob-Friesen 1963, 313, Abb. 282).  
 b) Rasiermesser aus einer Brandbestattung in dem Grabhügel auf dem Flur Hohekamp bei Harsefeld, Ldkr. Stade (Jacob-Friesen 1963, 313, Abb. 282).  
 c) Rasiermesser aus Aurich, Ldkr. Aurich (Jacob-Friesen 1934, 369, Abb. 5).



**Abb. 22.** Tonmodell eines Schiffs aus einem Urnengrab der vorrömischen Eisenzeit von Leese, Kr. Nienburg/Weser (Ellmers 1987, 31, Abb. 11).

1995, 48, 91 Nr. 104, Abb. 11; Höckmann 2000, 88, Abb. 5). Mit seinem flachen Boden und dem hoch aufragenden, „gezähnten“ Steven stellt es ein mit Leder bespanntes Boot vom Typ „Curragh“ dar, wie es die Kelten im 5. Jh. v. Chr. benutzt haben sollen.



**Abb. 23.** Tonbootfragment (erhaltene Länge 9,8 cm) aus einem ältereisenzeitlichen Urnengrab von Natrop-Klostern, Stadt Datteln, Kr. Recklinghausen (Höckmann 2000, 88, Abb 5).



**Abb. 24.** Zwei stakende Männer auf einem Frachtschiff auf einem Schmuckteller aus Witzenhausen a. d. Werra, Werra-Meißner-Kreis, Dat. 1612 n. Chr. (Ellmers 1987, 46, Abb. 23).

### Der Transport auf der Weser

Lastboote, die kaum Platz für Paddler boten, mussten bei den Bergfahrten unweigerlich gestakt werden. Das Staken bzw. Stakrudern<sup>9</sup> war in der Bronzezeit die einzige Möglichkeit, ein schwer beladenes Boot stromaufwärts zu bewegen. Die

Praxis des Treidelns ist in Mitteleuropa erst seit der Römischen Kaiserzeit anhand von Bildzeugnissen belegt (Ellmers 1972, 78, 82 f., 87, 264, Abb. 52–53). Zwar ist ein Nachweis des Treidelns anhand archäologischer Quellen nur schwer zu erbringen, doch kann der Aufwand für eine derartige überregionale, landschaftsgestaltende Maßnahme für die Bronzezeit kaum angenommen werden, da hierfür ein fester Uferstreifen notwendig war, der regelmäßig von mittlerem und höherem Bewuchs freigehalten werden musste.

Anhand von antiken Bildquellen können in den römischen Provinzen nördlich der Alpen zwei verschiedene Staketechniken unterschieden werden: Bei der ersten klemmte sich der Schiffer das obere Ende der Stange unter die Achseln und ging damit von vorne nach hinten über das Schiff mit dem Rücken zur Fahrtrichtung; hierfür waren parallele Seitenwände und ein von Ladung freigehaltener Gang entlang der Bordwand notwendig (Ellmers 1972, 79, 83, Abb. 55). Bei der anderen Technik kniete (oder stand) der Schiffer, stieß die Stange auf Grund und zog sich und damit zugleich das Boot daran vorwärts, indem er mit den Händen an der Stange entlanggriff (Ellmers 1972, 79, 83, Abb. 56). Die letztere Technik betrachtet D. Ellmers als ursprünglich keltische Staketechnik, da derartige Darstellungen aus dem Mittelmeerraum unbekannt sind (Ellmers 1972, 83 f.), zudem brauchte man hierbei weniger Bewegungsfreiraum auf dem Boot und konnte daher mehr Ladefläche nutzen. Vor allem aber saß man mit dem Blick in Fahrtrichtung, was für die Fahrt auf den unregulierten Flüssen Nordeuropas ein entscheidender Vorteil gewesen sein musste.

Die erste Technik begegnet uns noch auf mittelalterlichen Abbildungen, die verdeutlichen, dass das Staken am besten zu zweit gelang (Abb. 24). Wenn einer der beiden Männer achtern angekommen war, zog er die Stakstange heraus und ging wieder zum Bug; während dieser Zeit musste der andere Mann seine Stange fest am Grund haben, sonst wurde das Schiff bei stärkerer Strömung wieder zurückgetrieben.

Die Stakstangen bestanden gewöhnlich aus einer langen, hölzernen Stange, die nur in seltenen Fällen überliefert ist (ein Exemplar mit Gabelende fand sich zusammen mit einem undatierten Einbaum an der Lippe bei Werne, Kr. Unna; Ellmers

<sup>9</sup> Stakruder sind Stakstangen mit Ruderblatt, die bei sehr weichem Untergrund oder sehr tiefen Stellen alternativ als Ruder benutzt werden konnten; die Beschläge unterscheiden sich von den konischen Beschlägen der normalen Stakstangen (Ellmers 1972, 80, 86, Abb. 60).

1972, 85). Häufiger lassen sich die metallenen Beschläge der unteren Stangenenden nachweisen, die mehrfach aus der Latènezeit und der Römischen Kaiserzeit überliefert sind (Ellmers 1972, 85). Da hierfür Belege aus der Bronzezeit fehlen, ist nicht auszuschließen, dass sich bislang unerkannte Stakbeschläge unter anderen Objektgruppen verbergen. So könnte eine Untersuchung der sogenannten Lanzenschuhe im Hinblick auf ihre vermeintliche Funktion zu differenzierten Ergebnissen führen, die massive Exemplare mit stumpfem Ende und teilweise sehr schmalen Tülleninnenraum wie das (allerdings verzierte) Exemplar aus einer wesernahen Kiesgrube bei Costedt an der Porta Westfalica (Bunnefeld 2012, 153 f. Nr. A 77) neu interpretieren.

Obwohl das Staken nur auf Flüssen mit wenig Tiefgang möglich ist, konnte es problemlos auf den meisten Abschnitten der Weser praktiziert werden. Auf großen Flüssen mit mehr Tiefgang war der Lasttransport gegen die Strömung nur nach langen Trockenperioden möglich. Entsprechend gehörte die Weser in Deutschland zu den wenigen größeren Wasserläufen, die gute Voraussetzungen für eine Bergfahrt boten, woraus sich besonders günstige Bedingungen für einen direkten Warenaustausch zwischen Ober- und Unterweser ergaben.

Aus dem 16. und 17. Jh. n. Chr. liegen uns Angaben über die Dauer von Lasttransporten auf der unregulierten Weser vor, wobei hier nach Berg- und Talfahrt differenziert werden muss. Im 16. Jh. brauchte eine Talfahrt von Münden bis Hameln (ca. 133 Flusskilometer) 3–4 Tage und die daran anschließende Strecke von Hameln bis Bremen (ca. 271 Flusskilometer)<sup>10</sup> in Talfahrt 5–6 Tage (Rüthing 1987, 87 Anm. 65). Allerdings geben die Quellen keine Auskunft darüber, um welchen der damals geläufigen Bootstypen es sich dabei handelte („Schiff“, Bock und „Baumschiff“; Rüthing 1987, 87). Umgerechnet ergibt sich daraus für die beladene Talfahrt eine Geschwindigkeit von 33,3–44,3 km/Tag auf der Oberweser und 45,2–54,2 km/

Tag auf der Mittel- und Unterweser. Etwas länger, nämlich 12–15 Tage, benötigte ein größerer Verband aus drei Schiffen im 18. Jh. bei der Talfahrt von Münden bis Bremen (ca. 404 Flusskilometer) (von Scharnhorst 2003, 198), was 26,9–33,67 km/Tag entspricht. Noch langsamer waren Flöße talwärts unterwegs. Für die noch bis 1964 kommerziell betriebene Flößerei auf der (bereits stark regulierten) Weser ist für eine Talfahrt von Gimte (Stadt Hannoversch Münden) nach Bremen (ca. 350 km) eine Länge von ca. 14 Tagen bezeugt (25 km/Tag); der Rückweg der Flößer zu Fuß von Bremen nach Gimte dauerte dagegen nur 8–10 Tage (Keweloh 1987, 183). Der Holztransport mittels Floß, bei dem bevorzugt das Hochwasser im Frühjahr genutzt wurde, erfolgte ausschließlich als Talfahrt. Das Baumfällen wurde gewöhnlich in den Wintermonaten durchgeführt, wenn die Bäume nicht im Saft standen. Der Abtransport erfolgte (manchmal 1–2 Jahre später) in den eisfreien Monaten und zwar bevorzugt während der Schneeschmelze wegen der stärkeren Wasserführung (Keweloh 1987, 177).

Die Dauer einer Flussfahrt war vor allem von der Tageslänge abhängig.<sup>11</sup> Da die gemittelte Tageslänge am Standort Hameln in den eisfreien Monaten von März bis November – erster Schnee fällt im Raum Ostwestfalen-Lippe frühestens ab Mitte November (vgl. Rook 1987, 340 f.) – 12,33 Stunden beträgt,<sup>12</sup> konnte im Mittelalter der Lastverkehr bei Talfahrten auf der Oberweser demnach ein durchschnittliches Tempo von 2,7–3,6 km/h erreichen. Diese Angaben beziehen sich ausschließlich auf schwer beladene Boote, die überwiegend mit Steinen, Getreide, Holz und Kohlköpfen die Weser befuhren. Unbeladene bronzezeitliche Kanus konnten bei der Talfahrt sicherlich eine wesentlich höhere Geschwindigkeit erreichen, die

<sup>10</sup> Nach aktueller Weserkilometermessung umfasst diese Strecke nur 221 Flusskilometern; hierbei muss wie erwähnt jedoch berücksichtigt werden, dass der ursprüngliche Flussverlauf an der Mittel- und Unterweser durch abgeschnittene Flussarme modern um mindestens 50,78 km verkürzt wurde (Rook 1987, 342).

<sup>11</sup> Anhand von Zolllisten aus dem 16. Jh. wurden 205 Fahrten auf der Weser ausgewertet und dadurch die durchschnittliche Dauer für eine Hin- und Rückfahrt (flussaufwärts getreidelt!) von Rinteln im Weserbergland, Ldkr. Schaumburg, nach Bremen (einfache Strecke: ca. 200 km) ermittelt: April: 18,9 Tage, Mai: 17,1 Tage, Juni: 16 Tage, Juli: 16,8 Tage, August: 18,3 Tage, September 19,1 Tage, Oktober: 24,3 Tage. Die schnellste gemessene Fahrt auf dieser Strecke dauerte zwölf Tage (Rüthing 1987, 87).

<sup>12</sup> Berechnet aus dem Querschnitt der Tageslänge im Verlauf des Jahres für den Standort Hameln <<http://www.sollartopo.com/tageslaenge-jahresverlauf.htm>> (letzter Zugriff 25.2.2017).

aufgrund der natürlichen Hindernisse im Fluss allerdings deutlich unter dem Tempo von 4,5 km/h gelegen haben dürfte, das heutige Kanufahrten im Durchschnitt auf der Weser erreichen.<sup>13</sup>

Für die Dauer der Bergfahrt können wir ebenfalls auf archivalische Quellen zurückgreifen. Aus dem späten Mittelalter und der frühen Neuzeit ist eine durchschnittliche Geschwindigkeit eines getreidelten Lastkahns bei der Bergfahrt von 15–17 km pro Tag bezeugt (Ellmers 1972, 253). Gestakte Kähne waren noch etwas langsamer, vor allem bei starker Strömung. Ausgehend von 12–15 km pro Tag für eine gestakte Bergfahrt brauchte die Strecke von Bremen bis Hannoversch Münden (404 km) demnach insgesamt 26,9–33,7 Tage. Allerdings ging auch eine unbeladene Bergfahrt nicht wesentlich schneller vor sich: 744 n. Chr. befuhr Eigil, der spätere Abt von Fulda, zusammen mit zwei Männern auf einem Nachen (flacher Flusskahn) die Fulda von Hersfeld zur Mündung der Lüder (36 km) in drei Tagen hinauf und wieder hinunter (Eckoldt 1980, 79), wobei man zwei Tage für die Berg- und einen für die Talfahrt veranschlagen kann, was flussaufwärts einem Tempo von ca. 18 km pro Tag entspricht.

Wie anstrengend und wenig lukrativ die Bergfahrten oft waren, belegen Berichte aus der frühen Neuzeit, nach denen Schiffe oft nur für eine Talfahrt gebaut und am Zielort als Bauholz verkauft wurden, woraufhin der bzw. die Flussschiffer über Land heimkehrten. Diese Schiffe waren aus rohen Bohlen mit möglichst wenig Verschnitt zusammengezimmert (Ellmers 1972, 81 f.).

Da in der Bronzezeit wie im Mittelalter nur tagsüber geschifft werden konnte, musste jeden Abend angelandet werden. Hierfür wurden kleine Nebenflüsse bevorzugt, die Schutz vor der Strömung des Hauptflusses boten (Ellmers 1987, 31, 38). Entsprechend brauchte es feste Anlandungsstellen in Abständen, die einer Tagesetappe entsprachen. Ausgehend von den mittelalterlichen Angaben über die Transportdauer, bedurfte es in

der Bronzezeit bei einer Bergfahrt alle 12–15 km einer Anlandungsstelle und bei einer Talfahrt alle 33–44 km (Oberweser) bzw. 45–54 km (Mittel- und Unterweser).

Anhand der mittelalterlichen Angaben über die Transportdauer auf der Weser können daher folgende Berechnung für den vorgeschichtlichen Transport angestellt werden: Ein beladener Kahn brauchte für die Befahrung der unregulierten Weser von Hannoversch Münden bis Bremen (ca. 404 km) talwärts 8–10 Tage und bergwärts mittels Staken 27–30 Tage. Wenn man zusätzlich einige Tage Aufenthalt am Zielort am Unterlauf miteinberechnet, war ein Flussschiffer auf der Weser (ohne Verzögerungen durch Unfälle, Reparaturen, Schlechtwetterperioden) mindestens 40 Tage, also rund 1½ Monate unterwegs. Die Zeitspanne seiner Abwesenheit von Zuhause war demnach beträchtlich.

Sehr wahrscheinlich handelte es sich bei den Flussschiffern in der Bronzezeit um keine auf den Transport spezialisierte Personengruppe, sondern um Kleinbauern und Fischer, für die der Ackerbau bzw. die Nahrungssicherung durch ergänzende Subsistenzquellen wirtschaftlich den obersten Stellenwert hatte. Eine längere Schifffahrt in der arbeitsintensivsten Phase von Ende Juni bis Oktober (zur Zeit der Ernte und der nachfolgenden Aussaat des Wintergetreides)<sup>14</sup> ist daher kaum vorstellbar. Je nach Witterungsbedingungen blieb für die Schifffahrt demnach nur ein relativ kurzes Zeitfenster zwischen März/April (nach dem Frühjahrshochwasser) und Juni, das gerade für eine Tour die Weser hinab und wieder herauf gereicht haben dürfte.

<sup>13</sup> Auf kurzen Abschnitten war dagegen schon allein durch das Treibenlassen mit der Strömung ein höheres Tempo erreichbar, da die Abflussgeschwindigkeit z. B. an der Engstelle bei den Latferder Klippen bis zu 10 km/h beträgt (Flusskarte von Minden bis Kassel).

<sup>14</sup> Als Wintergetreide wurden Roggen, Dinkel, Saatweizen und Einkorn angebaut, als Sommergetreide Emmer und Gerste (Kroll 1997, 110 f., 114; Knörzer/Gerlach 1999, 80–86). Durch Funde aus niedersächsischen Siedlungen der Bronzezeit ist der Anbau von Saatweizen (*Triticum aestivum*), Einkorn (*Triticum monococcum*), Emmer (*Triticum dicoccum*), Spelzgerste (*Hordeum vulgare vulgare*), Rispenhirse (*Panicum miliaceum*), Lein (*Linum usitatissimum*), Leindotter (*Camelina sativa*), Ackerbohne (*Vicia faba*) und Erbse (*Pisum sativum*) nachgewiesen (Metzler/Willbertz 1991, 173 f.; Behre 2008, 62). Zu den zeitaufwändigen Tätigkeiten für die Nahrungsmittelgewinnung im Herbst ist auch die Ernte von Wildfrüchten (Haselnüsse, Bucheckern, Eicheln, Holzäpfel, Schlehen, Hagebutten, Vogelkirschen, Wildbeeren, Wassernüsse) zu zählen (Jockenhövel 1994, 35).

		Flusstransport	Landtransport
natürliche Hindernisse		Gefahrenstellen (Stromschnellen, Untiefen, starkes Gefälle), Fluss- und Ufervegetation	Topographie (Steigungen), Bodentyp (Moor, Sanddünen), Vegetation
Voraussetzungen		Kenntnis der aktuellen Flussrinnen, Gefahrenstellen, Mäander- und Altarmsysteme (Führer?)	Fähren an den Kreuzungspunkten mit größeren Flüssen
Wirtschaftlichkeit		Talfahrten sind energiesparend und daher auch mit Lasten sehr wirtschaftlich beladene Bergfahrten sind nicht in allen Flüssen möglich und langsamer als Landtransport	bei mehrtägigen Transporten muss das Futter für die Zugtiere mitgeführt werden > das Warenvolumen verringert sich entsprechend
Jahreszeitliche Einschränkungen	Frühjahr	bei Hochwasser unbefahrbar	bei Hochwasser Furten und Fähren nicht nutzbar
	Spätsommer/Herbst	Schiffer wird bei der Feldarbeit gebraucht	Wagenführer und Zugtiere werden bei der Feldarbeit gebraucht
	Winter	bei Vereisung kein Transport möglich	bei Schnee kein Transport möglich

**Tab. 3.** Gegenüberstellung der Bedingungen und Einschränkungen für den bronzezeitlichen Fluss- und Landtransport.

Derselben zeitlichen Einschränkung unterlag auch der Landtransport, der ebenfalls witterungsbedingt auf die schneefreien Monate beschränkt war und während der Erntezeit ruhte, da die Zugtiere bei der Feldarbeit gebraucht wurden. Die beiden grundsätzlichen Optionen für den Binnentransport, die sich fraglos vielfach gegenseitig ergänzten bzw. in Kombination praktiziert wurden, sind in Tab. 3 übersichtsartig zusammengestellt.

In welchem Verhältnis die unterschiedlichen Aufwendungen und Voraussetzungen für die vorgeschichtlichen Transportarten standen, kann für die Bronzezeit nicht konkretisiert werden, doch sollte in diesem Zusammenhang erwähnt werden, wie drastisch die Unwirtschaftlichkeit des Landtransports für Ferntransporte in der Spätantike veranschlagt wurde. Preislisten von Diokletian (236/246–312 n. Chr.) geben ein beredetes Zeugnis dafür, dass der Warentransport über Land sehr viel unökonomischer war als der Flusstransport, da das Kostenverhältnis von Seetransport zu Flusstransport (gemittelter Wert von Berg- und Talfahrten) zu Landtransport mit 1 : 5,9 : 62,5 angegeben wird (Wacker 1993, 106). Die Kosten für den Landtransport ergeben sich dabei in erster Linie aus dem mitzuführenden Futter für die Zugtiere, das zugleich das Transportvolumen der anderen

Waren reduzierte. Auch wenn diese Rechnung mit römischen Warenmengen, Schiffsgrößen und Zollgrenzen kalkuliert und nicht für die bronzezeitlichen Verhältnisse gilt, rückt sie den Aspekt des notwendigen Tierfutters in den Blickpunkt, der vor allem bei Ferntransporten eine große Rolle spielte und auch für vorgeschichtliche Verhältnisse berücksichtigt werden muss.

### Die Überquerung der Weser – Beispiel Stolzenau

Aus der Bronzezeit finden wir mehrere Hinweise auf Kreuzungspunkte zwischen Schiffs- und Landverkehr im Untersuchungsgebiet. So weist die Artefaktkonzentration in der Gegend um Stolzenau, Ldkr. Nienburg/Weser, auf eine Nutzung unterschiedlicher Verkehrsverbindungen über Wasser und über Land hin, die sich in diesem Raum kreuzten. Die Bündelung des Verkehrs bei Stolzenau ist auf die spezielle hydrologisch-geomorphographische Situation in diesem Raum zurückzuführen, die sich durch starke Verästelungen in einer sehr breiten Talaue auszeichnet (Albrecht/Kirchhoff 1987, 296, Abb. 1). An den hierdurch entstandenen Überquerungsstellen in den Flussschleifen



Abb. 25. Neolithische und bronzezeitliche Funde im Gebiet von Blatt 3420 Stolzenau der TK 25 (Caspers 1993, 49, Abb. 27).

bei Stolzenau konzentrieren sich mehrere jung-bronzezeitliche Artefakte der Periode IV–V, darunter ein Depotfund (aus Schinna, einem Ortsteil von Stolzenau [Laux 2012, 61 Nr. 361]) und mehrere Einzelfunde, u. a. ein importiertes bronzes Hallstattschwert vom Typ Lengenfeld (Laux 2009,

130 Nr. 345). An dem Stolzenau gegenüberliegenden Weserufer bei Leese, Ldkr. Nienburg/Weser, wurde das bereits erwähnte Tonboot in einem Urnengrab der mittleren vorrömischen Eisenzeit gefunden. Ebenfalls aus Leese stammt ein gerippter Bronzeimer mit Henkel und Eisenattasche, der in



**Abb. 26.** Beispiel einer weitgehend naturbelassenen Flussauenlandschaft in einem Naturschutzgebiet an der mittleren Leine beim Rammelsberg nahe Elze, Ldkr. Hildesheim (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz [NLWKM]).

einen späten Abschnitt der Periode VI datiert (Jacob 1995, 116 Nr. 365). Das Verbreitungsbild dieses Eimertyps orientiert sich in Nordwestdeutschland ausschließlich an der Mittelweser und der Allermündung (Jacob 1995, 118, Taf. 87), was die Bedeutung der Weser nicht nur als Standortfaktor für Siedlungen, sondern auch als Kommunikationslinie für kulturelle Einflüsse unterstreicht.

Die von G. Caspers (1993, 49, Abb. 27) kartierten neolithischen und bronzezeitlichen Funde zeigen eine dichte Fundstreuung im wesernahen Bereich zwischen Stolzenau und Estorf, die sich überall zwischen den anhand der Auensedimente erkennbaren alten Mäanderschleifen finden (Abb. 25). Obwohl in der Karte keine zeitliche Differenzierung der Funde vorgenommen ist, wird deutlich, dass sich die Grabhügel in einzelnen Gruppen auf hochwasserfreien Geländestellen der Niederterrasse, der Flugsandablagerungen und der Glazialformationen konzentrieren. Sie zeigen eine beidseitige Besiedlung dieses Flussabschnittes, deren Bewohner die Weser an bestimmten Stellen überqueren konnten, wie etwa auf der

Höhe von Landesbergen und Stolzenau, während alle übrigen Auensedimente weitgehend fundarm bzw. fundfrei sind.

Die breite, flussbegleitende Aue der Mittelweser besteht aus dem Absatz feinkörniger Hochflut-sedimente. Seit dem ausgehenden Subboreal bzw. ab der Wende Subboreal/Subatlantikum am Übergang von der Spätbronzezeit zur Eisenzeit kann eine Sedimentation von Auenlehm und Auensand in Folge der jährlichen Überflutungen der Weser beobachtet werden (Thomas 1993, 15). Es handelt sich um die Folge eines verstärkten Feinmaterial-eintrags von den durch die anthropogene Nutzung erodierten Hängen (Thomas 1993, 65). Die Auenlehmsedimentation wurde nachweislich durch die mit der bronzezeitlichen Besiedlung und Bewirtschaftung verbundene Bodenerosion stark gesteigert (Thomas 1993, 12; Bremer 1960, spez. 294), deren Umfang mit der der mittelalterlichen Landnahme vergleichbar ist (Thomas 1993, 22; Nietsch 1955, spez. 31).

In der Bronzezeit säumte ein flussnaher Auen- und Bruchwald mit unterer Weichholzaue und

höher gelegener Hartholzaue die mäandrierende Mittel- und Unterweser (*Abb. 26*). Die jährlich mehrfach überflutete Aue ist ein extrem dynamischer Naturraum mit Flutmulden, Altarmen und Feuchtwiesen, durch dessen Rinnensystem man sich das Durchkommen mit dem Wagen nur als sehr beschwerlich vorstellen kann. Brücken sind für die Bronzezeit nicht nachgewiesen, d. h. jeder Fluss musste zu Fuß oder per Boot überquert werden. Für den Landtransport war man daher auf Wege angewiesen, die zu den seichten Stellen bzw. Untiefen der Weser führten, die als Furten eine zentrale Rolle für das Landwegesystem spielten.

Sehr wahrscheinlich entstand in der Nähe einer jeden Furt, die als Knotenpunkt den bronzezeitlichen Landverkehr bündelte, zugleich auch eine Fährverbindung für Transporte, die die Furt nicht bewältigen konnten. In wie weit ein regulärer Fährbetrieb für die Bronzezeit postuliert werden kann, ist ungewiss. Nach D. Ellmers (1987, 25) waren Furten für die schweren Wagen der Jungsteinzeit und Bronzezeit jedoch kaum zu bewältigen gewesen, so dass ihre Übersetzung regulär mit Flößen oder gekoppelten Einbaumfähren erfolgt sein musste, ähnlich wie im Mittelalter.

Während an der Oberweser eine Reihe von Furten nachgewiesen sind,<sup>15</sup> sind natürliche Übergänge an der Mittelweser relativ selten, wie das Zitat von Gerhard von Scharnhorst, dem niedersächsischen Generalleutnant und Militärreformer, aus seinen 2003 publizierten Schriften von 1795–1801 verdeutlicht:

„Die Weser [...] hat in Sommer den obern Theil hin und wieder Fuhrtten; doch sind sie unterhalb Nienburg sellten, wenn nicht ein sehr troken Jahrzeit eintrit.“

„In der Gegend von Hameln, Minden und Nienburg sind nur wenige Stellen, wo man im Sommer sie durch waden kann.“ (von Scharnhorst 2003, 168 f., 197).

<sup>15</sup> Bei Kloster Bursfelde, Stadt Hannoversch Münden, Ldkr. Göttingen; Veckerhagen, Gem. Reinhardshagen, Ldkr. Kassel; Lippoldsberg, Gem. Wahlsburg, Ldkr. Kassel; Grohnde, Gem. Emmerthal, Ldkr. Hameln-Pyrmont (von Scharnhorst 2003, 198).

Durch die Ausfächerung der Weser im Flachland nördlich des Durchbruchs bei der Porta-Westfalica wurde das Flussprofil im Raum Minden so flach, dass hier die günstigste Weserfurt bis nach Bremen entstand (Rook 1987, 335, 337). Eine weitere Furt an der Mittelweser lag offenbar bei Petershagen, Kr. Minden-Lübbecke (von Scharnhorst 2003, 198). Bei anhaltender Dürre konnten auch unzugängliche Untiefen kurzzeitig als Furt genutzt werden, daher war die Passierbarkeit eines Flusses von vielfältigen Faktoren abhängig wie der Witterung, der Jahreszeit, der Form des Flussbettes und den flussinternen Faktoren wie Abfluss, Gefälle und Sedimentfracht. Wie dramatisch der Wasserstand in trockenen Jahren gelegentlich fiel, berichtet Tacitus, der um 70 n. Chr. ein außergewöhnliches Niedrigwasser am Niederrhein erwähnt, das keine Schifffahrt mehr zuließ und so bedenklich wurde, dass man „das ganze Ufer entlang“ Wachen aufstellen musste, „die die Germanen von den Furten fernhalten“ (Eckoldt 1980, 41; nach Tacitus, Historien IV, Kap. 25–26).

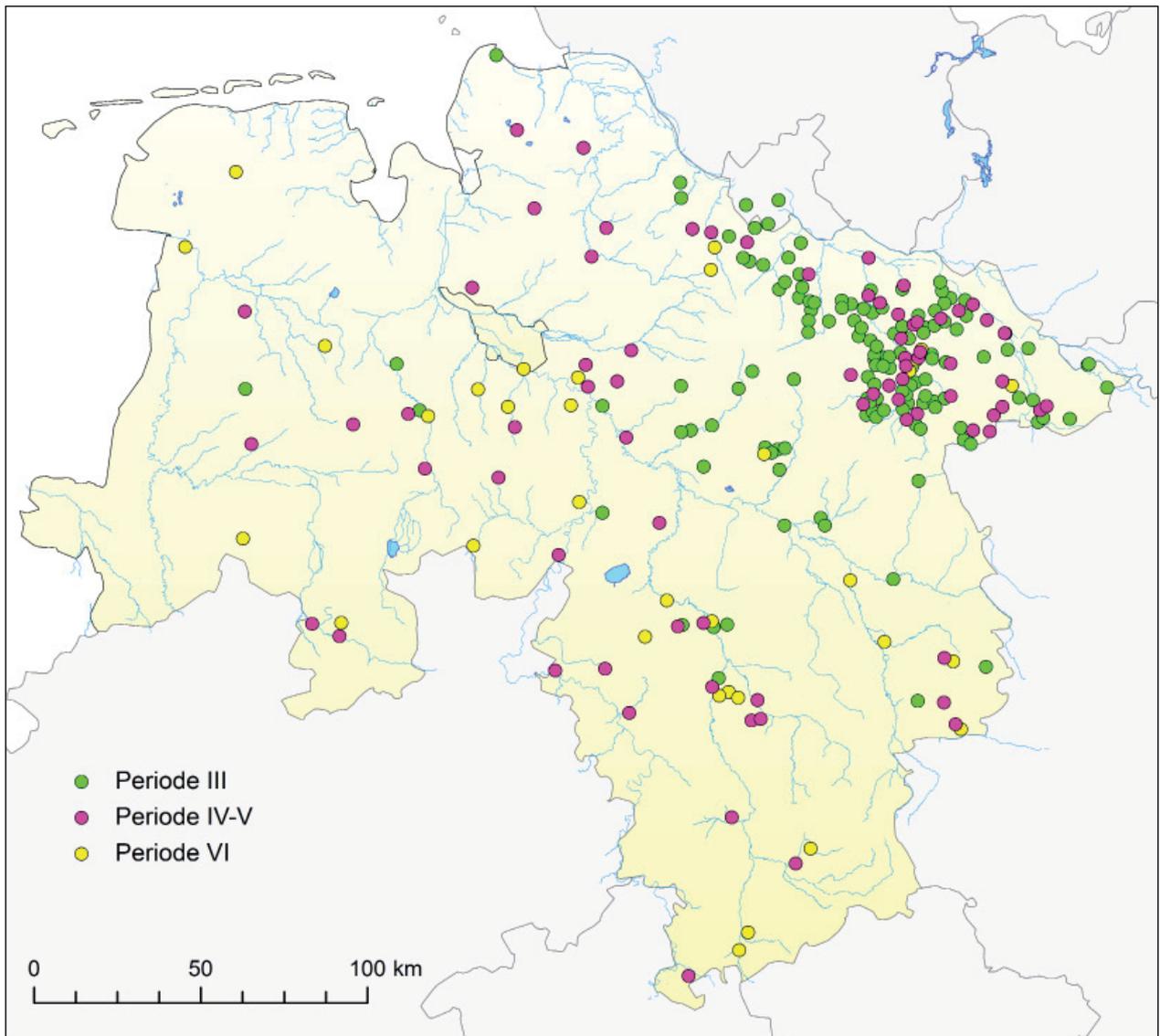
Eine Überquerung des Flusses im Winter war bei ausreichend dicker Eisdecke sogar mit dem Wagen möglich.<sup>16</sup> Bis in die 1930er Jahre bildete sich regelmäßig auf Ober- und Mittelweser und sogar gelegentlich auf der Unterweser eine Treibeisdecke (Rook 1987, 344).<sup>17</sup> Die Überquerung war jedoch sehr gefährlich und wurde in der Neuzeit nur mit kundigen Führern empfohlen. Als Folge davon waren die Kontakte zwischen den Siedlungen auf den gegenüberliegenden Flussufern im Winter stark eingeschränkt.

### Indizien für Transportwege im Artefaktverbreitungsbild

Aus dieser Zusammenstellung wird ersichtlich, dass dem bronzezeitlichen Menschen in

<sup>16</sup> Siehe hierzu die Hinweise auf die Überquerungen eines gefrorenen Flusses im Frühmittelalter bei Freund 2007, 49 Anm. 54. Für den sicheren Transport über den Fluss wurden in der Neuzeit häufig Eisbahnen angelegt, indem man durch mehrfaches Begießen bzw. Benetzen des Flusseises eine feste Eisdecke erzeugte (Zander 2013, 492).

<sup>17</sup> Dies änderte sich nach der Begradigung und Vertiefung des Flussbettes und der Aufnahme des industriellen Kalibaus in Thüringen und Osthessen in den 1930er Jahren.



**Abb. 27.** Verbreitung des bronzezeitlichen Arm- und Beinschmucks in Niedersachsen und Bremen (Woltermann; basierend auf Laux 2015).

Nordwestdeutschland vielfältige Transportmittel und -wege zur Verfügung standen. Seine Anwesenheit bezeugen die Artefakte, deren Verbreitungsbild sich wie eine Bewegungsskizze des bronzezeitlichen Menschen liest, denn unabhängig davon, ob Fundpunktfolgen überregionale Fernverbindungen oder lang gestreckte Siedlungsräume (bzw. Absatzgebiete von bronzezeitlichen Objekten) anzeigen (Denecke 1969, 37), markieren sie in jedem Fall Verkehrswege, die sich gelegentlich noch mit den Wegen des modernen Menschen decken, wie das Beispiel des jungbronzezeitlichen Tüllenbeils von einer heutigen Straßenkreuzung im Landkreis Lüchow-Dannenberg zeigt (Laux 2005, 78 Nr. 373).

Für die Untersuchung der Aussagekraft der Fundverbreitungsmuster in Bezug auf Kommunikations- bzw. Mobilitätsstrukturen des bronzezeitlichen Menschen wurde der Arm- und Beinschmuck in Niedersachsen und Bremen von der Mittel- bis zur Endbronzezeit (Perioden III–VI) kartiert (Abb. 27).<sup>18</sup> In Periode III ist eine starke Bündelung der Funde im Lüneburger Raum erkennbar, die sich von dort nordwestwärts parallel zur Elbe entlangzieht. Weiter südlich finden sich in dieser Phase nur vereinzelt Funde im Raum nördlich der Aller. Ab der Jungbronzezeit

<sup>18</sup> Die Kartierung basiert auf Laux 2015.

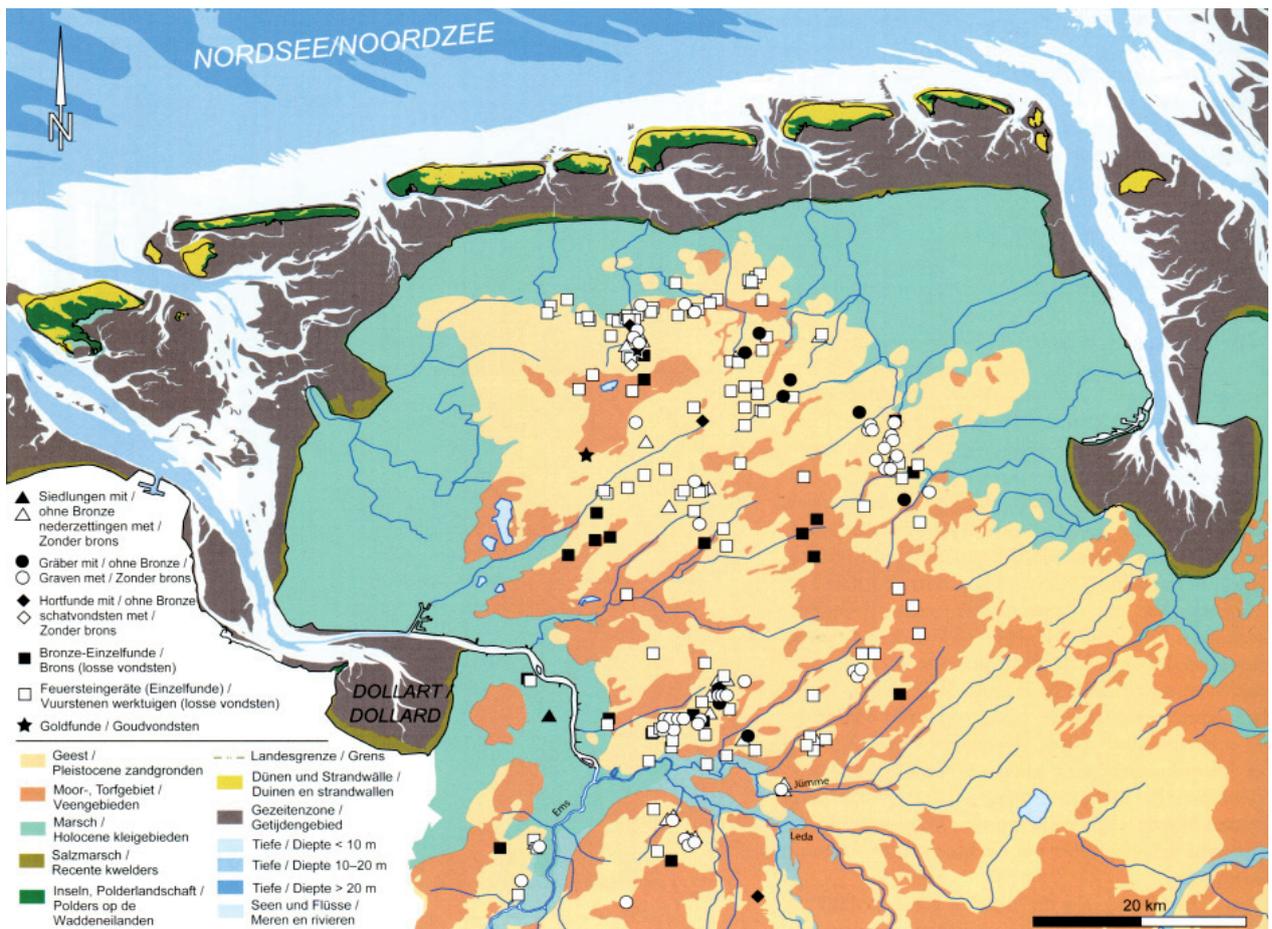


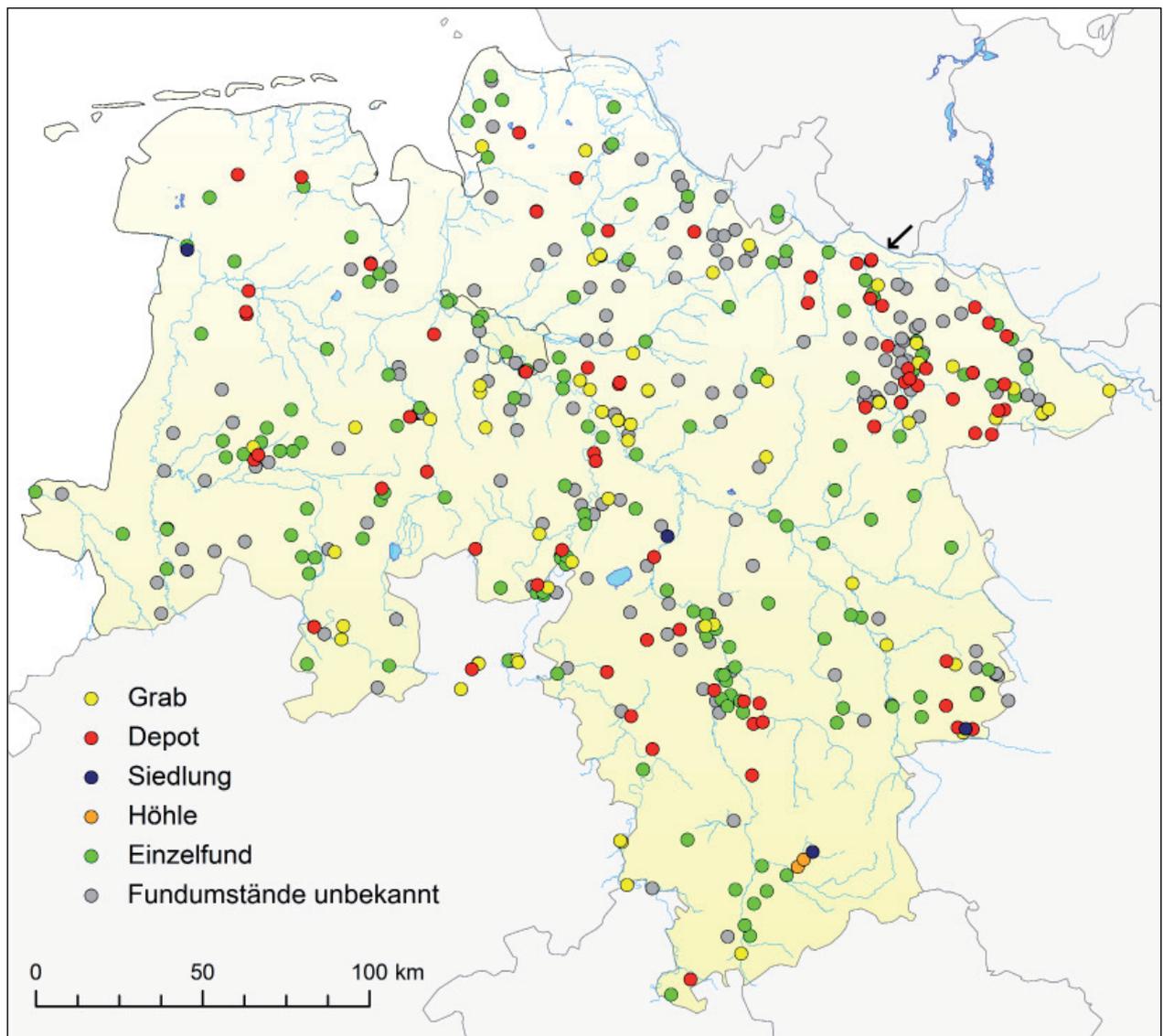
Abb. 28. Bronzezeitliche Fundstellen in Ostfriesland (Wilbertz et al. 2013, 252, Abb. 5).

(Periode IV–V) zeigt der Arm- und Beinschmuck dagegen eine Ausdünnung im Lüneburger Raum und stattdessen ein Ausgreifen nach Westen über den zentralen Teil Niedersachsens, wobei nur die Siedlungsräume in Ostfriesland, dem Emsland und der Grafschaft Bentheim ausgespart bleiben, die auch in Periode VI kaum Funde aufweisen. Die Abnahme der Konzentrationen im Gebiet der Lüneburger Heide, die in Periode VI kaum noch eine Rolle spielt, weist zudem auf eine veränderte Nutzung der alten Siedlungs- und Verkehrsräume. Auffällig ist das Fehlen von jungbronzezeitlichem Arm- und Beinschmuck an einem breiten Abschnitt der oberen und mittleren Aller, der in Periode III noch relativ fundreich war. Eine Interpretation der Ausweitung der jungbronzezeitlichen Artefaktdistribution auf den westlichen Teil Niedersachsens als Neuentdeckung oder Wiederauf siedlung von zuvor unbewohnten Gebieten ist jedoch zu kurz gegriffen, da u. a. für Ostfriesland eine kontinuierliche, nur auffallend metallarme

bronzezeitliche Besiedlung bezeugt ist (Wilbertz/Drenth et al. 2013, 252, Abb. 5). Die Kartierung der bronzezeitlichen Fundstellen Ostfrieslands durch Wilbertz/Drenth et al. (2013, 252, Abb. 600) vermittelt einen konkreten Eindruck von dem Verhältnis der metalllosen gegenüber den metallführenden Befunden (Abb. 28). Zu den Spezifika der Fundverbreitung in der nordwestniedersächsischen Geest zählt die auffällige Häufung von bronzene Einzelunden am Rand größerer Moorgebiete, deren räumliche Separierung von den Fundstreuungen der zeitgleichen Flintgeräte auf eine spezielle Niederlegungssitte verweist.

Ergänzt man die Kartierung um die Fundgruppen der jungbronzezeitlichen Bernsteinobjekte und der bronzene Beile, Lanzen spitzen, Schwerter, Messer und Gefäße,<sup>19</sup> zeigt das Fund-

<sup>19</sup> Die Kartierung der Bronzefunde basiert auf Laux 2005; 2009; 2012; 2015.



**Abb. 29.** Verbreitung der jungbronzezeitlichen Bronzefunde (Periode IV–VI) im Untersuchungsgebiet. Der Pfeil markiert die Furt bei Schnakenbek (Woltermann; basierend auf Laux 2005; 2009; 2012; 2015).

verbreitungsbild in den Perioden IV–VI eine starke Bindung der Artefakte an die Flusssysteme von Elbe und Weser (Abb. 29). Dichte Fundstreuungen liegen im Umfeld der Elbe und ihrer Nebenflüsse sowie an der mittleren Leine und der mittleren und unteren Weser.

Ein zentraler Siedlungs- und Verkehrsraum zeichnet sich im Einzugsgebiet der Elbzuflüsse Ilmenau und Jeetzel ab, an denen entlang sich Depots, Gräber und Einzelfunde bis ins Uelzener Becken und in den wendländischen Drawehn konzentrieren. Die hohe Funddichte an der Ilmenau zeugt von der intensiven Nutzung des Elbübergangs südlich von Hamburg bei Schnakenbek, Kr. Herzogtum Lauenburg, über den ein reger

Personen- und Warenaustausch zwischen den Gebieten südlich und nördlich der Unterelbe lief. So fanden über diese Flusspassage auch Importe aus dem Norden ihren Weg in das Ilmenau-Gebiet wie z. B. die nordischen Lanzenspitzen mit hohlem Blatt Typ Knudegårdens und Typ Vattholma; Laux 2012, 110 f. Nr. 653–654, Taf. 60). Ein Nord-Süd-verlaufender Fernweg, der an der Erthenenburg bei Schnakenbek die Elbe kreuzte und von dort aus an der Ilmenau entlang nach Lüneburg verlief, ist aus dem Hochmittelalter überliefert (Bock 2013, 276 f., Karte 1). Die große Bedeutung dieses Flussübergangs bei Schnakenbek/Erthenenburg basierte auf der Tatsache, dass dies elbabwärts gesehen die letzte Furt war, an der man die als natürliche

Grenze fungierenden Unterelbe fast ganzjährig überqueren konnte (Bock 2013, 278–280). Auf die Bedeutung dieser Furt bereits in der Jungbronzezeit weist u. a. das nur wenige Kilometer südlich davon aufgedeckte Depot von Barum, Ldkr. Lüneburg, das ein überdurchschnittlich reiches Inventar mit drei Goldarmringen und einer Bronzetasche enthielt (Laux 2005, 48 Nr. 203, Taf. 55; 2015, 160, 298 Nr. 929 A, Nr. 1933–1935).

Zu den kaum frequentierten Flussabschnitten, die in der Jungbronzezeit offenbar weder feste Anlandungsstellen boten noch von viel genutzten Landwegen gekreuzt wurden, gehören Abschnitte an der Leine zwischen der Mündung der Rhume bei Northeim, Ldkr. Northeim, und der Innerste südlich von Hannover. Weitgehend fundleer sind auch Gebiete an der Aller zwischen Celle und Häuslingen südlich von Verden und östlich der Okermündung. Um diese Distributionsmuster im Hinblick auf bronzezeitliche Verkehrswege differenziert beurteilen zu können, bräuchte es vor allem Grundlagenforschungen zu den ursprünglichen naturräumlichen Begebenheiten in der Bronzezeit, wie sie z. B. für die Unterweser des 1. Jtsd. n. Chr. auf der Basis geophysikalischer Prospektionen und Bohrdaten rekonstruiert wurden (Sieg Müller 2013, 448 f., Abb. 5). Mit Hilfe der Fundverbreitung im Untersuchungsgebiet können wir daher nur allgemeine Schätzungen über die Frequentation bestimmter Flüsse bzw. Flussabschnitte anstellen.

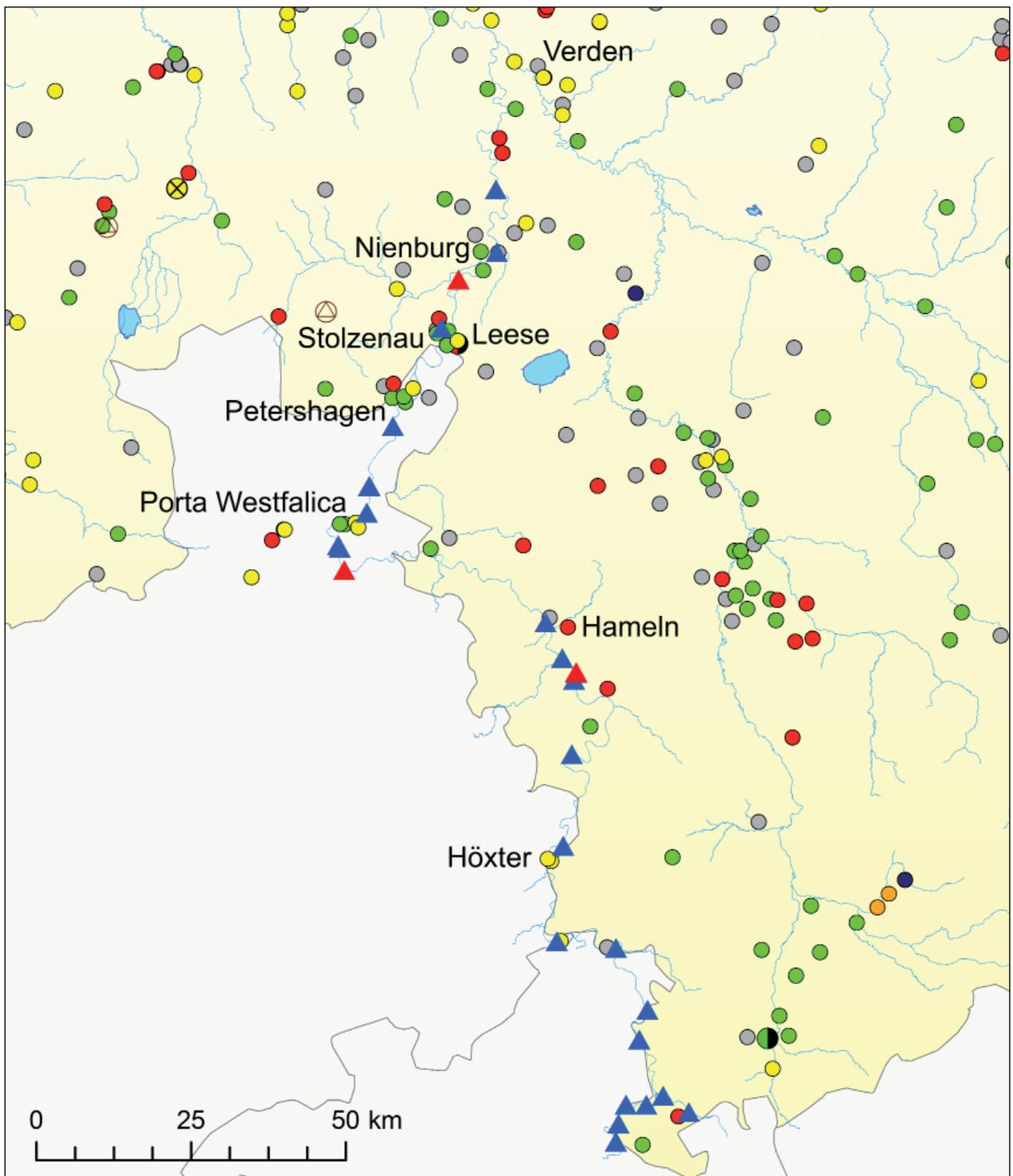
Die Fundverteilung im Bereich der Weser verdeutlicht eine differenzierte Nutzung ihrer verschiedenen Flussabschnitte in Abhängigkeit von den jeweiligen hydrogeologisch-topographischen Bedingungen (Abb. 30). An der Oberweser bezeugen die relativ wenigen und weit verstreuten Bronzefunde, dass hier keine stark frequentierten Kreuzungspunkte von Fluss- und Landtransport lagen; möglicherweise wurde dieser strömungsstärkere Abschnitt der Weser auch seltener befahren. Einzelne Grab- und Siedlungsfunde aus der flussnahen Umgebung und von kleineren Zuläufen zeigen die gelegentliche Anwesenheit von Menschen an.

An der Unterweser (mit Ausnahme des fundleeren Ästuarbereichs nördlich von Bremen) streut die Fundverteilung so großflächig, dass keine neuralgischen Verkehrsknotenpunkte zu

erkennen sind, da der breite Strom hier offenbar nur noch mittels Booten überquert werden konnte, so dass der bronzezeitliche Verkehr sich nicht mehr auf Furten konzentrieren musste.

An der Mittelweser konzentrieren sich dagegen Funde aus allen Quellengattungen im Raum Porta-Westfalica, Petershagen und Leese, die mit überregionalen Landverbindungen assoziiert sind. Ein hypothetischer Nordwest-Südost verlaufender Landweg schneidet die Weser bei Nienburg, von wo sie nördlich des Höhenzugs Grinderwald in Richtung Neustadt a. R. an der Leine verläuft. 25 km weiter weseraufwärts liegt der bereits beschriebene Flussübergang bei Stolzenau. An ihn knüpft eine lockere Reihe von Fundpunkten an, die ebenfalls in nordwest-südöstlicher Richtung verläuft und offenbar entlang des Laufs der Großen Aue das Uchter Moor umgeht. Dort wurde bei Bahrenborstel-Holzhausen, Ldkr. Diepholz, 2008 ein in der Mittelbronzezeit angelegter Bohlenweg aufgedeckt (Abb. 2: 6; Haßmann 2011, 47). Der Weserübergang bei der Stadt Porta Westfalica ist ebenfalls mit einer markanten Fundreihung verbunden, die sich in westlicher Richtung u. a. anhand der Befunde im Raum Löhne und Hiddenhausen, beide Kr. Herford, verfolgen lässt.

Der Abstand zwischen diesen potentiellen Hauptverkehrsknotenpunkten an der Mittelweser, die aufgrund der Fundverteilung im Bereich der Städte Porta Westfalica, Petershagen, Stolzenau und Nienburg zu postulieren sind, beträgt 15, 30 und 25 Weserkilometer. Zweifellos wurden in der Bronzezeit zahlreiche weitere, im Artefaktverbreitungsbild unauffällige Anlandungsmöglichkeiten an der Mittelweser genutzt, doch zeichnet die Fundverbreitung ein deutliches Bild davon, dass feste Querungs- und zugleich Anlandungsstellen bevorzugt aufgesucht wurden, die zugleich attraktive Siedlungsstandorte darstellten. Diese flussnahen Siedlungsplätze waren als feste und gefahrenfrei ansteuerbare Haltepunkte für die Flussschiffahrt von großem Vorteil, da sie nicht nur für die Übernachtung geeignete Freiflächen im flussbegleitenden Galeriewald, sondern auch eine Gelegenheit für Reparaturen an den Booten und zur Versorgung mit Nahrungsmitteln durch die Anwohner boten. Davon ausgehend, dass die meisten Anrainer an der Weser auch mindestens einmal im Jahr längere Flussfahrten unternahmen



**Abb. 30.** Verbreitung der jungbronzezeitlichen Fundstellen an der oberen und mittleren Weser (zur Legende siehe Abb. 2 und 29), ergänzt durch die Kartierung der historisch nachgewiesenen Furten (blaue Dreiecke) und Gefahrenstellen (rote Dreiecke) an der Weser (Woltermann).

und somit zeitweise als Binnenschiffer aktiv waren, kann eine enge Kooperation der Bevölkerung dieser Siedlungsplätze mit den Binnenschiffern als für beide Seiten förderlich vorausgesetzt werden. Bei extremem Niedrigwasser war die

Schiffahrt an den Furten ohnehin gezwungen, anzulanden und die Boote umzutragen. Bei sehr kritischem Wasserstand boten diese zentralen Verkehrsknotenpunkte darüber hinaus auch eine Möglichkeit zur Beendigung der Fahrt und zum

Weitertransport über Land. In erster Linie dienten diese Plätze jedoch zweifellos der Durchführung von Handelsaktivitäten, zu deren Zweck die Flussfahrt auch aufgenommen worden war.

#### **Gisela Woltermann**

Landschaftsverband Westfalen-Lippe  
LWL-Denkmalpflege  
Landschafts- und Baukultur in Westfalen  
Fürstenbergstraße 15  
48147 Münster  
gisela.woltermann@gmail.com

### **Bibliographie**

- Albrecht/Kirchhoff 1987*: J. Albrecht/N. Kirchhoff, Ökologie der Weser. Der Fluß als Lebensraum im Wandel der Zeit. In: J. Bachmann/H. Hartmann (Hrsg.), Schiffahrt, Handel, Häfen. Beiträge zur Geschichte der Schiffahrt auf Weser und Mittellandkanal (Minden 1987) 295–327.
- Behre 1995*: K.-E. Behre, Kleine historische Landeskunde des Elbe-Weser-Raumes. In: H.-E. Dannenberg/H.-J. Schulze (Hrsg.), Geschichte des Landes zwischen Elbe und Weser. Schriftenreihe des Landschaftsverbandes der ehemaligen Herzogtümer Bremen und Verden 7 (Stade 1995) 1–60.
- Behre 2008*: K.-E. Behre, Landschaftsgeschichte Norddeutschlands. Umwelt und Siedlung von der Steinzeit bis zur Gegenwart (Neumünster 2008).
- Bérenger 2008*: D. Bérenger, Kulturzentrum an der Wegekreuzung. Höxter-Godelheim. In: D. Bérenger/C. Grünewald (Hrsg.), Westfalen in der Bronzezeit (Münster 2008) 44–45.
- Berthold 2007*: P. Berthold, Vogelzug. Eine aktuelle Gesamtübersicht (Darmstadt 2007).
- Bock 2013*: G. Bock, Die Unterelbe. In: N. Fischer/O. Pelc (Hrsg.), Flüsse in Norddeutschland. Zu ihrer Geschichte vom Mittelalter bis in die Gegenwart. Schriftenreihe des Landschaftsverbandes der ehemaligen Herzogtümer Bremen und Verden 41 (Stade 2013) 271–303.
- Bremer 1960*: H. Bremer, Neuere flußmorphologische Forschungen in Deutschland und ausgewählte Probleme der Flußmorphologie deutscher Ströme. Berichte zur Deutschen Landeskunde 25, 1960, 283–299.
- Bunnefeld 2012*: J.-H. Bunnefeld, Die Lanzenspitzen in Westfalen. In: F. Laux, Die Lanzenspitzen in Niedersachsen. Mit einem Beitrag zu den Lanzenspitzen in Westfalen von J.-H. Bunnefeld. Prähistorische Bronzefunde 5.4 (Stuttgart 2012) 125–168.
- Burmeister 2004*: S. Burmeister, Neolithische und bronzezeitliche Moorfunde aus den Niederlanden, Nordwestdeutschland und Dänemark. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Ausstellung Oldenburg 2004. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland. Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004) 321–340.
- von Carnap-Bornheim/Gebühr 2007*: C. von Carnap-Bornheim/M. Gebühr, Das Hjortspring-Boot. Bootsbau, Krieg und Opferung vor 2300 Jahren. In: C. von Carnap-Bornheim/C. Radtke (Hrsg.), Es war einmal ein Schiff. Archäologische Expeditionen zum Meer. Mit einem Vorwort von Jochen Missfeldt (Hamburg 2007) 109–130.
- Caspers 1993*: G. Caspers, Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen zur Flußauenentwicklung an der Mittelweser im Spätglazial und Holozän. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 55.1 (Münster 1993).
- Denecke 1969*: D. Denecke, Methodische Untersuchungen zur historisch-geographischen Wegforschung im Raum zwischen Solling und Harz. Ein Beitrag zur Rekonstruktion der mittelalterlichen Kulturlandschaft. Göttinger Geographische Abhandlungen 54 (Göttingen 1969).

- Denecke 2002*: D. Denecke, Altwegereликte. Methoden und Probleme ihrer Inventarisierung und Interpretation. In: B. Knoche (Red.), Wege als Ziel. Kolloquium zur Wegforschung in Münster, 30.11.–1.12.2000. Veröffentlichungen der Altertumskommission für Westfalen 13 (Aschendorff 2002) 1–16.
- Dietz 1999*: U. L. Dietz, Das Pferd in der Bronzezeit. In: K. Demakopoulou/C. Éluère/J. Jensen/A. Jockenhövel/J.-P. Mohen, Götter und Helden der Bronzezeit. Europa im Zeitalter des Odysseus. Ausstellung Kopenhagen 1998–1999, Bonn 1999, Paris 1999–2000, Athen 2000 (Ostfildern 1999) 83–84.
- Eckoldt 1980*: M. Eckoldt, Schifffahrt auf kleinen Flüssen Mitteleuropas in Römerzeit und Mittelalter. Schriften des Deutschen Schifffahrtsmuseums 14 (Oldenburg 1980).
- Eggenstein 1995*: G. Eggenstein, Die frühen Ausgrabungen Albert Baums 1897/98 an der Lippe in den Gemeinden Waltrop, Datteln und Selm. Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe 9B (Mainz am Rhein 1995) 35–94.
- Ellmers 1972*: D. Ellmers, Frühmittelalterliche Handelsschifffahrt in Mittel- und Nordeuropa (Nemünster 1972).
- Ellmers 1973*: D. Ellmers, Kultbarken, Fähren, Fischerboote. Vorgeschichtliche Einbäume in Niedersachsen. Die Kunde N. F. 24, 1973, 23–62.
- Ellmers 1987*: D. Ellmers, Frühe Schifffahrt auf Ober- und Mittelweser und ihren Nebenflüssen. In: J. Bachmann/H. Hartmann (Hrsg.), Schifffahrt, Handel, Häfen. Beiträge zur Geschichte der Schifffahrt auf Weser und Mittellandkanal (Minden 1987) 17–50.
- Endlich 2005*: C. Endlich, Die Moorwege bei Ockenhausen, Oltmannsfehn, Ldkr. Leer und durch das Ipweger Moor, Ldkr. Wesermarsch. Ein Einblick in vorgeschichtliche Wegesysteme. In: F. Both/D. Jausch/H. G. Peters (Red.), Archäologie – Land – Niedersachsen. 25 Jahre Denkmalschutzgesetz – 400.000 Jahre Geschichte. Begleitheft zur Ausstellung Oldenburg 2004–2005, Hannover 2005, Braunschweig 2005–2006. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 42 (Stuttgart 2005) 484–488.
- Ettel 2007*: P. Ettel, Fossa Carolina und Befestigungsanlagen am Main als Indikator der Integration der Mainlande in das Frankenreich. Siedlungsforschung Archäologie – Geschichte – Geographie 25, 2007, 121–151.
- Fansa 1999*: M. Fansa, Moor als Geschichtsdeponie. In: F. Both/M. Fansa/S. Heinrichs/C. Ritzau (Hrsg.), Beiträge zur Ausstellung: Weder See noch Land. Moor – eine verlorene Landschaft. Schriftenreihe des Staatlichen Museums für Naturkunde und Vorgeschichte Beiheft 10, Band 1 (Oldenburg 1999) 44–61.
- Fansa/Schneider 1995*: M. Fansa/R. Schneider, Der Bohlenweg XII (Ip) – Hünenbrücke – im Ipweger Moor und Grasmoor/Ldkr. Ammerland und Ldkr. Wesermarsch. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 18, 1995, 5–43.
- Fischer/Pelc 2013*: N. Fischer/O. Pelc, Flussgeschichte. Zur Einführung. In: N. Fischer/O. Pelc (Hrsg.), Flüsse in Norddeutschland. Zu ihrer Geschichte vom Mittelalter bis in die Gegenwart. Schriftenreihe des Landschaftsverbandes der ehemaligen Herzogtümer Bremen und Verden 41 (Stade 2013) 9–16.
- Freudenberg/Holst 2005*: M. Freudenberg/M. K. Holst, Das Wässern von Grabhügeln in der älteren Nordischen Bronzezeit. In: C. von Carnap-Bornheim/H. Friesinger (Hrsg.), Wasserwege. Lebensadern – Trennungslinien. 15. Internationales Symposium „Grundprobleme der frühgeschichtlichen Entwicklung im mittleren Donaauraum“ 2002 in Schleswig. Schriften des Archäologischen Landesmuseums 3 (Neumünster 2005) 329–349.
- Glaser 2001*: R. Glaser, Klimageschichte Mitteleuropas. 1000 Jahre Wetter, Klima, Katastrophen (Darmstadt 2001).
- Grohs 1987*: W. Grohs, Projekte zur Verbesserung der Schifffahrt auf der Oberweser und ihren Zuflüssen. In: J. Bachmann/H. Hartmann (Hrsg.), Schifffahrt, Handel, Häfen. Beiträge zur Geschichte der Schifffahrt auf Weser und Mittellandkanal (Minden 1987) 233–255.

- Grote 2008*: K. Grote, Der römische Stützpunkt bei Hedemünden an der Werra/Oberweser. Aspekte seiner logistischen Ausrichtung im Rahmen der augusteischen Germanienvorstöße. In: J.-S. Kühnborn/A. Becker/A. Stuppner/J. Tejral, Rom auf dem Weg nach Germanien. Geostrategie, Vormarschstrassen und Logistik. Internationales Kolloquium in Delbrück-Anreppen 2004 (Mainz am Rhein 2008) 323–343.
- Grote 2012*: K. Grote, Römerlager Hedemünden. Der augusteische Stützpunkt, seine Außenanlagen, seine Funde und Befunde. Veröffentlichungen der archäologischen Sammlungen des Landesmuseums Hannover 53 (Dresden 2012).
- Grünewald 2008*: C. Grünewald, „Infrastruktur“ in der Bronzezeit Westfalens? Indizien für Wege und Verkehr. In: D. Bérenger/C. Grünewald (Hrsg.), Westfalen in der Bronzezeit (Münster 2008) 100–101.
- Grünewald/Rüschhoff-Thale 2008*: C. Grünewald/B. Rüschhoff-Thale, Älter? Jünger? Zur Belegungsabfolge auf dem Friedhof Neuwarendorf. In: D. Bérenger/C. Grünewald (Hrsg.), Westfalen in der Bronzezeit (Münster 2008) 61.
- Habermann 1995*: B. Habermann, Kulturgeschichte der Bronzezeit. In: H.-E. Dannenberg/H.-J. Schulze (Hrsg.), Geschichte des Landes zwischen Elbe und Weser. Band 1: Vor- und Frühgeschichte. Schriftenreihe des Landschaftsverbandes der ehemaligen Herzogtümer Bremen und Verden 7 (Stade 1995) 95–120.
- Häßler 1995*: H.-J. Häßler, Die vorrömische Eisenzeit. In: H.-E. Dannenberg/H.-J. Schulze (Hrsg.), Geschichte des Landes zwischen Elbe und Weser. Band 1: Vor- und Frühgeschichte. Schriftenreihe des Landschaftsverbandes der ehemaligen Herzogtümer Bremen und Verden 7 (Stade 1995) 121–160.
- Hårdh 1986*: B. Hårdh, See- und Flußwege in Südsandinavien aus der Sicht der Archäologie. Siedlungsforschung Archäologie – Geschichte – Geographie 4, 1986, 45–62.
- Haßmann 2011*: H. Haßmann, „Moore“, das Mädchen aus dem Uchter Moor – seine Umwelt, sein Leben, sein Gesicht. Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 2, 2011, 46–47.
- Hayen 1972*: H. Hayen, Vier Scheibenräder aus dem Vehnemoor bei Glum. Die Kunde N. F. 23, 1972, 62–86.
- Hayen 1973*: H. Hayen, Räder und Wagenteile aus nordwestdeutschen Mooren. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 42, 1973, 129–176.
- Hayen 1989*: H. Hayen, Bau und Funktion der hölzernen Moorwege. Einige Fakten und Folgerungen. In: H. Jankuhn/W. Kimmig/E. Ebel (Hrsg.), Untersuchungen zu Handel und Verkehr der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mittel- und Nordeuropa. Teil 5: Der Verkehr. Verkehrswege, Verkehrsmittel, Organisation. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Philologisch-Historische Klasse 3.180 (Göttingen 1989) 11–82.
- Hein 2000*: T. Hein, Vogelzug. Gegenwind. Zuletzt aktualisiert am 29.4.2001, <<http://www.tagesspiegel.de/weltspiegel/gesundheit/vogelzug-gegenwind/223622.html>> (letzter Zugriff 29.4.2016).
- Höckmann 2000*: O. Höckmann, Late Bronze Age Prestige Goods and Water-Ways in Northwest Germany. In: C. Börker/H. Schlichtherle/G. M. Burov/S. Hartz, Schutz des Kulturerbes unter Wasser. Veränderungen europäischer Lebenskultur durch Fluß- und Seehandel. Internationaler Kongress für Unterwasserarchäologie (IKUWA) 1999 in Sassnitz auf Rügen. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 35 (Lübstorf 2000) 83–89.
- Ilon 2012*: G. Ilon, Das Rad, die Sonne, der Wasservogel und die Vogelbarken auf spätbronzezeitlichen Schwertern ... mögliche Ausdrucksformen des Handels oder anderer Beziehungen? In: L. Marta (Hrsg.), The Gáva Culture in the Tisa Plain and Transylvania. Die Gáva-Kultur in der Theißebene und Siebenbürgen. Symposium 2011 in Satu Mare. Studii și Comunicări Seria Arheologie 28.1 (Satu Mare 2012) 169–315
- Jacob 1995*: C. Jacob, Metallgefäße der Bronze- und Hallstattzeit in Nordwest-, West- und Süddeutschland. Prähistorische Bronzefunde 2.9 (Stuttgart 1995).

- Jacob-Friesen 1963*: G. Jacob-Friesen, Die Bronzezeit. Einführung in Niedersachsens Urgeschichte. Band 2: Veröffentlichungen der urgeschichtlichen Sammlungen des Landesmuseums zu Hannover 15 (Hildesheim 1963).
- Jacob-Friesen 1934*: K. H. Jacob-Friesen, Verzierte Rasiermesser aus Niedersachsen und ihre kultische Bedeutung. Altschlesien 5, 1934, 364–375.
- Jockenhövel 1994*: A. Jockenhövel, Umwelt – Landwirtschaft – Ernährung. In: A. Jockenhövel/W. Kubach (Hrsg.), Bronzezeit in Deutschland. Archäologie in Deutschland, Sonderheft (Stuttgart 1994) 30–35.
- Kaul 1998*: F. Kaul, Ships on Bronzes. A Study in Bronze Age Religion and Iconography. Publications from the National Museum, Studies in Archaeology and History 3.1 (Kopenhagen 1998).
- Kaute et al. 2005*: P. Kaute/G. Schindler/H. Lübke, Der endmesolithisch/frühneolithische Fundplatz Stralsund-Mischwasserspeicher – Zeugnisse früher Bootsbautechnologie an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns. Jahrbücher für Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern 52, 2004 (2005), 221–241.
- Keweloh 1987*: H.-W. Keweloh, Die Flößerei auf der Weser. In: J. Bachmann/H. Hartmann (Hrsg.), Schifffahrt, Handel, Häfen. Beiträge zur Geschichte der Schifffahrt auf Weser und Mittellandkanal (Minden 1987) 171–185.
- Knörzer/Gerlach 1999*: K.-H. Knörzer/R. Gerlach, Geschichte der Nahrungs- und Nutzpflanzen im Rheinland. In: B. Beyer/R. Gerlach/J. Meurers-Balke (Hrsg.), PflanzenSpuren. Archäobotanik im Rheinland. Agrarlandschaft und Nutzpflanzen im Wandel der Zeiten. Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland Heft 10 (Köln 1999) 67–128.
- Kröger 2011*: L. Kröger, Einbäume des Maingebietes – Fähren als verbindendes Element eines mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Wegesystems. In: Flüsse als Kommunikations- und Handelswege. Marschenratskolloquium Bremerhaven 2009. Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 34 (Rahden/Westf. 2011) 115–128.
- Kröger 2014*: L. Kröger, Früh- und hochmittelalterliche Binnenschiffe in Mitteleuropa. Ein Überblick zum aktuellen Stand der Forschung. Archeologický ústav Akademie věd České republiky v Brně – Přehled výzkumů 55.2, 2014, 91–123.
- Kroll 1997*: H. Kroll, Zur eisenzeitlichen Wintergetreide-Unkrautflora von Mitteleuropa. Mit Analysenbeispielen archäologischer pflanzlicher Großreste aus Feudvar in der Vojvodina, aus Greding in Bayern und aus Dudelage in Luxemburg. Prähistorische Zeitschrift 72.1, 1997, 106–114.
- Kehne 2008*: P. Kehne, Zur Strategie und Logistik römischer Vorstöße in die Germania. Die Tiberiusfeldzüge der Jahre 4 und 5 n. Chr. In: J.-S. Kühnborn/A. Becker/A. Stuppner/J. Tejral, Rom auf dem Weg nach Germanien. Geostrategie, Vormarschtrassen und Logistik. Internationales Kolloquium in Delbrück-Anreppen 2004 (Mainz am Rhein 2008) 253–301.
- Konen 2008*: H. Konen, Die Bedeutung und Funktion von Wasserwegen für die römische Heerversorgung an Rhein und Donau in der frühen und hohen Kaiserzeit. In: J.-S. Kühnborn/A. Becker/A. Stuppner/J. Tejral, Rom auf dem Weg nach Germanien. Geostrategie, Vormarschtrassen und Logistik. Internationales Kolloquium in Delbrück-Anreppen 2004 (Mainz am Rhein 2008) 303–323.
- Laux 1999*: F. Laux, Die bronzezeitlichen Gruppen der älteren und mittleren Bronzezeit beiderseits der unteren Elbe mit besonderer Berücksichtigung der Lüneburger Gruppe. In: W. Budesheim/H. Keiling (Hrsg.), Zur Bronzezeit in Norddeutschland. Beiträge für Wissenschaft und Kultur 3 (Neumünster 1999) 67–97.
- Laux 2005*: F. Laux, Die Äxte und Beile in Niedersachsen II (Lappen- und Tüllenbeile, Tüllenmeißel und -hämmer). Prähistorische Bronzefunde 9.25 (Stuttgart 2005).
- Laux 2009*: F. Laux, Die Schwerter in Niedersachsen. Prähistorische Bronzefunde 4.17 (Stuttgart 2009).

- Laux 2012*: F. Laux, Die Lanzenspitzen in Niedersachsen. Mit einem Beitrag zu den Lanzenspitzen in Westfalen von J.-H. Bunnefeld. Prähistorische Bronzefunde 5.4 (Stuttgart 2012).
- Laux 2015*: F. Laux, Der Arm- und Beinschmuck in Niedersachsen. Prähistorische Bronzefunde 10.8 (Stuttgart 2015).
- Maier 1981*: R. Maier, Ein schiffsförmiges Tongefäß aus einem eisenzeitlichen Urnengrab von Leese, Ldkr. Nienburg (Weser). Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 50, 1981, 93–124.
- Matthiesen 2000*: S. Matthiesen, Bronzezeitliche Schifffahrt in Großbritannien. In: B. Mühdorfer/J. P. Zeitler (Hrsg.), Mykene – Nürnberg – Stonehenge. Handel und Austausch in der Bronzezeit. Ausstellung Nürnberg 2000–2001 (Nürnberg 2000) 61–66.
- Metzler 2005*: A. Metzler, Moorarchäologie in Niedersachsen. In: F. Both/D. Jausch/H. G. Peters (Red.), Archäologie – Land – Niedersachsen. 25 Jahre Denkmalschutzgesetz – 400.000 Jahre Geschichte Begleitheft zur Ausstellung Oldenburg 2004–2005, Hannover 2005, Braunschweig 2005–2006. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 42 (Stuttgart 2005) 471–475.
- Metzler/Willbertz 1991*: A. Metzler/O. M. Wilbertz, Bronzezeit. In: H.-J. Häßler (Hrsg.), Ur- und Frühgeschichte in Niedersachsen (Stuttgart 1991) 155–192.
- Nietsch 1955*: H. Nietsch, Hochwasser, Auenlehm und vorgeschichtliche Siedlung. Erdkunde 9, 1955, 20–39.
- Pare 2004*: C. F. E. Pare, Die Wagen der Bronzezeit in Mitteleuropa. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Ausstellung Oldenburg 2004. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland. Beiheft 40 (Mainz am Rhein 2004) 355–372.
- Precht 2005*: J. Precht, Rädchen für das Kind – Ein jungbronzezeitlicher Miniaturwagen im Landkreis Verden? In: F. Both/D. Jausch/H. G. Peters (Hrsg.), Archäologie – Land – Niedersachsen. 25 Jahre Denkmalschutzgesetz – 400.000 Jahre Geschichte Begleitheft zur Ausstellung Oldenburg 2004–2005, Hannover 2005, Braunschweig 2005–2006. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 42 (Stuttgart 2005) 395–397.
- Probst 1996*: E. Probst, Deutschland in der Bronzezeit (München 1996).
- Reim 1998*: H. Reim, Sonnenräder und Schwäne – Zu einem figuralverzierten Bronzegürtel aus einem Brandgrab der älteren Hallstattzeit von Rottenburg a. N., Kr. Tübingen. In: H. Küster/A. Lang/P. Schauer (Hrsg.), Archäologische Forschungen in Urgeschichtlichen Siedlungslandschaften. Festschrift für Georg Kossack zum 75. Geburtstag (Bonn 1998) 465–491.
- Rook 1987*: G. Rook, Geologische, geographische und hydrographische Grundlagen des Wesertales im Mindener Raum. In: J. Bachmann/H. Hartmann (Hrsg.), Schifffahrt, Handel, Häfen. Beiträge zur Geschichte der Schifffahrt auf Weser und Mittellandkanal (Minden 1987) 327–345.
- Rüthing 1987*: H. Rüthing, Beobachtungen zur Weserschifffahrt im 16. Jahrhundert. In: J. Bachmann/H. Hartmann (Hrsg.), Schifffahrt, Handel, Häfen. Beiträge zur Geschichte der Schifffahrt auf Weser und Mittellandkanal (Minden 1987) 75–92.
- von Scharnhorst 2003*: G. von Scharnhorst, Private und dienstliche Schriften 2: Kurhannover 1795–1801. Veröffentlichungen aus den Archiven Preußischer Kulturbesitz 52.2 (Köln 2003).
- Schauer 1988/1989*: P. Schauer, Mittelbronzezeitliche Vogelplastik. Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft Wien 118/119, 1988/1989, 45–59.
- Seedorf/Meyer 1992*: H. H. Seedorf/H.-H. Meyer, Landeskunde Niedersachsen. Natur und Kulturgeschichte eines Bundeslandes. Band 1: Historische Grundlagen und naturräumliche Ausstattung (Neumünster 1992).

- Siegmüller 2013*: A. Siegmüller, Struktur und Funktion von Landeplätzen und Ufermärkten im 1. Jahrtausend n. Chr. an der unteren Weser und der unteren Ems. In: N. Fischer/O. Pelc (Hrsg.), Flüsse in Norddeutschland. Zu ihrer Geschichte vom Mittelalter bis in die Gegenwart. Schriftenreihe des Landschaftsverbandes der ehemaligen Herzogtümer Bremen und Verden 41 (Stade 2013) 441–459.
- Thomas 1993*: J. Thomas, Untersuchungen zur holozänen fluvialen Geomorphodynamik an der oberen Oberweser. Göttinger Geographische Abhandlungen 98 (Göttingen 1993).
- Vosteen 1999*: M. U. Vosteen, Urgeschichtliche Wagen in Mitteleuropa. Eine archäologische und religionswissenschaftliche Untersuchung neolithischer bis hallstattzeitlicher Befunde. Freiburger archäologische Studien 3 (Rahden/Westf. 1999).
- Wacker 1993*: J. G. Wacker, Waren und Wege des Fernhandels zwischen Mitteleuropa und dem westlichen Mittelmeer in der späten Eisenzeit. Theorie und Forschung 259 (Freiburg 1993).
- Wegner 1996a*: G. Wegner, Zeugnisse für Religion und Kult. In: G. Wegner (Hrsg.), Leben – Glauben – Sterben vor 3000 Jahren. Bronzezeit in Niedersachsen. Ausstellung Hannover 1996–1997, Braunschweig 1997–1998. Begleithefte zu Ausstellungen der Abteilung Urgeschichte des Niedersächsischen Landesmuseums Hannover 7 (Oldenburg 1996) 195–218.
- Wegner 1996b*: G. Wegner, Heiliger Wagen. Die Bronzeräder aus Stade. In: G. Wegner (Hrsg.), Leben – Glauben – Sterben vor 3000 Jahren. Bronzezeit in Niedersachsen. Ausstellung Hannover 1996–1997, Braunschweig 1997–1998. Begleithefte zu Ausstellungen der Abteilung Urgeschichte des Niedersächsischen Landesmuseums Hannover 7 (Oldenburg 1996) 437.
- Wilbertz et al. 2013*: O. M. Wilbertz/E. Drenth/E. Lohof/J. F. Kegler, Bronzezeit ohne Bronze oder „Warum finden wir im Norden so wenig Bronze?“ In: J. F. Kegler/A. Nieuwhof/K. Nowak-Klimscha/H. Reimann (Red./Bearb.), Land der Entdeckungen. Die Archäologie des friesischen Küstenraums. Ausstellung Emden 2013, Assen 2013–2014, Leeuwarden 2013, Groningen 2013–2014 (Aurich 2013) 248–257.
- Willroth 1996*: K.-H. Willroth, Verkehr und Warenaustausch. In: G. Wegner (Hrsg.), Leben – Glauben – Sterben vor 3000 Jahren. Bronzezeit in Niedersachsen. Ausstellung Hannover 1996–1997, Braunschweig 1997–1998. Begleithefte zu Ausstellungen der Abteilung Urgeschichte des Niedersächsischen Landesmuseums Hannover 7 (Oldenburg 1996) 133–145.
- Wirth 2006*: S. Wirth, Vogel-Sonnen-Barke. In: H. Beck/D. Geuenich/H. Steuer (Hrsg.), Reallexikon der Germanischen Altertumskunde 32 (Berlin 2006) 552–563.
- Zander 2013*: S. Zander, Eisdecke, Eisgang und Eisschutz. Norddeutsche Flüsse im Winter. In: N. Fischer/O. Pelc (Hrsg.), Flüsse in Norddeutschland. Zu ihrer Geschichte vom Mittelalter bis in die Gegenwart. Schriftenreihe des Landschaftsverbandes der ehemaligen Herzogtümer Bremen und Verden 41 (Stade 2013) 487–502.
- Zipf 2003*: G. Zipf, Studien zu den Anfängen figürlicher Darstellungen im endbronze- und früheisenzeitlichen Frankreich und Italien. Motive, Dekorträger und Kontexte (unpublizierte Dissertation Freie Universität Berlin 2003).



Franziska Faupel und Oliver Nakoinz

# Rekonstruktion des Wegesystems und Identifikation von Wegparametern der Bronzezeit in Schleswig-Holstein

Schlüsselwörter: Ältere Bronzezeit; Wegesysteme; Quantitative Modellierung; *Least-Cost-Path*; Wegparameter

## Zusammenfassung

Da in der Vorgeschichte Kommunikation, Austausch und Kontakt auf die physische Überwindung der Distanz angewiesen sind, kommt dem Weg eine besondere Bedeutung zu. Selten ist die Lage eines prähistorischen Weges über eine weitere Strecke bekannt, da die Erhaltungswahrscheinlichkeit unbefestigter Wege sehr gering ist. Ein Zusammenhang zwischen Wegen und Monumenten, die in den Bereichen von Wegen lokalisiert sind, kann für die Bronzezeit in Schleswig-Holstein als wahrscheinlich gelten. Daher wird aus der Lage zahlreicher Grabhügel das älterbronzezeitliche Wegesystem rekonstruiert. Hierbei wird der Weg entlang von Monumenthäufungen mit Hilfe eines dichte-basierten empirischen Wegemodells ermittelt. So werden eine intuitive Streckenrekonstruktion sowie Umwege, die aus der graphenbasierten Methode entstehen, vermieden. Um zu prüfen, ob die hier vorgestellte dichte-basierte Methode robust gegenüber möglichen fehlenden Daten ist, wurde in einer Teilregion schrittweise die Anzahl der zur Rekonstruktion herangezogenen Grabhügel reduziert. So konnte festgestellt werden, dass der zentrale Wegverlauf mit lediglich 20 % der Grabhügel rekonstruiert werden kann. Im Anschluss an die Wegrekonstruktion werden verschiedene theoretische Wegmodelle entwickelt, um Parameter der Wegführung zu identifizieren und das Wegesystem mit diesen neuen

Kenntnissen zu interpretieren. Für die Berechnung der Verläufe der theoretischen Wegbündel wird ein *Least-Cost-Path*-Algorithmus angewandt, der eine Zufallskomponente ermöglicht. Auf diese Weise wird der oft kritisierte deterministische Charakter der weit verbreiteten *Least-Cost-Path* Anwendungen überwunden. Durch den Vergleich der Distanz der theoretischen Wegbündel zu den Grabhügeln kann das theoretische Modell mit der größten Entsprechung im archäologischen Befund identifiziert werden.

## Einleitung

Abgesehen von akustischen oder optischen Signalen, die über kurze Distanzen übermittelt werden können, bleibt der Verwirklichung von Kommunikation im vorindustriellen Zeitalter nur die physische Überwindung der Strecke. Ob sich nun die Kommunikationspartner treffen oder es zu einer Vermittlung durch einen Dritten kommt, ist in diesem Zusammenhang irrelevant, da die Distanz von mindestens einer Person überwunden werden muss. Kommunikation ist der Austausch von Informationen und damit Grundlage jeglicher Interaktion. Die Ausbildung und Struktur eines Wegesystems bekommt daher für die Interpretation und das Verständnis von Interaktionsbeziehungen eine zentrale Bedeutung. Bei intensiver Interaktion kommt es zu einer ebenso intensiven Nutzung der Wege, daraus wird ein stärker optimiertes Wegesystem entstehen als bei eher sporadischen Interaktionen. Das Wegesystem passt sich dem Interaktionssystem an und bildet es ab. Die zentrale Bedeutung von Interaktion in Gesellschaften

und deren Entwicklungen liegt darin begründet, dass Interaktion es ermöglicht, Bedürfnisse der Bevölkerung zu bedienen. Dies umfasst nur einen Aspekt der Interaktion in Gesellschaften.<sup>1</sup> Solche Bedürfnisse umfassen Handelsgüter, aber auch die Weitergabe von Innovationen, wodurch wiederum Neuerungen und Anpassungen – oder auch Entwicklungen – möglich werden. Interaktion kann also als wesentlicher Antrieb kultureller und technischer Entwicklung verstanden werden. So können aus der Rekonstruktion des Wegnetzes und der Identifikation der Wegparameter nicht nur Handelswege und Handelsbeziehungen abgeleitet werden, sondern darüber hinaus weitreichende kulturhistorische Interpretationen erfolgen. Die Identifikation der beeinflussenden Parameter zur Lage der Wege führt zur weiteren Interpretation des Interaktionsnetzes.

Wege sind aus der Bronzezeit nur wenige bekannt. Sie sind für gewöhnlich als einfache Feldwege zu verstehen, die nur unter bestimmten Umständen eine Befestigung aufweisen (bspw. im Tollensetal, Jantzen et al. 2014, 242–244). Kommt es zusätzlich zu einer Überprägung durch beispielsweise ackerbauliche Nutzung, ist der archäologische Nachweis nahezu unmöglich. Kann man dennoch einen Weg nachweisen, so gelingt dies meist nur auf einer relativ kurzen Strecke an Orten, die oft besondere Erhaltungsbedingungen aufweisen. Als Beispiel können hier Moorwege oder eine Flussquerung, wie im Tollensetal (vgl. Jantzen et al. 2011) gelten. Solche Teilstrecken ermöglichen detaillierte Aussagen über die Wegführung an dem jeweiligen Ort. Darüber hinaus können allerdings wenige Aussagen über das gesamte Wegesystem oder gar die Infrastruktur gemacht werden.

Im Zentrum dieser Arbeit steht die Rekonstruktion von Wegen aus der Lage von Monumenten<sup>2</sup> und Identifikation von Wegparametern der Bronzezeit für Schleswig-Holstein. Durch die Rekonstruktion und die Identifikation der Parameter werden Aussagen über die Infrastruktur und Wegnutzung in diesem geographisch-topographischen

Raum möglich, was zur weiteren Interpretation der Faktoren, die zur Anlage der Wege beitrugen, der Organisation des Verkehrs und des Handels führt.

### Bronzezeit in Schleswig-Holstein

In der Bronzezeit gehört Schleswig-Holstein dem Nordischen Kreis an (Kersten 1936; Struve 1971). Die ältere Bronzezeit<sup>3</sup> – Periode I–III nach Montelius – ist vor allem durch das Vorkommen zahlreicher Grabhügel geprägt (siehe *Abb. 1*), von denen seit langem angenommen wird, dass sie entlang von Wegen aufgereiht sind (Hinz 1950/1951; Kersten 1951; Müller 1904). Siedlungen aus dieser Zeit sind der Forschung kaum bekannt und werden gegenwärtig in einem Projekt „Siedlungen der Bronzezeit, Archäologische und paläoökologische Untersuchungen älterbronzezeitlicher Siedlungen in Norddeutschland“ untersucht (Willroth 2013). Das Fundmaterial wurde im Korpus „Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen“ weitgehend vorgelegt (vgl. Aner/Kersten 1979). Auch die jüngere Bronzezeit, in der keine Grabhügel vorkommen, wurde monographisch vorgelegt (Schmidt 1993). Der verwendete Datensatz an Grabhügeln steht der Graduiertenschule „Human Developments in Landscapes“ zur Verfügung (Nakoinz 2012a).

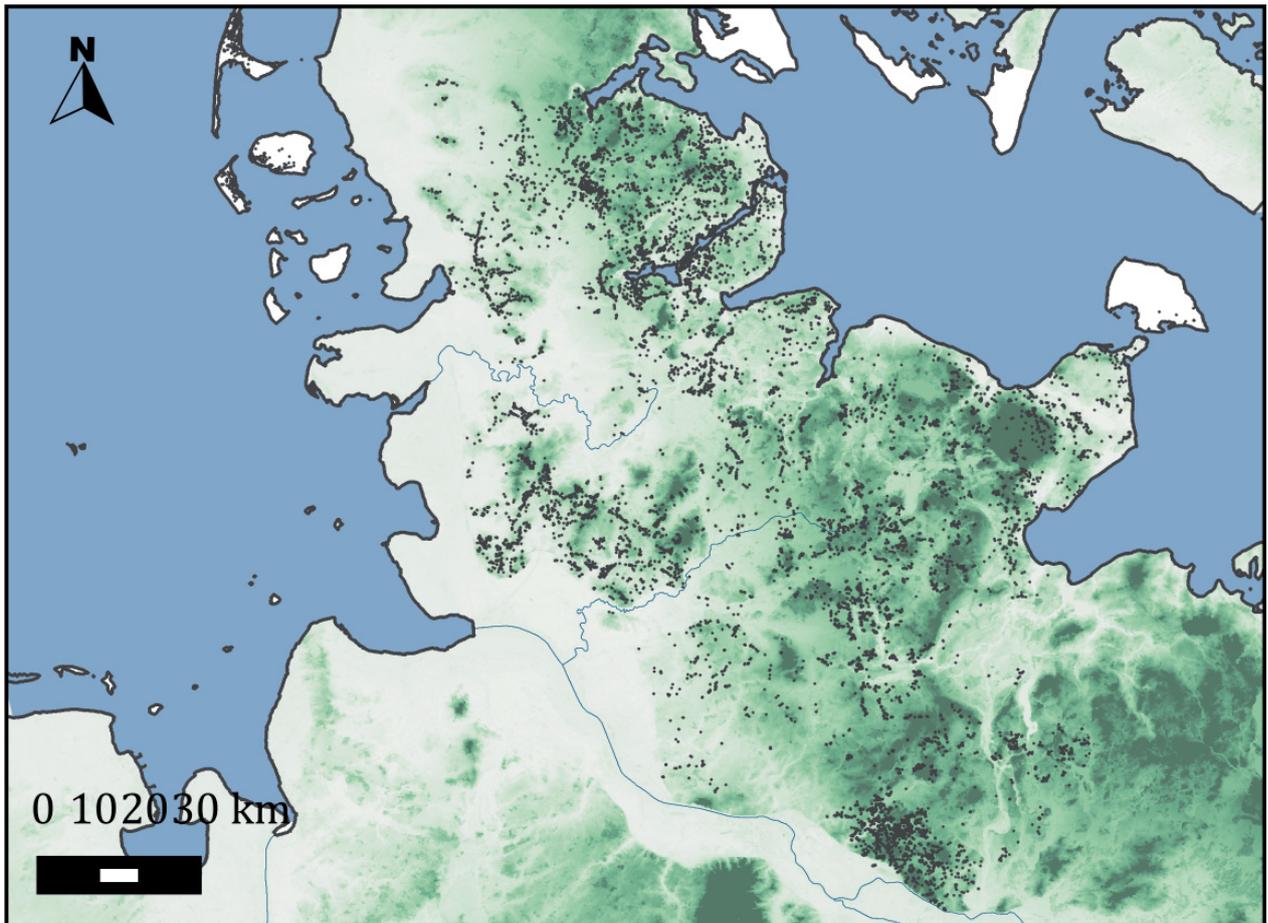
### Relief und Naturraum

Schleswig-Holstein liegt zwischen der Nord- und Ostsee. Der nördliche Teil entspricht dem südlichen Gebieten der Kimbrischen Halbinsel, während der südliche Teil der Norddeutschen Tiefebene angehört. Größtenteils ist die heutige Oberfläche von Schleswig-Holstein während der letzten Eiszeiten, des Saale- (200.000 bis 125.000 vor heute) und Weichselglazials (80.000 bis 50.000

<sup>1</sup> Eine Ausführliche Darlegung von Interaktion in Gesellschaften in Nakoinz 2013.

<sup>2</sup> In der Region ist im Mittel etwa ein Grabhügel je Quadratkilometer bekannt (Nakoinz 2012a).

<sup>3</sup> Periode I der nordischen Bronzezeit beginnt etwa 1800 v. Chr. und endet 1500 v. Chr. Periode II, die ältere nordische Bronzezeit datiert zwischen 1500 und 1200 v. Chr. Periode III, die mittlere nordische Bronzezeit, endet um 1100 v. Chr. (Probst 2011, 17).



**Abb. 1.** Die bronzezeitlichen Grabhügel in Schleswig-Holstein.

vor heute), gebildet worden. Dennoch gibt es einige Stellen an denen voreiszeitliche Formationen anstehen, so beispielsweise der Kalkberg von Bad Segeberg, der Buntsandsteinfels auf Helgoland oder das Rotliegende, rote Tone aus der Permzeit, bei Elmshorn (Schmidtke 1995, 8). Naturräumlich wird Schleswig-Holstein von West nach Ost in drei Regionen unterteilt: Die Marschlandschaft, die Geest und das östliche Hügelland. Die Westküste ist durch das Wattenmeer geprägt. Entlang der Ostküste sind zahlreiche Förden und Buchten vorhanden, auch befindet sich hier das fruchtbarere Ackerland. Marschlandschaften sind holozäne Schwemmlandschaften und bilden flache Landstriche ohne natürliche Erhebungen aus. Da die vorletzte Eiszeit, das Saaleglazial, das gesamte Gebiet des heutigen Schleswig-Holsteins weit überdeckte, sind besonders im Westen noch saalezeitliche Ablagerungen erhalten. Durch das spätere Weichselglazial kam es zur Überprägung der älteren Moränen mit Jungmoränenablagerungen im

Osten des Landes. Die eben erwähnten Altmoränen des Saaleglazials werden auch als Hohe Geest bezeichnet. Sie wird östlich von den Schmelzwasserflächen des Weichselglazials, der Vor- und Sandergeest, und der Marsch im Westen begrenzt (Schmidtke 1995, 23).

Die Vor- und Sandergeest bildet gegenüber der Marsch eine höher gelegene Ebene aus. Für Ackerbau ist dieser Landstrich wenig geeignet und daher auch wenig landwirtschaftlich überprägt worden. Das östliche Hügelland, weitgehend aufgebaut aus weichselzeitlichem Geschiebemergel, umfasst die seichten Hügel des Baltischen Landrückens sowie Seen und Förden. Die höchste Erhebung in Schleswig-Holstein ist mit 168 m der Bungsberg.

Als Grundlage für die Berechnung der Kostenoberflächen dienen SRTM Daten als digitales Geländemodell (Jarvis et al. 2008). Obwohl detailliertere Geländemodelle verfügbar sind, wurde eine Auflösung von 90 m gewählt, um so eine

Dominanz von modernen Störungen, wie beispielsweise Autobahntrassen, zu minimieren. Dennoch sind einige moderne Störungen in dem Geländemodell erkennbar. Besonders der Verlauf des Nord-Ostsee-Kanals, beginnend nördlich von Kiel und bei Brunsbüttel mündend, ist im Geländemodell deutlich zu erkennen, ebenso wie die Uferbegradigungen im Verlauf der Elbe (siehe *Abb. 2*). Mögliche Wegverläufe entlang dieser künstlichen Niederung müssen in diesem Zusammenhang bewertet werden. Neben solchen modernen Störungen müssen auch erosive Einflüsse bedacht werden. So ist auch der heutige Küstenverlauf nicht mit dem der Bronzezeit gleichzusetzen. Diese Veränderung der Landschaft muss bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden, da rekonstruierte Geländemodelle selten verfügbar sind. Bei der hier vorliegenden Bewertung des Wegesystems und der Infrastruktur, sind abgesehen von den erwähnten Störungen – die rezenten SRTM Daten verwendbar.

## 2. Rekonstruktion des Wegesystems

Wegesysteme wurden meistens durch das Verbinden von Knotenpunkten<sup>4</sup> im Wegesystem unter Berücksichtigung von Überlegungen zur Topographie rekonstruiert. Eine besondere Rolle spielen hierbei Monumente, die linear angeordnet sind und von denen angenommen wird, dass sie an vorgeschichtlichen Wegen lagen. Diese Prämisse wurde schon 1904 von Sophos Müller zur Rekonstruktion bronzezeitlicher Wege Jütlands benutzt. Seit Müller ist ein intuitives Rekonstruieren des Trassenverlaufs üblich (Müller 1904; Kersten 1951; Marschalleck 1964). Zuletzt hat Mette Løvschal den Wegverlauf mit Hilfe einer Delaunaytriangulation (siehe unten) rekonstruiert. So konnten Korridore identifiziert werden, die für die Ältere Bronzezeit im Zusammenhang mit Kommunikation und Mobilität gestellt werden (Løvschal 2015,

266). Nimmt man diese Korridore als potentielle Wege an, ergeben sich Streckenverläufe, die über Grabhügel führen und so Umwege abbilden. Løvschal vergleicht die Korridore mit später auftretenden Grenzverläufen der vorrömischen Eisenzeit („Celtic fields“, Løvschal 2015, 259). Erst durch einen gesellschaftlichen Wandel am Ende der Bronzezeit, der womöglich durch Bevölkerungsdruck ausgelöst, aber sicher davon verstärkt wurde, und einer einhergehenden räumlichen Reorganisation, rückten die Grabhügel in den direkten Zusammenhang von Grenzen. Während sich Siedlungen zunächst noch um einen imaginären Siedlungskern herum verlagert haben, ist zum Ende der Bronzezeit eine deutlichere Ortskonstanz von Siedlungen zu beobachten (Løvschal 2015, 261). Die Annahme, dass Siedlungsplätze sich um ein virtuelles Zentrum einer Siedlungskammer herum bewegt haben, wird auch durch den Zusammenhang zwischen Grabhügelhäufung und Siedlungsplätzen gestärkt (Ethelberg 2000, 251). Die Bedeutung von Grabhügeln als symbolische Markierung einer Grenze widerspricht der Position des Grabhügels an einem Weg nicht. Durch die oberirdische Errichtung eines weithin sichtbaren Monumentes ist der kommunikative Charakter deutlich. Es kann so eine Grenze kommunizieren und zugleich als Wegweiser und zur Orientierung in der Landschaft dienen. Sollte die ursprüngliche Bedeutung des Monuments die Markierung eines Siedlungsgebietes sein, so kann sich dennoch ein Weg daran orientieren. Geht man davon aus, dass zunächst ein Weg existierte, kann das Monument bewusst nahe dieses Weges errichtet worden sein, um einen Grenzverlauf zu kommunizieren. Eine Grenzmarkierung, die nicht sichtbar ist, kann ihren Zweck nicht erfüllen. Es besteht vermutlich ein enger Zusammenhang zwischen Grabhügeln und Wegen. Besonders deutlich wird dies durch die lineare Anordnung von Grabhügeln in Jütland, die sich über mehrere Kilometer erstrecken (siehe Müller 1904, 16 *Abb. 11*).

Es ist jedoch offensichtlich, dass nicht Grabhügel mit einander in Verbindung standen, sondern die Menschen, die im Umfeld der Grabhügel in Siedlungen lebten. Die Rekonstruktion des Wegesetzes aus der Lage der Siedlungen wird durch einige Faktoren erschwert: Zum einen ist die Wahrscheinlichkeit, einen Siedlungsplatz wieder zu

<sup>4</sup> Mit solchen Knotenpunkten sind Orte gemeint, die Teil des Wegenetzes sind und gegebenenfalls Kreuzungen oder Abzweigungen darstellen. Knotenpunkte können unter anderem durch beispielsweise Siedlungen, markierte Wegkreuzungen oder Monumente verschiedener Art gekennzeichnet sein.

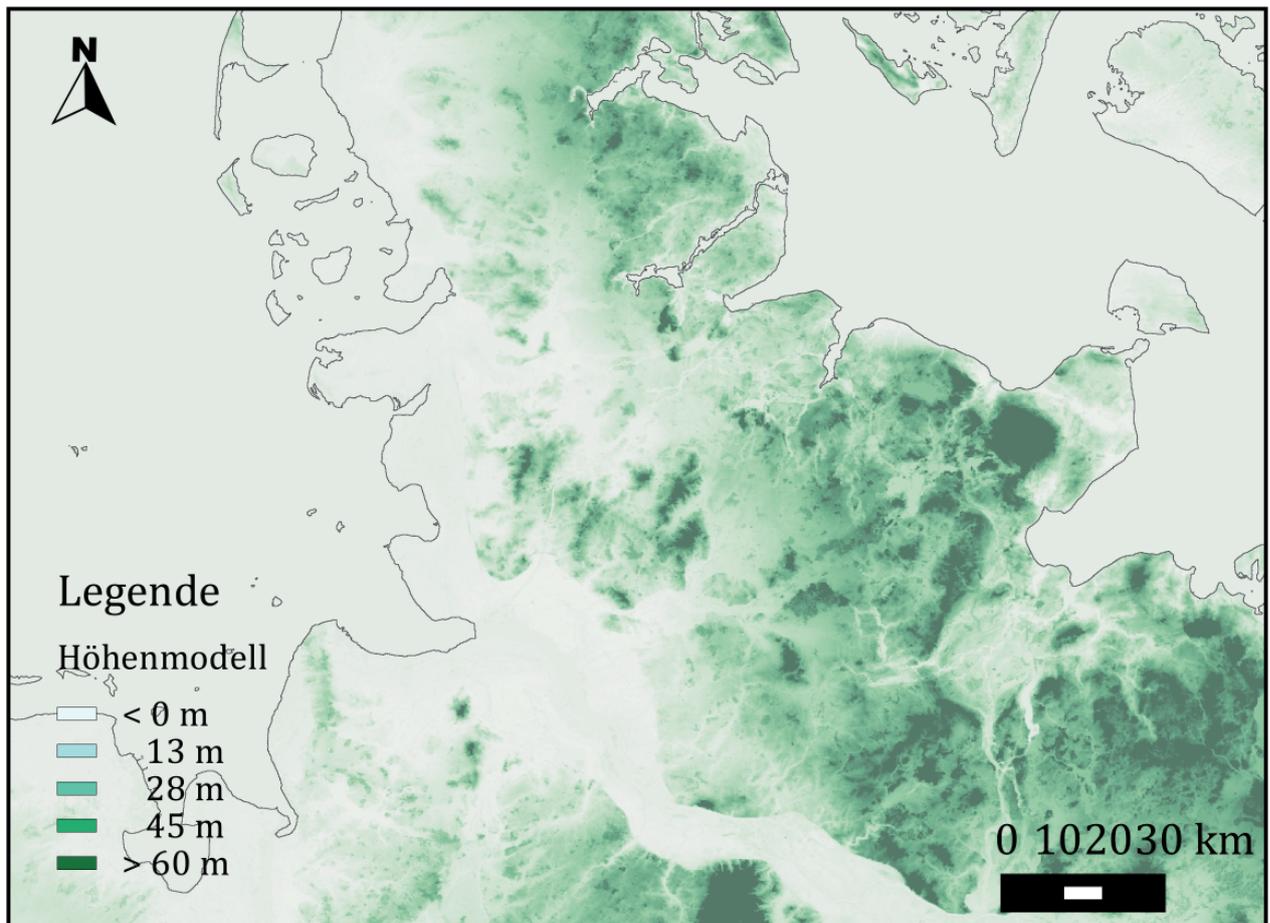


Abb. 2. Das Höhenmodell von Schleswig-Holstein (Auflösung 90 m).

entdecken, deutlich geringer als einen oberirdisch sichtbaren Grabhügel (vgl. Willroth 2013), besonders bei kurzzeitig besiedelten und oft verlegten Siedlungsplätzen. Zum anderen ist die Gleichzeitigkeit bei vergleichsweise kurz belegten Siedlungen schwieriger nachweisbar als bei Grabhügeln, die teilweise bis heute deutlich sichtbar sind, sowie markante Orientierungspunkte bilden und als Grablagen noch lange nach ihrer Errichtung genutzt wurden. Dadurch bilden Grabhügel eine stabile Grundlage für die Rekonstruktion eines Wegesystems.

Um Aussagen über die Infrastruktur treffen zu können, werden zwei gegensätzliche Wegemodelle unterschieden: Das empirische Wegemodell und die theoretischen Wegemodelle. Empirische Wegemodelle rekonstruieren Wegesysteme während theoretische Wegemodelle ideale beziehungsweise optimierte Wegesysteme konstruieren. Die Gegenüberstellung beider Modelle ist ein wichtiges Mittel, um Verkehrssysteme verstehen zu können.

Wenn ein empirisches Modell mit einem theoretischen korrespondiert, können wir die Kenntnisse, die wir zur Konstruktion des theoretischen Modells besitzen, auf das empirische Modell übertragen. Hierdurch lässt sich ermitteln, welche Faktoren bei der Genese prähistorischer und historischer Wegesysteme eine Rolle gespielt haben.

## 2.1 Das empirische Wegemodell

Folgt man der Prämisse, dass Wege entlang von Grabhügeln verlaufen, kann aus der Lage der Grabhügel ein Weg rekonstruiert werden.<sup>5</sup> Dass nah beieinander liegende Monumente an

<sup>5</sup> Die hier angewandte Methode, mittels Dichtegraten Wege zu rekonstruieren, wurde bereits an anderer Stelle ausführlich dargelegt und mit anderen Modellen zur Rekonstruktion von Wegesystemen verglichen (Nakoinz 2012a, 447).

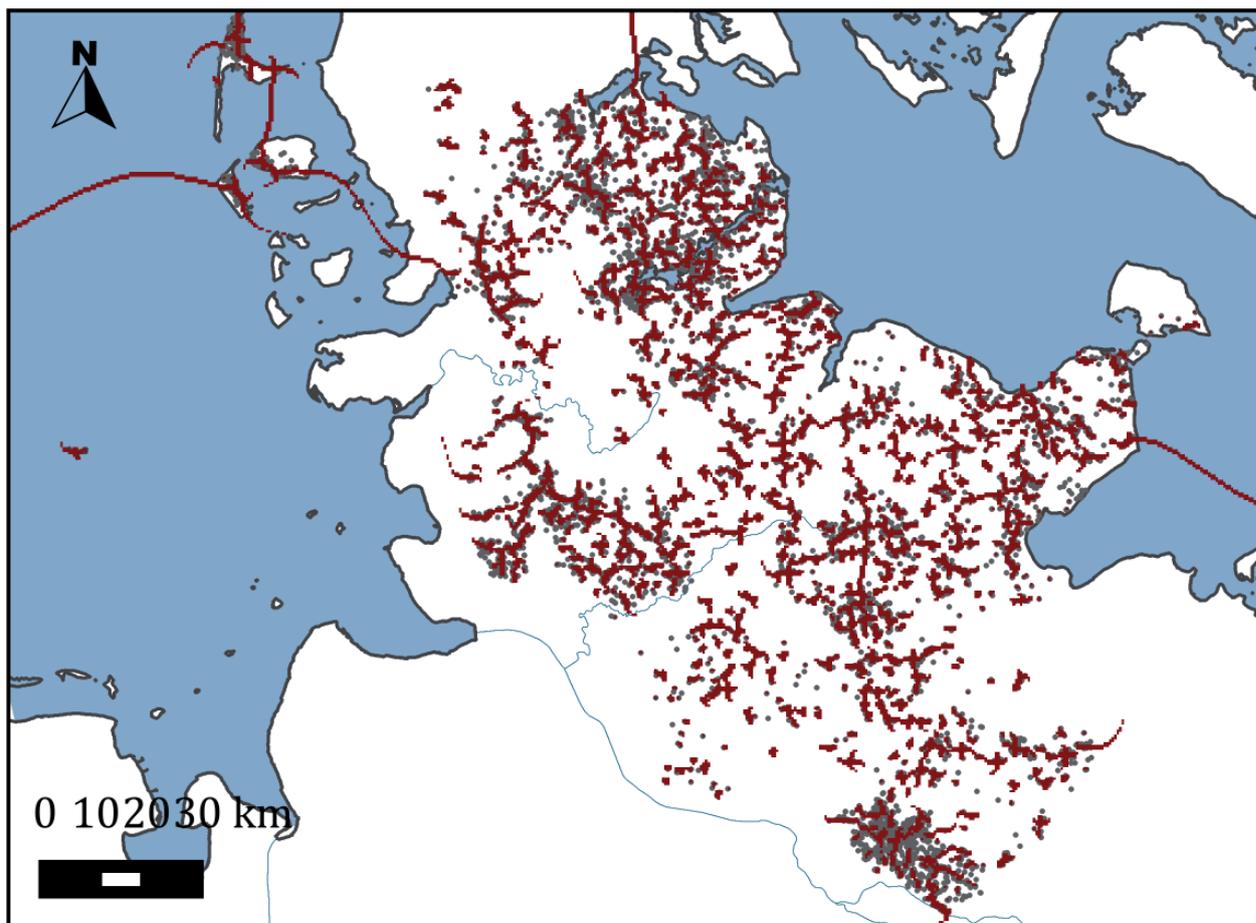


Abb. 3. Rekonstruiertes Wegesystem der Bronzezeit in Schleswig-Holstein.

denselben Wegen liegen, bzw. Grabhügelballungen Verkehrsknoten anzeigen, ist als wahrscheinlich anzunehmen. Wege werden also im Umfeld der Grabhügel rekonstruiert, die sich zum einen besser erhalten haben, und zum anderen auffällige Monumente in der Landschaft bilden. Die Form eines Grabhügels ist besonders in einer recht flachen Region deutlich als menschlicher Eingriff erkennbar. Aus einer Kartierung der Monumente werden, für regelmäßig in der Landschaft verteilte Punkte, gewichtete Dichtewerte aufsummiert. Zur Berechnung der Dichte wird hierbei eine *Kernel Density Estimation* verwendet. Die Gewichtung erfolgt über die Distanz von jedem Monument zum Standpunkt. Diese Summierung wird für jeden der regelmäßig verteilten Punkte durchgeführt und zu einer Dichtekarte zusammengefügt. Daraus ergeben sich „Dichtegebirge“ in der Nähe von Monumenten. Die Höhe des „Dichtegebirges“ ergibt sich aus der Dichte der Monumente an dem jeweiligen Standpunkt. Die Wege laufen demnach nicht

über die Grabhügel hinweg, sondern entlang der Grabhügelgruppen<sup>6</sup> (Nakoinz 2012a, 447; Nakoinz/Knitter 2016, 180). Gegenüber dem Modell, bei welchem die Grabhügel direkt an den Wegen liegen, haben sich deutliche Vorteile gezeigt: Entlang der Dichtegräte werden die Wege so rekonstruiert, dass unerwünschte und ineffiziente Zick-Zack-Wege vermieden werden. Auch ist davon auszugehen, dass zur Markierung eines Weges die Sicht auf eine Grabhügelgruppe oder einen einzelnen Grabhügel durchaus ausreichend ist, sodass die Strecke verkürzt werden kann. Grabhügelgruppen oder Siedlungen waren wahrscheinlich mit Stichwegen<sup>7</sup> an das Wegesystem angeschlossen.

<sup>6</sup> Die Durchführung einer empirischen Wegrekonstruktion wird in Kapitel 9. Netzwerke in Nakoinz/Knitter (2016, 169–192) detailliert beschrieben.

<sup>7</sup> Wie bei dem Grabhügel von Hüsby gezeigt werden konnte, kommen Stichwege von den Monumenten zu Wegen in Schleswig-Holstein vor (Freudenberg 2008, 32).

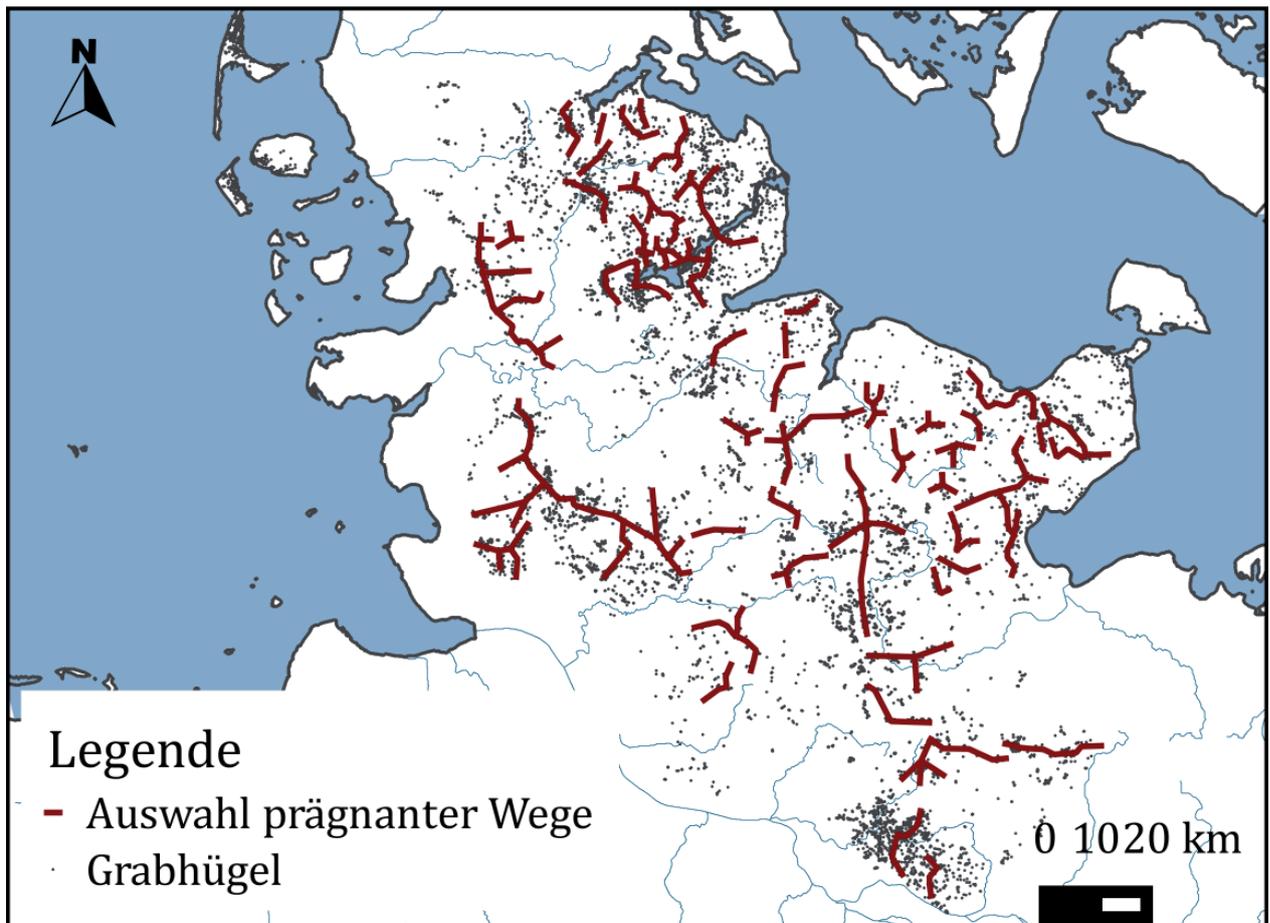


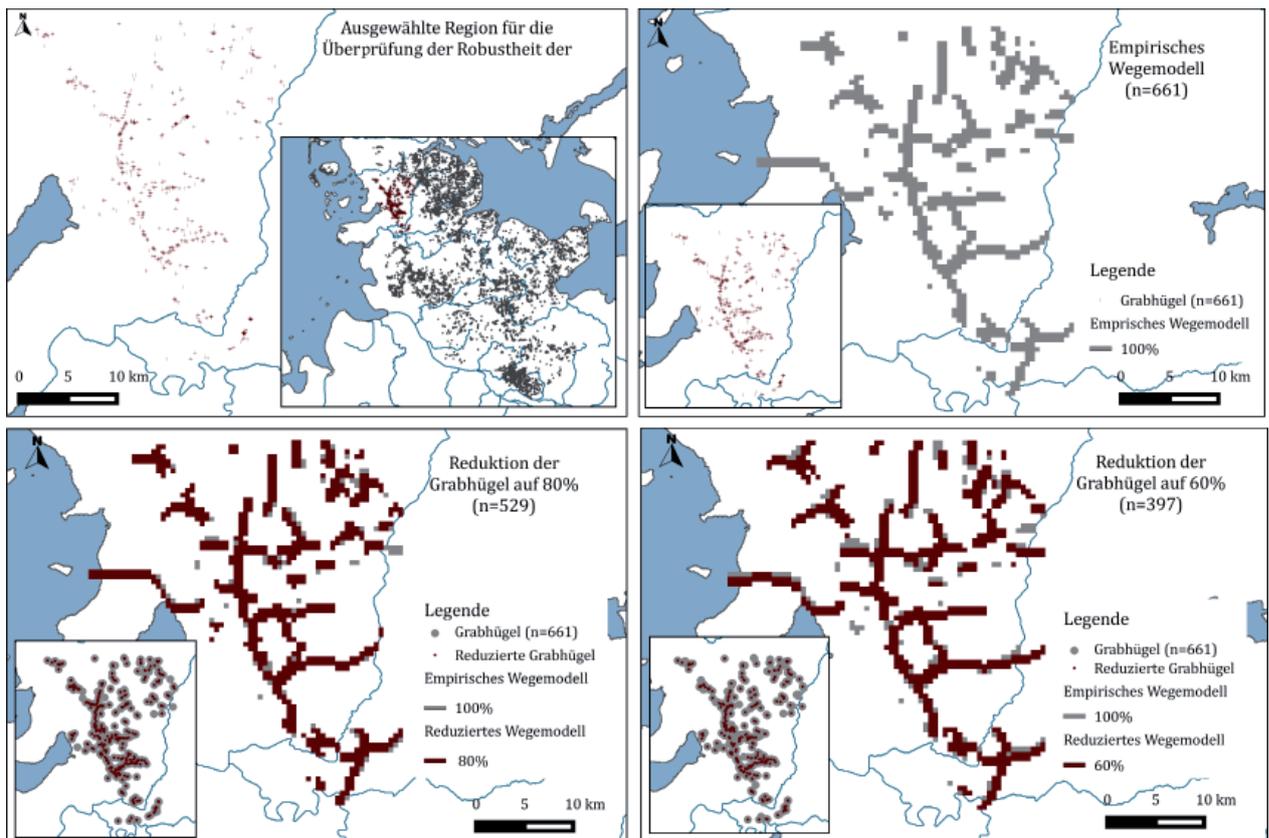
Abb. 4. Überregionale Verbindungen (Reduktion des rekonstruierten Wegesystems).

Die Berechnung für das empirische Modell wurde mit der Software R<sup>8</sup> (R Core Team 2016) realisiert. In Abb. 3 ist das empirische Wegesystem (rot) sowie die Grabhügel (grau) dargestellt. Zunächst müssen solche Streckenverläufe identifiziert werden, die als Rechenartefakte der Methode entstehen. In den Randbereichen der Karte und über der Nordsee treten diese auf und bilden Verläufe, die nicht auf einem prähistorischen Weg beruhen. Weitere Fragmente, die möglicherweise einem Wegverlauf angehört haben, sind isoliert liegende Bereiche. Vermutlich beinhalten bei einer kleinräumigeren Betrachtung diese isolierten Bereiche ebenfalls Wegenetze. In der überregionalen Betrachtung des Wegesystems erscheinen sie

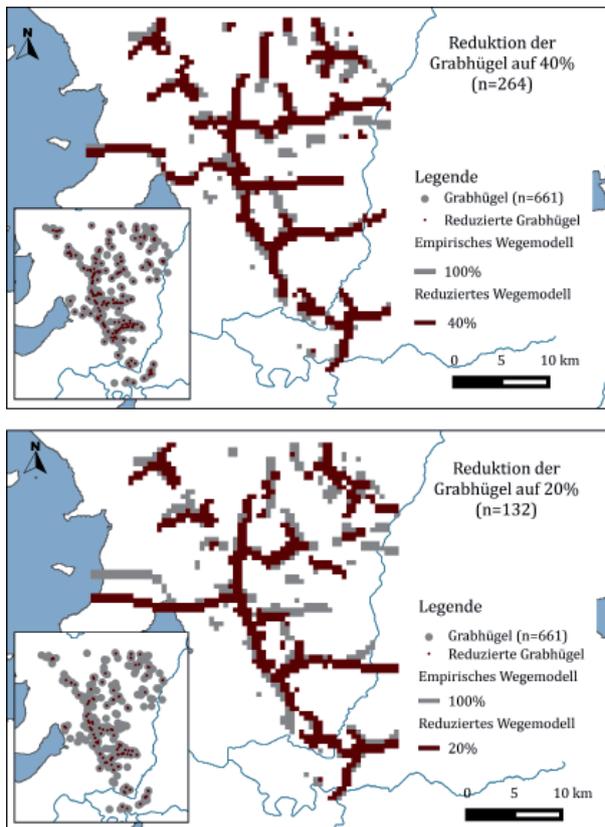
allerdings als schwer interpretierbare Fragmente. Die hier gewählte Darstellung des Wegesystems zeigt mehrere deutliche Streckenverläufe sowie zusammenhängende Wegenetze. Sie sind durch Regionen mit fehlenden Wegen unterbrochen, da bei der Rekonstruktion der Wege entlang sehr geringer Dichtegrade<sup>9</sup> keine Wege rekonstruiert werden. Entlang der Nordseeküste sind zwischen Stör und Eider sowie nördlich der Eider zwei deutliche Wegenetze erkennbar. Besonders bei dem Wegenetz südlich der Eider ist eine intuitive Trassenrekonstruktion schwer möglich (vgl. Abb. 1), da lineare Verläufe nicht deutlich zu Tage treten. Durch die dichtebasierte Methode konnte allerdings ein komplex aufgebautes Wegenetz aufgezeigt werden, das aus zwei Hauptstrecken

<sup>8</sup> Für die Durchführung der Berechnung sind verschiedene R Pakete notwendig: „sp“ (Bivand et al. 2013), „raster“ (Hijmans 2016), „rgdal“ (Bivand et al. 2016), „spatstat“ (Baddeley et al. 2015), „spdep“ (Bivand/Piras 2015) und „maptools“ (Bivand/Lewin-Koh 2016).

<sup>9</sup> Bei einer Betrachtung der Wege auf einer regionalen Skala kann die Auflösung der Methode erhöht werden, sodass Wege die entlang schwächerer Dichtegrade verlaufen rekonstruiert werden.



**Abb. 5a.** Überprüfung der Robustheit gegenüber fehlenden Daten (von oben rechts: Verbreitung der Grabhügel in der Testregion; rekonstruiertes Wegemodell bei Berücksichtigung von 100 % der vorhandenen Daten; rekonstruiertes Wegesysteme bei Reduktion der Datengrundlage auf 80 %; rekonstruiertes Wegesysteme bei Reduktion der Datengrundlage auf 60 %).



**Abb. 5b.** Überprüfung der Robustheit gegenüber fehlender Daten (von oben: Rekonstruiertes Wegesysteme bei Reduktion der Datengrundlage auf 40 %; rekonstruiertes Wegesysteme bei Reduktion der Datengrundlage auf 20 %).

mit abzweigenden Seitenstrecken aufgebaut ist. Nördlich der Eider (im Kreis Nordfriesland) konnte eine nord-südlich verlaufende Strecke rekonstruiert werden. Auch hier sind einige seitliche Zuwege, die teils selbst weiter verzweigt sind, erkennbar. Auch das Wegenetz nördlich und südlich der Schlei ist von besonderem Interesse, da sich hier mehrere Strecken über die Schlei ergeben, die mit weiteren Verbindungen im Hinterland eingebunden sind.<sup>10</sup> Im Hinblick auf Kommunikationskorridore, wurden in Abb. 4 zentrale Wege herausgestellt. Hierbei handelt es sich nun um eine

<sup>10</sup> In Abb. 3 sind noch weitere solcher Wegenetze erkennbar, diese werden hier im Detail allerdings nicht besprochen.

reduzierte Darstellung des empirischen Modells, um großräumige Verbindungen zu verdeutlichen. Interessanterweise scheinen sich zwei Nord-Süd-Achsen abzubilden. Die erste Achse verläuft vom südlichen Arbeitsgebiet ausgehend direkt nördlich bis zur Kieler Förde. Hier verliert sich der Verlauf, aber ein Zusammenhang mit den dichten Wegenetzen an der Schlei und in Richtung Fehmarn ist wahrscheinlich. Die zweite Strecke verläuft entlang der Nordseeküste durch Dithmarschen und nördlich der Eider.<sup>11</sup> Die Dominanz der nord-südlich verlaufenden Wege ist vermutlich der Topographie Schleswig-Holsteins geschuldet. Dennoch können Ost-West Verbindungen identifiziert werden. So kann (mit einigen Unterbrechungen) eine Achse von Dithmarschen bis nach Fehmarn erkannt werden. Mit einer Anbindung der Nordseeinseln ist zu rechnen, doch bleibt der genaue Streckenverlauf unbekannt, da hier mögliche Monumente im Wattenmeer und den angrenzenden Gebieten vollständig fehlen.

Zusammenfassend kann das empirische Modell als eher kompliziertes System beschrieben werden, welches eine Dominanz der Nord-Süd-Verbindungen aufzeigt sowie durch zentrale Routen, die durch seitliche Zuwege und weiterer Verzweigungen das Hinterland anbinden, aufgebaut ist.

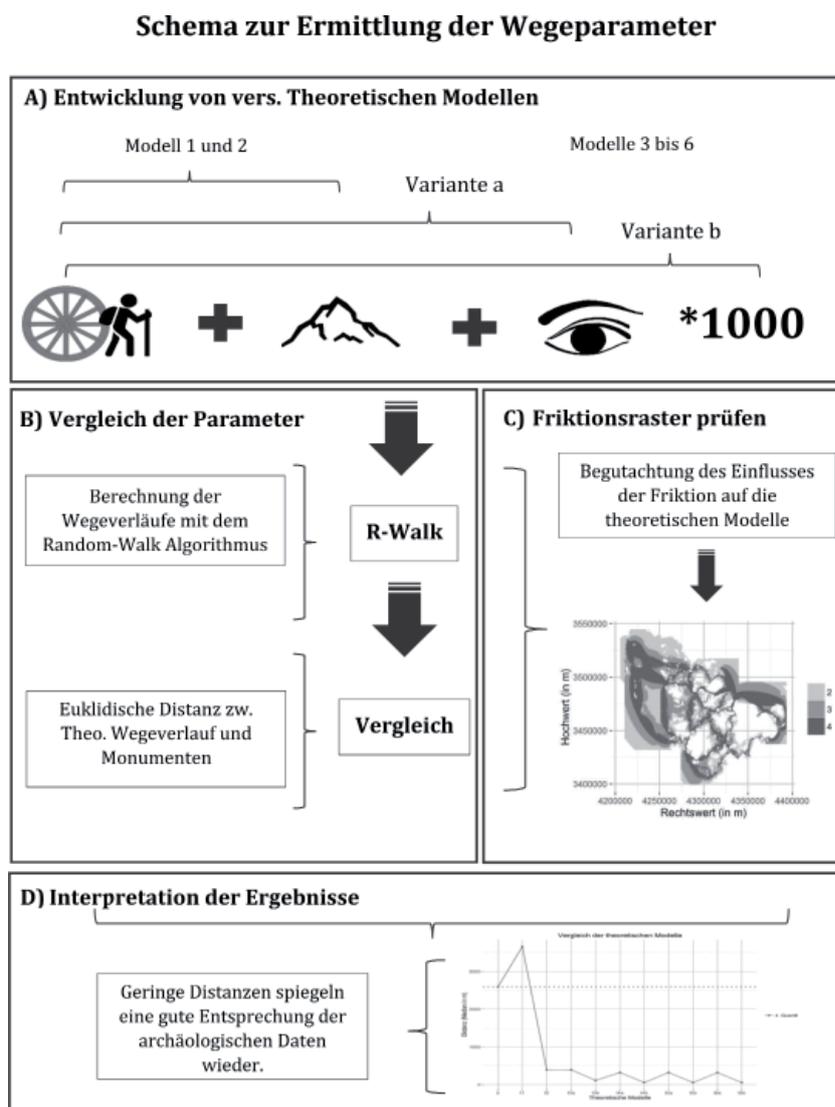
## 2.2 Robustheit der Methode

Oft wird an rekonstruierten Wegesystemen die Unvollständigkeit der Daten kritisiert und damit die Gültigkeit des Modells in Frage gestellt. Obwohl in Schleswig-Holstein die Erhaltungsbedingungen für Grabhügel aufgrund vergleichsweise geringer ackerbaulicher Überprägung gut sind, bleibt es unklar, wie hoch die Anzahl der Monumente gewesen sein mag. Die vorgestellte Methode zur Rekonstruktion der Wege ist *per se* als robust einzustufen, da Wege entlang von Monumenthäufungen rekonstruiert werden. Auch wenn einige

Grabhügel fehlen, erlauben die bekannten Grabhügel im Sinne einer Mustererkennung zumindest Teile des Wegesystems zu rekonstruieren. Um dies zu prüfen, wurde nördlich der Eider eine Testregion mit 661 Grabhügeln ausgewählt (siehe *Abb. 5a*, oben links). Aus der Lage der Grabhügel lässt sich deutlich eine lineare Anordnung erkennen, die hauptsächlich in nord-südlicher Richtung verläuft. Zudem sind weitere Grabhügelketten in ost-westlicher Richtung erkennbar. Zunächst wurde ein empirisches Wegemodell unter Berücksichtigung aller Grabhügel berechnet (siehe *Abb. 5a*, oben rechts). Dabei wurden die beschriebenen linearen Verbindungen in dem empirischen Modell als prägnante Wege rekonstruiert. Abweichend von einer intuitiven Rekonstruktion zeigt das dichte-basierte Modell eine deutlich höhere Vernetzung. Sukzessiv wurde nun der Datensatz um jeweils 20 % verkleinert und erneut empirische Wegemodelle berechnet (siehe *Abb. 5a*, unten; *Abb. 5b*). Die Auswahl der Grabhügel erfolgte dabei zufällig. Die Abweichungen bei einer Berücksichtigung von 80 % der Daten sind äußerst gering. Das reduzierte Modell ist nahezu deckungsgleich mit dem empirischen Modell (vgl. *Abb. 5a*, unten links). Es kommt in den Randbereichen der Testregion zu Verschiebungen, sowie zu einer Verdünnung des Hauptweges auf Höhe der ersten Abzweigung nach Osten. Bei einer Reduktion auf 60 % kommt es ebenfalls in den Randbereichen zu Verschiebungen (*Abb. 5a*, unten rechts). Dies ist durch Kanteneffekte zu erklären. Der Hauptweg wird auf der Höhe der zweiten Abzweigung nach Osten auf einer kurzen Strecke unterbrochen. Auch die Vernetzung der Wege im Nordosten der Testregion verändert sich. Werden die Daten auf 40 % reduziert, wird der Hauptweg korrekt rekonstruiert (*Abb. 5b*, oben). Allerdings entfällt eine Querverbindung zwischen den östlichen Zuwegen. Auch der Verlauf der Wege im Nordosten verändert sich. Die Abweichungen der Nebenstrecken werden bei einer Reduktion auf 20 % der Daten deutlich (*Abb. 5b*, unten). Die Wege im nördlichen Randbereich verschieben sich und werden zudem reduziert. Dennoch ist der Hauptweg samt Nebenstrecken deutlich rekonstruiert worden.

Aus diesem Vergleich wird deutlich, dass die dichte-basierte Methode zur Berechnung eines empirischen Modells gegenüber fehlender Daten

<sup>11</sup> Eine Fortsetzung nach Norden ist durchaus wahrscheinlich, war aber in dem vorliegenden empirischen Modell nicht deutlich ausgeprägt. Dies kann im Zusammenhang mit Kanteneffekten am Rand des Untersuchungsgebietes erklärt werden.



**Abb. 6.** Schematische Darstellung zur Identifikation der Wegeparameter.

sehr robust ist. Der Einfluss lückenhafter Daten kann demnach als gering eingeschätzt werden.<sup>12</sup> Diese Überprüfung der Robustheit bezieht sich allerdings auf eine zufällige Verteilung fehlender Daten. Ist es in einem Gebiet zur Zerstörung aller Monumente gekommen, kann je nach Ausdehnung der fehlenden Daten kein empirisches Modell berechnet werden. Dies ist jedoch selten der Fall. Meist sind Monumente in Vermessungsunterlagen, Ortsakten oder Beschreibungen der Landschaft dokumentiert. Trotz der Lageungenauigkeit der so erhobenen Daten, können empirische Wegemodelle unter entsprechender Berücksichtigung dieser Ungenauigkeit rekonstruiert werden.

<sup>12</sup> Diese schon früher angesprochene Problematik (Nakoinz 2012b, 81) kann als geklärt angesehen werden.

Eine kritische Betrachtung der zugrundeliegenden Daten ist in jedem Fall notwendig, obwohl die Robustheit der Methode viele Anwendungsmöglichkeiten eröffnet.

### 3. Identifikation der Wegeparameter

Zur Identifikation beeinflussender Parameter<sup>13</sup> auf die Lage der Wege müssen verschiedene

<sup>13</sup> Die Abschätzung der Wegeparameter, Berechnung der theoretischen Friktionsoberflächen und Wegbündel wurden mit der Software R (R Core Team 2016) realisiert. Folgende R Pakete sind für die Durchführung notwendig: „ggplot2“ (Wickham 2009), „spdep“ (Bivand/Piras 2015), „plyr“ (Wickham 2011), „raster“ (Hijmans 2016), „gdistance“ (van Etten 2015), „spatstat“ (Baddeley et al. 2015), „mapproj“ (Bivand/Lewin-Koh 2016), „rgdal“ (Bivand et al. 2016).

theoretische Modelle mit bekannten Friktionsoberflächen<sup>14</sup> erstellt werden (Abb. 6). Es werden sechs theoretische Modelle entwickelt, die mit Hilfe einer *Least-Cost-Path* Anwendung (Herzog 2013 und Llobera/Sluckin 2007) theoretische Wegverläufe ermitteln. In diese Modelle fließen verschiedene Aspekte ein, die für die Wegführung als einflussreich vermutet werden. Durch den Vergleich mit der Lage der Grabhügel wird die Anpassung der theoretischen Modelle und damit ein Gütemaß der Modelle berechnet. Bei einer weitreichenden Entsprechung des theoretischen Modells mit dem archäologischen Befund kann von einer realistischen, und damit aussagekräftigen, Parameterkonstellation ausgegangen werden (Nakoinz 2012a). Für den Vergleich der theoretischen Modelle wird die mittlere Distanz zwischen dem Streckenverlauf des jeweiligen Modells zum nächstliegenden Grabhügel bestimmt. In diesem Verfahren wird von jeder begangenen Zelle des jeweiligen theoretischen Modells die euklidische Distanz zum nächstgelegenen Grabhügel im Geländemodell berechnet. Anschließend werden die so erhobenen Distanzen gemittelt, um die Anpassung des theoretischen Modells bewerten zu können.<sup>15</sup> Da nur die Anpassung des kompletten theoretischen Wegmodells getestet werden kann, bleibt das Ausmaß der Beeinflussung eines einzelnen Parameters unbekannt. Dennoch wird der Einfluss eines Parameters bei guter Anpassung höher sein als bei einer schlechteren Anpassung. Das theoretische Modell mit der geringsten Distanz zu den Grabhügeln beschreibt die archäologische Realität.

Die Verwendung von *Least-Cost-Path* Analysen zur Beantwortung von archäologischen Fragestellungen wird zunehmend häufiger: Das Spektrum

der Anwendungsbereiche reicht von der Rekonstruktion eines Weges unter Nutzung bekannter Parameter, über so genanntes *Predictive Modelling*,<sup>16</sup> bis hin zur denkmalpflegerischen Wegführung (Herzog 2013, 179). Die meisten Anwendungen beschränken sich jedoch auf die Rekonstruktion von Wegen oder fehlenden Teilstrecken unter Verwendung bestimmter Parameter. Ob diese rekonstruierten Wege der Realität entsprechen, kann meist nicht geprüft werden, da keine empirischen Daten zur Verfügung stehen. Eine Wegberechnung mittels *Least-Cost-Path* basiert auf der Minimierung der Transportkosten, die zu einer Optimierung der Wegstrecke führt. Man kann davon ausgehen, dass ein Weg zu Beginn einen hohen Anteil an zufälligen Streckenteilen aufweist, die durch höhere Kosten geprägt sind. Im Zuge der wiederholten Begehung der Strecke wird der Weg zunehmend optimiert. In einem idealen Fall würde der Weg bei genügender Erkundung dem Verlauf eines *Least-Cost-Path* folgen. Bei regelmäßiger Begehung einer Strecke kann es demnach zu einer Optimierung der Strecke kommen. Auf welchen Strecken es zu einer Optimierung gekommen ist und wie hoch der Grad der Optimierung war, ist nur mit der Kenntnis der Strecke und der Parameter möglich. Dennoch sind einige Szenarien denkbar, in denen eine Optimierung stattfand. So argumentiert Herzog, dass Händler dazu tendiert haben werden, die schnellste Strecke zu nehmen, oder die Wege innerhalb einer Siedlung optimiert wurden, um den täglichen Energieaufwand reduzieren zu können. Ebenso sind einige Situationen möglich, bei welchen eine *Least-Cost-Path* Analyse nicht anwendbar wäre. So ist bei Unkenntnis der Landschaft nicht damit zu rechnen, dass ein optimierter Weg genutzt wurde oder sogar ein höherer Energieaufwand in Kauf genommen wird, um sich von einem hohen Punkt aus Übersicht zu verschaffen (Herzog 2013, 180). Wege, die einen bestimmten Zweck verfolgen, wurden möglicherweise nicht optimiert, wie zum Beispiel Prozessionsstrecken. Werden im Gegensatz durch regelhafte Kontakte Wege ausgebildet, kann von einer Optimierung ausgegangen werden.

<sup>14</sup> Friktionsoberflächen sind Kostenoberflächen eines bestimmten Parameters.

<sup>15</sup> Auf Grund der *Random-Walk* Einbindung werden Zellen im Geländemodell eine Begehungswahrscheinlichkeit zugeordnet. Ist diese hoch, kann daraus abgeleitet werden, dass diese Zelle sehr wahrscheinlich begangen wurde. Die Begehungswahrscheinlichkeiten werden in Quantile unterteilt (bspw.: Abb. 6 C). Zuvor wurden alle Zellen, die keine Werte enthalten, also nicht begangen wurden, ausgeschlossen. Das vierte Quantil enthält jene Zellen, die eine Begehungswahrscheinlichkeit aufweisen, die höher als bei 75 % aller Zellen ist. Zur Evaluierung der Anpassung des jeweiligen Modells werden lediglich die Zellen des vierten Quantils herangezogen, um nur die wahrscheinlicheren Wegstrecken des Modells zu berücksichtigen.

<sup>16</sup> Fundvorhersagemodelle.

Wegen des strikten Charakters der *Least-Cost-Path* Analysen wurden solche Berechnungen häufig als zu umwelt-deterministisch abgelehnt (Herzog 2013, 184). Besonders die oben erwähnte Erkundung von Wegstrecken kann bei einer *Least-Cost-Path* Kalkulation nicht berücksichtigt werden. Auch eine Verlegung der Strecke auf Grund von Witterungsbedingungen, die die ursprüngliche Route unbegebar machen (Hindle 2002, 12), kann so nicht berücksichtigt werden. Muss Vegetation überwunden werden, beispielsweise dichtes Buschwerk, kann es kostengünstiger sein, den bereits bestehenden Weg zu begehen, auch wenn dieser einen Umweg<sup>17</sup> enthält. Durch die Berechnung von Wegbündeln, mit einer geringen Zufalls-komponente bei der Wahl der Strecke, können solche quasi optimierten Wege modelliert werden. Der *Random-Walk* Algorithmus ermöglicht diese Anwendung auf archäologische Fragestellungen und löst damit das oben beschriebene "*Random-Walk-Problem*" (Saerens et al. 2009, 2365). Der Grad der Zufallskomponente wird gezielt ausgewählt, wobei ein Wert von 1 einer herkömmlichen *Least-Cost-Path* Berechnung entspräche und Werte nahe 0 völlig zufällige Wege ergeben würden. Die resultierenden Wegbündel werden durch unterschiedliche Begehungswahrscheinlichkeiten einer Rasterzelle angegeben. Sehr ungünstige Wegstrecken werden bei einer Zufallskomponente  $> 0$  auch in der *Random-Walk* Anwendung vermieden (Saerens et al. 2009, 2366). Die Wegbündel entsprechen demnach verschiedenen optimierten Wegverläufen, die mit leicht höheren Kosten einhergehen, als *Least-Cost-Path* Strecken.<sup>18</sup>

Bei der Berechnung der theoretischen Wegemodelle werden Wegbündel modelliert, die auf bestimmten Parametern basieren<sup>19</sup> und nicht der Weg selbst, wie in üblichen *Least-Cost-Path* Anwendungen. Durch den folgenden Vergleich der

<sup>17</sup> Es sind zahlreiche weitere Szenarien denkbar, in denen die Verlagerung eines Weges in Kauf genommen wurde, wie auch die Vermeidung von Vorhersagbarkeit zur Erhöhung der Sicherheit.

<sup>18</sup> Der *Least-Cost-Path* ist Teil der Wegbündel.

<sup>19</sup> Wie bereits oben erwähnt, basiert das digitale Höhenmodell auf SRTM Daten mit einer Auflösung von 90 m. Es werden acht Bewegungsrichtungen zu allen direkt benachbarten Zellen erlaubt. Für die Kostenoberflächen des Zu-Fuß-Gehens und Fahrens wurden isotrope Kostenoberflächen erstellt, da der ideale Hin- und Rückweg gesucht wird.

Modelle werden Wegparameter erkannt und so eine plausible Erklärung für die Lage der Wege ermittelt (*Abb. 6 D*: Interpretation der Ergebnisse). Um verschiedene Parameter zu prüfen, werden für diese einzelne Friktionsoberflächen erstellt (s. u. und *Abb. 6 A*: Entwicklung von verschiedenen theoretischen Modelle). Durch eine Kombination von Parametern, beispielsweise dem Zu-Fuß-Gehen und eine Bevorzugung gut sichtbarer Strecken, müssen die einzelnen Friktionsoberflächen vor der Anwendung der *Random-Walk* Funktion addiert werden. So werden Wegverläufe berechnet, die beide Kosten berücksichtigen<sup>20</sup> (*Abb. 6 C*: Friktionsraster prüfen).

Aus dem empirischen Wegesystem werden Knoten, die eine hohe Monumentdichte aufweisen, extrahiert, um als Start- und Endpunkte für die theoretischen Wegemodelle zu fungieren. Solche Monumenthäufungen werden im Zusammenhang mit wichtigen Kreuzungspunkten gesehen. Auf diese Weise werden Verkehrspunkte für den Vergleich gewählt, die deutlich langlebiger gewesen sein dürften als einzelne Siedlungen (Nakoinz 2012a, 447). Die Verbindungen, der so extrahierten Verkehrsknoten werden mittels eines Delaunay-Graphen<sup>21</sup> realisiert (Delaunay 1934).

### 3.1 Theoretische Wegemodelle

Das erste theoretische Modell, das Basismodell b, wurde als Referenzmodell entwickelt (*Tab. 1*).

<sup>20</sup> Eine ausführliche Beschreibung des Ablaufes einer *Least-Cost-Path* Berechnung ist bei Herzog zu finden (Herzog 2013, 180–182). Hier werden zwar 48 Bewegungsrichtungen empfohlen, dennoch wurden in der vorliegenden Studie 8 Bewegungsrichtungen verwendet. Würden 48 Richtungen erlaubt sein, können mögliche Barrieren übersprungen werden, da diese Zellen nicht berücksichtigt werden. Da das vorliegende Geländemodell eine Auflösung von 90 m hat, würde dieses Überspringen dazu führen, dass Hindernisse in die Berechnung nicht einfließen.

<sup>21</sup> Verbindungen von jedem Verkehrsknoten zu jedem anderen würden zu einem unrealistischen Verkehrsmodell führen. Es würden auch entfernt liegende Punkte miteinander verknüpft, ohne dazwischen liegende zu berücksichtigen. Bei einem Delaunay-Graphen werden nur natürliche Nachbarn miteinander verbunden, wodurch eine Reduktion des Verkehrsnetzes erreicht wird. Ein Delaunay-Graph setzt sich aus Dreiecken zusammen, in deren Umkreis sich keine weiteren Punkte befinden dürfen. Verschiedene Modelle zur Rekonstruktion eines Verkehrsnetzes sind in Nakoinz (2012b) erläutert.

Theoretisches Modell	Parameter	Beschreibung	Abk.
Basismodell b	direkte Verbindungen	Mittels eines Delaunaygraphen werden alle Verbindungen zwischen den Start- und Endpunkten ermittelt.	b
Modell t1	Zu Fuß gehen	Unter Berücksichtigung des Reliefs wird eine Kostenkurve verwendet, die einen Streckenverlauf ermittelt, der den geringsten Energieaufwand benötigt.	t1
Modell t2	Fahren	Berücksichtigung des Reliefs unter Verwendung einer Kostenoberfläche für Wagen bei einer Meidung mit 8 % Steigung oder Gefälle.	t2
Modell t3	Zu Fuß gehen, schlechte Sichtverhältnisse	Zu der Berücksichtigung des Energieaufwands aus Modell 1, werden hier zusätzlich solche Streckenverläufe bevorzugt, die eine schlechte Sicht aufweisen.	t3
		Gleiche Gewichtung des Reliefs und der Sichtverhältnisse.	t3a
		Gewichtung der Sichtverhältnisse um den Faktor 1000, gegenüber dem Relief.	t3b
Modell t4	Zu Fuß gehen, gute Sichtverhältnisse	Im Gegensatz zu Modell 3, werden hier solche Streckenverläufe bevorzugt, die eine gute Sicht aufweisen.	t4
		Gleiche Gewichtung des Reliefs und der Sichtverhältnisse.	t4a
		Gewichtung der Sichtverhältnisse um den Faktor 1000, gegenüber dem Relief.	t4b
Modell t5	Zu Fuß gehen, Höhenlage	Ähnlich zu Modell 4 werden hier Höhenlagen bevorzugt, statt der guten Sichtbarkeit.	t5
		Gleiche Gewichtung des Reliefs und der Höhenlage.	t5a
		Gewichtung der Höhenlage um den Faktor 1000, gegenüber dem Relief.	t5b
Modell t6	Zu Fuß gehen, Moore meiden	Neben der Berücksichtigung des Energieaufwands aus Modell 1, kommt hier eine Meidung von Mooren hinzu. Wobei darauf verwiesen wird, dass rezente Daten zur Verbreitung der Moore verwendet werden mussten.	t6
		Gleiche Gewichtung des Reliefs und der Meidung der Moore.	t6a
		Gewichtung der Meidung der Moore um den Faktor 1000, gegenüber dem Relief.	t6b

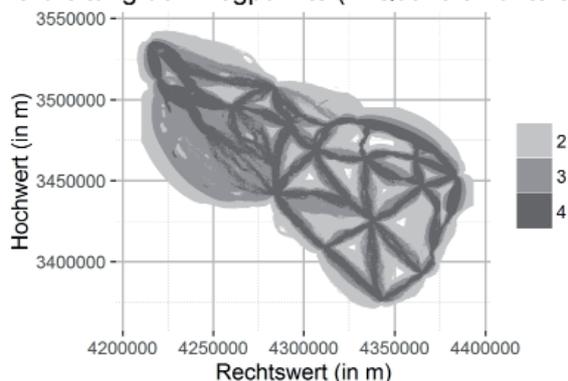
**Tab. 1.** Übersicht über die theoretische Modelle t1 bis t6.

Start- und Endpunkte werden mit geraden Linien verbunden, wobei es zu einer Reduktion der Verbindungen mittels eines Delaunay-Graphen gekommen ist. Jegliche geographischen, kulturellen oder reliefabhängigen Einflüsse bleiben unbeachtet, da als Streckenverläufe die direkten Verbindungen dienen. Ein solches Modell ist nicht als realistisch zu betrachten, daher sollte ein realistischere Modell geringere Distanzen zu dem empirischen Modell aufweisen. Es fungiert als Bezugsgröße.

Die weiteren theoretischen Modelle<sup>22</sup> basieren auf einer Kostenkurve zur Minimierung des

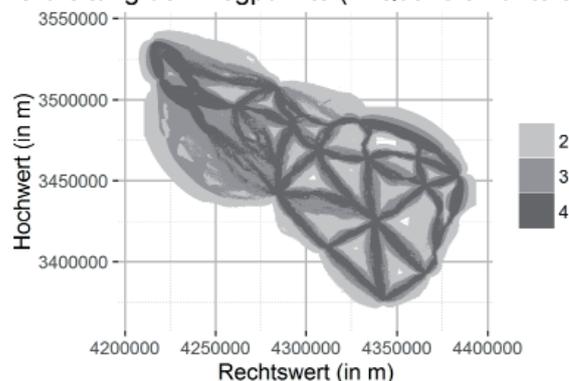
<sup>22</sup> Ein dem archäologischen Befund entsprechendes, theoretisches Modell kann nicht ohne weiteres auf andere Regionen oder Zeitstellungen übertragen werden. Die naturräumlichen Gegebenheiten können deutlich abweichen, sodass die erstellten theoretischen Modelle in einem abweichenden Zusammenhang möglicherweise keinen Erkenntniswert haben.

Verbreitung der Wegpunkte (in Quantilen unterteilt)



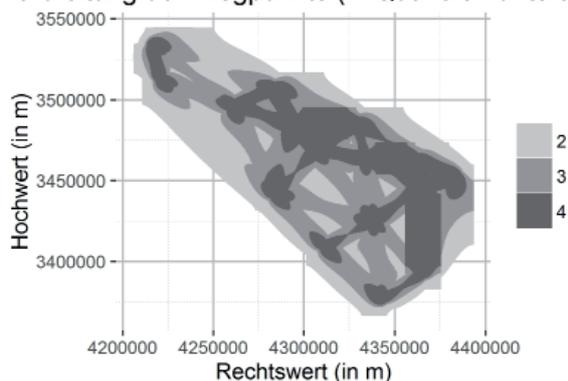
**Abb. 7a.** Verteilung der Begehungswahrscheinlichkeiten der Friktionsoberfläche von Modell t3a (Zu Fuß gehen, Bevorzugung schlechter Sichtverhältnisse).

Verbreitung der Wegpunkte (in Quantilen unterteilt)



**Abb. 7b.** Verteilung der Begehungswahrscheinlichkeiten der Friktionsoberfläche von Modell t5a (Zu Fuß gehen, Bevorzugung von Höhenlagen).

Verbreitung der Wegpunkte (in Quantilen unterteilt)



**Abb. 7c.** Verteilung der Begehungswahrscheinlichkeiten der Friktionsoberfläche von Modell t3b (Zu Fuß gehen, Bevorzugung schlechter Sichtverhältnisse mit dem Faktor 1000 gewichtet).

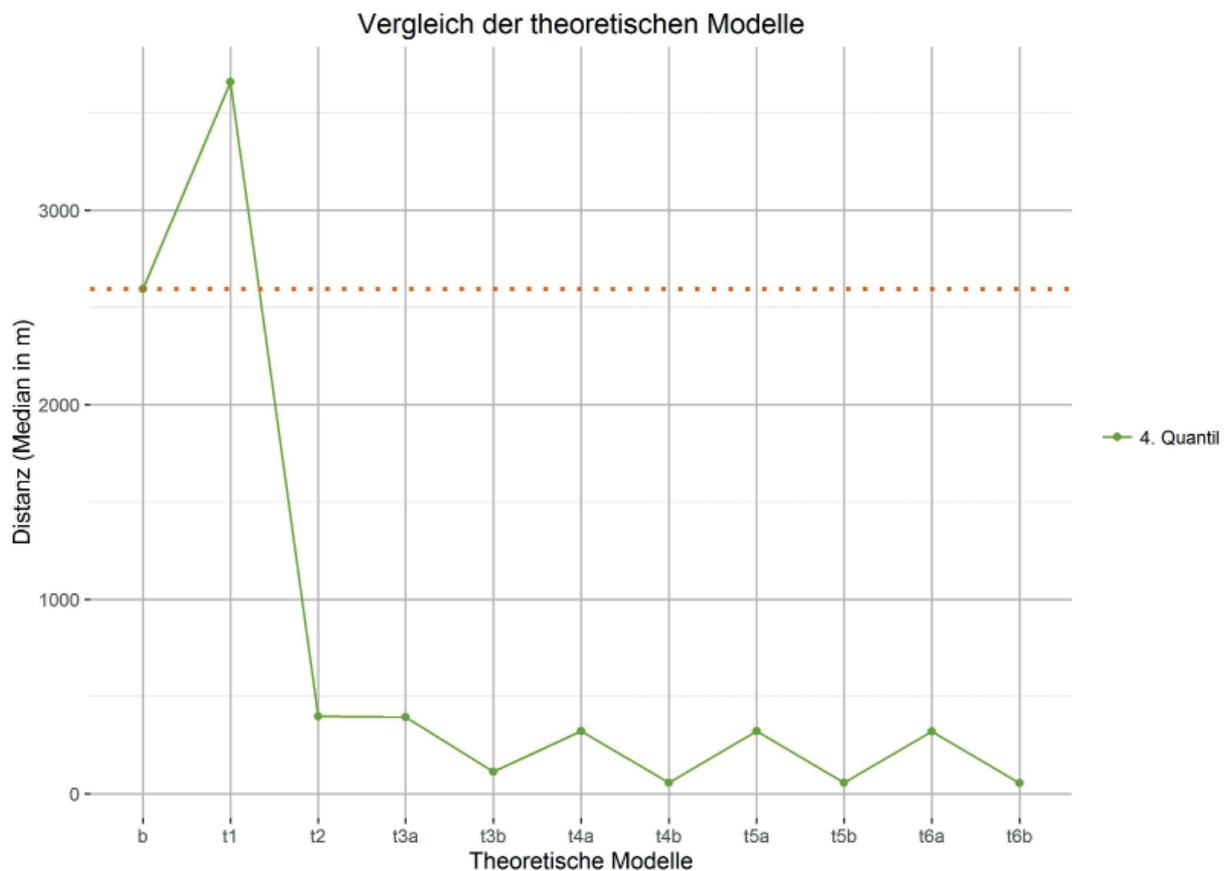
Energieaufwands bei zu Fuß gehen.<sup>23</sup> Modell t3 und t4 berücksichtigen neben dem Energieaufwand zusätzlich noch Sichtbedingungen als weitere Friktionsoberfläche. Hierbei wird die Sicht eines jeden Punktes in der Landschaft nach der Anzahl der sichtbaren Nachbarpunkte berechnet. Für Modell t3, welches schlechte Sichtlagen bevorzugt, sind solche Strecken mit wenig einsehbaren Nachbarpunkten mit geringen Kosten versehen; während für Modell t4 die Punkte mit einer hohen Anzahl an einsehbaren Nachbarpunkten prä-

feriert werden. Auf diese Weise wird geprüft, ob Wege sichtsuchend oder sichtmeidend angelegt wurden. Modell t5 berücksichtigt zusätzlich die Höhenlagen als bevorzugte Streckenverläufe. Da Höhenlagen auch meist eine gute Sicht aufweisen, wird dieses Modell einen ähnlichen Verlauf ergeben wie Modell t4. Die Meidung von Mooren wird in Modell t6 berücksichtigt. Allerdings dient als Grundlage die Verbreitung von rezenten Mooren, die sicherlich nicht der bronzezeitlichen Verbreitung<sup>24</sup> entspricht. Dieses Modell wird wegen der Problematik der Datenlage vermutlich die geringste Erklärungskraft haben. Dennoch wäre eine Entsprechung mit den empirischen Daten von Interesse, da so ein Zusammenhang zwischen Mooren und Wegführung gezeigt werden könnte. Modell t2 hingegen ist für das Fahren mit einem Wagen ausgelegt, da in dieser Kostenmodellierung Steigungen als problematisch eingestuft werden. Steigungen und Gefälle werden mit höheren Kosten versehen und sind ab einem kritischen Steigungswert von 8 % zu meiden.<sup>25</sup> Um den Einfluss der zusätzlichen Friktionsoberfläche beurteilen zu können, wurden für die Modelle t3 bis t6 die Friktion in zwei Modellen unterschiedlich gewichtet. In Variante a des entsprechenden Modells sind Relief und Friktionsoberfläche gleich gewichtet,

<sup>23</sup> Hierbei wurde eine Kostenfunktion gewählt, die weder zu unrealistischen negativen Werten bei steilen Abhängen führt, noch zu stark von den Werten der ursprünglichen Funktion von Minetti et al. (2002) abweichen (Herzog 2016, 183).

<sup>24</sup> Die Nutzung einer rekonstruierten Verbreitungskarte der Moore kann in einer weiteren Studie diesen Zusammenhang verifizieren.

<sup>25</sup> Diese Kostenfunktion wurde von Llobera/Sluckin (2007) entwickelt.



**Abb. 8.** Vergleich der theoretischen Modelle.

während in Variante b die Friktionsoberfläche um den Faktor 1000 höher gewichtet wird. Aufgrund des moderaten Reliefs ist keine Dominanz dessen in der Wegführung, wohl aber eine Relevanz zu erwarten (siehe *Abb. 2*).

Eine Kombination weiterer Parameter würde eventuell zu einer höheren Vergleichbarkeit mit den archäologischen Daten führen, allerdings auch zu einem komplexeren theoretischen Modell. Grundsätzlich sollte nur dann ein komplexeres Modell gewählt werden, wenn es zu einer deutlichen Verbesserung der Erklärungskraft führt. Hyper-reale Modelle, wie Bevan anmerkt, können so verwirrend komplex sein, dass sie jegliche Erklärungskraft verlieren (Bevan 2000, 384).

### 3.2 Vergleich der theoretischen Wegemodelle

Um den Einfluss der unterschiedlichen Friktionsoberflächen zu verdeutlichen, wurde in *Abb. 7* das Ergebnis der *Random-Walk* Berechnung für die Modelle t3a, t5a und t3b dargestellt. Dabei wurden

die Begehungswahrscheinlichkeiten der Rasterzellen nach den Quantilen unterteilt. Die Wegbündel des theoretischen Modells t3a (*Abb. 7a*) zeigen einen deutlichen Einfluss der sichtmeidenden Friktionsoberfläche, was aus dem breiten Wegkorridor der Werte unterhalb des 3. Quantils erkennbar ist, da hier die flache und daher gut einsehbare Marschlandschaft zugrunde liegt. Es liegen sogar einige Begehungswerte oberhalb des 3. Quantils. Obwohl die Darstellungen von Modell t3a und t5a (vgl. *Abb. 7a* und *7b*) Ähnlichkeiten aufweisen, basieren sie auf gänzlich unterschiedlichen Friktionsoberflächen. In Modell t5a ist der Einfluss des höhensuchenden Friktionsrasters deutlich. Hier kommt es im Bereich der flachen Nordseeküste zu keinem ausgeprägten Weg bei den Werten unterhalb des 3. Quantils, da es hier wegen der flachen Landschaft zu keiner Bevorzugung der Höhenlagen kommen kann. Die Wahrscheinlichkeit einer Wegstrecke in dieser Region ist daher geringer. Im Gegensatz dazu werden für Modell t3a hier Wegstrecken modelliert. In *Abb. 7c* ist eine Variante b des Modell t3 dargestellt. Durch

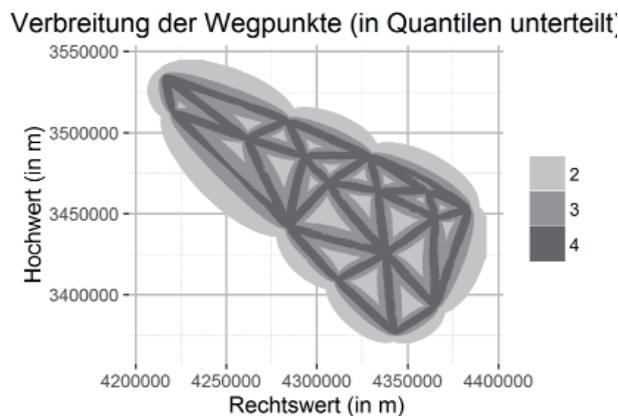


Abb. 9. Verteilung der Begehungswahrscheinlichkeiten der Friktionsoberfläche von Modell t2 (Fahren).

die Gewichtung der Friktionsoberfläche mit dem Faktor 1000 ist der Einfluss des Reliefs überprägt worden. Gerade Streckenverläufe, die die Kosten aus dem Relief unberücksichtigt lassen, sind das Ergebnis.

Abb. 8 stellt die Anpassung der theoretischen Modelle gegenüber, wobei nur die Distanzen zu den Grabhügeln der Rasterzellen mit Werten<sup>26</sup> oberhalb des dritten Quantils angegeben sind. Wege wurden offensichtlich so angelegt, dass der Aufwand sie zu begehen minimiert wurde. Daher weisen die meisten Modelle eine bessere Anpassung an die archäologische Realität auf als das Basismodell b (Distanz 2593 m). Die hohe Distanz für das Relief berücksichtigende Modell t1 (Distanz 3659 m) zeigt, dass die Minimierung des Energieaufwands einen geringeren Einfluss auf die Lage der Wege hat. Dies ist sicherlich auch auf das moderate Relief in Schleswig-Holstein zurückzuführen, da es hier wenige steigungsbedingte Barrieren gibt.<sup>27</sup> Modell t2 (Distanz 396 m) weist eine geringere Distanz als Modell t1 auf, aber eine größere Distanz als die folgenden Modelle. Betrachtet man die Verteilung der Begehungswahrscheinlichkeiten der Friktionsoberfläche von Modell t2 (Abb. 9) wird deutlich, dass die Kostenoberfläche

für Fahren die Einflüsse des Reliefs fast komplett ausgeglichen hat. Durch Steigungen ausgelöste höhere Kosten, sind in Schleswig-Holstein nicht zu erwarten gewesen. Da einige Modelle eine bessere Anpassung an die archäologische Realität zeigen, als Modell t2, kann davon ausgegangen werden, dass das Fahren mit dem Wagen eher keinen Einfluss auf die Lage der Wege gehabt haben wird. Daraus lässt sich allerdings nicht ableiten, dass der Transport von Waren mit dem Wagen keine Rolle für den Handel der Bronzezeit gespielt habe. Die fehlenden kritischen Steigungen und die recht gute Anpassung lassen vermuten, dass die Nutzung des Wagens auf den Wegstrecken nicht mit einem deutlich höheren Aufwand verbunden war. Die Modelle mit gleichwertiger Gewichtung der Friktionsoberflächen weisen eine bessere Anpassung auf als das Modell t2: t3a (Distanz 394 m), t4a (Distanz 321 m), t5a (Distanz 321 m) und t6a (Distanz 319 m). Hierbei wird deutlich, dass jene Modelle die Höhenlagen und gute Sichtbedingungen bevorzugen eine leicht schlechtere Anpassung als das Modell welches die Meidung der Moore berücksichtigt zeigen. Durch die geringeren Distanzen der Modelle, die eine Gewichtung der zusätzlichen Friktionsoberfläche aufweisen (Modelle t3b [Distanz 113 m], t4b [Distanz 56 m], t5b [Distanz 56 m] und t6b [Distanz 55 m]), kann angenommen werden, dass reliefabhängige Parameter die Lage der Wege nicht beeinflusst haben. Die Parameter der gewichteten Friktionsoberflächen scheinen bedeutender gewesen zu sein. Modell t3b weist nach Modell t2 die nächstbeste Anpassung an die archäologische Realität auf. Wenn möglich ist die relativ gute Anpassung in der Anbindung der Nordseeinseln<sup>28</sup> begründet. Modell t4b zeigt eine deutlich bessere Anpassung, daher ist der Einfluss des sichtsuchenden Parameters höher einzuschätzen, als der sichtmeidende Parameter von Modell t3b. Wie erwartet, ist die Anpassung von Modell t4b und Modell t5b nicht zu unterscheiden. Auch die geringe mittlere Distanz von Modell t6b zu den empirischen Daten, lässt eine gute Anpassung dieses Modells vermuten. Da

<sup>26</sup> Die mittleren Distanzen zu Rasterzellen mit Begehungswerten unterhalb des dritten Quantils ergeben deutlich höheren Distanzen zu den Grabhügeln.

<sup>27</sup> Mit einem geringen Mehraufwand sind zahlreiche andere Strecken möglich. In einer Region mit starkem Relief, wäre eine Abweichung von Modell t1 mit höheren Kosten verbunden. Die Berücksichtigung weiterer Parameter wäre daher durch das Relief erschwert.

<sup>28</sup> Aus Abb. 7a wird deutlich, dass Wegbündel entlang der Nordseeinseln oberhalb des dritten Quantilwertes enthalten sind. Die höhere mittlere Distanz ergibt aber keine bessere gesamte Anpassung.

diese Friktionsoberfläche auf der rezenten Verbreitung von Mooren basiert, ist der Einfluss dieses Parameters in prähistorischer Zeit fraglich. Ein Zusammenhang zwischen der Meidung von Mooren und der Wegführung ist wahrscheinlich, kann aber nur schwer auf Basis der vorliegenden Daten bewertet werden.

Sichtsuchende, beziehungsweise höhensuchende Streckenverläufe wurden offensichtlich bevorzugt. Sichtbarkeit kann als eine soziale oder kulturelle Kostenkomponente interpretiert werden. Ist bei der Anlegung des Weges die Sichtbarkeit von besonderer Bedeutung, ist hier ein Sicherheitsaspekt zu vermuten. Gute Sichtbarkeit der Umgebung ist nicht nur für einzelne Reisende, sondern auch für etwaige Händler von Bedeutung, da diese von möglichen Kunden gesehen werden wollen. Dieser kommunikative Aspekt widerspricht dem der Sicherheit nicht, sondern erhöht die Interaktion entlang der Strecke.

## Fazit

Diese Untersuchung kann in zwei Bereiche unterteilt werden. Wurde zunächst aus der Lage von Monumenten das prähistorische Wegesystem rekonstruiert, schließt sich in einem zweiten Teil die Identifikation der Wegparameter an, um so zu einer Interpretation des Wegesystems zu gelangen. Ohne eine quantitative Modellierung der theoretischen Modelle sowie dem Vergleich dieser, wäre ein solcher Erkenntnisgewinn nicht zu erzielen. Durch die Prüfung des Einflusses lückenhafter Daten auf die Rekonstruktion des Wegesystems konnte die Robustheit der Methode nachgewiesen werden. Bei einer intuitiven Rekonstruktion des Trassenverlaufs, ist eine Reproduzierbarkeit bei fehlenden Daten nicht gegeben. Ebenso können komplexe Wegenetze mit der intuitiven Methode oder auch einem Graphen basierten Ansatz nicht reproduzierbar rekonstruiert werden.

Aus der Rekonstruktion des Wegesystems durch das dichte basierte empirische Wegemodell, wird das komplexe bronzezeitliche Verkehrsnetz erkennbar. Nord-Süd verlaufende Achsen, mit einer Integration des Hinterlandes durch Zuwege ermöglicht eine effektive Wegführung in der Region. Aus der Identifikation der Parameter, die die Lage der Wege beeinflusst haben, konnte keine Abhängigkeit der Wegstrecke von reliefabhängigen Kosten, sondern der Einfluss von sichtsuchenden Parametern nachgewiesen werden. Sichtsuchende Strecken werden mit einer erhöhten Sicherheit in Verbindung gebracht, was vor dem Hintergrund von Konkurrenz und Verteilung der Bronze verständlich erscheint. Durch sichtsuchende Strecken ist nicht nur das Sicherheitsbedürfnis von Reisenden oder Händlern berücksichtigt worden, sondern auch der besseren Kontrolle der Wege. Sich nähernde Angreifer können von einem Punkt mit hoher Sichtbarkeit früher erkannt werden.<sup>29</sup> Das Verkehrssystem der Bronzezeit in Schleswig-Holstein wurde als effektives Distributionsystem rekonstruiert, wobei der Sicherheitsaspekt eine zentrale Rolle spielte.

<sup>29</sup> Hinweise auf die Notwendigkeit von Schutz vor Aggressoren können nicht nur in der Anlage der Wege, sondern auch beispielsweise in der Bedeutung von Waffen gesehen werden. Das Schlachtfeld an der Tollense kann zudem als Beispiel einer solchen Auseinandersetzung gelten (vgl. Jantzen et al. 2011).

**Franziska Faupel**

**Oliver Nakoinz**

Institut für Ur- und Frühgeschichte

Christian-Albrechts-Universität

Johanna-Mestorf-Straße 4–6

24118 Kiel

## Bibliographie

- Aner/Kersten 1979*: E. Aner/K. Kersten, Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen 5. Südschleswig-West. Nordfriesland (Kopenhagen 1979).
- Baddeley et al. 2015*: A. Baddeley/E. Rubak/R. Turner, Spatial Point Patterns. Methodology and Applications with R (London 2015).
- Bevan 2000*: A. Bevan, Computational Models for Understanding Movement and Territory. In: V. Mayoral Herrera/S. C. Pérez (Hrsg.), Tecnologías de información geográfica y análisis arqueológico del territorio, Actas del V Simposio Internacional de Arqueología de Mérida (Mérida 2000) 383–394.
- Bivand et al. 2013*: R. Bivand/E. Pebesma/V. Gomez-Rubio, Applied Spatial Data Analysis With R (New York 2013).
- Bivand et al. 2016*: R. Bivand/T. Keitt/B. Rowlingson, rgdal. Bindings for the Geospatial Data Abstraction Library. R package version 1.2-5, 2016 <<https://CRAN.R-project.org/package=rgdal>> (letzter Zugriff 07.03.2018).
- Bivand/Lewin-Koh 2016*: R. Bivand/N. Lewin-Koh, maptools. Tools for Reading and Handling Spatial Objects. R Package Version 0.8-40, 2016 <<https://CRAN.R-project.org/package=maptools>> (letzter Zugriff 07.03.2018).
- Bivand/Piras 2015*: R. Bivand/G. Piras, Comparing Implementations of Estimation Methods for Spatial Econometrics. Journal of Statistical Software 63.18, 2015, 1–36.
- Delaunay 1934*: B. N. Delaunay, Sur la sphère vide. Bulletin of Academy of Sciences of the USSR 7, 1934, 793–800.
- Ethelberg 2000*: P. Ethelberg, Bronzealderen. In: P. Ethelberg/E. Jorgensen/D. Meyer/D. Robinson (Hrsg.), Det Sonderjyske Landsbrugs Historie, Sten- og Bronzealder (Haderslev 2000) 135–280.
- Freudenberg 2008*: M. Freudenberg, Grabhügel und Kultanlage der Älteren Bronzezeit von Hüsby, Kreis Schleswig-Flensburg. Archäologische Nachrichten Schleswig-Holstein 14, 2008, 30–32.
- van Etten 2015*: J. van Etten, gdistance. Distances and Routes on Geographical Grids. R Package Version 1.1-9, 2015, <<https://CRAN.R-project.org/package=gdistance>> (letzter Zugriff 07.03.2018).
- Herzog 2013*: I. Herzog, The Potential and Limits of Optimal Path Analysis. In: A. Bevan/M. W. Lake (Hrsg.), Computational Approaches to Archaeological Spaces (Walnut Creek 2013) 179–211.
- Hijmans 2016*: R. J. Hijmans, raster. Geographic Data Analysis and Modeling. R package version 2.5-8, 2016, <<https://CRAN.R-project.org/package=raster>> (letzter Zugriff 07.03.2018).
- Hindle 2002*: P. Hindle, Medieval Roads and Tracks. Shire Archaeology 26 (London 2002).
- Hinz 1950/1951*: H. Hinz, Hügelgrabwege an der Westküste Schleswigs. Archaeologica Geographica 1, 1950/1951, 52–53.
- Jantzen et al. 2011*: D. Jantzen/U. Brinker/J. Orschiedt/J. Heinemeier/J. Piek/K. Hauenstein/J. Krüger/G. Lidke/H. Lubke/R. Lampe/S. Lorenz/M. Schult/T. Terberger, A Bronze Age Battlefield? Weapons and Trauma in the Tollense Valley, North-Eastern Germany. Antiquity 85, 2011, 417–433.
- Jantzen et al. 2014*: D. Jantzen/G. Lidke/U. Brinker/A. Dombrowsky/J. Kröger/J. Krüger/S. Lorenz/A. Schramm/T. Terberger, Das bronzezeitliche Fundareal im Tollensetal. Entstehung, Interpretation und Hypothesen. In: D. Jantzen/J. Orschiedt/T. Terberger (Hrsg.), Forschungen zu den Hinterlassenschaften eines bronzezeitlichen Gewaltkonfliktes in Mecklenburg-Vorpommern. Teil 1: Die Forschungen bis 2011. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 50, 2014, 239–252.

- Jarvis et al. 2008*: A. Jarvis/H. I. Reuter/A. Nelson/E. Guevara, Hole-Filled SRTM for the Globe Version 4, 2008, Available from the CGIAR-CSI SRTM 90m Database <<http://srtm.csi.cgiar.org>> (letzter Zugriff 07.03.2018).
- Kersten 1936*: K. Kersten, Zur älteren Bronzezeit. Forschung zur Vor- und Frühgeschichte. Museum vorge-schichtlicher Altertümer Kiel (Neumünster 1936).
- Kersten 1951*: K. Kersten, Zum Problem der ur- und frühgeschichtlichen Wege in Nordwestdeutschland. In: K. Kersten (Hrsg.), Festschrift Gustav Schwantes (Neumünster 1951) 136–141.
- Llobera/Sluckin 2007*: M. Llobera/T. J. Sluckin, Zigzagging. Theoretical Insights on Climbing Strategies. *Journal of Theoretical Biology* 249.2, 2007, 206–217.
- Løvschal 2015*: M. Løvschal, Lines of Landscape Organization. Skovbjerg Moraine (Denmark) in the first Millennium BC. *Oxford Journal of Archaeology* 34.3, 2015, 259–278.
- Marschalleck 1964*: K. H. Marschalleck, Vor- und frühgeschichtliche Straßenforschung. Beispiele aus dem Nordseeküstenraum. In: P. Grimm (Hrsg.), *Varia Archaeologica*. Festschrift W. Unverzagt. Deutsche Akademie des Wissens zu Berlin, Schriften der Sektion für Vor- und Frühgeschichte 16 (Berlin 1964) 410–426.
- Minetti et al. 2002*: A. E. Minetti/C. Moia/G. S. Roi/D. Susta/G. Ferretti, Energy Cost of Walking and Running at Extreme Uphill and Downhill Slopes. *Journal of Applied Physiology* 93, 2002, 1039–1046.
- Müller 1904*: S. Müller, Vej og Bygd i Sten- og Bronzealderen (Aarbøger 1904) 1–64.
- Nakoinz 2012a*: O. Nakoinz, Ausgewählte Parameter der Lage von Wegen und Monumenten als Proxy für soziale Prozesse prähistorischer Gesellschaften. In: M. Hinz/J. Müller (Hrsg.), Siedlung, Grabenwerk, Großsteingrab. Studien zu Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt der Trichterbechergruppen im nördlichen Mitteleuropa. Frühe Monumentalität und soziale Differenzierung 2 (Bonn 2012) 445–456.
- Nakoinz 2012b*: O. Nakoinz, Verkehrswege der älteren Eisenzeit in Südwestdeutschland. In: C. Tappert/C. Later/J. Fries-Knoblach/P. C. Ramsel/P. Trebsche/S. Wefers/J. Wiehold (Hrsg.), Wege und Transport. Beiträge zur Sitzung der AG Eisenzeit während der 80. Verbandstagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung e. V. in Nürnberg 2010. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 69 (Langenweissbach 2012) 73–82.
- Nakoinz 2013*: O. Nakoinz, Räumliche Interaktionsmodelle. *Prähistorische Zeitung* 88.1/2, 2013, 226–257.
- Nakoinz/Knitter 2016*: O. Nakoinz/D. Knitter, Modelling Human Behaviour in Landscapes. Basic Concepts and Modelling Elements. *Quantitative Archaeology and Archaeological Modelling* 1 (New York 2016).
- Probst 2011*: E. Probst, Die nordische Bronzezeit in Deutschland (München 2011).
- R Core Team 2016*: R Core Team, R. A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, 2016 <<https://www.R-project.org/>> (letzter Zugriff 07.03.2018).
- Saerens et al. 2009*: M. Saerens/Y. Achbany/F. Fouss/L. Yen, Randomized Shortest-Path Problems. Two Related Models. *Neural Computation* 21, 2009, 2363–2404.
- Schmidt 1993*: J.-P. Schmidt, Studien zur jüngeren Bronzezeit in Schleswig-Holstein und im nordelbischen Hamburg. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 115 (Bonn 1993).
- Schmidtko 1995*: K.-D. Schmidtko, Die Entstehung Schleswig-Holsteins (Neumünster 1995).
- Struve 1971*: K. W. Struve, Die Bronzezeit. Periode I–III. In: O. Klose (Hrsg.), *Geschichte Schleswig-Holsteins* 2.1 (Neumünster 1971).
- Wickham 2009*: H. Wickham, *ggplot2. Elegant Graphics for Data Analysis* (New York 2009).
- Wickham 2011*: H. Wickham, The Split-Apply-Combine Strategy for Data Analysis. *Journal of Statistical Software* 40.1, 2011, 1–29.

*Willroth 2013*: K.-H. Willroth, Siedlungen der älteren Bronzezeit. Beiträge zur Siedlungsarchäologie und Paläoökologie des II. vorchristlichen Jahrtausends in Südkandinavien, Norddeutschland und den Niederlanden (Neumünster 2013).

Jan J. Ahlrichs, Jessica Henkner, Karsten Schmidt,  
Thomas Scholten, Peter Kühn und Thomas Knopf

## Bronzezeitliche Siedlungsdynamiken zwischen der Baar und angrenzenden Naturräumen

Schlüsselworte: Landschaftsarchäologie, Archäopedologie, Kolluvien, Schwarzwald, Baar, Schwäbische Alb

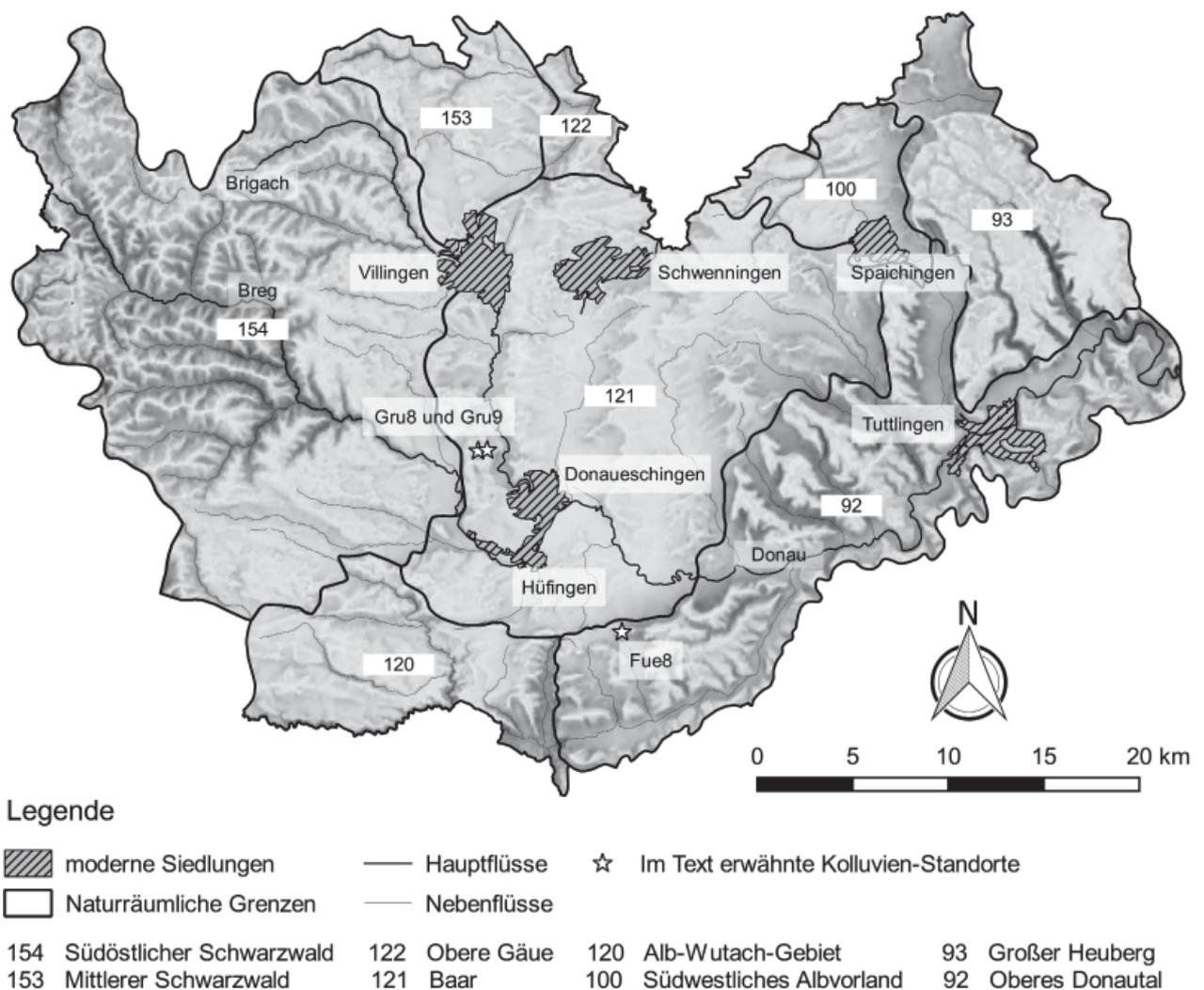
### Zusammenfassung

In diesem Artikel werden bronzezeitliche Siedlungsdynamiken zwischen dem südöstlichen Schwarzwald, der Baar und der westlichen Schwäbischen Alb untersucht. Zugrunde liegt ein integrierter Ansatz aus archäologischen und bodenkundlichen Methoden. Seitens der Archäologie wurde eine Datenbank eingerichtet, in der unter anderem 140 Fundstellen aus der Bronzezeit erfasst wurden. Aufbauend auf einer Quellenkritik erfolgt die Darstellung der Landnutzungsgeschichte von der Frühbronzezeit bis zur Urnenfelderzeit. Diese wird mit Phasen der Kolluvienbildung korreliert, die mit AMS  $^{14}\text{C}$ -Altern von Holzkohlen datiert wurden. Der Abgleich unterstützt die quellenkritische Auswertung: Auf der Westbaar und am Fürstenberg ist mit Siedlungen aus dem Zeitraum von der späten Frühbronzezeit bis zur frühen Mittelbronzezeit zu rechnen. Die Untersuchungen zeigen, dass selbst in gut erforschten Regionen wie der Westbaar mit einer Kolluvienüberdeckung prähistorischer Fundstellen im flach geneigten Gelände gerechnet werden muss. Insgesamt kann für die Untersuchungsregion ein Trend festgestellt werden, der mit dem allgemeinen Siedlungsgeschehen in Süddeutschland konform geht: Die Besiedlungsintensität steigert sich von der Frühbronzezeit bis zur Urnenfelderzeit. Durch die gesamte Bronzezeit hindurch werden das Donautal und die Westbaar kontinuierlich

besiedelt. Vereinzelt Fundstellen weisen auf eine saisonale Landnutzung auf dem Großen Heuberg in der Hügelgräberbronzezeit. In der Spätbronzezeit und der frühen Urnenfelderzeit wird dieser Naturraum allerdings nicht genutzt, während sich das Siedlungsgebiet in der späten Urnenfelderzeit wieder auf den Großen Heuberg ausdehnt. Zudem werden entlang der Westkante der Alb und auf der Ostbaar Höhengründungen errichtet. Die Hauptsiedlungskammern bleiben weiterhin auf der Westbaar und im Donautal. Die auffällige Siedlungskontinuität in diesen beiden Naturräumen wird darauf zurückzuführen sein, dass Donau und Brigach eine bedeutende Stellung als Verkehrs- und Kommunikationslinien einnahmen, die sich auch im Fundstoff widerspiegeln. Allein der Schwarzwald bleibt fundleer. Mit Hinblick auf die Quellenkritik, die Ergebnisse der bodenkundlichen Analysen und archäobotanische Untersuchungen aus dem Nordschwarzwald ist aber davon auszugehen, dass diese Fundlücke auf verschiedene Quellenfilter zurückzuführen ist. So ist dort bis zur Urnenfelderzeit lediglich mit einer saisonalen Landnutzung zu rechnen, die kaum materielle Spuren hinterlässt. Weiterhin beschränken die dichte Bewaldung auf den Hängen und kolluviale Überlagerungen in den Tälern die Zugänglichkeit und Sichtbarkeit archäologischer Fundstellen.

### Einleitung

In der südwestdeutschen Schichtstufenlandschaft wechseln sich auf verhältnismäßig kleinem Raum fruchtbare siedlungsgünstige Böden mit ertragsärmeren Landstrichen ab. Vor diesem Hintergrund



**Abb. 1.** Die naturräumliche Gliederung des Untersuchungsgebietes und ausgewählte Standorte mit kolluvialen Ablagerungen. Die Kennziffern beziehen sich auf die naturräumlichen Großregionen 4. Ordnung nach Meynen et al. (1962). Der Kartenhintergrund basiert auf SRTM-Daten (Jarvis et al. 2008). Die Kartierung der Gewässer erfolgte auf der Basis des Amtlichen Digitalen Wasserwirtschaftlichen Gewässernetzes (AWGN), bereitgestellt von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW).

ist es nicht verwunderlich, dass siedlungsgeographische Überlegungen in der süddeutschen Archäologie weit in die Forschungsgeschichte zurückreichen (Ahrlichs in Vorb.). Schon im 19. Jh. wies Eduard Paulus der Ältere auf die unterschiedliche Verteilung ur- und frühgeschichtlicher Geländedenkmäler hin. Er folgerte aus dem Fehlen von Grabhügeln im angrenzenden Schwarzwald, dass sich die Besiedlung in prähistorischer Zeit auf die fruchtbaren Böden im Flachland konzentriert haben müsse, zumal dort viele große Grabhügelfelder bekannt waren (Paulus 1875, 76–80; 1877, 12 f.). Überlegungen dieser Art mündeten schließlich zu Beginn des 20. Jh. in die von Robert Gradmann formulierte Steppenheidetheorie

(Gradmann 1906; 1933). Auch wenn diese längst ein Teil der Forschungsgeschichte geworden ist, klingt die mit ihr verbundene Abgrenzung zwischen Alt- und Jungsiedelland bis heute nach (Gradmann 1936; 1937; 1948; 1964a, 56–89; Huttenlocher 1951; Reinhard 1979; Morrissey 2002; Grees 2008). Eng verbunden hiermit ist die Vorstellung einer naturdeterminierten Siedlungsweise in ur- und frühgeschichtlicher Zeit (vgl. Walter 1932; Blume 1949; Sielmann 1971; Linke 1976; Müller 1980). Veränderungen im Siedlungsbild werden dabei oft auf äußere Zwänge wie Populationsdruck, Konfliktsituationen und Klimaveränderungen zurückgeführt (vgl. Anthony 1990; Prien 2005; Hakenbeck 2008; Knopf 2013; Koch/

Knipper 2014). Durch den kombinierten Einsatz archäologischer und bodenkundlicher Methoden werden im Teilprojekt B02 des SFB 1070 ur- und frühgeschichtliche Siedlungsdynamiken zwischen Gunst- und Ungunsträumen untersucht. In diesem Zusammenhang werden außerdem herkömmliche Erklärungsmodelle wie Konfliktsituationen und Bevölkerungsdruck sowie klimatische Veränderungen als Auslöser solcher Dynamiken anhand eines Fallbeispiels aus Süddeutschland diskutiert.

### Forschungsprojekt und Untersuchungsregion

Im Rahmen des Tübinger Sonderforschungsgebietes 1070 RESSOURCENKULTUREN (Bartelheim et al. 2015) wurde das interdisziplinäre Forschungsprojekt „Gunst – Ungunst? Ressourcenerschließung in Marginalräumen“ initiiert. Die Untersuchungsregion liegt nordwestlich des Bodensees in Baden-Württemberg und deckt eine 1546,5 km<sup>2</sup> große Fläche ab, welche sich über den Schwarzwald-Baar-Kreis und den Landkreis Tuttlingen erstreckt. Die Naturräume des Arbeitsgebietes reichen von der Südostabdachung des Mittleren Schwarzwaldes über die Baar bis zum südwestlichen Teil der Schwäbischen Alb (Abb. 1). Mit Hinblick auf eine landwirtschaftliche Nutzung sind die beiden Mittelgebirgsräume im Vergleich zur Baar als Ungunsträume zu bezeichnen. Ausschlaggebend dafür sind hohe jährliche Niederschläge (1000–1900 mm) und geringe Durchschnittstemperaturen (4–6° C). Ferner dauern die Winter- und Frostperioden in diesen Landschaften mehrere Wochen länger. Kennzeichnend für die als Baar bezeichnete Hochmulde sind ein kontinental geprägtes Klima mit einer Jahresmitteltemperatur von 7–8° C und gemäßigten Niederschlägen von 850 mm im Jahresdurchschnitt (Siegmond 1999). Darüber hinaus lassen sich die Teilräume bodenkundlich voneinander differenzieren (Kösel/Rilling 2002; Lazar 2005; Lazar/Rilling 2006). Die Baar gilt aufgrund ihrer fruchtbaren Böden aus Löß als „Kornkammer Badens“ (Reich 1859, 431, 435; Deecke 1921, 1; Fischer 1936, 48; Obiditsch 1961, 5–9; Schröder 2001, 12). Charakteristisch für den Schwarzwald sind hingegen ertragsarme und saure Böden. Ein weiteres Unterscheidungskriterium bildet die Topographie. Die landwirtschaftliche

Nutzbarkeit des Schwarzwaldes wird durch tief eingeschnittene Täler mit steilen Hängen eingeschränkt (Gradmann 1964b, 48–87). Die Flusstäler im Bereich der Schwäbischen Alb sind breiter, weniger steil und damit im Vergleich zum Schwarzwald siedlungsgünstig. Die höheren Lagen der Schwäbischen Alb wie z. B. der Große Heuberg sind wiederum als Ungunsträume zu bezeichnen, weil dort die agrarwirtschaftliche Nutzung durch geringmächtige und ertragsarme Böden eingeschränkt wird. Ferner ist eine Versorgung mit Frischwasser aus obertägigen Fließ- oder Stehgewässern in dieser Karstlandschaft kaum möglich (Gradmann 1964b, 265–319).

### Methoden

Für die archäologische Auswertung ist eine Datenbank eingerichtet worden, in der 1826 Fundstellen aus dem Zeitraum vom späten Jungpaläolithikum bis zum Ende des 12. Jh. n. Chr. erfasst wurden (Ahlrichs et al. 2016, 41; Ahlrichs in Vorb.). Die Fundstellenaufnahme wurde in der Zeit vom Januar bis Ende August 2014 vorgenommen. Zur Datenerfassung konnte auf die Ortsakten aus dem Referat für Denkmalpflege in Freiburg im Breisgau zurückgegriffen werden. Parallel erfolgte eine Sichtung der Literatur, um die jüngsten Forschungen zu dem bereits veröffentlichten Fundstoff berücksichtigen zu können und gegebenenfalls fehlende Fundstellen zu ergänzen. Eine Sichtung des Fundmaterials wurde für die bis 1985 bekannt gewordenen Fundstellen von Schmid (1991; 1992) vorgenommen. Angaben zur Datierung und Lokalisierung der aufgenommenen Fundstellen wurden aus dieser Arbeit und den Ortsakten übernommen. Die Lage derjenigen Fundstellen, für die keine geographischen Koordinaten vorlagen, wurde durch einen Abgleich mit topographischen Karten ermittelt. Den Fundstellen wurde jeweils eine Punktkoordinate in der Zone 3 des Gauß-Krüger-Systems zugewiesen. Für quellenkritische Auswertungen der Fundstellenverbreitung wurden die Umstände und das Jahr der erstmaligen Entdeckung einer Fundstelle registriert.

Bei der Datenerfassung ist zwischen intentionalen bzw. abhängigen und nicht intentionalen bzw. unabhängigen Fundumständen

unterschieden worden (vgl. Wilbertz 1982, 14; Schier 1990, 41, 53 f., Tab. 3; Saile 1998, 46 f.; Pankau 2007, 99). In die erstgenannte Gruppe gehören Geländebegehungen, Luftbildprospektionen, die Auswertung von LiDAR-Scans, Ausgrabungen, Notbergungen und Schürfungen. Als nicht intentional gelten Baumaßnahmen, land- und forstwirtschaftliche Tätigkeiten, Flurbereinigungen, Rohstoffgewinnungen, schriftliche Überlieferungen und zufällige Beobachtungen. Ein nicht intentionaler Fundumstand liegt zudem vor, wenn eine Fundstelle zum Zeitpunkt ihrer Identifikation als Denkmal im Volksmund altbekannt war, wie es häufig bei Grabhügelfeldern und anderen obertägig zugänglichen Denkmälern der Fall ist.

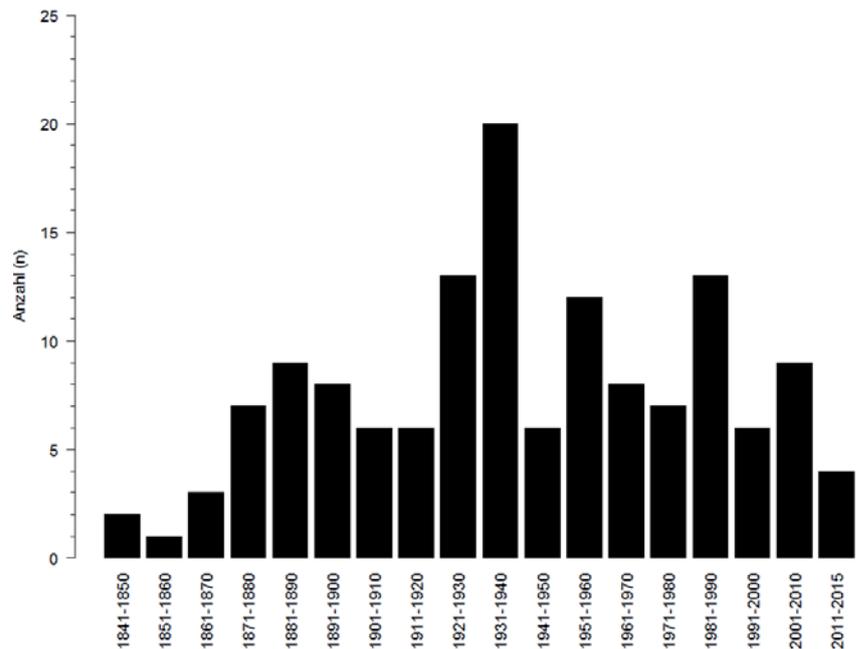
Auf Basis der Fundumstände wurden drei Gruppen gebildet, anhand derer sich der Oberflächenbezug einer Fundstelle auswerten lässt, d. h. die Sichtbarkeit zum Zeitpunkt ihrer erstmaligen Entdeckung (vgl. Schier 1990, 53 f.; Saile 1998, 46). So können untertägige Fundstellen erst durch Bodeneingriffe wie Baumaßnahmen, die Gewinnung von Rohstoffen, Schürfungen, Ausgrabungen und Notbergungen aufgedeckt werden. Oberflächennahe Funde und Fundstellen werden durch land- und forstwirtschaftliche Tätigkeiten, Flurbereinigungen sowie Luftbildprospektion und die Auswertung von LiDAR-Scans festgestellt. Obertägig zugängliche Fundstellen sind oftmals altbekannt, werden in schriftlichen Überlieferungen erwähnt, bei Geländebegehungen festgestellt oder zufällig entdeckt. Des Weiteren benutzen wir den Chi<sup>2</sup>-Test zur quellenkritischen Auswertung der Fundstellenverteilung über moderne Landnutzungsklassen (vgl. Ihm 1978, 102–104; Shennan 1988, 65–77). Mit diesem Test kann festgestellt werden, ob die einzelnen Landnutzungsklassen als Quellenfilter fungieren und damit zu einer Verzerrung des Fundbildes beitragen. Als Datengrundlage der modernen Landnutzung dient der 100 x 100 m Rasterdatensatz der CORINE Land Cover Data von 2006 (EEA 2007).

Auf Basis der archäologischen Datenbank wurden im Untersuchungsgebiet verschiedene Standorte zur Untersuchung kolluvialer Ablagerungen ausgewählt, an denen Profile geöffnet und mit bodenkundlichen Methoden (nach Ad-hoc AG Boden 2005) beschrieben wurden (Henkner et al. 2017; 2018). Kolluvien sind die korrelierten

Sedimente einer anthropogen verursachten Bodenumlagerung (Leopold/Völkel 2007; Kadereit et al. 2010). Bodenchemische Analysen wurden im Labor für Bodenkunde und Geoökologie an der Universität Tübingen durchgeführt. Dazu zählt die Bestimmung des Kohlenstoffgehalts (Verbrennung im Elementar Analyzer Vario EL III) und der organischen Substanz im Boden (Berechnung:  $C_{org} * \text{Faktor } 1,72 = \text{org. Sub. nach Ad-hoc AG Boden } 2005$ ). Im Vorfeld wurden anhand einer Prospektion mittels Pürckhauerbohrungen Standorte mit mächtigen und differenzierten Lagen kolluvialer Ablagerungen gewählt, um eine möglichst feine Stratigraphie der Ablagerungen und damit eine zeitliche Einordnung zu erhalten. Zur chronologischen Bestimmung von Phasen der Kolluvienbildung wurden den einzelnen Horizonten Holzkohlereste für Radiokarbondatierungen mittels Beschleuniger-Massenspektrometrie (AMS) entnommen (Taylor/Bar-Yosef 2014, 111–121). Die Datierungen wurden in den Laboren von Mannheim und Erlangen durchgeführt. Die <sup>14</sup>C-Datierungen stellen denjenigen Zeitpunkt dar, an dem der Kohlenstoffaustausch zwischen dem Holz und der Biosphäre abgebrochen wurde (Taylor/Bar-Yosef 2014, 29–34). Da sich die bodenkundlich untersuchten Standorte an der archäologischen Datenbank orientieren, können physikalisch datierte Phasen der Kolluvienbildung direkt mit der regionalen ur- und frühgeschichtlichen Besiedlung korreliert werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Art der Landnutzung auf diese Weise nicht exakt bestimmen lässt und diese folglich nicht konkretisiert werden kann. Bei der Interpretation wird allgemein davon ausgegangen, dass fundleere Kolluvien tendenziell eher auf landwirtschaftliche Aktivitäten und/oder Rodungen zurückzuführen sind, wohingegen kolluviale Ablagerungen mit verstreuten Funden als umgelagertes Siedlungsmaterial interpretiert werden können (Wunderlich 2000; Niller 2001; Dotterweich 2008; 2012; Hoepfer 2014).

## Forschungsstand

Die archäologische Erforschung der bronzezeitlichen Besiedlung des Untersuchungsgebietes reicht bis in die erste Hälfte des 19. Jh. zurück.



**Abb. 2.** Verteilung der Erstmeldungen bronzezeitlicher Fundstellen (n = 140).

Sie begann Ende der 1840er Jahre mit der Auffindung eines urnenfelderzeitlichen Lappenbeils in der Umgebung von Mistelbrunn bei Bräunlingen und der Aufdeckung eines Hortfundes im Schweizertal bei Bachzimmern (Kreutle 2007, 602, 614). Auch wenn sich der Fundbestand fortan allmählich verdichtete (Abb. 2), blieben systematische Untersuchungen oder Veröffentlichungen bronzezeitlicher Fundstellen bis zum Ende des 19. Jh. aus. Ausschlaggebend hierfür war unter anderem die politische Situation nach der Revolution von 1848, in welcher Altertumsvereine auf der Baar ihre Arbeit einstellen mussten und erst nach der deutschen Reichsgründung 1871 wieder ins Leben gerufen werden konnten (Tumbült 1931, 10 f.; Revellio 1950, 9; 1998). Dies war kein lokales Phänomen, sondern ein Vorgang, der auf überregionaler Ebene beobachtet werden konnte (Kunow 2002; 2014, 70 f.). Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass eine umfassende Zusammenstellung des bronzezeitlichen Fundstoffes erst zu Beginn des 20. Jh. erfolgte. Damals legte E. Wagner einen Katalog über Fundstätten und Funde in Baden vor, in dem ein Großteil der seinerzeit bekannten Fundstellen aus dem Schwarzwald-Baar-Kreis erfasst sind (Wagner 1908). Wenige Jahre darauf fanden mehrere Fundstellen Berücksichtigung in der von G. Behrens verfassten Arbeit zur süddeutschen Bronzezeit (Behrens 1916, 34 f., 169, 240). Eine lokale Forschungstradition auf der

Baar selbst entwickelte sich erst nach dem Ende des Ersten Weltkriegs. Diese ist eng verbunden mit dem Villingener Gymnasialprofessor P. Revellio, welcher sich nach 1918 aus nationalistischen Motiven heraus für Ur- und Frühgeschichte zu interessieren begann (Revellio 1964, Vorwort). Seit den frühen 1920er Jahren setzte er das Werk Wagners fort und erfasste bis in die 1950er Jahre hinein sämtliche ur- und frühgeschichtlichen Funde und Fundstellen, welche in dieser Zeit auf der Baar beobachtet wurden (Revellio 1924; 1928; 1932; 1938). Abgesehen von Testgrabungen am Bürgle buck bei Riedböhringen (Revellio 1928, 167–170) unternahm er keine weiteren gezielten Geländearbeiten im Bereich vorgeschichtlicher Fundstellen. Seinem Engagement ist es zu verdanken, dass die Anzahl an Erstmeldungen bronzezeitlicher Fundstellen in den 1920er und 30er Jahren ihren Höhepunkt erreicht (Abb. 2). Parallel zu den Tätigkeiten Revellios wurde insbesondere der urnenfelderzeitliche Fundstoff in überregionale Forschungen einbezogen (Kraft 1926; Kimmig 1940). Größere Bekanntheit erlangte in den 1930ern die Ortschaft Immendingen im Donautal, als dort im Zuge von Notgrabungen in der Zeppelinstraße ein frühbronzezeitliches Hockergrab (Dreher/Garscha 1934) und kurz darauf auf der Flur Steigäcker ein mehrperiodiges bronzezeitliches Gräberfeld dokumentiert werden konnten (Garscha 1937). Mitte der 1930er legte E. Fischer eine kulturgeographische

Arbeit zur Besiedlungsgeschichte der Baar vor, in welcher er auch die Fundstellenverbreitung angesichts ihrer naturräumlichen Lage diskutierte (Fischer 1936). Von besonderer Bedeutung sind überdies die planmäßigen Geländebegehungen, welche der Freiburger Geologe und Archäologe H. Stoll bei Spaichingen, im Prim-Tal und auf dem Großen Heuberg durchführte. Aufgrund obertägig aufgelegener Scherbenfunde konnte er neben zahlreichen vorrömischen Fundstellen zwei potentielle Siedlungsplätze aus der Urnenfelderzeit ausfindig machen, von denen einer sogar auf der Hochfläche der Schwäbischen Alb liegt (Stoll/Gehring 1938). Zudem bereitete er eine monographische Auswertung der ur- und frühgeschichtlichen Besiedlung der Baar vor. Aufgrund seines frühen Todes konnte er das Manuskript allerdings nicht mehr veröffentlichen (Stoll 1942; Goessler 1948). Erwartungsgemäß ging infolge des Zweiten Weltkrieges die Anzahl an Erstmeldungen bronzezeitlicher Fundstellen in den 1940er erheblich zurück. Bedingt durch vermehrte Baumaßnahmen in der Region stieg sie in der Nachkriegszeit zwischen 1951 und 1960 und in den 1980er Jahren noch einmal an (Abb. 2).

In den ersten Jahrzehnten nach 1945 wurden mehrere Arbeiten zur Chronologie der süddeutschen Bronzezeit verfasst, in denen auch Fundstellen aus dem hiesigen Untersuchungsgebiet besprochen wurden (Junghans 1948; Holste 1953; Pirling 1954; Hachmann 1957; Müller-Karpe 1959; 1961). Nachdem Revellio zu Beginn der 1950er Jahre seine denkmalpflegerischen Tätigkeiten eingestellt hatte (Revellio 1963; Hall 1968), wurde erst wieder in den 1970er Jahren eine gewissenhafte Bestandsaufnahme des ur- und frühgeschichtlichen Fundmaterials aus dem Schwarzwald-Baar-Kreis durchgeführt (Spindler 1977). Zeitgleich verbesserte sich der Forschungsstand dadurch, dass mehrere Fundkomplexe im Rahmen größerer Materialvorlagen aufgearbeitet wurden (Schauer 1971; Abels 1972; Unz 1973; Stein 1976; Wels-Weyrauch 1978; Stein 1979; Beck 1980; Primas 1986). Wie anfänglich erwähnt, wurde schließlich in den 1980er Jahren von B. Schmid eine Zusammenstellung und Materialauswertung des ur- und frühgeschichtlichen Fundstoffes vorgenommen (Schmid 1991; 1992). Gleichzeitig erfolgte durch das Denkmalamt eine Listenerfassung sämtlicher

Fundstellen im Schwarzwald-Baar-Kreis und im Kreis Tuttlingen (Nübling 1985a), wobei durch B. Schmid und V. Nübling ein Großteil von diesen aufgesucht wurde, um deren Zustand und die überlieferten Angaben zur Lokalisierung zu prüfen. Bei diesen Gelegenheiten konnten zwar zahlreiche neue Grabhügelfelder registriert werden, überraschenderweise resultierten daraus aber keine weiteren Erstmeldungen bronzezeitlicher Fundstellen (vgl. Schmid 1991, 22, 75 f.). Parallel hierzu konnte J. Biel durch Begehungen und Materialauswertungen den Kenntnisstand zu mehreren ur- und frühgeschichtlichen Höhensiedlungen aus dem Arbeitsgebiet verbessern (Biel 1987, 238–240, 279, 317–323, 328). Auch die Befestigungs- und Wallanlagen bei Kirchen-Hausen und Leipferdingen (Morrissey/Müller 1999a), Ippingen und Zimmern (Morrissey/Müller 1999b), Wurmlingen, Möhringen und Seitingen-Oberflacht (Morrissey/Müller 1999c), Gosheim und Deilingen-Delkofen (Morrissey/Müller 2002), Dürbheim, Kolbingen und Tuttlingen (Morrissey/Müller 2005) sowie der Dreifaltigkeitsberg bei Spaichingen (Müller/Nübling 2010) sind begangen und aufgearbeitet worden. Im Süden der Baar wurde der Fürstenberg prospektiert und mittels geophysikalischer Prospektionsmethoden untersucht (Wagner 2014). Zuletzt erfolgten auf der Westbaar archäologische Geländebegehungen im Umfeld des Magdalenenbergs, die von bodenkundlichen Untersuchungen an kolluvialen Ablagerungen begleitet wurden (Knopf 2012a; 2012b; Knopf/Seidensticker 2012; Knopf et al. 2012; 2015).

Zusammenfassend lässt sich für den bronzezeitlichen Fundstoff ein zufriedenstellender Forschungs- und Publikationsstand konstatieren. Während E. Wagner und P. Revellio zu Beginn des 20. Jh. Pionierarbeit leisteten und sich um die Zusammenstellungen des zutage geförderten Fundstoffes verdient machten, wurden durch umfangreiche Materialauswertungen nach 1950 feinere relative Datierungen und kulturhistorische Einordnungen auf überregionaler Ebene für das hier zu diskutierende Material ermöglicht. Zudem konnten die Erkenntnisse zur ur- und frühgeschichtlichen Besiedlungsgeschichte seit den 1980er Jahren durch Fundstellenbesichtigungen und Geländebegehungen verbessert werden. Bedauerlich ist allerdings das nahezu vollständige

Fundumstände	Frühbronzezeit	Mittlere Bronzezeit	Spätbronzezeit	Urnenfelderzeit	„Bronzezeitlich“	Summe
Intentional		3	2	18	3	26
Nicht intentional	4	15	4	52	15	90
Unbekannt		8	2	11	3	24
Summe	4	26	8	81	21	140

Tab. 1. Auswertung zur Intentionalität der Fundumstände aus der Bronzezeit.

Fehlen planmäßiger Ausgrabungen bronzezeitlicher Fundstellen. Die beiden genannten Fundstellen aus Immendingen gehören zu den wenigen Ausnahmen in dieser Hinsicht.

### Quellenkritische Auswertung des Fundstoffes

Im Zuge der Datenaufnahme konnten 140 bronzezeitliche Fundstellen erfasst werden, von denen sich 109 lokalisieren ließen. Für die übrigen 31 konnte auf Basis der zugehörigen Literatur keine Punktkoordinate ermittelt werden, weil die notwendigen Lagebeschreibungen entweder fehlten oder zu vage waren. Erwartungsgemäß handelt es sich bei ihnen überwiegend um Einzelfunde ( $n = 25$ ). Lediglich vier Bestattungsplätze, ein Hort und eine Siedlung konnten nicht lokalisiert werden.

Für 116 Fundstellen konnten die Umstände ihrer Erstmeldung rekonstruiert werden. Auffällig ist, dass der Anteil von intentionalen Fundumständen sehr klein ist ( $n = 26$ ) und die meisten Erstmeldungen auf unabhängige Fundumstände zurückzuführen sind ( $n = 90$ ). Dieses Verhältnis findet sich in allen bronzezeitlichen Perioden wieder (Tab. 1). Bei dieser Feststellung handelt es sich keineswegs um ein Phänomen, das allein auf die bronzezeitlichen Fundstellen zutrifft. Auch in den übrigen erfassten Epochen aus dem Untersuchungsgebiet dominieren die nicht intentionalen Fundumstände (Abb. 3). In dieser Hinsicht lässt sich der Forschungsstand auf der Baar mit dem des südlichen Oberrheins und der Münchener Ebene vergleichen, da quellenkritische Analysen für diese Regionen zu ähnlichen Ergebnissen führten (Mischka 2007, 47 f.; Schefzik 2001, 48 f.). Einen Kontrast bilden hingegen das südliche Maindreieck, die Wetterau und das Brenz-Kocher-Tal.

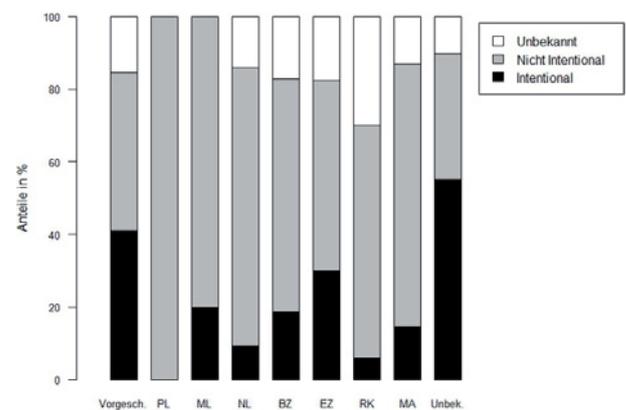


Abb. 3. Vergleich zur Intentionalität der Fundumstände durch die einzelnen Epochen.

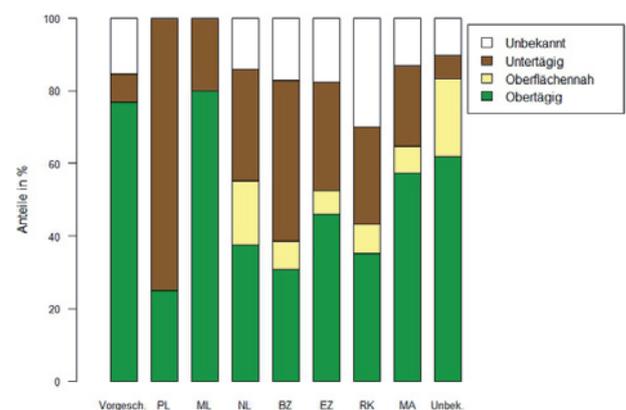


Abb. 4. Vergleich zum Oberflächenbezug der Fundumstände durch die einzelnen Epochen.

Dort überwiegt jeweils der Anteil an intentionalen Fundumständen (Schier 1990, 53–62; Saile 1998, 46–49; Pankau 2007, 99–102).

Aus Tab. 2 geht hervor, dass die Masse des bronzezeitlichen Fundstoffes im Zuge von Bodenarbeiten entdeckt wurde und an zweiter Stelle oberflächige Auffindungsmodi folgen. Mit Ausnahme der als „bronzezeitlich“ beschriebenen Fundstellen lässt sich dieses Verhältnis auf alle Perioden übertragen, wobei im Falle der frühen, mittleren

Oberflächenbezug	Frühbronzezeit	Mittlere Bronzezeit	Spätbronzezeit	Urnenfelderzeit	„Bronzezeitlich“	Summe
Obertägig	1	4	1	28	9	43
Oberflächennah		2	1	6	2	11
Untertägig	3	12	4	36	7	62
Unbekannt		8	2	11	3	24
Summe	4	26	8	81	21	140

**Tab. 2.** Auswertung des Oberflächenbezuges der Erstmeldungen bronzzeitlicher Funde.

und späten Bronzezeit die Diskrepanz zwischen obertägigen und untertägigen Auffindungsmodi stärker ausgeprägt ist als bei den urnenfelderzeitlichen Fundstellen (Tab. 2). In einem Epochenvergleich fällt die Bronzezeit durch einen großen Anteil untertägiger Fundumstände auf. Dieser Anteil geht in den folgenden Epochen immer weiter zurück und erreicht im Mittelalter schließlich seinen niedrigsten Wert (Abb. 4). Diese Beobachtung kann auf Überlagerung durch natürliche Bodenbildung und Bodenumlagerung infolge von Landnutzung in den folgenden Jahrtausenden zurückgeführt werden. Erwartungsgemäß werden dabei ur- und frühgeschichtliche Fundstellen durch Prozesse dieser Art überlagert und so der Sichtbarkeit entzogen (vgl. Schier 1990, 49–52; Schopper 1997, 184; Saile 2001; Gerlach 2003, 90–92). Für die ertragsreichen Böden der Baar sind Fundstellenüberlagerungen durch landwirtschaftlich bedingte Bodenumlagerungen bereits in Erwägung gezogen worden (Schmid 1991, 81 f.). Die im Rahmen des SFB durchgeführten bodenkundlichen Analysen

an Kolluvien bei Grüningen und am Fürstenberg können diesen Verdacht bestätigen (siehe unten).

Im Hinblick darauf, dass die Mehrheit der bronzzeitlichen Fundstellen nicht intentional und untertägig aufgedeckt wurde, liegt der Gedanke nahe, dass ihre Verbreitung mit der rezenten Besiedlung korreliert und fundleere Areale durch heutige Siedlungslücken zu erklären sind. Dieser Verdacht erhärtet sich zunächst durch einen Abgleich mit der modernen Landnutzung, für den auf einen Rasterdatensatz aus dem EU-Projekt CORINE Land Cover zurückgegriffen werden kann. Wird die Verteilung über die Landnutzungsklassen mit einem Chi<sup>2</sup>-Test ausgewertet, ergibt sich im Falle der bebauten Flächen eine Diskrepanz zwischen den Beobachtungs- und Erwartungswerten (Tab. 3). Der X<sup>2</sup>-Wert beträgt 110,5 und überschreitet somit den für sechs Freiheitsgrade geltenden kritischen X<sup>2</sup>-Wert von 22,46 – damit ist die Fundstellenverteilung über die einzelnen Landnutzungsklassen höchst signifikant ungleich (vgl. Ihm 1978, 595). Bedingt durch die häufigeren

CORINE Landcover Data	Anteil am Untersuchungsgebiet (%)	Beobachtungen (n)	Erwartungen	X <sup>2</sup> -Wert
Bebaute Flächen	6,72	34	7,32	97,24
Wald	48,05	33	52,37	7,16
Ackerland	25,3	22	27,58	1,13
Grünland	19,47	19	21,22	0,23
Moore und Sümpfe	0,15	1	0,16	4,41
Wasserflächen	0,26	0	0,28	0,28
Abbauflächen/Depo- nien	0,05	0	0,05	0,05
Summe	100	109		110,5

**Tab. 3.** Abgleich der Fundstellenverteilung mit der modernen Landnutzung. Als Kartierungsgrundlage wurden CORINE Land Cover Data von 2006 verwendet (EEA 2007).

Bodeneingriffe im Bereich der rezenten Besiedlung übertrifft die Anzahl der dort registrierten Fundstellen den Erwartungswert fast um das Fünffache. Das Gegenteil trifft auf die beobachteten und erwarteten Fundstellen in Waldbereichen zu (Tab. 3). Ausschlaggebend wird die auf den dichten Bewuchs zurückführbare reduzierte Sichtbarkeit archäologischer Fundstätten sein (vgl. Wahle 1921, 35; Dauber 1950; von Uslar 1955; Torbrügge 1958; 1959, 20–23; Dehn 1972, Abb. 15–17, Abb. 19–24; Klug 1989, 26 f.; Grimmer-Dehn 1991, 16–19; Diemer 1995, 104–107; Schopper 1997, 183 f.; Krumland 1998, 19; Saile 1998, 58 f.).

Eine nähere Betrachtung der Fundstellenverbreitung zeigt aber, dass sich die durch Bodeneingriffe zutage geförderten Funde hauptsächlich auf das Donautal konzentrieren und auf der Westbaar nur kleine Fundkonzentrationen in Hüfingen und Villingen-Schwenningen zur Folge hatten. Im Süden und Osten der Baar sowie auf der Hochfläche der Schwäbischen Alb wurden hingegen wenige Fundstellen durch Baumaßnahmen entdeckt, obwohl auch dort eine dichte moderne Besiedlung existiert. Wird ferner der Umstand berücksichtigt, dass durch die erwähnten Geländebegehungen in diesen Teilen des Untersuchungsgebietes kaum neue bronzezeitliche Fundstellen erfasst wurden, so kann prinzipiell davon ausgegangen werden, dass aus dem bekannten Fundstoff ein in seinen Grundzügen durchaus zuverlässiges Bild der bronzezeitlichen Besiedlung abgeleitet werden kann.

## Darstellung des Fundstoffes

### Frühbronzezeit

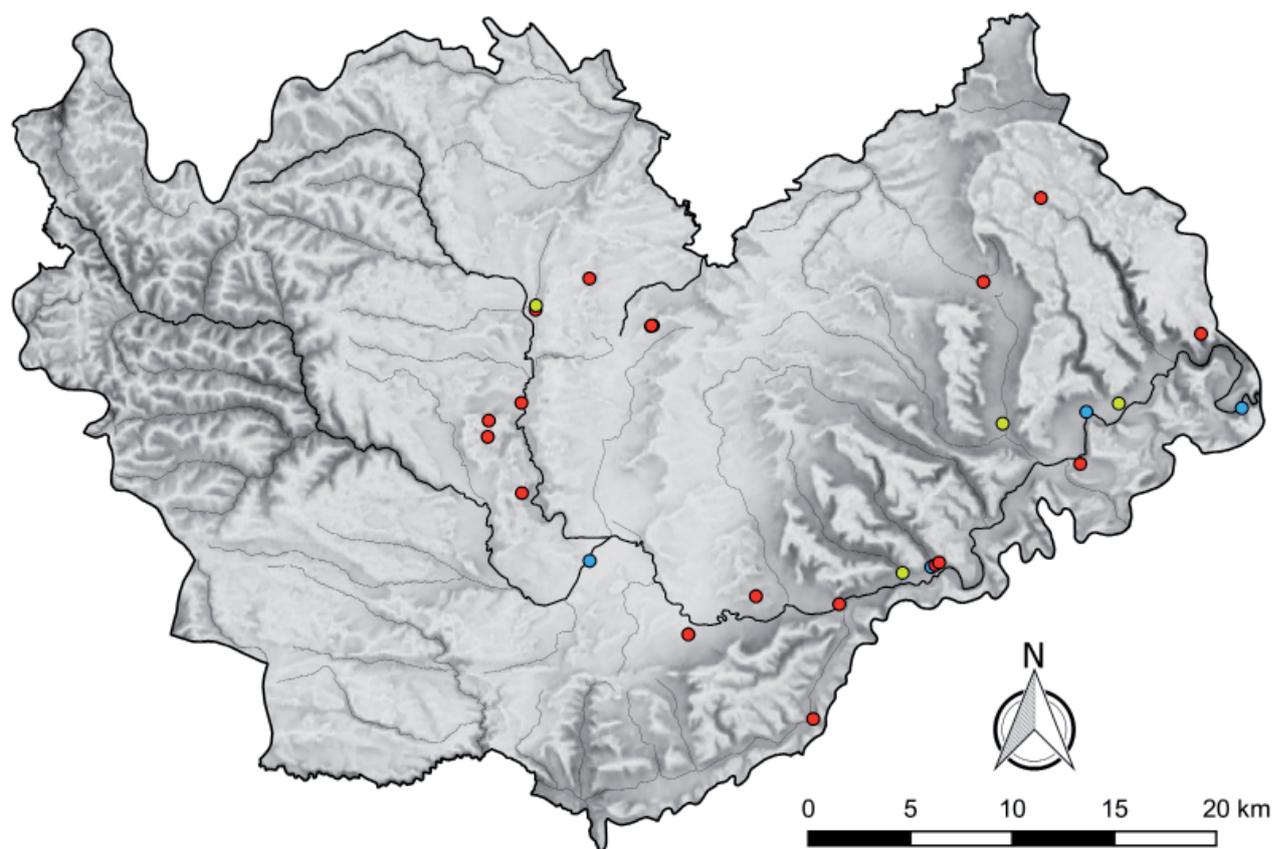
Unter den 140 Fundstellen befinden sich vier aus der frühen Bronzezeit (Abb. 5). Diese verteilen sich ungleich über das Untersuchungsgebiet. Aus dem Bereich der Westbaar kann allein der Einzelfund eines löffelförmigen Randleistenbeiles vom Typ Buchau namhaft gemacht werden. Es wurde 1877 beim Lehmgraben in ca. einem Meter Tiefe im Allmendshofener Ried bei Donaueschingen aufgefunden (Schmid 1991, 40, Taf. 8: B; Schmid 1992, 11). Dieser Beiltyp datiert nach Bz A2 und ist in Baden-Württemberg sowie der Schweiz weit

verbreitet (Abels 1972, 28, Taf. 46: D). In dieselbe Stufe datiert ein Körpergrab, welches 1888/90 durch den Abbau von Kies auf der Flur Ludwigstal bei Tuttlingen zutage gefördert wurde (Oberath 2000, 206). Zu den Grabbeigaben gehören ein Bronzehalsring mit verjüngten Enden und eine seltene Dreiarmnadel, für die ein Gegenstück aus Rottenburg am Neckar vorliegt (Reim 1994; Krause 1996, 78). Dagegen können das bereits erwähnte Hockergrab aus der Zeppelinstraße in Immendingen (Dreher/Garscha 1934; Oberath 2000, 204) und eine Höhensiedlung auf dem Lehenbühl bei Fridingen an der Donau (Kimmig 1974; Biel 1987, 238–240) nur allgemein in die frühe Bronzezeit datiert werden. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand ist die Besiedlung im vorliegenden Untersuchungsgebiet sehr dünn gewesen und blieb hauptsächlich auf das Donautal beschränkt. Der Einzelfund aus dem Allmendshofener Ried zeigt jedoch, dass auf der Baar mit einer – wenn auch nur spärlichen – Besiedlung in der Stufe Bz A zu rechnen ist.

Aus dem Schwarzwald und den Tälern der Schwäbischen Alb sowie deren Hochfläche und Höhlen gibt es bislang keine archäologischen Hinweise für eine frühbronzezeitliche Landnutzung. Dass dieses Bild

Dass dieses Bild weitestgehend authentisch ist, wird durch den Umstand unterstützt, dass sowohl infolge der durch Baumaßnahmen verursachten Bodeneingriffe in den größeren Ortschaften als auch durch die erwähnten Geländebegehungen keine weiteren frühbronzezeitlichen Fundstellen bekannt geworden sind.

Auch wenn bisher nur wenige Fundstellen dieser Periode zugewiesen werden können, so zeichnet sich dennoch ein Gewässerbezug ab. Insbesondere der Donau wird eine besondere Rolle als Verkehrs- und Kommunikationsweg zugekommen sein. Anlässlich der Dreiarmnadeln von Tuttlingen und Rottweil am Neckar liegt es nahe, dass die Elta und der Faulenbach wichtige Verbindungswege zwischen dem Oberen Donautal und den Oberen Gäuen waren. Auch in früheren siedlungsarchäologischen Arbeiten konnte beobachtet werden, dass Gewässer in der Frühbronzezeit als Verkehrs- und Kommunikationslinien genutzt wurden (vgl. Krause 1988, 125–130; Seidel 1995, 36 f.; Krumland 1998, 117, 133–144; Mischka 2007, 166; Pankau 2007, 291).



### Legende

- Frühbronzezeit (Bz A)
- Mittlere Bronzezeit (Bz B/C)
- Spätbronzezeit (Bz D)

Abb. 5. Besiedlungsablauf während der Stufen Bz A bis Bz D.

### Mittlere Bronzezeit

Mit dem Übergang zur mittleren Bronzezeit findet nicht nur eine Verdichtung, sondern auch eine Verlagerung des Siedlungsgefüges statt. Dieser Periode können 26 Fundstellen zugeordnet werden (Abb. 5). Deren relativchronologische Einordnung beschränkt sich allerdings auf die Unterscheidung zwischen einer frühen (Bz B) und einer späten Hügelgräberbronzezeit (Bz C). Bezüglich der von F. Holste (1953) und W. Torbrügge (1959) vorgenommenen Modifikationen des von P. Reinecke (1902a; 1902b; 1924; 1965) eingeführten Chronologiesystems zur süddeutschen Bronzezeit ist von B. Schmid angemerkt worden, dass eine „feinchronologische Einteilung der Hügelgräberbronzezeit [...] anhand des Fundmaterials aus dem Arbeitsgebiet nicht nachvollzogen werden“ kann (Schmid 1991, 84).

Von den hügelgräberbronzezeitlichen Fundstellen konnten insgesamt vier in die Stufe Bz B datiert werden. Darunter befindet sich jeweils ein Einzelfund aus der Umgebung von Bad Dürkheim (Schmid 1992, 14) und Bräunlingen (Schmid 1992, 7), die auf eine Besiedlung der Westbaar in der frühen Hügelgräberbronzezeit hindeuten. Hinzu kommen ein weiterer Einzelfund aus der Donau bei Tuttlingen (Schmid 1992, 115 f.) und ein Bestattungsort südlich von Spaichingen bei Balgheim im Prim-Tal (Schmid 1992, 3).

An den Übergang von Bz B nach Bz C datieren ein parallelseitiges Randleistenbeil der Variante C vom Typ Nehren aus Immendingen (Abels 1972, 66) und eine „Lochhalsnadel mit umgekehrt kegelförmigem Kopf, Schaftswellung und Ritzverzierung“ aus der Villingener Altstadt (Schmid 1991, 37) – in beiden Fällen handelt es sich womöglich um nicht erkannte Gräber. Dass sich

die Besiedlung während der Stufe Bz C überwiegend auf die Muschelkalkstufe zwischen Villingen-Schwenningen und Donaueschingen konzentriert, bezeugen die datierbaren Beigaben aus den wenigen untersuchten Grabhügeln, welche auf den Fluren Fesenwald und Saubühl bei Schwenningen, Weißwald/Hetzle bei Überauchen und Schlechte bei Aufen liegen (Schmid 1991, 37). Die Dimensionen dieser Bestattungsplätze sind durchaus beachtlich. Der Fundplatz bei Überauchen umfasst ca. 250 Hügel (Wesselkamp 1993, 120). In dessen unmittelbarer Umgebung liegt eine weitere Nekropole, deren 116 Hügel sich über die Fluren Weißwald, Haselbuck, Wanne und Engenstall verteilen (Wesselkamp 1993, 66, 120). Dort mussten in den 1980er Jahren drei Hügel notgegraben werden. Hierbei konnten zwar keine Bestattungen dokumentiert werden, aber Reste der ehemaligen Grabbauten (Nübling 1987a, 63 f.). Diese besitzen Parallelen zu derjenigen, welche 1938 von P. Revellio auf der Weißwald/Hetzle beobachtet wurde und die – wie bereits erwähnt – nach Bz C datiert. Insofern kann unter Vorbehalt davon ausgegangen werden, dass dieses Hügelfeld ebenfalls Bestattungen aus der zweiten Hälfte der mittleren Bronzezeit enthält (Nübling 1987a, 64 f.).

Aus dem näheren Umfeld der genannten Grabhügelfelder ist bisher eine Siedlungsfundstelle bekannt geworden. Diese wurde 1976 auf dem Gewann Vordere Wiesen im Tal der Brigach bei Überauchen entdeckt, als dort anlässlich eines Bauvorhabens eine Testgrabung durchgeführt wurde. Dabei konnten Scherben festgestellt werden, bei denen es sich vermutlich um sekundär verlagertes Siedlungsmaterial handelt und die allgemein der Mittelbronzezeit zugewiesen werden können (Schmid 1991, 42). Ferner wurde jeweils ein potentieller Siedlungsplatz bei Neudingen, Geisingen und Tuttlingen festgestellt. Aufgrund der Funderhaltung können diese Fundstellen lediglich als mittelbronzezeitlich angesprochen werden (Schmid 1991, 41 f.; 1992, 24 f., 69, 115 f.). Auf dem Wartenberg bei Geisingen könnte während der Stufe Bz C eine Höhengründung gestanden haben. Dies wird zumindest durch den Fund einer Bronzenadel aus dem Jahr 1885 angedeutet (Wagner 1908, 103; Schmid 1991, 38, Taf. 16: C). Mit Hinblick auf den mittelbronzezeitlichen Grabfund an der katholischen Kirche (Schmid 1991, 37) in

Immendingen und das mehrperiodige Gräberfeld auf den Steigäckern (Garscha 1937; Kreutle 2007, 600–602) wird davon auszugehen sein, dass dort ebenfalls eine Siedlung existierte.

Im Gegensatz zur frühen Bronzezeit lässt sich für die Hügelgräberbronzezeit eine Landnutzung auf der Hochfläche der Schwäbischen Alb aufzeigen. Bereits 1925 wurden im Böttinger Ortstetter durch eine Baumaßnahme menschliche Knochen und eine Bronzenadel mit ritzverziertem Hals zutage gefördert. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Bestattung, die bei der Fundbergung aber nicht als solche erkannt wurde (Schmid 1991, 37). Mitte der 1980er Jahre wurden bei einer Begehung der Großen Langenfelshöhle bei Fridingen an der Donau mittelbronzezeitliche Scherben aufgelesen (Nübling 1987b). Überdies sind von der Hochfläche mehrere Felder mit nicht untersuchten Stein- und Erdhügeln bekannt (vgl. Stoll/Gehring 1938). Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass sich weitere mittelbronzezeitliche Gräber und vielleicht sogar Siedlungsplätze auf der Hochfläche des Großen Heuberges befinden. Diese Vermutung wird indirekt durch den Umstand unterstützt, dass auf der Hochfläche der mittleren Schwäbischen Alb zahlreiche mittelbronzezeitliche Fundstellen bekannt sind (vgl. Rieth 1938, Karte III; Reim 1988, 161–164; Krumland 1998, 133–144). Für die Ausdehnung des mittelbronzezeitlichen Siedlungsraumes sind von E. Fischer ökonomische Gründe angeführt worden. Ihm zufolge sei die Baar „hauptsächlich von Viehzucht lebenden Nomadenvölkern“ besiedelt gewesen, deren Wirtschaftsweise und Populationsgröße die Erschließung neuer Räume erfordert habe (Fischer 1936, 74). Ein wichtiges Argument für eine mobile Wirtschaftsweise sah er in dem Fehlen von Siedlungsplätzen (Fischer 1936, 74 f.). Da inzwischen entsprechende Fundstellen bekannt sind – sie wurden oben genannt –, ist eine nomadische Lebensweise heute auszuschließen. Ferner ist die Intensität der Besiedlung in dieser Periode vergleichsweise gering, so dass ein demographischer Druck als Auslöser neuer Raumschließungen eher auszuschließen ist (siehe unten). Mit Hinblick auf die größere Fundstellendichte im Bereich der mittleren Alb vertrat Paret (1961) die naturdeterministische Auffassung, dass während der Hügelgräberbronzezeit bevorzugt auf der Hochfläche

gesiedelt worden sei, weil diese aufgrund ihrer Trockenheit in dieser klimatisch eher feuchten Periode für Weidewirtschaft geeigneter gewesen sei als das umliegende Flachland (Paret 1961, 138). Dieses Modell lässt sich auf das vorliegende Untersuchungsgebiet nicht übertragen, da hier die Fundverteilung exakt dem Gegenteil entspricht: Hier ist die Besiedlung im Tiefland nachweislich dichter als auf der Hochfläche. Zudem zeigt die Verbreitung der mittelbronzezeitlichen Bestattungsplätze, dass im Donautal mit einer landnutzungsbedingten Verzerrung des Fundbildes zu rechnen ist. Im Gegensatz zur Westbaar sind dort keine Bestattungen aus Grabhügeln bekannt. Hier ist damit zu rechnen, dass etwaige prähistorische Grabhügel aus diesem fruchtbaren Tal im Zuge der mittelalterlichen und neuzeitlichen Landnutzung verschliffen und soweit eingeebnet wurden, so dass sie heute nicht mehr erkennbar sind (vgl. Kreutle 1988, 175–177; Oberath 2000, 198–201).

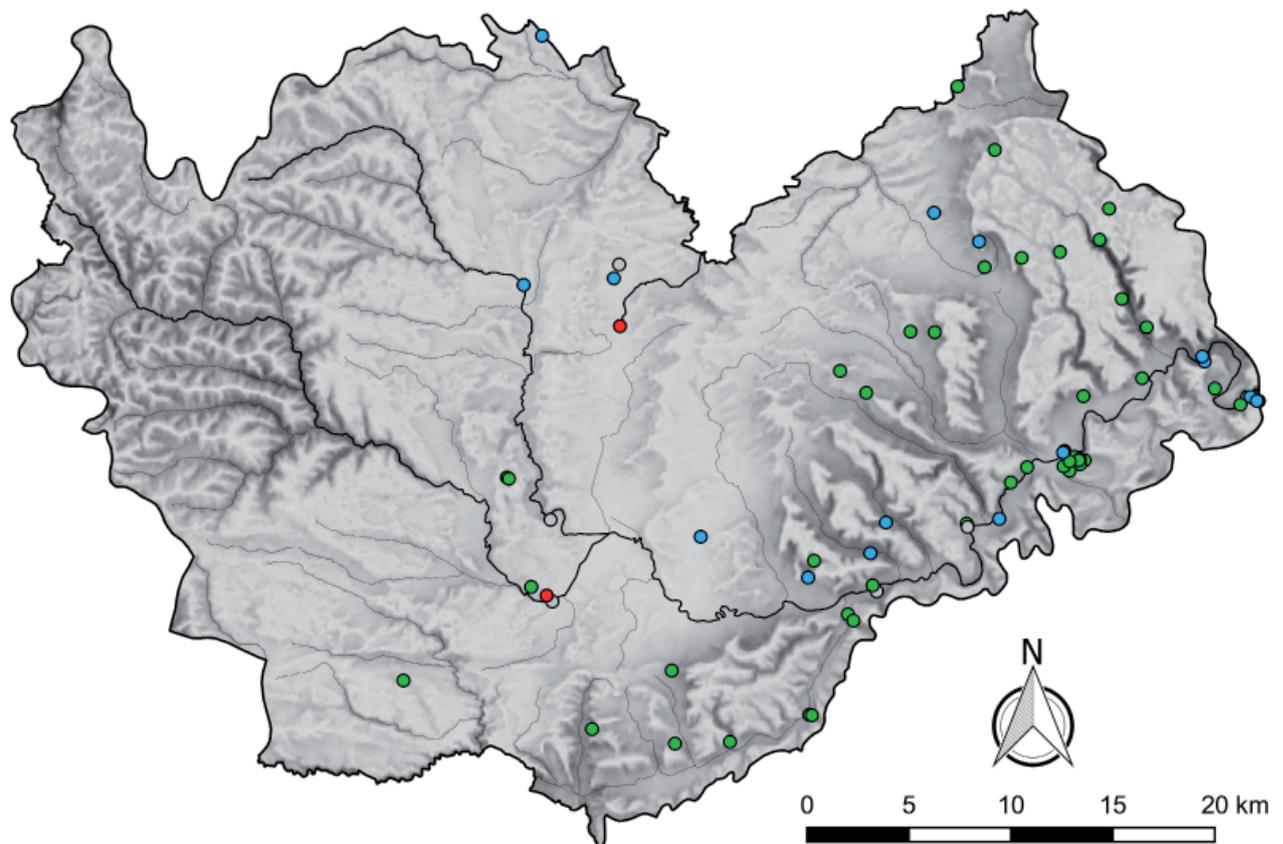
### Spätbronzezeit

Der Spätbronzezeit (Bz D) lassen sich wenige Fundstellen zuordnen (Abb. 5). Darunter befinden sich nebst einem Bestattungsplatz und mehreren Einzelfunden auch drei mögliche Siedlungen. Eine von diesen liegt am Zusammenfluss von Faulenbach und Elta bei Wurmlingen, nordwestlich von Tuttlingen. Dort wurde 1929 bei einer Ausgrabung im Bereich des merowingerzeitlichen Gräberfeldes unter einem Doppelgrab eine Grube dokumentiert, aus der Brandschutt und ein „großer Randscherben aus der späten Bronzezeit“ geborgen wurde (Veeck 1931, 305). Bei einer Baumaßnahme wurden 1942 in Nendingen „spätbronzezeitliche Gefäßreste“ gefunden (Müller/Koch 1938–1951). Zuletzt wurde 1995 in Zimmern auf der İltishalde eine „spätbronze- bis urnenfelderzeitliche Fundstelle“ entdeckt (Jordan 2005). Ob diese Fundstellen tatsächlich nach Bz D datieren, ist fraglich. Es ist bekannt, dass bezüglich der Eigenständigkeit der Stufe Bz D unterschiedliche Auffassungen existieren (Dehn 1972, 48–52; Müller-Karpe 1974; Eggert 1976, 61–77; Beck 1980, 1; Kimmig 1982; Torbrügge 1988, 19–21; Grimmer-Dehn 1991, 63–76; Schmid 1991, 38, 43; Kreutle 2007, 22–25). Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass mit

„spätbronzezeitlich“ eigentlich die urnenfelderzeitlichen Stufen Ha A und Ha B gemeint waren.

Weniger fraglich ist die Datierung eines Fundensembles, welches zu einem unbekanntem Zeitpunkt auf der Flur Ludwigstal bei Tuttlingen entdeckt wurde. Dieses setzt sich aus einer Mohnkopfnadel, einem mittelständigen Lappenbeil und einem Bronzedolch zusammen. Diese Artefakte datieren übereinstimmend nach Bz D und stammen sehr wahrscheinlich aus einem nicht dokumentierten Flachgrab (Schmid 1991, 37 f.; Kreutle 2007, 147 f.). Bei den verbleibenden vier Fundstellen handelt es sich um Einzelfunde, von denen drei aus der Baar und einer aus dem Donautal stammen. Im Bereich der Villinger Altstadt wurde 1899 zufällig ein in zwei Teile zerbrochenes Schwert vom Typ Rixheim aufgefunden. Die Fragmente wurden durch Einwirkung von Feuer verbogen und weisen eine Brandpatina auf (Schauer 1971, 62; Kreutle 2007, 101–103). Aus diesem Grunde ist an anderer Stelle in Erwägung gezogen worden, dass es sich nicht um einen Einzelfund, sondern um einen unbekannt zerstörten Bestattungskontext handeln könnte (Schmid 1991, 39). Schwerter dieses Typs wurden vielfach im Westen der Schweiz, am südlichen Oberrhein, entlang der Donau bis zur Iller sowie in der Mainmündung und am Neckar gefunden (Schauer 1971, 73, Taf. 115: A). Südlich von Villingen wurde 1929 in einer Sandgrube am Schwedendamm bei Marbach eine spätbronzezeitliche Lanzenspitze vom Typ Enfield aufgelesen (Schauer 1973, 293, Abb. 1: 3; Jacob-Friesen 1976, 359, Taf. 110: 5). Lanzenspitzen dieser Art haben ihr Hauptverbreitungsgebiet an der Westküste Frankreichs (Schauer 1973, Abb. 2). Ferner können Einzelfunde aus der Umgebung von Pfohren und dem Torfstich bei Gutmadingen dieser Periode zugeschrieben werden (Beck 1980, 28 f., 90, 138; Schmid 1992, 30, 73; Kreutle 2007, 600, 615).

Auch wenn der spätbronzezeitliche Fundstoff geringer ausfällt als derjenige aus der vorausgegangenen Hügelgräberbronzezeit, so lässt sich dennoch eine durchgehende Besiedlung auf der Westbaar und im Oberen Donautal nachweisen. Während für eine mittelbronzezeitliche Landnutzung auf der Hochfläche des Großen Heuberges archäologische Indizien namhaft gemacht werden konnten, so ist dies mit dem Übergang zur



### Legende

- Frühe Urnenfelderzeit (Ha A)
- "Urnenfelderzeitlich"
- Übergang Ha A/B
- Späte Urnenfelderzeit (Ha B)

**Abb. 6.** Besiedlungsablauf während der Urnenfelderzeit.

Stufe Bz D nicht mehr möglich. Angesichts der oben angeführten quellenkritischen Beobachtungen ist die Annahme berechtigt, dass hier eine echte Siedlungslücke vorliegt. Dass der Übergang von der Hügelgräberbronzezeit zur Stufe Bz D mit einem merklichen Fundstellenrückgang einhergeht, ist kein regionales Phänomen. Im übrigen Baden-Württemberg ist dies ebenfalls der Fall (vgl. Krumland 1998, Abb. 32).

### Urnenfelderzeit

Die überwiegende Mehrheit der erfassten Fundstellen stammt aus der Urnenfelderzeit (Abb. 6). Weil die von Müller-Karpe (1952; 1959) postulierte Phase Ha B2 auf der Baar nicht als eigenständige chronologische Einheit festgestellt werden konnte, kann mit B. Schmid davon ausgegangen werden,

dass es keinen Hiatus in der urnenfelderzeitlichen Besiedlung gab (Schmid 1991, 84). Überhaupt sind an der Gültigkeit der Phase Ha B2 wiederholt Zweifel geäußert worden (vgl. Torbrügge 1965, 92; Dehn 1972, 52 f.; Eggert 1976, 97–105; Kreutle 1988, 172; Pfauth 1998, 64–66; Kreutle 2007, 24).

Auf einen fließenden Übergang zwischen den Stufen Bz D und Ha A deuten zwei Urnengräber, die Ende der 1950er Jahre auf dem Gewinn Mühlöschle bei Hüfingen untersucht wurden. Beide können aufgrund der ihnen beigegebenen Keramik in die Phase Ha A2 datiert werden (Sangmeister 1962a, 12; Schmid 1991, 44). Auffallend reich ist das Spektrum der Beigaben aus Grab 1: Es enthielt einen herzförmigen Anhänger, einen Dreiecksanhänger, 42 Glasringperlen, zwei Bernsteinperlen, zwei Goldblechröllchen und einen Kammanhänger (Sangmeister 1962a, 9 f., 12 f.). Der letztgenannte Fund ist in Süddeutschland

einzigartig. Das Hauptverbreitungsgebiet dieser Anhänger befindet sich in Frankreich (Sangmeister 1962a, Abb. 1; Wels-Weyrauch 1978, 114; Kreutle 2007, 198). Auffällig an Grab 2 ist das gleichzeitige Vorkommen einer an sich spätbronzezeitlichen Mohnkopfnadel mit einem bronzenen Griffzungenmesser, das aufgrund seines T-förmigen Querschnitts nach Ha A2 datiert (Sangmeister 1962a, 11 f.; Kreutle 2007, 137, 347, 356). Unweit von diesem Gräberfeld entfernt liegt eine Siedlungsfundstelle auf der Flur Höhlenstein am Galgenberg. Beim Bahnbau wurden dort 1899 mehrere Gruben angeschnitten. Anhand der Keramikfunde, einer Bronzenadel mit abgekantetem Kopf und einer Nadel mit kleinem Vasenkopf kann die Siedlung in den Zeitraum von Ha A2 bis Ha B3 datiert werden (Sangmeister 1962b, 22 f.; Schmid 1991, 47; Kreutle 2007, 171–173). Ein weiteres Urnengräberfeld wurde 1920 im Zuge einer Baumaßnahme in Donaueschingen angeschnitten. Die notgeborgenen Funde können nach Ha A und Ha B3 datiert werden (Schmid 1991, 43 f.; Kreutle 2007, 615). Weiter nördlich auf der Westbaar ist seit den 1950er Jahren auf dem Gewann Eschelen/Hexenloch bei Schweningen eine Siedlungsfundstelle bekannt, deren Keramikfunde in die Stufen Ha A und Ha B datieren (Ströbel 1957a–c; Schmid 1991, 48). Ihr kann ein Fundensemble aus dem Bereich der Neckarquelle zur Seite gestellt werden, bei dem es sich um einen Hort handeln könnte (Spindler 1977, 65, Abb. 4.a–d; Schmid 1986). In dessen Inventar befand sich unter anderem ein Griffzungenschwert der Variante Uffhofen des Typs Hemigkofen (Schauer 1971, 161, Taf. 70: 476). Diese Schwerter kommen sowohl in den Phasen Ha A1 als auch Ha A2 vor (Schauer 1971, 162, Abb. 2; Kreutle 2007, 104 f.).

Auch im Oberen Donautal zeichnet sich im Gräberfeld von Immendingen ein kontinuierlicher Übergang von der Mittelbronzezeit zur Spätbronze- bzw. Urnenfelderzeit ab (Garscha 1937, 78–82; Unz 1973, 63; Schmid 1991, 36; Kreutle 2007, 351 f.). In Hintschingen deuten Pfostenlöcher und Gruben auf eine Siedlung hin. Die Keramikfunde aus den Gruben decken die Stufen Ha A und Ha B ab (Nübling 1985a, 13, Abb. 6; Schmid 1991, 46 f.; Kreutle 2007, 368, 377–379, 389 f.). Selbiges gilt für die Siedlung aus dem Areal des Möhringer Friedhofes (Nübling 1985b; Schmid 1991, 48). Seit 1910

ist zudem aus dem Willimersgraben in Möhringen ein reiches Brandgrab bekannt, in dem sich nebst Ha A1-zeitlichen Artefakten auch eine Bronzetasche vom Typ Fuchsstadt befand, anhand derer das Grab nach Ha A2 datiert wird (Schmid 1991, 45; Jacob 1995, 26 f., Taf. 4: 17; Kreutle 2007, 204 f., 326). Tassen dieser Art wurden auch im Norden Baden-Württembergs, im Rhein-Main-Gebiet sowie am Bodensee und in Südbayern gefunden (Jacob 1995, 28, Taf. 80: A).

Die angeführten Ha A-zeitlichen Fundstellen lassen eine kontinuierliche Weiternutzung der Naturräume erkennen, für die eine Landnutzung während der Stufe Bz D aufgezeigt werden konnte.

Mit dem Übergang zur späten Urnenfelderzeit (Ha B) wird hingegen eine Ausdehnung des Siedlungsgebietes greifbar. So wird etwa im Vorfeld des Dreifaltigkeitsberges bei Spaichingen mit einer Siedlungskammer zu rechnen sein. Hinweise hierauf liefern Ha B-zeitliche Scherben von der Flur Hofen (Hanöfner 2005) sowie Keramikfunde aus Balgheim (Schmid 1991, 46), die aber nur als urnenfelderzeitlich angesprochen werden können. Eine Landnutzung auf der Ostbaar deuten ein Ha B1-zeitliches Gräberfeld am Nordostrand von Geisingen (Gersbach 1951, 177) und ein Tüllenbeil der Phase Ha B3 aus dem Mittelmess bei Pföhren (Schmid 1991, 46) an. Zudem lässt sich anhand des Fundes eines Ha B3-zeitlichen Lappenbeils bei Zimmern (Kreutle 2007, 395, 609) und des zeitgleichen Hortes aus dem Schweizerthal bei Bachzimmern (Hachmann 1957, 206; Müller-Karpe 1959, 296) ein Vorrücken in die bis dahin fundleer gebliebenen Täler der Spaichingen-Geisinger-Waldberge aufzeigen. Weiterhin zeichnet sich eine Landnutzung auf den höheren Lagen ab. Dies bezeugt der Ha B-zeitliche Fundstoff auf dem Dreifaltigkeitsberg (Biel 1987, 317–323; Müller/Nübling 2010) sowie aus der Buchhalden-Kaminhöhle und der Burgstallhöhle bei Fridingen an der Donau (Morrissey 2012a). Entlang der Westkante der Schwäbischen Alb können weitere Höhensiedlungen auf dem Bürglebuck (Schmid 1992, 79 f.), dem Fürstenberg (Wagner 2014), der Ehrenburg bei Geisingen (Morrissey 2012b), dem Hohen Lupfen (Biel 1987, 328), dem Hohenkarpfen (Biel 1987, 279) und dem Lemberg (Morrissey/Müller 2002, 13 f.) namhaft gemacht werden, ferner eine Siedlung im Tiefland bei Talheim unweit des Lupfen

(Schmid 1991, 48, 68) und eine bei Hausen ob Varena westlich des Hohenkarpfen (Schuhmacher 1994) – allerdings lässt sich die Zeitstellung dieser Höhen- und Flachlandsiedlungen nur allgemein als urnenfelderzeitlich beschreiben. Ihre naturräumliche Lage fügt sich aber sehr gut in das Bild der Ha B-zeitlichen Landnutzung ein. Selbiges trifft auf die Siedlungsplätze zu, welche auf dem Großen Heuberg bei Dürbheim (Schmid 1992, 13), Mahlstetten (Schmid 1992, 62) und Gosheim (Schmid 1992, 28) festgestellt wurden.

Nach B. Schmid deuten Keramikfunde, welche am sogenannten Götzenaltar bei Böttingen entdeckt wurden, auf einen weiteren Siedlungsplatz auf der Hochfläche hin (Schmid 1991, 46, 68). Bei dem Götzenaltar handelt es sich um einen ca. 2,2 x 1,6 x 1,2 m großen Kalksteinblock, der sichtbar auf einem natürlichen Hügel steht. Mit Hinblick auf die von C. Colpe eingeführten Kriterien zur Identifikation prähistorischer Heiligtümer kann dieser Fundplatz ebenso als Sakralort angesprochen werden – das Kriterium der Außergewöhnlichkeit sowie das der Wiederholung sind erfüllt (vgl. Colpe 1970; Eggert 2003a; 2003b; 2015). Selbiges gilt für das unweit entfernte Heidentor auf der Oberburg bei Egesheim, welches zu Beginn der 1990er Jahre durch mehrere Rettungsgrabungen untersucht wurde (Dehn 1992; Dehn/Klug 1993). Funde bronzezeitlicher Keramik zeigen, dass diese natürliche Felsformation keineswegs ein unbekannter Ort war, als dort in der vorrömischen Eisenzeit mit diversen Opferhandlungen begonnen wurde (Reiser/Schiek 1962, 232, Taf. 28: B.1; Dehn/Klug 1993, 100 f.; Bauer/Kuhnen 1993, 249 f., 256, 276, Anmerkung 143; Reim 2012, 171–175).

Mit Bezugnahme auf die Ha B-zeitlichen Einzel- und Depotfunde auf der Westbaar sowie der zeitgleichen Höhensiedlungen am Rande der Schwäbischen Alb, sei es nach B. Schmid „verführerisch naheliegend“, diese Beobachtungen „miteinander in Verbindung zu bringen und beides auf eine Phase der Unsicherheit während der späten Urnenfelderkultur zurückzuführen“ (Schmid 1991, 50). Dieser Gedanke ist keineswegs neu, da schon im späten 19. Jh. die Höhensiedlungen aus dem vorliegenden Untersuchungsgebiet als „prähistorische Zufluchten“ gedeutet wurden (Mayer 1885). Auch wenn diesen Fundstellen ein

wehrhafter Charakter nicht gänzlich abgesprochen werden kann, ist es dennoch gewagt, allein hiervon ausgehend auf eine unruhige Zeit zu schließen. Eine quellenkritische Betrachtung des urnenfelderzeitlichen Fundstoffes widerspricht dieser Interpretation in mehrfacher Hinsicht. Da sich nicht nur im Donautal, sondern auch auf der Westbaar eine Siedlungskontinuität seit der Frühbronzezeit abzeichnet, kann die Ha B-zeitliche Besiedlung auf der Muschelkalkstufe zwischen Villingen-Schwenningen und Hüfingen nicht als ein Rückzugsgebiet interpretiert werden, das unter Zwang aufgesucht wurde, sondern als eine altbekannte Kulturlandschaft. Zudem lässt die derzeitige archäologische Quellenlage keine direkten Rückschlüsse auf unruhige Zeiten zu. Die bekannt gewordenen Befunde lassen keine Zerstörungshorizonte erkennen. Ferner liegen keine anthropologischen Untersuchungen vor, die auf physische Gewalteinwirkungen hinweisen. Überdies sollte bedacht werden, dass das Material zur Herstellung der auf der Baar gefundenen Bronzeartefakte importiert worden sein muss, da lokal weder Kupfer noch Zinn abgebaut werden konnten (Kraft 1926, 97; Paret 1961, 118; Krause 1988, 114–116; Seidel 1995, 46–48; Bartelheim 2009; O’Brien 2013; 2014). Folglich ist eine Nutzung von Bronze auf der Baar ohne überregionale Handelsnetzwerke nicht möglich gewesen (vgl. Fischer 1936, 76).

Bedeutsam sind in diesem Zusammenhang die seit der Frühbronzezeit erkennbar bevorzugte Lage an den großen Flüssen Brigach und Donau und reich ausgestattete Bestattungen wie diejenigen aus Hüfingen und Möhringen. Diese stellen weitreichende Kontakte und Netzwerke in Aussicht (vgl. Spindler 1977, 65 f.). Auch in anderen Untersuchungsregionen wie dem Umfeld des Bullenheimer Berges und im Brenz-Kocher-Tal konnte eine Bindung an größere Fließgewässer festgestellt werden (Diemer 1995, 119 f.; Pankau 2007, 291–303). Bedeutsam für die Besiedlung der Westbaar wird die Nähe zur Brigach gewesen sein, die ihrerseits ein Zwischenglied derjenigen Verkehrslinie darstellt, welche die Bodenseeregion im Süden mit den nördlich gelegenen Oberen Gäuen verbindet. Auch Verkehrswege durch den Schwarzwald können nicht ausgeschlossen werden. Beispielsweise schenkte K. Spindler dem urnenfelderzeitlichen Lappenbeil von Mistelbrunn

Horizont (KA5)	Tiefe (cm)	C <sub>org</sub> %	<sup>14</sup> C-Alter BP der Holzkohlen	Kalibrierte AMS <sup>14</sup> C-Alter (95,4 %, 2 Sigma)	Labornummer	Probentiefe (cm)
Ap	-30	3,02				
M1	-55	2,07	325 ± 36	1472–1644 calAD	Erl-20142	-50–60
M2	-90	1,68	627 ± 34	1288–1398 calAD	Erl-20143	-75–80
M3	-110	1,74				
M4	-125	1,62				
M-fAh1	-140	1,86	3369 ± 50	1865–1521 calBC	Erl-20273	-130–140
M-fAh2	-170	2,22				
II P-fAh	-185	1,33				
II Sd-P	-200	0,6				
II Sd-P-ICv	-230	0,31				

**Tab. 4.** Profil 8 vom Fürstenberg (Fue8), Gemeinde Hüfingen (Lkr. Schwarzwald-Baar-Kreis). Die Kalibration der AMS <sup>14</sup>C-Daten wurde mit OxCal 4.2 (IntCal13) durchgeführt.

besondere Aufmerksamkeit, „weil es offensichtlich im weitesten Sinne eine Wegeführung vorzeichnet, die von Hüfingen aus über Bräunlingen in den Schwarzwald hinein die Baar mit der Freiburger Bucht und damit dem Oberrheingraben verbindet“ (Spindler 1977, 66). Überdies konnte durch archäobotanische Untersuchungen vielfach eine Kontinuität im bronzezeitlichen Ackerbau nachgewiesen werden (siehe unten). Eine solche Beobachtung könnte ebenfalls als Indiz gegen unruhige Zeiten aufgefasst werden.

### Untersuchung kolluvialer Ablagerungen bei Grüningen und Fürstenberg

Das Profil Fue8 bei Fürstenberg liegt am Fuß eines nach Süden exponierten Hanges eines Zeugenbergs der Schwäbischen Alb (Abb. 1). Das geologisch anstehende Gestein (mittlerer Mitteljura) spielt für den betrachteten Boden allerdings keine Rolle, weil das Bodenausgangssubstrat des darüber liegenden Hanges umgelagert wurde. Das Profil ist geprägt durch den Weissjura Hangschutt (Wohlgeschichtete-Kalke-Formation) und die lange anthropogene Nutzung des Hanges. Heute werden die am Hang angelegten Felder drainiert und zum Getreideanbau genutzt. Die am Oberhang liegende Weissjura Stufe ist mit Misch- und Nadelwald bewachsen. Auffällig ist der Aufbau des Profils mit

sechs unterschiedlichen umgelagerten sogenannten M Horizonten (M = lat. *migrare*, wandern), die für Kolluvien charakteristisch sind (Tab. 4). Der Pflughorizont (Ap) zeigt die agrarische Nutzung (hier Getreideanbau). Der darunterliegende M1 Horizont bildete sich etwa im 16. Jh. n. Chr. (Erl-20142). Darunter schließt sich ein M2 Horizont aus dem 14. Jh. n. Chr. (Erl-20143) an. Es folgen zwei weitere M Horizonte, die sich ebenfalls durch einen hohen Gehalt von organischem Kohlenstoff (C<sub>org</sub>) auszeichnen und deshalb als kolluvial umgelagert interpretiert werden können (Blume et al. 2010, 70–73). Der durchschnittliche Gehalt von 1,8 % C<sub>org</sub> in den kolluvialen Horizonten und das Fehlen sonstiger pedogener Merkmale deuten auf eine durch anthropogene Nutzung ausgelöste Bodenerosion und Ablagerung hin. In einer Tiefe von etwa 125–170 cm folgt ein umgelagerter ehemaliger Oberbodenhorizont (M-fAh2), welcher in den Zeitraum von 1865–1521 calBC datiert (Erl-20273). Da in diesem Horizont der Kohlenstoffgehalt auf 2,2 % C<sub>org</sub> ansteigt, wird davon auszugehen sein, dass dieser Horizont für längere Zeit die Oberfläche darstellte und mit Vegetation bestanden war, so dass sich organische Substanz anreichern konnte. Erst in einer Tiefe von etwa 190 cm ist der heute durch Stauwasser beeinflusste Horizont aus tonigen Verwitterungsprodukten des Mitteljuras zu finden.

Mit diesem Aufbau des Kolluvisols aus mehreren kolluvialen Horizonten über einem

Horizont (KA5)	Tiefe (cm)	C <sub>org</sub> %	<sup>14</sup> C-Alter BP der Holzkohlen	Kalibrierte AMS <sup>14</sup> C-Alter (95,4 %, 2 Sigma)	Labornummer	Probentiefe (cm)
Ah	-10	3,41				
rAp	-25	2,83				
M1	-50	1,75	231 ± 45	1516–1959 calAD	Erl-20270	-30
M1			291 ± 32	1490–1602 calAD	Erl-20133	-35
M2	-85	0,97				
M3	-120	0,84	1950 ± 34	2 calBC – 125 calAD	Erl-20134	-90
M4	-160	1,09				
M5	-195	0,63	3251 ± 37	1614–1445 calBC	Erl-20135	-200
II Bt-Tv	-210	0,36				
II Bt-T	-230	0,56				

**Tab. 5.** Profil 9 von Grüningen (Gru9), Gemeinde Donaueschingen (Lkr. Schwarzwald-Baar-Kreis). Die Kalibration der AMS <sup>14</sup>C-Daten wurde mit OxCal 4.2 (IntCal13) durchgeführt.

begrabenen ehemaligen Oberboden steht das Profil für einen typischen Standort mit einer langen – wahrscheinlich landwirtschaftlichen – Nutzung durch den Menschen.

Zwei Profile bei Grüningen auf der westlichen Baar (Abb. 1) sind sehr unterschiedlich, obwohl sie nur einige hundert Meter voneinander entfernt liegen. Das Profil Gru9 (Tab. 5) liegt in einer flächigen Mulde unter Grünlandnutzung am oberen Rand eines Kerbtals, das sich durch Ablagerungen der Trochitenkalkformation und dem mittleren Muschelkalk zum Brigachtal zieht. Wenige Meter entfernt auf der Hochfläche finden sich stark verkürzte Profile unter Grünland. Das

Bodenausgangsmaterial in der höher gelegenen Mulde sind sogenannte holozäne Abschwemm-massen, die häufig durch menschlichen Einfluss entstanden sind. Das Profil ist aus fünf sehr dunklen kolluvialen Horizonten aufgebaut, die sich durch hohe Gehalte organischer Substanz (1,09–3 %) auszeichnen. Zudem konnten in dem Profil drei kalksteinreiche Lagen identifiziert werden. Der oberste kolluviale Horizont datiert in das 15–16. Jh. n. Chr. (Erl-20133), darunter folgen ein steinreicher Horizont und ein umgelagerter Horizont aus der Römischen Kaiserzeit (Erl-20134). Es folgen zwei weitere Horizonte aus umgelagertem Material, wobei eine Holzkohle aus dem untersten

Horizont (KA5)	Tiefe (cm)	C <sub>org</sub> %	<sup>14</sup> C-Alter der Holzkohlen	Kalibrierte AMS <sup>14</sup> C-Alter (95,4 %, 2 Sigma)	Labornummer	Probentiefe (cm)
Ap	-25	1,23				
M1	-65	0,57	909 ± 21	1037–1183 calAD	MAMS-12275	-40
M1			1569 ± 21	427–543 calAD	MAMS-12276	-50
M2	-96	0,37	3283 ± 25	1620–2278 calBC	MAMS-12277	-72
M2			1918 ± 38	2–177 calAD	Erl-20136	-83
II Sw-M	-120	0,32	3889 ± 40	2472–2278 calBC	Erl-20137	-105
II Bt-Sw	-145	0,27				
II Bt-Tv	-210	0,17				

**Tab. 6.** Profil 8 von Grüningen (Gru8), Gemeinde Donaueschingen (Lkr. Schwarzwald-Baar-Kreis). Die Kalibration der AMS <sup>14</sup>C-Daten wurde mit OxCal 4.2 (IntCal13) durchgeführt.

Horizont (M 5) in die Zeit von 1614–1445 calBC (Erl-20135) datiert. Darunter liegen die nicht umgelagerten Bt-T Horizonte, die vorwiegend aus den Verwitterungsprodukten des Plattenkalks entstanden sind.

Etwa 800 m westlich befindet sich das Profil Gru8 (Tab. 6), welches 2010 und 2014 bearbeitet wurde. Dieses liegt an einem leicht geneigten Südosthang, aus dessen oberem Bereich bronze- bis eisenzeitliche Keramikfunde vorliegen (Knopf/Seidensticker 2012, 117 f.; Knopf et al. 2015, 11, 15). Der Hang wird für Getreideanbau genutzt und besteht aus Umlagerungsbildungen der Kalksteinverwitterungsprodukte sowie lössführenden Fließerden und holozänen Abschwemmmassen. Allerdings sind nur wenige Kalksteine in den hellbraunen Boden eingelagert.

Unterhalb des rezenten Pflughorizonts (Ap) können drei M Horizonte ausgewiesen werden, darunter von Stauwasser beeinflusste Unterbodenhorizonte aus Lösslehm und tonigem Verwitterungsmaterial der Plattenkalke. Aus dem obersten M Horizont liegen zwei AMS  $^{14}\text{C}$ -Datierungen an Holzkohlen aus 40 und 50 cm Tiefe vor, die eine kontinuierliche Landnutzung von der Römischen Kaiserzeit (MAMS-12276) bis zum Hochmittelalter (MAMS-12275) aufzeigen. Der darunterliegende M2 Horizont reicht bis in eine Tiefe von ca. 95 cm. Aus ihm liegen zwei Proben vor, deren kalibrierte  $^{14}\text{C}$ -Alter voneinander abweichen. So konnte eine Holzkohle aus der Tiefe von 72 cm auf 1620–2278 calBC datiert werden (MAMS-12277). Eine knapp zehn Zentimeter tiefer liegende Holzkohle datiert hingegen in die Zeit 2–177 calAD (Erl-20136). Einen wichtigen Anhaltspunkt für die chronologische Interpretation dieses M Horizontes liefert ein urnenfelderzeitliches Gefäßdepot, das während der Feldarbeiten 2014 in einer Tiefe von 80 cm entdeckt und geborgen wurde. Da Keramik aus der Urnenfelderzeit nicht in ein Kolluvium niedergelegt werden konnte, dass sich erst in der Römischen Kaiserzeit herausgebildet hat, ist davon auszugehen, dass hier das ältere Alter relevant ist und dieser M2 Horizont im Zeitraum von der späten Frühbronzezeit bis zur frühen Hügelgräberbronzezeit entstand (MAMS-12277). Es ist anzunehmen, dass die jüngere kaiserzeitliche Holzkohle (Erl-20136) durch Bioturbation aus einem der oberen Horizonte nach unten verlagert wurde.

Der darunterliegende II Sw-M Horizont zeigt Einfluss von Stauwasser und datiert auf 2472–2278 calBC (Erl-20137). Unterhalb von etwa 125 cm liegt *in situ* ein Unterbodenhorizont aus Lösslehmfließerden. Weitere Ergebnisse zu den Kolluvien in Grüningen und Fürstenberg sind im Zusammenhang mit anderen Standorten auf der Baar bereits publiziert (Henkner et al. 2018).

### **Abgleich mit bronzezeitlichen Daten zur Besiedlungsgeschichte**

Die AMS  $^{14}\text{C}$ -Datierungen aus den drei Bodenprofilen bestätigen die archäologische Quellenkritik und ergänzen die Erkenntnisse zur bronzezeitlichen Besiedlung. Insgesamt bekräftigen diese Datierungen die anlässlich des Fundes aus dem Allmendshofener Ried und der Bestattungen aus den Grabhügeln bei Grüningen und Villingen-Schwenningen schon geäußerte Vermutung, dass im Süden und Westen der Baar mit weiteren früh- und mittelbronzezeitlichen Siedlungen gerechnet werden kann. So gab es voraussichtlich zwischen 1865–1521 calBC (Erl-20273) eine Phase der Landnutzung am Fürstenberg. Dieses Datum deckt sich sehr gut mit der späten Frühbronzezeit (Bz A2) und den ersten drei Jahrzehnten der frühen Hügelgräberbronzezeit (Bz B). Die beiden bronzezeitlichen Kolluvien aus Grüningen entstanden im selben Zeitraum, wobei im Falle von Gru8 (MAMS 12277) die Überlappung mit der späten Frühbronzezeit deutlicher ausgeprägt ist als bei Gru9 (Erl-20135). Unter der Voraussetzung, dass einerseits die Bildung dieser Kolluvien durch eine ackerbauliche Nutzung forciert wurde und andererseits die Distanzen zwischen Siedlungen und Ackerflächen kurzgehalten wurden, wird mindestens mit einer weiteren Siedlungsfundstelle bei Grüningen und einer bei Fürstenberg zu rechnen sein.

### **Abgleich mit vegetationsgeschichtlichen Erkenntnissen**

Seit dem frühen 20. Jh. liegen zu mehreren Mooren aus der Baar pollenanalytische Auswertungen vor (Broche 1929; Göttlich 1964; 1968). Bedauerlicherweise deckt aber keine die Bronzezeit ab

(Sudhaus/Zollinger 2006; Hockenjos 2014). Untersuchungen an pflanzlichen Großresten von bronzezeitlichen Fundstellen der Baar sind ebenfalls nicht vorgenommen worden (Rösch 1988; 1998, Tab. 1). Deshalb kann hier lediglich ein allgemeiner Abgleich mit vegetationsgeschichtlichen Erkenntnissen erfolgen, welche anhand von Pollenprofilen und pflanzlichen Großresten aus angrenzenden Landschaften wie dem Nordschwarzwald und dem Bodenseegebiet gewonnen wurden (Frenzel 1982; Rösch 1988; 1991; Frenzel 1997; Rösch 1998; Rösch et al. 2014). Die Subsistenz bestand diesen Untersuchungen zufolge aus einer wechselnden Nutzung waldfreien Offenlandes für Agrar- und Weidewirtschaft (Rösch 1996, 75; Rösch et al. 2014, 24). Wie auch am Bodensee, so gehörten womöglich auf der Baar Emmer, Einkorn, freidreschender Weizen, Dinkel und Gerste zu den wichtigsten Getreiden der Landwirtschaft (Küster 1997; Rösch 2013, 122 f., Abb. 8; Rösch et al. 2014, 20 f., Abb. 7). Die Auswertung des archäologischen Fundstoffes geht überdies mit der Feststellung konform, dass es im Gegensatz zum Neolithikum während der Bronzezeit keine dauerhaften Unterbrechungen in der Besiedlung gab (Rösch 1991, 164, 178; 1996, 69, 75; 1997, 6 f.; Rösch et al. 2014, 15–20).

Die Besiedlungsintensität weist Parallelen zu der Stärke des anthropogenen Einschlags in den Pollenprofilen aus dem Nordschwarzwald auf. Dort ist der menschliche Einfluss auf die Landschaft in der Frühbronzezeit sehr gering und steigert sich während der Hügelgräberbronzezeit und der Urnenfelderzeit (Frenzel 1982, 243–248, Abb. 2, 11; 1997, Abb. 14; Rösch/Tserendorj 2011a, 61, Abb. 2; 2011b, 69 f., 72; Rösch 2012, 49–52, 58 f.; 2013, 116–120; Rösch et al. 2014, 18–20). Diese Beobachtung steht im Kontrast zur Bodenseeregion, wo die anthropogenen Landschaftsveränderungen während der Früh- bzw. Mittelbronzezeit am stärksten sind (Rösch 1997, 7; Rösch et al. 2014, 15–17).

### **Zur Fundlücke auf der Südostabdachung des mittleren Schwarzwaldes**

Insgesamt widerlegen die jüngsten archäobotanischen Untersuchungen durch Rösch und

andere die frühere Auffassung, nach welcher der Schwarzwald während der Bronzezeit ein „großer siedlungsleerer Block“ (Kimmig 1940, 4) gewesen sei. Ferner ist in diesem Zusammenhang auf Analysen von Pollenprofilen und Auensedimenten hinzuweisen, die für den westlichen Hochschwarzwald und den mittleren Schwarzwald ebenfalls eine Landnutzung während der Bronze- und Eisenzeit in Aussicht stellen (Friedmann 1998/1999; 2002; Häbich et al. 2005; Sudhaus et al. 2008). Wenn auf der im Untersuchungsgebiet liegenden Südostabdachung des mittleren Schwarzwaldes dennoch keine bronzezeitlichen Fundstellen registriert wurden, ist dies wenig überraschend. Infolge des dichten Bewuchses und des weitgehenden Fehlens von Ackerflächen ist die Zugänglichkeit und Sichtbarkeit archäologischer Fundstellen hier in beträchtlichem Maße reduziert (Lais 1937, 31 f.). Ferner wird damit zu rechnen sein, dass die Keramikerhaltung durch den Bodenchemismus und lokale Witterungsbedingungen beeinträchtigt wird (vgl. Wahle 1921, 35; Geilmann/Spang 1958; Biel 1974, 53; Schiffer 1987, 200–217; Sommer 1991, 117–122; Gerhard 2006, 56 f.; Pankau 2007, 136). Zudem werden in den tief eingeschnittenen Tälern des Schwarzwalds und der Schwäbischen Alb prähistorische Fundplätze vielfach von Ablagerungen verdeckt, so dass hier obertägige Auffindungsmöglichkeiten verringert sind (vgl. Deecke 1930; Paret 1961, 53, 145 f., 154–156, 158; Wahle 1973, 2; Pasda 1994; 1998). Letztlich darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die Landnutzung selbst einen nicht unerheblichen Quellenfilter darstellt. Für die früh- und mittelbronzezeitliche Landnutzung im Nordschwarzwald ist nach Rösch „eine saisonale und sporadische Nutzung des ganzen Gebietes als Weideland naheliegend“, wohingegen die urnenfelderzeitliche Besiedlung dieses Raumes mit „beträchtlicher Entwaldung, mit Viehwirtschaft und auch mit Ackerbau“ einhergegangen sei (Rösch 2012, 59). Es muss damit gerechnet werden, dass die früh- und mittelbronzezeitliche Landnutzung auf der Südostabdachung des Mittleren Schwarzwaldes (noch) spärlicher gewesen sein wird als diejenige auf der Baar. Wird dies zusammen mit den genannten Quellenfiltern berücksichtigt, so sind die Chancen sehr gering, entsprechende Fundstellen im Schwarzwald aufzufinden (vgl. Henkner

Zeitraum		Baar		Brenz-Kocher-Tal		Wetterau		Südl. Oberrhein		Isarmündungsgebiet	
Periode	Jahre	Fundst.	Fundst./Jh.	Fundst.	Fundst./Jh.	Fundst.	Fundst./Jh.	Fundst.	Fundst./Jh.	Fundst.	Fundst./Jh.
Frühbronzezeit (Bz A)	600	4	0,67	9	1,5	7	1,17	24	4	19	3,17
Mittlere Bronzezeit (Bz B/C)	250	26	10,4	26	10,4	62	24,8	31	12,4	45	18
Urnenfelderzeit (Ha A/B, inkl. Bz D)	500	89	17,8	82	16,4	233	46,6	186	37,2	52	10,4
Fläche		1546,5 km <sup>2</sup> (998,5 ohne Schwarzwald)		960 km <sup>2</sup>		1050 km <sup>2</sup>		2526 km <sup>2</sup> (1104,52 ohne Schwarzwald)		300 km <sup>2</sup>	
BearbeiterIn		Diese Arbeit		Pankau 2007		Saile 1998		Mischka 2007		Schmotz 1989	

**Tab. 7.** Überregionale Einordnung der Besiedlungsintensität auf der Baar. Für die absoluten Datierungen wurden folgende Zeiträume gewählt: für die Frühbronzezeit 2150–1550 v. Chr. veranschlagt (Stockhammer et al. 2015), für die Mittlere Bronzezeit 1550–1300 v. Chr. (Müller/Lohrke 2011), für die Spätbronze- und Urnenfelderzeit 1300–800 v. Chr. (Mäder/Sormaz 2000; Della Casa 2013).

et al. 2018). Ferner muss bei sporadischen Begehungen und Weidewirtschaft generell mit einem ausgesprochen dürftigen Fundniederschlag gerechnet werden (in diesem Sinne Fischer 1936, 74–76; Spindler 1977, 63).

### Die Besiedlungsintensität im überregionalen Vergleich

Wie aus den obigen Darlegungen hervorgegangen ist, verdichtet sich der Fundstoff von der Frühbronzezeit zusehends und erreicht in der Urnenfelderzeit schließlich sein Maximum. Diese Beobachtungen decken sich mit dem allgemeinen demographischen Trend der bronzezeitlichen Besiedlung in Baden-Württemberg (vgl. Krause 1988; Kreutle 1988; Reim 1988; Seidel 1995, 55 f., 71 f., 89 f.; Krause 1997; Krumland 1998, 171–175; Oberath 2000; Shennan 2001).

Um weitere Aussagen über die Besiedlungsintensität treffen zu können, wurde die Fundstellenfrequenz auf Basis der Anzahl der beobachteten Fundstellen und der jeweiligen absoluten Periodendauer berechnet. Die Fundstellenfrequenz ergibt sich aus der Anzahl der Fundstellen einer Periode mal Einhundert, geteilt durch die Dauer der jeweiligen Periode in Jahren (Saile 1998, 80; Schefzik 2001, 152). Die sich hieraus ergebenden

Werte beschreiben den periodenbezogenen Fundstellenniederschlag pro Jahrhundert und sind in Tab. 7 zusammengestellt. Wird die Frequenz für alle 140 bronzezeitlichen Fundstellen berechnet, ergibt sich ein Wert von 10,37 Fundstellen pro Jahrhundert. Mit dem Übergang von der frühen zur mittleren Bronzezeit zeichnet sich eine erhebliche Steigerung in der Besiedlungsdichte von 0,67 auf 10,4 Fundstellen pro Jahrhundert ab. Mit 17,8 erreicht die bronzezeitliche Besiedlungsdichte während der Urnenfelderzeit ihr Maximum. Im Verhältnis zur räumlichen Ausdehnung des Untersuchungsgebietes sind diese Werte so gering, dass die Erschließung der höheren Lagen während der Hügelgräberbronze- und Urnenfelderzeit nur schwerlich auf einen Bevölkerungsdruck in den Gunstregionen zurückgeführt werden kann.

Um diesen regionalen Forschungsstand besser beurteilen zu können, sind in Tab. 7 die Ergebnisse anderer siedlungsarchäologischer Studien aus Süddeutschland zusammengefasst worden. Es stellt sich heraus, dass die hier getroffenen Beobachtungen zur Besiedlungsdichte eine außerordentlich hohe Übereinstimmung mit denen im Brenz-Kocher-Tal besitzen. Die generelle Tendenz einer stetig zunehmenden Fundstellenfrequenz bis zum Ende der Urnenfelderzeit kann ferner für die Wetterau, das Gebiet des südlichen Oberrheins und das Isarmündungsgebiet aufgezeigt werden.

Zugleich lassen sich aber auch Unterschiede erkennen. In der Wetterau konnte im Falle der Mittelbronzezeit und der Urnenfelderzeit jeweils die zweieinhalbfache Menge an Fundstellen beobachtet werden. Im südlichen Oberrhein übertrifft die Anzahl frühbronzezeitlicher Fundstellen derjenige aus der Baar um das sechsfache und die urnenfelderzeitliche um das doppelte. Einen besonders starken Kontrast bildet das Isarmündungsgebiet, wo auf vergleichsweise kleinem Raum wesentlich mehr Fundstellen registriert wurden. Angesichts der überregionalen Datenlage zur bronzezeitlichen Besiedlungsintensität kann im Falle der Baar ein lokaler Bevölkerungsdruck als Auslöser der festgestellten Siedlungsdynamiken ausgeschlossen werden. Die größere Fundstellendichte in der Wetterau, am südlichen Oberrhein und im Isarmündungsgebiet wird nicht allein darauf zurückzuführen sein, dass diese Landschaften intensiver erforscht wurden, sondern auch darauf, dass dort die Gunst der Böden und des Klimas größer ist als in den hier diskutierten Naturräumen.

### Schlussfolgerungen

Im Zuge der quellenkritischen Auswertung der Genese des Fundbildes zwischen der Südostabdachung des mittleren Schwarzwaldes, der Baar und dem Großen Heuberg konnte herausgearbeitet werden, dass diese Region zur Untersuchung von bronzezeitlichen Siedlungsdynamiken geeignet ist. Der Fundstoff lässt einen klaren Trend in der Entwicklung der Besiedlungsintensität erkennen. Diese nimmt von der Frühbronzezeit an kontinuierlich zu und erreicht in der Urnenfelderzeit ihr Maximum. Ein überregionaler Vergleich zeigt, dass diese Entwicklung im Einklang mit dem allgemeinen Siedlungsgeschehen in Südwestdeutschland steht und eine nahezu identische Entsprechung im Brenz-Kocher-Tal findet.

Im Hinblick auf die Siedlungsdynamiken ist folgendes festzustellen: Seit der frühen Bronzezeit bildet das Obere Donautal eine kontinuierlich genutzte Siedlungskammer. Anhand eines Einzelfundes und bodenkundlicher Untersuchungen wird überdies eine frühbronzezeitliche Landnutzung am Fürstenberg im Süden der Baar sowie auf der Westbaar im Schwarzwaldvorland objektiv

erfassbar. Während der Hügelgräberbronzezeit verdichtet sich die Besiedlung zwischen Villingen-Schwenningen und Donaueschingen. Zugleich lassen sich eine neue Siedlungskammer im Vorfeld des Dreifaltigkeitsberges und ein Ausgreifen auf die Hochfläche der Schwäbischen Alb aufzeigen. Aufgrund der geringen Funddichte ist ein Bevölkerungsdruck als Auslöser für diese Ausweitungen des Siedlungsgebietes auszuschließen. Überdies ist der Fundstoff nicht mit dem von O. Paret postulierten Modell in Einklang zu bringen, demnach aufgrund des feuchten Klimas eine Landnutzung auf der trockenen Hochfläche notwendig geworden sei. In Anbetracht der wenigen Fundstellen ist zurzeit eher an eine saisonale Weidewirtschaft auf dem Großen Heuberg zu denken. Mit dem Übergang zur Stufe Bz D ist ein deutlicher Rückgang in der Funddichte zu verzeichnen, die Besiedlung konzentriert sich wieder auf die Westbaar und das Donautal. Während der frühen Urnenfelderzeit bleibt dieses Bild bestehen. In der Stufe Ha B dehnt sich das Siedlungsgebiet aus: Entlang der Westkante der Schwäbischen Alb werden Höhengründungen errichtet. Zudem wird eine Landnutzung in den schmalen Seitentälern der Donau und auf dem Großen Heuberg fassbar. Auf eine Veränderung in der Wahrnehmung der Landschaften deuten Hortfunde und Deponierungen im Flachland und potentielle Sakralorte auf der Hochfläche der Schwäbischen Alb. Weder Überbevölkerung noch gewaltsame Konflikte können derzeit für die urnenfelderzeitlichen Siedlungsdynamiken verantwortlich gemacht werden. Vielmehr zeichnet sich im Fundbild eine bevorzugte Lage an großen Fließgewässern ab, denen eine wichtige Rolle als Verkehrs- und Kommunikationslinie zugekommen sein wird. Unterstützt wird dies durch diverse Einzelfunde und Grabinventare, in denen weiträumige Kommunikationsnetzwerke ihren materiellen Niederschlag gefunden haben.

Insgesamt zeigen die hier festgestellten Entwicklungen, dass die bronzezeitliche Landschaftswahrnehmung und -nutzung auf der Baar und in den angrenzenden Naturräumen primär von kulturellen Faktoren abhing wie etwa der Aufrechterhaltung überregionaler Kontakte. Auffallend ist zudem die Häufung von Deponierungen auf der Westbaar an der Grenze zu dem landwirtschaftlich weniger geeigneten Schwarzwald. Eine

symbolisch geprägte Raumordnung zeichnet sich weiterhin im Bereich der Schwäbischen Alb durch den Hortfund aus dem Schweizertal bei Bachzimmern und auf dem Heuberg durch die Funde am Götzenaltar sowie am Heidentor ab. Offenbar

kam den ungünstigen Naturräumen während der Bronzezeit bei der Ausübung religiöser Vorstellungen und der Durchführung von Ritualen eine zentrale Rolle zu.

**Jan J. Ahrichs**

Professur für Ur- und Frühgeschichte  
Universität Leipzig  
Ritterstr. 14  
04109 Leipzig  
und  
Sonderforschungsbereich 1070  
RESSOURCENKULTUREN  
Universität Tübingen  
Gartenstraße 29  
72074 Tübingen

**Karsten Schmidt**

Forschungsbereich Geographie  
Soil Science and Geomorphology Working  
Group  
Eberhard Karls Universität Tübingen  
Fachbereich Geowissenschaften  
Labor für Bodenkunde und Geoökologie  
Rümelinstraße 19-23  
72070 Tübingen  
und  
eScience-Center  
Eberhard Karls Universität Tübingen  
Wilhelmstraße 32  
72074 Tübingen  
und  
Sonderforschungsbereich 1070  
RESSOURCENKULTUREN  
Eberhard Karls Universität Tübingen  
Gartenstraße 29  
72074 Tübingen

**Jessica Henkner**

**Thomas Scholten**  
**Peter Kühn**  
Forschungsbereich Geographie  
Soil Science and Geomorphology Working  
Group  
Eberhard Karls Universität Tübingen  
Fachbereich Geowissenschaften  
Labor für Bodenkunde und Geoökologie  
Rümelinstraße 19–23  
72070 Tübingen  
und  
Sonderforschungsbereich 1070  
RESSOURCENKULTUREN  
Eberhard Karls Universität Tübingen  
Gartenstraße 29  
72074 Tübingen

**Thomas Knopf**

Institut für Ur- und Frühgeschichte und  
Archäologie des Mittelalters  
Abteilung für Jüngere Ur- und  
Frühgeschichte  
Eberhard Karls Universität Tübingen  
Schloss Hohentübingen  
72070 Tübingen  
und  
Sonderforschungsbereich 1070  
RESSOURCENKULTUREN  
Eberhard Karls Universität Tübingen  
Gartenstraße 29  
72074 Tübingen

## Bibliographie

- Abels 1972*: B.-U. Abels, Die Randleistenbeile in Baden-Württemberg, dem Elsaß, der Franche-Comté und der Schweiz. Prähistorische Bronzefunde IX.4 (Stuttgart 1972).
- Ahrlrichs in Vorb.*: J. J. Ahrlrichs, Ur- und frühgeschichtliche Siedlungsdynamiken zwischen Gunst- und Ungunsträumen in Südwestdeutschland. Eine Fallstudie zur Baar und den angrenzenden Naturräumen des Schwarzwaldes und der Schwäbischen Alb. In Druckvorbereitung.
- Ahrlrichs et al. 2016*: J. J. Ahrlrichs/J. Henkner/S. Teuber/K. Schmidt/T. Scholten/P. Kühn/T. Knopf, Archaeological and Archaeopedological Approaches to Analyze the Development of Marginal Areas in Prehistory. A Case Study from the Western Baar, SW Germany. In: P. Kołodziejczyk/B. Kwiatkowska-Kopka (Hrsg.), Landscape in the Past & Forgotten Landscapes. Cracow Landscape Monographs 2: Landscape as Impulsion for Culture. Research, Perception and Protection (Kraków 2016) 39–49.
- Anthony 1990*: D. W. Anthony, Migration in Archeology. The Baby and the Bathwater. *American Anthropologist*, New Series 92, 1990, 895–914.
- Ad-hoc-AG Boden 2005*: Ad-hoc-AG Boden, Bodenkundliche Kartieranleitung. KA5, 5., verbesserte und erweiterte Auflage (Stuttgart 2005).
- Bartelheim 2009*: M. Bartelheim, Die Nutzung mineralischer Ressourcen in der Bronzezeit Mittel- und Südosteuropas. In: M. Bartelheim/H. Stäuble (Hrsg.), Die wirtschaftlichen Grundlagen der Bronzezeit Europas. Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft 4 (Rhaden/Westf. 2009) 177–188.
- Bartelheim et al. 2015*: M. Bartelheim/R. Hardenberg/T. Knopf/A. Scholz/J. Staecker, 'ResourceCultures'. A Concept for Investigating the Use of Resources in Different Societies. In: A. Danielisova/M. Fernández-Götz (Hrsg.), Persistent Economic Ways of Living Production, Distribution, and Consumption in Late Prehistory and Early History. *Archaeolingua* 35 (Budapest 2015) 39–49.
- Bauer/Kuhnen 1993*: S. Bauer/H.-P. Kuhnen, Frühkeltische Opferfunde von der Oberburg bei Egesheim, Landkreis Tuttlingen. In: A. Lang/H. Parzinger/H. Küster (Hrsg.), Kulturen zwischen Ost und West. Das Ost-West-Verhältnis in vor- und frühgeschichtlicher Zeit und sein Einfluss auf Werden und Wandel des Kulturraums Mitteleuropa (Berlin 1993) 239–292.
- Beck 1980*: A. Beck, Beiträge zur frühen und älteren Urnenfelderkultur im nordwestlichen Alpenvorland. Prähistorische Bronzefunde XX.2 (Stuttgart 1980).
- Behrens 1916*: G. Behrens, Bronzezeit Süddeutschlands. Veröffentlichungen des Römisch-Germanischen Central-Museums 6 (Mainz 1916).
- Biel 1974*: J. Biel, Zur neolithischen Besiedlung der Schwäbischen Alb. Fundberichte aus Baden-Württemberg 1, 1974, 53–64.
- Biel 1987*: J. Biel, Vorgeschichtliche Höhensiedlungen in Südwürttemberg-Hohenzollern. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 24 (Stuttgart 1987).
- Blume 1949*: H. Blume, Bodenfruchtbarkeit – Bodengunst – Besiedlung. Forschungen und Fortschritte 25.9/10, 1949, 109–112.
- Blume et al. 2010*: H.-P. Blume/G. W. Brümmer/R. Horn/E. Kandeler/I. Kögel-Knabner/R. Kretzschmar/K. Stahr/B.-M. Wilke, Lehrbuch der Bodenkunde (Heidelberg 2010).
- Broche 1929*: W. Broche, Pollenanalytische Untersuchungen an Mooren des südlichen Schwarzwalds und der Baar. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg 29, 1929, 1–243.
- Colpe 1970*: C. Colpe, Theoretische Möglichkeiten zur Identifizierung von Heiligtümern und Interpretation von Opfern in ur- und parahistorischen Epochen. In: H. Jankuhn (Hrsg.), Vorgeschichtliche Heiligtümer und Opferplätze in Mittel- und Nordeuropa. Bericht über ein Symposium in Reinhausen bei Göttingen in der Zeit vom 14. bis 16. Oktober 1968. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen. Philologisch-historische Klasse, dritte Folge, Nr. 74 (Göttingen 1970) 18–39.

- Dauber 1950*: A. Dauber, Der Forschungsstand als innere Gültigkeitsgrenze der Fundkarte. In: H. Kirchner (Hrsg.), Ur- und Frühgeschichte als historische Wissenschaft. Festschrift zum 60. Geburtstag von Ernst Wahle (Heidelberg 1950) 94–111.
- Dehn 1972*: R. Dehn, Die Urnenfelderkultur in Nordwürttemberg. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 1 (Stuttgart 1972).
- Deecke 1921*: W. Deecke, Natur, Oberflächengestaltung und Wirtschaftsformen der Baar. Vom Bodensee zum Main. Heimatblätter herausgegeben vom Landesverein badische Heimat 16 (Karlsruhe 1921).
- Deecke 1930*: W. Deecke, Zur Entstehung der Deckschichten über ur- und frühgeschichtlichen Fundstätten Südwestdeutschlands. In: Direktion des Römisch-Germanischen Zentralmuseums in Mainz (Hrsg.), Schumacher-Festschrift zum 70. Geburtstag Karl Schumachers, 14. Oktober 1930 (Mainz am Rhein 1930) 16–20.
- Dehn 1992*: R. Dehn, Das „Heidentor“ bei Egesheim, Kreis Tuttlingen. Ein bedeutendes archäologisches Denkmal der Hallstatt- und Frühlatènezeit durch Raubgrabungen zerstört. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1991 (1992), 102–105.
- Dehn/Klug 1993*: R. Dehn/J. Klug, Fortführung der Grabungen am „Heidentor“ bei Egesheim, Kreis Tuttlingen. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1992 (1993), 99–103.
- Della Casa 2013*: P. Della Casa, Switzerland and the Central Alps. In: A. Harding/H. Fokkens (Hrsg.), The Oxford Handbook of the European Bronze Age (Oxford 2013) 706–722.
- Diemer 1995*: G. Diemer, Der Bullenheimer Berg und seine Stellung im Siedlungsgefüge der Urnenfelderkultur Mainfrankens. Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte. Reihe A. Fundinventare und Ausgrabungsbefunde 70 (Kallmünz/Opf 1995).
- Dotterweich 2008*: M. Dotterweich, The History of Soil Erosion and Fluvial Deposits in Small Catchments of Central Europe. Deciphering the Long-Term Interaction Between Humans and the Environment. A Review. *Geomorphology* 101, 2008, 192–208.
- Dotterweich 2012*: M. Dotterweich, Past Soil Erosion in Central Europe. Human Impact and Long Term Effects. In: W. Bebermeier/R. Hebenstreit/E. Kaiser/J. Krause (Hrsg.), Landscape Archaeology. Proceedings of the International Conference Held in Berlin, 6<sup>th</sup>–8<sup>th</sup> June 2012. *eTOPOI, Journal for Ancient Studies, Special Volume 3*, 2012, 39–45.
- Dreher/Garscha 1934*: O. Dreher/F. Garscha, Immendingen. *Badische Fundberichte* 3, 1933–1936, 358.
- Eggert 1976*: M. K. H. Eggert, Die Urnenfelderkultur in Rheinhessen. *Geschichtliche Landeskunde* 13 (Wiesbaden 1976).
- Eggert 2003a*: M. K. H. Eggert, Über das Sakrale in der Archäologie. *Anzeiger des Germanischen Nationalmuseums Nürnberg* 2003, 12–16.
- Eggert 2003b*: M. K. H. Eggert, Das Materielle und das Immaterielle. Über archäologische Erkenntnis. In: U. Veit (Hrsg.), Spuren und Botschaften. Interpretationen materieller Kultur. *Tübinger Archäologische Taschenbücher* 4 (Berlin 2003) 423–461.
- Eggert 2015*: M. K. H. Eggert, Das Rituelle als erkenntnistheoretisches Problem der Archäologie. In: T. L. Kienlin (Hrsg.), Fremdheit. Perspektiven auf das Andere. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 264 (Bonn 2015) 255–278.
- EEA 2007*: European Environment Agency, CLC2006 Technical Guidelines. EEA Technical Report 17.2007 (Copenhagen 2007).
- Fischer 1936*: E. Fischer, Beiträge zur Kulturgeographie der Baar. *Badische geographische Abhandlungen* 16 (Freiburg 1936).
- Frenzel 1982*: B. Frenzel, Über eine vormittelalterliche Besiedlung in einigen Teilen des nördlichen Schwarzwaldes. In: H. Winkel (Hrsg.), *Geschichte und Naturwissenschaft in Hohenheim. Beiträge zur*

- Natur-, Agrar-, Wirtschafts- und Sozialgeschichte Südwestdeutschlands. Festschrift für Günther Franz zum 80. Geburtstag (Sigmaringen 1982) 239–263.
- Frenzel 1997*: B. Frenzel, Vegetationsgeschichtliche und paläoökologische Probleme des Schwarzwaldes. In: S. Lohrenz/M. Matzke (Hrsg.), Erstes Nordschwarzwald-Symposium. Siedlungsgeschichte und Waldnutzungsformen, Baiersbrunn 1994. Veröffentlichungen des Alemannischen Instituts 64 (Freiburg 1997) 11–40.
- Friedmann 1998/1999*: A. Friedmann, Pollenanalytische Untersuchungen zur holozänen Vegetations- und Landschaftsgeschichte des westlichen Hochschwarzwald. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau 88/89, 1998/1999, 57–84.
- Friedmann 2002*: A. Friedmann, Die Wald- und Landnutzungsgeschichte des Mittleren Schwarzwaldes. Berichte der Deutschen Landeskunde 76, 2002, 187–205.
- Garscha 1937*: F. Garscha, Das bronzezeitliche Gräberfeld von Immendingen. Badische Fundberichte 13, 1937, 68–82.
- Geilmann/Spang 1958*: W. Geilmann/A. Spang, Eine Beobachtung zur Schnelligkeit der Zerstörung keramischer Scherben auf der Erdoberfläche. Die Kunde. Neue Folge 9.1/2, 1958, 93–94.
- Gerhard 2006*: S. Gerhard, Beiträge zur archäologischen Quellenkritik an Beispielen aus dem Neolithikum und der Frühbronzezeit Südbayerns. Arbeiten zur Archäologie Süddeutschlands 18 (Erlangen 2006).
- Gerlach 2003*: R. Gerlach, Wie dynamisch sind die geogenen Grundlagen einer archäologischen Prognose? Die Veränderungen von Relief, Boden und Wasser seit dem Neolithikum. In: J. Kunow/J. Müller (Hrsg.), Archäoprognose Brandenburg. I. Symposium Landschaftsarchäologie und geographische Informationssysteme. Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg 8 (Wünsdorf 2003) 89–96.
- Gersbach 1951*: E. Gersbach, Ein Beitrag zur Untergliederung der jüngeren Urnenfelderzeit (Hallstatt B) im Raume der südwestdeutsch-schweizerischen Gruppe. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte 41, 1951, 175–191.
- Goessler 1948*: P. Goessler, Zur Erinnerung an Dr. Hermann Stoll, gestorben am 10. Dezember 1944. Zeitschrift für Württembergische Landesgeschichte 8, 1948 (1944–1948), 415–445.
- Göttlich 1964*: K. Göttlich, Zur Stratigraphie, Entwicklungsgeschichte und Typologie der Moore in der Baar. In: K. Kreeb (Hrsg.), Beiträge zur Phytologie. Prof. Dr. Heinrich Walter zum 65. Geburtstag gewidmet. Arbeiten der landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim 30 (Stuttgart 1964) 211–220.
- Göttlich 1968*: K. Göttlich, Die Entwicklungsgeschichte des Schwenninger Moores und einiger wichtiger Moore der Baar. In: Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg in Verbindung mit der Stadt Schwenningen am Neckar (Hrsg.), Das Schwenninger Moos. Der Neckarsprung. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs 5 (Ludwigsburg 1968) 99–134.
- Gradmann 1906*: R. Gradmann, Beziehungen zwischen Pflanzengeographie und Siedlungsgeschichte. Geographische Zeitschrift 12, 1906, 305–325.
- Gradmann 1933*: R. Gradmann, Die Steppenheidetheorie. Geographische Zeitschrift 39, 1933, 265–278.
- Gradmann 1936*: R. Gradmann, Vorgeschichtliche Landwirtschaft und Besiedlung. Geographische Zeitschrift 42, 1936, 378–386.
- Gradmann 1937*: R. Gradmann, Vorgeschichtliche Landwirtschaft und Besiedlung. Geographische Zeitschrift 43, 1937, 353–361.
- Gradmann 1948*: R. Gradmann, Altbesiedeltes und jungbesiedeltes Land. Studium Generale 1–3, 1948, 163–177.
- Gradmann 1964a*: R. Gradmann, Süddeutschland I. Allgemeiner Teil (Stuttgart 1964).
- Gradmann 1964b*: R. Gradmann, Süddeutschland II. Die einzelnen Landschaften (Stuttgart 1964).

- Grees 2008*: H. Grees, Zur Diskussion um die Siedlungsgenese in Südwestdeutschland. In: H. Gebhardt (Hrsg.), *Geographie Baden-Württembergs. Raum, Entwicklungen, Regionen. Schriften zur politischen Landeskunde Baden-Württembergs* 36 (Stuttgart 2008) 200–213.
- Grimmer-Dehn 1991*: B. Grimmer-Dehn, Die Urnenfelderkultur im südöstlichen Oberrheingraben. Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 15 (Stuttgart 1991).
- Häbich et al. 2005*: S. Häbich/R. Mäckel/G. Zollinger, Holozäne Landschaftsgeschichte im europäischen Hauptwasserscheidengebiet des Mittleren Schwarzwaldes. *Berichte der Deutschen Landeskunde* 79, 2005, 483–499.
- Hachmann 1957*: R. Hachmann, Die frühe Bronzezeit im westlichen Ostseegebiet und ihre mittel- und südosteuropäischen Beziehungen. *Chronologische Untersuchungen. Atlas der Urgeschichte, Beiheft 6* (Hamburg 1957).
- Hakenbeck 2008*: S. Hakenbeck, Migration in Archaeology. Are we Nearly there Yet? *Archaeological Review from Cambridge* 23.2, 2008, 9–26.
- Hall 1968*: A. Hall, Dr. Paul Revellio. *Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar* 27, 1968, V–IX.
- Hanöffner 2005*: A. Hanöffner, Spaichingen (Landkreis Tuttlingen). *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 28.2, 2005, 141.
- Henkner et al. 2017*: J. Henkner/J. J. Ahlrichs/S. Downey/M. Fuchs/B. James/T. Knopf/T. Scholten/S. Teuber/P. Kühn, Archaeopedology and Chronostratigraphy of Colluvial Deposits as a Proxy for Regional Land Use History (Baar, Southwest Germany). *CATENA* 155, 2017, 93–113.
- Henkner et al. 2018*: J. Henkner/J. J. Ahlrichs/E. Fischer/M. Fuchs/T. Knopf/M. Rösch/T. Scholten/P. Kühn, Land Use Dynamics Derived from Colluvial Deposits and Bogs in the Black Forest, Germany. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 2018, DOI: 10.1002/jpln.201700249.
- Holste 1953*: F. Holste, Die Bronzezeit in Süd- und Westdeutschland. *Handbuch der Urgeschichte Deutschlands* 1 (Berlin 1953).
- Hoepfer 2014*: B. Hoepfer, Früh-/mittelbronzezeitliche Siedlungsspuren aus Weiterdingen, Landkreis Konstanz. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 34.1, 2014, 555–577.
- Hockenjos 2014*: W. Hockenjos, Das Plattenmoos. Frühe anthropogene Eingriffe rund um das letzte intakte Hochmoor der Baar. *Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar* 57, 2014, 163–176.
- Huttenlocher 1951*: F. Huttenlocher, Robert Gradmann und die geographische Landeskunde Süddeutschlands. *Erdkunde* 5.1, 1951, 1–6.
- Ihm 1978*: P. Ihm, Statistik in der Archäologie. Probleme der Anwendung, allgemeine Methoden, Seriation und Klassifikation. Unter Mitwirkung von Jens Lüning, Andreas Zimmermann. *Archaeo-Physika* 9 (Köln 1978).
- Jacob 1995*: C. Jacob, Metallgefäße der Bronze- und Hallstattzeit in Nordwest-, West- und Süddeutschland. *Prähistorische Bronzefunde* II.9 (Stuttgart 1995).
- Jacob-Friesen 1976*: G. Jacob-Friesen, Bronzezeitliche Lanzen spitzen Norddeutschlands und Skandinaviens. *Veröffentlichungen der Urgeschichtlichen Sammlungen des Landesmuseums zu Hannover* 17 (Hildesheim 1976).
- Jarvis et al. 2008*: A. Jarvis/H. I. Reuter/A. Nelson/E. Guevara, Hole-Filled SRTM for the Globe Version 4, Available from the CGIAR-CSI SRTM 90m Database, zuletzt aktualisiert 2008, <<http://www.cgiar-csi.org/data/srtm-90m-digital-elevation-database-v4-1>> (letzter Zugriff 7.10.2017).
- Junghans 1948*: S. Junghans, Die frühbronzezeitlichen Kulturen Südwestdeutschlands (unpublizierte Dissertation Eberhard Karls Universität Tübingen 1948).

- Jordan 2005*: T. Jordan, Immendingen (Landkreis Tuttlingen). Fundberichte aus Baden-Württemberg 28.2, 2005, 113–114.
- Kimmig 1940*: W. Kimmig, Die Urnenfelderkultur in Baden. Untersucht auf Grund der Gräberfunde. Römisch-germanische Forschungen 14 (Berlin 1940).
- Kimmig 1974*: W. Kimmig, Fridingen an der Donau. Bemerkungen zu einer Höhensiedlung mit Funden der Horgen-Sipplinger Kultur. Fundberichte aus Baden-Württemberg 1, 1974, 82–102.
- Kimmig 1982*: W. Kimmig, Bemerkungen zur Terminologie der Urnenfelderkultur im Raum nordwestlich der Alpen. Archäologisches Korrespondenzblatt 12, 1982, 33–45.
- Kadereit et al. 2010*: A. Kadereit/P. Kühn/G. A. Wagner, Holocene Relief and Soil Changes in Loess-Covered Areas of South-Western Germany. The Pedosedimentary Archives of Bretten-Bauerbach (Kraichgau). Quaternary International 222.1/2, 2010, 96–119.
- Klug 1989*: J. Klug, Die vorgeschichtliche Besiedlung des Amöneburger Beckens und seiner Randgebiete. Archäologische Berichte 2 (Bonn 1989).
- Knopf 2012a*: T. Knopf, Neue Forschungen im Umland des Magdalenenbergs. In: C. Tappert/C. Later/J. Fries-Knoblach/P. C. Ramsel/P. Trebsche/S. Wefers/J. Wiethold (Hrsg.), Wege und Transport. Beiträge zur Sitzung der AG Eisenzeit in Nürnberg 2010. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 69 (Langenweissbach 2012) 209–220.
- Knopf 2012b*: T. Knopf, Siedlungswesen und Wirtschaft der Hallstattzeit auf der Baar. In: A. Bräuning/W. Löhlein/S. Plouin (Hrsg.), Die frühe Eisenzeit zwischen Schwarzwald und Vogesen. Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg 66, 2012, 52–59.
- Knopf 2013*: T. Knopf, „Umwelt“ als Forschungsgegenstand. Konzepte und Theorien. In: M. K. H. Eggert/U. Veit (Hrsg.) Theorie in der Archäologie. Zur jüngeren Diskussion in Deutschland. Tübinger Archäologische Taschenbücher 10 (Münster 2013) 63–99.
- Knopf/Seidensticker 2012*: T. Knopf/D. Seidensticker, Archäologische Untersuchungen auf der Baar. Das Umland des „Fürstengrabhügels“ Magdalenenberg. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 2012 (2013), 116–122.
- Knopf et al. 2012*: T. Knopf/T. Baum/T. Scholten/P. Kühn, Landnutzung im frühen Mittelalter. Eine archäopedologische Prospektion im Mittleren Schwarzwald. Archäologisches Korrespondenzblatt 42, 2012, 123–133.
- Knopf et al. 2015*: T. Knopf/J. J. Ahlrichs/J. Henkner/T. Scholten/P. Kühn, Archäologische und bodenkundliche Untersuchungen zur Besiedlungs- und Landnutzungsgeschichte der Baar. Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar 58, 2015, 9–24.
- Koch/Knipper 2014*: J. K. Koch/C. Knipper, Mobilität. In: D. Mölders/S. Wolfram (Hrsg.), Schlüsselbegriffe der Prähistorischen Archäologie. Tübinger Archäologische Taschenbücher 11 (Münster 2013) 191–195.
- Kösel/Rilling 2002*: M. Kösel/K. Rilling, Die Böden der Baar. Ein Beitrag zur regionalen Bodenkunde Südwestdeutschlands. Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar 45, 2002, 99–128.
- Kraft 1926*: G. Kraft, Die Kultur der Bronzezeit in Süddeutschland. Auf Grund der Funde in Württemberg untersucht (Augsburg 1926).
- Krause 1988*: R. Krause, Der Beginn der Metallzeiten. Vom Kupfer zur Bronze. In: D. Planck (Hrsg.), Archäologie in Württemberg. Ergebnisse und Perspektiven archäologischer Forschung von der Altsteinzeit bis zur Neuzeit (Stuttgart 1988) 111–139.

- Krause 1996*: R. Krause, Zur Chronologie der frühen und mittleren Bronzezeit in Süddeutschlands, der Schweiz und Österreichs. In: K. Randsborg (Hrsg.), *Absolute Chronology. Archaeological Europe 2500–500 BC. Acta Archaeologica* 67 (Copenhagen 1996) 73–86.
- Krause 1997*: R. Krause, Aussagemöglichkeiten frühbronzezeitlicher Grabfunde Baden-Württembergs zur Demographie. In: K.-F. Rittershofer (Hrsg.), *Demographie der Bronzezeit. Paläodemographie – Möglichkeiten und Grenzen. West- und Süddeutscher Verband für Altertumsforschung, Jahrestagungen vom 24.–25. Mai 1988 in Ettlingen und vom 12.–21. Mai in Frankfurt a. M. Kolloquium der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit. Internationale Archäologie* 36 (Espelkamp 1997) 79–86.
- Kreutle 1988*: R. Kreutle, Spätbronzezeit und Urnenfelderzeit in Württemberg. *Geschichte und Ergebnisse der Forschung zu den Stufen Bronzezeit D sowie Hallstatt A und B*. In: D. Planck (Hrsg.), *Archäologie in Württemberg. Ergebnisse und Perspektiven archäologischer Forschung von der Altsteinzeit bis zur Neuzeit* (Stuttgart 1988) 171–197.
- Kreutle 2007*: R. Kreutle, Die Urnenfelderkultur zwischen Schwarzwald und Iller. Südliches Württemberg, Hohenzollern und südöstliches Baden. Band 1: Auswertung (Text und Katalog). Band 2: Tafeln und Beilagen. *Arbeiten zur Archäologie Süddeutschlands* 19 (Büchenbach 2007).
- Krumland 1998*: J. Krumland, Die bronzezeitliche Siedlungskeramik zwischen Elsass und Böhmen. Studien zur Formenkunde und Rekonstruktion der Besiedlungsgeschichte in Nord- und Südwürttemberg. *Internationale Archäologie* 49 (Rahden/Westf. 1998).
- Kunow 2002*: J. Kunow, Die Entwicklung von archäologischen Organisationen und Institutionen in Deutschland im 19. und 20. Jahrhundert und das öffentliche Interesse. Bedeutungsgewinne und Bedeutungsverluste und deren Folgen. In: P. F. Biehl/A. Gramsch/A. Marciniak (Hrsg.), *Archaeologies of Europe. History, Methods and Theories. Archäologien Europas. Geschichte, Methoden und Theorien. Tübinger Archäologische Taschenbücher* 3 (Tübingen 2002) 147–183.
- Kunow 2014*: J. Kunow, Bodendenkmalpflege. In: D. Mölders/S. Wolfram (Hrsg.), *Schlüsselbegriffe der Prähistorischen Archäologie. Tübinger Archäologische Taschenbücher* 11 (Münster 2014) 69–74.
- Küster 1997*: H. Küster, Kulturpflanzen der Bronzezeit. In: K.-F. Rittershofer (Hrsg.), *Demographie der Bronzezeit. Paläodemographie – Möglichkeiten und Grenzen. West- und Süddeutscher Verband für Altertumsforschung. Jahrestagungen vom 24.–25. Mai 1988 in Ettlingen und vom 12.–21. Mai 1989 in Frankfurt a. M. Kolloquium der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit. Internationale Archäologie* 36 (Espelkamp 1997) 1–5.
- Lais 1937*: R. Lais, Die Steinzeit im Schwarzwald. *Badische Fundberichte* 13, 1937, 29–66.
- Lazar 2005*: S. Lazar, Bodenzustandsbericht Baar. *Bodenschutz* 19 (Karlsruhe 2005).
- Lazar/Rilling 2006*: S. Lazar/K. Rilling, Die Böden der Baar. In: A. Siegmund (Hrsg.), *Faszination Baar. Portraits aus Natur und Landschaft* (Donaueschingen 2006) 17–57.
- Leopold/Völkel 2007*: M. Leopold/J. Völkel, Colluvium. Definition, Differentiation, and Possible Suitability for Reconstructing Holocene Climate Data. *Quaternary International* 162/163.1, 2007, 133–140.
- Linke 1976*: W. Linke, Frühestes Bauerntum und geographische Umwelt. *Bochumer geographische Arbeiten* 28 (Paderborn 1976).
- Mäder/Sormaz 2000*: A. Mäder/T. Sormaz, Die Dendrodaten der beginnenden Spätbronzezeit (Bz D) von Elgg ZH-Breiti. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 83, 2000, 65–78.
- Mayer 1885*: C. F. Mayer, Die prähistorischen Zufluchten zwischen der oberen Donau und dem oberen Rheine. *Correspondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* 16, 1885, 110–115.
- Meynen et al. 1962*: E. Meynen/J. Schmithüsen/J. Gellert/E. Neef/H. Müller-Miny/J. H. Schultze, *Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands* (Bad Godesberg 1962).

- Mischka 2007*: D. Mischka, Methodische Aspekte zur Rekonstruktion prähistorischer Siedlungen. Landschaftsgenese vom Ende des Neolithikums bis zur Eisenzeit im Gebiet des südlichen Oberrheins. Freiburger Archäologische Studien 5 (Freiburg 2007).
- Morrissey/Müller 1999a*: C. Morrissey/D. Müller, Vor- und frühgeschichtliche Befestigungen. Band 8: Die Wallanlagen bei Kirchen-Hausen und Leipferdingen (Stadt Geisingen, Landkreis Tuttlingen). Atlas archäologischer Geländedenkmäler in Baden-Württemberg 2.8 (Stuttgart 1999).
- Morrissey/Müller 1999b*: C. Morrissey/D. Müller, Vor- und frühgeschichtliche Befestigungen. Band 9: Die Wallanlagen bei Ippingen und Zimmern (Gemeinde Immendingen, Landkreis Tuttlingen). Atlas archäologischer Geländedenkmäler in Baden-Württemberg 2.9 (Stuttgart 1999).
- Morrissey/Müller 1999c*: C. Morrissey/D. Müller, Vor- und frühgeschichtliche Befestigungen. Band 10: Die Wallanlagen bei Wurmlingen, Tuttlingen-Möhringen und Tuttlingen-Eßlingen/Seitingen-Oberflacht (Landkreis Tuttlingen). Atlas archäologischer Geländedenkmäler in Baden-Württemberg 2.10 (Stuttgart 1999).
- Morrissey 2002*: C. Morrissey, Steppenheide und Wald. Die siedlungsgeographischen Arbeiten Robert Gradmanns unter dem Blickwinkel neuerer archäologischer und archäobotanischer Forschungen in Südwestdeutschland. In: W. Schenk (Hrsg.), Robert Gradmann. Vom Landpfarrer zum Professor für Geographie. Schriften zur südwestdeutschen Landeskunde 42 (Leinfelden-Echterdingen 2002) 95–115.
- Morrissey 2012a*: C. Morrissey, Fridingen an der Donau (Landkreis Tuttlingen). Fundberichte aus Baden-Württemberg 32.2, 2012, 664.
- Morrissey 2012b*: C. Morrissey, Geisingen (Lkr. Tuttlingen). Fundberichte aus Baden-Württemberg 32.2, 2012, 664.
- Morrissey/Müller 2002*: C. Morrissey/D. Müller, Vor- und frühgeschichtliche Befestigungen. Band 11: Der Lemberg bei Gosheim und der Hochberg bei Deilingen-Delkofen (Landkreis Tuttlingen). Atlas archäologischer Geländedenkmäler in Baden-Württemberg 2.11 (Stuttgart 2002).
- Morrissey/Müller 2005*: C. Morrissey/D. Müller, Vor- und frühgeschichtliche Befestigungen. Band 15: Die Wallanlagen bei Dürbheim, Kolbingen und Tuttlingen (Landkreis Tuttlingen). Atlas archäologischer Geländedenkmäler in Baden-Württemberg 2.15 (Stuttgart 2005).
- Müller 1980*: D. W. Müller, Die ur- und frühgeschichtliche Besiedlung des Gothaer Landes. Alt-Thüringen 17, 1980, 19–180.
- Müller/Koch 1938–1951*: Hauptlehrer Müller/E. Koch, Nendingen (Kreis Tuttlingen). Fundberichte aus Schwaben Neue Folge 11, 1938–1951, 59.
- Müller/Lohrke 2009*: J. Müller/B. Lohrke, Neue absolutchronologische Daten für die süddeutsche Hügelgräberbronzezeit. Germania 87.1, 2009, 25–38.
- Müller/Nübling 2010*: D. Müller/V. Nübling, Vor- und frühgeschichtliche Befestigungen. Band 21: Die Befestigungen auf dem Dreifaltigkeitsberg bei Spaichingen (Landkreis Tuttlingen). Atlas archäologischer Geländedenkmäler in Baden-Württemberg 2.21 (Stuttgart 2010).
- Müller-Karpe 1952*: H. Müller-Karpe, Das Urnenfeld von Kelheim. Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte 1 (Kallmünz/Opf 1952).
- Müller-Karpe 1959*: H. Müller-Karpe, Beiträge zur Chronologie der Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen. Text und Tafeln. Römisch-Germanische Forschungen 22 (Berlin 1959).
- Müller-Karpe 1961*: H. Müller-Karpe, Die Vollgriffschwerter der Urnenfelderzeit aus Bayern. Münchener Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 6 (München 1961).

- Müller-Karpe 1974*: H. Müller-Karpe, Zur Definition und Benennung chronologischer Stufen der Kupferzeit, Bronzezeit und älteren Eisenzeit. Jahresbericht des Instituts für Vorgeschichte der Universität Frankfurt am Main (Frankfurt am Main 1974) 7–18.
- Niller 2001*: H.-P. Niller, Wandel prähistorischer Landschaften. Kolluvien, Auenlehme und Böden. Archive zur Rekonstruktion vorgeschichtlicher anthropogener Landschaftsveränderungen im Lößgebiet bei Regensburg. Erdkunde 55, 2001, 32–48.
- Nübling 1985a*: V. Nübling, Zur Listenerfassung der Bodendenkmale im Landkreis Tuttlingen. Tuttlinger Heimatblätter. Neue Folge 48, 1985, 6–19.
- Nübling 1985b*: V. Nübling, Tuttlingen. Fundberichte aus Baden-Württemberg 10, 1985, 494.
- Nübling 1987a*: V. Nübling, Untersuchungen an Steingrabhügeln bei Überauchen, Gemeinde Brigachtal, Schwarzwald-Baar-Kreis. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1986 (Stuttgart 1987) 63–65.
- Nübling 1987b*: V. Nübling, Fridingen an der Donau (Landkreis Tuttlingen). Fundberichte aus Baden-Württemberg 12, 1987, 651.
- Oberath 2000*: S. Oberath, Ein Beitrag zur Frühbronzezeit in Südwestdeutschland. Fundberichte aus Baden-Württemberg 24, 2000, 191–214.
- Obiditsch 1961*: F. Obiditsch, Die ländliche Kulturlandschaft Baar und ihr Wandel seit dem 18. Jahrhundert. Tübinger geographische Studien 6 (Tübingen 1961).
- O'Brien 2013*: W. O'Brien, Bronze Age Copper Mining in Europe. In: A. Harding/H. Fokkens (Hrsg.), The Oxford Handbook of the European Bronze Age (Oxford 2013) 433–449.
- O'Brien 2014*: W. O'Brien, Prehistoric Copper Mining in Europe: 5500–500 BC (Oxford 2014).
- Pankau 2007*: C. Pankau, Die Besiedlungsgeschichte des Brenz-Kocher-Tals (östliche Schwäbische Alb) vom Neolithikum bis zur Latènezeit. Band 1. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 142 (Bonn 2007).
- Paret 1961*: O. Paret, Württemberg in vor- und frühgeschichtlicher Zeit (Stuttgart 1961).
- Pasda 1994*: C. Pasda, Altensteig und Ettlingen. Mesolithische Fundstellen am Rand des Nordschwarzwalds. Fundberichte aus Baden-Württemberg 19, 1994, 99–174.
- Pasda 1998*: C. Pasda, Zur Erhaltung steinzeitlicher Fundstellen in Flußtäälern der Mittelgebirge. Ein Beispiel aus dem Nordschwarzwald. In: N. J. Conard/C.-J. Kind (Hrsg.), Aktuelle Forschungen zum Mesolithikum. Urgeschichtliche Materialhefte 12 (Tübingen 1998) 223–228.
- Pászthory 1985*: K. Pászthory, Der bronzezeitliche Arm- und Beinschmuck in der Schweiz. Prähistorische Bronzefunde X.3 (München 1985).
- Paulus 1875*: E. Paulus, Über vorrömische Alterthümer in Württemberg. Schriften des Württembergischen Alterthums-Vereins II.2, 1875, 74–85.
- Paulus 1877*: E. Paulus, Die Alterthümer in Württemberg aus der römischen, altgermanischen (keltischen) und alemannischen (fränkischen) Zeit. Württembergische Jahrbücher 4, 1877, 1–80.
- Pfauth 1998*: U. Pfauth, Beiträge zur Urnenfelderzeit in Niederbayern. Materialien zur Bronzezeit in Bayern 2 (Regensburg 1998).
- Pirling 1954*: R. Pirling, Die mittlere Bronzezeit in Württemberg (unpublizierte Dissertation Ludwig Maximilians München 1954).
- Prien 2005*: R. Prien, Archäologie und Migration. Vergleichende Studien zur archäologischen Nachweisbarkeit von Wanderungsbewegungen. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 120 (Bonn 2005).

- Primas 1986*: M. Primas, Die Sichern in Mitteleuropa. Band 1: Österreich, Schweiz, Süddeutschland. Prähistorische Bronzefunde XVIII.2 (München 1986).
- Reich 1859*: L. Reich, Die badische Landschaft Baar. Badenia oder das badische Land und Volk 1, 1859, 431–461.
- Reim 1988*: H. Reim, Die mittlere Bronzezeit in Württemberg. Geschichte und Ergebnisse der Forschung zu den Stufen Bronzezeit B und C. In: D. Planck (Hrsg.), Archäologie in Württemberg. Ergebnisse und Perspektiven archäologischer Forschung von der Altsteinzeit bis zur Neuzeit (Stuttgart 1988) 141–169.
- Reim 1994*: H. Reim, Kulturelle Kontakte über die Alpen nach Oberitalien. Tübinger Blätter 80–82, 1994, 32–36.
- Reim 2012*: H. Reim, Felstürme, Höhlen, heilige Zeichen. In: A. Bräuning/W. Löhlein/S. Plouin (Hrsg.), Die frühe Eisenzeit zwischen Schwarzwald und Vogesen. Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg 66 (Freiburg 2012) 146–179.
- Reinecke 1902a*: P. Reinecke, Beiträge zur Kenntnis der frühen Bronzezeit Mitteleuropas. Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien 32, 1902, 104–129.
- Reinecke 1902b*: P. Reinecke, Zur Chronologie der zweiten Hälfte des Bronzealters in Süd- und Norddeutschland. Correspondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 33, 1902, 17–22.
- Reinecke 1924*: P. Reinecke, Zur chronologischen Gliederung der süddeutschen Bronzezeit. Germania 8, 1924, 43–44.
- Reinecke 1965*: P. Reinecke, Mainzer Aufsätze zur Chronologie der Bronze- und Eisenzeit. Nachdrucke aus Altertümer unserer heidnischen Vorzeit 5, 1911 und Festschrift des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 1902. Mit einem Vorwort von Kurt Böhner und einer Bibliographie Paul Reineckes von Friedrich Wagner (Bonn 1965).
- Reinhard 1979*: E. Reinhard, Alt- und jungbesiedeltes Land im deutschen Südwesten. In: Kommission für geschichtliche Landeskunde in Baden-Württemberg (Hrsg.), Bausteine zur geschichtlichen Landeskunde von Baden-Württemberg (Stuttgart 1979) 17–25.
- Reiser/Schick 1962*: P. Reiser/S. Schick, Egesheim (Kreis Tuttlingen). Fundberichte aus Schwaben. Neue Folge 16, 1962, 232.
- Revellio 1924*: P. Revellio, Die Baar in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Neue und alte Funde. Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar 14, 1924, 35–53.
- Revellio 1928*: P. Revellio, Bericht über die vor- und frühgeschichtliche Forschung in der Baar in den Jahren 1924 und 1925. Badische Fundberichte 1925–1928 (1928) 166–176.
- Revellio 1932*: P. Revellio, Aus der Ur- und Frühgeschichte der Baar (Schwenningen 1932).
- Revellio 1938*: P. Revellio, Die Baar in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. In: H. E. Busse (Hrsg.), Die Baar. Badische Heimat 25 (Freiburg 1938) 58–71.
- Revellio 1950*: P. Revellio, Die Fürstenbergischen Sammlungen in Donaueschingen und die vor- und frühgeschichtliche Forschung in der Baar. Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar 22, 1950, 1–14.
- Revellio 1963*: P. Revellio, 50 Jahre im Dienste der Erforschung der Frühgeschichte der Baar. Ein Rückblick von Paul Revellio. Unpubliziertes Manuskript (Freiburg 1963).
- Revellio 1964*: P. Revellio, Beiträge zur Geschichte der Stadt Villingen (Villingen 1964).
- Revellio 1998*: P. Revellio, Die Revolution der Jahre 1848 und 1849. In: Stadt Villingen-Schwenningen (Hrsg.), Die Revolution 1848/49 in der Baar. Veröffentlichungen des Stadtarchivs und der städtischen Museen Villingen-Schwenningen 17 (Villingen-Schwenningen 1998) 41–110.

- Rieth 1938*: A. Rieth, Vorgeschichte der Schwäbischen Alb unter besonderer Berücksichtigung des Fundbestandes der mittleren Alb (Leipzig 1938).
- Rösch 1988*: M. Rösch, Archäobotanische Forschung in Südwestdeutschland. Bestandsaufnahme und Perspektiven. In: D. Planck (Hrsg.), Archäologie in Württemberg. Ergebnisse und Perspektiven archäologischer Forschung von der Altsteinzeit bis zur Neuzeit (Stuttgart 1988) 483–514.
- Rösch 1991*: M. Rösch, Veränderungen von Wirtschaft und Umwelt während Neolithikum und Bronzezeit am Bodensee. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 71.1, 1991, 161–186.
- Rösch 1996*: M. Rösch, New Approaches to Prehistoric Land-Use Reconstruction in Southwestern Germany. *Vegetation History and Archaeobotany* 5, 1996, 65–79.
- Rösch 1997*: M. Rösch, Botanische Hinweise zur Besiedlungsdichte im Bodenseebecken zwischen 3000 und 500 v. Chr. In: K.-F. Rittershofer (Hrsg.), Demographie der Bronzezeit. Paläodemographie – Möglichkeiten und Grenzen. West- und Süddeutscher Verband für Altertumsforschung, Jahrestagungen vom 24.–25. Mai 1988 in Ettlingen und vom 12.–21. Mai in Frankfurt a. M. Kolloquium der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit. *Internationale Archäologie* 36 (Espelkamp 1997) 5–13.
- Rösch 1998*: M. Rösch, The History of Crops and Crop Weeds in South-Western Germany from the Neolithic Period to Modern Times, as Shown by Archaeobotanical Evidence. *Vegetation History and Archaeobotany* 7, 1998, 109–125.
- Rösch 2012*: M. Rösch, Vegetation und Waldnutzung im Nordschwarzwald während sechs Jahrtausenden anhand von Profundalkernen aus dem Herrenwieser See. *Mitteilungen des Vereins für forstliche Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung* 47, 2012, 43–64.
- Rösch 2013*: M. Rösch, Land Use and Food Production in Central Europe from the Neolithic to the Medieval Period. Change of Landscape, Soils and Agricultural Systems According to Archaeobotanical Data. In: T. Kerig/A. Zimmermann (Hrsg.), *Economic Archaeology. From Structure to Performance in European Archaeology* (Bonn 2013) 109–127.
- Rösch/Tserendorj 2011a*: M. Rösch/G. Tserendorj, Florengeschichtliche Beobachtungen im Nordschwarzwald (Südwestdeutschland). *Hercynia Neue Folge* 44, 2011, 53–71.
- Rösch/Tserendorj 2011b*: M. Rösch/G. Tserendorj, Der Nordschwarzwald – früher besiedelt als gedacht? Pollenprofile belegen ausgedehnte vorgeschichtliche Besiedlung und Landnutzung. *Denkmalpflege in Baden-Württemberg* 40.2, 2011, 66–73.
- Rösch et al. 2014*: M. Rösch/E. Fischer/A. Kleinmann/J. Lechterbeck/G. Tserendorj/L. Wick, Bronzezeitliche Landnutzung im diachronen Vergleich. Fallbeispiele aus Süddeutschland. In: B. Nessel/I. Hesse/D. Brandherm (Hrsg.), *Ressourcen und Rohstoffe in der Bronzezeit. Nutzung – Distribution – Kontrolle. Beiträge zur Sitzung der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit auf der Jahrestagung des Mittel- und Ostdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Brandenburg an der Havel, 16. bis 17. April 2012. Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg* 26 (Wünsdorf 2014) 13–26.
- Saile 1998*: T. Saile, Untersuchungen zur ur- und frühgeschichtlichen Besiedlung der nördlichen Wetterau. *Materialien zur Vor- und Frühgeschichte von Hessen* 21 (Wiesbaden 1998).
- Saile 2001*: T. Saile, Die Reliefenergie als innere Gültigkeitsgrenze der Fundkarte. *Germania* 79.1, 2001, 93–120.
- Sangmeister 1962a*: E. Sangmeister, Gräber der Urnenfelderkultur von Hüfingen, Landkreis Donaueschingen. *Badische Fundberichte* 22, 1962, 9–16.
- Sangmeister 1962b*: E. Sangmeister, Urnenfelderzeitliche Siedlungsfunde auf dem „Höhlenstein“ bei Hüfingen, Landkreis Donaueschingen. *Badische Fundberichte* 22, 1962, 17–23.
- Schauer 1971*: P. Schauer, Die Schwerter in Süddeutschland, Österreich und der Schweiz. Band I: Griffplatten-, Griffangel- und Griffzungenschwerter. *Prähistorische Bronzefunde* IV.2 (München 1971).

- Schauer 1973*: P. Schauer, Kontinentaleuropäische Bronzelenzspitzen vom Typ Enfield. Archäologisches Korrespondenzblatt 3, 1973, 293–298.
- Schefzik 2001*: M. Schefzik, Die bronze- und eisenzeitliche Besiedlungsgeschichte der Münchner Ebene. Eine Untersuchung zu Gebäude- und Siedlungsformen im süddeutschen Raum. Internationale Archäologie 68 (Rahden/Westf. 2001).
- Schier 1990*: W. Schier, Die vorgeschichtliche Besiedlung im südlichen Maindreieck. Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte 60 (Kallmünz/Opf 1990).
- Schiffer 1987*: M. B. Schiffer, Formation Processes of the Archaeological Record (Albuquerque 1987).
- Schmid 1986*: B. Schmid, Urgeschichtliche Funde. In: E. Jauch/A. G. Benzing (Hrsg.), Das Schwenninger Moos. Ein naturkundlicher Führer. Führer durch Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs 12 (Karlsruhe 1986) 169–171.
- Schmid 1991*: B. Schmid, Die urgeschichtlichen Funde und Fundstellen der Baar. Eine Auswertung des Bestandes. Text und Tafeln. Altertumswissenschaften 11 (Rheinfelden 1991).
- Schmid 1992*: B. Schmid, Die urgeschichtlichen Funde und Fundstellen der Baar. Eine Auswertung des Bestandes, Katalog. Altertumswissenschaften 12 (Rheinfelden 1992).
- Schmotz 1989*: K. Schmotz, Die vorgeschichtliche Besiedlung im Isarmündungsgebiet. Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte. Reihe A: Fundinventare und Ausgrabungsbefunde 58 (Kallmünz/Opf 1989).
- Schopper 1997*: F. Schopper, Das Fundbild als Grundlage demographischer Untersuchungen am Beispiel des Raumes Landshut an der unteren Isar. In: K.-F. Rittershofer (Hrsg.), Demographie der Bronzezeit. Paläodemographie – Möglichkeiten und Grenzen. West- und Süddeutscher Verband für Altertumsforschung. Jahrestagungen vom 24.–25. Mai 1988 in Ettlingen und vom 12.–21. Mai in Frankfurt a. M. Kolloquium der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit. Internationale Archäologie 36 (Espelkamp 1997) 179–189.
- Schröder 2001*: K. H. Schröder, Naturräumliche Grundlagen der Landesgeschichte. In: M. Schaab/H. Schwarzmaier (Hrsg.), Handbuch der baden-württembergischen Geschichte. Band 1: Von der Urzeit bis zum Ende der Staufer (Stuttgart 2001) 1–27.
- Schuhmacher 1994*: T. Schuhmacher, Hausen ob Verena (Landkreis Tuttlingen). Fundberichte aus Baden-Württemberg 19.2, 1994, 47.
- Seidel 1995*: U. Seidel, Bronzezeit. Sammlungen des Württembergischen Landesmuseums Stuttgart 2 (Stuttgart 1995).
- Shennan 1988*: S. J. Shennan, Quantifying Archaeology (Edinburgh 1988).
- Shennan 2001*: S. J. Shennan, Trends in der Bevölkerungszahl in Mitteleuropa von 4000–1500 v. Chr. und ihre Bedeutung. In: A. Lippert (Hrsg.), Mensch und Umwelt während des Neolithikums und der Frühbronzezeit in Mitteleuropa. Ergebnisse interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen Archäologie, Klimatologie, Biologie und Medizin. Internationaler Workshop vom 9.–12. November 1995, Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien (Rahden/Westf. 2001) 97–103.
- Siegmund 1999*: A. Siegmund, Das Klima der Baar. Mannheimer geographische Arbeiten 51 (Mannheim 1999).
- Sielmann 1971*: B. Sielmann, Der Einfluss der Umwelt auf die neolithische Besiedlung Südwestdeutschlands unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse am nördlichen Oberrhein (Freiburg 1971).
- Sommer 1991*: U. Sommer, Zur Entstehung archäologischer Fundvergesellschaftungen. Versuch einer archäologischen Taphonomie. Studien zur Siedlungsarchäologie I = Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 6 (Bonn 1991) 50–193.

- Spindler 1977*: K. Spindler, Vor- und Frühgeschichte. In: R. Gutknecht (Hrsg.), *Der Schwarzwald-Baar-Kreis* (Stuttgart 1977) 56–84.
- Stein 1976*: F. Stein, Bronzezeitliche Hortfunde in Süddeutschland. Beiträge zur Interpretation einer Quellengattung. *Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde* 23 (Bonn 1976).
- Stein 1979*: F. Stein, Katalog der vorgeschichtlichen Hortfunde in Süddeutschland. *Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde* 24 (Bonn 1979).
- Stockhammer et al. 2015*: P. W. Stockhammer/K. Massy/C. Knipper/R. Friedrich/B. Kromer/S. Lindauer/J. Radosavljević/F. Wittenborn/J. Kraus, Rewriting the Central European Early Bronze Age Chronology. Evidence from Large-Scale Radiocarbon Dating. *PLoS ONE* 10.10, 2015, e0139705 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139705>.
- Stoll 1942*: H. Stoll, Urgeschichte des Oberen Neckargebietes und der Baar. Ungedrucktes Manuskript (Freiburg 1942).
- Stoll/Gehring 1938*: H. Stoll/E. Gehring, Vor- und frühgeschichtliche Karte von Rottweil und Umgebung (Rottweil 1938).
- Ströbel 1957a*: R. Ströbel, Vor- und frühgeschichtliche Funde beim Bau des Städtischen Krankenhauses in Schwenningen am Neckar von 1952–1956. Scherben der Urnenfelderzeit. Teil 1. *Das Monatsblättle* 5.7, 1957, 1–4.
- Ströbel 1957b*: R. Ströbel, Vor- und frühgeschichtliche Funde beim Bau des Städtischen Krankenhauses in Schwenningen am Neckar von 1952–1956. Scherben der Urnenfelderzeit. Teil 2. *Das Monatsblättle* 5.8, 1957, 1–3.
- Ströbel 1957c*: R. Ströbel, Vor- und frühgeschichtliche Funde beim Bau des Städtischen Krankenhauses in Schwenningen am Neckar von 1952–1956. Scherben der Urnenfelderzeit. Teil 3. *Das Monatsblättle* 5.9, 1957, 2–3.
- Sudhaus/Zollinger 2006*: D. Sudhaus/G. Zollinger, Vegetations- und Landschaftsgeschichte der Baar. In: A. Siegmund (Hrsg.), *Faszination Baar* (Villingen 2006) 93–101.
- Sudhaus et al. 2008*: D. Sudhaus/J. Rüggeberg/G. Zollinger/S. Häbich, Pollenanalysen zur Rekonstruktion der Vegetations- und Landschaftsgeschichte im oberen Schiltach-Einzugsgebiet (Mittlerer Schwarzwald). *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau* 98, 2008, 181–192.
- Taylor/Bar-Yosef 2014*: R. E. Taylor/O. Bar-Yosef, Radiocarbon Dating. *An Archaeological Perspective* (Walnut Creek 2014).
- Torbrügge 1958*: W. Torbrügge, Geographische und historische Fundlandschaften der Oberpfalz. *Germania* 36, 1958, 10–28.
- Torbrügge 1959*: W. Torbrügge, Die Bronzezeit in der Oberpfalz. *Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte* 13 (Kallmünz/Opf 1959).
- Torbrügge 1965*: W. Torbrügge, Vollgriffschwerter der Urnenfelderzeit. *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 30, 1965, 71–105.
- Torbrügge 1988*: W. Torbrügge, Die Urnenfelderzeit in Nordbayern. In: P. Brun/C. Mordant (Hrsg.), *Le Groupe Rhin-Suisse-France orientale et la notion de civilisation des Champs d'Urnes. Actes du colloque international de Nemours 1986. Mémoires du Musée de préhistoire d'Île-de-France* (Nemours 1988) 7–31.
- Tumbült 1931*: G. Tumbült, Zur Vorgeschichte und zur Gründung des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte. *Wissenschaftliches Leben und Streben in Donaueschingen (1808–1870). Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar* 18, 1931, 3–11.
- Unz 1973*: C. Unz, Die spätbronzezeitliche Keramik in Südwestdeutschland, in der Schweiz und in Ostfrankreich. *Prähistorische Zeitschrift* 48, 1973, 1–124.

- von Uslar 1955*: R. von Uslar, Zu archäologischen Karten. *Germania* 33, 1955, 1–9.
- Veeck 1931*: W. Veeck, Die Alamannen in Württemberg. *Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit* 1 (Berlin 1931).
- Wagner 1908*: E. Wagner, Fundstätten und Funde aus vorgeschichtlicher, römischer und alamannisch-fränkischer Zeit im Großherzogtum Baden. Teil 1: Das Badische Oberland (Tübingen 1908).
- Wagner 2014*: H. Wagner, Von der Steinzeit zur Stadt. Neue Forschungen zur Besiedlungsgeschichte des Fürstenbergs. *Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar* 57, 2014, 33–62.
- Wahle 1921*: E. Wahle, Die Besiedlung Südwestdeutschlands in vorrömischer Zeit nach ihren natürlichen Grundlagen. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 12, 1920, 1–75.
- Wahle 1973*: E. Wahle, Beiwort zu den Karten III, 1–2. In: K. H. Schröder/M. Schaab (Hrsg.), *Historischer Atlas von Baden-Württemberg*. Band 3: Vor- und Frühgeschichte (Stuttgart 1973) 1–12.
- Walter 1932*: F. Walter, Bodennutzung und Vorgeschichte. *Grundlagen, Wege und Ziele vergleichender Forschung*. *Mannus* 24, 1932, 116–131.
- Wels-Weyrauch 1978*: U. Wels-Weyrauch, Die Anhänger und Halsringe in Südwestdeutschland und Nordbayern. *Prähistorische Bronzefunde* XI.1 (München 1978).
- Wesselkamp 1993*: G. Wesselkamp, Die bronze- und hallstattzeitlichen Grabhügel von Oberlauchringen, Kr. Waldshut. Mit einem Exkurs über Steingrabhügel am Hochrhein. *Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 17 (Stuttgart 1993).
- Wilbertz 1982*: O. M. Wilbertz, Die Urnenfelderkultur in Unterfranken. *Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte*. Reihe A. Fundinventare und Ausgrabungsbefunde 49 (Kallmünz/Opf 1982).
- Wunderlich 2000*: J. Wunderlich, Prähistorische und historische Bodenerosion im Amöneburger Becken. Abgeleitet aus einer Sequenz datierter Kolluvien. *Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen* 5, 1998/1999 (2000), 9–15.



Daniel Neumann

# Das älterurnenfelderzeitliche Metalldepot aus Zlatten, Steiermark

## Ein Beitrag zu bronzezeitlichen Routen in Gebirgszonen

Schlüsselwörter: Depot, Gebirge, Ritual, Kommunikation, Urnenfelderzeit, Südostalpen, Transport

### Zusammenfassung

In diesem Beitrag wird ein im Jahr 2013 im Stadtforst der Gemeinde Zlatten entdecktes Metalldepot der älteren Urnenfelderzeit vorgelegt.<sup>1</sup> Der Fundkomplex wurde nach der Niederlegung mit großer Wahrscheinlichkeit verlagert, dennoch entspricht die Zusammensetzung vergleichbaren Fundkomplexen der Südostalpen. Ausgehend von der Fundvorlage wird die Frage nach Art und Weise bronzezeitlicher Transporte in Gebirgszonen thematisiert. Aufgrund der schwierigen Überlieferungsbedingungen in Regionen mit hoher Reliefenergie steht insbesondere die Diskussion der entsprechenden Nachweismöglichkeiten im Vordergrund.

<sup>1</sup> Für die Möglichkeit der Fundvorlage sei Dr. Eva Steigberger (BDA, Abteilung Archäologie, Stv. Leitung) sowie für die Vermittlung Dr. Christoph Gutjahr (ST:WUK-Kulturpark Hengist, Wildon/Graz) sehr herzlich gedankt. Die Bearbeitung fand im Rahmen eines Forschungsvorhabens an der Römisch-Germanischen Kommission zu Siedlungen und Deponierungen der Urnenfelderzeit in den Südostalpen statt (Neumann 2016).

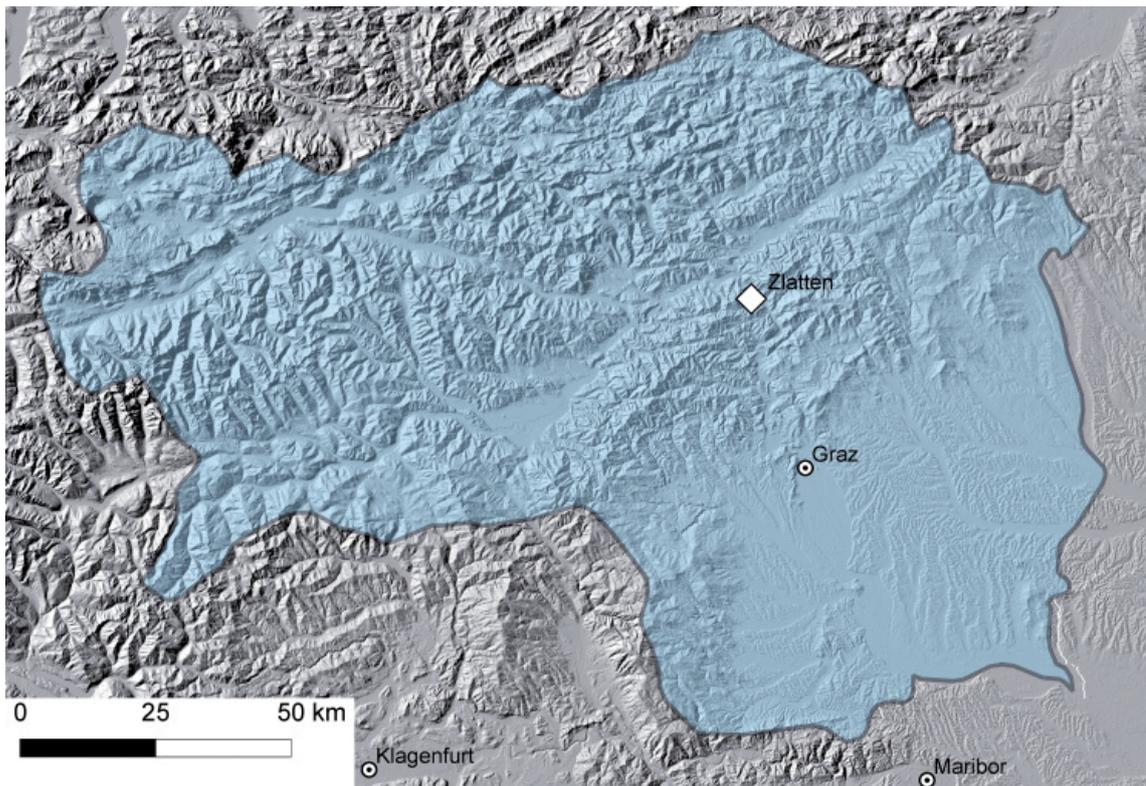
### Das Bronzedeapot aus Zlatten

#### Entdeckung und Fundplatz

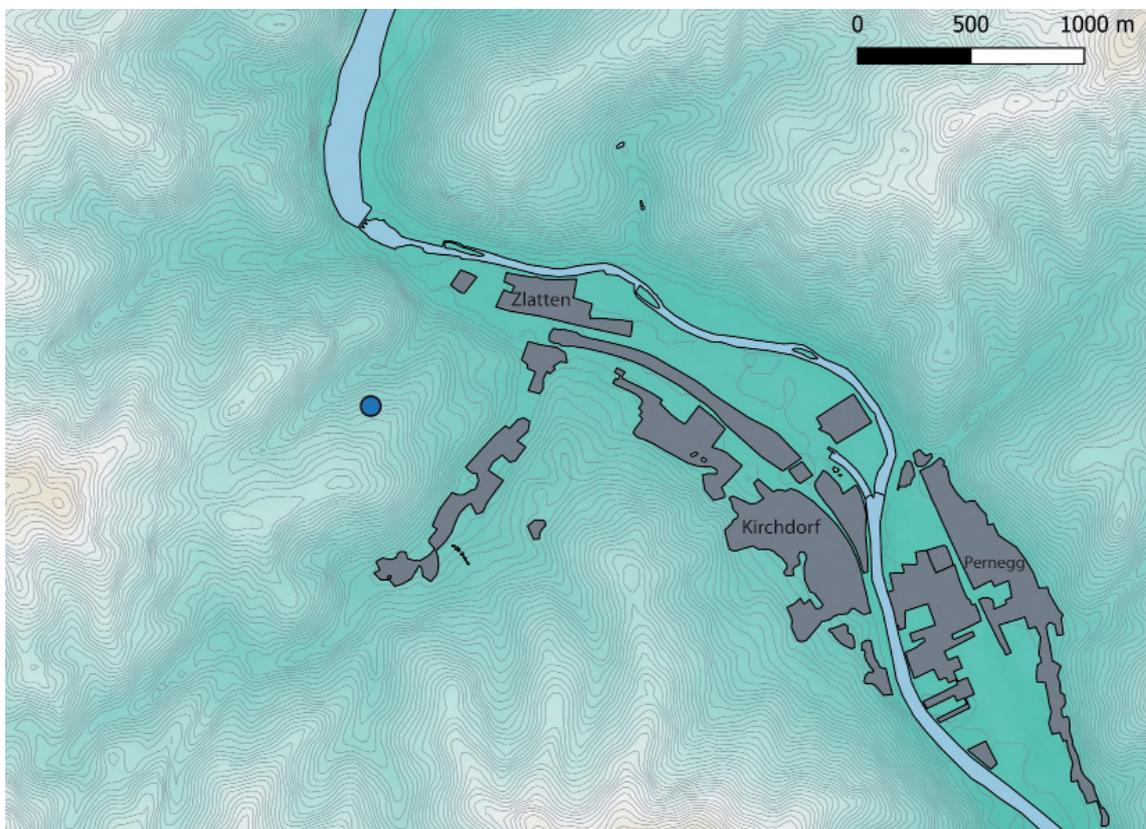
Im Jahr 2013 fand ein Wanderer im Stadtforst der Gemeinde Zlatten, Bez. Bruck-Mürzzuschlag in der Obersteiermark nach starken Regenfällen mehrere Bronzeobjekte in der ausgeschwemmten Wasserrinne einer Forststraße. Bereits wenige Jahre zuvor waren an derselben Stelle einzelne Bronzeobjekte aufgesammelt worden.<sup>2</sup> Im Anschluss an Entdeckung und Fundmeldung führten Mitarbeiter des österreichischen Bundesdenkmalamtes in Zusammenarbeit mit dem Stadtmuseum Bruck an der Mur Nachuntersuchungen an der Fundstelle durch. Bei diesen Nachforschungen konnten der Fundbereich eingemessen und weitere Objekte aufgesammelt werden. Die Fundstelle befindet sich im Hangbereich des Stadtforstes (*Abb. 1–3*). Die Bronzeobjekte streuten in einem Areal von 1,25 × 9 m in nur wenigen Zentimetern Tiefe. Aus der direkten Umgebung sind bislang keine urnenfelderzeitlichen Fundstellen bekannt.

Bei dem Fundkomplex handelt es sich aufgrund der Anzahl der Objekte sowie der spezifischen Zusammensetzung mit Sicherheit um eine Deponierung, die wohl spätestens mit Anlage der Forststraße in den 1980ern verlagert worden ist. Daher fehlen weitere Informationen zum

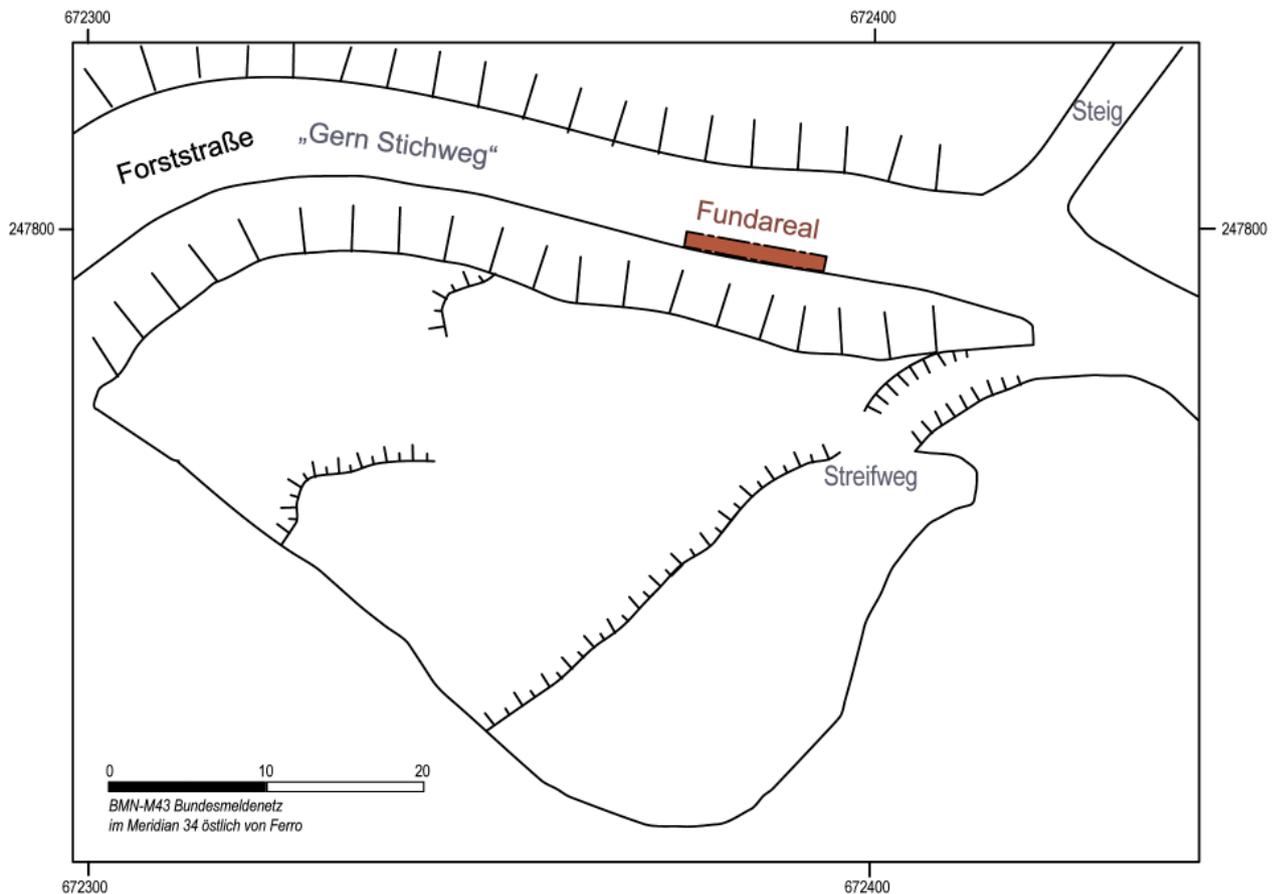
<sup>2</sup> Fundbericht Irmengard Kainz, Stadtmuseum Bruck a. Mur, August 2013.



**Abb. 1.** Lage von Zlaten in der Steiermark (Bildhintergrund: European Digital Elevation Model [EU-DEM], Version 1.1, Grenzen des Bundeslandes Steiermark basieren auf Natural Earth).



**Abb. 2.** Fundplatz (Kreis) der Metaldeponierung (Datengrundlagen: European Digital Elevation Model [EU-DEM], Version 1.1 und Vektordaten von Mur und bebauten Arealen © OpenStreet-Map-Mitwirkende, openstreetmap.org, Lizenz CC-BY-SA 2.0).



**Abb. 3.** Planskizze des Fundplatzes im Stadforst Bruck a. Mur (Stadtgem. Bruck an der Mur. Bearbeitung: D. Neumann).

Nr.	Abb.	Objekt	Beschreibung	Gewicht
1	4: 1	Lappenbeilfragment	Wetz- und Gebrauchsspuren, Nutzungsspuren von der Schärfung auf der Unterseite.	300 g
2	4: 2	Sichel, fragm.	Großer Gusszapfenrest, Rückenzapfen; Gussnähte nicht entfernt, kleinere Schlagmarken auf der Vorderseite.	251 g
3	4: 3	Sichel	Stark abgenutzt, vereinzelt Gebrauchs- bzw. Spuren des Nachschärfens; Griffende zeigt leichte Nutzungsspuren.	131 g
4	4: 4	Sichel, fragm.	Reste von korr. Eisenobjekt; Klinge stark abgenutzt; Spuren des Nachschärfens und Polierens deutlich zu erkennen; Wetzspuren auch auf Rückseite.	106 g
5	5: 5	Sichel, fragm.	Stark abgenutzt; Griff zeigt Nutzungsspuren; Wetzspuren auf der Klinge.	95 g
6	5: 6	Sichel, fragm.	Sehr stark abgenutzt; Klinge weist tiefe Scharten auf; Griff deutlich durch Nutzung abgewetzt.	118 g
7	5: 7	Sichel	Spuren von korr. Eisen, starke Nutzungs- und Wetzspuren; Griff deutlich abgenutzt	84 g
8	5: 8	Sichelfragment	Wetzspuren und Schlagspuren.	58 g
9	5: 9	Sichelfragment	Stark abgearbeitet, verbogen.	40 g
10	6: 10	Sichelfragment	Sehr stark abgenutzt.	20 g
11	6: 11	Sichelfragment	Beidseitig stark abgearbeitet, verbogen.	22 g

Nr.	Abb.	Objekt	Beschreibung	Gewicht
12	6: 12	Sichelfragment	Wetzspuren auf beiden Seiten, Schlagspuren.	26 g
13	6: 13	Sichelfragment	Beidseitig stark abgearbeitet.	19 g
14	6: 14	Sichelfragment	Beidseitig stark abgearbeitet.	5 g
15	6: 15	Sichelfragment	Beidseitig stark abgearbeitet.	11 g
16	6: 16	Sichelfragment	Starke Wetz- und Gebrauchsspuren.	18 g
17	6: 17	Sichelfragment	Beidseitig stark abgearbeitet.	6 g
18	6: 18	Sichelfragment	Beidseitig stark abgearbeitet.	7 g
19	6: 19	Sichelfragment	Beidseitig stark abgearbeitet.	7 g
20	6: 20	Sichelfragment	Beidseitig stark abgearbeitet.	5 g
21	6: 21	Gusskuchenfragment	Auf der Rückseite leichte Gebrauchs- bzw. Abtrennspuren.	510 g
22	6: 22	Gusskuchenfragment	–	538 g
23	6: 23	Gussbrocken	–	92 g
24	6: 24	Gussbrocken	–	142 g
25	6: 25	Gussbrocken	–	125 g
26	6: 26	Gussbrocken	–	18 g
27	6: 27	Gussbrocken	–	17 g
28	6: 28	Gussbrocken	–	19 g
29	6: 29	Gussbrocken	–	23 g
30	6: 30	Gussbrocken	–	5 g
31	6: 31	Gussbrocken	–	19 g
32	6: 32	Gussbrocken	–	16 g
33	6: 33	Gussbrocken	–	8 g
34	6: 34	Gussbrocken	–	15 g
35	6: 35	Gussbrocken	–	2 g

**Tab. 1.** Fundkatalog Zlatten.

archäologischen Befund. Möglicherweise entscheidend für die Lage der Deponierungsstelle mag der Umstand gewesen sein, dass wenige Meter vom Fundort der Objekte entfernt die Forststraße einen Altweg durchschneidet. Dieser Weg verband in der jüngeren Vergangenheit verschiedene Gehöfte, die teilweise seit dem 15. Jh. urkundlich erwähnt wurden.<sup>3</sup> Ein Zusammenhang der Deponierung mit Wegführungen, ist nach den veröffentlichten

Ergebnissen der Prospektionen im steirischen Salzkammergut (Windholz-Konrad 2012) durchaus naheliegend.

#### **Die Zusammensetzung und Datierung des Fundkomplexes**

Mit den bereits vor einigen Jahren entdeckten und jenen bei den Nachuntersuchungen

<sup>3</sup> Der Weg führte vom „Kolmitscher“, einem Gehöft, das nach Franz Wagner (Franz Wagner, unpublizierte, handschriftliche Geschichte der Stadt Bruck an der Mur, verfasst zwischen 1928 und 1943, Brucker Stadtarchiv I/21) bereits

1488 urkundlich erwähnt wurde, zum „Gern“, einem mittlerweile nicht mehr vorhandenen Gehöft.

aufgesammelten Funden<sup>4</sup> umfasst das Depot 35 Objekte (*Tab. 1*) mit einem Gesamtgewicht von 2888 g. Das Ensemble (*Abb. 4–6*) setzt sich aus 19 Sichel- bzw. Sichelfragmenten, 15 Barrenfragmenten bzw. Gussbrocken sowie einem Lappenbeilfragment (*Abb. 4: 1*) zusammen.

Von dem Beil sind nur noch die Schneide sowie Ansätze der Schäftungslappen vorhanden. Somit fehlen die signifikantesten Bereiche für eine typologische Ansprache bzw. sind nur noch in Ansätzen erkennbar. Aufgrund der Proportionen und der Gestaltung der Schneide handelt es sich um ein mittelständiges Lappenbeil. Die Formgebung lässt das Fragment am ehesten den Lappenbeilen der Typen Freudenberg und Haidach (Mayer 1977, 132–142; 152–158) zuweisen.

Mit 19 Exemplaren stellen die Sichel- bzw. Sichelfragmente die größte Gruppe an Gegenständen dar. Bei allen Exemplaren, bei denen Teile des Griffes erhalten geblieben sind, handelt es sich um Zungensicheln. Der Quellenbestand bronzezeitlicher Sichel- des Südostalpenraums ist ausführlich vorgelegt und erlaubt eine rasche Orientierung (Primas 1986 und jüngst Jahn 2014). Für die Zungensicheln existieren verschiedene typologische Gliederungen, die sich insbesondere am reichen Fundbestand des Karpatenbeckens orientieren (Jahn 2014, 10–37). Die Sichelfragmente aus Zlaten, deren Größe eine Bewertung erlauben sowie die fast vollständig erhaltenen Sichel- können allesamt der sogenannten jüngeren Donauländischen Typengruppe nach W. A. von Brunn (1968, *Abb. 5*; Jahn 2014, 165 f.) zugewiesen werden. Die besten Vergleiche für die fast vollständig erhaltenen Sichel- finden sich mehr oder weniger eindeutig – einschränkend wirkt die große Variabilität sowie eine nicht stets allzu konsistente Hierarchie formaler Merkmale – in der von M. Primas (1986) auf Grundlage der Arbeiten von M. Petrescu-Dîmbovița (1978) definierten Typengruppe Uioara. Die Sichel- lassen sich einerseits dem Typ Uioara 1 – Trössing (*Abb. 4–5: 3–4, 6*; siehe Primas 1986, 87–89) bzw. Typ Uioara 1 – Kindberg, Variante mit Rippendekor (*Abb. 5: 5*; siehe Primas 1986, 89 f.) sowie andererseits vor allem dem Typ Uioara 4

– Haidach (*Abb. 4: 2–3, 7*; siehe Primas 1986, 93–97) zuweisen.

Neben einer größeren Anzahl an Gussbrocken liegen mindestens zwei Objekte vor, die als Teile von Barren zu identifizieren sind (*Abb. 6: 21–22*), darunter befindet sich in jedem Fall ein Fragment eines sog. plankonvexen Gusskuchens (*Abb. 6: 21*). Obgleich die Barren häufig die Zusammensetzung der Metalldeponierungen dominieren und bereits einzelne Auseinandersetzungen mit dem Material vorhanden sind (z. B. Mozsolics 1984), liegen bislang immer noch keine Vergleichsstudien vor. Einzelne Ansätze belegen das große Erkenntnispotential dieser Fundgattung (siehe Bachmann et al. 2002/2003; Modl 2010 sowie jüngst Nessel 2014; 2017).

Basierend auf Metalldeponierungen sind keine scharfen Datierungen zu erwarten, sondern nur Datierungsspannen auf Grundlage der vergesellschafteten Objekte und ihrer „Laufzeiten“ (Neumann 2015, 82–86). Die chronologische Einschätzung bedient sich des Vergleichs morphologisch ähnlicher Objekte und ihrer Zuordnung zu relativchronologischen Systemen von Metallfunden. Da es sich bei den Systemen um Abstraktionen vielgestaltiger Dingwelten handelt, besteht die latente Gefahr zirkulären Argumentierens. Die chronologische Genauigkeit und Trennschärfe der Abstraktionen folgt der regional dominanten Art einer materialisierten rituellen Praxis (Neumann 2017). Aufgrund der Art und Weise, wie Metallhorte in aller Regel überliefert sind, spielen naturwissenschaftliche gewonnene Zeitansätze bislang noch eine untergeordnete Rolle. Anhand der Datierungsspannen des Beils vom Typ Freudenberg – Haidach sowie insbesondere durch die homogene Zusammensetzung aus der Typengruppe Uioara kann die Deponierung mit Sicherheit in die ältere Urnenfelderzeit (Bz D/Ha A) datiert werden.

Neben der Aussagekraft für eine relativchronologische Datierung des Depots ermöglichen die vergesellschafteten Objekte mitunter Einblicke in den Fragmentierungsvorgang sowie ihrer Nutzung vor der Niederlegung. Die Objekte weisen erhebliche Unterschiede auf, was ihren Fragmentierungs- und Abnutzungsgrad betrifft. Bei den Objekten zeigt sich (*Abb. 7*), dass die überwiegende Anzahl stark fragmentiert ist und jeweils lediglich nur bis zu einem Drittel des ursprünglich vorhandenen

<sup>4</sup> Ein eisernes Objekt konnte nach der Restaurierung als neuzeitlich ausgesondert werden.



Abb. 4. Fundobjekte (Nr. 1–4) aus Zlatten im Maßstab 1:3 (Zeichnung und Foto: D. Neumann).



Abb. 5. Fundobjekte (Nr. 5–9) aus Zlatten im Maßstab 1:3 (Zeichnung und Foto: D. Neumann).

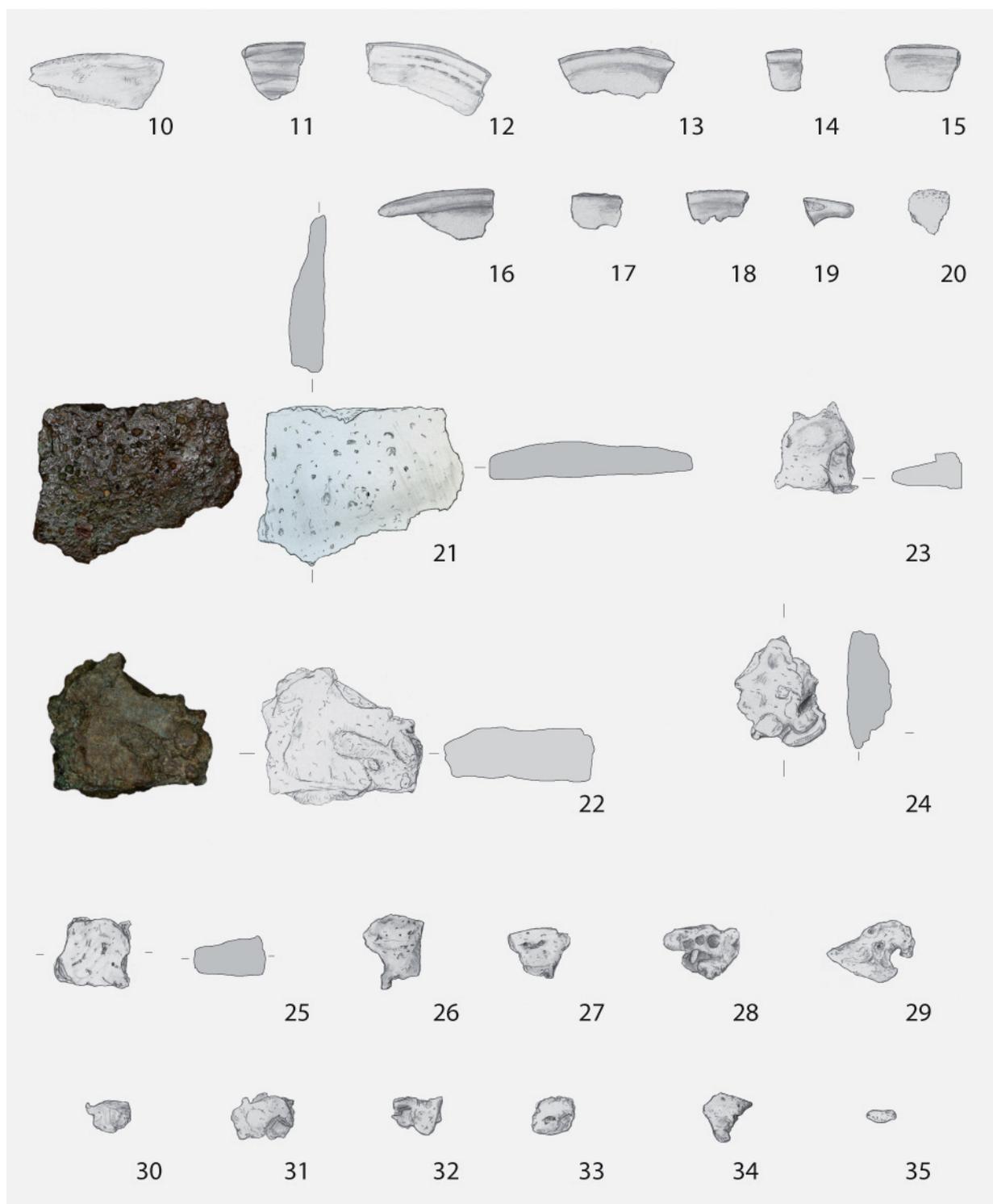
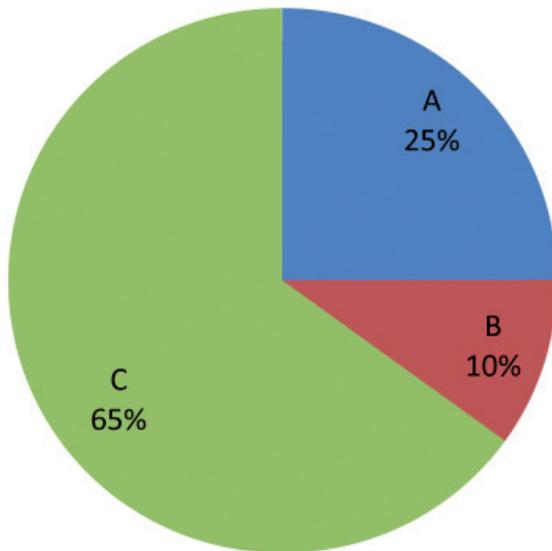


Abb. 6. Fundobjekte (Nr. 10–35) aus Zlatten im Maßstab 1:3 (Zeichnung und Foto: D. Neumann).

Objektes niedergelegt wurde. Seltener sind gering fragmentierte oder (fast) vollständige Objekte. Gegenseitige Anpassungen ließen sich bei den Fragmenten nicht feststellen. Anhand der Autopsie der Oberflächen lassen sich Hinweise auf die Nutzung und den Fragmentierungsvorgang gewinnen.

Beispielsweise zeigt das Lappenbeilfragment deutlich erkennbare Spuren der Nutzung an den Schneiden sowie der Schäftung (Abb. 8). Insbesondere bei den Sichelfragmenten offenbaren sich große Unterschiede hinsichtlich des Abnutzungsgrades. Die Spanne reicht von einer gussfrischen



**Abb. 7.** Fragmentierungsgrad der niedergelegten Objekte (ohne Gussfragmente; n=20). A:  $> 2/3$ , B:  $> 1/3$  und C:  $< 1/3$  des ursprünglichen vorhandenen Objektes erhalten.

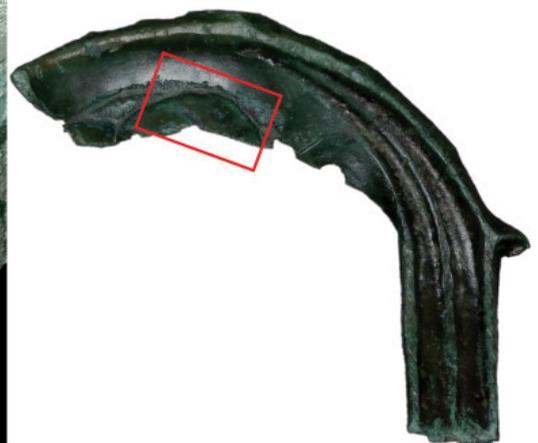
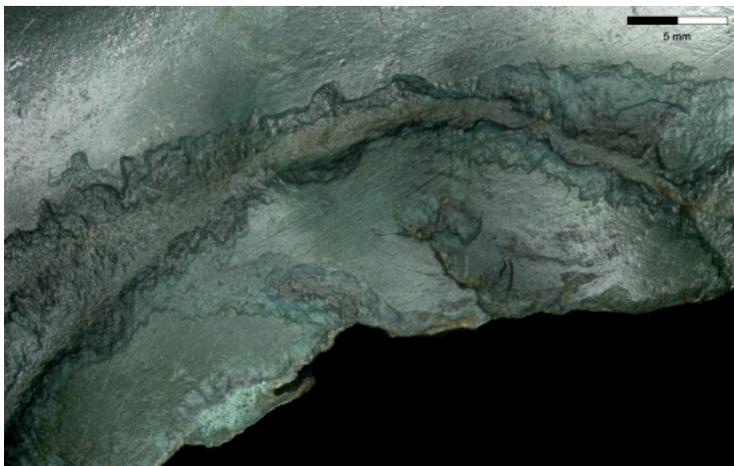


**Abb. 8.** Schäftungs- und Nutzungsspuren des Lappenbeils (Nr. 1) bei einer Aufnahme mit dem Digitalmikroskop (20fache Vergrößerung) (Foto: D. Neumann).

Sichel bei der weder Gusszapfen und -nähte entfernt noch die Klinge geschärft wurden bis zu solchen, die Spuren einer langen Nutzung bzw. wiederholten Nachschärfens aufweisen (Abb. 9). Insbesondere bei der gussfrischen Sichel wirken die Bruchkanten frisch und sind in Folge des Brechens deutlich aufgebogen (Abb. 4: 2). Vereinzelt lassen sich Schlagmarken nachweisen, die wohl ebenfalls auf den Fragmentierungsprozess zurückgehen dürften (Abb. 10).

In Bezug auf das Gewicht der Objekte der Deponierung (Abb. 11) treten die zwei

Barrenfragmente deutlich hervor, die beide um 500 g wiegen. Daran schließen sich das Lappenbeil und die gussfrische Sichel an, die 300 bzw. 250 g aufweisen. Das Gewicht der weiteren Sichel entspricht dann der Gewichtsspanne, wie sie für die ältere Urnenfelderzeit errechnet wurde (Jahn 2014, 143–145 Abb. 4: 9). Während die größeren Objekte damit durchaus eine Auswahl entsprechend ihres Gewichtes bzw. ihrer Fragmentierung nahelegen, lässt sich dies für die anderen Objekte aufgrund ihres Gewichtes nicht vermuten.



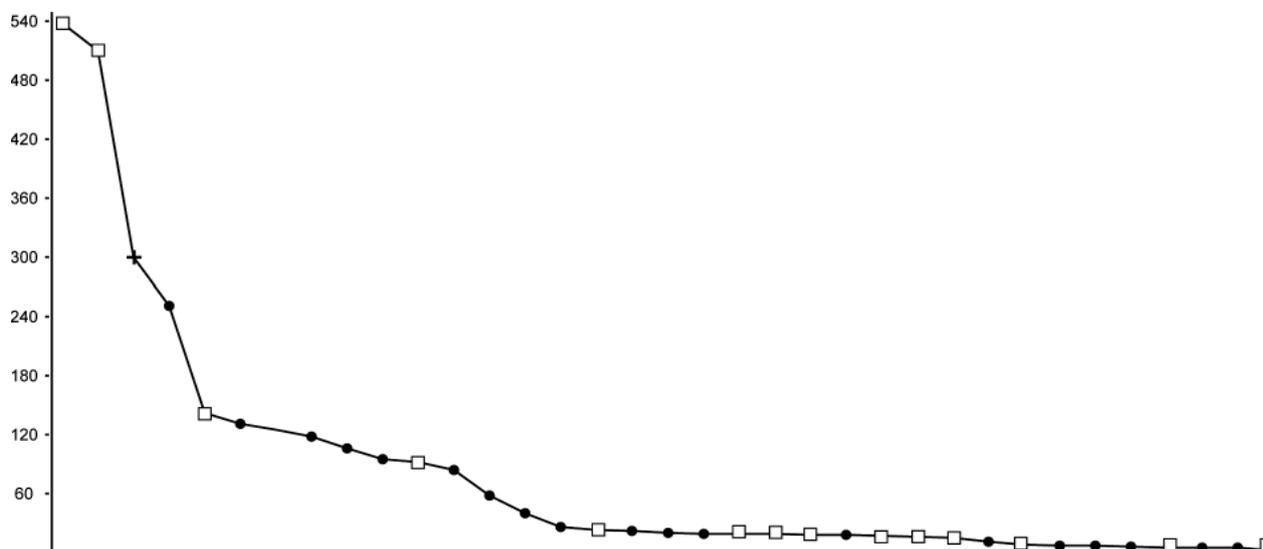
**Abb. 9.** Nutzungs- und Nachschärfungsspuren der Sichelklinge (Nr. 7). Links: Aufnahme mit dem Digitalmikroskop (20fache Vergrößerung) (Foto: D. Neumann). Rechts: Lokalisierung des vergrößerten Bereichs (Foto: D. Neumann).



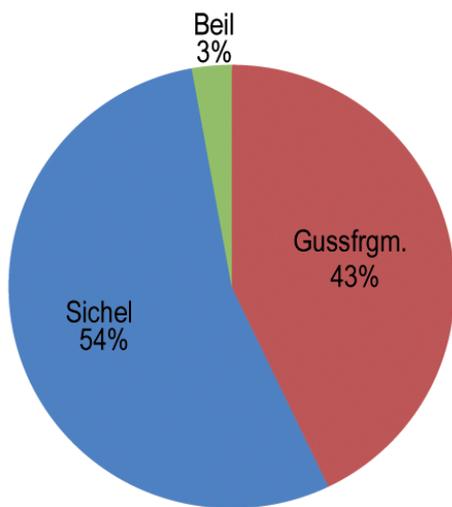
**Abb. 10.** Schlagmarken auf der Sichelklinge (Nr. 2). Links: Aufnahme mit dem Digitalmikroskop (20fache Vergrößerung) (Foto: D. Neumann). Rechts: Lokalisierung des vergrößerten Bereichs (Foto: D. Neumann).

Die Zusammenstellung der Fundkategorien im Fundkomplex gemäß der Anzahl unterstreicht, dass die Komposition von Sicheln dominiert wird (*Abb. 12*). Wird indessen das Verhältnis der Fundkategorien gemäß des Gewichtes betrachtet, so überwiegen Gussbrocken bzw. Gusskuchenfragmente (*Abb. 13*). Eingedenk des Umstandes, dass es sich bei der Metalldeponierung von Zlaten mit großer Sicherheit nicht um einen vollständig überlieferten Befund handelt, lässt sich der Fundkomplex in der Zusammensetzung durchaus gut

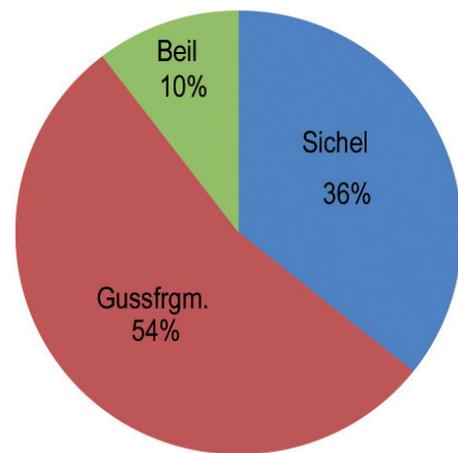
mit älterurnenfelderzeitlichen Depots des Südostalpenraums vergleichen, deren Quellenlage in den letzten Jahren deutlich verbessert wurde (Teržan 1996; Windholz-Konrad 2003; 2008; 2012; Weihs 2004; Neumann 2015). Die große Anzahl an Sichelhorten im Depot von Zlaten entspricht ihrem hohen Anteil in den Deponierungen der älteren Urnenfelderzeit im Südostalpenraum (Hansen 1994, 345 *Abb. 208: 12*; 352 *Abb. 209: 12*). In dieses Bild fügt sich auch das Vorhandensein zahlreicher reiner Sichelhorte (Neumann 2015, 122 *Abb. 39*).



**Abb. 11.** Gewicht der Objekte der Metalldeponierung. Quadrat: Gussfragment; Kreuz: Beil; Kreis: Sichel.



**Abb. 12.** Zusammensetzung der Objekte nach Anzahl (n=35).



**Abb. 13.** Zusammensetzung der Objekte nach Gewicht (n=35).

## Transport in Gebirgszonen

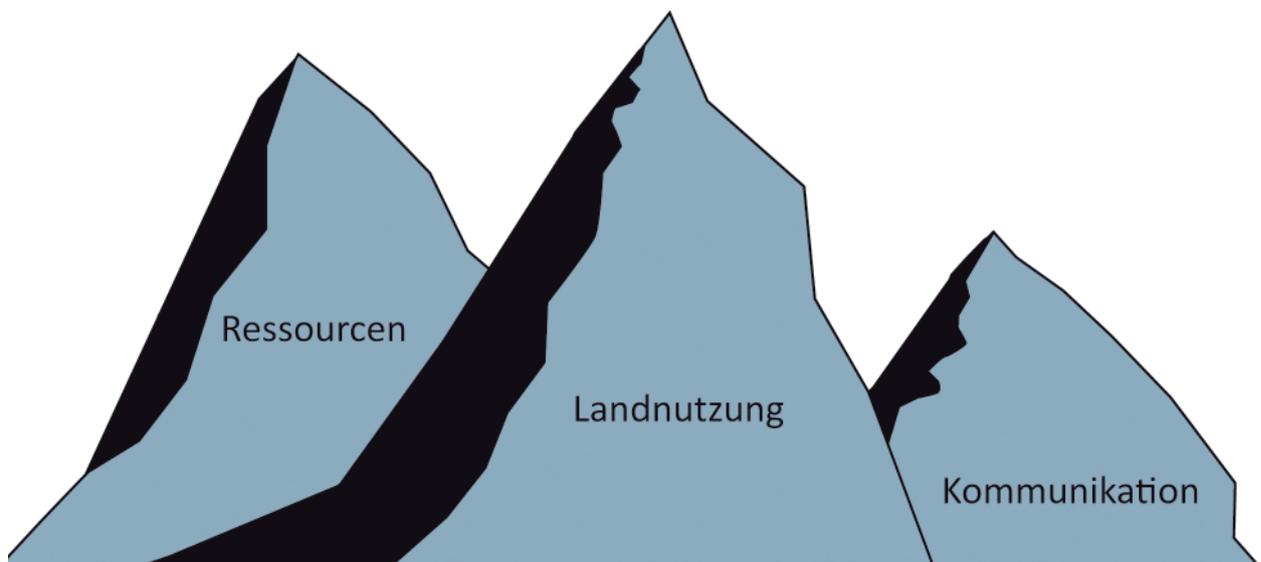
### Überlieferungsbedingungen und archäologische Quellen

Die Szenarien einer bronzzeitlichen Nutzung der Gebirge haben sich in den letzten Jahrzehnten deutlich gewandelt. Bis weit in das 20. Jh. hinein wurde eine reguläre Nutzung von Gebirgszonen – abgesehen von den Haupttälern – für die Urgeschichte noch weitgehend ausgeschlossen (z. B. Menghin 1920). Die bronzzeitliche Nutzung wurde insbesondere unter der Prämisse einer Kolonisierung schwer nutzbarer Gebiete gesehen (Wyss 1971). Durch die Möglichkeit das prähistorische Klima rekonstruieren zu können, zeigte sich zunächst, dass auch die Intensität der menschlichen Nutzung mit der An- bzw. Abwesenheit von Klimaoptima korrelierte (Primas 2009, 190–199). Neuere Untersuchungen legen indes nahe, dass einerseits die zeitliche Auflösung der archäologischen und naturwissenschaftlichen Daten nicht zwangsläufig deckungsgleich sind sowie andererseits, dass insbesondere in den stark gegliederten Gebirgslandschaften den Informationen aus Klimaarchiven stets nur kleinregionale Aussagekraft zugewiesen werden darf (Oegg/Nicolussi 2009). Überdies scheint es dieser Ansicht nach eher so, dass sich der Mensch meist relativ problemlos an wechselnde Bedingungen des Naturraums anzupassen vermochte. Neben der Diskussion um

die landwirtschaftliche Nutzung lag der Fokus in der Erforschung der Bronzezeit in Gebirgszonen in erster Linie auf der Aneignung von Ressourcen. Der bergmännische Abbau von Erzen (Stöllner 2009) oder Salz (Harding 2013, 53–66) und ihre Weiterverarbeitung standen dabei im Vordergrund.

Für Aussagen über Kommunikationsverbindungen und die Nutzung von Routen zu Transportzwecken in der Archäologie ist eine quellenkritische Betrachtung der Fundüberlieferung unumgänglich. Dabei ist zunächst zu berücksichtigen, dass in Gebirgszonen im Gegensatz zum „flachen Land“ in aller Regel, sowohl was Vergangenheit als auch Gegenwart betrifft, andere Parameter die Landnutzung dominieren. Die verschiedenen Vegetationszonen und damit auch die anthropogene Nutzung fächern sich in erster Linie gemäß der Höhe und Exposition auf (Penz 1984, 305).

Ebenso dünn wie die, meist auf den Talboden beschränkte Besiedlung, war lange Zeit auch die archäologische Fundüberlieferung. Der infrastrukturelle Ausbau in den letzten Jahren hat aber zu einer deutlichen Zunahme an archäologischen Quellen geführt und belegt mitunter eine dichte Besiedlung und Nutzung vermeintlich weniger zum Siedeln geeigneter Bereiche, wie etwa der Schwemmkegel von Flüssen (Primas 2009, 198 f.). Zwar sind archäologische Relikte in stark reliefiertem Gelände ganz besonders der Erosion ausgesetzt, allerdings schützt der vergleichsweise



**Abb. 14.** Hauptforschungsperspektiven der alpinen und subalpinen Archäologie (Zeichnung: D. Neumann).

dichte, rezente Waldbestand zunächst einmal vor größeren anthropogenen Eingriffen. Dem steht häufig ein mitunter wenig schonender Umgang aufgrund von Forstarbeiten sowie die deutliche Zunahme des Einsatzes von Metalldetektoren entgegen.

Im Rahmen einer Landschaftsarchäologie, die zunehmend digitale Werkzeuge und immer weniger aufwändige Prospektionsmittel nutzen kann, wird sich der Komplexität der archäologischen Quellen angenommen. Obwohl es durchaus unterschiedliche Schwerpunktsetzungen (z. B. Zimmermann et al. 2004 oder Meier 2006) gibt, wird eine lange Zeit als unverhandelbar erachtete Dichotomie zwischen Natur und Kultur nur noch selten auf die zu untersuchende Vergangenheit projiziert. Bei landschaftsarchäologischen Ansätzen wird ebenfalls eine zunehmend größere Vielfalt an Datentypen berücksichtigt. Im Gegensatz zur früheren ausschließlichen Fokussierung auf die Denkmäler selbst, werden Datenbestände kombiniert ausgewertet, die isoliert nur wenig bedeutsam sind. Die Aussagekraft entfaltet sich dabei erst in der Offenlegung der Wechselwirkungen und ermöglicht damit deutlich komplexere und validere Modelle prähistorischer Landnutzungen (siehe beispielsweise Reitmaier 2010). Mit dieser Perspektivenweitung geht auch eine zunehmende Erforschung bislang als marginal angesehener Lebensräume und damit auch von Gebirgs- und

Gebirgsrandzonen einher. Neben diesem Wechsel der Forschungsperspektive kann die Hinwendung zur Archäologie im Gebirge aber auch auf weitere Faktoren zurückgeführt werden. Wie insbesondere durch den Mann vom Similaun-Gletscher so eindrücklich vor Augen geführt (Egg/Spindler 1992; 2009) verdichtet sich zunehmend die Quellenlage archäologischer Fundstätten im Gebirge sowie eben auch zur persönlichen Mobilität von Individuen der Urgeschichte (Walsh/Mocci 2011). In Folge des Fortschrittes in der anthropologischen Analytik ließen sich bereits für das Endneolithikum mitunter sehr große Mobilitätsradien nachweisen (z. B. Fitzpatrick 2011). Diese Schlaglichter finden in den jüngst publizierten Ergebnissen der Analysen des Mädchens aus Egtved ihre bronzezeitliche Fortsetzung (Frei et al. 2015; siehe auch F. Kaul in diesem Band). Unabhängig von der Lokalisierung der Ziele nahm die in einem Baumsarg in Jütland Bestattete im Laufe ihres kurzen Lebens mehrfach Reisen über größere Entfernungen auf sich. Neben der Perspektivenweitung in den archäologischen Wissenschaften und der zunehmenden Verfeinerung der Analysen ist die Intensivierung der Erforschung von Gebirgszonen in der Archäologie (siehe beispielsweise Della Casa et al. 2013) aber sicherlich auch ein Ausdruck des in den letzten Jahren noch einmal gestiegenen Interesses an der Bergwelt als Bühne von Freizeitaktivitäten.

Unabhängig von der Zunahme archäologischer Auseinandersetzungen und wachsender Interdisziplinarität der Fragestellungen bleiben drei Hauptbedeutungsfelder, die in der Forschung zur Bronzezeit in Zusammenhang von Gebirgszonen diskutiert werden (*Abb. 14*). Zwar stehen alle drei Bedeutungsfelder eng miteinander in Beziehung, im Folgenden aber wird insbesondere die Kommunikation und damit die Mobilität im Vordergrund der Ausführungen stehen.

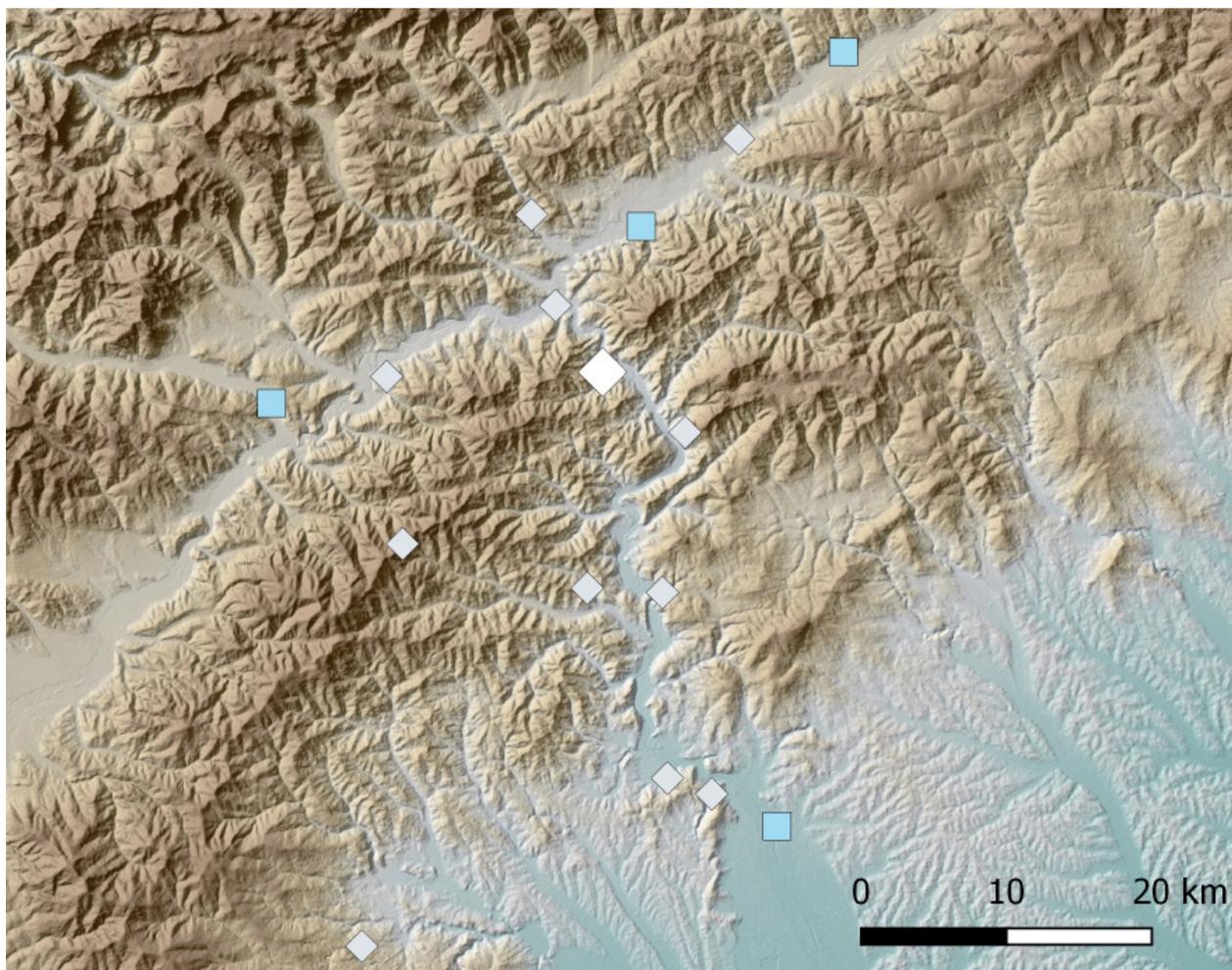
### Nachweismöglichkeiten von Kommunikation und Transport

Der Nachweis von Bewegung mit Hilfe archäologischer Quellen stellt eine große Herausforderung dar (Burmeister in diesem Band), da sich die archäologische Erkenntnis üblicherweise auf das Identifizieren von Mustern in langsam angewachsenen Fundvergesellschaftungen beschränkt. Potentiell nachweisbar bleibt in aller Regel die Bewegung von Menschen und Objekten zwischen zwei Orten lediglich an ihrem Aus- und Endpunkt. Da missglückte Transporte – insbesondere in den Bergen – sich in aller Regel der archäologischen Erkenntnis entziehen, bleiben indirekte Anzeiger im Fundstoff als Grundlage für die Diskussion von Transporten übrig und damit auch die Verwendung transhistorischer Analogien eigentlich unausweichlich. Für die Identifikation von Transportbeziehungen und den Transfer von Wissen können die Verteilung von potentiell Transportgut, überlieferte Hilfsmittel, topographische Bedingungen sowie Wegetrassen herangezogen werden. Da das transportierte Gut ja in aller Regel bewegt und Hilfsmittel fast ausschließlich aus organischem Material gefertigt wurden, bleiben direkte Belege dank besonderer Erhaltungsbedingungen die Ausnahme. Dies gilt beispielsweise für die im Bergwerk von Hallstatt erhaltene Tragehilfe (*Abb. 15*), die wohl aber lediglich innerhalb des Bergwerkes zum Einsatz kam. Das Abschmelzen einzelner Gletscher – wie eindrucksvoll am Schnidejoch, einem Gebirgspass zwischen Wallis und Berner Oberland belegt – offenbart die Bandbreite der Ausstattung Reisender aus verschiedenen Epochen (Hafner 2015). Abgesehen von diesen



**Abb. 15.** Eine von fünf erhaltenen bronzezeitlichen Tragehilfen aus dem Hallstätter Salzbergwerk. A. Rausch/NHM Wien (Kern et al. 2008, 61 Abb. 1).

außergewöhnlichen Fundsituationen wird in Regionen mit großen vertikalen Reliefunterschieden wegen der topographischen Zuspitzung häufig von einer eindeutigen Kanalisierung der Mobilität entlang der Flussläufe bzw. Täler ausgegangen. Wie auch das vorliegende Beispiel unterstreicht (siehe unten), orientieren sich die Siedlungsräume in aller Regel an den Tälern. Der Transport zwischen den verschiedenen Tälern verläuft dann häufig über die direkteren Querungen und Passverbindungen. Da ein eindeutig datierbares Wegenetz nicht vorliegt, ist ein Einblick in Art und Weise der Routenführung auf vielfältige Indizienketten und Analogieschlüsse angewiesen.



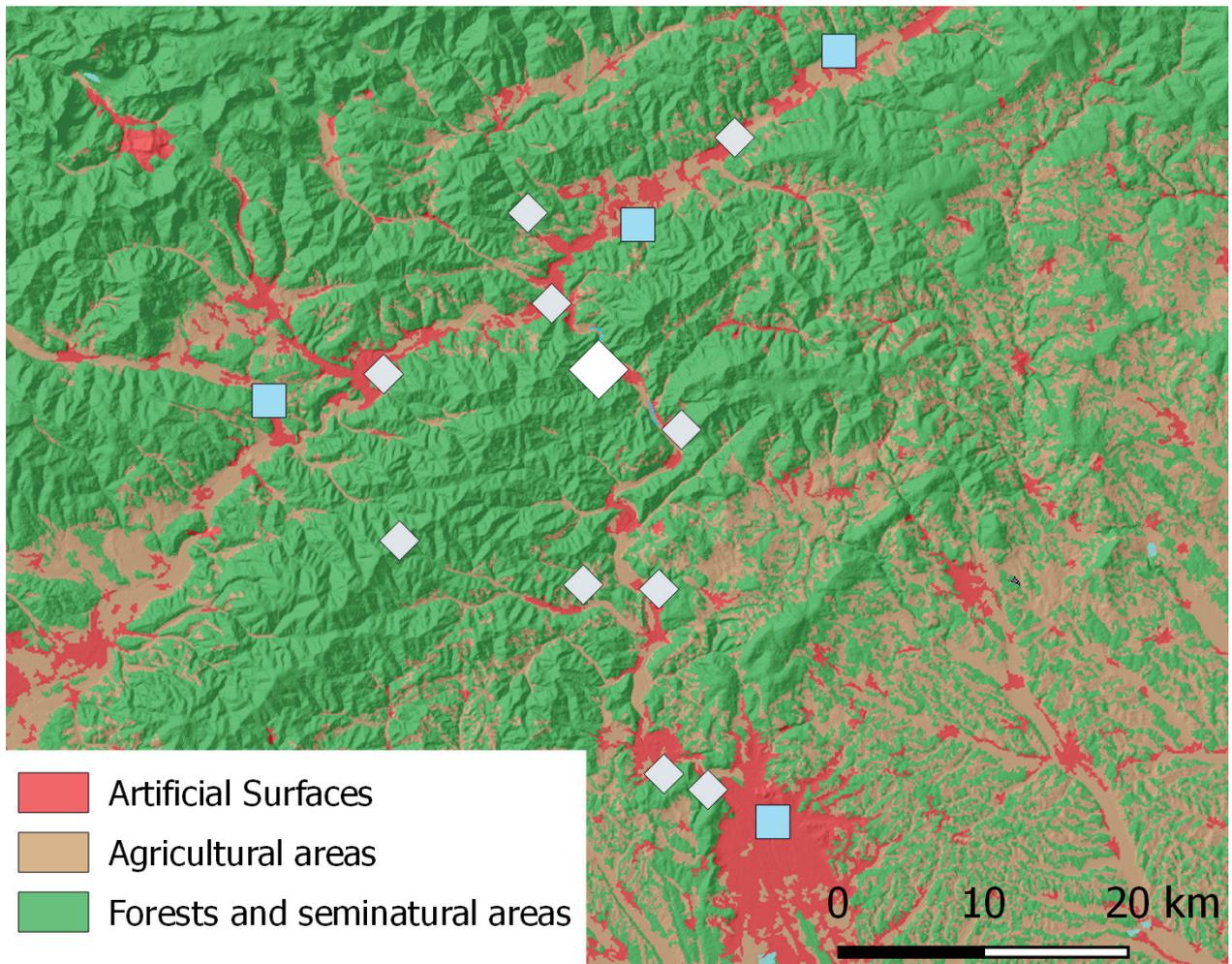
**Abb. 16.** Älterurnenfelderzeitliche MetalldPONIERUNGEN (Rauten, hervorgehoben Zlatten) und Siedlungen (Quadrate) in Mur- und Mürztal (basierend auf Neumann 2015 und Tiefengraber 2016).

Hierfür können sowohl geomorphologische Kriterien, Wegespuren sowie historisch belegte Weg- bzw. Passverbindungen herangezogen werden. Beispielsweise gelten Stellen mit Siedlungsbefunden, die nur wenig Platz zum Siedeln selbst bieten, als potentielle Wegstationen (zu Passrouten allgemein siehe Della Casa 2007). Die Auswertung paläoökologischer Indizien für den Nachweis saisonaler Bewegung des Menschen (z. B. Putzer et al. 2016) ist dabei ein neuerer Ansatz, der aber ebenfalls ganz spezifischen Überlieferungsbedingungen verpflichtet ist. Der meist einzige Weg sich dem Thema Transportbeziehungen und Wegeführungen anzunehmen, stellt die räumliche Argumentation anhand bestimmter Fundobjekte dar. Entweder wird die Verbreitung von Objekten verfolgt, deren Material aus bestimmten Lagerstätten stammt bzw. die aus unterschiedlichen Gründen

als Fremdobjekte anzusehen sind, oder Belege, die eine Nutzung von Wegen selbst offenbaren. Bevor nun aus der Fundverteilung Informationen über einen möglichen Transportvorgang abgeleitet werden können, muss das Zustandekommen der Quellen berücksichtigt werden. Der wichtigste Einflussfaktor stellt dabei zunächst die vergangene kulturelle Praxis dar (Neumann 2015, 77 Tab. 7).

### **Zlatten und die urnenfelderzeitlichen Fundstellen des Murtales**

Inwieweit lassen sich nun anhand des MetalldEPOTS von Zlatten bzw. anhand des Vergleichs mit zeitgleichen Deponierungen und anderen Quellen der Region Erkenntnisse über Kommunikationsbezüge und Transbedingungen ableiten? Bei den

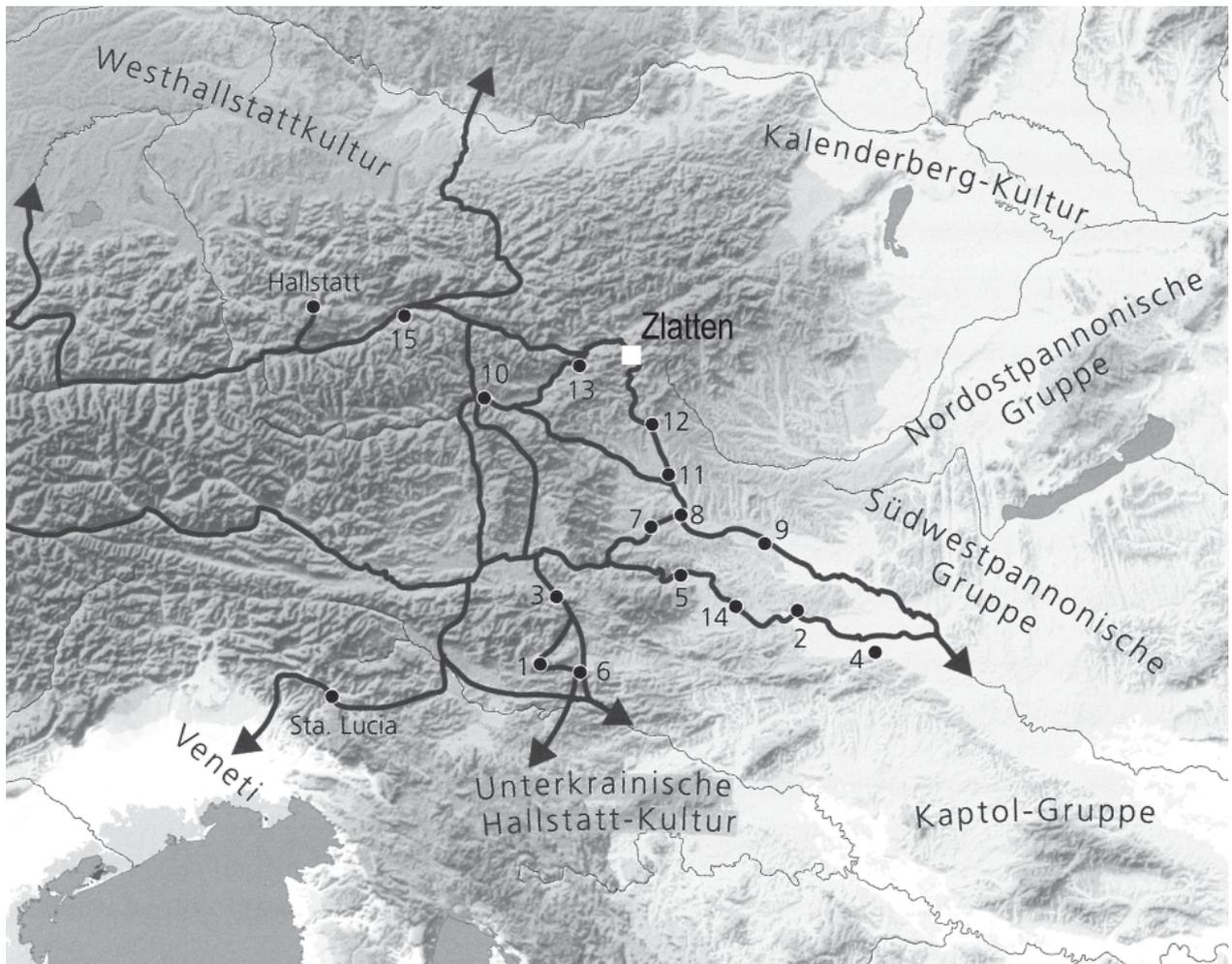


**Abb. 17.** Älterurnenfelderzeitliche Metalldeponierungen (Rauten) und Siedlungen (Quadrate) in Mur- und Mürztal vor einer groben Klassifizierung der Landbedeckungs- und Landnutzungsinformationen des CORINE Land Cover Datensatzes (CLC 2012).

Metalldeponierungen ist davon auszugehen, dass auch der Fundplatz selbst Teil einer kulturellen Inszenierung war (Neumann 2017).

Die Verbreitung spezifischer Bronzeerzeugnisse (David Elbiali/Venturino Gambari 2016) sowie die rituelle Markierung von Wegen basierend auf Metallfunden, wurde bereits mehrfach thematisiert (Wyss 1996; Bader 2001; Stöllner 2002 sowie Ballmer 2016). Das bezüglich der empirischen Quellen eindrucklichste Beispiel stellt in diesem Zusammenhang sicherlich die dichte Fundüberlieferung an Metalldeponierungen aus dem Kainisch- und Koppental des steirischen Salzkammergutes dar (Windholz-Konrad 2012; Modl 2013), wo neben den Deponierungen selbst auf einer Länge von ca. 21 km eine Altwegtrasse nachgewiesen werden konnte. Dies unterstreicht, dass für eine Diskussion von Fundverteilungen und damit

potentiellen Transportverbindungen eigentlich eine kritische Zusammenstellung der Quellenlage sowie eine Analyse der Fundsituationen vor Ort grundlegend sind. Für den Fundkomplex von Zlatten ist insbesondere die Zusammenstellung der Quellen eine Herausforderung, da in der Fundregion ein begrenzter Quellen- und Forschungsstand besteht. Beim Fundplatz der Metalldeponierung von Zlatten selbst handelt es sich um einen typischen Vertreter einer subalpinen Fundstelle. Insgesamt erschließt sich die Urnenfelderzeit der gesamten Steiermark vor allem durch die in den letzten Jahren zahlreich behandelten Metallfunde. Auch aus der weiteren Umgebung von Zlatten, aus Mur- und Mürztal, sind in erster Linie Metalldeponierungen und nur einige wenige Siedlungen bekannt (Abb. 16). Dies verwundert kaum, da die Quellenlage abgesehen von den Deponierungen



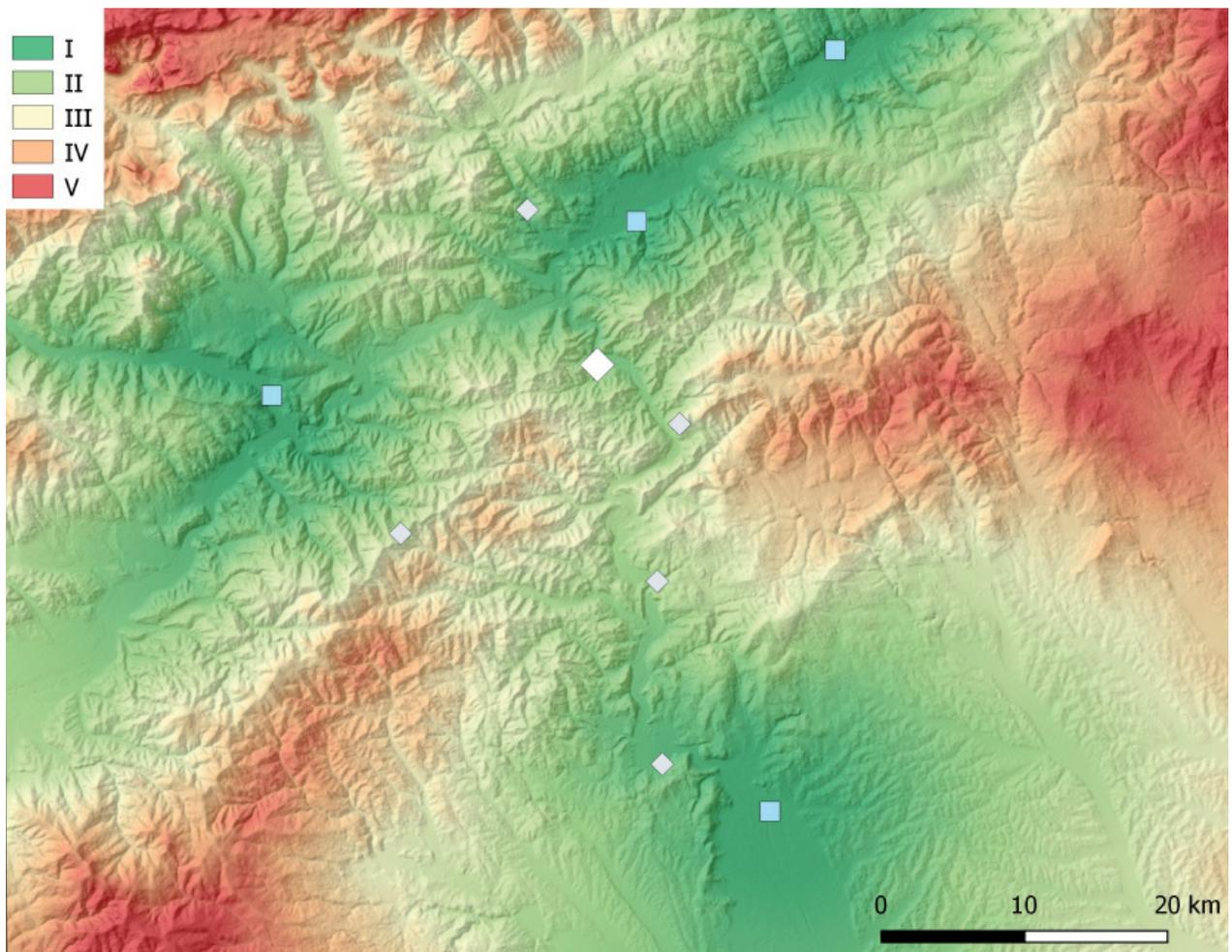
**Abb. 18.** Verbindungen hallstattzeitlicher Fürstensitze und -gräber der Sulmtalgruppe und ihre überregionalen Verbindungen (Egg 2013, 415 Abb. 190, ergänzt durch die Fundstelle Zlatten).

für die ältere Urnenfelderzeit (Bronze D bis Ha A) insgesamt immer noch äußerst dünn ist (Tiefengraber 2016, 312–439). Ausgehend von dem CORINE Land Cover Datensatz<sup>5</sup> ist die Region um Bruck an der Mur gegenwärtig fast ausschließlich von Waldgebieten und Flächen landwirtschaftlicher Nutzung geprägt (Abb. 17). Nahezu alle Metalldeponierungen, deren Fundstelle eindeutig bekannt sind, befinden sich in oder in der direkten Umgebung von Waldgebieten nach Nomenklatur des CLC-Datensatzes: „3. forests and semi-natural areas“. Die vorhanden Siedlungsstellen

sowie die Metalldeponierungen orientieren sich bei einer großmaßstäbigen Kartierung deutlich an den Flussläufen von Mur und Mürz (Abb. 16). Aufgrund der topographischen Gegebenheiten ermöglichen beide Tallandschaften eine Anbindung der Rand- an die Inneralpen in nord-südlicher und ost-westlicher Richtung. Ein Kommunikationsnetz, wie es beispielsweise anhand der Höhensiedlungen und Prunkgräber auch für die Hallstattzeit vermutet wird (Abb. 18). Diese überregionalen Bezüge scheinen sich anhand der urnenfelderzeitlichen Metalldeponierungen und Siedlungen nun ebenfalls abzuzeichnen. Dieser Einschätzung folgend stellt das Murtal eine wichtige Transferoute zwischen den Inneren Alpen sowie dem Karpatenbecken, wie auch dem nordöstlichen Adria-raum dar.

Abgesehen von der bloßen Darstellung ermöglichen digitale Methoden die Integration von

<sup>5</sup> Das Land Cover Projekt der Coordination of Information on the Environment (CORINE) stellt seit Mitte der 1980er Jahre Daten zur Landbedeckung und -nutzung der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union zur Verfügung <<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>> (letzter Zugriff 7.3.2018).



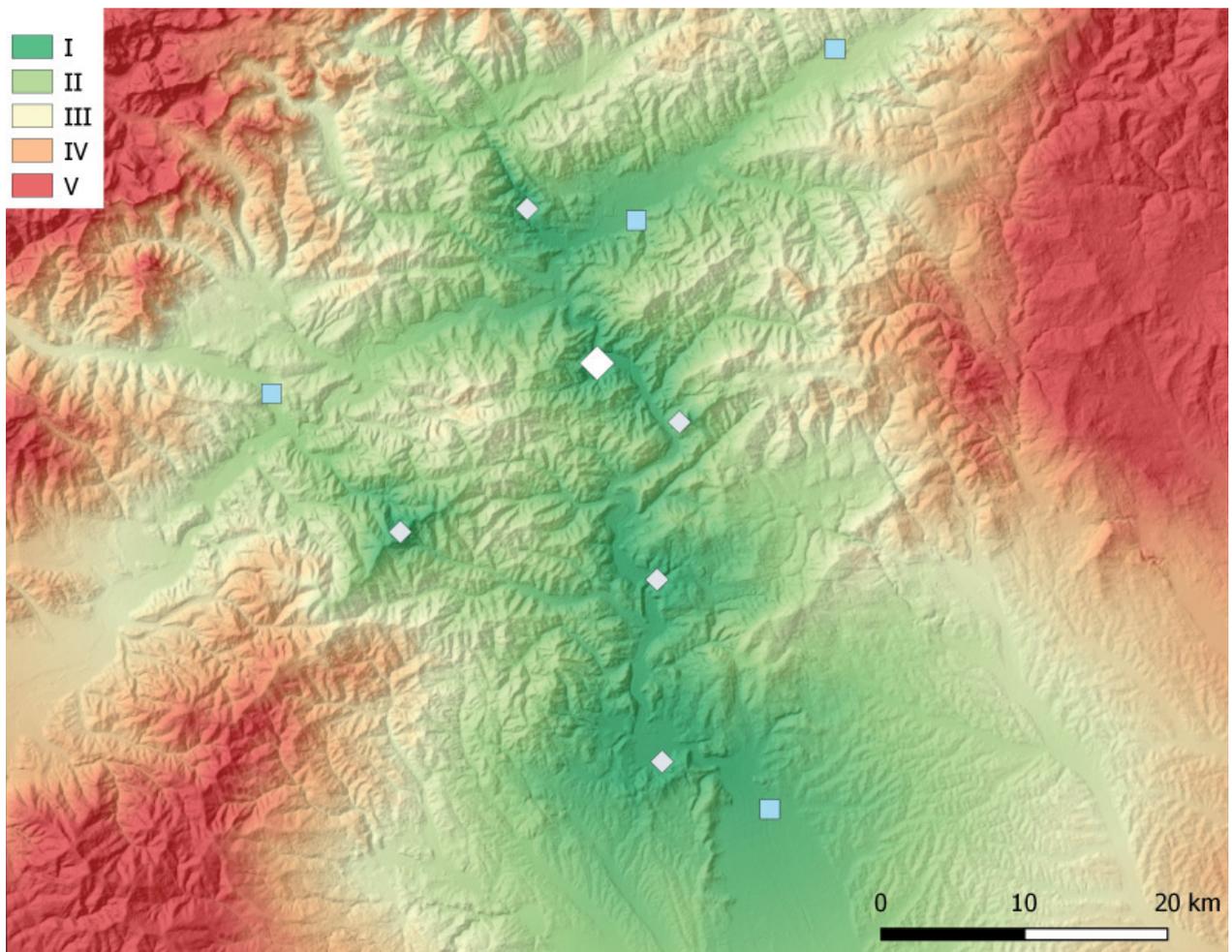
**Abb. 19.** Darstellung des kumulierten Aufwandes der Bewegung ausgehend den bekannten urnenfelderzeitlichen Siedlungen in fünf fortlaufenden Klassen I–V auf der Grundlage der Hangneigung und Geländehöhe des European Digital Elevation Model (EU-DEM), Version 1.1.

quantitativen und qualitativen Daten des Naturraums. Insbesondere die Berechnung von günstigen Wegführungen findet mittlerweile häufig Anwendung (Posluschny 2012; siehe auch den Beitrag von Faupel/Nakoinz in diesem Band). Bei der Berücksichtigung von verschiedenen Geofakten im vorliegenden Beispiel fällt insbesondere der erhöhte Hangneigungswert der Fundplätze der Metaldeponierungen auf. Der mittlere Neigungswert der Fundplätze (Median bei 22 °) entspricht dem 75-Perzentill (Median bei 14 °) bezogen auf den gesamten Kartenausschnitt (Abb. 16). Da für die Region nur eine sehr begrenzte Fundstellendichte vorliegt, besitzen Vergleiche der Fundkategorien untereinander, bezogen auf verschiedene geomorphologische Parameter, gewiss eine äußerst begrenzte Aussagekraft. In verschiedenen Veröffentlichungen wird aufgrund der Komplexität der Bewegung in stark reliefiertem Gelände die

deutliche Abhängigkeit von nicht objektiven Faktoren hervorgehoben (Gietl et al. 2008; grundlegend Herzog 2013). Im Bewusstsein dieser Abhängigkeit soll im Folgenden dennoch der Aufwand errechnet werden, der bei einer möglichen Bewegung zwischen den Fundstellen anzunehmen ist. In Ermangelung weiterer Parameter basiert diese Berechnung<sup>6</sup> lediglich auf der Hangneigung sowie der Geländehöhe des European Digital Elevation Model (EU-DEM), Version 1.1 mit einer räumlichen Auflösung von 25 m.<sup>7</sup> Bei dem Vergleich zwischen

<sup>6</sup> Die Berechnungen wurden mit dem Algorithmus *r.walk* des GRASS GIS PlugIns (inklusive Springer-Gangart) in QGIS 2.18.0 durchgeführt.

<sup>7</sup> <<http://land.copernicus.eu/pan-european/satellite-derived-products/eu-dem>> (letzter Zugriff 7.3.2018). Das Landschaftsmodell stellt ein Hybrid aus den Daten der Satellitenmissionen SRTM und ASTER dar.

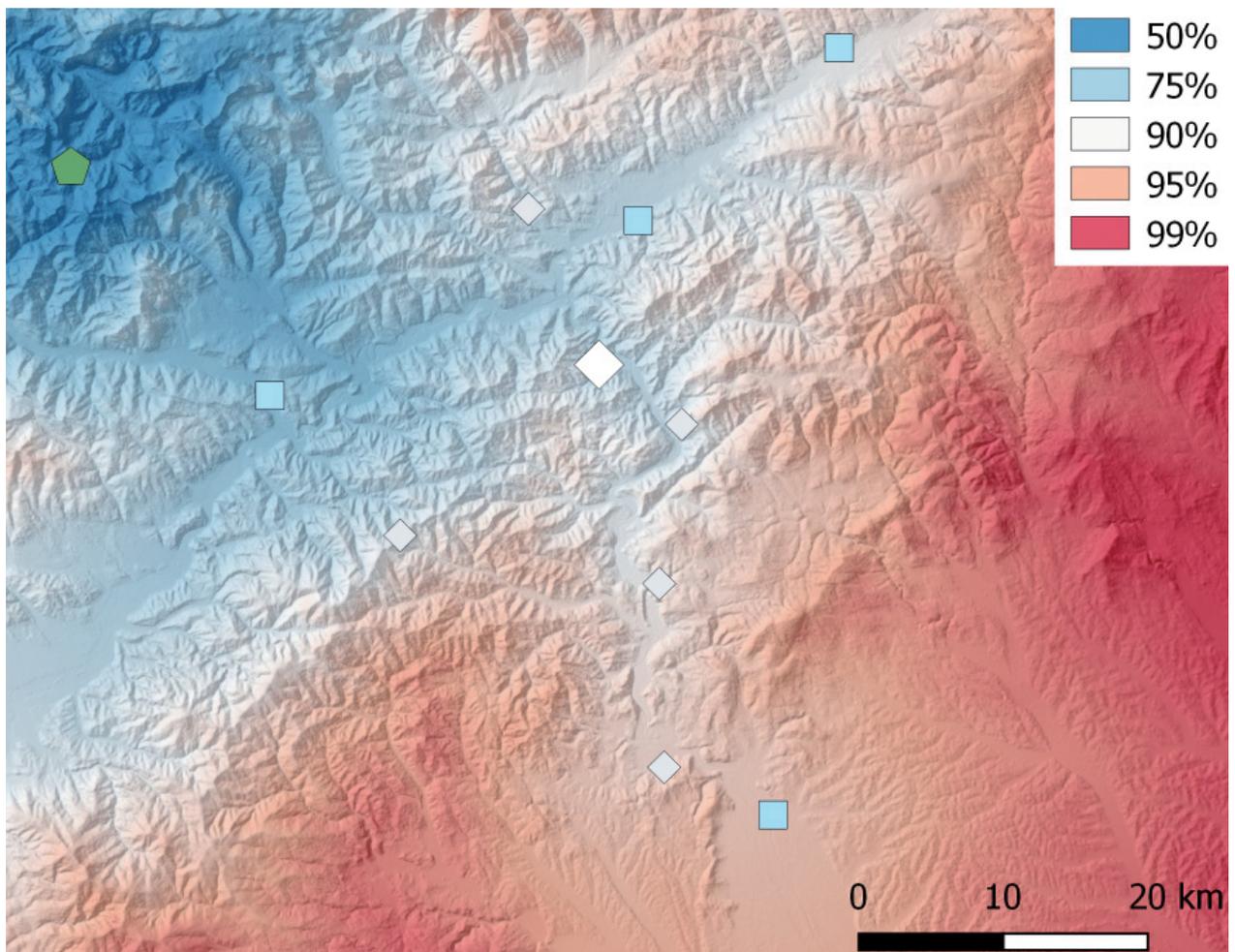


**Abb. 20.** Darstellung der kumulierten Geländekosten ausgehend von den gut lokalisierbaren Fundplätzen (Darstellungsweise entspricht Abb. 18).

Metalldemonierungen (*Abb. 19*) und Siedlungen (*Abb. 20*) bezüglich des errechneten Aufwandes, zeigt sich, dass sich die Fundplätze beider Fundkategorien hinsichtlich der geomorphologischen Bedingungen deutlich unterscheiden. Die Siedlungen befinden sich in den Tälern und von ihnen lassen sich mit wenig Aufwand sehr viel größere Bereiche erreichen als von den Fundplätzen der Metalldemonierungen. Diese weisen demgegenüber eine andere Lageanordnung auf, indem sie sich in höheren Lagen und stärker geneigten Bereichen befinden. Aufgrund der stärkeren Reliefeenergie steigt der Aufwand rasch stark an. Werden die Verteilungsmuster der Siedlungen und Metalldemonierungen gegenübergestellt so scheinen sich die Fundplätze der Metalldemonierungen am Rand der von den Siedlungen gut zu erreichenden Areale zu befinden und in ihrer Lage die Routen zwischen den Siedlungen abzubilden. Ergänzend

zu den Metalldemonierungen und Siedlungen können noch die mineralischen Ressourcen berücksichtigt werden, da die Erze oder Halbfertigprodukte ja zu den Abnehmern bzw. Handwerkern transportiert werden mussten. Für diesen Ausblick wird stellvertretend für das gesamte obersteirische Erzrevier hier die Eisenerzer Ramsau (Klemm 2015; Modl 2012) miteinbezogen. Bei der Berechnung der Wegekosten zwischen Siedlungen und Erzlagerstätte, wird deutlich, wie aufgrund der vorhandenen geomorphologischen Charakteristika Nord–Süd-orientierte Bewegungen über das Murtal kanalisiert werden (*Abb. 21*). Dieser Befund unterstreicht die Bedeutung des Tales als Verkehrsweg.

Den Ergebnissen der verschiedenen Berechnungen folgend, befinden sich die Fundplätze der Metalldemonierungen zwar noch in der Nähe der bislang bekannten Siedlungen der Region, aber



**Abb. 21.** Darstellung der kumulierten Geländekosten ausgehend von der Eisenerzer Ramsau (Fünfeck) in fünf Quantilen (blau bis rot) (Darstellungsweise entspricht ansonsten Abb. 18–19).

eben nicht in ihrem direkten Umfeld. Ideale Wege folgen in alpinen Regionen häufig stärker geneigten Hängen und meiden soweit möglich Talböden u. A. auch um weniger der Vegetation und saisonalen Überschwemmungen ausgesetzt zu sein. Damit entspricht die Lage in Bezug zum Naturraum sowie auch in Bezug zu den – zwar dünn belegten – archäologischen Quellen für eine Orientierung an den wichtigen Wegführungen. Dies zeigt sich schlussendlich auch daran, dass sich die Metalldeponierungen, neben der Orientierung am Murtal selbst, häufig auch an Zugängen zu Nebentälern befinden bzw. kürzere Querverbindungen aufzeigen (Abb. 20). Neben der bloßen Lageanordnung dürfen allerdings weitere Aspekte der Fundplätze selbst nicht vernachlässigt werden, so befinden sich beispielsweise einige der Metalldeponierungen im direkten Umfeld von Höhlen z. B. Peggau (Weihs 2004).

### Abschließende Betrachtungen

Mit dem Fundkomplex von Zlatten verdichtet sich die Quellenlage für die älterurnenfelderzeitlichen Deponierungen der Steiermark. Bei dem Fundkomplex handelt es sich um ein typisches Depot der südostalpinen Urnenfelderkultur, das von Sichel- und Gussfragmenten geprägt ist. Aufgrund des Fundortes und der Lage der weiteren Fundstellen im Murtal tritt die Route zwischen den Inneren Alpen und den im Süden und Osten anschließenden Landschaften deutlich hervor. Der Vergleich der Fundstellen der Metalldeponierungen untereinander sowie die Ergebnisse aus dem Salzkammergut (Windholz-Konrad 2012) machen die Hypothese, dass sich die Metalldeponierungen im Murtal an der bevorzugten Wegführung für den Transport von verschiedenen Rohstoffen und Gütern orientieren und damit hier

ein vergleichbares, rituell inszeniertes Wegesystem vorliegt, durchaus plausibel. Aufgrund der dünnen archäologischen Quellenlage, bleibt dies aber ein erster Einblick in die strukturelle Bedeutung der Täler von Mur und Mürz für die überregionale Kommunikation. Für eine weitere Auseinandersetzung mit der Thematik wären noch Detailforschungen nötig. Neben der kritischen Aufarbeitung des gesamten regional vorhandenen Fundstoffes, müsste dies die Berücksichtigung exakterer Geo- und Landschaftsdaten sowie weiterer archäologisch-historischer Befunde (z. B. Altwegführungen, siehe beispielsweise die Forschungen

in der Eisenerzer Raumsau bei Klemm 2011) beinhalten.

#### **Daniel Neumann**

Landesmuseum Hannover  
Das Weltenmuseum  
Willy-Brandt-Allee 5  
30169 Hannover  
daniel.neumann@landesmuseum-  
hannover.de

### **Bibliographie**

- Bachmann et al. 2002/2003*: H.-G. Bachmann/A. Jockenhövel/U. Spichal/G. Wolf, Zur bronzezeitlichen Metallversorgung im mittleren Westdeutschland. Von der Lagerstätte zum Endprodukt. Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen 7, 2002/2003, 67–120.
- Bader 2001*: T. Bader, Passfunde aus der Bronzezeit in den Karpaten. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 2001, 15–39.
- Ballmer 2016*: A. Ballmer, YOU ARE HERE. Orientierung und Erinnerung in den Graubündner Alpen (CH) im 2. Jahrtausend v. Chr. In: S. Hansen/D. Neumann/T. Vachta (Hrsg.), Raum, Gabe und Erinnerung. Weihgaben und Heiligtümer in prähistorischen und antiken Gesellschaften. *Berlin Studies of the Ancient World* 38 (Berlin 2016) 55–74.
- von Brunn 1968*: W. A. von Brunn, Mitteldeutsche Hortfunde der Jüngerer Bronzezeit. *Römisch-Germanische Forschungen* 29 (Berlin 1968).
- David Elbiali/Venturino Gambari 2016*: M. David Elbiali/M. Venturino Gambari, Artisans métallurgistes de l'âge du Bronze à travers les Alpes? *Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines* 27, 2016, 171–184.
- Della Casa 2007*: P. Della Casa, Transalpine Pass Routes in the Swiss Central Alps and the Strategic Use of Topographic Resources. *Preistoria Alpina* 42, 2007, 109–118.
- Della Casa et al. 2013*: P. Della Casa/L. Neaf/T. Reitmaier, Valleys, Pastures, and Passes. New Research Issues from the Swiss Central Alps. *Preistoria Alpina* 47, 2013, 39–47.
- Egg/Spindler 1992*: M. Egg/K. Spindler, Die Gletschermumie vom Ende der Steinzeit aus den Ötztaler Alpen. Vorbericht. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums* 39, 1992, 3–113.
- Egg/Spindler 2009*: M. Egg/K. Spindler, Kleidung und Ausrüstung der kupferzeitlichen Gletschermumie aus den Ötztaler Alpen. *Monographien des Römisch-Germanisches Zentralmuseums* 77 (Mainz am Rhein 2009).
- Egg 2013*: M. Egg, Die Sulmtalnekropole und die umliegenden Höhensiedlungen. In: M. Egg/D. Kramer (Hrsg.), Die hallstattzeitlichen Fürstengräber von Kleinklein in der Steiermark. *Der Kröllkogel. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums* 110 (Mainz am Rhein 2013) 407–428.
- Fitzpatrick 2011*: A. P. Fitzpatrick, The Amesbury Archer and the Boscombe Bowmen. Bell Beaker Burials at Boscombe Down, Amesbury, Wiltshire. *Wessex Archaeology Report* 27 (Salisbury 2011).

- Frei et al. 2015*: K. M. Frei/U. Mannering/K. Kristiansen/M. E. Allentoft/A. S. Wilson/I. Skals/S. Tridico/M. L. Nosch/E. Willerslev/L. Clarke/R. Frei. Tracing the Dynamic Life Story of a Bronze Age Female. *Scientific Reports* 2015. DOI: 10.1038/srep10431.
- Gietl et al. 2008*: R. Gietl/M. Doneus/M. Fera, Cost Distance Analysis in an Alpine Environment. Comparison of Different Cost Surface Modules. In: A. Posluschny/K. Lambers/I. Herzog (Hrsg.), *Layers of Perception. Proceedings of the 35<sup>th</sup> International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA)*, Berlin, Germany, April 2–6, 2007. *Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte* 10 (Bonn 2008) 342–350.
- Harding 2013*: A. Harding, *Salt in Prehistoric Europe* (Leiden 2013).
- Hafner 2015*: A. Hafner, *Schnidejoch und Lötschenpass. Archäologische Forschungen in den Berner Alpen* (Bern 2015).
- Hansen 1994*: S. Hansen, *Studien zu den Metalldeponierungen während der älteren Urnenfelderzeit zwischen Rhôneetal und Karpatenbecken. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 21 (Bonn 1994).
- Herzog 2013*: I. Herzog, The Potential and Limits of Optimal Path Analysis. In: A. Bevan/M. Lake (Hrsg.), *Computational Approaches to Archaeological Spaces* (Walnut Creek 2013) 179–211.
- Jahn 2014*: C. Jahn, *Symbolgut Sichel. Studien zur Funktion spätbronzezeitlicher Griffzungensicheln in Depotfunden. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 236 (Bonn 2014).
- Klemm 2011*: S. Klemm, *Straßen für den Steirischen Erzberg. Archäologisch-historische Altstraßenforschung in der Steiermark, 16.–18. Jahrhundert* (Wien 2011).
- Klemm 2015*: S. Klemm, *Bronzezeitliche Kupfergewinnung in den Eisenerzer Alpen, Steiermark. In: T. Stöllner/K. Oeggl (Hrsg.), Bergauf Bergab. 10.000 Jahre Bergbau in den Ostalpen* (Bochum 2015) 195–200.
- Kern et al. 2008*: A. Kern/K. Kowarik/A. W. Rausch/H. Reschreiter, *Salz-Reich. 7000 Jahre Hallstatt* (Wien 2008).
- Mayer 1977*: E. F. Mayer, *Die Äxte und Beile in Österreich. Prähistorische Bronzefunde* 9.9 (München 1977).
- Meier 2006*: T. Meier, *On Landscape Ideologies. An Introduction. In: T. Meier (Hrsg.), Landscape Ideologies. Archaeolingua Series Minor* 22 (Budapest 2006) 11–50.
- Menghin 1920*: O. Menghin, *Die prähistorische Durchsiedlung Tirols. Der Schlern* 2, 1921, 365–368.
- Modl 2010*: D. Modl, *Zur Herstellung und Zerkleinerung von plankonvexen Gusskuchen in der spätbronzezeitlichen Steiermark, Österreich. Experimentelle Archäologie in Europa* 9, 2010, 127–151.
- Modl 2012*: D. Modl, *Walter Modrijan und die Montanarchäologie. Resümee der Erforschung des urgeschichtlichen Kupferbergbaus und Buntmetallhandwerks in der Steiermark. Schild von Steier* 25, 2012, 94–125.
- Modl 2013*: D. Modl, *Archäologische Untersuchungen in einer Siedlung der Urnenfelderzeit und der Römischen Kaiserzeit in Pichl, Steiermark. Ein Vorbericht. Fundberichte aus Österreich* 52, 2013, 43–64.
- Mozsolics 1984*: A. Mozsolics, *Ein Beitrag zum Metallhandwerk der ungarischen Bronzezeit. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 65, 1984, 19–72.
- Nessel 2014*: B. Nessel, *Bronze Age Portioning of Raw Metal. Concepts, Patterns and Meaning of Casting Cakes. Apulum* 51, 2014, 401–426.
- Nessel 2017*: B. Nessel, *Von warmen und kalten Brüchen. Bruchmuster und Konzepte der Portionierung bronzezeitlichen Rohmaterials am Beispiel plankovexer Gusskuchen. In: D. Brandherm/B. Nessel (Hrsg.), Phasenübergänge und Umbrüche im bronzezeitlichen Europa. Beiträge zur Sitzung der AG*

- Bronzezeit auf der 80. Tagung des Nordwestdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Lübeck vom 02.–03. September 2013. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 297 (Bonn 2017) 169–198.
- Neumann 2015*: D. Neumann, Landschaften der Ritualisierung. Die Fundplätze der kupfer- und bronzezeitlichen Metalldeponierungen zwischen Donau und Po. *Topoi Berlin Studies of the Ancient World* 26 (Berlin 2015).
- Neumann 2016*: D. Neumann, Siedlungen und Metalldeponierungen der Urnenfelder- und frühen Hallstattzeit in den Südostalpen. *Die Arbeiten der Jahre 2014–2015. Forschungsberichte des Deutschen Archäologischen Instituts* 2, 2016, 78–80.
- Neumann 2017*: D. Neumann, Wandel der sozialen Inszenierung. Zur Dialektik zwischen Grab und Hort. In: D. Brandherm/B. Nessel (Hrsg.), *Phasenübergänge und Umbrüche im bronzezeitlichen Europa. Beiträge zur Sitzung der AG Bronzezeit auf der 80. Tagung des Nordwestdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Lübeck vom 02.–03. September 2013. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 297 (Bonn 2017).
- Oegg/Nicolussi 2009*: K. Oegg/K. Nicolussi, Prähistorische Besiedlung von zentralen Alpentälern in Bezug zur Klimaentwicklung. In: R. Schmidt/C. Matulla/R. Psenner (Hrsg.), *Klimawandel in Österreich. Die letzten 20.000 Jahre... und ein Blick voraus. Alpine Space. Man and Environment* 6 (Innsbruck 2009) 77–86.
- Petrescu-Dîmbovița 1978*: M. Petrescu-Dîmbovița, Die Sichel in Rumänien. *Prähistorische Bronzefunde* 18.1 (München 1978).
- Posluschny 2012*: A. Posluschny, Von Nah und Fern? Methodische Aspekte zur Wegforschung. In: O. Dalby/F. Fless/R. Haensch/F. Pirson/S. Sievers (Hrsg.), *Politische Räume in vormodernen Gesellschaften. Gestaltung – Wahrnehmung – Funktion. Internationale Tagung des DAI und des DFG-Exzellenzclusters TOPOI (Berlin 2009) (Rahden/Westf. 2012)* 113–124.
- Primas 1986*: M. Primas, Die Sichel in Mitteleuropa I (Österreich, Schweiz, Süddeutschland). *Prähistorische Bronzefunde* 18.2 (München 1986).
- Primas 2009*: M. Primas, Nicht nur Kupfer und Salz. Die Alpen im wirtschaftlichen und sozialen Umfeld des 2. Jahrtausends. In: M. Bartelheim/H. Stäuble (Hrsg.), *Die wirtschaftlichen Grundlagen der Bronzezeit Europas. Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft* 4 (Rahden/Westf. 2009) 189–211.
- Penz 1984*: H. Penz, Stellung und Funktionswandel der Hochweidestufe in Tirol und im Trentino. In: E. Grötzbach/G. Rinschede (Hrsg.), *Beiträge zur vergleichenden Kulturgeographie der Hochgebirge (Regensburg 1984)* 305–325.
- Putzer et al. 2016*: A. Putzer/D. Festi/K. Oegg, Was the Iceman Really a Herdsman? The Development of a Prehistoric Pastoral Economy in the Schnals Valley. *Antiquity* 90, 2016, 319–336
- Reitmaier 2010*: T. Reitmaier, Auf der Hut. Methodische Überlegungen zur prähistorischen Alpwirtschaft in der Schweiz. In: F. Mandl/H. Stadler (Hrsg.), *Archäologie in den Alpen. Alltag und Kult (Innsbruck 2010)* 219–238.
- Stöllner 2002*: T. Stöllner, Verloren, versteckt, geopfert? Einzeldeponate der Eisenzeit in alpinen Extremlagen und ihre bronzezeitlichen Wurzeln. In: L. Zemmer-Plank (Hrsg.), *Kult der Vorzeit in den Alpen. Opfergaben, Opferplätze, Opferbrauchtum. Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Alpenländer* 10 (Bozen 2002) 567–589.
- Stöllner 2009*: T. Stöllner, Prähistorische Montanreviere der Ost- und Südalpen – Anmerkungen zu einem Forschungsstand. In: K. Oegg/M. Prast (Hrsg.), *Die Geschichte des Bergbaues in Tirol und seinen angrenzenden Gebieten. Proceedings zum 3. Milestone-Meeting des SFB-HiMAT vom 23.–26.10.2008 in Silbertal (Innsbruck 2008)* 37–60.

- Teržan 1996*: B. Teržan (Hrsg.), Depojske in posamezne kovinske najdbe bakrene in bronaste doba na Slovenskem. Hoards and Individual Metal Finds from the Eneolithic and Bronze Ages in Slovenia (Ljubljana 1996).
- Tiefengraber 2016*: G. Tiefengraber, Bronzezeit. In: B. Hebert (Hrsg.), Urgeschichte und Römerzeit in der Steiermark. Geschichte der Steiermark 1 (Wien 2015) 279–483.
- Walsh/Mocci 2011*: K. Walsh/F. Mocci, Mobility in the Mountains. Late Third and Second Millennia Alpine Societies' Engagements with the High-Altitude Zones in the Southern French Alps. *European Journal of Archaeology* 14, 2011, 88–115.
- Weihhs 2004*: A. Weihhs, Der urnenfelderzeitliche Depotfund von Peggau. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 114 (Bonn 2004).
- Windholz-Konrad 2003*: M. Windholz-Konrad, Funde entlang der Traun zwischen Ödensee und Hallstätter See. Vorlage der prähistorischen bis neuzeitlichen Metallfunde aus den von Karl Gaisberger und Mitarbeitern vorgenommenen Prospektionen im Salzkammergut, mit besonderer Berücksichtigung der Altfunde. *Fundberichte aus Österreich. Materialhefte A.13* (Wien 2003).
- Windholz-Konrad 2008*: M. Windholz-Konrad, Der prähistorische Depotfund vom Brandgraben im Kainischtal, Steiermark. In: C. Farka (Hrsg.), Schätze, Gräber, Opferplätze. Traunkirchen. Archäologie im Salzkammergut. Katalog zur Ausstellung im ehemaligen Kloster Traunkirchen 29. April bis 2. November 2008, Salzkammergut, OÖ Landesausstellung. *Fundberichte aus Österreich. Materialhefte A.6* (Wien 2008).
- Windholz-Konrad 2012*: M. Windholz-Konrad, Das Deponierungsareal bei der Rabenwand im steirischen Kainischtal in Österreich. In: S. Hansen/D. Neumann/T. Vachta (Hrsg.), Hort und Raum. Aktuelle Forschungen zu bronzezeitlichen Deponierungen in Mitteleuropa. *Topoi. Berlin Studies of the Ancient World* 10 (Berlin 2012) 117–149.
- Wyss 1971*: R. Wyss Die Eroberung der Alpen durch den Bronzezeitmenschen. *Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte* 28, 1971, 130–145.
- Wyss 1996*: R. Wyss, Funde von Pässen, Höhen, aus Quellen und Gewässern der Zentral- und Westalpen. Band I: Archäologische Forschungen zum Kultgeschehen in der jüngeren Bronzezeit und frühen Eisenzeit Alteuropas. Ergebnisse eines Kolloquiums in Regensburg, 4.–7. Oktober 1993. *Regensburger Beiträge zur prähistorischen Archäologie* (Bonn 1996) 417–428.
- Zimmermann et al. 2004*: A. Zimmermann/J. Richter/T. Frank/K. P. Wendt (Hrsg.), *Landschaftsarchäologie*. Band 2: Überlegungen zu Prinzipien einer Landschaftsarchäologie. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 85, 2004, 37–95.



Carolin Frank

# Überblick zu Aspekten einer möglichen Seefahrtsroute entlang der südanatolischen Küste während des 3. Jtsd. v. Chr.

Schlüsselworte: Frühbronzezeit, Anatolien, Fernkontakte, Seefahrt, Meeresspiegelveränderung

## Danksagung

Mein Dank für Hinweise und Korrekturen während der Erstellung des Vortrages und des Textes gilt Bianka Nessel sowie den Mitarbeitern des Troia-Projektes der Universität Tübingen, insbesondere Mariana Thater und Stephan Blum. Diese Arbeit entstand im Rahmen des vom European Research Council geförderten Projektes „Bronze Age Tin – Tin Isotopes and the Sources of Bronze Age Tin in the Old World“ (ERC Grant Nr. 323861).

## Zusammenfassung

Im Folgenden wird der Frage nachgegangen, ob zusätzlich zu der ab ca. 2600 v. Chr. von Südosten nach Nordwesten quer durch Anatolien verlaufenden Handelsroute auch Verbindungen zur See, entlang der südanatolischen Mittelmeerküste, bestanden haben können. Um sich diesem Thema zu nähern wird zuerst ein Überblick über Anzahl und Lage frühbronzezeitlicher Fundstellen in den südwestlichen Provinzen der Türkei gegeben. Nach einer Zusammenfassung des diesbezüglichen Forschungsstandes folgt eine aktuelle Kartierung bekannter frühbronzezeitlicher Fundstellen in den Provinzen Muğla, Antalya, Mersin und Adana. Danach folgt eine kurze Übersicht der

fernkontaktanzeigenden Objektklassen,<sup>1</sup> über die der Verlauf der von Efe (2007) als „große Karawanenroute“ bezeichneten Handelsroute im archäologischen Fundbestand sichtbar wird. Dieser Abschnitt schließt mit der Bewertung ab, inwieweit solche Objektklassen auch nahe der südanatolischen Küste nachweisbar sind.

Anschließend werden weitere Aspekte betrachtet, die Einfluss sowohl auf die Möglichkeit einer küstennahen Seehandelsverbindung, wie auch auf das aktuelle Bild bekannter Fundstellen haben. Dazu gehören Überlegungen zur Entwicklung des Meeresspiegelstandes seit der frühen Bronzezeit, zu Strömungsverhältnissen, sowie zum Stand der Schiffsbautechnologie und der Fähigkeit zur Navigation während des 3. Jtsd. vor Christus.

## Einleitung

Ab der Mitte des 3. Jtsd. v. Chr. ist für Anatolien ein deutlicher Wandel im archäologischen Fundmaterial und in der Architektur der Siedlungsorte festzustellen. Um 2600 v. Chr., ab der entwickelten FBZ II beginnt ein etwa 300 bis 400 Jahre lang andauernder Zeitraum, der von Turan Efe

<sup>1</sup> Der Begriff „Objektklasse“ wird im Folgenden verwendet, um Gruppen von Objekten derselben grundsätzlichen Form und Funktion zu bezeichnen. Beispielsweise wird unter anderem auf die Objektklassen der Flaschen und Siegel eingegangen.

als Zeit der „Großen Karawanenroute“ und von Vasıf Şahoğlu mit dem Begriff des „Anatolischen Handelsnetzwerks“ beschrieben wird (Efe 2007; Şahoğlu 2005).

Blum (2016) befasst sich ausführlicher mit den Veränderungen während der FBZ II und III und mit der Entwicklung der Kontaktnetzwerke auch nach dem postulierten Zusammenbruch der „Handelsnetzwerke“.

Dieser Beitrag befasst sich mit der Frage ob neben den grob aus Südosten nach Nordwesten durch Anatolien verlaufenden Transportwegen während der zweiten Hälfte des 3. Jtsd. auch der Seeweg entlang der Südküste Anatoliens als Verbindungsrouten genutzt werden konnte. Speziell für die Frühbronzezeit werden solche Einflussfaktoren betrachtet, die sich besonders auf den Transport von Gütern über den Seeweg auswirken.

Als Untersuchungsgebiet wurde die südanatolische Küste gewählt, weil hier die Möglichkeit besteht, dass ein parallel zur Landroute verlaufender Verbindungsweg bestand, der sich eventuell auch im archäologischen Fundbild nachweisen lässt. Eine mögliche Seehandelsroute wird in der Literatur des Öfteren in Andeutungen formuliert oder durch das Einzeichnen von mit Fragezeichen versehenen Verbindungslinien als Möglichkeit veranschaulicht.<sup>2</sup>

## Frühbronzezeitliche Fundorte entlang der süd-anatolischen Küste

### Forschungsstand

Um einen Überblick darüber zu bekommen, welche Fundorte als Zwischenstationen oder Lagerplätze entlang einer möglichen Seefahrtsroute im Süden Anatoliens gedient haben könnten, muss zuerst ein Blick auf die Verbreitung bekannter frühbronzezeitlicher Fundstellen geworfen werden. Die Erstellung einer aktuellen Karte

bekannter Fundorte entlang der Südküste Anatoliens geht unweigerlich mit einer Betrachtung des Forschungsstandes einher. Diesbezüglich wird im Folgenden lediglich auf vergangene und aktuelle Bemühungen eingegangen werden, die zum Ziel haben bzw. hatten, Informationen zu Lage, Datierung und Zustand prähistorischer Fundorte in der Türkei zu erfassen. Für die Erstellung der hier vorgelegten Karte (*Abb. 1*) wurden mehrere existierende Karten und Fundortlisten herangezogen und kombiniert. Dabei wurden als Arbeitsgebiet die südwestlichen Provinzen der Türkei definiert und daher nur für die Provinzen Muğla, Antalya, Mersin (früher „İçel“)<sup>3</sup> und Adana eine möglichst vollständige Kartierung angestrebt.<sup>4</sup>

Es gibt mehrere Anlaufstellen, um sich über die Lage und Anzahl bekannter bronzezeitlicher Fundstellen in der Türkei zu informieren. Da jedoch keine der einzelnen, existierenden Kartierungen oder Datenbanken letztlich eine „vollständige“ Übersicht heute bekannter Fundstellen mit relativ genauen Positionsangaben enthält, war ein genauerer Blick auf abgeschlossene und laufende Kartierungs- bzw. Inventarisierungsprojekte nötig, und es scheint angebracht auf diese noch einmal kurz einzugehen.

Neben den schon vor langer Zeit als frühbronzezeitlich erkannten und durch Grabungen erforschten Fundorten wie Tarsus, Mersin und Karataş, gibt es eine ganze Reihe weiterer frühbronzezeitlicher Fundstellen in den südwestlichen Provinzen der Türkei.

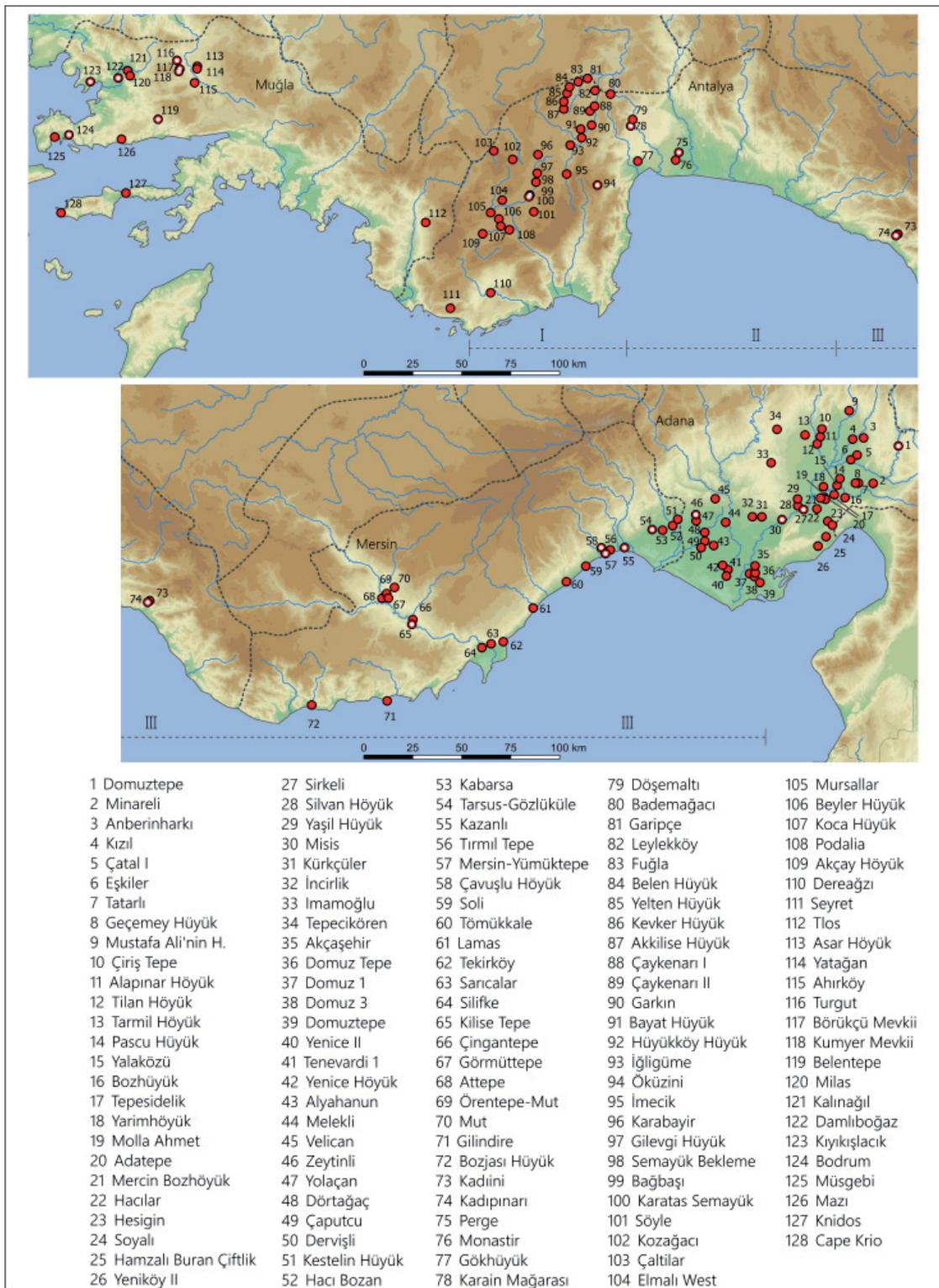
Der aktuelle Kenntnisstand zu ihrer Verbreitung basiert größtenteils auf umfangreichen Begehungen, die im Süden der Türkei seit den 50er Jahren durchgeführt, und jeweils mit beigefügten Kartierungen publiziert wurden. Einige Arbeiten sind diesbezüglich besonders hervorzuheben:

Die umfangreichen Ergebnisse eines Surveys der kilikischen Tiefebene publizierte Marjory V. Seton-Williams 1954. Diese Publikation zeichnet

<sup>2</sup> Beispielsweise zeigt Lorenz Rahmstorf (2006, Abb. 16) eine mit Fragezeichen versehene Seeroute entlang der süd-anatolischen Küste. Bereits Machteld Mellink stellte die Hypothese auf, dass während der FBZ III Übergriffe auf Tarsus von Westanatolien aus über eine Seeroute stattgefunden haben könnten und dadurch das Ende der FBZ I in Tarsus eingeleitet wurde (Mellink 1993, 503).

<sup>3</sup> Mersin wird in der online verfügbaren TAY Datenbank (<http://taygis.tayproject.org>) auch als „İçel“ bezeichnet, in den publizierten TAY Bänden zur Frühbronzezeit (Harmanakaya et al. 2002) wird die Provinz jedoch lediglich als „Mersin“ benannt.

<sup>4</sup> In der Provinz Adana werden Fundorte nur bis zum Breitengrad 37,5° angezeigt. Fundorte weiter nördlich sind nicht eingetragen.



**Abb. 1.** Fundorte an der Südküste Anatoliens

Frühbronzezeitliche Fundorte in den Provinzen Muğla, Antalya, Mersin und Adana bis 37,5° nördlicher Breite. Weiße Punkte innerhalb der Roten bedeuten, dass hier Grabungen stattgefunden haben. Erläuterungen siehe Appendix und Tab. 1.

Untersuchungsgebiete I bis III und Bemerkungen zur Tektonik nach Desruelles et al. (2009).

Untersuchungsgebiet I – Starke Subsidenz unterbrochen von Phasen relativer Stabilität.

Untersuchungsgebiet II – Leichte Subsidenz unterbrochen von Phasen relativer Stabilität.

Untersuchungsgebiet III – Leichte Hebung, jedoch Stabilität seit dem 12. Jh. n. Chr. (Kartengrundlagen: SRTM Data (USGS) (DEM); CCM Dataset (JRC European Commission 2009) (Hydrologie); Natural Earth Vector Data (Grenzen, Geographie).

sich v. A. dadurch aus, dass zu jedem Fundort eine genaue Lagebeschreibung sowie eine Auflistung weiterer für die jeweilige Fundstelle verwendeter Bezeichnungen gegeben wird (Seton-Williams 1954, 147–174). Auch die Untersuchungen von James Mellaart, der ein sehr großes Gebiet untersuchte, wurden 1954 publiziert. Er stellt Fundstellen vor, die in einem Gebiet etwa zwischen den modernen Orten Fethye und Denizli im Westen und Niğde und Mersin im Osten, sowie in einem im westlichen Bereich bogenförmig nach Norden erweiterten Gebiet bis Afyon identifiziert werden konnten (Mellaart 1954, 178, Map 1). Ebenfalls 1954 kartierte Seton Lloyd in einer Überblicksarbeit alle Gebiete in der gesamten heutigen Türkei, sowie im Norden Syriens und im Iraq in denen bis zu dieser Zeit Begehungen stattgefunden hatten. Er fasste auch die wichtigsten Ergebnisse der bis dahin abgeschlossenen Surveys zusammen (Lloyd 1954, 215, Fig. 1).<sup>5</sup> Eine geographische „Lücke“ schloss schließlich David French (1965), als er die Lage und den Zustand von zehn frühbronzezeitlichen Fundstellen im Göksu-Tal beschrieb.

Zusammenfassende Kartierungen der zum jeweiligen Zeitpunkt bekannten, frühbronzezeitlichen Fundstellen Anatoliens erstellten etwas später sowohl David French (1969), wie auch Jak Yakar (1985).

Inwieweit die 1994 veröffentlichten Ergebnisse eines Begehungsprojektes von Sharon Steadman bereits in die im Folgenden angesprochenen TAVO-Karten einfließen ist unklar, da beide Publikationen sehr zeitnah erschienen (Steadman 1994; Korfmann et al. 1993 [TAVO-Karten]). In jedem Fall sind Sie in den TAY Publikationen zur Frühbronzezeit (Harmankaya et al. 2002) und der zugehörigen online Datenbank enthalten.<sup>6</sup>

## TAVO

Im Rahmen des Projekts „Tübinger Atlas des Vorderen Orients“ (TAVO) wurden im Jahr 1993 zwei Kartenblätter zur Frühbronzezeit Anatoliens

veröffentlicht (Korfmann et al. 1993).<sup>7</sup> Das zugehörige Beiheft von Manfred Korfmann et al. (1994) enthält die zugehörige „Bibliographie zur Frühbronzezeit Anatoliens“.

In diesen Karten ist der Forschungsstand zur Verbreitung frühbronzezeitlicher Fundstellen Anatoliens bis zum Jahr 1987/1988 festgehalten. Die Recherchen erfolgten durch ein Team von Mitarbeitern unter Manfred Korfmann, das ab dem Jahr 1982 an der Erstellung von Karte und Bibliographie arbeitete (Korfmann et al. 1994, 9 f.). Korfmann betont, dass in der zugehörigen Bibliographie „alle Hinweise zur genauen Lokalisierung von Fundorten aus den Publikationen herausgezogen“ wurden (Korfmann et al. 1994, 12). Gründe dafür waren einerseits Überlegungen zum Schutz der Fundstellen, andererseits auch die „schwierigen kartographischen Verhältnisse“ (Korfmann et al. 1994, 12). Mittlerweile sind nun für einige Regionen im Süden der Türkei sehr exakte Fundortkartierungen in den Publikationen aktueller Survey-Projekte verfügbar und leicht zugänglich.<sup>8</sup> Daher scheint die Vorlage einer erneuten Kartierung unter Angabe von Koordinaten der Fundorte (Tab. 1 und Appendix) als Arbeitserleichterung für zukünftige Bearbeiter gerechtfertigt.

## TAY Datenbank und TAYGIS

Aktuell ist die online verfügbare und somit einfach zugängliche TAY Datenbank<sup>9</sup> eine gute erste Anlaufstelle bei der Suche nach Informationen zur Verbreitung archäologischer Fundstellen

<sup>7</sup> Die Kartenblätter TAVO B II 13 mit dem Titel „Kleinasien – Frühbronzezeit (Westteil)“ sowie „Kleinasien – Frühbronzezeit (Ostteil)“ erschienen 1993 (Korfmann et al. 1993). An den beiden Karten zur Frühbronzezeit Anatoliens wurde seit 1982 im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 19 an der Universität Tübingen gearbeitet (Korfmann et al. 1994, 9 f.). Das gesamte Set der im TAVO Atlas enthaltenen Karten wurde seit 1977 veröffentlicht. Die jüngsten Kartenblätter erschienen alle im Jahr 1993. Sie können immer noch bezogen werden und werden gedruckt und vertrieben durch den Verlag Dr. Ludwig Reichert, Wiesbaden, Deutschland. Legenden, Kartenüberschriften, Beiblätter und Beihefte enthalten immer sowohl eine deutsche wie auch eine englische Textversion.

<sup>8</sup> Siehe beispielsweise Girginer (2007) für das Gebiet um Ceyhan in der Provinz Adana.

<sup>9</sup> <<http://www.tayproject.org>> (letzter Zugriff 15.08.2016).

<sup>5</sup> Für eine Auflistung von Surveys siehe Lloyd 1954, 220.

<sup>6</sup> <<http://www.tayproject.org>> (letzter Zugriff 15.08.2016).

Anatoliens. TAY steht für „Türkiye arkeolojik yerleşmeleri“, übersetzt „archäologische Fundstellen in der Türkei“.

Das TAY Projekt begann im Jahr 1993, zeitlich fast genau an die Veröffentlichung der TAVO Karten zur anatolischen Frühbronzezeit anschließend. Seine Aufgabe war bzw. ist die Inventarisierung materieller kulturhistorischer Denkmäler Anatoliens und Thrakiens. Es unterscheidet sich vom TAVO Projekt dadurch, dass es sich auf das türkische Staatsgebiet als Arbeitsraum beschränkt und als erste Sprache die Landessprache Türkisch verwendet. Seit 1998 sind die Webseiten des TAY Projekts jedoch sowohl auf Türkisch, wie auf Englisch online verfügbar, und die Informationen damit auch einem weiteren Personenkreis leicht zugänglich.<sup>10</sup>

Die Organisatoren bezeichnen das TAY Projekt als eine von Institutionen unabhängige Organisation mit Sitz in Istanbul, die aber von verschiedenen Stiftungen und Firmen, von der Technischen Universität Istanbul, sowie von vielen Privatpersonen unterstützt wird. Projektkoordinator ist zurzeit Oğuz Tanındı.<sup>11</sup>

Bereits seit 1996, also einige Zeit vor der Veröffentlichung der Daten im Internet, wurden die Ergebnisse des Projektes als gedruckte Publikationen veröffentlicht. Inzwischen gibt es insgesamt zehn Bände in Form von thematisch begrenzten Ordnern, die jeweils eine lose Blattsammlung mit Informationen zu den einzelnen Fundstellen enthalten. Die beiden Bände zur Frühbronzezeit erschienen 2002 (Harmankaya et al. 2002). In den Publikationen werden Informationen zur geographischen Lage genannt, sowie in einigen Fällen Koordinatenangaben in Grad und Minuten. Dazu werden das Entdeckungsjahr einer Fundstelle, Zerstörungen durch Bauprojekte oder Raubgrabungen, sowie zugehörige Literatur aufgelistet. Die TAY Datenbank orientiert sich in der Struktur an den publizierten Fundstellenverzeichnissen.

Seit Ende 2004 gibt es komplementär zur TAY Datenbank auch die TAYGIS Anwendung.<sup>12</sup> Hier lässt sich die Lage vieler der in der Datenbank verzeichneten Fundstellen recherchieren und über die Suchmaske lassen sich auch räumliche und zeitliche Suchfilter anlegen. Mithilfe der Webanwendung kann man so schnell das Verbreitungsbild bestimmter Fundstellengruppen über ganz Anatolien darstellen.

Leider sind die Koordinaten der Fundorte nicht explizit auf den Fundstellenseiten in der TAY Datenbank verzeichnet. Man kann sie jedoch herauslesen, in dem man die TAYGIS Anwendung verwendet. Dort kann man beim Anwählen von Fundstellen auf der interaktiven Karte die Koordinaten in der Statuszeile des Kartenfensters in Dezimalgrad ablesen. Hierbei ist nur die Übernahme von Dezimalgrad-Koordinaten mit zwei Nachkommastellen möglich. Für großformatige Überblickskarten sind diese jedoch vollkommen ausreichend und genau genug.

Die TAY Datenbank in ihrer jetzigen Form enthält allerdings für viele Fundorte in den untersuchten Provinzen keinerlei Koordinaten (auch nicht im TAYGIS), sondern lediglich beschreibende Lageinformationen unter Angabe der nächstliegenden Kreisstadt (türkisch: *ilçe*) oder des nächstliegenden Ortes (türkisch: *köy*).<sup>13</sup> In vielen Fällen mussten daher andere Quellen zur Lagebestimmung herangezogen werden.

Erstaunlich ist, dass die gedruckten, großformatigen TAVO Karten für viele dieser Orte eine Kartierung enthalten. Da auch Inkonsistenzen zwischen der gedruckten TAY Publikation (Harmankaya et al. 2002), der online verfügbaren TAY Datenbank,<sup>14</sup> dem TAYGIS<sup>15</sup> und dem TAVO Atlas (Korfmann et al. 1993) festgestellt wurden, wurden für die Erstellung der Karte auf Abb. 1 noch einmal alle Informationen nebeneinandergestellt und auf Unterschiede und Gemeinsamkeiten geprüft.

<sup>10</sup> Englische Startseite, <<http://www.tayproject.org/tay-neteng.html>> (letzer Zugriff 15.08.2016).; Historie des TAY Projekts auf Englisch, <<http://www.tayproject.org/tayhiseng.html>> (letzer Zugriff 15.08.2016).

<sup>11</sup> Sitz des TAY Projekts: TAY Project; Kuruçesme Cad. 67/B; 34345 Kuruçesme Istanbul Turkey. Unterstützer: <<http://www.tayproject.org/destek.html>> (letzer Zugriff 15.08.2016).

<sup>12</sup> <[www.taygis.tayproject.org](http://www.taygis.tayproject.org)> (letzer Zugriff 15.08.2016).

<sup>13</sup> Einträge mit nicht vorhandenen Koordinatenangaben finden sich sowohl in den gedruckten TAY Ordner-Bänden, wie auch in der online TAY Datenbank.

<sup>14</sup> <[www.tayproject.org](http://www.tayproject.org)> (letzer Zugriff 15.08.2016).

<sup>15</sup> <[www.taygis.tayproject.org](http://www.taygis.tayproject.org)> (letzer Zugriff 15.08.2016).

### Schlussfolgerung zum frühbronzezeitlichen Siedlungsbild in den südwestlichen Provinzen der Türkei

Als erstes Resultat ist hervorzuheben, dass sich das auf Abb. 1 gezeigte, aktuelle Verbreitungsbild nur geringfügig von demjenigen unterscheidet, das bereits 1993 die beiden großformatigen, gedruckten Karten des TAVO Projektes zeigen.<sup>16</sup> Dies ist dadurch zu erklären, dass die meisten Gebiete der südanatolischen Provinzen bereits seit den 1930er Jahren durch mehrere Surveyprojekte erforscht wurden (zusammenfassend Lloyd 1954, lediglich für Kilikien siehe Gates/Özgen 1993).<sup>17</sup> Dabei wurden insbesondere auffällige Fundstellen schon früh entdeckt und kartiert. Wie Manfred Korfmann betont sind dadurch aber auch geographisch herausragende Fundstellen, wie die auffälligen Siedlungshügel (*Höyükler*), in den Verbreitungskarten überrepräsentiert (Korfmann 1994, 8). An dieser Tatsache hat sich auch in den letzten Jahren nichts geändert. Es sind lediglich in einigen Gebieten, insbesondere in Kilikien durch die erneuten Surveys von Kazım Girginer (2007; 2008) und Girginer et al. (2006) einige weitere Fundorte hinzugekommen. Auch unter den neu erkannten Fundstellen sind nur einzelne unauffällige Flachlandsiedlungen oder Gräberfelder, beispielsweise Kumyer Mevkii und Börükçü Mevkii in der Provinz Muğla (Tirpan/Gider 2011, 386; Gider Büyüköz 2014).

Was mögliche Verbindungsrouten über Land entlang des Küstenstreifen von der Bucht von Iskenderun im Osten bis zum westlichen Ende der südanatolischen Küste bei Bodrum betrifft, so kann diese Strecke in mehrere Zonen aufgeteilt werden. Das kilikische Deltagebiet im Osten, mit den Schwemmfächern der drei Flüsse Ceyhan, Seyhan und Tarsus, ermöglicht leichte Passagen nach Norden und nach Westen, bis zur Stadt Mersin. Von dort aus verläuft ein schmaler Küstenstreifen weiter nach Westen bis Silifke im

Deltagebiet des Flusses Göksu (Coxon). Über das Göksutal kann von dort aus auch das anatolische Plateau Richtung Nordwesten erreicht werden. Westlich vom Göksudelta beginnt ein Küstenabschnitt, der sich durch die Ausläufer des Taurusgebirges und durch steile Berghänge und Klippen auszeichnet. Bezugnehmend auf Strabon wird diese Gegend heute noch als „rauhes Kilikien“<sup>18</sup> bezeichnet. Für die Passierbarkeit des Gebietes bedeutet dies, dass vom Göksutal aus in Richtung Westen, bis ins Gebiet um Manavgat am gleichnamigen Fluss (nahe Side) einfach zu begehende Wege entlang der Küste auszuschließen sind. Westlich von Manavgat (Side) finden sich dann um Antalya wieder günstige Siedlungsbedingungen in der Landschaft Pamphylien. Dies ist das Gebiet des flachen, fruchtbaren Schwemmland der Flüsse Aksu (Aksu Çayı) und Köprüçay. Weiter gen Westen folgt erneut ein geographisches Hindernis durch weitere Ausläufer des Taurusgebirges in Lykien. Der östliche und höchste Bereich dieser Bergregion wird als Beydağ bezeichnet. Westlich davon kommen als mögliche günstigere Siedlungsgebiete dann nur noch das Tal des Eşen Çayı (Koca Çayı, Xanthus) und die Mündungsgebiete des Dalaman Çayı (Indus) in Frage, die Richtung Norden bzw. Nordosten verlaufen, aber immer noch von hohen Gebirgszügen umrahmt sind. Dann folgt schließlich der Bereich der ägäischen Westküste mit seinen von Ost nach West verlaufenden Tälern.<sup>19</sup>

Abb. 1 zeigt die Lage von insgesamt 128 bekannten frühbronzezeitlichen Fundstellen in den betrachteten Provinzen und Tab. 1 enthält die zugehörigen Fundortkoordinaten.<sup>20</sup> Von den Fundstellen sind lediglich 22 durch mehr oder weniger umfangreiche Grabungen untersucht worden. Der Großteil ist auf Basis von Begehungen als frühbronzezeitlich klassifiziert worden, so dass es für die meisten Fundstellen keine eindeutigen

<sup>16</sup> Die Kartenblätter TAVO B II 13 mit dem Titel „Kleinasiens – Frühbronzezeit (Westteil)“ sowie „Kleinasiens – Frühbronzezeit (Ostteil)“ erschienen 1993.

<sup>17</sup> Lloyd 1954, 215 Fig. 1 zeigt, in welchen Regionen bis 1954 bereits Surveys stattgefunden haben. Eine Liste der Surveys findet sich bei Lloyd 1954 auf Seite 220.

<sup>18</sup> Bei Strabon bezeichnet als „Kilikia tracheia“ (Geographika XIV 5,1.4) (Radt 2005).

<sup>19</sup> Für eine kürzere Zusammenfassung in englischer Sprache siehe Mellink 1993, 496. Die hier präsentierte Beschreibung der Geographie wurde in Anlehnung an die dortige Beschreibung erstellt.

<sup>20</sup> Ebenfalls im Appendix enthalten sind Anmerkungen zur Genauigkeit der Koordinaten.

Informationen darüber gibt, in welchen Perioden der Frühbronzezeit sie insgesamt genutzt wurden.<sup>21</sup>

Wie erwartet zeigen sich Siedlungskonzentrationen in niedrigeren und ebenen Gebieten, hauptsächlich in den Flusstälern und Deltagebieten sowie an schmalen Küstenstreifen, entlang derer einfach zu begehende Verbindungswege angenommen werden können. Neben den Konzentrationen in den Flusstälern des Aksu (um Antalya), des Göksu (ab Silifke) und entlang des westlichen Ausläufers der kilikischen Tiefebene ist auch die im lykischen Hochland liegende Siedlungskonzentration zu erwähnen. Diese setzt sich in den hier nicht kartierten Gebieten von Pisidien, in der Provinz Burdur, und weiter nach Norden fort.

### Fundmaterial – fernkontaktanzeigende Objektklassen

Im Verlauf des 3. Jtsd. v. Chr. tauchen im archäologischen Fundmaterial verschiedene Objektklassen auf, die als Anzeiger für aus dem Vorderen Orient übernommene, kulturhistorische Innovationen angesehen werden. Ihre Zahl nimmt insbesondere im Verlauf der zweiten Hälfte des Jahrtausends kontinuierlich zu und sie erscheinen im Fundmaterial archäologischer Kulturen von Mesopotamien über Anatolien, und über die Ägäis bis ins Balkangebiet.

Indizien für Fernkontakte zeigen sich u. a. an folgenden, im weiteren Verlauf als „fernkontaktanzeigende Objektklassen“ bezeichneten Artefaktgruppen. Lorenz Rahmstorf (2006) hat die Belege für viele dieser Objektklassen erst kürzlich zusammengestellt. Grob in zwei Gruppen unterschieden, lassen sich mehrere wichtige Objektklassen nennen. Zuerst seien diejenigen genannt, von denen zahlenmäßig mehr Objekte im mesopotamischen Raum gefunden wurden:

- Siegel oder Siegelabdrücke von Roll- und Stempelsiegeln<sup>22</sup>
- syrische Flaschen (importiert oder in lokaler Imitation)<sup>23</sup>
- Gewichte und eventuell als Gewichte verwendete, symmetrisch spulenförmige Objekte<sup>24</sup>
- ritzverzierte Knochenröhrchen<sup>25</sup>
- die übergeordnete Gruppe früher Objekte aus Zinnbronze<sup>26</sup>

Zusätzlich gibt es ausgehend von Verbreitungszentren in Anatolien streuende Objektklassen, wovon folgende zwei Objekttypen die wichtigsten sind:

- die *Depata Amphikypellon*, die ausgehend vom Landesinneren Westanatoliens sowohl nach Westen in die Ägäis, wie auch nach Osten bzw. Südosten streuen und zuletzt zusammenfassend von Vasif Şahoğlu und Lorenz Rahmstorf betrachtet wurden (Şahoğlu 2014, 290 [Verbreitungskarte]; Rahmstorf 2006, 54, Abb. 3 [Verbreitungskarte])
- einfache scheibengedrehte Teller, die nach einer Form aus Troja als „A2 Teller“ bezeichnet werden und Hinweise auf die Ausbreitung der schnellen Drehscheibe zur Keramikherstellung geben (Efe 2007, 61, Fig. 17b mit Verbreitungsgebiet während der FBZ III).

<sup>22</sup> Zusammenfassend Rahmstorf 2006, 65, Abb. 9 (Verbreitungskarte).

<sup>23</sup> Zusammenfassend zuletzt Rahmstorf 2006, 57, Abb. 5 (Verbreitungskarte); Zimmermann 2005, 169, Fig. 3; Sconzo 2014, 21 f., Fig. 1–4 (Verbreitungskarten).

<sup>24</sup> Zusammenfassend Rahmstorf 2006, 71, Abb. 11 (Verbreitungskarte), sowie 2010a, 96, Fig. 8: 5; 2010b, 691, Abb. 10; 2014, 438, Fig. 1).

<sup>25</sup> Zusammenfassend Rahmstorf 2006, 60, Abb. 7 (Verbreitungskarte).

<sup>26</sup> Zusammenfassende Kartierung bei Rahmstorf 2010b, 684, Abb. 6 (hier wird auf einen später erscheinenden zugehörigen Fundortkatalog verwiesen). Ähnlich bei Rahmstorf 2011, 106, Fig. 9: 1. Ausführlicher zu frühen analysierten Bronzeobjekten beispielsweise Pernicka 1998 und 2001 mit Fokus auf Anatolien und der Ägäis. Für Mesopotamiens frühe Bronzen siehe den Corpus früher Metallobjekte bei Hauptmann/Pernicka 2004.

In diesem Zusammenhang ist auf die andauernde Diskussion über das Vorkommen lokaler Zinnvorkommen in der Region von Kestel, Göltepe hinzuweisen. Es besteht Uneinigkeit darüber, ob die Menge der dort vorhandenen Erze und die Konzentration von Zinn in den Erzgängen eine Ausbeutung während der frühen Bronzezeit wahrscheinlich macht. (Siehe folgende Literaturstellen mit Verweisen auf ältere Diskussionsbeiträge: Yener et al. 1989; Pernicka et al. 1992; Sharp 1995; Kaniuth 2007; Yener 2008).

<sup>21</sup> Informationen zur Untersuchungsart, ob Grabung oder Begehung, konnten für die meisten der kartierten Fundorte der TAY Datenbank entnommen werden. Auch die TAY Datenbank (online: <<http://www.tayproject.org/veritab.html>> [letzter Zugriff 15.08.2016]) enthält diese Information und ist auch eine erste Anlaufstelle um Literaturangaben zu jedem Fundort zu erhalten.

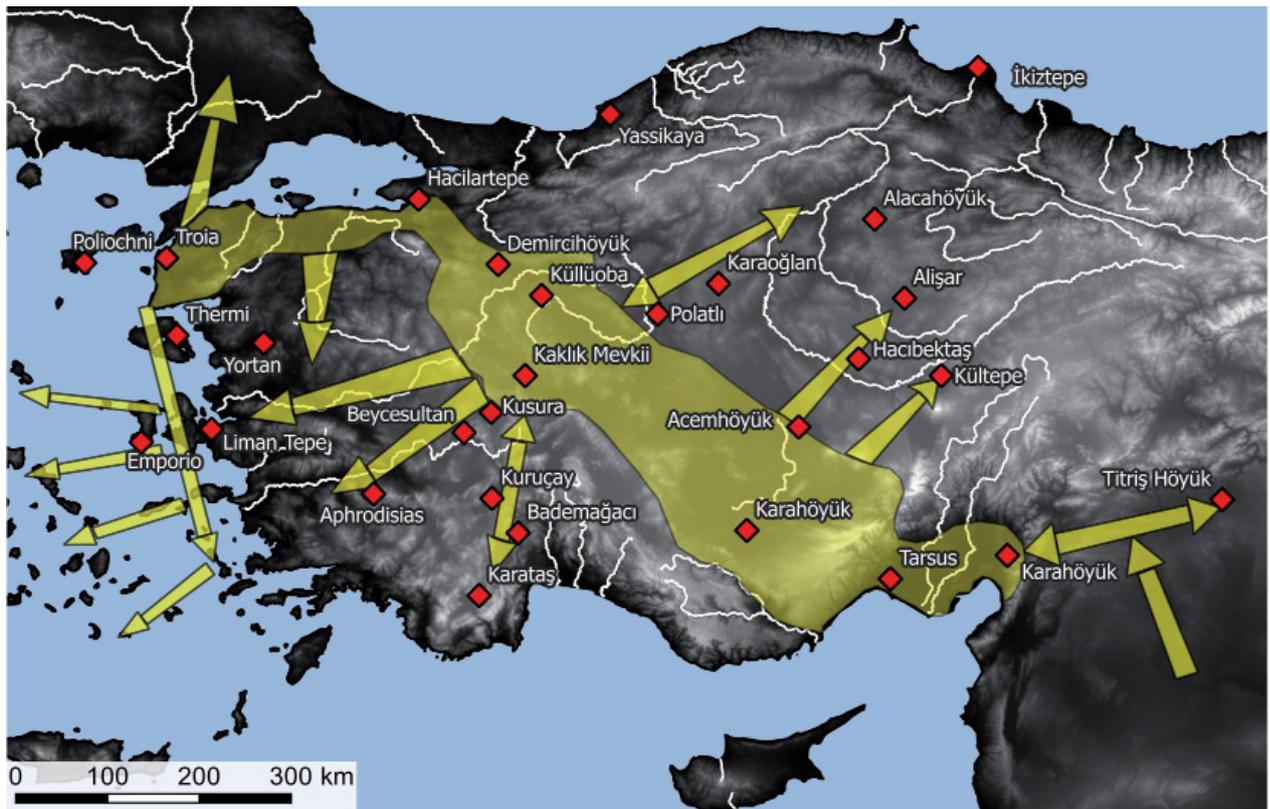


Abb. 2. Verlauf des Handelsnetzwerkes und Auswahl wichtiger Fundorte im Zeitraum von ca. 2600–2300 v. Chr. (kombiniert nach Kartierungen von Şahođlu 2005, 342, Fig. 1a; Rahmstorf 2006, 82, Abb. 18; Efe 2002, 58, Fig. 7; Şahođlu 2014, 290 [Karte]).

Einige weitere Objektklassen, die Hinweise auf Fernkontakte geben, wurden aus der Liste ausgeschlossen,<sup>27</sup> denn im Detail soll an dieser Stelle nicht auf diese Objekte eingegangen werden. Für die meisten kann auf erst kürzlich vorgelegte, umfassende Betrachtungen und Zusammenstellungen des aktuellen Fundbestandes mit

27 Über weite Distanzen verhandelte Objekte sind in geringerer Anzahl bekannte Objekte aus Karneol (meist verzierte Perlen) und Lapislazuli, Vierfachspiralen aus Metall und flache Perlen mit Mittelrippe (siehe Rahmstorf 2010a mit weiterführender Literatur). Schwer am archäologischen Material zu erkennen sind Abdrücke von Siegelstempeln an Behältern (*cretulae*) (zuletzt Rahmstorf 2011, 108, Fig. 9: 2;). Die im Englischen als *ceremonial maceheads* oder *knobbed maceheads* bezeichneten streitkolbenartigen Objekte mit Knubben zeigen Verbindungen zwischen Anatolien und dem Nord-Kaukasusgebiet an, bislang aber nicht Richtung Mesopotamien (zuletzt beispielsweise Zimmermann 2007, 69, Fig. 4; Zimmermann 2008, 352, Fig. 3). Die als *Toggle Pins* bezeichneten früh auftretenden Nadeln aus Metall (vereinzelt Zinnbronze) mit einer Öse oberhalb der Mitte des Schaftes könnten auch zur Veranschaulichung von Kontakten dienen, es gibt aber keine jüngeren großräumigen Verbreitungskarten (Efe/Fidan 2006, 22 Tab. 3; 26, Tab. 6 listen frühbronzezeitliche *Toggle Pins* in Westanatolien auf).

Verbreitungskarten verwiesen werden.<sup>28</sup> Fernkontaktsanzeigende Objektklassen sind mit den Handels- und Austauschnetzwerken des 3. Jtsd. v. Chr. in Verbindung zu bringen und ihre Fundstreuung wird meist als ein Beleg für von Mesopotamien ausgehende, primär über Land bis an die westanatolische Küste und darüber hinaus verlaufende Verbindungswege angeführt (siehe beispielsweise Rahmstorf 2006; 2010b; Sconzo 2014; Efe 2007).

Abb. 2 zeigt den generellen Verlauf der angenommenen intensivsten Verbindungskorridore in Anatolien, bzw. der „Handelsroute“ nach Efe und Şahođlu. Die Abbildung bezieht sich auf den Zeitraum von etwa 2600–2300 v. Chr. und die Richtungspfeile veranschaulichen vermutete dominierende Interaktionsrichtungen nach Rahmstorf

28 Siehe Fußnote 17 und Literaturangaben in obiger Auflistung. In den aktuellen Arbeiten wird dabei auch auf die umfangreiche ältere Literatur verwiesen.

(2006, 82, Abb. 18), Efe (2007, 48, Fig. 1) und Şahoğlu (2005, 342, Fig. 1a).<sup>29</sup>

Zusätzlich sind für ganz Anatolien die wichtigsten Fundorte eingetragen, die häufig im Zusammenhang mit den Handelsverbindungen genannt werden.<sup>30</sup> Das Verbreitungsgebiet fernkontaktanzeigender Objektklassen wurde nicht zusätzlich schematisch eingezeichnet, da es für den gezeigten Bereich ziemlich genau dem Gebiet entspricht, das durch die Handelsroute und die damit in Verbindung stehenden, durch Pfeile gekennzeichneten Regionen, eingenommen wird.

In diesem Zusammenhang ist auf die kritischen Anmerkungen von Cyprian Broodbank hinzuweisen, der Bedenken zum Umfang des durch fernkontaktanzeigende Objektklassen angedeuteten Einflusses auf Anatolien und die Ägäis äußert. Er weist dabei auf die insgesamt geringe Fundstückzahl solcher *Orientalia* hin (Broodbank 2000, 283 f.). Diesbezüglich sollte man jedoch bedenken, dass viele der Objektklassen aus vorangehender Liste nicht einfach im Fundmaterial erkennbar sind und in den archäologischen Publikationen z. B. nicht dediziert als „Gewichte“, „Gewichtswaagenbestandteil“ oder „Siegelabdruck“ bezeichnet sind. Oft werden archäologische Objekte bei der ersten Durchsicht gar nicht als zu einer der obigen Klassen gehörig erkannt. Bei einer erneuten Prüfung von publiziertem und unpubliziertem Material werden in Zukunft sicher weitere, zuweisbare Funde erkannt werden.

Grundsätzlich zeigen die einzelnen Kartierungen aller angeführten Objektklassen eine Streuung im gesamten großen Interaktionsraum von Mittelasien über Mesopotamien bis hin zur Ägäis und ins Balkangebiet.

Die Anzahl der fernkontaktanzeigenden Objektklassen nimmt in Anatolien und in der Ägäis erst um etwa 2700/2600 v. Chr. zu während sie im

syrisch-mesopotamischen Raum bereits im frühen 3. Jtsd. aus guten Kontexten nachgewiesen sind.<sup>31</sup>

Neben den Objektklassen, die auf Innovationen aus dem Vorderen Orient hindeuten, gibt es die oben als zweite Gruppe zusammengefassten Objektklassen, die Kontakte sozusagen in die Gegenrichtung, nach Osten und Südosten anzeigen. Dazu gehören beispielsweise die *Depata AmphikyPELLON* oder die als *ceremonial maceheads* bezeichneten streitkolbenartigen Objekte. Die Depas Gefäße streuen dabei in großer Zahl vor allem nach Westen in den ägäischen Raum. Richtung Ostanatolien kommen sie aber auch bis in die nördliche Levante und in das nördliche Mesopotamien vor (Şahoğlu 2014, 290). Die Streuung der Streitkolben mit Knubben zeigt hingegen Verbindungen zwischen Anatolien und dem Nordkavkasusgebiet an (Zimmermann 2007, 69, Fig. 4; 2008, 352, Fig. 3).<sup>32</sup>

Wie Rahmstorf betont, ist die Fundstreuung der verschiedenen fernkontaktanzeigenden Objektklassen in den Teilregionen des großflächigen Interaktionsraums vom Vorderen Orient bis zur Ägäis nicht einheitlich. So kommen manche Objektklassen nur in einigen Teilregionen vor (Rahmstorf 2006, 81). Besonders Kreta und Zypern fallen durch das Fehlen bestimmter Objektklassen auf (Rahmstorf 2006, 81 f. Abb. 18, 83). Dies wird als Indiz dafür gesehen, dass es eine Ost–West verlaufende Seehandelsroute während des 3. Jtsd. noch nicht gab (vgl. die Karten bei Efe 2002, 58, Fig. 7; Rahmstorf 2006, 82, Abb. 18, sowie 83 [im Text]).

Nur Fundorte in der kilikischen Tiefebene, die am Verlauf der Landroute von Südosten nach Nordwesten liegen, zeigen eine deutliche Häufung an Funden, was alle fernkontaktanzeigenden Objektklassen angeht.

Für Überlegungen zu einer möglichen Seehandelsroute ist v. a. der Küstenbereich der Provinzen Antalya und Mersin interessant. Die Provinzen Muğla und Mersin werden im Folgenden nicht näher betrachtet. Muğla liegt am einen Ende einer

<sup>29</sup> Kernzone der „Handelsroute“ nach Kartierungen von Şahoğlu 2005, 342, Fig. 1a sowie Efe 2002, 58, Fig. 7 und Efe 2007, 48 Fig. 1, 61 Fig. 17a. Interaktionsrichtungen nach denselben Quellen und zusätzlich Rahmstorf 2006, 82, Abb. 18.

<sup>30</sup> Die Fundpunkte sind eine selektierte Auswahl auf Basis der Kartierungen von Şahoğlu 2005, 342, Fig. 1a sowie Efe 2007, 48 Fig. 1.

<sup>31</sup> Siehe die in der vorangehenden Auflistung genannten Publikationen zu den kontaktanzeigenden Objektklassen.

<sup>32</sup> Zu den Depas-Gefäßen zuletzt Şahoğlu 2014, 290 (Verbreitungskarte ohne Abb. Nr.) sowie Rahmstorf 2006 (54, Abb. 3 Verbreitungskarte); zu den Streitkolben beispielsweise Zimmermann 2007, 69, Fig. 4; 2008, 352, Fig. 3.

hypothetischen Seehandelsroute und schon in der ägäischen Einflussphäre. Mersin im Osten zeigt durch Funde aus den vielen frühbronzezeitlichen Fundorten eine deutliche Anbindung an die Landroute in das Innere Anatoliens. Fernkontaktanzeigende Objektklassen aus dieser Region sind wohl bekannt.<sup>33</sup>

Die folgende Auflistung enthält daher nur diejenigen frühbronzezeitlichen Fundorte aus den Provinzen Antalya und Mersin, die auf Basis der heutigen Küstenlinie in einer Entfernung bis etwa 15 km von der Küste liegen:

- Antalya: Seyret, Dereağzı, Öküzini Mağarası (Grabung), Gökhüyük, Monastir, Perge (Grabung), Kadıni, Kadıpınarı (Grabung)
- Mersin (westlich des Göksu Tales): Bozjasi Hüyük, Gilindire
- Mersin (Lage im Göksu Tal und weiter östlich): Silifke, Sarıcalar, Tekirköy, Lamas Castle Hill, Tömükkale, Soli, Mersin-Yümüktepe (Grabung), Çavuşlu Höyük (Grabung), Lamas, Tırmıl Tepe, Kazanlı (Grabung)

Von Osten aus bis zum Göksu Tal war jeder dieser genannten Fundorte während der Frühbronzezeit leicht über den flachen Küstenstreifen am westlichen Ende der kilikischen Tiefebene zu erreichen.

Daher sollte erst für Regionen westlich dieses Gebiets nach Siedlungen mit fernkontaktanzeigenden Objektklassen im frühbronzezeitlichen Fundmaterial gesucht werden, um dadurch mögliche Hinweise auf eine Verbindungsrouten zur See zu finden. Damit bleiben nur zehn Fundorte, deren Fundmaterial man näher betrachten könnte. Von diesen wurden aber lediglich an dreien in der Provinz Antalya auch Grabungen durchgeführt, nämlich in Öküzini Mağarası (Nr. 94), Perge am Fluss Aksu (Nr. 75), und Kadıpınarı/Gavurini Mağarası (Nr. 74).<sup>34</sup>

Alle drei Fundorte wurden zwar durch Grabungen untersucht, allerdings wurden an zweien davon, nämlich in Öküzini Mağarası sowie Kadıpınarı, nur in sehr geringem Ausmaß

frühbronzezeitliche Befunde aufgedeckt. Beide Fundstellen liegen in Höhlen, in denen auch bzw. vor allem paläolithische und neolithische Schichten entdeckt wurden. Insbesondere vom Fundort Öküzini Mağarası liegen umfangreichere Untersuchungsergebnisse zu paläolithischen Befunden vor (Harmankaya/Tanıncı 1996, Fundort Öküzini mit Angabe weiterführender Literatur). In beiden Höhlen beschränkt sich die Aussage zum frühbronzezeitlichen Material auf kleine Sondagegrabungen und die Erkenntnisse aus Begehungen (Kökten 1958, 12 f.). Erneute Begehungen durch Güleç et al. im Jahr 1996 erbrachten keine neuen Erkenntnisse (Güleç et al. 1998). Deshalb kann lediglich die Existenz einer frühbronzezeitlichen Nutzung belegt, diese jedoch nicht genauer umschrieben werden.

Auch bei den Grabungen in Perge wurde bislang nur wenig frühbronzezeitliches Material bei den Grabungen auf der Akropolis entdeckt. Eine Datierung in die Perioden I und II der Frühbronzezeit ist dadurch aber gesichert (Abbasoğlu/Martini 1998, 94; 1999, 183).

Auf Basis des Siedlungsbildes und Forschungsstandes kann daher im Moment nur schwer beurteilt werden, inwieweit auch die südanatolische Küstenregion an ein Kontaktnetzwerk angebunden war. Aus wirklich küstennahen Gebieten sind im westlichen Teil der Südküste kaum frühbronzezeitliche Fundorte bekannt, und von diesen sind nur einzelne durch Ausgrabungen untersucht worden. Auch wenn für einen Fundort eine Ausgrabung angeführt wird, sind oft nur vereinzelt frühbronzezeitliche Reste gefunden und/oder die Ergebnisse nicht umfassend publiziert worden. Meist wurden auch nur kleine Sondageschnitte angelegt, so beispielsweise in Kadıpınarı (Kökten 1958, 12 f.). Die Menge an frühbronzezeitlichem Fundmaterial war gering, so dass auch kaum Chancen auf das Finden spezieller, fernkontaktanzeigender Objekte bestand.

Die drei einzigen wirklich küstennah liegenden und durch Grabungen untersuchten Fundorte, Perge, Öküzini Mağarası und Kadıpınarı (Gavurini Mağarası), können zwar sicher in die Bronzezeit datiert werden, aussagekräftige Bewertungen des Fundmaterials sind aber aufgrund der geringen Menge nicht möglich, und es sind

<sup>33</sup> Siehe obige Liste der kontaktanzeigenden Objektklassen und dort genannte Literatur und Verbreitungskarten.

<sup>34</sup> Auf den TAVO-Karten und in der zugehörigen Bibliographie bezeichnet als Kadıpınarı (Korfmann et al. 1994, 115, Bibliographie-Nummer 680). In der TAY Datenbank (online) als Gavurini Mağarası.

auch keine der fernkontaktanzeigenden Objekt-klassen von dort bekannt.

Deshalb kann nicht, wie im Landesinneren, eine gute Anbindung an die von Turan Efe und anderen Autoren modellierten Verbindungsnetzwerke postuliert werden. Auch für die Fundorte am Rand der anatolischen Hochebene, wie z. B. Karataş, oder auch für Fundorte in den größeren Flusstälern, z. B. Kilise Tepe, wird daher zur Zeit eine Anbindung an das weitreichende Handelsnetzwerk immer noch von Norden her angenommen.<sup>35</sup>

Das Vorhandensein einer Seehandelsroute mit regelmäßig angesteuerten Zwischenstops entlang der kompletten West-Ost Ausdehnung der Südküste Anatoliens erscheint nach diesem Fundbild eher unwahrscheinlich. Eventuell wurde eine Verbindung entlang der Küste aufgrund der Vorteile beim Transport zu Wasser jedoch noch für die Strecke zwischen der kilikischen Tiefebene und dem Göksu Tal genutzt. Auf dieser Strecke wäre auch das Anlanden am eher flachen Küstenstreifen noch einfacher möglich gewesen, und dort sind einige frühbronzezeitliche Siedlungen in Küstennähe bekannt.

### Wasserspiegel und Küstenverlauf

Das aktuelle Bild der frühbronzezeitlichen Fundortverteilung entlang der südanatolischen Mittelmeerküste kann durch verschiedene naturräumliche Veränderungen seit der Frühbronzezeit stark beeinflusst sein. Zu den wichtigen Faktoren gehört hier der seit dem Ende der letzten Eiszeit ansteigende Meeresspiegel. Daneben spielen auch tektonische Erdbewegungen sowie Sedimentationsraten entlang der Steilküsten und Flusstäler eine entscheidende Rolle. Präzise Aussagen zur relativen Meeresspiegelhöhe und zur Größe möglicher Siedlungsflächen entlang der Küste während der Frühbronzezeit sind schwierig, obwohl das Phänomen gerade auch im Hinblick auf die Lokalisation und Datierung prähistorischer Fundorte bereits seit Jahrzehnten in der Region untersucht wird.

Es herrscht Einigkeit darüber, dass der Meeresspiegel während des letzten glazialen Maximums, vor etwa 20.000 Jahren, etwa 120 m tiefer lag als heute. Mit dem Rückgang der Eismassen seit dieser Zeit stieg der globale Meeresspiegel zuerst sehr schnell an. Vor etwa 8000 Jahren, bereits nach dem Beginn der Warmzeit (Holozän), verlangsamte sich der Anstieg dann jedoch und verlief nur noch im Bereich von unter 20 m Differenz zu heute.<sup>36</sup>

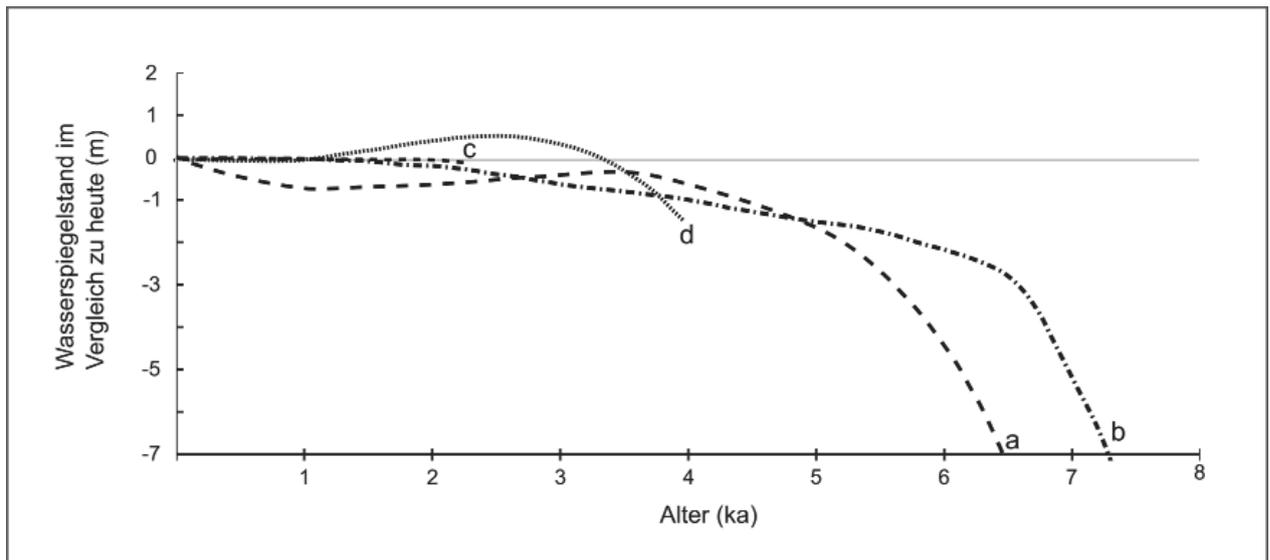
Bezogen auf Meeresspiegelveränderungen in geographisch abgrenzbaren Teilregionen werden meist insbesondere die „relativen Meeresspiegelveränderungen“ untersucht, denn der Küstenverlauf in der Vergangenheit hängt von mehreren Faktoren ab: Die wichtigsten sind die sogenannten eustatischen und isostatischen Meeresspiegelschwankungen. Dazu kommen regional spezifische, tektonische Landbewegungen. Die Amplituden der eustatischen Schwankungen werden in Bezug zum Erdmittelpunkt gemessen und hängen primär von der auf der Erde vorhandenen Eismasse und der Größe der ozeanischen Becken ab. Isostatische Meeresspiegelschwankungen umfassen diejenigen Schwankungen, die durch den Auftrieb der vom Eis befreiten Landmassen herühren. Tektonische Bewegungen schließlich kommen v. a. an den Grenzen geologischer Platten vor, wo es zu mehr oder weniger regionalen Landbewegungen in Form von seitlichen oder vertikalen Verschiebungen kommt.<sup>37</sup> Schwere Erdbeben können auch in kurzer Zeit zu Verschiebungen von Landmassen um mehrere Dezimeter führen.

In letzter Zeit wurden mehrere Untersuchungen zur Entwicklung der Küstenlinien und des regionalen Meeresspiegels in verschiedenen Gebieten des Mittelmeers publiziert, auch mit speziellem Fokus auf der Entwicklung während der

<sup>35</sup> So auf den Karten mit Modellen des Handelsnetzwerkes von Efe und Şahoğlu (Efe 2002, 58, Fig. 7; 2007, 61 Fig. 17a; Şahoğlu 2005, 342, Fig. 1 mit einer Erweiterung des Netzwerkes Richtung Westen).

<sup>36</sup> Zum generellen globalen Meeresspiegelanstieg siehe Fleming et al. 1998 sowie Morhange et al. 2001.

<sup>37</sup> Ausführliche Erklärungen zu isostatischen und eustatischen Faktoren bei der Berechnung von Meeresspiegelschwankungen siehe Lambeck/Purcell 2005.



**Abb. 3.** Verschiedene Modelle zur Entwicklung des eustatischen (globalen) und regionalen Meeresspiegelstandes: (a) Eustatischer Meeresspiegelanstieg im nordöstlichen Mittelmeerraum nach Flemming et al. 1986, 18 f., Fig. 11C. (b) Globaler eustatischer Meeresspiegelanstieg nach Fleming et al. 1998, 339, Fig. 8b (eingezeichnet wurde die „modifizierte“ eustatische Kurve). (c) Relative Meeresspiegelveränderungen im Osten der Türkei nach Flemming/Webb 1986, 18 f., Fig. 11A. (d) Relative Meeresspiegelveränderungen im Südwesten der Türkei nach Flemming/Webb 1986, 18 f., Fig. 11B.

Frühbronzezeit.<sup>38</sup> Eine der wegweisenden Arbeiten diesbezüglich ist jedoch die Dissertation von Nicholas Flemming aus dem Jahr 1969, als er eine Rekonstruktion der Entwicklung des Meeresspiegels während der letzten 10.000 Jahre für das Gebiet des westlichen Mittelmeers vorlegte (Flemming 1969). Basis für seine Untersuchung waren sowohl archäologische Fundstellen wie auch geologische Marker entlang der mediterranen Küste. Er nahm über 1100 Küstenfundorte entlang der gesamten Mittelmeerküste in eine Datenbank auf und untersuchte davon eine Auswahl im westlichen Mittelmeergebiet genauer. Später untersuchte Flemming auch andere Regionen des Mittelmeers im Detail, um insbesondere auch die isostatischen, geologischen und tektonischen Aspekte mit einbeziehen zu können (Flemming 1978; 1986). Die südanatolische Mittelmeerküste betrachtete er dabei in seiner Arbeit zum nordöstlichen Mittelmeer genauer. Als Datenbasis dienten Flemming hierbei 202 Fundorte

entlang der türkischen und levantinischen Küste und der Inseln Zypern und Kreta (Flemming 1978, Tab. 1). Sie sind auch Teil der Datengrundlage, mit deren Hilfe er 1986 die Rekonstruktion der Meeresspiegelschwankungen für einzelne geographische Abschnitte des Mittelmeerraumes vornahm (Flemming/Webb 1986). Aufgrund der Menge der von Flemming zusammengestellten, küstennahen archäologischen Fundorte, und der ausführlichen Darlegung der von ihm als Recherchebasis benutzten Literatur, bilden seine Arbeiten eine gute Ausgangsbasis, um die Auswirkungen von Meeresspiegelveränderungen auf das archäologische Siedlungsbild zu betrachten. In diesem Zusammenhang ist jedoch zu beachten, dass die Datenbasis von Flemming nur wenige archäologische Fundstellen umfasst, die älter als 2000 v. Chr. sind und damit in die Periode der Frühbronzezeit datieren. Für die Zeit des 3. Jtsd. ist seine Rekonstruktion des relativen(!) Meeresspiegelstandes für die Südküste der Türkei demnach zwar mit einiger Unsicherheit behaftet, es gibt jedoch keine jüngere Arbeit, die diesen Sachverhalt speziell für dieses Gebiet und diesen Zeitraum aufarbeitet.

Rückschlüsse auf Schwankungen des Meeresspiegels lassen sich über die Lage archäologisch datierbarer Strukturen erzielen. Je nach Lage (über oder unter Wasser) und nach Nutzung eines

<sup>38</sup> Zu relativen Meeresspiegelveränderungen im Gebiet der westanatolischen Küste siehe Kayan 1999; für die Israelische Karmel-Küste sowie Griechenland bzw. Peloponnes siehe Lambeck 1995 und Lambeck/Purcell 2005; zur israelischen Küste siehe Galili/Sharvit 1998. Für eine Auflistung weiterführender Literatur zu diesem Thema mit Fokus auf archäologischen Fundstellen siehe Baika 2008.

Gebäudes, einer Hafenstruktur oder Befestigungsanlage, erfolgt die Beurteilung, ob Teile der Struktur zur Nutzungszeit auf trockenem Grund oder im Wasser lagen.

Zusätzlich bieten die sogenannten „Lösungsmarken“, Aushöhlungen an Felsen, die Möglichkeit, Küstenverläufe zu rekonstruieren. Lösungsmarken<sup>39</sup> entstehen durch verschiedene chemische Prozesse entlang des Meeressaumes.

Neben solchen Lösungsmarken können auch natürlich gebildete Gesteinsstrukturen, wie etwa die sogenannten *Beachrock* Formationen, zur Rekonstruktion von Meeresspiegelhöhen verwendet werden. Darauf wird im weiteren Verlauf noch näher eingegangen.<sup>40</sup> Dadurch, dass bestimmte Gesteinsbildungen nur in bestimmten Wassertiefen ablaufen können sind auch darüber Rückschlüsse zur Entwicklung von Küstenlinien zu gewinnen.

Durch Kombination vieler solcher archäologisch oder naturwissenschaftlich datierter Datenpunkte entlang von Küstenabschnitten kann somit der Verlauf früherer Küstenlinien annähernd rekonstruiert werden.

Abb. 3 zeigt die rekonstruierte Entwicklung des Meeresspiegels auf Basis der Ergebnisse verschiedener Autoren. Dargestellt sind Rekonstruktionen des globalen und regionalen Meeresspiegelanstieges, auch für unterschiedliche Abschnitte der südanatolischen Mittelmeerküste.

Flemming rekonstruiert anhand ihrer Datenbasis aus dem gesamten Mittelmeerraum Modellkurven zur Entwicklung der rein eustatischen Komponente des Meeresspiegelanstieges (Flemming/Webb 1986, Fig. 11C). Das Resultat ist eine sich seit etwa 5000 calBP nur noch geringfügig verändernde, durchschnittliche Meeresspiegelhöhe mit Schwankungen im Bereich von nur bis zu -2 m im Vergleich zu heute (Abb. 3a).<sup>41</sup> Die Autoren

weisen auf zwei Sachverhalte hin: Sie betonen den Zeitraum ab 7000 calBP, in dem noch ein deutlicher und stetiger Meeresspiegelanstieg nachzuweisen ist. Ab etwa 5000 calBP wird dann ein Stand bei etwa -2 m im Vergleich zu heute erreicht. Danach sind nur noch graduelle Veränderungen nachzuweisen, sowie zwei Umkehrpunkte der Meeresspiegelveränderung: Während des insgesamt graduellen Anstieges ist der ältere Umkehrpunkt ein zwischen 3000–4000 calBP nachweisbares relatives Maximum bei -2 bis -0,5 m im Vergleich zu heute. Der jüngere Umkehrpunkt ist ein relatives Minimum um 1000 calBP mit einem Pegel von -0,2 bis -0,7 m. Seit 1000 calBP stieg der Wasserpegel dann langsam auf den heutigen Stand an (Flemming/Webb 1986, 23).<sup>42</sup>

Auch die jüngeren Untersuchungen von Kevin Fleming et al. (1998)<sup>43</sup> erbrachten ähnliche Ergebnisse was den eustatischen Meeresspiegelanstieg betrifft (Abb. 3b). Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass der globale Meeresspiegelanstieg sich im Rahmen von weniger als 2 m in den letzten 6000 Jahren bewegte (Fleming et al. 1998, 339, Fig. 8).

Für die Auswirkungen der Meeresspiegelveränderungen auf das archäologische Fundbild sind allerdings auch die regionalen Meeresspiegelveränderungen von Bedeutung. Hier spielt die tektonische Aktivität einzelner Regionen eine große Rolle. Fleming/Webb (1986) beziehen auch diese in ihre Untersuchungen mit ein und teilen die Südküste der Türkei dabei in zwei Zonen ein. Die Region von Antalya bis Iskenderun, auf den dortigen Abbildungen „Osttürkei“ genannt, bezeichnen sie als tektonisch ruhige Zone und weisen darauf hin, dass sie in älteren Zeiträumen als „aseismisch“ zu bezeichnen ist. Dies ist gleichbedeutend mit einer „vertikalen Stabilität“. Vertikale Landverschiebungen sind demnach auf jüngere seismische Aktivität in „historischer Zeit“ zurückzuführen (Flemming/Webb 1986, 24 f.).<sup>44</sup> Der Südwesten der Türkei ist

39 Im Englischen als *marine notches* oder *wave and tidal notches* bezeichnet.

40 Siehe im folgenden Abschnitt zu Desruelles et al. 2009.

41 Fleming 1986, Fig. 11C. Die wichtigste Kurve ist dort diejenige aus Strichen und Punkten, die als „best fit curve“ bezeichnet wird. Diagramm C zeigt aber lediglich die eustatische Komponente, also nur den globalen Meeresspiegelanstieg (Flemming 1986, 23 mit ausführlichen Erläuterungen zur Grafik). Lokale Faktoren wie Tektonik sind hier nicht einberechnet. Eine Phase mit etwas höherem Meeresspiegel könnte nach Fleming während eines Klimaoptimums um 4000 calBP aufgetreten sein.

42 Was die Genauigkeit der Rekonstruktionen betrifft gehen die Autoren von bis zu 30 cm Abweichung bei 2000 calBP und bis zu 50 cm um 5000 BP aus (Flemming 1986, 26).

43 Dieser Autor ist nicht zu verwechseln mit Nicholas Fleming, die Schreibweise mit einem „m“ ist korrekt.

44 Antalya bis Iskenderun dort als „Region 17“ (Flemming/Webb 1986, 24, 25, sowie Fig. 11A bis C).

hingegen schon länger eine seismisch aktivere Zone. Dementsprechend zeigen die Modelle der relativen Meeresspiegelschwankungen in den zwei von Flemming/Webb unterschiedenen Gebieten entlang der türkischen Südküste unterschiedliche Entwicklungen. Für die Region „Südwesttürkei“ wird für die Zeit um 4000 calBP ein relativer Meeresspiegelstand von etwa -1,5 m angenommen, interessanterweise dann übergehend in ein Maximum um ca. 2500 calBP bei etwa +0,6 m und einem anschließenden relativen Rückgang auf das heutige Level (Flemming/Webb 1986, 19, Fig. 11B, Kurve Nr. 14). Für die Region der „Osttürkei“ sind nur auswertbare Daten bis etwa 2300 calBP vorhanden, die relative Meeresspiegelentwicklung zeigt hier aber fast keine Veränderung im Vergleich zum heutigen Stand (Flemming/Webb 1986, 19, Fig. 11A, Kurve Nr. 17).

Als wichtige Ergänzung sei noch auf die Inseln Zypern und Kreta hingewiesen, die als separate Regionen untersucht wurden. Weil Zypern und Kreta in tektonisch aktiven Zonen liegen, und dadurch durch unterschiedlichen Hebungs- und Senkungsvorgängen unterliegen, zeigen sie sich als Regionen mit deutlich größeren relativen Meeresspiegelveränderungen. Die Küstenlinie um 5000 calBP liegt nach den Modellberechnungen demnach im Bereich von mehr als -3 (Kreta) bzw. mehr als -7 m (Zypern) tiefer im Vergleich zu heute (Flemming 1986, 19, Fig. 11B, Kurve Nr. 11 und Nr. 18). Dies muss durchaus Einfluss auf das bekannte Bild frühbronzezeitlicher Siedlungsplätze haben.

Relative Änderungen des Meeresspiegels können für die anatolische Südküste nicht mit denen der Nachbargebiete (Ägäis und Levanteküste) verglichen werden, da sich westlich der anatolischen Landmasse mehrere Störungszonen befinden, und sich die im Südosten anschließende Levanteküste sogar auf einer anderen tektonischen Platte befindet (Dalongeville/Fouache 2005, 29, Fig. 3). Dadurch sind durch tektonische Verschiebungen größere Unterschiede bei der Entwicklung des relativen Meeresspiegels in den Nachbargebieten der südanatolischen Küste zu erwarten.

Detaillierte Rekonstruktionen von Meeresspiegelschwankungen und Änderungen des Küstenverlaufes unter Einbeziehung von

Sedimentationsraten und Tektonik müssen regional mithilfe von Unterwassersurveys und geologischer Untersuchungen modelliert werden. Solche Untersuchungen, auch mit Blick auf die Frühbronzezeit, wurden in jüngster Zeit für die Küstenregionen der Levante, für Griechenland, und auch für die Westküste Anatoliens veröffentlicht.<sup>45</sup> Für die Südküste Anatoliens gibt es wenige solcher Publikationen, u. a. diejenige von Ertuğ Öner et al. (2005), die den Tarsusschwemmfächer im Bereich der westlichen kilikischen Tiefebene untersuchen und auch auf den Zeitraum des 3. Jtsd. v. Chr. eingehen. Insbesondere für die Bereiche der Steilküsten, die außerhalb der Deltaregionen liegen, gibt es solche Studien zum Küstenverlauf zwar für jüngere Zeiträume,<sup>46</sup> für die Zeit während des 3. Jtsd. v. Chr. liegen jedoch keine aktuellen Forschungsergebnisse und Rekonstruktionen vor.

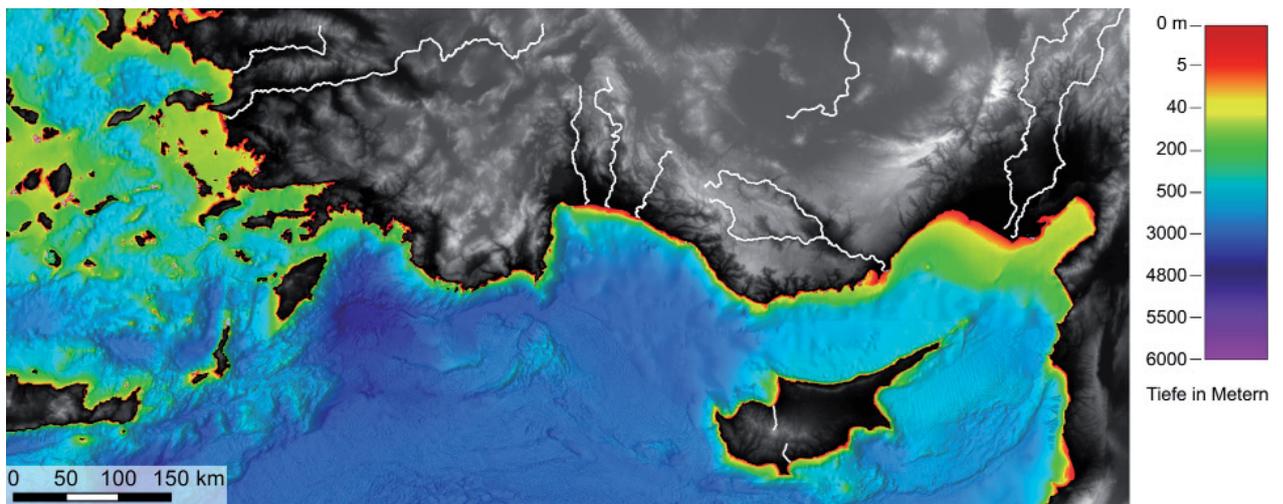
Eine aktuelle Studie von Stéphane Desruelles et al. (2009) befasst sich mit der Bildung sogenannten *Beachrock* Formationen im Intertidalbereich entlang der südanatolischen Küste. Diese Gesteinsformationen lassen Rückschlüsse auf die Entwicklung des Meeresspiegels zu, vor allem geben sie durch ihre Lage und Beschaffenheit Hinweise auf längere Zeiträume mit stabilen Bedingungen. Die Erkenntnisse der Autoren über drei von ihnen definierte Zonen entlang der türkischen Küste, die zusätzlich auf der Karte (Abb. 1) eingetragen wurden, können zum Vergleich mit den Ergebnissen von Flemming/Webb 1986 herangezogen werden (Desruelles et al. 2009, 25. Karte Abb. 1).<sup>47</sup>

Die Datierung von Zeiten der Stabilität des Wasserpegels gelang auch in dieser Studie leider nur für einige jüngere Zeiträume ab dem 1. Jtsd. v. Chr. Dennoch können auf Basis der Ergebnisse

<sup>45</sup> Baika 2008 für Griechenland; Kayan 1999 sowie Goodman et al. 2008 für die Westküste Anatoliens; Sivan et al. 2001 sowie Galili/Sharvit 1998 und Zviely et al. 2006 für die levantinische Küstenregion.

<sup>46</sup> So die Untersuchungen von Özdaş/Kızıldağ 2013 im Gebiet um Kekova. Fouache et al. 2015 mit Studien im Gebiet zwischen Andriake und Alanya. In diese Reihe ist auch die Arbeit von Desruelles et al. 2009 zu stellen. Dort gelang die Datierung einiger Zeiträume relativer Stabilität und eine Einschätzung lokaler Meeresspiegelstände für den Zeitraum nach 1000 v. Chr.

<sup>47</sup> Die vierte besprochene Zone liegt bereits südlich von Iskenderun und in einer tektonisch anderen Region und wird hier nicht weiter einbezogen (Desruelles et al. 2009, 25. Karte Abb. 1).



**Abb. 4.** Höhenmodell des Meeresbodens im Mittelmeer. Höhenmodell des Meeresbodens entlang der südanatolischen Küste. Kartengrundlagen: DEM Land: GMTED 2010 Daten (USGS) ; DEM Wasser: EMODnet Bathymetry Consortium, Raster „mean depth rainbow colour ramp“; Hydrologie: CCM Dataset (JRC European Commission 2009).

die Bemerkungen von Flemming und Webb zu den tektonischen Verhältnissen entlang der Küste bestätigt werden.

Desruelles et al. (2009) kommen zu dem Ergebnis, dass die tektonischen Bewegungen größer waren als von anderen Autoren angenommen und dadurch mehr Einfluss auf den relativen Meeresspiegel hatten.

Die Ergebnisse aus ihrem Untersuchungsgebiet I, westlich von Antalya um Finike in Lykien, zeigen eine deutliche Subsidenz des Gebietes bereits in der Zeit vor der römischen Periode. Während der römischen Periode bzw. vom 2. Jh. v. Chr. bis zum 6. Jh. n. Chr. ist dann mit einer Phase relativer Stabilität zu rechnen, gefolgt von einer weiteren, bis heute anhaltenden Periode der Absenkung. Diese bewirkt, dass die „römische“ Küstenlinie heute etwa 1,5 m unter dem heutigen Meeresspiegel liegt. Die Situation in Untersuchungsgebiet II, östlich der Finike Halbinsel bis nach Çimtur, erlaubt die Rekonstruktion einer Phase mit relativem Meeresspiegelstand von -1,5 bis -2,2 m im Vergleich zu heute im 6. und 7. Jh. n. Chr. Auch dieses Gebiet zeigt eine Subsidenz, aber nicht in dem Umfang, wie die weiter westlich liegenden Gebiete. Gebiet III schließlich, von Incekum bis in die Gegend südlich von Adana, zeigt sich als die stabilste Küstenregion. Seit dem 12. Jh. n. Chr. ist hier ein stabiler Meeresspiegel rekonstruierbar. Eine Zeit der Hebung des Geländes um etwa 0,5 bis 0,8 m muss jedoch vor dem 12. Jh.

n. Chr. erfolgt sein und generell wird für diese Region ein Vorherrschen von Hebebewegungen angenommen (Desruelles et al. 2009, 23, 31 f.).

Wie bereits Flemming und Webb kommen also auch Desruelles et al. zu dem Schluss, dass besonders im Südwesten der Türkei mit einer starken Subsidenz zu rechnen ist, der mittlere Bereich der Südküste relativ stabil ist und der östliche Bereich einer leichten Hebungsbewegung unterliegt.

Einen ungefähren Eindruck vom möglichen Küstenverlauf in der Bronzezeit erhält man, wenn man die heutigen Tiefenverhältnisse im Mittelmeer betrachtet (siehe *Abb. 4*). Auch bei einer Schwankung des Meeresspiegel von bis -6 m im Vergleich zu heute würde sich die Topographie entlang der Mittelmeerküste mit Ausnahme der Bereiche der großen Flussdeltagebiete, beispielsweise im Nildelta und im Bereich der kilikischen Tiefebene (Golf von İskenderun), nur in geringem Ausmaß ändern. Anhaltspunkt ist die in der Bathymetriekarte rot markierte Zone mit Meerestiefen bis -10 m, die Großteils noch im Bereich eines relativ schmalen und flachen Küstenabsatzes (*shelf*) liegt.

In Anbetracht der paläogeographischen Studien ist daher davon auszugehen, dass bronzezeitliche Küstenstrukturen in den westlichen Gebieten der anatolischen Südküste sehr tief unter der heutigen Wasseroberfläche liegen, während man im mittleren und im östlichen Küstenbereich trotz des langsamen Meeresspiegelanstieges eventuell

dennoch mit einer Lage im heutigem Landbereich rechnen kann. Dabei ist zusätzlich die Möglichkeit der Überdeckung mit Sediment, speziell in Flusstälern, in Betracht zu ziehen. Diesbezüglich ist die besondere Situation zu betonen, die in Deltagebieten herrscht. Hier muss auch damit gerechnet werden, dass trotz eines Meeresspiegelanstiegs seit der Frühbronzezeit damals küstennahe Fundorte heute weiter im Landesinneren liegen. Denn auch wenn der Meeresspiegel damals niedriger war als heute, so muss der Küstenverlauf nicht vorgerückt im Vergleich zur heutigen Küstenlinie gelegen haben. Das Meer kann, so zum Beispiel in der kilikischen Tiefebene, auch bei einer niedrigeren relativen Meereshöhe aufgrund noch nicht vorhandener Sedimentablagerungen weiter ins Landesinnere hineingereicht haben. Dann erfolgte seit der Frühbronzezeit die Ablagerung großer Mengen an Sediment, was zur Verlagerung der Küstenlinie führte. Es besteht also die Möglichkeit, dass z. B. Flachlandsiedlungen ohne Tell, die während des 3. Jtsd. v. Chr. auf ebenem Land in Deltagebieten nahe an der Küste errichtet wurden, heute weiter im Landesinneren liegen und von mehreren Metern Sediment bedeckt sind.

### Zugänglichkeit zum anatolischen Plateau und Reisegeschwindigkeit

Ginge man davon aus, dass während der Frühbronzezeit Gütertransport in irgendeiner Weise zu See entlang der südanatolischen Küste stattfand, so müsste man fragen, auf welchen Wegen die Güter von küstennahen Orten auf das anatolische Plateau, bzw. zu anderen größeren Ansiedlungen ins Landesinnere, verbracht wurden. In Bezug auf mögliche Transport- bzw. Wegenetze ist zu allererst ein Blick auf die geographischen Verhältnisse nötig. Flusstäler bieten aufgrund der eher gleichmäßig ansteigenden Terrainhöhe und der nicht so abrupten Höhenveränderung in der Talumgebung die geeignetsten Flächen für die Nutzung als Korridore ins Landesinnere. Dies bedeutet für die südliche Türkei mit ihren meist schmalen Küstenabschnitten vor steilen Berghängen ein erhebliches Problem. Lediglich die breiteren Flusstäler des Göksu und des Aksu bieten mit ihren ausgedehnten Schwemmlandgebieten die Möglichkeit

einer über längere Distanz führenden Anbindung von der Küste ins Landesinnere.

Dennoch ist es wichtig, nicht auszuschließen, dass Warentransporte auch über kleine, saisonal genutzte Wege entlang der Steilhänge auf das anatolische Plateau stattgefunden haben können. Solche Wege sind auf den in den vergangenen Jahren gerne herangezogenen *Cost-of-passage* Karten<sup>48</sup> nie als günstiges Terrain ersichtlich. *Cost-of-passage* Karten veranschaulichen, wie einfach ein bestimmtes Gelände zu durchqueren ist.<sup>49</sup> Dabei wird einfacher zu durchquerendes Terrain meist in grünen Farbtönen, schwieriges Gelände in Rottönen dargestellt. Die „Schwierigkeit“ des Geländes ergibt sich dabei aus der Berechnung eines theoretischen Wertes für den „Aufwand“, der betrieben werden muss, um bestimmte Geländetypen und Naturräume zu durchqueren. Dieser Aufwand, also die „Kosten“, werden durch das Einbeziehen verschiedener berechenbarer, abschätzbarer oder bekannter naturräumlicher Faktoren kalkuliert. Dabei steht bei Berechnungen der „Kosten“ immer die Steigung des Geländes an erster Stelle. Diese ist sehr einfach anhand aktueller Geländemodelle zu berechnen und es gibt experimentelle Untersuchungen dazu, wie sich die Steigung auf die Laufgeschwindigkeit von Menschen auswirkt (Wilkinson 2014, 380 mit weiterführender Literatur). Andere Faktoren, wie z. B. die Verfügbarkeit von Trinkwasser, oder die Einflüsse der Bodenbeschaffenheit auf Lauf- und Transportgeschwindigkeiten, sind wesentlich schwieriger einzuschätzen und in die Berechnungen einzubeziehen.

*Cost-of-passage* Karten können demnach durch das Einbeziehen unterschiedlicher Faktoren und deren Gewichtung zur Veranschaulichung solcher geographischen Regionen dienen, in denen, bzw. durch welche frühe Verbindungswege wahrscheinlich verlaufen sind. Ihr Nutzen liegt jedoch speziell in der Betrachtung überregionaler Verbindungswege. Anhand der eben angesprochenen saisonalen Migrationsrouten von Hirten und

<sup>48</sup> Siehe diesbezüglich die Arbeit von Bikoulis (2012) im Göksu Tal an der südanatolischen Küste.

<sup>49</sup> Für eine aktuelle Zusammenstellung des Forschungsstandes und Erläuterungen der Verfahren zur Erstellung von „Kostenkarten“, sowie mögliche in die Berechnung einzubeziehende Faktoren, siehe Wilkinson 2014, 99–112.

Herden lässt sich dies gut veranschaulichen. Diese Wege sind meist im Zickzack verlaufende Pfade entlang steiler Hänge. Sie liegen dadurch auf *Cost-of-passage* Karten immer in Gebieten, die als „ungünstig“, bzw. kostenintensiv markiert sind. Gleiches gilt auch für Pass-Situationen. Passrouten sind meist auf den „Kostenkarten“ nicht leicht ersichtlich.

Mögliche bereits in früher Zeit genutzte saisonale Migrationswege verlaufen auch von den Küstenabschnitten der südanatolischen Mittelmeerküste auf das anatolische Plateau hinauf. Es existieren Karten für Anatolien, auf denen noch für die Zeit vor dem Aufkommen des Autoverkehrs solche Routen eruiert und verzeichnet worden sind. Erstellt wurden die Karten von ausgebildeten Geographen im Auftrag der britischen *Naval Intelligence Division* in den 40er Jahren des 20. Jh. (British Naval Intelligence Division 1942). Die Karte, auf der saisonale Migrationsrouten entlang der südanatolischen Küste verzeichnet sind, zeigt dabei die Position von Sommer- und Winterquartieren von Hirten, sowie die Lage wichtiger Viehmärkte. Leider sind jedoch die Routen nicht exakt verzeichnet, sondern nur schematisch durch Richtungspfeile angegeben (British Naval Intelligence Division 1942, 357, Fig. 79). Diese Karte von 1942 könnte dennoch als Ausgangspunkt für weitere Studien verwendet werden, vor allem, wenn es gelingt, den genauen Verlauf der saisonalen Migrationsrouten zu recherchieren.<sup>50</sup>

Gerade im Hinblick auf die südanatolischen Provinzen liegen für das 3. Jtsd. keine großräumigen, spezifischen Untersuchungen zu möglichen Kontaktnetzen mit Rekonstruktionsvorschlägen für Verbindungswege vor. Ein Grund hierfür ist die geringe Anzahl an küstennahen, gut untersuchten Fundorten. Des Weiteren gibt es zwar einige Gebiete mit mehreren, eng beieinander liegenden Fundorten, zwischen diesen jedoch liegen nur wenige weitere Fundstellen über die man Verbindungen nachweisen könnte. Auf Basis dieser Grundlage war es bislang unmöglich, ein detailliertes, archäologisch belegbares Wege- oder

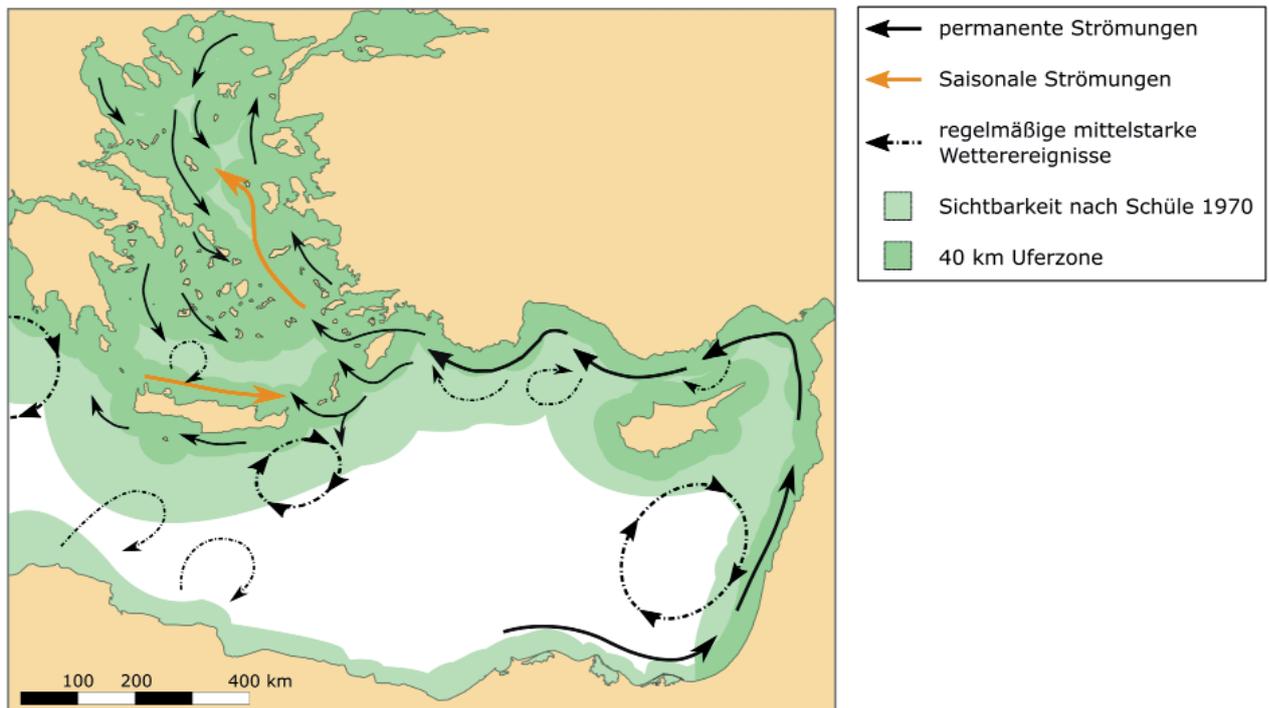
Kontaktnetz für die gesamte Südküste und die südlichsten Plateaubereiche für die frühe Bronzezeit zu rekonstruieren.

Sehr gut lässt sich dieses Problem anhand von Abbildungen illustrieren, auf denen frühbronzezeitliche Kulturgruppen und Keramikzonen verzeichnet sind. Hier zeigt sich entlang der Südküste meist eine „leere Zone“, in der keine Keramikgruppe verzeichnet ist (beispielsweise Efe 2002, 55 Fig. 5 mit der Verbreitung von Keramikgruppen der FBZ II).<sup>51</sup> Ein erster Ansatz in diese Richtung ist die Untersuchung von Peter Bikoulis, der das Göksu Tal und die dortige Besiedlung während der Frühbronzezeit mittels GIS-basierter Analysen näher betrachtet. Bikoulis kombiniert archäologische Informationen mit Ergebnissen der *Least-cost pathway* Analyse, sowie mit Methoden der „sozialen Netzwerkanalyse“. Er kommt allerdings zu dem Schluss, dass die Rolle des Göksu Tales als wichtiger Verbindungsweg zwischen dem südanatolischen Plateau und der mediterranen Küste neu bewertet werden muss. Nach Bikoulis sollte dieses Tal als Verbindungsweg von eher regionaler Bedeutung angesehen werden. Er geht davon aus, dass es keine Passage war, durch die große Mengen von Gütern ins Landesinnere transportiert wurden, oder über die häufiger und intensiver Kontakt zwischen Küste und Landesinnerem bestand (Bikoulis 2012, 35, 55). Dieses Ergebnis basiert jedoch insbesondere auf der spezifischen Lage der bekannten Siedlungen und könnte sich womöglich durch das Auffinden und Einbeziehen weiterer Siedlungen, besonders im Randbereich des untersuchten Gebietes, eventuell ändern.

Wie die vorausgehenden Bemerkungen deutlich machen, ist der aktuelle Wissensstand zum frühbronzezeitlichen Wegenetz entlang der südanatolischen Küste und hinauf aufs anatolische Plateau als unzureichend zu bewerten. Zusammenfassende, auf dieses Thema spezialisierte Darstellungen gibt es noch nicht. Es ist nicht abzuschätzen, wie groß die Rolle war, die gerade die für die saisonale Migration (Transhumanz) benutzten Wege bei der Kommunikation und beim

<sup>50</sup> Die Daten zu Transhumanz und Winter- bzw. Sommerquartieren wurden für ganz Anatolien erhoben. Sie können damit auch für andere Arbeitsgebiete interessant sein.

<sup>51</sup> Weitere Beispiele sind u. A. die Abbildungen zur Verbreitung von Keramikgruppen nach Efe 2006, 16, Abb. 1, sowie 2002, 58 Fig. 7 mit der Verbreitung von Fundorten der FBZ III.



**Abb. 5.** Vorherrschende Strömungen an der Wasseroberfläche und Sichtbarkeit des Landes im östlichen Mittelmeerraum und der Ägäis. Zonen der Landschaftsichtbarkeit: Die hellgrüne, größere Fläche zeigt Gebiete mit Landschaft nach Schüle 1970 (basierend auf der Umzeichnung von Arnaud 2005, 31 [Abb. ohne Nummer]). Zusätzlich eingetragen ist in dunklerem Grün für die Ägäis, Anatolien und die Levante die Zone bis etwa 40 km Entfernung vom Ufer. Dies ist die Distanz vom Ufer, die in der Literatur als in der Realität maximale Landschaft genannt wird. Hauptströmungsrichtungen an der Wasseroberfläche im östlichen Mittelmeerraum (kombiniert nach Hamad et al. 2005, Fig. 4 sowie Papageorgiou 2008, 209, Fig. 3).

Transport von Gütern spielten. Es ist allerdings damit zu rechnen, dass entlang großer Flusstäler ein intensiverer Gütertausch stattfand und dass Güter auf saisonalen Migrationsrouten nicht im gleichen Ausmaß transportiert wurden, was das jeweilige Gewicht und Volumen einzelner Transportvorgänge angeht.

### Strömungen, Wetter, Navigation und Reisedistanz

#### Strömungen

Naturräumliche Faktoren wie das Wetter und die vorherrschenden Strömungen sind weitere wichtige Faktoren bei der Betrachtung möglicher früher Seefahrtsrouten.

Christos Agouridis hat sich intensiv mit möglichen Seefahrtsrouten zwischen den Inseln und Küstenabschnitten im ägäischen Raum beschäftigt. Er ging dabei auch auf die Strömungs- und

Wetterbedingungen im gesamten Mittelmeerraum, und auf die Möglichkeiten zur Navigation während des 3. Jtsd. v. Chr. ein (Agouridis 1997, 2 f., 15–18). Leider liegt für die Region der südanatolischen Küste keine ähnliche Arbeit vor, so dass nur generelle Bemerkungen zu den vorherrschenden Strömungen gemacht werden können. Dabei wird davon ausgegangen, dass sowohl die Wetterbedingungen wie auch die Küstengeographie sich während der zweiten Hälfte des 3. Jtsd. nicht sonderlich vom heutigen Zustand unterschieden.

Die meisten Strömungen im Mittelmeer verlaufen gegen den Uhrzeigersinn und sind in vereinfacht auf Basis verschiedener Quellen auf Abb. 5 dargestellt. Grund sind die Wasserverluste durch Verdunstung, die Zuflüsse der großen Flüsse (Nil, Po, Rhone), sowie der atlantische Wasserzustrom durch die Meerengen (Dardanellen, Gibraltar) (Agouridis 1997, 3). Najwa Hamad et al. untersuchten erst kürzlich die Strömungen im östlichen Mittelmeerraum. Sie betonen, dass die Oberflächenströmungen dort generell in einem

sehr schmalen Streifen von etwa 50 km entlang der Küsten entgegen des Uhrzeigersinnes verlaufen (Hamad et al. 2005, 295, Fig. 4b).

Auch Desponia Papageorgiou (2008) kommt, was die vorherrschenden Oberflächenströmungen (nur) im ägäischen Raum betrifft, zu ähnlichen Ergebnissen wie Hamad et al. (2005). Sie geht jedoch zusätzlich auf kleinräumigere Strömungen im ägäischen Raum ein und zeigt hier auch jahreszeitliche Veränderungen der Strömungen im Sommer und Winter auf. Demnach wäre für Fahrten nach Norden entlang der Westküste der Türkei aufgrund der Strömungsverhältnisse im ägäischen Raum die Sommerzeit zu bevorzugen (Papageorgiou 2008, Fig. 2a und 2b).<sup>52</sup>

Was die Oberflächenströmungen betrifft scheint die Situation demnach an der Südküste Anatoliens besonders für Fahrten von Ost nach West günstig (Abb. 5). Die Hauptrichtung der Oberflächenströmungen verläuft von Ost nach West und verzweigt sich erst östlich von Rhodos, von wo aus ein nördlicher Abzweig weiter der Küste folgt, ein Anderer Richtung Kreta abzweigt. Aktuelle Modellierungen der Reisegeschwindigkeit, auf die am Ende dieses Abschnitts noch hingewiesen wird, zeigen jedoch, dass der Faktor Wind eine wesentlich größere Rolle spielen muss, als die Strömungen an der Wasseroberfläche.

## Wetter

Bezüglich der Wetterbedingungen während der Frühbronzezeit fehlen aktuelle Rekonstruktionsversuche für den Mittelmeerraum. Letzte umfangreiche Studien zum postglazialen Klima Europas stammen von Hubert H. Lamb (1977) und basierend auf seinen Ergebnissen wird angenommen, dass ab etwa 1000 v. Chr. die Wetterbedingungen ähnlich der heutigen waren. Diese Bedingungen werden heute daher auch noch für das weiter

zurückliegende 2. und 3. Jtsd. angenommen (Agouridis 1997, 2). Neben den großen und kleinen Strömungen haben Windverhältnisse und Wellenhöhen den größten Einfluss auf die Fortbewegung früher Schiffe vor Nutzung eines Segels. Grundsätzlich gibt es viele Hinweise darauf, dass die frühe Seefahrt im Mittelmeerraum in den Monaten März bis November stattfand, in denen ein Wind aus Nordwest vorherrschte (Wachsman 1998, 295 mit Fußnote 1). Lokale Windverhältnisse sind dennoch sehr variabel. Oft gibt es jedoch wiederkehrende Verhältnisse, die jahreszeiten- und tagesabhängig und damit gut vorhersehbar sind. Für die Ägäis betont Agouridis die Verlässlichkeit klarer Nächte, die bei der Navigation bei Nacht eine wichtige Rolle gespielt haben könnte (Agouridis 1997, 3, 5 f.).

## Navigation (Landsicht, Astronomie)

Es wird angenommen, dass die frühe Navigation bei Tag primär über das Merken von Form und Aussehen charakteristischer Landmarken stattfand, und nicht nach dem Verlauf der Sonne, welche nur eine ungefähre Richtungsbestimmung erlaubt. Landmarken können prägnant umschrieben, zusätzlich skizziert, eingeritzt oder auch in Erzählungen eingebunden werden. Sie sind dadurch leicht merkbar und vermittelbar (Agouridis 1997, 15, 17 f.).<sup>53</sup> Dabei ist die Situation besonders vor der südanatolischen Küste für die Navigation auf Sicht günstig, da es aufgrund der steilen und hohen Bergregionen hinter dem Küstenstreifen möglich ist, aus relativ großer Entfernung Landschaft zu behalten.

Agouridis gibt eine Übersicht für die theoretische Landschaftbarkeit ausgehend von der Höhe des Wasserspiegels in Abhängigkeit von der Geländehöhe (Agouridis 1997, 16, Tab. 1, nach US Navy Hydrographic Office 1958 [APN]). Entlang der südanatolischen Mittelmeerküste befinden sich relativ dicht hinter der Küste durchgehend Regionen mit Höhen von mehr als 1000 m. Auch die

<sup>52</sup> Broodbank stellt auch Überlegungen darüber an, in welchen Zeiträumen von der Landwirtschaft abhängige Menschen in der frühbronzezeitlichen Ägäis möglicherweise genug Zeit gehabt hätten, um auf längere Schiffsreisen zu gehen. Er kommt zu dem Schluss, dass sich dafür besonders zwei Zeiträume, einmal zwischen März und April, sowie eine weitere Zeitperiode im Spätsommer angeboten hätten (Broodbank 1989, 333).

<sup>53</sup> Agouridis 1997, 17 und 15 mit Verweis auf Homers Odyssee, sowie auf Tim Severin, der in seinem Bericht zur experimentellen Schiffsreise mit der Argo die Bedeutung bestimmter Landmarken herausstellte (Severin 1987, 62).

Muğla Provinz, mit etwas niedrigerem, küstennahem Terrain, ist zum Großteil gebirgig mit Höhen von mehr als 300 m. Dies bedeutet ausgehend von eben erwähnter Tabelle eine theoretische Sichtbarkeit solcher Höhenzüge aus einer Entfernung von mehr als etwa 120 km bzw. 67 km.

Abb. 5 zeigt eine Umzeichnung der häufig reproduzierten Karte<sup>54</sup> zur Landsichtbarkeit im Mittelmeer, die ursprünglich von Schüle (1970; Fig. 1) stammt. Gerade entlang der Südküste Anatoliens ermöglicht die Lage der Inseln Kreta und Zypern einen relativ großen Bereich mit Landsicht, was zusätzliche Sicherheit bei der Navigation auch bei möglicherweise jahreszeitlich unterschiedlich starken Meeresströmungen und Wetterbedingungen gegeben haben dürfte. Die Karte von Schüle zeigt die theoretisch mögliche Landsichtbarkeit im Mittelmeer. Diese theoretische Sichtbarkeit ist jedoch in der Praxis nicht erreichbar. Optische Effekte über der Wasseroberfläche, sowie Luftfeuchtigkeit und Staubschichten schränken die Sichtbarkeit in der Praxis ein. Daher ist auch für Küsten mit hohen Gebirgszügen mit einer Sichtbarkeit von lediglich bis zu 40 km (etwa 20 nautische Meilen) vom Meer aus zu rechnen (Arnaud 2005, 31).<sup>55</sup> Aus diesem Grund wurde auf Abb. 5 auch der Bereich bis 40 km vor der Küste eingezeichnet, so dass auch dieser reduzierte Bereich optisch erfassbar ist und die Unterschiede zum Modell Schüles deutlich werden.

Trotz der Annahme, dass die frühe Seefahrt vermutlich primär bei Tag und unter Landsicht stattfand, ist davon auszugehen, dass bereits im 3. Jtsd. v. Chr. genug Wissen zu Lauf und Position der Sterne vorhanden waren, um auch bei Verlust der Landsicht und bei Nacht Richtungen bestimmen und navigieren zu können. Bei klarer Sicht ist die nächtliche Navigation mittels Lokalisieren des Polarsterns und der Aufteilung des Horizonts in verschiedene Sektoren möglich. Diese auf der Beobachtung des Nachthimmels beruhende Vorgehensweise sollte bereits frühen Seefahrern bekannt gewesen sein (Agouridis 1997, 17). Für

einige Darstellungen auf kleineren Steinen und Felsen von Naxos wird auch in Betracht gezogen, dass es sich um Darstellungen eines astronomischen Sachverhalts handeln könnte (Domas 1990, 84, 158 f.).

Erste konkrete Hinweise auf das astronomische Wissen und die Fähigkeit, anhand von Himmelskörpern zu navigieren, fallen bezeichnenderweise zeitlich mit einzelnen, frühen Darstellungen von Schiffen zusammen. Es sind Darstellungen auf Kykladenpfannen und Siegeln, auf denen Schiffsdarstellungen mit Elementen kombiniert sind, die als Sonne, Mond oder Sterne gedeutet werden können.<sup>56</sup> Die frühesten dieser Darstellungen (noch ohne Mast) auf Kykladenpfannen datieren ab Frühkykladisch II, also ab etwa 2600 v. Chr. (Wedde 2000, 312, Kat. Nr. 401; Coleman 1985, 89).

#### Einschätzung der täglichen Reisedistanz und Geschwindigkeit früher Schiffe

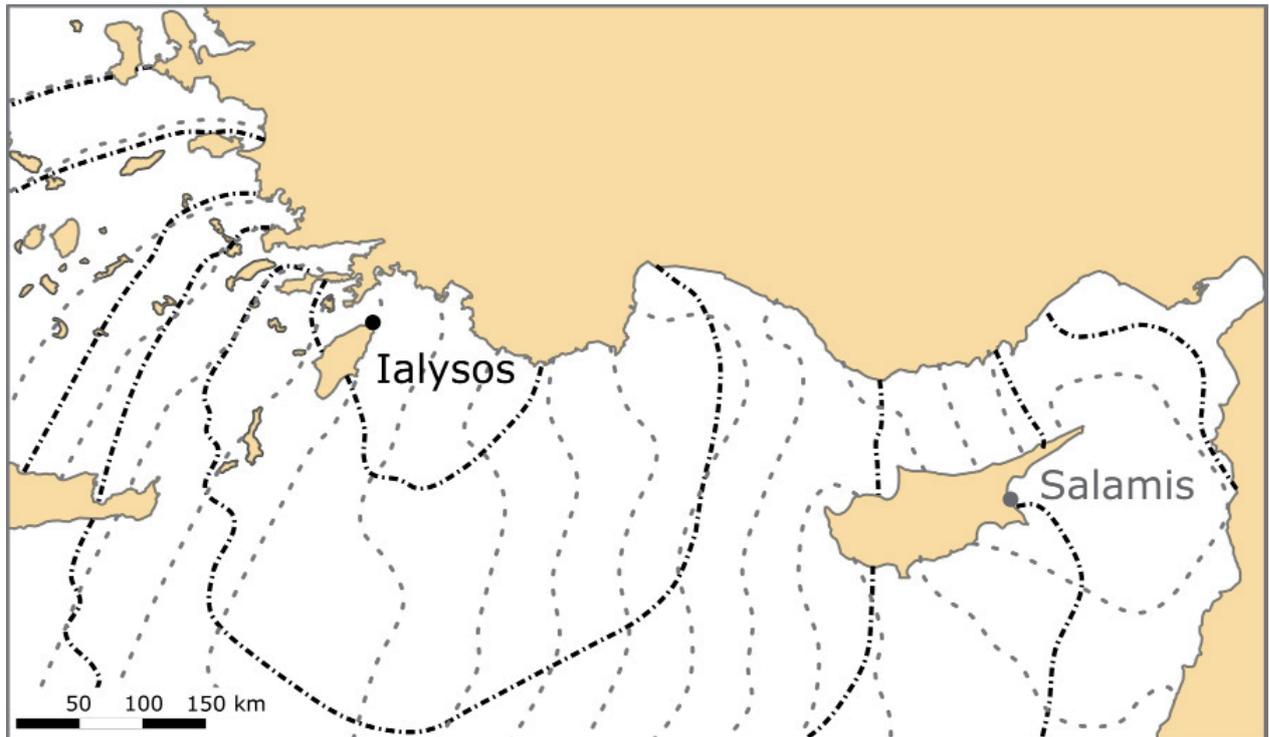
Zur Reisegeschwindigkeit, täglichen Reichweite und Traglast bzw. Stauraum der frühen Schiffe im 3. Jtsd. v. Chr. gibt es wenige konkrete Schätzungen oder Modelle. Grund sind die vielen Unsicherheiten bezüglich der Konstruktionsweise, der Größe der Schiffe, und der Art der Fortbewegung. Gerade Informationen über die Art der verwendeten Segel und die Anzahl der Ruderer bzw. Paddler wären wichtige Faktoren um diesbezüglich aussagekräftige Berechnungen anstellen zu können.

Erst kürzlich entwickelte Justin Leidwanger im Rahmen seiner (bislang nur elektronisch

<sup>54</sup> So u. a. bei Tartaron 2013, 109, Fig. 4.9; Arnaud 2005, 31.

<sup>55</sup> Andererseits ist auch bei sehr seltenen meteorologischen Bedingungen eine Sichtbarkeit der Küste aus größerer Distanz möglich, als in der Tabelle zur theoretischen Sichtbarkeit verzeichnet (Agouridis 1997, 17).

<sup>56</sup> Für Kykladenpfannen siehe beispielsweise zwei Exemplare aus Syros mit Schiffsrümpfen (noch ohne Mastdarstellung) kombiniert mit stilisierten Stern- oder Sonnendarstellungen bei Coleman 1985, Plate 33, Fig. 6, Cat.No. 17 (entspricht Wedde 2000, Kat. Nr. 401); Pl. 37 Fig. 31 (entspricht Wedde 2000, Kat. Nr. 421). Es gibt weitere Exemplare bei Coleman 1985 mit einem Hintergrund aus verbundenen Spiralmustern. Aus Weddes Katalog fällt eine Scherbe aus der Periode EC III mit der teilweise erhaltenen Einritzung eines Schiffes mit Steuermann und Steuerruder auf, die mehrere runde Scheiben unterhalb der Bootsdarstellung zeigt (siehe Wedde 2000, Kat. Nr. 416). Auch das Siegel Kat. Nr. 803 bei Wedde aus der Periode MM I zeigt ein kreisförmiges Objekt sowie ein länglich-ovales Objekt über der Schiffsdarstellung (mit Mast und dadurch impliziertem Segel) (Wedde 2000, Kat. Nr. 803). Eine ähnliche Darstellung (auch MM I) bei Basch 1987, 103, D 7).



**Abb. 6.** Mögliche Tagesetappen römischer Segelschiffe nach Justin Leidwanger. Modellhaft berechnete, täglich zurücklegbare Distanzen früher Segelschiffe nach Justin Leidwanger. In die Modellberechnungen wurden u. a. Faktoren wie Windrichtung und Strömung einbezogen. Die schwarzen Strichpunktlinien zeigen täglich zurücklegbare Distanzen bei der Fahrt ausgehend von Ialysos. Die grau gestrichelten Linien zeigen die Tagesreichweiten ausgehend bei Fahrten von Salamis (eigene Umzeichnung als Kombination von Tartaron 2013, 210, Fig. 6.3 a und b; Original-Grafik von Leidwanger 2011).

veröffentlichten) Dissertation GIS Modelle, mit Hilfe derer verschiedene Faktoren in die Berechnung möglicher zurücklegbarer Tagesdistanzen früher Schiffe einbezogen werden können. Er verwendete u. a. Daten aus experimentellen Studien, sowie Daten zu Windrichtung und Strömungen. Damit erstellte er, äquivalent zu den *Cost-of-passage* Karten an Land, ähnliche Karten für Wasserflächen (Leidwanger 2011, 90–121). In einer Modellberechnung wird am Beispiel der Strecke zwischen den beiden Orten Ialysos auf Rhodos (vor der Südwestküste der Türkei gelegen) und Salamis auf Zypern (vor der östlichen türkischen Südküste liegend) der Einfluss direktonaler Faktoren, wie Wind und Strömung, verdeutlicht (Abb. 6). Die Abbildung zeigt zum einen, welche Distanz täglich bei der Fahrt von Ialysos Richtung Osten rechnerisch als zurücklegbar angesehen wird. Gleiches wird zusätzlich für die Fahrt in der Gegenrichtung veranschaulicht (Leidwanger 2011, Fig. 2.7, 2.10). Seine Fallstudien wurden anhand von geborgenen Schiffswracks durchgeführt. Insbesondere die

experimentell ermittelten Parameter stammen aus Versuchen mit der *Kyrenaia II*, dem Nachbau eines antiken Schiffes aus der zweiten Hälfte des 1. Jtsd. v. Chr. (Tartaron 2013, 209). Diese Berechnungen gehen demnach für viele der einzubeziehenden Faktoren von bereits technologisch fortgeschrittenen Schiffen aus. Zumindest die Verhältnisse des Zeitaufwandes sollten allerdings auch für einfache Schiffe gelten, da die meisten Faktoren, die in die Berechnung einfließen, konstant bleiben.<sup>57</sup> Man muss für lange Strecken wahrscheinlich lediglich

<sup>57</sup> Damit sind vor allem die äußeren Faktoren gemeint. Es ist darauf hinzuweisen, dass je nach Konstruktionsweise und Zweck der Schiffe mit deutlichen Unterschieden in der Tagesleistung zu rechnen ist. Frachtkähne nur mit Segel, mit einer großen Frachtmenge und einer vermutlich nur kleinen Besatzung, wie die *Kyrenaia II*, legen an einem Tag sicher eine geringere Distanz zurück, als kleinere, leichte und stark besetzte Ruderboote. Die Vorteile von Segeln wirken sich vor allem auf Langstreckentransporten aus, bei denen unter Umständen auch eine Vermeidung von küstennahen Gebieten zur Sicherstellung guter Winde vorteilhaft sein kann (siehe Casson 1951, 142).

insgesamt mit einer längeren Reisedauer einfacher Schiffe rechnen, die durch eine geringere durchschnittliche Geschwindigkeit begründet ist, allerdings auch stark von der Anzahl an Ruderern abhängig ist.

Als Ergebnis des Modellbeispiels (*Abb. 6*) zeigt sich, dass der Faktor Wind eine deutlich größere Rolle in Bezug auf die Reisegeschwindigkeit spielen muss, als die Strömungsverhältnisse. Im Gegensatz zu dem, was man beim Blick auf die Strömungsverhältnisse (*Abb. 5*) erwarten würde, ergibt sich nämlich für das römische Fallbeispiel und die Strecke von West nach Ost eine Reisezeit von vier Tagen, während die Fahrt von Ost nach West mit elf Tagen veranschlagt wird (Leidwanger 2011, Fig. 2.7, 2.10).

Bezüglich der einfacheren, segellosen Kykladenboote geht Cyprian Broodbank mithilfe ethnographischer Vergleiche davon aus, dass eines der Langschiffe mit vielen Rudern über eine längere Strecke eine durchschnittliche tägliche Distanz von ca. 45 km zurückgelegt haben könnte (Broodbank 1989, 333 f.). Als Spitzenwert hält er jedoch für einzelne Fahrten auch bis zu 90 km pro Tag für möglich.<sup>58</sup>

### **Abschließende Bemerkungen zu naturräumlichen Bedingungen und zur Navigation**

Obwohl es keine Belege aus dem ägäischen Raum gibt, die eine genaue Rekonstruktion von Schiffen während der Frühbronzezeit ermöglichen, ist davon auszugehen, dass es Schiffe gab, die auch längere Schiffsreisen über das offene Meer ermöglichen haben. Im ägäischen Raum mit seinen vielen Inseln und kurzen Seepassagen ist die weiteste Strecke, die an einem Stück zu bewältigen war, diejenige von den südlichen Kykladen nach Kreta. Sie hat eine Länge von 60 nautischen Meilen (etwa 111 km), was in jedem Fall eine Fahrt über Nacht bedeutet hätte (Agouridis 1997, 15). Man darf daher wohl davon ausgehen, dass auch bei Benutzung früher Plankenboote längere Fahrten

entlang des südanatolischen Küstenstreifens in mehreren Etappen zu bestimmten Jahreszeiten zu bewältigen waren, wenn mögliche Plätze zum Anlanden und zur Rast bekannt waren.

## **Schiffbau**

### **Schiffbau während der Frühbronzezeit**

Informationen zum Entwicklungsstand im Schiffsbau erhält man für das Gebiet der anatolischen Südküste und der Ägäis für das 3. Jtsd. v. Chr. bislang lediglich indirekt: Durch Modelle, Abbildungen und Textquellen, sowie durch Güter, die nachgewiesenermaßen über Wasserwege transportiert worden sein müssen.

Eine der ersten zusammenfassenden Untersuchungen bildlicher, bronzezeitlicher Schiffsdarstellungen ist diejenige von Marinatos (1933), der die Belege aus dem ägäischen Raum zusammenstellte. Eine wesentliche Erweiterung erfuhr die Bearbeitung des Bildmaterials aus diesem Raum erst durch Dorothea Gray (1974), die auch die Belege aus Zypern in ihre wegweisende Studie mit einbezog. Nicht nur die Ägäis, sondern der gesamte ostmediterrane Raum und der Vordere Orient sind dann Untersuchungsgebiet der umfangreichen Arbeit von Lucien Basch (1987). Darin werden sowohl archäologische wie ikonographische Belege besprochen. Die Arbeit von Shelley Wachsmann, etwa 10 Jahre später, konzentriert sich schließlich auf Belege zum Schiffsbau auf dem Gebiet der bronzezeitlichen Levante, bezieht aber erneut auch die Nachbarregion Ägypten, sowie die Ägäis mit ein (Wachsmann 1998). Mit einer ausführlichen Einführung zu frühen Wasserfahrzeugen und zur frühen Seefahrt weltweit befasst sich die umfangreiche und gut gegliederte Arbeit von Seán McGrail (2001, auch in einer korrigierten Neuauflage 2009). Die beiden zuletzt genannten Autoren besprechen sowohl Schiffsdarstellungen, wie auch konkrete, archäologische Schiffsfunde und ethnographische Beispiele. Alle drei zuletzt genannten Arbeiten enthalten jedoch keinen separaten Katalogteil.

Die bislang umfangreichste, sowie kritischste Zusammenstellung und Analyse bekannter Darstellungen bronzezeitlicher Schiffe im ägäischen

<sup>58</sup> Damit wären alle Gebiete des ägäischen Raumes im Zeitraum von etwa zwei Wochen zu erreichen gewesen (Broodbank 1989, 333).

Raum ist diejenige von Michael Wedde (2000). Einen ersten Überblick und Einstieg in das Thema Schiffsbau im gesamten östlichen Mittelmeerraum während der Frühbronzezeit ermöglicht allerdings auch die kürzere, aktuelle Zusammenfassung von Lorenz Rahmstorf (2010b). Im Folgenden wird lediglich schlaglichtartig auf die wichtigsten technologischen Entwicklungen eingegangen und es werden einige der bedeutendsten Belege für die frühe Schifffahrt herausgestellt.

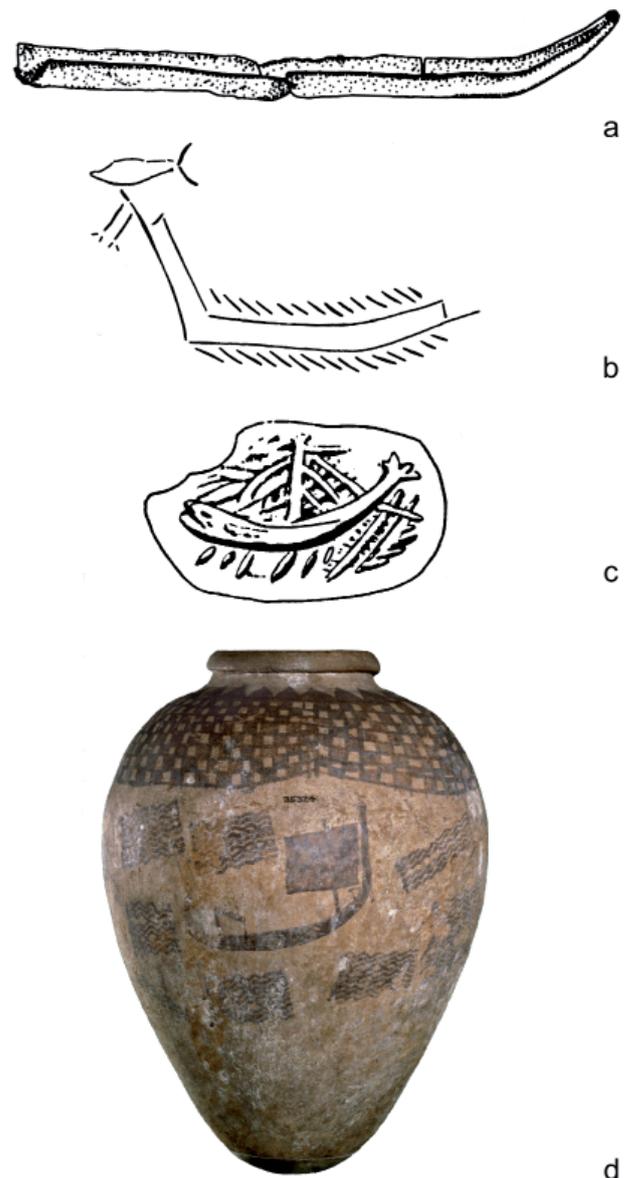
Es gibt keine systematische Verwendung der Bezeichnungen „Boot“ und „Schiff“ in der Literatur zu den Wasserfahrzeugen der Bronzezeit im Mittelmeerraum. Wedde verwendet häufig den neutraleren Begriff „Wasserfahrzeuge“ (im englischen *vessel*), generell aber den Begriff „Boot“ für kleinere Wasserfahrzeuge, und den Begriff „Schiff“ für größere. Die Grenze dazwischen legt auch er nicht genauer fest (Wedde 2000, 219). Die Begriffe „Boot“ und „Schiff“ werden daher auch im Folgenden synonym verwendet.

### Schiffsmodelle

Die frühesten dreidimensionalen Modelle von Schiffen im östlichen Mittelmeerraum sind aus Keramik oder Blei gefertigt und werden in die Zeitperioden Frühminoisch II bzw. Frühkykladisch II und Frühhelladisch II datiert, verallgemeinert also etwa in den Zeitraum von 2800–2300 v. Chr. Abb. 7a zeigt eines der Modelle aus Blei von Naxos. Wedde listet für die Ägäis für diesen frühesten Zeitraum insgesamt sieben sicher als Schiffsmodelle zu bezeichnende Objekte von vier Fundorten auf (Wedde 2000, 307 f., Kat. Nr. 101, 103, sowie 105–109).<sup>59</sup>

Von zwei länglich ausgehöhlten Objekten von Mochlos sieht Wedde nur eines (Kat. Nr. 101) als Schiffsmodell an, das zweite (Kat. Nr. 201) aufgrund des fragmentarischen Erhaltungszustandes und seiner hornähnlichen Form jedoch nicht.

<sup>59</sup> Ein weiteres Modell (Wedde 2000, Kat. Nr. 103) datiert bereits nach EM III–MM I. Insgesamt listet Wedde neun Modelle auf, wovon, wie oben erläutert, Kat. Nr. 102 nicht als sicheres Schiffsmodell angesehen wird und Kat. Nr. 103 nicht zu den frühesten Objekten gehört.



**Abb. 7.** Frühe Darstellungen von Schiffen: (a) Blei-Modell eines Bootes aus Naxos, Frühkykladisch II. Erhaltene Länge 39 cm (nach Wedde 2000, Kat. Nr.106, Umzeichnung nach Göttlicher 1978, pl. 24:316). (b) Schiffsdarstellung auf einer Kykladenpflanze aus Grab 174 von Khalandriani (Syros), Frühkykladisch II. National Archaeological Museum Athen, Inv. Nr. 4974. Dargestellt ist lediglich die Schiffsdarstellung, nicht die gesamte Kykladenpflanze (nach Wedde 2000, Kat. Nr.401, Umzeichnung von Papathanassopoulos 1981, 102 f.). (c) Siegel aus Steatit aus Malia, Frühminoisch III oder Mittelminoisch I. Herakleion, Archäologisches Museum, Giamalakis Coll. 3043. Nach Wedde 2000, Kat. Nr.706, Korrektur der Abb. von Gray 1974, 41, Fig. 6d durch Wedde. (d) Keramikgefäß aus Nubien aus der Zeitperiode Naqada III mit Segeldarstellung (British Museum Nr.EA35324) (freigestelltes Foto nach British Museum Free Image Service No. AN76458001, ©Trustees of the British Museum; Verwendung unter der Lizenz Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International [CC BY-NC-SA 4.0]).

Beide sind aus Ton gefertigt (Wedde 2000, 237, 307, Kat. Nr. 101, 102).

Dazu kommen jeweils ein Modell aus Ton bzw. Terrakotta aus Palaikastro und Spetses (Agia Marina) (Wedde 2000, 307 f., Kat. Nr. 108, 109) und insgesamt vier Modelle aus Blei von Naxos (Wedde 2000, 307, Kat. Nr. 105–108, wobei bei Nr. 108 der Fundort nicht gesichert ist).

Diese Modelle zeigen zumindest die Entwicklung des Stevens, der stabilisierenden Verlängerung des Kiels. Sie erinnern aber sonst noch stark an einfache Kanus und zeigen ausser den Proportionen der Objekte nicht viele Details. Meist werden sie auch im Zusammenhang mit den Schiffsdarstellungen auf Kykladenpfannen aus dem gleichen Zeitraum besprochen.

#### Darstellungen auf Kykladenpfannen

Erste lineare Darstellungen von Booten im ägäischen Raum finden sich als Einritzungen und Malereien auf Steinplatten, Keramikscherben, sowie in großer Anzahl auf den als „Kykladenpfannen“ bezeichneten Objekten. Abb. 7b zeigt die Umzeichnung der Schiffsdarstellung auf einer solchen Kykladenpfanne aus Khalandriani (Syros). Sie datiert in die Zeitperiode Frühkykladisch II (FK II) und stammt aus einem Grabkontext.

Obwohl die Kykladenpfannen selbst bereits ab dem Übergang von Frühhelladisch I nach II vorkommen (2700/2600 v. Chr.) (Coleman 1985, 201, 204), kommen nach Lorenz Rahmstorf Abbildungen von Schiffen auf ihnen erst ab etwa 2500–2300 v. Chr. vor. Damit datieren diese bereits in die entwickelte Frühbronzezeit II (Rahmstorf 2010b, 676). Wedde listet insgesamt elf in die Periode FK II datierende Kykladenpfannen mit Schiffsabildung von Syros auf. Dazu kommen zwei weitere, die als Herkunftsangabe lediglich „Kykladen“ haben (Wedde 2000, Kat. Nr. 401–411, sowie 412 und 417 mit Herkunft „Kykladen“). Deutet man die bis zu 35 Striche auf den Abbildungen als Ruder, kann man davon ausgehend auf eine Besatzung von 12 bis 70 Ruderern schließen. Es ist daher eine Länge der Schiffe von mehr als 12 m anzunehmen, dies ist aber auch davon abhängig ob gerudert oder gepaddelt wurde (Coleman 1985, 198; Rahmstorf 2010b, 676). Die Deutung als Ruder wird allerdings

nicht von allen Autoren akzeptiert (McGrail 2001, 110).

#### Darstellungen in der Glyptik

Die Siegelfunde<sup>60</sup> bzw. Funde von Siegelabdrücken nehmen im Mittelmeerraum erst ab der Zeitperiode Frühminoisch III (FM III), also etwa ab dem letzten Drittel des 3. Jtsd. zahlenmäßig deutlich zu. Wedde listet als früheste Beispiele zwei mit einiger Sicherheit nach FM III datierende Siegel mit Schiffsdarstellungen von Kreta auf (Wedde 2000, Kat. Nr. 701, 702), die sieben zeitlich folgenden ältesten Siegel sind dann jedoch nicht genauer als FM III bis Mittelminoisch I (MM I) zu datieren (Wedde 2000, Kat. Nr. 703, 705–707, 709–711). Abb. 7c zeigt die Umzeichnung eines FM III bis MM I datierenden Steatitsiegels mit Schiffsdarstellung.

Mithilfe der Modelle und Abbildungen früherer Schiffe wird versucht, die technologischen Fortschritte beim Schiffsbau im Verlaufe der Zeit zu rekonstruieren.

#### Technische Errungenschaften beim Schiffsbau

Einen wesentlichen Fortschritt im Bootsbau und Voraussetzung für längere Fahrten über offene Meer war die Entwicklung der Plankenboote. Mehrere Reihen übereinander angebrachter Holzplanken bilden hier den Rumpf des Schiffes. Dies führt dazu, dass Plankenboote eine deutlich größere Stabilität und Beständigkeit gegen Wellenschlag, sowie erweiterte Ladekapazitäten haben.

Konkrete Belege für frühe Rumpfkonstruktionen aus Planken liefern zwei Schiffsfunde aus Ägypten. Der ältere ist ein um etwa 3000 v. Chr. datierendes Schiff aus Abydos (Ward 2004, 13 f.), gefolgt vom Cheopsboot (Khufu Ship) aus dem Pyramidenkomplex von Gizeh, welches um 2500 v. Chr. datiert (Jenkins 1980, 8). Beide stammen

<sup>60</sup> Nicht zu verwechseln mit den Abrollungen von bzw. den Stempelrollern oder Rollsiegeln selbst, die Rahmstorf für das Gebiet der Ägäis kartiert (Rahmstorf 2006, 65, Abb. 9 sowie 86 f., Anhang 4). Sie werden als Innovation aus dem Vorderen Orient betrachtet.

aus Grabkontexten und sind mit Planken aus Zedernholz konstruiert.

Neben der Entwicklung der Plankenboote war auch das Aufkommen des Segels für die Manövrierbarkeit und die Geschwindigkeit früher Schiffe von großer Bedeutung. Früheste Segeldarstellungen in ägäischem Bildmaterial stammen aus der Zeitperiode FM III, also ab etwa 2300 v. Chr. Wedde listet als Repräsentanten der frühesten sicheren Darstellungen von Segeln zwei Beispiele von Kreta auf (Wedde 2000, 80, Kat. Nr. 701, 702; Agouridis 1997, 3).<sup>61</sup>

Verschiedene Belege für frühe Segel gibt es allerdings in Ägypten schon etwa 1000 Jahre früher (Casson 1971, 12; Bass 1972, 26). Das am häufigsten genannte Beispiel ist die Abbildung eines (Fluss-) Schiffes auf einem Keramikgefäß aus Nubien, aus der Zeitperiode Naqada III (*Abb. 7d*). Dieses Objekt wird in der Literatur als die früheste Darstellung eines Schiffes mit viereckigem Segel angesprochen. Sowohl Michael Wedde wie auch kürzlich Dirk Huyge und John Darnell (2010) gingen auf die Schwierigkeiten bei der Interpretation und Datierung dieses Objekts ein (Wedde 2000, 77 Fußnote 91; Huyge/Darnell 2010). Wedde betont, dass eine nicht-ägyptische Herkunft des dargestellten Schiffes und der Segeltechnologie wahrscheinlich ist. Huyge und Darnell gehen detailliert auf die zu den Fundumständen bekannten Informationen und auf Diskussionen zu Echtheit und Datierung ein. Das Gefäß wird als „echt“ bewertet. Es stammt zwar aus dem Antikenhandel, aber mit großer Wahrscheinlichkeit aus einem prädynastischen Gräberfeld bei Qustul im Unteren Nubien, eventuell aus „Gräberfeld L“. Huyge und Darnell argumentieren abschließend für eine Datierung des Keramikgefäßes in die Periode Naqada III (3300–3100 v. Chr.) (Huyge/Darnell 2010, 71, 73).

Thomas Gillmer befasste sich ausgehend von Abbildungen minoischer und mykenischer Schiffe am Beispiel der Wandmalereien von Akrotiri (Thera) mit der Konstruktionsweise ägäischer Schiffe des 2. Jtsd. v. Chr. Er postuliert für diese

eine ähnliche Segelkonstruktion wie die von ägyptischen Schiffen des Mittleren Königreichs, und geht vom Vorhandensein eines stabilisierenden Kiels, sowie von einer Segelkonstruktion mit Rahe und Baum aus. Er beurteilt die Schiffe des 2. Jtsd. abschließend als sehr seetüchtig und auch fähig, gegen den Wind zu kreuzen (Gillmer 1975, 325 f.). Auf Basis dieser Aussagen, und beim Vergleich mit den frühen Segeldarstellungen aus seinem Corpus, folgert Wedde, dass fortgeschrittene Segelkapazitäten spätestens ab der Zeit Frühminoisch III (FM III) bis Mittelminoisch I (MM I) vorhanden gewesen sein müssen (Wedde 2000, 90). Er schließt mit der Bemerkung, dass er für die Periode Frühkykladisch II noch von einer überwiegenden Nutzung von Paddeln zum Antrieb von Schiffen ausgeht.<sup>62</sup> Während der Periode FM III werden diese seiner Ansicht nach dann von Rudern und der Nutzung von Windkraft für die Fortbewegung abgelöst (Wedde 2000, 90). Auch Wedde geht ausführlich auf die Überlegungen ein, die nahelegen, dass Kiele an vielen frühen Schiffen in der Ägäis vorhanden waren (Wedde 2000, 117, sowie Fußnote 174). Beide genannten Autoren gehen nicht auf die tägliche Reichweite früher Segelschiffe ein.<sup>63</sup> Nach Agouridis hätten frühe Segel auch mehr Einfluss auf die Manövrierbarkeit als auf die Geschwindigkeit früher Schiffe. Zusätzlich hätten sie den Ruderern Zeiten des Ausruhens ermöglicht (Agouridis 1997, 3).

### Zusammenfassend zu den Schiffen der Frühen Bronzezeit

Vor der Nutzung stabiler (Planken-) Schiffe mit Segel waren Strömungen und Wellen ein großes Problem für frühe Schiffe, besonders wenn diese auf dem offenen Meer eingesetzt werden sollten.

Die zahlreichen Darstellungen auf verschiedenen Medien ab etwa der Mitte des 3. Jtsd. v. Chr. zeigen, dass spätestens ab dieser Zeit mit

<sup>61</sup> Wedde geht hierbei auch auf die Schwierigkeiten ein, die ein Zeichner bei der Darstellung von Mast, Segel und Takelage hatte. Daraus resultiert der Zwang zu einer vereinfachten, schematischen Darstellungsweise (Wedde 2000, 76–80).

<sup>62</sup> Er betont aber, dass es keine klare zeitliche Entwicklung von Paddeln zu Rudern gibt. Außerdem sind seiner Meinung nach beide Formen der Fortbewegung auf den frühesten Schiffsdarstellungen dargestellt (Wedde 2000, 91).

<sup>63</sup> Siehe diesbezüglich die Bemerkungen gegen Ende des vorherigen Text-Abschnittes.

seetüchtigen Plankenschiffen zu rechnen ist. Diese waren wohl ausgestattet mit Kiel, Spanten und Plankenwänden. Ausgehend von den unterschiedlichen Formen und Größen von Schiffen auf Darstellungen, und auf Basis von Realfunden im ostmediterranen Raum, ist sogar mit einer gewissen Vielfalt von Schiffs- und Bootstypen ab dieser Zeit zu rechnen (Agouridis 1997, 3).

Ein wesentlicher Faktor für die erfolgreiche Seefahrt war dabei auch das Aufkommen von Segeln. Deren Aufkommen und frühe Entwicklung ist in der Ägäis leider noch nicht befriedigend nachvollziehbar. Über Analogien zu ägyptischen Darstellungen und Schiffsfunden aus Gräbern, sowie aufgrund konkreter Belege für Handelsverbindungen zur See zwischen Ägypten und der Levante bereits ab der Zeit vor 3000 v. Chr., wird auch für die Segeltechnologie in der Ägäis mit einem frühen Aufkommen gerechnet. Bildliche Belege gibt es dafür erst aus dem letzten Drittel des 3. Jtsd. v. Chr. Ob und wie häufig Segel während des 3. Jtsd. auch bei Fahrten entlang der südanatolischen Küste eingesetzt wurden, kann anhand der aktuellen Quellenlage nicht bewertet werden. Sicher ist nur, dass Segel auf Schiffen vor der Levante in Gebrauch waren.

### Frühe Seehandelsverbindungen im Mittelmeerraum während des 3. Jtsd. v. Chr.

Als Beispiel einer belegten Seehandelsroute im östlichen Mittelmeerraum können die Handelsverbindungen zwischen der Levante und Ägypten während des 3. Jtsd. v. Chr. herangezogen werden.

Seit Beginn des 3. Jtsd. v. Chr. importierte Ägypten Holzplanken für den Bau von Schiffen in das Nildelta. Das Holz erhielten sie aus dem libanesischen Hinterland über den Seeweg. Schriftlich dokumentiert ist der Handel von Zedernholz speziell zum Zwecke des Schiffbaus für die Zeit um 2600 v. Chr. (Pharao Sneferu/Snofru, 4. Dynastie) beispielsweise auf dem Palermostein.<sup>64</sup> Auch gibt es in Byblos Inschriften, die darauf hindeuten,

dass dieser Handel bereits um etwa 2700 v. Chr. begann (Wachsman 1998, 9 f., sowie Fußnote 9). Konkrete Beispiele sind die bereits oben genannten Beispiele früher Plankenboote aus den Grabkammern in Abydos und Gizeh (Ward 2004, 13 f.; Jenkins 1980, 8). Besonders eindrucksvoll lassen sich die maritimen Handelsbeziehungen zwischen Askhelon und Abydos auch am Beispiel anderer Produkte illustrieren. In einer Grabkammer „U-j“ von Abydos, deren König von manchen Autoren als „Scorpion der Erste“ identifiziert wird, fanden sich bis zu 700 gut erhaltene Weinamphoren. Ihre Herkunft aus Palästina, aus der Gegend um Jericho im Jordantal, gilt als wahrscheinlich. Sowohl die Herkunftsbestimmung einiger Keramikgefäße mittels Neutronenaktivierungsanalyse, wie auch die typologischen Merkmale der Keramik, sowie die Tatsache, dass in dieser Region bereits früher Weinanbau belegt ist, können als Hinweise auf die Herkunft angeführt werden (McGovern 1998, 31). Die Grabkammer im ägyptischen Abydos selbst lässt sich über Radiokarbonaten auf ca. 3150 v. Chr. datieren (McGovern et al. 1997, 9). Damit ist der Befund einer der frühesten konkreten Belege für den Seehandel zwischen der Levante und Ägypten. Die Situation entlang der südlichen Levanteküste ist besonders interessant, da es hier zwei nachgewiesene Handelsrouten gab, die die levantinischen Küstenorte mit dem Nildelta verbanden: Eine Landroute, in späteren Zeiten bekannt als „Straße des Horus“, und die parallel verlaufende Seehandelsverbindung. Der Landweg verlor in der levantinischen Frühbronzezeit II, während des ersten Drittels des 3. Jtsd. v. Chr., an Bedeutung. Dies konnte durch Surveys entlang der Wegstrecke nachgewiesen werden. Lawrence Stager vermutet, dass der Massentransport von Waren auf dem Wasser in dieser Zeit an Bedeutung gewann (Stager 2001, 632).

In den weiteren Zusammenhang dieser Funde ist auch das bereits oben erwähnte Keramikgefäß (British Museum EA35324) aus dem Gebiet um Qustul im Unteren Nubien zu stellen (Huyge/Darnell 2010). Die Datierung nach Naqada III (ca. 3300–3100 v. Chr.) stellt dieses Gefäß in einen ähnlichen zeitlichen Rahmen wie die Grabkammer „U-j“ aus Abydos (McGovern 1998, 31), und etwas später als das oben besprochene Plankenschiff vom gleichen Fundort (Ward 2004, 13 f.).

<sup>64</sup> Der Palermostein ist ein Annalenstein, der im archäologischen Museum Palermo aufbewahrt wird. Auf ihm werden Königsnamen bis zur 5. Dynastie aufgelistet.

Demnach wurden schon zu Beginn des 3. Jtsd. Flussschiffe mit aus Planken konstruiertem Rumpf und frühen Segeln für den Transport von Holz entlang des Nils benutzt. Es ist daher anzunehmen, dass Plankenboote mit Segeln auch vor der levantinischen Küste, auf der Seehandelsroute zwischen der Levante und Ägypten, und auch in anderen Gebieten des östlichen Mittelmeers eingesetzt wurden. Theoretisch hätten solche Schiffe dann auch für den Transport von Gütern entlang der südanatolischen Küste eingesetzt werden können.

### Zusammenfassung und Ergebnisse

Die Überlegungen zur Entwicklung des Meeresspiegels während der Frühbronzezeit lassen den Schluss zu, dass sich die Schwankungen für den Großteil der südanatolischen Küste, was die relativen Veränderungen betrifft, wohl im Rahmen von nicht mehr als 3 m im Vergleich zu heute abgespielt haben. Der Südwesten Anatoliens ist allerdings separat zu betrachten, da hier durch eine vermehrte Subsidenz die frühbronzezeitlichen Küstenbereiche deutlich tiefer als nur 3 m unter der heutigen Wasseroberfläche liegen. Ähnliches gilt auch für Zypern und Kreta, deren frühbronzezeitliche Küstenlinien bis zu einigen Metern unterhalb der heutigen Wasseroberfläche liegen. Hier ist durchaus damit zu rechnen, dass archäologisches Fundmaterial in größerer Wassertiefe zu finden ist oder mittlerweile durch Strömungen abgetragen, oder durch Sediment verdeckt wurde. Dies könnte auch eine Erklärung für das Fehlen der fernkontaktanzeigenden Objektklassen auf diesen Inseln sein.

Im Gegensatz dazu ist für den langen Bereich der Küste etwa von Alanya bis Adana eher von einer Hebung der Landmassen auszugehen. Diese tektonische Entwicklung wirkte dadurch der graduellen eustatischen, d. h. lediglich von den Wassermassen auf der Erde abhängigen, Meeresspiegelerhöhung entgegen. In diesem Gebiet besteht daher die Möglichkeit, dass eventuell noch Spuren frühbronzezeitlicher Fundorte auf dem Land oder in kurzer Distanz von der Küste erhalten sind, womöglich unter Sedimentablagerungen.

Dies bedeutet jedoch auch, dass unser heutiges Bild von der Verbreitung frühbronzezeitlicher

Fundorte entlang der mittleren und östlichen Südküste Anatoliens zumindest nicht in großem Maße durch die Veränderung des Meeresspiegels verändert worden ist.

Beim Blick auf die bekannten frühbronzezeitlichen Fundorte wird deutlich, dass vor allem längerfristige Ansiedlungen, auch wenn sie in Flusstälern lagen, bevorzugt auf erhöhtem Gelände angelegt wurden. Dies zeigt sich beispielsweise an der Lage von Tarsus auf einem Geländesporn, wie kürzlich in den paläogeographischen Studien von Ertuğ Öner et al. (2005) dargestellt. Gleiches gilt auch für die Lage von Perge im Aksu Tal bei Antalya. Ähnliche Lagen von Siedlungsplätzen sind auch an anderen wichtigen Fundorten Anatoliens zu erkennen, so z. B. in Troia im Tal des Karamenderes/Skamander (Kayan 1999) oder am Yassitepe und Sivritepe (Kayan 1988).

Es ist daher wahrscheinlich, dass diese Siedlungen bereits zu Zeiten der Frühbronzezeit so nahe an Flussufern und der Küste errichtet waren, dass sie schon an der Grenze des Bereiches lagen, in dem eine Besiedlung ohne große Beeinträchtigungen durch (saisonale) Flutungen oder Sumpfbereiche möglich war. Dies würde für Zonen mit leichter tektonischer Hebung bedeuten, dass die meisten der frühbronzezeitlichen Fundstellen theoretisch noch im Bereich der heutigen Landfläche liegen, wenn auch womöglich unter variabel mächtigen Sedimentschichten.

Ein Blick auf die Karte frühbronzezeitlicher Fundorte in der kilikischen Tiefebene scheint dies zu bestätigen. Mit Ausnahme eines sehr kurzen Streifens hinter der heutigen Küstenlinie sind sehr viele Fundstellen aus dem 3. Jtsd. v. Chr. bekannt, wenn auch nicht näher untersucht. Es müsste nun genauer überprüft werden, ob man die Küstenlinie im 3. Jtsd. ein kurzes Stück südlich der bekannten Siedlungen rekonstruieren kann, oder ob es südlich davon noch weitere Siedlungen unter Sedimentschichten gibt.

Im Gegensatz zur kilikischen Tiefebene ist das Tal des Flusses Aksu bei Antalya nicht sehr gut untersucht. Hier zeigen sich im Deltagebiet lediglich die beiden Siedlungen Perge und Monastir, keine einzige Siedlung im tiefliegenden Schwemmland. Dies deutet darauf hin, dass hier mit einer Überdeckung frühbronzezeitlicher Fundstellen zu rechnen ist.

Im Göksutal ist die Situation ähnlich. Hier sind drei frühbronzezeitliche Fundstellen bekannt, die alle auf kleinen Geländespornen am Rande des Mündungsgebietes des Flusses Göksu liegen. Sie sind alle nicht durch Grabungen untersucht. Auch hier könnten weitere Fundstellen unter Ablagerungen im Schwemmland zu finden sein. Die größere Anzahl an Siedlungen im weiteren Verlauf des Tales und das Vorkommen großer Siedlungen wie Kilise Tepe deutet darauf hin, dass es eine gewisse Rolle als Verbindungsweg ins Landesinnere gespielt hat.

In den beiden Tälern im westlichen Bereich der Südküste, entlang des Dalaman Flusses und des Eşen Çayı (Koca Çayı, Xanthus) sind bis auf Tlos gar keine Fundstellen des 3. Jtsd. v. Chr. bekannt.

Dieser Forschungsstand ist auch eine Erklärung dafür, warum auf allen Verbreitungskarten fernkontaktanzeigender Objektklassen im 3. Jtsd. ein Fehlen derselben entlang der Südküste Anatoliens zu erkennen ist. Es gibt insgesamt nur sehr wenige bekannte, frühbronzezeitliche Fundorte nahe der Küste und von diesen ist keiner als bedeutende, längerfristige Ansiedlung identifiziert oder umfangreich untersucht worden.

Die Betrachtung der naturräumlichen Faktoren wie Meeresströmungen und Landsichtbarkeit, die für die frühe Schifffahrt von Bedeutung waren, konnten keine eindeutigen Hinweise auf besonders schwierige Bedingungen im Bereich der südanatolischen Küste geben. Dennoch sind gerade in Bezug auf den frühbronzezeitlichen Küstenverlauf, mögliche Strömungsrichtungen und auch das Wetter noch weitere detaillierte und kleinräumige Studien notwendig, um belastbare Aussagen treffen zu können. Zurzeit ist davon auszugehen, dass neben der guten Sichtbarkeit auch die Strömungsverhältnisse zumindest in bestimmten Jahreszeiten keine Probleme für die frühbronzezeitlichen Seefahrer darstellten. Frühe Darstellungen von Schiffen aus dem Mittelmeerraum, v. a. ab der zweiten Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr., zeigen die Nutzung seetüchtiger Plankenschiffe mit hochgezogenem Steven, teilweise sogar mit Mast oder befestigtem Heckruder. Nach den Darstellungen ist auch von einer gewissen Größe der Schiffe von oft über 12 m Länge auszugehen.

Experimentelle Studien mit einfachen Schiffen entlang der südanatolischen Küste fehlen bislang. Für solche Experimente wurden bislang fortgeschrittene Schiffe verwendet, so z. B. bei den Fahrten von Severin mit der Argo (Severin 1985). Neue Studien könnten Aufschluss geben über zurücklegbare Tagesdistanzen und die Seetüchtigkeit früherer Schiffe im Allgemeinen. Besonders interessant wäre es, Versuche mit verschiedenen frühen Segeln durchzuführen, um Aufschluss über die Manövrierbarkeit zu erhalten.

Im archäologischen Fundmaterial zeigt das Beispiel der frühbronzezeitlichen Levante deutlich, dass die technologischen Möglichkeiten, was den Schiffsbau und den Transport von Gütern auf dem Meer betrifft, im östlichen Mittelmeerraum bereits ab der Zeit kurz vor 3000 v. Chr. sehr fortgeschritten waren. Bereits zu dieser Zeit konnten verschiedene Güter, wie Holz aus dem Libanon oder Wein aus Palästina, auf dem Seeweg transportiert werden. Daher müssen die Seefahrer in der Lage gewesen sein, mit Problemen durch Strömungen, Wind oder Wetter umgehen zu können. Somit kann ausgeschlossen werden, dass es nichtvorhandenes *know how* war, das einen Warentransport auf dem Wasser auch entlang der südanatolischen Küste unmöglich machte. Es ist möglich, dass der Transport von Gütern im 3. Jtsd. größtenteils noch quer durch Anatolien über den Landweg ablief, weil die Transporteure hier auf bekannte und zuverlässige Partner, sowie Lokalitäten entlang des Weges zurückgreifen konnten. Mit dem Aufkommen seetüchtiger Schiffe mussten neue Kontaktnetze und spezifische Streckenziele entlang der Küste erst einmal etabliert werden.

Anhand der in diesem Beitrag ausgewählten und vorgestellten Aspekte wird deutlich, dass die südanatolische Küstenregion eine Region ist, für die auf dem Gebiet der Frühbronzezeitforschung trotz jahrzehntelanger Tätigkeit noch viele Fragen ungeklärt sind. Überlegungen zur Möglichkeit eines frühbronzezeitlichen Schiffsverkehrs basieren daher auf Analogien im Vergleich mit den Nachbarregionen der Ägäis, und der Levante. Für die südwestlichen Provinzen der Türkei ist hoffentlich in den nächsten Jahren mit neuen Erkenntnissen zu rechnen. Insbesondere die Vorlage weiterer frühbronzezeitlicher Fundinventare, sowie Untersuchungen zum frühbronzezeitlichen

Wegenetz wären wichtige Bausteine in der weiteren Erforschung.

Besonders multidisziplinäre Projekte unter Beteiligung der Paläogeographie, Klimaforschung und Archäologie könnten durch weitere Untersuchungen in Deltagebieten und entlang der schmalen Küstenstreifen dazu beitragen, ein besseres Verständnis vom frühbronzezeitlichen Siedlungsnetz und möglicher Kommunikations- und Transportwege in der Region zu erarbeiten.

## Appendix

### Koordinaten frühbronzezeitlicher Fundorte in den südwestlichen Provinzen der Türkei:

Auf der Karte (Abb. 1) und in der folgenden Koordinatentabelle sind keine Fundorte nördlich von 37,5 Grad (Dezimalgrad) enthalten. Aus diesem Grund fehlen auch die Fundorte im nordöstlichen Ausläufer der Adana Provinz.

Die folgende Liste (Tab. 1) mit Fundortnamen und Koordinaten wurde nach besten Wissen aus verschiedenen Quellen zusammengestellt, die Angaben zur Lage prähistorischer Fundorte enthalten oder sogar genaue Ortskoordinaten anführen.

An erster Stelle sind dabei folgende zwei Quellen zu nennen:

- a) die TAVO Karten mit dem Titel „Kleinasien – Frühbronzezeit“ aus dem Jahr 1993<sup>65</sup> und die zugehörige Bibliographie von Manfred Korfmann et al. (1994).
- b) die online verfügbare Fundstellen Datenbank des TAY Projektes<sup>66</sup> und die zugehörige Publikation von Savaş Harmankaya et al. (2002).

Da nicht alle Fundorte in beiden Werken mit einer zumindest ungefähren Lage verzeichnet sind musste auch auf verschiedene Grabungs- oder Surveypublikationen zurückgegriffen werden, und die Lage von dort publizierten Karten übernommen werden. Der Koordinatenwert in Dezimalgrad konnte allerdings in vielen Fällen sehr genau mithilfe von Satellitenbildern (Google) oder

im GIS Programm auf Basis des Geländemodells ermittelt werden.

Nur für drei Fundorte konnten nicht einmal bis zu einem gewissen Grad genau Koordinaten über die Georeferenzierung oder Lagebeschreibung ermittelt werden. Es handelt sich um die Orte İgüğüme, İmecik, sowie um das erst vor kurzem untersuchte Gräberfeld Kumyer Mevkii. Bei diesen Fundorten ist in der Tabelle in der Spalte „Quelle Ortsangabe“ der Vermerk „ungenau Lokalisation“ eingetragen. Die Positionsbestimmung für diese Orte erfolgte nur ungefähr, mithilfe des nächsten angegebenen Ortes und mithilfe von Lageangaben wie Himmelsrichtung oder Distanz zu demselben. Hier können die Fundortkoordinaten demnach durchaus einige Kilometer von der realen Lage des Ortes entfernt liegen.

### Zur Genauigkeit:

Mittels der Topographie (Hügelrücken, Lage in Bezug zu Flussufern) ist bei entsprechendem Kartenmaterial meist eine relativ genaue Übertragung gescannter Karten ins Geländemodell, und damit eine Koordinatenbestimmung möglich. Die Genauigkeit der Lage solcher „georeferenzierter“ Fundorte wird für die vorgestellten Koordinaten auf einen Umkreis von etwa 1,5 km geschätzt. Im Bereich der kilikischen Tiefebene war keine gute Deckung der georeferenzierten TAVO Karte mit dem Geländemodell und den Flusssystemen im GIS Programm zu erreichen. In diesem Bereich ist daher für die Lage der auf Basis der TAVO Karten georeferenzierten Fundorte mit größeren Abweichungen zu rechnen. Allerdings konnten speziell in diesem Gebiet viele Fundorte mithilfe von Karten aus jungen Surveyberichten über Satellitenbilder genau lokalisiert werden (beispielsweise Girginer 2007).

Für die mittels Satellitenbildern verorteten Fundorte sollte trotz der Ungenauigkeit von Koordinatenangaben auf Satellitenbildern in Webanwendungen von einer sehr guten Genauigkeit im Bereich von 30 m oder weniger ausgegangen werden. Die Ausdehnung vieler Fundstellen ist schon größer als diese Distanz. Für die mit Dezimalgrad-Koordinaten und zwei Nachkommastellen angegebenen Fundorte aus dem online verfügbaren TAYGIS wird die Genauigkeit der Lage auf einen Umkreis von etwa 800 m geschätzt. Grund

<sup>65</sup> Korfmann et al. 1993, TAVO Atlas Kartenblätter B II 13 mit dem Titel „Kleinasien – Frühbronzezeit“, siehe oben Fußnote 5.

<sup>66</sup> <<http://www.tayproject.org/>> (letzter Zugriff 12.03.2016).

ist, dass die Übernahme der Positionsangabe von der Weboberfläche nicht sehr präzise möglich ist, und, wie bereits erwähnt, nur zwei Nachkommastellen angezeigt werden.

#### **Zur Vollständigkeit:**

Um eine vollständige Übersicht bekannter frühbronzezeitlicher Fundstellen in den südwestlichen Provinzen zu erhalten sollten insbesondere die beiden Publikationsreihen „Araştırma Sonuçları Toplantısı“,<sup>67</sup> sowie „Kazı Sonuçları Toplantısı“<sup>68</sup> noch auf in jüngerer Zeit entdeckte frühbronzezeitliche Fundorte durchgesehen werden. In diesen Reihen werden die Ergebnisse der jährlich stattfindenden Symposien zu archäologischen Forschungen und Ausgrabungen in der Türkei publiziert. Eine Durchsicht ist für die Erstellung der Karte (*Abb. 1*) noch nicht systematisch erfolgt, lediglich die zitierten Beiträge aus diesen Publikationsreihen wurden einbezogen (u. a. Güleç et al. 1998; Girginer et al. 2006; Girginer 2008; siehe Spalte „Quelle Ortsangabe“ in der Fundorttabelle).

Die folgende Tabelle 1 gibt die Koordinaten in Dezimalgrad gerundet auf vier Nachkommastellen an. Zusätzlich werden äquivalent verwendete Fundortbezeichnungen angegeben, sowie Hinweise auf die verwendeten Quellen zur Bestimmung der Lage.

Hinweise werden erbeten was mögliche Korrekturen zur Lage von Fundorten betrifft.

#### **Erläuterungen zu den in der Spalte „Quelle Ortsangabe“ verwendeten Begriffen:**

##### **TAVO Kartenblätter B II 13 (1993) – georeferenziert:**

Beim georeferenzieren passt man eine digital verfügbare oder eingescannte Karte in einem GIS Programm an ein Digitales Höhenmodell an, so dass man dann die Koordinaten von Fundorten ablesen kann. Als Referenzpunkte dienen dabei meist

<sup>67</sup> Online verfügbar unter <<http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,44760/kazi-sonuclari-toplantilari.html>> (letzter Zugriff 15.08.2016).

<sup>68</sup> Online verfügbar unter <<http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,44761/arastirma-sonuclari-toplantilari.html>> (letzter Zugriff 15.08.2016).

Küstenverläufe, Flüsse, Seen und eingetragene moderne Orte. Die Genauigkeit der Koordinatenangabe sollte insgesamt etwa 1,5 km betragen, in vielen Fällen jedoch deutlich genauer sein.

#### **TAY GIS:**

Aus der online zugänglichen TAYGIS Anwendung<sup>69</sup> können Fundortkoordinaten in Dezimalgrad, aber nur mit zwei Nachkommastellen abgelesen werden. Das Ablesen der Koordinaten ist dabei nicht sehr präzise möglich, so dass die zweite Nachkommastelle auch um eine Ziffer abweichen kann. Daher muss von einer Lage des Punktes im Umkreis von etwa 800 m von den angegebenen Koordinaten gerechnet werden.<sup>70</sup>

#### **Satellitenbild und topographische Karten:**

Zur Lagebestimmung von Fundstellen auf Basis regionaler Lagekarten wurden folgende Kartengrundlagen benutzt:

- a) Google Maps<sup>71</sup> und die zuschaltbaren Satellitenbilder
- b) die topographische Weltkarte von „esri“. <sup>72</sup> Hier sind insbesondere kleinere Straßen oft deutlicher hervorgehoben.

#### **Lagekarte TAY; Lagebeschreibung TAY:**

Beide Angaben verweisen auf kleine, regionale Karten mit Markierung der Fundorte, oder auf die Lagebeschreibungen bei den einzelnen Fundorten auf den türkischen und englischen Webseiten des TAY Projekts. Die Fundortseiten erreicht man über die Hauptseite des TAY Projekts.<sup>73</sup>

#### **Genaue Ortsangabe; georeferenziert; ungenaue Lokalisation:**

In vielen Fällen war eine genaue Lokalisation von Siedlungshügeln möglich. Solche Fundorte sind

<sup>69</sup> <<http://taygis.tayproject.org>> (letzter Zugriff 12.3.2016).

<sup>70</sup> <<http://taygis.tayproject.org>> (letzter Zugriff August 2015). Die Weboberfläche kann mittlerweile auch verbessert worden sein.

<sup>71</sup> <[www.googlemaps.com](http://www.googlemaps.com)> (letzter Zugriff 15.08.2016).

<sup>72</sup> Mapservice: <[http://services.arcgis.com/arcgis/rest/services/World\\_Topo\\_Map/MapServer](http://services.arcgis.com/arcgis/rest/services/World_Topo_Map/MapServer)> (letzter Zugriff 16.03.2016).

Beschreibung: <<http://www.arcgis.com/home/item.html?id=30e5fe3149c34df1ba922e6f5bbf808f>> (letzter Zugriff 16.03.2016).

<sup>73</sup> <<http://www.tayproject.org>> (letzter Zugriff 15.08.2016).

Nr. auf Abb. 1	Name des Fundortes	Häufigste weitere Bezeichnungen	Quelle Ortsangabe	LONG/Ost/X	LAT/Nord/Y	Gra-bung
1	Domuztepe	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) plus Satellitenbild – georeferenziert	36,2760	37,2910	X
2	Minareli	Tilwa Höyük	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	36,1340	37,1218	
3	Anberin-harkı	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	36,0809	37,3274	
4	Kızıl	Kızıl (Adana) (TAY online);	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	36,0196	37,3220	
5	Çatal I	Çatal Höyük;	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	36,0441	37,2498	
6	Eşkiler	Eşkiler (Seton-Williams 1954, Fig 1 Karte; TAY online); Eşkiler (Seton-Williams 1954, 154); Ekşiler (Harman-kaya et al. 2002.)	Lagebeschreibung TAY online plus Seton-Williams 1954, 154, 122, Fig. 1 Karte, dort als „Eşkiler“ – georeferenziert	36,0090	37,2290	
7	Tatarlı	Tatarlı Höyük (Adana) (TAY online)	Girginer 2007, 190, Karte plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	36,0517	37,1228	
8	Geçemey Hüyük	-	Girginer 2007, 190, Karte plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	36,0347	37,1229	
9	Mustafa Ali'nin Höyüğü	-	TAYGIS	36,0000	37,4500	
10	Çiriş Tepe	-	Girginer al. 2006, 303 Karte – georeferenziert	35,8467	37,3679	
11	Alapınar Höyük	-	Girginer al. 2006, 303 Karte – georeferenziert	35,8385	37,3326	
12	Tilan Höyük	-	TAYGIS	35,8200	37,3000	
13	Tarmil Höyük	Tırmıl Höyük	TAYGIS; Lagebeschreibung TAY online; => georeferenziert	35,7523	37,3403	
14	Pascu Hüyük	Pascu Höyüğü; Pasgüden Höyüğü	Girginer 2007, 190, Karte plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	35,9475	37,1436	
15	Yalaközü	Sarıhöyük	Girginer 2007, 190, Karte plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	35,9316	37,1126	
16	Bozhüyük	Bozhöyük (Adana); Boz 1; Boz Hüyük (Girginer 2007)	Girginer 2007, 190, Karte plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	35,9763	37,0572	
17	Tepesidelik	-	Girginer 2007, 190, Karte plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	35,9162	37,0701	
18	Yarım-höyük	Yarım Höyük (Girginer 2007); Ömer Ağanın Höyük (TAY online)	Girginer 2007, 190, Karte plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	35,8552	37,1068	
19	Molla Ahmet	-	Girginer 2007, 190, Karte plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	35,8612	37,0581	
20	Adatepe	Adatepe 2 (TAY online)	Girginer 2007, 190, Karte plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	35,8671	37,0497	

Nr. auf Abb. 1	Name des Fundortes	Häufigste weitere Bezeichnungen	Quelle Ortsangabe	LONG/Ost/X	LAT/Nord/Y	Gra- bung
21	Mercin Bozhöyük	Mercin / Boz Höyük (TAY online); Mercin (TAVO)	Girginer 2007, 190, Karte plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	35,8390	37,0550	
22	Hacılar	Hacılar Höyük; Hacılar (Adana)	Girginer 2007, 190, Karte plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	35,8186	37,0064	
23	Hesigin	Tülek; Hesigin Tepe	TAYGIS	35,8800	36,9500	
24	Soyalı	-	TAVO Kartenblätter B II 13 (1993) – georeferenziert	35,9052	36,9326	
25	Hamzalı Buran Çiftlik	-	TAYGIS	35,8700	36,8800	
26	Yeniköy II	-	TAVO Kartenblätter B II 13 (1993) – georeferenziert	35,8249	36,8373	
27	Sirkeli	-	TAVO Kartenblätter B II 13 (1993) – georeferenziert	35,7439	37,0033	X
28	Silvan Höyük	-	Girginer 2008, 399 Karte plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	35,7114	37,0205	
29	Yaşıl Hüyük	Yaşıl Höyük; Yeşil Hüyük	TAVO Kartenblätter B II 13 (1993) – georeferenziert	35,7105	37,0510	
30	Misis	-	TAYGIS und Fundortfotos plus Satellitenbild => genaue Ortsangabe	35,6234	36,9578	X
31	Kürkçüler	-	TAYGIS	35,5100	36,9700	
32	İncirlik	-	TAVO Kartenblätter B II 13 (1993) – georeferenziert	35,4572	36,9707	
33	Imamoğlu	İmamoğlu; İmam Oğlu	TAVO Kartenblätter B II 13 (1993) – georeferenziert	35,5621	37,2144	
34	Tepecikören	-	Lagebeschreibung TAY online plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	35,5950	37,3662	
35	Akçaşehir	-	TAVO Kartenblätter B II 13 (1993) – georeferenziert	35,4722	36,7474	
36	Domuz Tepe (Adana, Karataş)	-	Lagebeschreibung TAY online plus Seton-Williams 1954, 122, Fig. 1 Karte, dort als „Domuz Höyük“ – georeferenziert	35,4730	36,7150	
37	Domuz 1	-	Seton-Williams 1954 Karte 1 und Lagebeschreibung plus Satellitenbild => georeferenziert	35,4410	36,7120	
38	Domuz 3	-	Seton-Williams 1954 Karte 1 und Lagebeschreibung plus Satellitenbild => georeferenziert	35,4690	36,6980	
39	Domuztepe	Domuz Tepe (Adana, Yeşilköy) (TAY online)	TAVO Kartenblätter B II 13 (1993) plus Satellitenbild – georeferenziert	35,4994	36,6715	
40	Yenice II	-	Yakar 1985, Karte VII – georeferenziert	35,3111	36,7012	
41	Tenevardi 1	-	TAYGIS	35,3200	36,7300	

Nr. auf Abb. 1	Name des Fundortes	Häufigste weitere Bezeichnungen	Quelle Ortsangabe	LONG/Ost/X	LAT/Nord/Y	Gra-bung
42	Yenice Höyük	-	TAYGIS	35,2900	36,7500	
43	Alyahanun	-	TAYGIS	35,2400	36,8400	
44	Meleki	Meleki (Seton-Williams 1954, Karte 1)	Seton-Williams 1954, Karte 1, dort als „Meleki“ – georeferenziert	35,3073	36,9450	
45	Velican	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	35,2489	37,0524	
46	Zeytinli	-	TAYGIS	35,1400	36,9800	X
47	Yolaçan	Yolcecan	Seton-Williams 1954, Karte 1, dort als „Yolcecan“ – georeferenziert	35,1420	36,9520	
48	Dörtağaç	-	TAYGIS	35,1900	36,9000	
49	Çaputcu	-	TAYGIS	35,1900	36,8600	
50	Dervişli	-	TAYGIS	35,1700	36,8300	
51	Kestelin Hüyük	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	35,0383	36,9592	
52	Hacı Bozan	Hacıbozan	TAYGIS	35,0100	36,9300	
53	Kabarsa	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	34,9534	36,9094	
54	Tarsus-Gözlüküle	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	34,8951	36,9124	X
55	Kazanlı	-	TAYGIS	34,7400	36,8300	X
56	Tırmıl Tepe	Turmil (TAY online); Termil (TAY online)	TAYGIS	34,6600	36,8200	
57	Mersin-Yümüktepe	Yumuktepe	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	34,6335	36,8032	X
58	Çavuşlu Höyük	-	TAYGIS	34,6100	36,8300	X
59	Soli	Viranşehir; Soloi	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	34,5232	36,7460	
60	Tömükkale	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	34,4142	36,6752	
61	Lamas	Lamas (TAY online; TAVO Bibliographie); Lamas Castle Hill (TAVO Index)	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	34,2277	36,5554	
62	Tekirköy	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	34,0602	36,4015	
63	Sarıcalar	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	33,9921	36,3920	
64	Silifke	Silifke Kale; Ura; Silifke Castle Hill (Mellaart 1954)	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	33,9404	36,3743	
65	Kilise Tepe	Maltepe	Lagebeschreibung TAY online plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	33,5478	36,4806	X

Nr. auf Abb. 1	Name des Fundortes	Häufigste weitere Bezeichnungen	Quelle Ortsangabe	LONG/Ost/X	LAT/Nord/Y	Gra-bung
66	Çingantepe	-	Lagebeschreibung TAY online plus Satellitenbild – genaue Ortsangabe	33,5536	36,5026	
67	Görmüt-tepe	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	33,4162	36,6003	
68	Attepe	Artepe (Mellaart 1963)	TAYGIS	33,3800	36,6000	
69	Örente-pe-Mut	Örentepe	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	33,4067	36,6208	
70	Mut	Mut Kale; Mut Castle (Mellaart 1963)	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	33,4502	36,6494	
71	Gilindire	Gilindire Cave	Satellitenbild – genaue Ortsangabe	33,4091	36,1305	
72	Bozjası Hüyük	Bozjası	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	32,9859	36,1115	
73	Kadiini	Kadiini Cave	Satellitenbild – genaue Ortsangabe	32,0780	36,5890	
74	Kadınpınarı	Gavurini Mağarası (TAY online); Kadınpınarı (Gavurini)	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	32,0668	36,5813	X
75	Perge	-	TAYGIS	30,8500	36,9600	X
76	Monastir	-	Yakar 1985, Karte VB – georeferenziert	30,8320	36,9253	
77	Gökhüyük	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,6195	36,9203	
78	Karain Mağarası (Cave)	-	TAYGIS	30,5800	37,0800	X
79	Döşemaltı	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,5909	37,1096	
80	Bade-maçacı	Kızılkaya	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,4670	37,2240	
81	Garipçe	Garipçe (Korku-teli)	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,3376	37,2948	
82	Leylekköy	-	TAYGIS	30,3800	37,2400	
83	Fuğla	Kızlar Höyük	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,2859	37,2798	
84	Belen Hüyük	Belem Höyük (TAY online)	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,2368	37,2566	
85	Yelten Hüyük	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,2232	37,2280	
86	Kevker Hüyük	Kevzer Höyük	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,2042	37,1899	
87	Akkilise Hüyük	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,2042	37,1572	
88	Çaykenarı I	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,3777	37,1697	
89	Çayken-arı II	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,3512	37,1477	

Nr. auf Abb. 1	Name des Fundortes	Häufigste weitere Bezeichnungen	Quelle Ortsangabe	LONG/Ost/X	LAT/Nord/Y	Gra-bung
90	Garkın	Karkın	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,3607	37,0837	
91	Bayat Hüyük	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,2995	37,0660	
92	Hüyükköy Hüyük	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,3049	37,0265	
93	İğligüme	-	Lagebeschreibung TAY online => ungenaue Lokalisation	30,2410	36,9930	
94	Öküzini	Öküzini Mağarası (Höhle) (TAY online)	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,3934	36,8114	X
95	İmecik	İmecik Susuz; İmecikHöyük	Lagebeschreibung TAY online => ungenaue Lokalisation	30,2210	36,8620	
96	Karabayir	Yayla	TAYGIS	30,0600	36,9500	
97	Gilevci Hüyük	Gilevci	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,0557	36,8659	
98	Semayük Bekleme	Semayük; Sermahöyük (?)	Yakar 1985, Karte VB – georeferenziert	30,0488	36,8252	
99	Bağbaşı	-	Eslick 1992, Tafel 1b – georeferenziert	30,0144	36,7663	X
100	Karatas Semayük	Bozhöyük	Harmankaya et al. 2002 mit Koordinaten plus Satellitenbild => genaue Ortsangabe	30,0092	36,7589	X
101	Söyle	Söğle; Sögle; Söğle Höyük	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	30,0367	36,6902	
102	Kozağacı	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	29,9182	36,9285	
103	Çaltılar	-	Momigliano 2011, 62, Fig. 1 (Karte) – georeferenziert	29,8120	36,9670	
104	Elmalı West	Elmalı; Elmalı (Bati)	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	29,8597	36,7433	
105	Mursallar	Mürsal; Mursal	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	29,7943	36,6861	
106	Beyler Hüyük	Beyler; Hacımusalalar	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	29,8406	36,6575	
107	Koca Hüyük	Koca Höyük (Antalya); Kocahöyük	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	29,8515	36,6248	
108	Podalia	-	Lagebeschreibung TAY online – georeferenziert	29,8996	36,6081	
109	Akçay Höyük	Akçay Höyük (Elmalı); Akçay 1	TAYGIS	29,7500	36,5900	
110	Dereağzı	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	29,7942	36,3206	
111	Seyret	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	29,5688	36,2496	
112	Tlos	-	Momigliano 2011, 62, Fig. 1 (Karte) – georeferenziert	29,4301	36,6413	
113	Asar Höyük	-	TAYGIS	28,1500	37,3500	

Nr. auf Abb. 1	Name des Fundortes	Häufigste weitere Bezeichnungen	Quelle Ortsangabe	LONG/Ost/X	LAT/Nord/Y	Gra-bung
114	Yatağan	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	28,1482	37,3383	
115	Ahirköy	Ahirköy; Ahiköy	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	28,1346	37,2755	
116	Turgut	Lagina; Leyne; Turgut Köyü	Satellitenbild – genaue Ortsangabe	28,0358	37,3763	X
117	Börükçü Mevkii	-	GİDER BÜYÜKÖZER 2014, 112 Fig. 1 plus Satellitenbild – georeferenziert	28,0511	37,3377	X
118	Kumyer Mevkii	Kumyer	Lagebeschreibung nach Tirpan/Gider 2011; Punkt südlich von Lagina => ungenaue Lokalisation	28,0460	37,3260	X
119	Belentepe	-	TAYGIS	27,9300	37,1100	X
120	Milas	Pilavtepe	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	27,7726	37,3069	
121	Kalınağıl	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	27,7589	37,3301	
122	Damlıboğaz	Hydae; Hydai	Lagekarte TAY online – georeferenziert	27,7062	37,2972	X
123	Kıyıkışlacık	Kıyı Kışlacık; Iasos	Harmankaya et al. 2002 mit Koordinaten => georeferenziert	27,5500	37,2800	X
124	Bodrum	Halikarnassos	TAYGIS	27,4300	37,0400	X
125	Müsgebi	-	TAYGIS	27,3500	37,0300	
126	Mazı	Yukarı Mazı	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	27,7248	37,0200	
127	Knidos	-	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	27,7494	36,7755	
128	Cape Krio	Cape Kriyo; Cape Deveboynu; Tekir; Triopion;	TAVO Kartenblaetter B II 13 (1993) – georeferenziert	27,3860	36,6854	

**Tab. 1.** Fundortnamen und Koordinaten der auf Abb. 1 verzeichneten, frühbronzezeitlichen Fundorte in den Provinzen Muğla, Antalya, Mersin und Adana bis 37,5° nördlicher Breite. Erläuterungen siehe Appendix. Stand der Bearbeitung: 3/2016.

der Liste mit dem Vermerk „genaue Ortsangabe“ versehen. Insbesondere bei zerstörten Siedlungen gelang dies aber nicht immer, so dass einige Orte lediglich als „georeferenziert“ bezeichnet werden, was eine geringere Genauigkeit impliziert. Fundorte mit „ungenauer Lokalisation“ sind lediglich grob über die Lagebeschreibung in Bezug auf einen nächstliegenden, auffindbaren Ort lokalisiert worden. Es sind jedoch lediglich drei Fundorte, für die solch ungenaue Positionsangaben angegeben werden.

### Zur Genauigkeit von Koordinaten

Bei der Angabe von Koordinaten bedeuten Veränderungen der Nachkommastellen eine jeweils unterschiedliche Verschiebung des betrachteten Ortes in Metern. Die Verschiebung ist davon abhängig, ob man mit Dezimalgradangaben oder Angaben in Minuten und Sekunden arbeitet, und auch davon, ob man die Nord- oder Ostkoordinate betrachtet. Um die Genauigkeit von Koordinatenangaben besser einschätzen zu können ist es

daher hilfreich, mögliche Abweichungen an einem Beispiel zu veranschaulichen.

Als Berechnungsgrundlage diente der 37. Breitengrad, der auch durch die südwestlichen Provinzen der Türkei verläuft. Als Beispielkoordinate zur Angabe der Abweichungen wurde die Koordinate bei 37,0° Nord und 32,0° Ost gewählt. Die Distanzwerte sind auf Meter gerundet und die Berechnungen erfolgten unter Verwendung der Haversine Funktion (van Brummelen 2013, 157–160).<sup>74</sup>

Änderungen um eine Zahl in den Nachkommastellen bedeuten bei Dezimalgradangaben folgende räumliche Abweichungen:

In Ost-Westrichtung (X)

Nachkommastelle: 8,88 km

Nachkommastelle: 888 m

Nachkommastelle: 88 m

Nachkommastelle: 9 m

In Nord-Südrichtung (Y)

Nachkommastelle: 11,12 km

Nachkommastelle: 1112 m

Nachkommastelle: 111 m

Nachkommastelle: 11 m

Bei der Angabe von Koordinaten in Grad, Minuten und Sekunden wirken sich Änderungen wie folgt aus:

Ost-Westrichtung (X)

1° 88,8 km

1' 1480 m

1" 25 m

In Nord-Südrichtung (Y)

1° 111,2 km

1' 1853 m

1" 31 m

<sup>74</sup> Erläuterung der Haversine Funktion bei van Brummelen 2013, 157–160. Online Tool zur Distanzberechnung mit dieser Methode: <<http://www.movable-type.co.uk/scripts/latlong.html>> (letzter Zugriff 16.03.2016).

## Verwendete Geodaten und GIS Programm

### GIS Programm:

Zur Erstellung der Karten wurde das kostenlos und frei verwendbare Programm „QGIS“ verwendet.<sup>75</sup>

### Digitale Geländemodelle SRTM und GMTED 2010:

Zwei digitale Geländemodelle, die u. a. durch den U.S. Geological Survey (USGS) zur Verfügung gestellt werden, wurden für die Kartenerstellung verwendet. Erstens das Datenset „SRTM“ (siehe auch Jarvis et al. 2008) und zusätzlich das Datenset „GMTED 2010“. Beide sind über die Webseiten des USGS zugänglich und frei verwendbar.<sup>76</sup>

### „Natural Earth“ Vektordaten des Portals zur Anzeige von Flüssen, Staats- und Provinzgrenzen:

Die Hauptautoren des Portals,<sup>77</sup> Tom Patterson und Nathaniel V. Kelso (sowie alle anderen Mitarbeiter) stellen ihre Vektor- und Rasterdaten frei und für alle Zwecke zur Verfügung.<sup>78</sup> Über das Portal sind gute Vektordaten zur Erstellung von Grundkarten mit Staatsgrenzen und wichtigsten Flüssen und Provinzen verfügbar.

### CCM 2 Vektor Daten zur Anzeige von Flüssen und Küstenverläufen:

Die von der Europäischen Kommission zur Verfügung gestellten CCM Daten (*Catchment Characterisation and Modelling*) sind gut geeignet um auch kleinere Flussverläufe auf digitalen Karten anzuzeigen. Zusätzlich sind unter anderem auch Küstenverläufe als Vektordaten inkludiert. Die Daten können über eine Website des Joint Research

<sup>75</sup> <<https://www.qgis.org>> (letzter Zugriff 15.08.2016).

<sup>76</sup> <<https://earthexplorer.usgs.gov>> (letzter Zugriff 12.03.2016). Hinweise zu den Nutzungsbedingungen: <<https://lta.cr.usgs.gov/citation>> (letzter Zugriff 12.03.2016).

<sup>77</sup> <<http://www.naturalearthdata.com>> (letzter Zugriff 15.08.2016).

<sup>78</sup> Hinweise zu den Nutzungsbedingungen von Natural Earth Data: <<http://www.naturalearthdata.com/about/terms-of-use>> (letzter Zugriff 12.03.2016).

Center der Europäischen Kommission heruntergeladen werden (Vogt et al. 2007).<sup>79</sup>

#### Höhenmodell des Meeresbodens im Mittelmeer:

Die Bathymetriedaten stammen vom Datenportal des EMODnet Bathymetry Consortium (2016).<sup>80</sup> Das verwendete Höhenmodell ist im dortigen Datenportal als Geo Tiffdatei verfügbar und zu finden unter der Bezeichnung „mean depth rainbow colour ramp (no land data)“.<sup>81</sup> Dieses Datenportal

wurde initiiert von der Europäischen Kommission als Teil des „European Marine Observation and Data Network (EMODNet)“ und die enthaltenen Geodaten werden zur freien Verfügung gestellt.<sup>82</sup>

<sup>79</sup> <<http://ccm.jrc.ec.europa.eu/php/index.php?action=view&id=24>> (letzter Zugriff 12.03.2016). Datendownload und Hinweise zur Nutzung des Datensets CCM 2.1: <<http://desert.jrc.ec.europa.eu/php/index.php?action=view&id=24>> (letzter Zugriff 12.03.2016), sowie: <<http://desert.jrc.ec.europa.eu/php/index.php?action=view&id=26>> (letzter Zugriff 12.03.2016).

<sup>80</sup> EMODnet Bathymetry Consortium (2016). EMODnet Digital Bathymetry (DTM). EMODnet Bathymetry. <http://doi.org/10.12770/c7b53704-999d-4721-b1a3-04ec60c87238> (letzter Zugriff 12.03.2016).

<sup>81</sup> <<http://portal.emodnet-bathymetry.eu>> (letzter Zugriff 12.03.2016). Datendownload und Hinweise zur Nutzung des Datensets CCM 2.1: <<http://desert.jrc.ec.europa.eu/php/index.php?action=view&id=24>> (letzter Zugriff 12.03.2016), sowie: <<http://desert.jrc.ec.europa.eu/php/index.php?action=view&id=26>> (letzter Zugriff 12.03.2016).

<sup>82</sup> Hinweise zu Nutzungsbedingungen von EMODnet Daten: <[http://www.emodnet-bathymetry.eu/content/content.asp?menu=0030000\\_000000](http://www.emodnet-bathymetry.eu/content/content.asp?menu=0030000_000000)> (letzter Zugriff 12.03.2016), sowie <[http://www.emodnet-hydrography.eu/documents/emodnet\\_hydrography/html\\_page/acknowledgement-emodnet-bathymetry-v2.doc](http://www.emodnet-hydrography.eu/documents/emodnet_hydrography/html_page/acknowledgement-emodnet-bathymetry-v2.doc)> (letzter Zugriff 12.03.2016).

#### Carolin Frank

Institut für Geowissenschaften  
Universität Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 236  
69120 Heidelberg  
[carolin.frank@geow.uni-heidelberg.de](mailto:carolin.frank@geow.uni-heidelberg.de)

## Bibliographie

*Abbasoğlu/Martini 1998*: H. Abbasoğlu/W. Martini, Perge Akropolisinde 1996 Yılında Yapılan Çalışmalar. In: K. Olşen/H. Çakmak/B. Fahriye/F. Kaymaz/A. Özme/H. Dönmez/N. Kaya/M. Demir/M. Uyaniker (Hrsg.), 19. Kazı Sonuçları Toplantısı. Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü yayınları 57.1 (Ankara 1998) 93–105.

*Abbasoğlu/Martini 1999*: H. Abbasoğlu/W. Martini, Perge Akropolisinde 1997 Yılında Yapılan Çalışmalar. In: K. Olşen/H. Çakmak/B. Fahriye/F. Kaymaz/N. Tarlan/A. Özme/K. Atas/H. Dönmez (Hrsg.), 20. Kazı Sonuçları Toplantısı. 25–29 Mayıs 1998 Tarsus. Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü yayınları 67.1 (Ankara 1999) 179–194.

*Arnaud 2005*: P. Arnaud, Les routes de la navigation antique. Itinéraires en Méditerranée (Paris 2005).

*Agouridis 1997*: C. Agouridis, Sea Routes and Navigation in the Third Millennium Aegean. Oxford Journal of Archaeology 16.1, 1997, 1–24.

*Baika 2008*: K. Baika, Archaeological Indicators of Relative Sea-Level Changes in the Attico-Cycladic Massif. Preliminary Results. Bulletin of the Geological Society of Greece 152.2, 2008, 33–48.

*Bartelheim et al. 2016*: M. Bartelheim/B. Horejs/R. Krauß (Hrsg.), Von Baden bis Troia. Ressourcennutzung, Metallurgie und Wissenstransfer. Eine Jubiläumsschrift für Ernst Pernicka. Oriental and European Archaeology 3 (Rahden/Westf. 2016).

*Basch 1987*: L. Basch, Le musée imaginaire de la marine antique (Athènes 1987).

- Bass 1972*: G. F. Bass, *A History of Seafaring. Based on Underwater Archaeology* (New York 1972).
- Bikoulis 2012*: P. Bikoulis, *Revisiting Prehistoric Sites in the Göksu Valley. A GIS and Social Network Approach*. *Anatolian Studies* 62, 2012, 35–59.
- Blum 2016*: S. W. E. Blum, *Die Karawane zieht weiter... Fernkontakte des Hisarlık Tepe/Troia in der 2. Hälfte des 3. Jahrtausends v. Chr.* In: Bartelheim/B. Horejs/R. Krauß (Hrsg.), *Von Baden bis Troia. Ressourcennutzung, Metallurgie und Wissenstransfer. Eine Jubiläumsschrift für Ernst Pernicka*. *Oriental and European Archaeology* 3 (Rahden/Westf. 2016) 473–506.
- British Naval Intelligence Division 1942*: British Naval Intelligence Division, *Turkey. Volume 1. Geographical Handbook Series 507* (London 1942).
- Broodbank 1989*: C. Broodbank, *The Longboat and Society in the Cyclades in the Keros-Syros Culture*. *American Journal of Archaeology* 93.3, 1989, 319–337.
- Broodbank 2000*: C. Broodbank, *An Island Archaeology of the Early Cyclades* (Cambridge 2000).
- van Brummelen 2013*: G. van Brummelen, *Heavenly Mathematics. The Forgotten Art of Spherical Trigonometry* (Princeton 2013).
- Casson 1951*: L. Casson, *Speed under Sail of Ancient Ships*. *Transactions of the American Philosophical Society* 82, 1951, 136–148.
- Casson 1971*: L. Casson, *Ships and Seamanship in the Ancient World* (Princeton 1971).
- Coleman 1985*: J. E. Coleman, „Frying Pans“ of the Early Bronze Age Aegean. *American Journal of Archaeology* 89.2, 1985, 191–219.
- Dalongeville/Fouache 2005*: R. Dalongeville/É. Fouache, *Les variations de la ligne de rivage en mer Méditerranée orientale du Pléistocène supérieur et de l'Holocène récent. Réflexions*. *Paléorient* 31.1, 2005, 27–38.
- Desruelles et al. 2009*: S. Desruelles/É. Fouache/A. Ciner/R. Dalongeville, *Beachrocks and Sea Level Changes since Middle Holocene. Comparison Between the Insular Group of Mykonos-Delos-Rhenia (Cyclades, Greece) and the Southern Coast of Turkey*. *Global and Planetary Change* 66.1–2, 2009, 19–33.
- Doumas 1990*: C. Doumas, *The Sea and Rock Art*. In: L. Marangou (Hrsg.), *Cycladic Culture. Naxos in the 3<sup>rd</sup> Millennium BC* (Athens 1990) 83–86, 158–160.
- Efe 2002*: T. Efe, *The Interaction Between Cultural/Political Entities and Metalworking in Western Anatolia during the Chalcolithic and Early Bronze Ages*. In: Ü. Yalçın (Hrsg.), *Anatolian Metal. Volume 2. Beiträge des im Oktober 2000 in Bochum veranstalteten internationalen Symposiums „Anatolian Metal II“*. *Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum* 109 (Bochum 2002) 49–65.
- Efe 2006*: T. Efe, *Anatolische Wurzeln – Troia und die frühe Bronzezeit im Westen Kleinasiens*. In: M. O. Korfmann (Hrsg.), *Troia. Archäologie eines Siedlungshügels und seiner Landschaft* (Mainz am Rhein 2006) 15–28.
- Efe 2007*: T. Efe, *The Theories of the ‚Great Caravan Route‘ Between Cilicia and Troy. The Early Bronze Age III Period in Inland Western Anatolia*. *Anatolian Studies* 57, 2007, 47–64.
- Efe/Fidan 2006*: T. Efe/M. E. Fidan, *Pre-Middle Bronze Age Metal Objects from Inland Western Anatolia. A Typological and Chronological Evaluation*. *Anatolia Antiqua* 14, 2006, 15–43.
- Eslick 1992*: C. Eslick, *Elmalı-Karataş. Volume I: The Neolithic and Chalcolithic Periods. Bagbaşı and Other Sites* (Bryn Mawr 1992).
- Fleming et al. 1998*: K. Fleming/P. Johnston/D. Zwartz/Y. Yokoyama/K. Lambeck/J. Chappell, *Refining the Eustatic Sea-Level Curve Since the Last Glacial Maximum Using Far- and Intermediate-Field Sites*. *Earth and Planetary Science Letters* 163.1/4, 1998, 327–342.

- Flemming 1969*: N. C. Flemming, Archaeological Evidence for Eustatic Change of Sea Level and Earth Movements in the Western Mediterranean during the last 2000 Years. Special Paper Geological Society of America 109 (Boulder 1969).
- Flemming 1978*: N. C. Flemming, Holocene Eustatic Changes and Coastal Tectonics in the Northeast Mediterranean. Implications for Models of Crustal Consumption. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A. Mathematical and Physical Sciences 289.1362, 1978, 405–458.
- Flemming/Webb 1986*: N. C. Flemming/C. O. Webb, Tectonic and Eustatic Coastal Changes during the Last 10,000 Years Derived from Archaeological Data. Zeitschrift für Geomorphologie. Neue Folge 62, 1986, 1–29.
- Fouache et al. 2015*: É. Fouache/R. Dalongeville/P. Sibella, Harbours and Holocene Variations of the Shoreline between Andriake and Alanya (Turkey). Méditerranée 104, 2015, 87–95.
- French 1965*: D. H. French, Prehistoric Sites in the Göksu Valley. Anatolian Studies 15, 1965, 177–201.
- French 1969*: D. H. French, Anatolia and the Aegean in the Third Millennium B.C. (Cambridge 1969).
- Galili/Sharvit 1998*: E. Galili/J. Sharvit, Ancient Coastal Installations and the Tectonic Stability of the Israeli Coast in Historical Times. In: I. S. Stewart/C. Vita-Finzi (Hrsg.), Coastal Tectonics. Geological Society Special Publication 146 (London 1998) 147–163.
- Gates/Özgen 1993*: M.-H. Gates/I. Özgen, Report on the Bilkent University Archaeological Survey in Cilicia and the Northern Hatay (1991). In: T. C. Kültür Bakanlığı, Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü (Hrsg.), 10. Araştırma Sonuçları Toplantısı. Ankara, 25–29 Mayıs, 1992 (Ankara 1993) 387–394.
- Gillmer 1975*: T. C. Gillmer, The Thera Ship. The Mariner's Mirror 61.4, 1975, 321–329.
- Gider Büyüközer 2014*: Z. Gider Büyüközer, Börükçü Nekropol Alanından Bir Arkaik Mezar. TÜBA-AR 17, 2014, 111–128.
- Girginer 2007*: K. S. Girginer, 2005 Yılı Adana (Ceyhan) ve Kayseri (Develi) Yüzey Araştırmaları. In: F. Bayram (Hrsg.), 24. Araştırma Sonuçları Toplantısı. 29 Mayıs–2 Haziran 2006, Çanakkale. Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü Yayın 120 (Ankara 2007) 173–196.
- Girginer 2008*: K. S. Girginer, 2006 Yılı Kapadokya Ve Kilikya Yüzey Araştırmaları. Kayseri (Yahyalı) Ve Adana (Ceyhan İi). In: F. Bayram/A. Özme/B. Koral (Hrsg.), 25. Araştırma Sonuçları Toplantısı. 26 Mayıs–1 Haziran 2007 Kocaeli. Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü Yayın 125 (Ankara 2008) 379–402.
- Girginer et al. 2006*: K. S. Girginer/Ö. Oyman-Girginer/F. Erhan, 2004 Yılı Adana ve Kayseri Yüzey Araştırmaları (Sarız ve Kozan). In: K. Olşen (Hrsg.), 23. Araştırma Sonuçları Toplantısı. 30 Mayıs–3 Haziran 2005 Antalya. Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü Yayın 114 (Ankara 2006) 293–308.
- Goodman et al. 2008*: B. Goodman/E. Reinhardt/H. Dey/J. Boyce/H. Schwarcz/V. Sahoglu/H. Erkanal/M. Artzy, Evidence for Holocene Marine Transgression and Shoreline Progradation Due to Barrier Development in Iskele, Bay of Izmir, Turkey. Journal of Coastal Research 245, 2008, 1269–1280.
- Gray 1974*: D. Gray, Seewesen. Archaeologia Homerica 1 (Göttingen 1974).
- Güleç et al. 1998*: E. Güleç/S. L. Kuhn/A. Sevim/C. Pehlevan, 1996 Yılı Antalya-Antakya Yüzey Araştırması. In: K. Olşen/H. Çakmak/F. Kaymaz (Hrsg.), 15. Araştırma Sonuçları Toplantısı. Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü yayınları 59 (Ankara 1998) 247–254.
- Hamad et al. 2005*: N. Hamad/C. Millot/I. Taupier-Letage, A New Hypothesis about the Surface Circulation in the Eastern Basin of the Mediterranean Sea. Progress in Oceanography 66.2–4, 2005, 287–298.
- Harmankaya et al. 2002*: S. Harmankaya/O. Tanındı/B. Erdoğu, TAY. Türkiye arkeolojik yerleşmeleri. 4. İlk tunç. The Archaeological Settlements of Turkey. Volume 4. Early Bronze Age (2 Volumes). TASK Vakfı yayınları 9 (İstanbul 2002).

- Harmankaya/Tanındı 1996*: S. Harmankaya/O. Tanındı, TAY. Türkiye arkeolojik yerleşmeleri. 1 Paleolitik, epipaleolitik. The Archaeological Settlements of Turkey. Volume 1: Paleolithic, Epipaleolithic. Ege yayınları 4 (Istanbul 1996).
- Hauptmann/Pernicka 2004*: H. Hauptmann/E. Pernicka (Hrsg.), Die Metallindustrie in Mesopotamien von den Anfängen bis zum 2. Jahrtausend v. Chr. Katalog, Tabellen, Tafeln. Katalog der untersuchten Metallobjekte aus dem Iraq und Syrien und Ergebnisse der Röntgenfluoreszenz- und Neutronenaktivierungsanalysen. Orient-Archäologie 3 (Rahden/Westf. 2004).
- Huyge/Darnell 2010*: D. Huyge/J. C. Darnell, Once more British Museum EA35324. Göttinger Miszellen 225, 2010, 71–74.
- Jarvis et al. 2008*: A. Jarvis/H. I. Reuter/A. Nelson/E. Guevara, Hole-filled SRTM for the Globe Version 4, Available from the CGIAR-CSI SRTM 90m Database (<<http://srtm.csi.cgiar.org>>) (2008).
- Jenkins 1980*: N. Jenkins, The Boat Beneath the Pyramid. King Cheops' Royal Ship (London 1980).
- Kaniuth 2007*: K. Kaniuth, The Metallurgy of the Late Bronze Age Sapalli Culture (Southern Uzbekistan) and Its Implications for the 'Tin Question'. Iranica Antiqua 42, 2007, 23–40.
- Kayan 1988*: I. Kayan, Late Holocene Sea-Level Changes on the Western Anatolian Coast. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 68.2–4, 1988, 205–218.
- Kayan 1999*: I. Kayan, Holocene Stratigraphy and Geomorphological Evolution of the Aegean Coastal Plains of Anatolia. Quaternary Science Reviews 18.4, 1999, 541–548.
- Kökten 1958 (1959)*: I. K. Kökten, Tarsus-Antalya Arası Sahil Şeridi Üzerinde ve Antalya Bölgesinde Yapılan Tarih Öncesi Araştırmaları. Türk arkeoloji dergisi 8.2, 1958 (1959), 10–16.
- Korfmann et al. 1993*: M. Korfmann/A. Baykal-Seeher/S. Kılıç/H. Kühne/M. Heid/ R. Seydlak, Sonderforschungsbereich Orientalistik Tübingen, Tübinger Atlas des Vorderen Orients [TAVO] Karte B II 13. Kleinasien. Frühbronzezeit. Westteil und Ostteil. Zwei Kartenblätter (Wiesbaden 1993).
- Korfmann et al. 1994*: M. Korfmann/A. Baykal-Seeher/S. Kılıç, Anatolien in der frühen und mittleren Bronzezeit. I: Bibliographie zur Frühbronzezeit. Tübinger Atlas des Vorderen Orients (TAVO). Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients. Reihe B, Geisteswissenschaften 73.1 (Wiesbaden 1994).
- Lamb 1977*: H. H. Lamb, Climate. Present, Past and Future (London 1977).
- Lambeck 1995*: K. Lambeck, Late Pleistocene and Holocene Sea-Level Change in Greece and South-Western Turkey. A Separation of Eustatic, Isostatic and Tectonic Contributions. Geophysical Journal International 122.3, 1995, 1022–1044.
- Lambeck/Purcell 2005*: K. Lambeck/A. Purcell, Sea-Level Change in the Mediterranean Sea Since the LGM. Model Predictions for Tectonically Stable Areas. Quaternary Science Reviews 24.18–19, 2005, 1969–1988.
- Leidwanger 2011*: J. Leidwanger, Maritime Archaeology as Economic History. Long-Term Trends of Roman Commerce in the Northeast Mediterranean (January 1, 2011) (PhD Thesis University of Pennsylvania 2011). Dissertations available from ProQuest. Paper AAI3462191. <<http://repository.upenn.edu/dissertations/AAI3462191>> (letzter Zugriff 15.08.2016).
- Lloyd 1954*: S. Lloyd, Mound Surveys. Antiquity 28.112, 1954, 214–220.
- Marangou 1990*: L. Marangou (Hrsg.), Cycladic Culture. Naxos in the 3<sup>rd</sup> Millenium BC (Athens 1990).
- Marinatos 1933*: S. Marinatos, La marine créto-mycénienne. Bulletin de correspondance hellénique 57.1, 1933, 170–235.
- McGovern 1998*: P. E. McGovern, Wine for Eternity. Archaeology 51.4, 1998, 28–34.
- McGovern et al. 1997*: P. E. McGovern/U. Hartung/V. R. Badler/Glusker/L. Donald/L. J. Exner, The Beginnings of Winemaking and Viniculture in the Ancient Near East and Egypt. Expedition 39.1, 1997, 2–21.

- McGrail 2001*: S. McGrail, Boats of the World. From the Stone Age to Medieval Times (Oxford 2001).
- McGrail 2009*: S. McGrail, Boats of the World. From the Stone Age to Medieval Times. Reprinted Ebook with Corrections (Oxford 2009).
- Mellaart 1954*: J. Mellaart, Preliminary Report on a Survey of Pre-Classical Remains in Southern Turkey. *Anatolian Studies* 4, 1954, 175.
- Mellink 1993*: M. J. Mellink, The Anatolian South Coast in the Early Bronze Age. The Cilician Perspective. In: M. Frangipane/H. Hauptmann/M. Liverani/P. Matthiae/M. J. Mellink (Hrsg.), *Between the Rivers and Over the Mountains*. *Festschrift Alba Palmieri* (Rome 1993) 495–508.
- Momigliano et al. 2011*: N. Momigliano/A. Greaves/T. Hodos/B. Aksoy/A. Brown/M. Kibaroglu/T. Carter, Settlement History and Material Culture in Southwest Turkey. Report on the 2008–2010 Survey at Çaltılar Höyük (Northern Lycia). *Anatolian Studies* 61, 2011, 61–121.
- Morhange et al. 2001*: C. Morhange/J. Laborel/A. Hesnard, Changes of Relative Sea Level during the Past 5000 Years in the Ancient Harbor of Marseilles, Southern France. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 166.3/4, 2001, 319–329.
- Öner et al. 2005*: E. Öner/B. Hocoğlu/L. Uncu, Palaeogeographical Surveys around the Mound of Gözlükule (Tarsus). In: A. Özyar (Hrsg.), *Field Seasons 2001–2003 of the Tarsus-Gözlükule Interdisciplinary Research Project* (Istanbul 2005) 69–82.
- Özdaş/Kızıldağ 2013*: H. Özdaş/N. Kızıldağ, Archaeological and Geophysical Investigation of Submerged Coastal Structures in Kekova, Southern Coast of Turkey. *Geoarchaeology* 28.5, 2013, 504–516.
- Papageorgiou 2008*: D. Papageorgiou, The Marine Environment and Its Influence On Seafaring and Maritime Routes in the Prehistoric Aegean. *European Journal of Archaeology* 11.2/3, 2008, 199–222.
- Papathanassopoulos 1981*: G. A. Papathanassopoulos, *Neolithic and Cycladic Civilization*. Library of Art (Athen 1981).
- Pernicka 1998*: E. Pernicka, Die Ausbreitung der Zinnbronze im 3. Jahrtausend. In: B. Hänsel (Hrsg.), *Mensch und Umwelt in der Bronzezeit Europas*. Abschlußtagung der Kampagne des Europarates. Die Bronzezeit. Das Erste Goldene Zeitalter Europas, an der Freien Universität Berlin, 17.–19. März 1997 (Kiel 1998) 135–147.
- Pernicka 2001*: E. Pernicka, Metalle machen Epoche – Bronze, Eisen und Silber. In: J. Latacz/H.-J. Behr (Hrsg.), *Troia. Traum und Wirklichkeit*. Begleitband zur Ausstellung „Troia – Traum und Wirklichkeit“. 17. März bis 17. Juni 2001, Stuttgart (Stuttgart 2001) 369–372.
- Pernicka et al. 1992*: E. Pernicka/G. A. Wagner/J. D. Muhly/Ö. Öztunali, Comment on the Discussion of Ancient Tin Sources in Anatolia. *Journal of Mediterranean Archaeology* 5.1, 1992, 91–98.
- Radt 2005*: S. Radt (Hrsg.), *Strabons Geographika*. Band 4. Buch XIV–XVII. Text und Übersetzung (Göttingen 2005).
- Rahmstorf 2006*: L. Rahmstorf, Zur Ausbreitung vorderasiatischer Innovationen in die frühbronzezeitliche Ägäis. *Prähistorische Zeitschrift* 81, 2006, 49–96.
- Rahmstorf 2010a*: L. Rahmstorf, The Concept of Weighing during the Bronze Age in the Aegean, the Near East and Europe. In: I. Morley/C. Renfrew (Hrsg.), *The Archaeology of Measurement*. Comprehending Heaven, Earth and Time in Ancient Societies (New York 2010) 88–105.
- Rahmstorf 2010b*: L. Rahmstorf, Die Nutzung von Booten und Schiffen in der bronzezeitlichen Ägäis und die Fernkontakte der Frühbronzezeit. In: H. Meller/F. Bertemes (Hrsg.), *Der Griff nach den Sternen*. Wie Europas Eliten zu Macht und Reichtum kamen. Internationales Symposium in Halle (Saale), 16.–21. Februar 2005. *Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 5* (Halle 2010) 675–697.
- Rahmstorf 2011*: L. Rahmstorf, Re-Integrating ‘Diffusion’. The Spread of Innovations among the Neolithic and Bronze Age Societies of Europe and the Near Eastmore. In: T. C. Wilkinson/J. Bennet/S. Sherratt

- (Hrsg.), *Interweaving Worlds. Systemic Interactions in Eurasia, 7<sup>th</sup> to the 1<sup>st</sup> Millennia BC* (Havertown 2011) 100–119.
- Rahmstorf 2014*: L. Rahmstorf, Early Balance Weights in Mesopotamia and Western Syria. Origin and Context. In: P. Bieliński/M. Gawlikowski/R. Koliński/D. Ławecka/A. Sołtysiak (Hrsg.), *Proceedings of the 8<sup>th</sup> International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East. 30 April–4 May 2012, University of Warsaw. Volume 3: Archaeology of Fire, Conservation, Preservation and Site Management. Bioarchaeology in the Ancient Near East, Islamic Session (Wiesbaden 2014)* 427–441.
- Şahoğlu 2005*: V. Şahoğlu, The Anatolian Trade Network and the Izmir Region during the Early Bronze Age. *Oxford Journal of Archaeology* 24.4, 2005, 339–361.
- Şahoğlu 2014*: V. Şahoğlu, Depas and Tankard Vessels. In: M. Lebeau (Hrsg.), *ARCANE Interregional. Volume 1: Ceramics. ARCANE Interregional. Associated Regional Chronologies for the Ancient Near East and the Eastern Mediterranean 1 (Turnhout 2014)* 289–311.
- Sconzo 2014*: P. Sconzo, Syrian Bottles. In: M. Lebeau (Hrsg.), *ARCANE Interregional. Volume 1: Ceramics. Associated Regional Chronologies for the Ancient Near East and the Eastern Mediterranean 1 (Turnhout 2014)* 215–235.
- Schüle 1970*: G. Schüle, Navegación primitiva y visibilidad de la tierra en el Mediterráneo. In: *Congreso Nacional de Arqueología (Spain) (Hrsg.), XI Congreso Nacional de Arqueología, Mérida, 1968. Cronica del XI Congreso Arqueológico Nacional 11 (Zaragoza 1970)* 449–462.
- Seton-Williams 1954*: M. V. Seton-Williams, Cilician Survey. *Anatolian Studies* 4, 1954, 121–174.
- Severin 1985*: T. Severin, *The Jason Voyage. The Quest for the Golden Fleece* (New York 1985).
- Severin 1987*: T. Severin, *The Ulysses Voyage. Sea Search for the Odyssey* (London 1987).
- Sharp 1995*: W. E. Sharp, Reply to the Comment on “Was Kestel Really the Source of Tin for Ancient Bronze?”. *Geoarchaeology* 10.2, 1995, 139–141.
- Sivan et al. 2001*: D. Sivan/S. Wdowinski/K. Lambeck/E. Galili/A. Raban, Holocene Sea-Level Changes along the Mediterranean Coast of Israel, Based on Archaeological Observations and Numerical Model. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 167,1/2, 2001, 101–117.
- Stager 2001*: L. E. Stager, Port Power in the Early and the Middle Bronze Age. The Organization of Maritime Trade and Hinterland Production. In: S. R. Wolff (Hrsg.), *Studies in the Archaeology of Israel and Neighboring Lands in Memory of Douglas L. Esse. American Schools of Oriental Research Books 5 (Chicago 2001)* 625–638.
- Steadman 1994*: S. R. Steadman, Prehistoric Sites on the Cilician Coastal Plain. Chalcolithic and Early Bronze Age Pottery from the 1991 Bilkent University Survey. *Anatolian Studies* 44, 1994, 85–103.
- Tartaron 2013*: T. Tartaron, *Maritime Networks in the Mycenaean World* (Cambridge 2013).
- Tirpan/Gider 2011*: A. A. Tirpan/Z. Gider, Lagina ve Börükçü 2009 yılı çalışmaları yılı. In: N. Toy/H. Dönmez/Ö. Ötgün (Hrsg.), *32. Kazı Sonuçları Toplantısı. 24–28 Mayıs, 2010, İstanbul. Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü Yayın 147 (Ankara 2011) (Vol II)* 374–395.
- US Navy Hydrographic Office 1958*: US Navy Hydrographic Office, APN. *American Practical Navigator* (Washington 1958).
- Vogt et al. 2007*: J. Vogt/P. Soille/A. Jager/E. Rimavičiūtė/W. Mehl/S. Foisneau/K. Bódis/J. Dusart/M. L. Paracchini/P. Haastrup/C. Bamps, A Pan-European River and Catchment Database. JRC Reference Reports Report EUR 22920 EN (Luxembourg 2007). <[http://ccm.jrc.ec.europa.eu/documents/CCM2-Report\\_EUR-22920-EN\\_2007\\_HQP.pdf](http://ccm.jrc.ec.europa.eu/documents/CCM2-Report_EUR-22920-EN_2007_HQP.pdf)> (letzter Zugriff 12.03. 2016).
- Wachsmann 1998*: S. Wachsmann, *Seagoing Ships and Seamanship in the Bronze Age Levant* (College Station 1998).

- Ward 2004*: C. A. Ward, Boatbuilding in Ancient Egypt. In: F. M. Hocker/C. A. Ward (Hrsg.), *The Philosophy of Shipbuilding. Conceptual Approaches to the Study of Wooden Ships* (College Station 2004) 13–24.
- Wedde 2000*: M. Wedde, Towards a Hermeneutics of Aegean Bronze Age Ship Imagery. *Peleus* 6 (Mannheim 2000).
- Wilkinson 2014*: T. C. Wilkinson, Tying the Threads of Eurasia. Trans-Regional Routes and Material Flows in Transcaucasia, Eastern Anatolia and Western Central Asia, c. 3000–1500 BC. Sidestone Press Dissertations (Sheffield 2014).
- Yakar 1985*: J. Yakar, The Later Prehistory of Anatolia. The Late Chalolithic and Early Bronze Age. *British Archaeological Reports. International Series* 268 (Oxford 1985).
- Yener et al. 1989*: K. A. Yener/H. Özbal/E. Kaptan/A. N. Pehlivan/M. Goodway, Kestel. An Early Bronze Age Source of Tin Ore in the Taurus Mountains, Turkey. *Science* 244.4901, 1989, 200–203.
- Yener 2008*: K. A. Yener, Revisiting Kestel Mine and Göltepe. The Dynamics of Local Provisioning of Tin during the Early Bronze Age. In: Ü. Yalçın/H. Özbal/A. G. Paşamehmetoğlu (Hrsg.), *Ancient Mining in Turkey and the Eastern Mediterranean. International Conference AMITEM 2008. June 15–22, 2008, Ankara, Turkey. Turkey Historical Research Applications and Research Center Publications* 2 (Ankara 2008) 57–64.
- Zimmermann 2005*: T. Zimmermann, Perfumes and Policies. *Anatolica* 31, 2005, 161–169.
- Zimmermann 2007*: T. Zimmermann, Anatolia as a Bridge from North to South? Recent Research in the Hatti Heartland. *Anatolian Studies* 57, 2007, 65–75.
- Zimmermann 2008*: T. Zimmermann, Ceremonial Maceheads in Bronze Age Asia Minor and their Cultural Significance. In: Z. Çizmeli-Öğün (Hrsg.), III. – IV. Ulusal Arkeolojik Araştırmalar Sempozyumu. *Anadolu Ek dizi* 2 (Ankara 2008) 341–353.
- Zviely et al. 2006*: D. Zviely/D. Sivan/A. Ecker/ N. Bakler/V. Rohrlich/E. Galili/E. Boaretto/M. Klein/E. Kit, Holocene Evolution of the Haifa Bay Area, Israel, and its Influence on Ancient Tell Settlements. *The Holocene* 16.6, 2006, 849–861.

## Verzeichnis digitaler Geodaten und GIS-Software

- EMODnet Bathymetry Consortium 2016*: Bathymetry Data Viewing and Download Service, <<http://portal.emodnet-bathymetry.eu/help/help.html>> (letzter Zugriff 12.03.2016).
- EMODnet Bathymetry Consortium 2016*: EMODnet Bathymetry, Terms of Use and Acknowledgement in Publications, zuletzt aktualisiert 2016, <[http://www.emodnet-hydrography.eu/content/content.asp?menu=0360000\\_000000](http://www.emodnet-hydrography.eu/content/content.asp?menu=0360000_000000)>, sowie <[http://www.emodnet-hydrography.eu/documents/emodnet\\_hydrography/html\\_page/acknowledgement-emodnet-bathymetry-v2.doc](http://www.emodnet-hydrography.eu/documents/emodnet_hydrography/html_page/acknowledgement-emodnet-bathymetry-v2.doc)> (letzter Zugriff 12.03.2016).
- EMODnet Bathymetry Consortium 2016*: EMODnet Digital Bathymetry (DTM). EMODnet Bathymetry. Dataset Description, <<http://doi.org/10.12770/c7b53704-999d-4721-b1a3-04ec60c87238>> (letzter Zugriff 12.03.2016).
- Joint Research Center of the European Commission 2016*: CCM2-Data Information and Download, <<http://desert.jrc.ec.europa.eu/php/index.php?action=view&id=24>> (letzter Zugriff 12.03.2016); Terms of use, <<http://desert.jrc.ec.europa.eu/php/index.php?action=view&id=26>> (letzter Zugriff 12.03.2016).
- Natural Earth Data 2016*: T. Patterson/N. V. Kelso, Free Vector and Raster Map Data. Natural Earth Data Portal Terms of Use, zuletzt aktualisiert 2016, <<http://www.naturalearthdata.com/about/terms-of-use>> (letzter Zugriff 12.03.2016).
- QGIS 2016*: Open Source GIS Software. <<https://www.qgis.org>> (letzter Zugriff 12.03.2016).

---

*U.S. Geological Survey (USGS) 2008:* U.S. Geological Survey (USGS), SRTM Dataset Information, <<https://lta.cr.usgs.gov/SRTM1Arc>> (letzter Zugriff 12.3.2016); Data download through Earth Explorer <<https://earthexplorer.usgs.gov>> (letzter Zugriff 12.03.2016).

*U.S. Geological Survey (USGS) 2010:* U.S. Geological Survey (USGS), GMTED 2010 Dataset Information, <<https://lta.cr.usgs.gov/GMTED2010>> (letzter Zugriff 12.03.2016); Data Download through Earth Explorer <<https://earthexplorer.usgs.gov>> (letzter Zugriff 12.03.2016).

*U.S. Geological Survey (USGS) 2010:* U.S. Geological Survey (USGS), Data Use and Citation, zuletzt aktualisiert im Januar 2015, <<https://lta.cr.usgs.gov/citation>> (letzter Zugriff 12.03.2016).



Magda Pieniążek, Peter Pavúk, and Ekin Kozal

## The Troad, South Aegean, and the Eastern Mediterranean

### Long-Distance Connections during the Middle and Late Bronze Age

Keywords: Troy, exchange, communication routes, Anatolian Grey Ware, Cypriot pottery, prestige objects

Second Mill. BCE' financed by the Czech Science Foundation, Grant No. 17-19746S (PP).

#### Acknowledgments

The authors would like to thank Bianka Nessel, Daniel Neumann, and Martin Bartelheim for the invitation to contribute to this volume. We also want to express our gratitude to Penelope Mountjoy, Maureen Basedow, Marta Guzowska, Wendy Rigger, Peter Jablonka, Diane Thumm and many other colleagues who have worked on various topics related to the archaeology of Middle and Late Bronze Age Troy and Beşik-Tepe. They have been responsible for the primary study and interpretation of much of the evidence discussed in this publication. Furthermore, our thanks go to former and present directors of the Troy Project: Manfred Korfmann and Ernst Pernicka for making our research possible as well as to the Ministry of Culture and Tourism in Turkey for permission to restudy the finds from Blegen's excavations at Troy and Korfmann's excavations at Beşik-Tepe in Archaeological Museums in Istanbul and Çanakkale in 2012. Finally, we would also like to thank Carolyn Aslan for correcting the English. This paper was prepared in the frame of the cooperation with Troy Project and 'Bridging Funds' of Tübingen University (MP) and the project 'Along the Interface. The Eastern Aegean and Western Anatolia in the

#### Summary

In the Late Bronze Age, Troy and its likely harbour at Beşik-Tepe on the north-eastern Aegean coast, were involved to varying degrees in interregional exchange networks in the Aegean and the eastern Mediterranean, as demonstrated by the imported materials at Troy as well as exported Trojan pottery found in the Levant and on Cyprus. In most cases, raw materials cannot be detected as objects in the archaeological record, and therefore only non-recycled and non-perishable materials are taken into consideration here.

Northern Aegean islands (Samothrace and Lemnos), central Greece, the Argolid, central and south-western Anatolia, Rhodes, and other areas all played important roles in the distribution of goods to Troy. The first detectable contacts started in the Middle Helladic (MH) II period and kept changing partners and character, but Troy definitely became an active agent within the interregional network at the beginning of the Late Helladic (LH) IIIA period (14<sup>th</sup> cent. BC).

The last part of the paper addresses the communication routes and the organisation of exchange in which the inhabitants of the Troad were involved. It is very likely that the local elites played a considerable role in the course of diplomatic



**Fig. 1.** Map of the Aegean and West Anatolian sites and regions mentioned in the text.

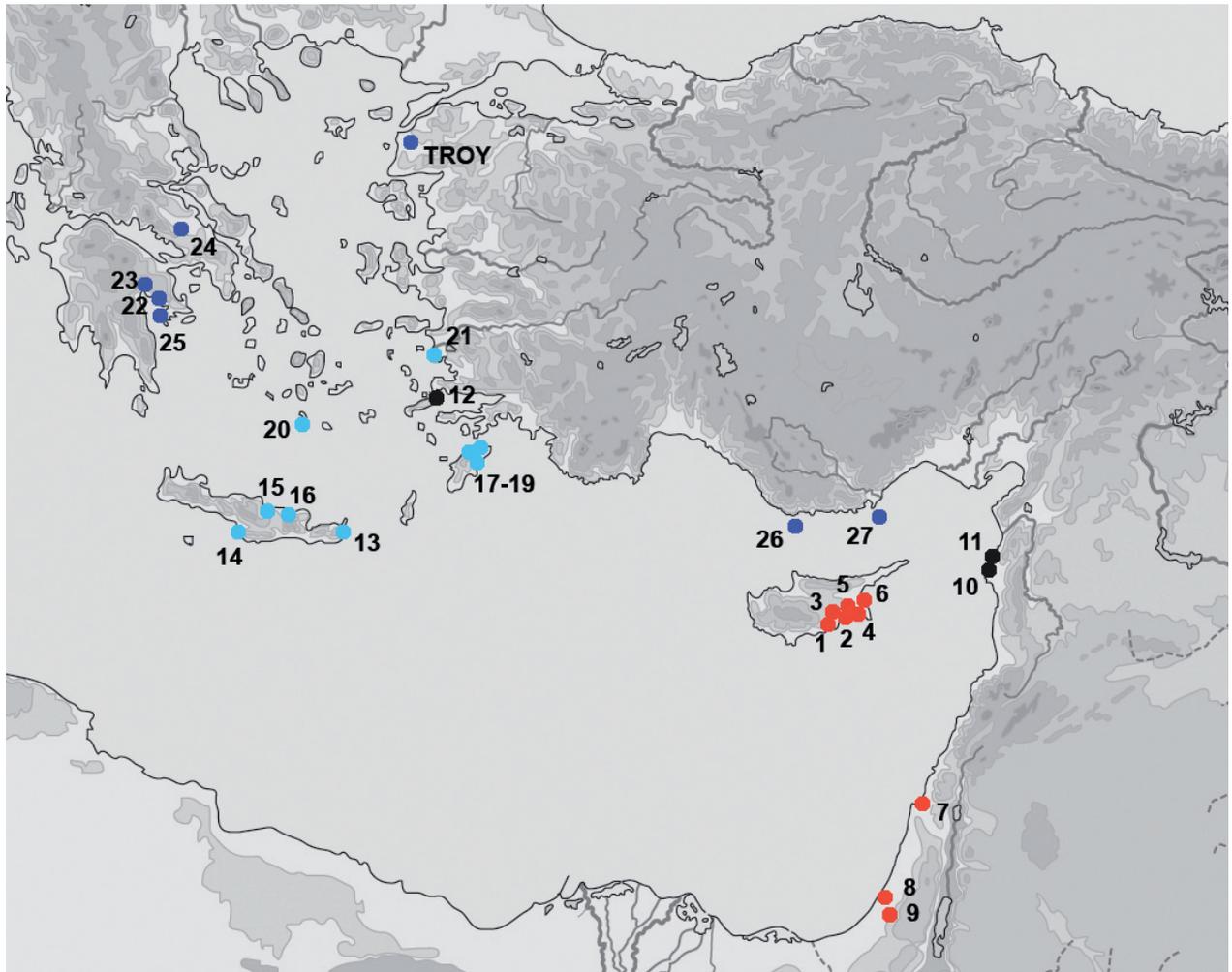
communication and commercial actions (or both), but the participation of freelance traders cannot be completely ruled out. However, the lack of written sources concerning the north-eastern Aegean hampers more specific assessment.

#### 4. Introduction

Interregional connections and commercial organisation of 2<sup>nd</sup> mill. southern Aegean (Minoan and Mycenaean) and eastern Mediterranean trade have already been studied by many scholars (e.g. Sherratt/Sherratt 1991; Knapp/Cherry 1994; Mountjoy 1998; Parkinson/Galaty 2007; Pullen 2010; Burns 2010; Zukerman 2010; Tartaron 2013; Papadimitriou 2015). However, the 2<sup>nd</sup> mill. north-eastern Aegean has not received any thorough analysis from this perspective. In this respect, this paper is aimed at formulating the

crucial questions, highlighting important obstacles hindering the understanding of the correlations, and will put forward some possible hypotheses. First of all, a comprehensive summary of the evidence will be presented (such a collective summary does not exist so far, as the evidence is dispersed in various publications). Furthermore, we bring to the fore some unpublished new data. Contact further north with the Balkans is a separate topic and will not be discussed here (cf. Horejs 2009; Bozhinova et al. 2010).

Our main intention is not to discuss the place of manufacture of those goods, nor the distribution of their *comparanda*, since this has been done in previous studies and is mostly published (e.g. Zurbach 2003; Kozal 2006a; Guzowska 2009; Pavúk 2005; Mountjoy/Mommsen 2006; Pieniżek 2012b; Ludvik et al. 2015; Girella/Pavúk 2016; Pieniżek forthcoming). Instead, we will examine the exchange patterns and mechanisms of the



**Fig. 2.** Map of the Eastern Mediterranean: Anatolian Grey Ware from Troy found in Cyprus and on the Levantine coast (red: confirmed with NAA analysis, black: no NAA analysis/unclear provenance). Cypriot pottery in the Aegean and shipwrecks (light blue: LCI-II, dark blue: LC II). 1: Hala Sultan Tekke, 2: Kition Bambula, 3: Kition, 4: Pyla-Verghi, 5: Pyla-Kokkinokremos, 6: Enkomi, 7: Tel Abu Hawam, 8: Tel Miqne/Ekron, 9: Lachish, 10: Ras Shamra/Ugarit, 11: Minet el Beida, 12: Langada (Kos), 13: Kato Zakros, 14: Kommos, 15: Knossos, 16: Malia, 17: Koumelo Cave in Archangelos, 18: Trianda, 19: Ialysos, 20: Akrotiri, 21: Miletus, 22: Tiryns, 23: Mycenae, 24: Thebes, 25: Point Iria, 26: Uluburun, 27: Cape Gelidonya (background map courtesy of Richard Szydlak).

connections. In addition, the trade routes and the roles of the actors involved (producers, commercial agents, and recipients) will also be taken into consideration. Troy, with its harbour at Beşik-Tepe on the Aegean coast, is a good case study in this respect, as it is one of the largest sites in the region and has provided considerable information throughout its extensive excavation history.

In respect to external contacts, one can geographically identify three different levels: 1) contacts with the immediate hinterland, 2) contacts with the directly adjoining/nearby regions, and 3) long-distance connections. In this contribution, we shall focus on the contacts that led to the arrival of exotic foreign goods (besides the raw

materials) in the Troad, for which the origins are to be sought in the southern Aegean (*fig. 1*), the eastern Mediterranean (*fig. 2*), or even beyond. Therefore, the focus will be on medium and long-distance interactions.

We are aware that the meaning and function of ‘foreign goods’ are in constant flux on the way from the place of manufacture to the destination, during which the material undergoes a complex process of re-contextualisation (Girella/Pavúk 2015, 393; 2016; Pieniżek 2018). Furthermore, goods coming from distant lands were redressed, imitated and influenced the local culture in various ways. This aspect will, however, not be dealt with in the following text, since we want to focus

	Western Anatolia	Aegean High Chronology	Troy	Liman Tepe	Miletus	Cyprus	Central Anatolia
1200	LB 2B	LH IIIB	VIIa	II:2	VI	LC IIC	Hittite Empire Period
1300	LB 2A	LH IIIA	VI Late	II:3	V	LC IIB LC IIA	Middle Kingdom
1400	LB 1B	LH IIB	VI Middle	Disturbed	IVb	LC I	
1500		LH IIA					
1600	LB 1A	LH I	VI Early	III:1-2	IVa	MC III	Old Kingdom
1700	MB 2	MH III	V	III:3	III	MC II	Kültepe Ia
1800	MB 1	MH II		III:4		MC I	Ib
1900			?	IV:1	↓	II (no tablets)	

Fig. 3. Comparative chronology of the Aegean, Anatolia, and Cyprus in the 2<sup>nd</sup> mill. BC.



Fig. 4. Imported Minoan jug in Creamy Bordered Style found in a very early Troy VI context (courtesy Troia Projekt).

on ways and modes of communication, thus not on ‘foreign objects’ as such.

### 5. The Evidence from Troy and Beşik-Tepe

One can state without exaggeration that there were almost no ‘international’ contacts at the very beginning of the Middle Bronze Age with the north-eastern Aegean. Such trans-regional connections manifested themselves only around the 18<sup>th</sup>–17<sup>th</sup> cent. BC (e.g. Pavúk 2005; Kozal 2006a; Guzowska 2009; Pieniżek 2012a; 2012b; Girella/Pavúk 2015; 2016; Pavúk/Pieniżek 2016).

The situation becomes more dynamic during MH II (*fig. 3*),<sup>1</sup> when we can observe an interesting

<sup>1</sup> For clarity and to have one unified relative time scale, we shall always refer to the internal Trojan chronology (Troy VI Early [VIa, VIb/c], Middle [VI d, e, f], and Late [VIg, h], Troy VIIa and Troy VIIb), as well as to the chronological sequence on the Greek Mainland (Middle and Late Helladic, henceforth abbreviated as MH and LH). When it is appropriate, Cretan and Cypriot phasing is also used (Middle and Late Minoan, abbreviated as MM and LM, Late Cypriot abbreviated as LC). For the latest state of chronological research

rise in activities targeting the north-eastern Aegean. What we see is not a straightforward picture of contact between point A and point B, but a kind of criss-cross pattern. Whereas some sites have more contact with Crete, others are more ‘mainland’ bound and these preferences evolved and changed over time. We see differences island by island, but also site by site on the same island! In this respect, one aspect needs to be stressed: one can look at the contacts from the perspective of Cretans or Helladic mainlanders actively searching for their trade partners, but one can also turn it around and view active approaches by the north-eastern Aegean communities in selecting their overseas partners.

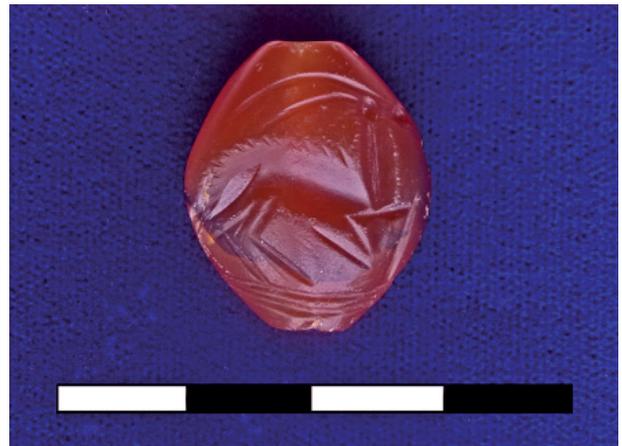
The next major change came in LH IIIA2, simultaneously with the rise of the Mycenaean palaces to full power along with the increasing importance of western Anatolian polities. We shall thus first discuss the evidence covering MH II to LH II/IIIA1 and then LH IIIA2 to LH IIIC Early, marking two major periods of trans-regional communication.

### 5.1 Troy VI Early and Middle (ca. MH II to LH II/IIIA1, ca. 18<sup>th</sup>–15<sup>th</sup> cent. BC)

It is interesting to observe that in many cases, the amounts and quality of ‘foreign’ goods found at Troy are incomparable with the evidence known from the same period on the nearby littoral islands, such as Samothrace and Lemnos, especially when we consider the dimensions of the excavated areas (Girella/Pavúk 2015). In order to paint a fuller picture, the evidence from these nearby islands needs to be very briefly mentioned here as well.

#### The Cretan Connection

Cretan interest in the northeast Aegean, which likely already existed in the Early Bronze Age (EBA I and II), but ceased towards the end of the



**Fig. 5.** Carnelian seal with the depiction of a wild goat, executed in ‘cut style’ (LM I–II), found at Troy in a VIIb1 context (Archaeological Museum in Çanakkale, photo M. Pieniżek).

EBA, became invigorated during MM II. It is best visible at Mikro Vouni on Samothrace (Matsas 1993; 2004), and was likely triggered by the protopalatial authorities in Knossos, but we may have hints of contacts between Lemnos and Kommos/Phaistos by the same period as well (van de Moortel 2010). The contacts further developed in MH III, and by LM IA seem to mainly have targeted Koukonisi on Lemnos. Singular finds are also known from the islands of Imbros and Tenedos (all evidence is summarised in Girella/Pavúk 2015; 2016).

The finds from Troy include a few Minoan vessels, both fine pottery (*fig. 4*) and containers (Pavúk 2005; 2014, 217 f.; Guzowska/Pavúk forthcoming), as well as fragments of at least two Minoan-type stone vases (a very typical ‘blossom bowl’ and one not so typical lamp, Warren 1969, 17, 55; Pieniżek 2016, 2, *fig. 1*), and finally one carnelian seal, which was manufactured during LH I–II most probably on Crete (*fig. 5*, CMS V Supplementum 3, No. 455; Pieniżek 2018). However, the stone vessels and the seal were found in later contexts, so that it is not clear when exactly they arrived at Troy. Beyond the finds from the islands and Troy, some new evidence has also come from the excavations at Maydos-Kilisetepé on the Gallipoli peninsula, such as the lid of a Minoan vessel made of serpentine, which seems to belong to exactly the same type as one known from Koukonisi (Boulotis 2009, *fig. 20a*; Sazcı/Mutlu 2018, 146, *fig. 9c–e*).

and the synchronisation between the Greek mainland and the island of Crete, see Manning (2010).



**Fig. 6.** Aiginetan type of local cooking pots found in the earliest levels of Troy VI (after Pavúk 2014, tab. 112, 114).

Furthermore, a distinctive group of five tall storage stirrup jars from Troy (phase VI<sub>f</sub>) with clear Minoan features is datable to LM II–III A1 (Blegen et al. 1953, figs. 330, 408: 4, 7–8, 10–11; Mountjoy 1997, 283–285, fig. 6). The macroscopic analysis of clay and surface treatment and the decorative motifs (Popham et al. 1984, pls. 51a, 52f, 61d–e, 73a–b, d, 74b–c) suggest that the vases may have been imported from north-central or eastern Crete.

### Mainland Greek Connections

Direct links with mainland Greece, in the strict sense of imports, are possibly fewer at first, but they are complemented by a far-reaching impact on the local Grey Ware, especially in terms of shapes. A crucial stop must have been again at Koukonisi on Lemnos, where there are examples of matt-painted Magnesia Polychrome Class vessels from southern coastal Thessaly (Maran 1997), along with matt-painted goblets that look akin to ones from Boeotia, as well as fragments of Grey Ware, which on typological grounds look more similar to mainland Greek examples than to Trojan ones (the range of Grey Ware shapes in western Anatolia is limited and very clearly defined). The contexts at Koukonisi range from MH III to LH I (Boulotis 2010).

At Troy, we may not have any identifiable direct imports, but there is evidence for mainland Greek ‘Minyan’ influence on Trojan Grey Ware. This influence can indeed be seen possibly already at the very end of MH II and is certainly present in MH III. It is represented by shapes such as the Lianokladi Goblets, the Pteleon Goblets and the semi-globular cups (deep rounded *kantharoi*?). Typologically, the represented profiles for the rims, handles, and bases of the goblets link the shape clearly not only to central Greece, but even more specifically to the regions of Lokris, Malis, and ancient Phthiotis. Although so far all the sampled pieces for Neutron Activation Analysis (NAA) show a local Trojan origin of production, the link with mainland Greece is undeniable and raises questions (Pavúk 2007; 2010). This link, however, seems to have lasted only a few generations, as by the final MH III phase (Troy VI<sub>b/c</sub>) all the Aegean shapes in Trojan Grey Ware were replaced by local shapes typical of inland western Anatolia. Interestingly, we see a similar process on the Chalkidiki peninsula (Horejs 2007), as well as in the Izmir region (Günel 1999), which is also supported by the evidence from small pierced clay spools that seem to follow a similar geographical and temporal pattern of distribution, especially in the northern and eastern Aegean (Pavúk 2012).

Regarding the earliest Troy VI phase (VIa = MM III), a group of cooking pots showing surprising similarity to Aiginetan specimens (fig. 6), but with fabric that does not match the Aiginetan spectrum, must also be mentioned (Pavúk 2014, 326–328, fig. 129). While there are only one or two later fragments of Aiginetan Gold Mica Matt-painted pottery at Troy, at Liman Tepe near Izmir, excavations have revealed very good examples of the ware, dating quite early to MH II (Günel 2004).

There seems to have been a gap in contacts with the Greek mainland during LH I, which needs to be stressed, but by LH II, the first imports of Mycenaean pottery had arrived. At first, they are only known from Troy and are not very numerous: from 15 LH IIA fragments to ca. 50 LH IIB pieces and somewhat fewer in LH IIIA1 (all excavations counted, based on work by P. Mountjoy referred to in Pavúk 2014, 218–220). Shapes mostly belong to serving vessels (cups, Vapheio cups, goblets, *askoi*), though squat jugs and piriform jars also do occur. NAA for LH IIA and IIB (Mountjoy/Mommsen 2006, 99, 120) has shown the presence of imports from the Argolid (originally considered to have been produced at Troy), Thessaly, and Aegina. The analysis has, however, shown that Mycenaean pottery was also imitated locally (NAA Group D-Troy) already at this early stage (Mommsen et al. 2001). Importantly, very few pieces of such early Mycenaean pottery have been found along the western Anatolian coast, with the sole exception of Miletus (Mountjoy 1998; Raymond et al. 2016, 64).

### Southeast Aegean Connection

Even though the southeast Aegean possibly played a role in the Cretan venture to the north, as the finds from Kos, Miletus, and Iasos illustrate well (Momigliano 2009; Raymond et al. 2016; Vitale 2016), the actual finds that one can link to this region started appearing at Troy on a more regular basis only in LH II (Troy VI Middle) and did not really continue into LH III (Troy VI Late and VII). There are principally two types of finds.

Most eye-catching is a variety of the so-called East Aegean Light on Dark and Dark on Light Wares, known mostly from Kos, but also a number



Fig. 7. East Aegean Light on Dark and Dark on Light pottery found in contexts of Troy VI Middle (after Pavúk 2014, tab. 110).

of other sites (Vitale 2007; Momigliano 2007). Kos must have been the main production centre, and the ware was relatively widely distributed with the most recent addition to the evidence found as far as Messenia (Davis 2015). Both old and new excavations at Troy have yielded some ten to 15 fragments (fig. 7; Pavúk 2014, 216 f.), with several recognisable fabrics, which almost certainly do not all originate on Kos.

Possibly less eye-catching, but better localised, is a pinkish fabric, often with thin whitish wash and very distinctive white accretions within pores visible on the surface, occasionally decorated in dull red paint. This can be almost securely linked with the site of Miletus or its hinterland (Kaiser 2009; Pavúk 2014, 211 f.; Guzowska/Pavúk forthcoming).

### Northeast Aegean Connection

Unsurprisingly, the highest amount of imports to Troy stems from the nearby littoral islands. The first imports may date to Troy V (MH I–II); possibly all of the volute handles published by Carl Blegen



**Fig. 8.** Examples of so-called Island Ware found in the later part of Early Troy VI (after Pavúk 2014, tab. 112–113).

came from Poliochni on Lemnos (Blegen et al. 1951, fig. 249: 1–3, fig. 251: 19, 21; cf. Bernabò-Brea 1976). A distinctive incised and white incrustated ware points to Koukonisi on Lemnos (Blegen et al. 1951, fig. 248: 21; cf. Boulotis 2009). There is not much evidence for imports during MH III, but by LH I, both fine cups and bowls, as well as semi-coarse jugs, dinoi, and amphoroid jars had arrived (*fig. 8*) (Pavúk 2014, 187–192, 209–211, fig. 63, 65, 74a). These island products are represented in several fabrics: some were imports from Samothrace (verified by NAA), others came from a second source, not localised so far, but technologically clearly from the islands. Interestingly, there was also local Trojan production in shapes and techniques known from the islands (again verified through NAA). These imports and littoral island influence in general, started during Blegen’s architectural phase Troy VI b/c (roughly during LH I

or already at the end of MH III) and continued in LH IIA and IIB, when they were complemented by matt-painted pottery in similar fabrics (*fig. 9*). Again, we have not been able to localise these so far, but in terms of fabric and technology, they very closely match the fabrics known from the islands. The import of vessels made in these fabrics, be it matt-painted or undecorated, faded towards the end of Troy VI Middle (LH IIB; *fig. 10*), but there are occasional well-preserved examples even occurring in contexts as late as Troy VIh (LH IIIA2) (cf. Pavúk 2014, 60, fig. 12).

#### Other Evidence

Beyond the Minoan vessels mentioned above, some other small finds dating to Troy VI Early (MH III/LH I) testify to the presence of far-reaching



**Fig. 9.** Matt-painted imported jar found in a Troy VI Middle context, excavated by Blegen (after Pavúk 2014, Abb. 10).



**Fig. 10.** Imported spouted hybrid jar, likely from the nearby islands, found by Blegen on the floor of House VIF, end of Troy VI Middle (courtesy Troia Projekt).

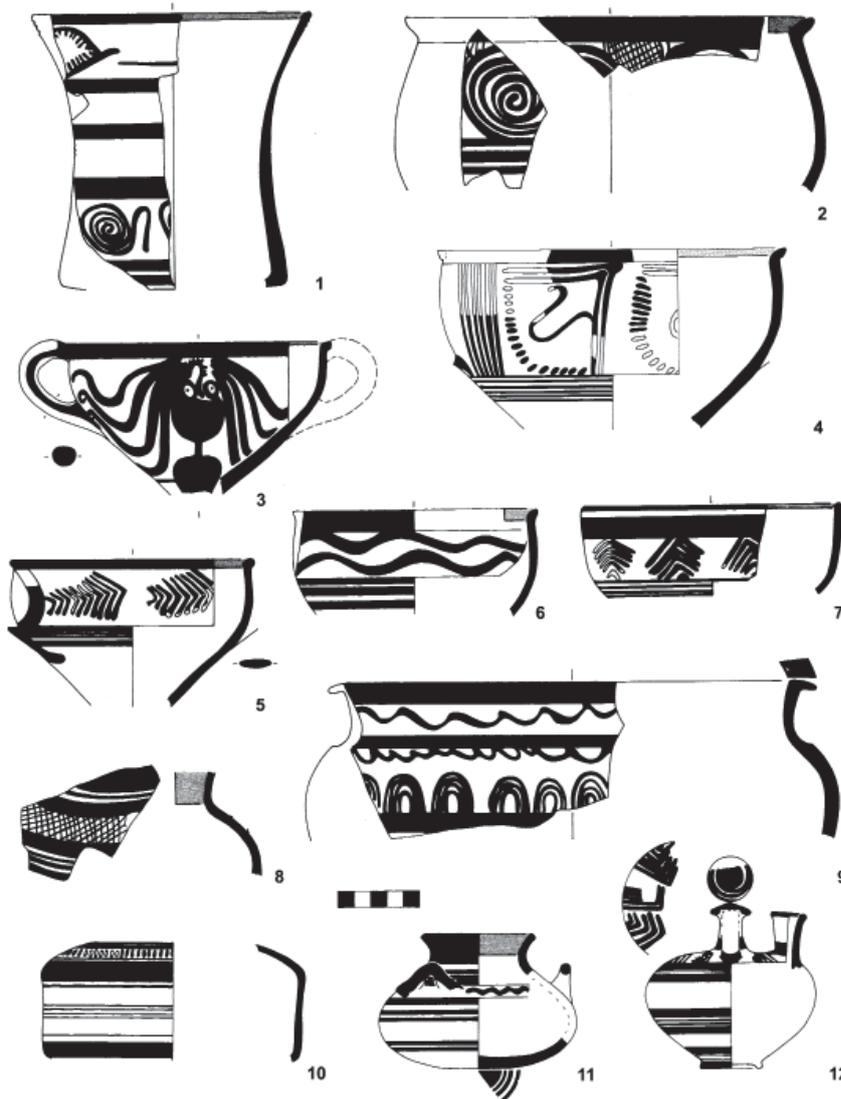
connections: a dagger with an ivory pommel was found in a grave of an adult, as well as 261 beads made of blue faience, which were deposited together with gold and a rock crystal bead in a child's grave. Such beads were also found by Blegen; they must have come from a similar disturbed child's grave from the vicinity (Blegen et al. 1953, 352 f., pl. 304: 38–118; Easton/Weninger 1993, 55–57, fig. 18; Pieniżek 2012b, 206 f., fig. 1). These objects originated from the eastern Mediterranean or Crete, but the exact place of manufacture is not possible to define.

Singular faience and/or glass beads were found in Troy VI Middle (LH II) contexts, but non-local small finds are otherwise rare. This, however, must not reflect the actual absence of such finds during VI Middle, but rather the types of contexts that have been excavated. For neighbouring sub-periods of Troy VI Early and VI Late (LH IIIA), we have not only settlement finds, but also graves, and in the case of Troy VI Late/VIIa (LH IIIA/B) even one cult context (with numerous pieces of jewellery and other small finds), as well as elite houses within the citadel (with further luxury objects). In contrast, we do not have any similar 'special' contexts from Troy VI Middle, and most of the archaeological evidence comes from the settlement layers directly outside the citadel.

## 5.2 Troy VI Late–VIIa (ca. LH IIIA–B, 14<sup>th</sup>–13<sup>th</sup> cent. BC)

### Aegean Connections

The second half of the Late Bronze Age (LH II–IA–B, Troy VI Late–VIIa, ca. 14<sup>th</sup>–13<sup>th</sup> cent. BC) brings about important changes. Even though the amounts of LH IIIA1 Mycenaean pottery from both old (Mountjoy 1997; 2008) and new excavations (Mountjoy/Mommsen 2006) is even less plentiful (ca. 30 fragments) than in the LH IIB phase, the range of shapes now includes a wider variety of serving vessels (cups, goblets, kylikes) as well as transport vessels (piriform jars, stirrup jars, alabstra, and small handleless jars). NAA shows again a preference for Argolid ceramics with some new input from Miletus as well (Mountjoy/Mommsen 2006, 99, 120). LH IIIA2 (Troy phase VIIh) is the period with the broadest spectrum of Mycenaean decorated pottery at Troy (*fig. 11*; Mountjoy 1999), with the ratio of decorated Mycenaean pottery reaching ca. 2–3% of all the pottery (based on the quantification in Blegen et al. 1953). The number of shapes increased and now included a large variety of open and closed vessels. Most of the imported pottery still belongs to the Mycenaean/Berbat chemical profile (A-Troy), with just a few identified imports from Boeotia or Central



**Fig. 11.** Examples of LH IIIA2 decorated Mycenaean pottery from Troy (after Mountjoy 1999, fig. 2: 2.7.10; 7: 28; 8: 35; 9: 66.73.77; 12: 107.115.117; Mountjoy/Mommsen 2006, fig. 4: 27).

Greece (four sherds) (Mountjoy/Mommsen 2006, 99, 120). Moreover, Mycenaean pottery was also found in the cemetery of cinerary urns located at the edge of the Lower City (Blegen et al. 1953, 370–390; Mountjoy 1999, 284–288). Furthermore, the potters started imitating Mycenaean shapes in local Anatolian Grey (*fig. 12*) and Tan Wares. Most popular were semi-globular cups, goblets, and kylikes; less popular were shallow angular bowls, piriform jars, and stirrup jars (the biconical type). The ratio of such Mycenaean shapes was a little overestimated by Blegen, and lies, in reality, around 10%, but the exact numbers are not yet calculated (Blegen et al. 1953; Pavúk 2005, 273, pl. 66 top).

Furthermore, 41 Mycenaean decorated vessels (likely imports) were found at the Beşik-Tepe

cemetery (LH IIIA2 and LH IIIB1), located at a supposed harbour of Troy (Basedow 2000). Small amounts of Mycenaean pottery are also reported from Maydos-Kilisetep on the Gallipoli Peninsula (Sazcı/Mutlu 2018, 143), but no detailed information is available yet.

### Cypriot Connections

During this time, a new material component appeared – ceramics from Cyprus. Troy's excavations yielded one of the largest assemblages of Late Cypriot II pottery in western Anatolia and in the Aegean, resulting from the extensive excavations at the site starting with Heinrich Schliemann (*fig. 13*, Kozal 2006a; 2006b; 2017). The earliest appearance



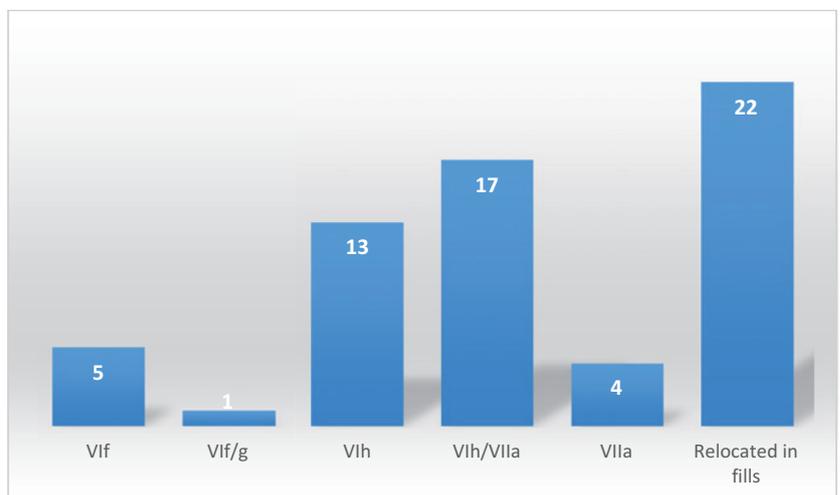
**Fig. 12.** ‘Champagne cups’ of Troy VI Late: Mycenaean shape in local Anatolian Grey Ware (courtesy Troia Projekt).

of Cypriot pottery dates to the Troy VI f phase (the end of VI Middle, LH IIB), but the amount is very small. However, a particular increase is detected in the later phases, especially during later Troy VI Late (VIh, LH IIIA2) and VIIa (LH IIIB).

Fragments of a total of 62 vessels have been identified, which belong to White Slip II, Base-ring II, Plain White Wheel-made, White Shaved, and Pithos Ware (fig. 14). Among these, White Slip II is the most common, whereas others are represented only by a few or single examples. There are also two subtypes of White Slip II; these are White Slip IIA and White Slip II Late (Kozal 2006b, cat. nos. 95–155). All the White Slip II vessels belong to bowls, indicating that these cannot be containers for some goods. All the other wares are very few in number and are represented by jugs, but there is no clear evidence that they were

used as transport vessels. Therefore, Late Cypriot II pottery at Troy can be regarded as a part of the exchange of luxury goods.

On the western Anatolian coast, besides Troy, Cypriot pottery has so far only been found at Miletus, where there is a single sherd of Proto White Slip Ware (Niemeier/Niemeier 1997, 234 f., fig. 66). No information about Cypriot pottery has yet been published from Panaztepe and Liman Tepe, although some finds found there may have come from Cyprus, such as golden funnel-shaped objects (Mellink 1988, 114; Kozal 2007, 126, no. 672; Mangaloğlu-Votruba 2015, 654). One from Liman Tepe (Mangaloğlu-Votruba 2015, 654, fig. 10) and one from Panaztepe, which is exhibited in the Archaeological Museum in Izmir, are very similar to the objects known from Cyprus, such as four funnel-shaped items from Tomb 11 in



**Fig. 13.** Cypriot pottery at Troy: frequency throughout Late Bronze Age periods (after Kozal 2006a, 253, Abb. 1).

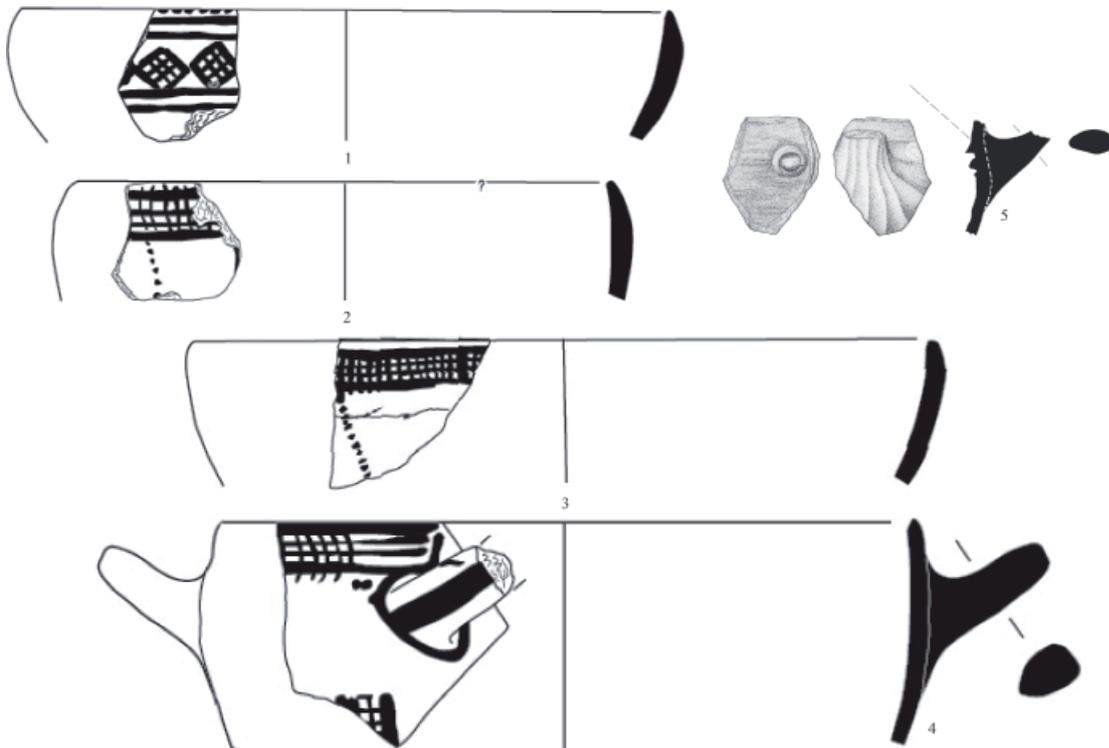


Fig. 14. Cypriot pottery from Troy (various contexts): 1–4: White Slip II, 5: White Shaved Ware, Scale 1:2 (after Kozal 2006b, 39–52).

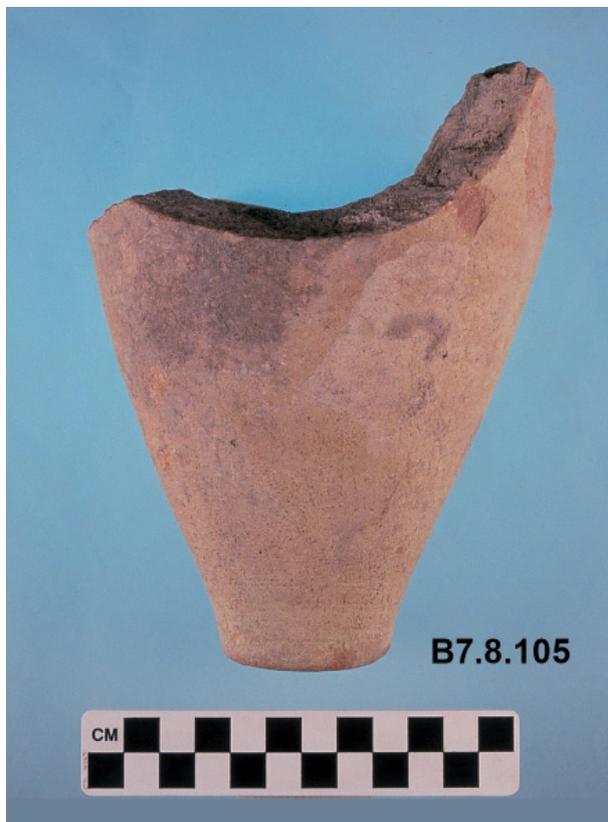


Fig. 15. Base of a Canaanite amphora, Troy VIIa (courtesy Troia Projekt).

Kalavassos-Agios Dimitrios (e.g. Knapp 2008, 55 f., fig. 37). They are cylinder-shaped with an everted rim, whereas the ones from Panaztepe and Liman Tepe are also cylindrical, but have a conical head. Even with these differences, they definitively are the same kind of objects.

Comparison of Troy with the Aegean islands and the Greek mainland in terms of Cypriot pottery relies here on the studies of Eric Cline and others, who studied the imports in these areas in the Late Bronze Age (fig. 2; Cline 1994; Cadogan 1972; Manning 1999, 69–229; Girella 2005; Karantzali 2005; Cadogan 2005; Graziadio 2005). Cline’s study demonstrated that the relations between Cyprus and the southern Aegean began in Late Cypriot I (Rhodes: Ialysos, Trianda, Koumelo Cave in Archangelos; Thera: Akrotiri; Crete: Knossos, Kommos, Malia, Kato Zakro). Therefore, the Proto White Slip I sherd of Miletus can be interpreted as part of these connections in the sphere of the southern Aegean.

In contrast to the southern Aegean, Late Cypriot I pottery is not found in central and northern Aegean. This means that the connections crossed

the line to the north later in the Late Cypriot II period (Cline 1994: Tiryns, Mycenae, Thebes). Since the Cypriot pottery from Troy dates to the Late Cypriot II period, connections between Cyprus and Troy accord well with the pattern seen in the central Aegean. In this way, a clear distinction is visible between the southern and central/northern Aegean. The Cypriot pottery from the western Anatolian coast parallels the chronological pattern of Cypriot connections in the Aegean.

### Canaanite/Egyptian Connection

Even though not fully published yet, it needs to be stated here that there are fragments of pottery identified by Marta Guzowska as Egyptian Marl D fabric (ca. five examples), a base of an ‘Canaanite amphora’ (fig. 15; Rigter 2013, 184, tab. 85: 1), and a fragment of potential Chocolate on White Ware identified by Assaf Yasur-Landau, all stemming from Troy VIIa strata (Kozal 2006a, cat. no. 289; Guzowska/Pavúk forthcoming). Furthermore, one handle of a Canaanite amphora with an incised potter’s mark was found in a Troy VIIb (LH IIIC) context (Zurbach 2003, 121 f., fig. 26; Kozal 2006a, cat. no. 290).

### Other Objects

The 14<sup>th</sup>–13<sup>th</sup> cent. BC is also the period of the most numerous ‘foreign’ objects other than ceramics found in the Troad during the 2<sup>nd</sup> mill. BC. The objects come from Troy (both settlement and the Lower Town cemetery) and from Beşik-Tepe (the cemetery). Combs made of ivory belong to the most interesting finds, two of which – one from Troy (fig. 16; Götze 1902, 399) and one from Beşik-Tepe (Basedow 2000, 143 f., pl. 100, 58: 7) – are decorated with the so-called basket pattern classified by Buchholz (1984/1985, 131 f., fig. 40) as ‘rosette-combs’. Rosette-combs are most characteristic for the LH IIIA period in the South Aegean. Combs with this basket pattern are known from the Argolid (Prosymna and Dendra) and from Baklatepe on the western Anatolian coast (Erkanal-Öktü/Erkanal 2015, 198 f., fig. 35, lower row, right



Fig. 16. Ivory comb from Troy (after Cobet/Borsdorf 1991, fig. 285, courtesy of Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz, photo K. Göken).



Fig. 17. Steatite lentoid seal from Beşik-Tepe (LH IIIA2–B1), pithos grave 15-East, (CMS V Supplementum 1B 474, courtesy Troia Projekt and CMS Heidelberg).

corner). Good parallels in the Argolid can also be found for a small ivory plate from Troy decorated with an arch-pattern, which is probably a fragment of an ivory pyxis (Blegen et al. 1953, 263, fig. 304, no. 35–508; Poursat 1977). The origin of those objects cannot be determined with security, but some of them, for example the rosette-combs with non-figural decoration, are known predominantly from the Argolid and could have been manufactured there from imported raw material. Local production of ivories is well attested, for example, in the workshops in Mycenae (Poursat 1977; Tournavitou 1995, 123–206). Two steatite seals of the Mainland Popular Group – one from Beşik-Tepe (fig. 17) and a broken example from Troy (not published yet) – are also objects of clear Mycenaean origin. Five other seals of similar type made



**Fig. 18.** Carnelian beads from the cemetery in Beşik-Tepe (LH IIIA2-B1), pithos grave 68 (after Basedow 2000, 138, Archaeological Museum in Çanakkale, photo M. Pieniżek).



**Fig. 19.** Faience and glass beads, Troy VIIa (courtesy Troia Projekt).

of bone were found at Troy and Beşik-Tepe (Pini 1992; Basedow 2000, 132–134, 145–150, pl. 92), but they are local products and an excellent example

of appropriation of Mycenaean elements in western Anatolia (Pieniżek 2018, 124–129, fig. 4.).

Other objects point to the Levantine or eastern Mediterranean region or an even more exotic origin. More than 200 carnelian beads have been found in Troy and Beşik-Tepe, mostly small and roughly shaped (*fig. 18*), but amygdaloid and other bigger types are represented as well (Basedow 2000; Pieniżek 2012a; 2012b; Ludvik et al. 2015). Important are hundreds of glass and faience beads, mostly simple globular and cylindrical in shape (*fig. 19*), but melon-shaped (*fig. 20*) and ‘grain-of-wheat’ faience beads are also present. Furthermore, singular examples of other objects, such as ostrich-egg shells (‘several eggs certainly represented’, Blegen et al. 1953, 264), an ivory spindle, and a fragment of a faience vessel have also been found (Balfanz 1995; Pieniżek 2018, 124–129, fig. 4.).

One category of finds has not yet received the attention it deserves. From the cemetery at Troy came one pin with a pomegranate-shaped head (*fig. 21*), furthermore from the same grave (urn 14) as well as from Beşik-Tepe, so-called finials were discovered, meaning pomegranate/opium-poppy-shaped heads of composite pins (Blegen et al. 1953, 29; 373 f., fig. 346, no. 34–473d–e; Basedow 2000, 144, pl. 100, 1, no. 58: 8). Comparable finds are known from Cyprus and the Levant dating mainly to the 14<sup>th</sup>–13<sup>th</sup>/12<sup>th</sup> cent. BC (e.g. Karageorghis 1974, Kition, Tomb 9, upper level: 91 (c), pl. 87; 170, no. 60–62; 132; Ward 2003; Crewe 2009, no. U.198). They are usually bigger and at least some of them are made of ivory, whereas the ones from Troy and Beşik-Tepe are probably all bone (Blegen defined the material of the objects from the cemetery in Troy as ivory, but renewed inspection by Pieniżek revealed that the material is bone). Interestingly, the ones at Troy were found together with objects made of ivory or related materials (some of them may have been made of some kind of dental material, but this could be verified only with the help of scientific analysis, T. Schumacher, personal communication). The eastern Mediterranean parallels for the pin were already mentioned by Blegen et al. (1958, 380), but the function of the ‘finials’ was not recognised.



**Fig. 20.** Melon-shaped faience bead from the cemetery in Beşik-Tepe (LH IIIA2–B1), pithos grave 93 (after Basedow 2000, 137, tab. 98: 2e, Archaeological Museum in Çanakkale, photo M. Pieniżek).

### 5.3 The Other Way Around: Trojan Finds in the Eastern Mediterranean

In addition to this list of ‘foreign’ objects found in the Troad, there is also evidence for the movement of goods in the opposite direction. Sherds of burnished wheel-made grey ware, found in Cyprus and the Levant mostly in 13<sup>th</sup>–12<sup>th</sup> cent. BC (*fig. 22*) contexts, have long been recognised as something foreign, most probably Anatolian in origin. David French, Hans-Günter Buchholz, and Susan Heuck Allen carried out pioneering work and compiled lists of all known grey ware finds from the aforementioned areas, with the work of Allen being the most recent and most concise contribution (French 1969, 68–72; Buchholz 1973; Allen 1990, see also Allen 1991; 1994 and Schachner 1997). As a source, Troy has most often been suggested.

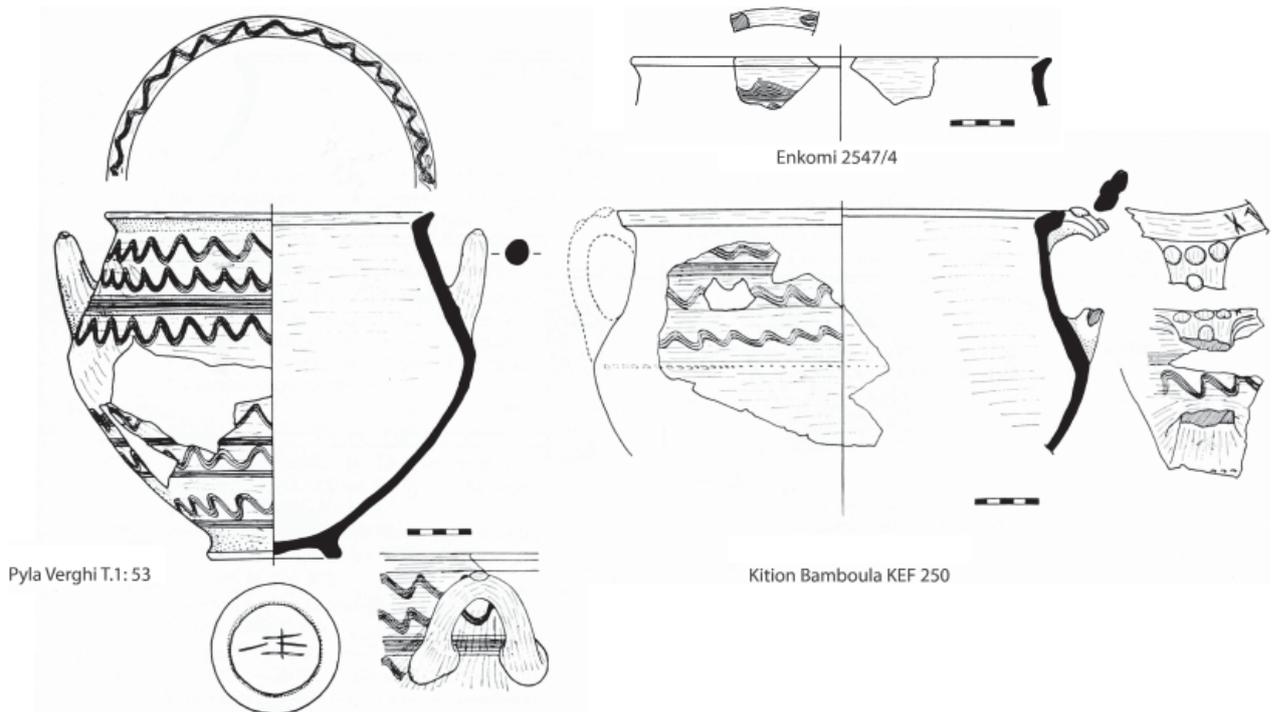
The results of the NAA carried out by the Chemistry Department of Manchester University proved the old hypothesis that the majority of the wheel-made burnished Grey Ware finds in the eastern Mediterranean did indeed come from the region of Troy and can be without any doubt termed as Anatolian Grey Ware (*fig. 2*, Mommsen/Pavúk 2007). The Grey Ware finds that cannot be shown to belong to this group require renewed visual inspection to tell whether they are local or simply do not fit the Trojan chemical profile. They may also be Anatolian Grey Ware (AGW) from some other Anatolian site. It would be surprising if other sites on the western Anatolian coast, such as Liman Tepe or Panaztepe, were not represented among the imports in the eastern Mediterranean.



**Fig. 21.** Pin with pomegranate-shaped head from the VI Late cemetery at Troy, excavated by Blegen, probably made of bone (after Blegen et al. 1953, fig. 346, no. 34-473d, Archaeological Museum in Istanbul, photo M. Pieniżek).

More sobering, however, was the revelation that three of the four supposed Tan Wares from Enkomi, reported as being Trojan, turned out to be a local light-faced fabric. Their krater shape and incised wavy lines do indeed remind one of Troy (Allen 1989, 86 f., nos. 1–3; Mommsen/Pavúk 2007, 28 f.), and therefore must be considered as evidence for Trojan influence on the local production. The one sample, which did turn out to be Trojan also in chemical terms (Allen 1989, 87, no. 4, *fig. 1: 4*; Mommsen/Pavúk 2007, 28 f.) was actually visibly different from the other three; it was burnished and the incised wavy lines were made with a comb or tool with multiple points. It is almost a mystery, why there is virtually no Tan Ware exported from Troy in this period, when it is even more common than Anatolian Grey Ware during phase Troy VIIa (Rigter 2013).

In any case, there is an interesting dynamic behind the spread of Trojan Grey wares in the eastern Mediterranean: whereas one tends to perceive Late Troy VI as the heyday of Trojan development (at least in terms of monumentality of preserved architecture), most of the Cypriot and Levantine Anatolian Grey Ware finds are actually associated with LH IIIB and LH IIIC (early-middle) pottery, which makes them roughly contemporary with Troy VIIa and the earlier part of Troy VIIb. The earliest known Grey ware in the Levant is at Tell Abu Hawam, with finds contemporary with Late Troy VI (ca. LH IIIA) (Artzy 2006, 55 *fig. 9: 6*), with other sites in the Levant and Cyprus having Grey ware only from later periods.



**Fig. 22.** Anatolian Grey and Tan Ware from Pyla Verghi, Kition Bamboula, and Enkomi (after Allen 1991, fig. 15: 8.a, d; 15: 9.d).

Grey Wares in small numbers are also reported from Chios, Samos, Kos, and Rhodes, but their origin has not yet been geochemically studied. Fragments dating to the earlier phase of the Late Bronze Age (LBA) are likely from the nearby Anatolian coast, but three complete pots uncovered from the cemeteries Eleona and Langada on Rhodes are quite likely to have come from Troy. Even though no chemical data exist to support the claim, the typology and their date rather speak for it (Allen 1990, 218–220 fig. 54: 1, 4, 6; Vitale/Trecarichi 2015, 320 fig. 1: a). The best example is a beautifully crafted, delicate trefoil-mouthed jug decorated with a series of incised wavy-lines that was found in Tomb Eleona 17, dated by the Mycenaean pottery to LH IIIA1, and which has the best parallels from Troy VIg (LH IIIA1; Rigter 2013, 185–187). The other two pots came from the Langada part of the same cemetery (Tombs 44 and 45) and can be dated by the accompanying pottery to LH IIIC (Morricone 1965/1966, 202, 212 f.; Vitale 2016, tab. 5.2).

Unfortunately, there is no other case of any object, or group of objects in the Aegean or Levant, which could be scientifically investigated and proven to be an ‘export’ from Troy. Consequently, we can only list some possibilities. One of

them is metal jewellery, which could theoretically have been exchanged for carnelian, glass, and faience coming from the south. Four Late Bronze Age moulds were found at Troy (fig. 23); they were used for the manufacture of rings, beads, and spacer beads, some of them most probably of gold (Nessel 2014, 235 f. fig. 28–29; Pavúk/Pieniżek 2016, 543, fig. 15). Other possible exports are textiles, indicated by the high numbers of textile tools and traces of purple-dye production found at the site (Becks/Guzowska 2004; Çakırlar/Becks 2009; Pavúk 2012; Guzowska et al. 2015). And, of course, other invisible items of exchange, such as horses and slaves, come into question as well. Some raw and perishable materials could have likewise arrived from the Balkans and were only transferred through Troy. Some on-going research may bring new evidence to this issue (Horejs 2009; Popov et al. 2015).

## 6. Discussion of Possible Communication Routes

The material from Troy and Beşik-Tepe summarised above speaks for various patterns of trans-regional communication (with changing



**Fig. 23.** Stone mould for production of metal jewellery, Troy VIIa (after Sazcı 2007, 365).

intensity) linking the northeastern Aegean with other regions: nearby northern Aegean islands, central Greece, the Argolid, along the western Anatolian coast, as well as Cyprus and the Levantine coast.

## 6.1 Maritime Connections

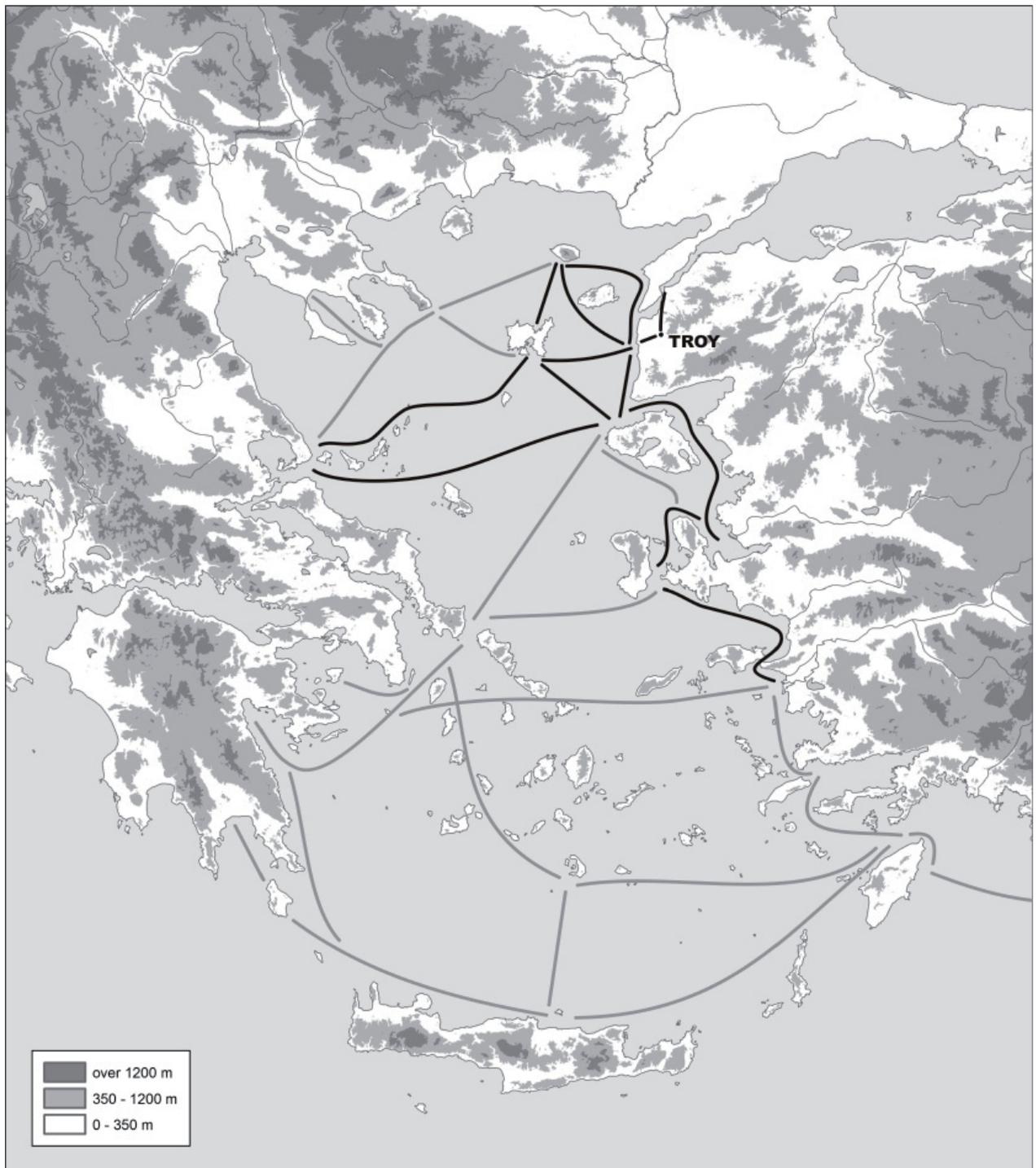
### Across the Sea

The issue of early Trojan connections is especially indistinct. In this respect, the evidence coming from the nearby north Aegean islands in the time of MM II–LM I must be taken into consideration (fig. 24<sup>2</sup>). The fact that various Minoan sealings were found at Mikro Vouni on Samothrace clearly indicates that there must have been (even if only over a short period of time) a close relation between this island and the core area of the Minoan state/states. Since the impressions were done with various kinds of seals, including Minoan hard stone seals and gold signet rings and the images are typical for Minoan glyptic (Matsas 1993;

2004; CMS V, Suppl. 1B, no. 322–343), it can be excluded that the sealing praxis was ‘imported’ and appropriated locally on Samothrace. Especially the presence of roundels (a kind of external sealing) is a strong indication of direct communication between a palatial administration and its officer/officers away from the palace (Hallager 1990). The presence of objects, such as Minoan pottery, a fragment of a Minoan shell vase made of obsidian, and other stone vessels at Koukonisi (Lemnos), indicate that strong connections between Crete and north Aegean island continued until the LH I period (Boulotis 2009).

It seems to be rather unlikely that Troy had direct relations with the Minoan world at the end of the Middle Bronze Age and the very beginning of the Late Bronze Age. At this time Troy was a modest settlement of rather limited importance, and Minoan objects must have arrived via Samothrace and Lemnos. The same can be true in the case of Maydos-Kilisetepe on the Gallipoli peninsula, where the route could have led directly from Lemnos or over Imbros to the western coast of the peninsula. Sailing in this region was not always convenient, due to wind and current conditions surrounding the entrance to the Dardanelles (Guttandin et al. 2011; Jablonka 2014a, 239–251), but there is direct eye-contact between Samothrace, Imbros, and the Troad (on a very clear day, one can also see the Troad from Poliochni on Lemnos) and local, short distance

<sup>2</sup> Figs. 24–25 present a proposal for the most probable communication routes connecting the northeastern Aegean with other areas based on the evidence presented in the contribution. Well-evidenced routes are indicated in black, other possible routes are in grey. South Aegean networks are shown only as examples (with no attempt at completeness).

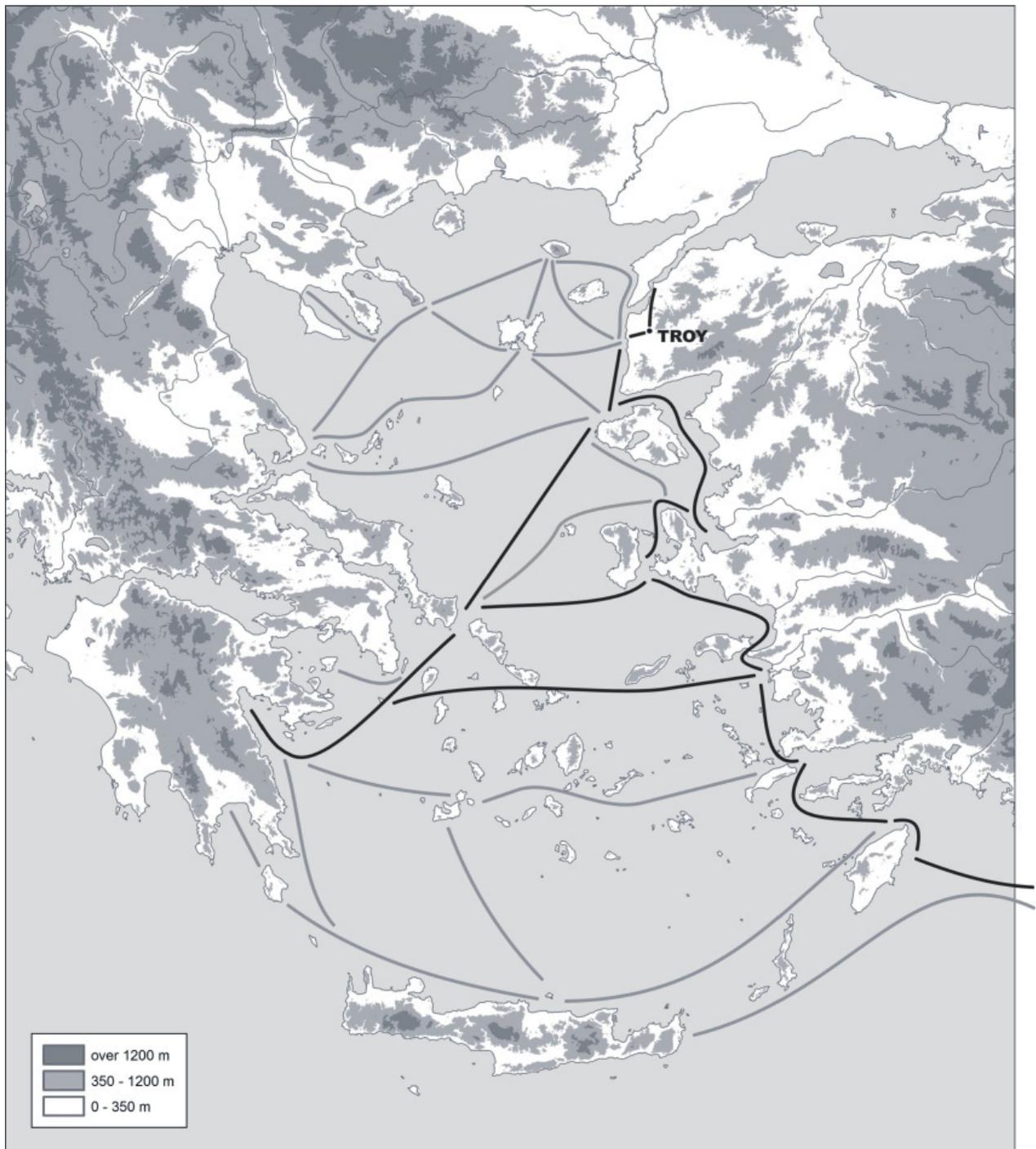


**Fig. 24.** MM II–LH II: Possible communication routes based on the evidence presented in the contribution. Well-evidenced routes are indicated in black, other possible routes are in grey. South Aegean networks are shown only as examples (with no attempt at completeness).

maritime contacts must have been something natural and omnipresent. These local interactions are also attested throughout prehistory, for example between Poliochni and Troy during the Early Bronze Age. During the period of Troy VI Early, these connections are clearly testified by the presence of pottery from the islands found

at Troy, both imports as well as local ‘hybrid’ production.

On the other hand, the links with the Greek mainland described above are also very well attested, and they seem to have crosscut the south-north direction of Cretan contacts, from west to east. There are no hints for any administrative



**Fig. 25.** LH II–LH IIIB: Possible communication routes based on the evidence presented in the contribution. Well-evidenced routes are indicated in black, other possible routes are in grey. South Aegean networks are shown only as examples (with no attempt at completeness).

activities that would be comparable with the evidence from Samothrace, which is not surprising since central Greek polities involved in these contacts were not organised in such a sophisticated way as contemporary Minoan Crete. When Blegen originally published his finds from Troy, he would have searched for most parallels in the Argolid,

which he considered the most likely partner. By now we know that it was not the inhabitants of the Argolid who were interested in the northeastern Aegean, but rather from Locris, Malis, and ancient Phthiotis. Maritime roads across the Aegean Sea were recently reconstructed for the Bronze Age by Guttandin et al. (2011, 14–23) based on the data

from the Hellenic Centre for Marine Research. This analysis demonstrated that a direct west-east communication route across the Aegean was possible, be it through the northern Sporades or the island of Skyros.

This trend continued during the following time of LH II (Troy VI Middle), but then new elements appeared as well. Some evidence attests to the development of exchange networks along the western Anatolian coast (the Milesian fabric and the East Aegean Light on Dark/Dark on Light fabrics). However, other data speak for emerging communication with the Argolid and the areas of Aigina, Central Greece, and Dimini (*fig. 25*).

In later periods (14<sup>th</sup>–13<sup>th</sup> cent. BC), the contacts with Mycenaean Greece continued and intensified, now especially with the Argolid. Surely these may have been indirect exchange networks, but the possibility of direct connections across the Aegean probably should not be completely rejected either. Theoretically speaking, it was possible to sail straight from Euboea to Troy during the 2<sup>nd</sup> mill. BC (Guttandin et al. 2011, 23), however, the indirect route from the Peloponnese across the sea towards Miletus or the Karaburun Peninsula, or a second possible route along northern Crete towards the Anatolian coast are other possible options. The presence of Aiginetan Matt Painted Ware in Liman Tepe (MH II) may indicate that the first connection was indeed in operation from early periods onwards (Günel 2004).

### Along the Coast to the North

The finds from sites excavated during the last decades in the area of the Karaburun peninsula testify to the importance of this area for trans-regional exchange, especially maritime trade along the Anatolian coast and with southern Greece (*fig. 25*). Particularly the data coming from the settlement and cemetery at Panaztepe are informative, where the finds are clearly comparable with those known from bigger Mycenaean centres. Reported are over 5000 ornaments as well as weapons and other objects (Ersoy 1988; Erkanal-Öktü 2004; Çınardalı-Karaaslan 2012). Hundreds of carnelian, glass, and faience beads, Mycenaean pottery, various kinds of seals, two scarabs and amber and

amethyst beads prove that the site participated in Aegean and eastern Mediterranean networks. The location of Panaztepe is very convenient – during the 2<sup>nd</sup> mill. BC it was an island in front of the mouth of the Hermos, one of the biggest western Anatolian rivers. Consequently, it is tempting to see the site as a kind of ‘port of trade’ where land routes leading from inland Anatolia towards the Aegean and maritime routes crossed. However, it is currently impossible to prove this scenario. The new excavations at the Late Bronze Age citadel at Kaymakçı (inland, central western Anatolia) will hopefully help to answer those questions. The results of the first campaigns confirm the importance of the site (Roosevelt et al. 2016; Roosevelt et al. 2018).

Generally speaking, goods such as carnelian and faience beads must have travelled along the western Anatolian coast, possibly via Panaztepe to the northern Aegean. Due to the state of research, it is difficult to discuss possible inter-stations between Panaztepe and Troy. Further to the north, a number of coastal sites (Phokaia, Elaia, and Pitane) are claimed to have Mycenaean pottery, but often not enough is known or published and they also vary in date (cf. Kelder 2004/2005). Even further up, in the Kaikos valley, only one potential regional centre emerges, Değirmentepe, which might have been a meaningful player in the network. It is of possible interest that a survey in Atarneus has recently yielded a new Mycenaean kylix fragment (Pavúk/Horejs in print). If there was a coastal route, it must have continued towards the Edremit Plain and then turned left. However, sites on Lesbos and possibly also Lemnos might surely have played a crucial role in the transfer to the north. Maybe, like today, the boats would have travelled to Mitilini (just south of Bronze Age Thermi) and then circled the island from the east and north, bypassing Methymna and Antissa and continued towards Lemnos. Again, Methymna (on Lesbos) and Assos (on the Anatolian coast) are within visibility distance.

In the southern Troad, there are also several larger sites that could have been potential intermediate stops, especially Asarlık-Polimedion on the southern coast and Limantepe-Larissa on the western coast (Aslan et al. 2003; Pavúk/Schubert 2014). NAA studies have indeed revealed that

some pottery from Larissa travelled even as far north as Maydos-Kilisetep, proving the existence of networks connecting not only Troy, but also the Aegean coast of the Troad with the Gallipoli peninsula. On the other hand, NAA also showed that the sites in the southernmost Troad had a chemical group of their own, which was recognisable also macroscopically, and it cannot be excluded that it was linked with northern Lesbos (Pavúk/Schubert 2014, 879).

As far as Troy is concerned, it was most probably Beşik-Tepe that played the role of its harbour (Basedow 2000, 158–165; Pavúk 2005, 274 f.; Pieniżek 2016, 522 f.). No special installations were found there, but the Beşik Bay is the last suitable place for anchorage before the Dardanelles. Since Beşik is not so close to Troy, the off-loaded commodities would have been re-filled into smaller, local containers and brought over to Troy (7–8km in a direct line). Maureen Basedow (2000, 62–64, 110–112) catalogued 35 *pithoi* in the cemetery in seven different pithos wares. Four wares are similar to Trojan examples, but there are three further wares (Types 5, 6, and 7), represented by four *pithoi* (18.1, 46.1, 97.I, 105.1), which do not fit the known wares from Troy. These are then, most probably, the off-loaded *pithoi* from abroad, used secondarily as containers for burials. Even though Basedow (2000, 63) pointed out similarities with *pithoi* from Thermi on Lesbos and Emporio on Chios for her Pithos Ware 5, their provenance is still unclear. The road from Beşik-Tepe to Troy must have gone across the Scamander valley, through the cemetery mentioned above, and towards the southern gate in the ditch surrounding the Lower Town. A gap between two areas of a cemetery outside Troy – one area excavated by Blegen (Blegen et al. 1953, 370–391) and one indicated by the concentration of Late Bronze Age pottery documented during the survey conducted by Peter Jablonka (2014b, 315–327, fig. 26; 34; 38) – indicates a path in this route.

### Along the Coast to the South

Coming back to the Karaburun peninsula, it is very likely that the route in the southern direction went through Miletus, which is supported by

the presence of Milesian imports at Troy, and the presence of Cypriot pottery in Miletus. Another important inter-station was probably Rhodes. This island with its very strategic geographical position was postulated to have functioned as a kind of intermediary between the Mediterranean and Aegean; the abundance of carnelian, ivories, and other exotic objects (Benzi 1992; 2009), as well as Anatolian Grey Ware from Eleona and Langada speaks for it, even though clear proof for the importance of Rhodes in a political and economic sense is missing (Bachhuber 2006, 358).

The further continuation of the route towards Cyprus and the Levant cannot be discussed in this contribution (for maritime trade in the eastern Mediterranean during the 14<sup>th</sup>–13<sup>th</sup> cent. BC see for example: Sherratt/Sherratt 1991; Bachhuber 2006; Pulak 2008; Zukerman 2010). It is important to note that the repertoire of Cypriot pottery at Troy not only fits perfectly in the ‘exchange package’ known from other LH IIIA–B sites, but is also comparable to the assemblage in the Uluburun shipwreck. Lamps, a wall-bracket, and *bucchero* ware, which were on board, are not known from Troy, but all other types of Cypriot wares were also found on the Uluburun ship. Just like at Troy, White Slip II is also the largest group on Uluburun (34 examples), among which White Slip IIA was also found. In the Uluburun shipwreck these wares were stacked in *pithoi*, which clearly demonstrates the value of the Cypriot vessels as pottery and not as containers (Hirschfeld 2005).

It is possible that other kinds of goods mentioned above travelled along with pottery via or from Cyprus. However, usually their point of departure is not clear, since most of these objects were spread over the entire eastern Mediterranean, like most of the faience beads or ivory spindles. In fact, faience beads show a great diversity, and it is very likely that various areas specialised in different types, but this issue has never been systematically studied. ‘Finials’ and the pins with a pomegranate-shaped head are a special issue: they are most probably made not of ivory, but of bone, and can be local products and consequently demonstrate the appropriation of the foreign, rather than being imported objects. Nevertheless, they are definitively another proof for the existence of the above-mentioned Cypro/Levantine connection.

Carnelian probably originated from the Indus Valley or from Egypt, but sites in Syro-Palestine may have been the ‘reloading points’ for this kind of material (Ludvik et al. 2015). Recent studies demonstrated that Alalakh had a considerable production of carnelian beads, which is evidenced by the presence of semi-finished beads, wasters, carnelian chips, and pieces of raw material (Pieniżek in print).

## 6.2 Overland Connections?

Until now we have concentrated on maritime communication. The land routes were used intensively in Anatolia during the Early Bronze Age and one even speaks of the Great Caravan Route (Efe 2007; Massa 2016). The situation at the end of the EBA is not very clear, but pertinent evidence indicates the importance of land routes during the Middle Bronze Age as well. There was a crucial and intensively used ‘caravan’ route from central Anatolia, via Üç Höyük, passing through a suitable pass into the upper Meander Valley, bypassing Beycesultan and then eventually splitting into the Hermos Valley and the middle and lower Meander Valley. All we know is that it was fully functional in the 19<sup>th</sup>–18<sup>th</sup> cent. BC (Barjamovic 2011), when we have the evidence of the Old Assyrian tablets from Karum Kanesh, but no clear information exists concerning this route in the following periods.

However, based on the available data, it seems clear that the majority of the ‘foreign’ goods mentioned above from Troy, Beşik-Tepe, and other sites were transported with ships. There is also, so far, no evidence to suggest that goods such as Cypriot pottery or Anatolian Grey Ware were transported via the land route through Anatolia. The same must be true for other objects coming from Cyprus and the Levant. It does not mean that the land routes did not play a role during the 2<sup>nd</sup> mill. BC as well, and as was mentioned above, it is to be expected that the large western Anatolian rivers and their valleys, such as the Hermos or Menderes, were important avenues of communication (Pavúk 2015). The understanding of these routes is difficult due to the state of research in western Anatolia, and is especially hampered by the

scarcity of funerary evidence. Nevertheless, the finds from the East Shrine (level II) in Beycesultan demonstrate that faience, carnelian, and cowrie shells reached far into the hinterland also during the Late Bronze Age (Murray 1995, 125 f., pl. 26). The same is confirmed by the newest finds from Kaymakçı (Roosevelt et al. 2018, 682.).

In the context of overland communication, one non-appearance needs to be mentioned. Neither Hittite pottery nor other obvious Hittite objects have been found at Troy so far (Kozal 2006a; 2006b; 2017; Pavúk/Pieniżek 2016). The scarcity of central Anatolian finds during the Late Bronze Age seems to be a typical feature for the entire area of western Anatolia (Seeher 2005). This is intriguing especially because there is rich textual evidence for various kinds of communication (peaceful and violent) between western Anatolian polities and the Hittites (Bryce 2011; Hawkins 1998; 2015). There are also very few finds indicating contacts with the Balkans before the 12<sup>th</sup> cent. BC (Pieniżek 2015). This cannot mean, of course, that there was no exchange between these regions, but it highlights the fact that the 2<sup>nd</sup> mill. and especially the Late Bronze Age was a time when maritime communication dominated.

## 7. Conclusions

Available data on the regional and interregional connections of the Troad are still very patchy, partly because of missing evidence related to ‘invisible’ resources, such as copper, tin, gold, textiles or organic materials. The example of the Uluburun shipwreck teaches that the main component of trade could have been metal in the form of raw material, which is not usually found in settlement contexts. Compared to the metals in amount and value, goods such as Cypriot pottery seem to have been secondary material with lesser value. This situation raises the question about the meaning of the pottery on board and its relation to the main cargo. Could it be, for example, assumed that the metal cargo – copper being from Cyprus (Gale 2005) – and the Cypriot pottery are associated? If they are associated, should Cypriot copper be expected together with Cypriot pottery? Does Cypriot

pottery, which does not disappear like the metals from the archaeological record, indicate also the raw material transport? Although these questions cannot be answered, the meaning of imported pottery at a site should be considered from different viewpoints as Uluburun shows that there is more behind the pottery itself (cf. Tartaron 2013, 23–25, 34 f.).

Therefore, it is clear that pottery and other goods discussed in this contribution could only be a kind of supplement to the exchange of such resources. However, it is equally clear that: 1) luxury goods such as adornments made of semi-precious stones or ivory were exchanged because of their symbolic value and could have been independent driving forces for short as well as long distance communication and 2) raw-materials could have been exchanged without accompanying goods and consequently be non-detectable with conventional archaeological methods. Having these limitations in mind, in the text that follows, we will try to put forward some preliminary conclusions and ponder about their possible implications for modes and paths of communication.

### Communication Routes

So, what do we have? There are links between central Greece and Lemnos in MH II/III. There are links between central Greece and Troy in MH III. There are MM II/III and LM IA links from Crete to Samothrace and to Lemnos. The mainland Greek ones stop at the end of MH III, the Cretan ones at the end of LM IA. Is it a coincidence that the Santorini volcano erupted at the end of LM IA and possibly disrupted some of the connection routes? Is it also a coincidence that Troy only started receiving imports from the southeastern Aegean in the following LM IB (LH IIA) period? Finally, from LH IIIA2 onwards everything seems to have been dominated by Mycenae, Cyprus, and Canaan. But is it so straightforward? Let us have a closer look.

It seems likely that the intermediation of the north-eastern Aegean islands, Samothrace and Lemnos, played a considerable role in the transmitting of goods from the south to the Troad at the turn of the Middle and Late Bronze Age. This was

not the only route, but probably the prevailing one.

As far as the route along the western Anatolian coast is concerned, it is important to keep the following facts in mind: this way of communication was already active during the time of LH II, when pottery from Miletos and Kos reached Troy for the first time. Cypriot pottery, jewellery from the eastern Mediterranean (faience, carnelian), and local imitations of Cypro-Levantine ivory objects appeared during LH IIIA, but Anatolian Grey Ware in Cyprus and Syro-Palestine only occurred ca. 100–150 years later. This chronological sequence may have various implications, like for example, that this communication was initiated from the South (southern Aegean or central western, south-western Anatolia), return gifts/goods were of an ‘invisible’ nature, and/or that the local elite of Troy became active agents in this network only at the end of the 14<sup>th</sup> and in the 13<sup>th</sup> cent. BC. The last possibility seems very likely since the 13<sup>th</sup> cent. was a time of important structural transformations at Troy (Pavúk et al. 2014; Pavúk/Pieniżek 2016). Nevertheless, it seems probable that the area between Panaztepe and Rhodes played a considerable role in transmitting ‘foreign’ goods to Troy.

If the goods did not arrive ‘directly’ along the southwestern Anatolian coast, the other option would be through mainland Greece, which could have functioned as a mediator. The central Greek connection, active especially between MH II and LH I, does not seem to have served this purpose. Things started changing in LH II, when Mycenaean decorated pottery from the Argolid started arriving to Troy and continued doing so during LH IIIA–B, accompanied by some other goods, such as rosette combs. Seals of the Mainland Popular Group may also speak for this connection. The problem is that we cannot say with security whether those goods travelled directly from the Argolid or whether they were transmitted through western Anatolian centres. On the one hand, it is clear that the power of Mycenae was growing and simultaneously its control over the Aegean and to a certain degree also over trans-regional trade was increasing (Burns 2010). However, central-western Anatolian polities must have had considerable aspirations in this field as well. In any case,

as mentioned above, direct trans-Aegean communication avoiding both western Anatolia and the Argolid would have been possible from a nautical point of view, but the rest is speculation.

### The Organisation of Exchange

We indicated in the introduction that one of the most important questions that we intended to discuss in this contribution was the organisation of exchange discussed above: why did this communication take place, who was responsible for transport, and how could it have worked. No models or theoretical considerations exist that are specifically devoted to the northern Aegean. Analysis of the eastern Mediterranean or southern Aegean exchange systems, which are based on correspondence between kings, cargo of the Uluburun and other shipwrecks, Egyptian frescoes, finds from Ugarit, Enkomi, Knossos, or Mycenae can be only conditionally applied to the northern Aegean context. We can, however, use these studies as a point of departure for further discussion.

It goes without saying that ‘small scale’ trade existed anytime and everywhere, whenever people were able to go boating, use vehicles, or travel on foot from one village to another, but this kind of exchange is not relevant for our crucial questions and the form of evidence we decided to study.

In terms of long distance trade, the following types of exchange are usually put forward: 1) trade controlled by elites and undertaken directly between elites, 2) trade controlled by elites, but with intermediaries linking different nodes, 3) freelance trade and 4) gift exchange (e.g. Knapp/Cherry 1994; Burns 2010; Tartaron 2013, 23–45).

The crucial question is therefore whether we can speak about these kinds of exchange also in the context of the north-eastern Aegean. Although some important centres developed there during the 2<sup>nd</sup> mill. BC, such as Troy, Mikro Vouni, Koukonisi, and Maydos-Kilisetepe, it is difficult to estimate the true possibilities of the local elites. Troy was undoubtedly the central place whose elites manipulated the local resources, as well as foreign goods, but it was isolated in geographical

terms and surely much less interconnected than the sites in the southern Aegean or eastern Mediterranean. Its internal structure was hierarchically organised, but there are no clear indications for the development of a state administration. However, some changes in the economy and settlement structure point towards increasing central control over various activities at Troy itself and in the surrounding landscape during the 14<sup>th</sup> and especially during the 13<sup>th</sup> cent. BC (Pieniżek 2016; Pavúk/Pieniżek 2016).

But what could it mean in respect to our leading questions? We mostly agree that the exchange was surely at least partly undertaken and controlled by the local elites. The question is – how far could this direct control have reached? Small scale contacts surely took place during the time of Troy VI Early (ca. 18<sup>th</sup>–17<sup>th</sup> cent. BC), when Troy was a settlement of moderate size and architecture. Those would likely have been with the southern Troad and the adjacent islands, which then in turn could have delivered more exotic objects to Troy. What kind of communication exactly could it have been, is difficult to say, but trade as well as gift exchange between the local elites might come into question, for example, in the case of prestige objects such as Minoan ceramic and stone vessels. Prestige good exchange between the Great Kings in the eastern Mediterranean is a well known phenomenon and is demonstrated in royal correspondence and other written sources (Liverani 1990; Cochavi-Rainey/Lilyquist 1999), but it could have played an important role also in the areas dominated by smaller and less centralised polities, such as western Anatolian pre-state ones (Pavúk/Pieniżek 2016), which did not leave any written documents. Gift exchange belonged to social behaviours of the elite in all kinds of stratified societies (e.g. Frankenstein/Rowlands 1978; Earle 2002).

The situation started changing during the 14<sup>th</sup>–13<sup>th</sup> cent. BC, when larger numbers and a greater variety of objects appeared, showing connections to the southern Aegean and the eastern Mediterranean. But the organisation of this exchange is obscure. Troy/Wilusa is mentioned in the Hittite texts as a minor player in the political affairs between the Hittites, central western Anatolia, and Ahhiyawa (Hawkins 1998). Can we assume direct contacts such as commercial or ‘gift exchange’ between the

elites of such settlements, as for example Panaztepe, Limantepe or Kaymakçı, and Troy? Some kind of direct communication seems to be especially conceivable in the case of Troy/Beşik-Tepe and Panaztepe, as suggested already by Basedow (2000, 164). And what about the Mycenaean centres? When we look at the map, we see that the distance between Dimini and Troy was actually quite small. Direct sailing between central Greece and Troy across the Aegean Sea was possible during the 2<sup>nd</sup> mill. (and, as demonstrated above, may have been practiced already at the beginning of the Late Bronze Age), so that we do not have to assume that indirect communication must have been a rule. If the information about the alliances, confederacies, and treaties in western Anatolia (and with Ahhiyawa or the Hittites) are true, then we cannot rule out that gift exchange (diplomatic, bridal gifts etc.) accompanied the communication between the elites of those regions.

One of the most frequently asked questions is whether it is possible that the exchange of exotic and valuable goods or ‘invisible’ resources such as metals was partly organised by independent or semi-independent merchants. There is a considerable discussion about the role of free ‘entrepreneurial’ trade in the eastern Mediterranean, but the problem could not be solved yet (e.g. Knapp/Cherry 1994; Bachhuber 2006, 35; Zukerman 2010, 894 f.; Tartaron 2013). The situation in the Troad is, of course, very different. In comparison with Amarna, Ugarit, Babylon, or Mycenae, the central authority at Troy was less structured, had no access to certain strategies, the class of the officers and specialists must have been much weaker, and the central control did not reach to all spheres of social, political, or economic activity. But all this could have had different consequences: on one side some sectors, like for example some social groups involved in maritime trade, could have retained considerable independence; on the other side, the fact that the specialists/officers/artisans class was most probably not very established yet, could have generated a situation in which only the elites were able to sponsor any bigger enterprise.

Not only the identification of ‘initiators’, but also the identification of the ‘agents’ of trade connections is a topic in discussions on exchange in the eastern Mediterranean whereby the

involvement of merchants from Cyprus, Canaan, Aegean, and other areas is considered (e.g. Knapp/Cherry 1994; Sherratt 1999; Pulak 2008; Zukerman 2010; Tartaron 2013, 27–30; Papadimitriou 2015). In these discussions four main types of arguments are usually put forward: texts, finds from the cargo of Uluburun and Cape Gelidonya ships, other archaeological finds (‘imports’), and incised marks on pottery. These marks appear on Cypriot, Aegean, Canaanite jars, and some other Levantine vessels. Their function and context is still under discussion, but they were probably somehow related with trade activities. It is interesting to realise that people at Troy were familiar with these signs, in one way or another, since some of them appear on Anatolian Grey and Tan Ware, as well as on one locally made Mycenaean stirrup jar (Mommsen et al. 2001, 186 fig. 16: 24; Zurbach 2003; Hirschfeld 2008).

Can we imagine the ‘physical’ presence and involvement of foreign agents/officers in the Troad? One can ask if it is conceivable that some of the burials in Beşik-Tepe, especially the ones equipped with many ‘imports’, may have belonged to such agents or generally to people involved in trade in some way? It is, of course, impossible to prove (unless one does a Strontium analysis project). One can mention the seals of the Mycenaean Mainland Popular Group from Beşik-Tepe in this context. The purpose of such seals is not clear (Krzyszowska 2005, 274 f.), but one of the explanations argues that they could have been marks of distinction of palace officials or officers responsible, for example, for various regional transactions (Eder 2007, 92–95). These kinds of seals were used by Cemal Pulak as one of the arguments towards the identification of Mycenaeans on board the Uluburun ship (Pulak 2008, 300–303, cat. no. 241). In Beşik-Tepe we have indeed the situation that the richest grave, containing the largest amount of exotic imports (Mycenaean pottery, ivory combs, carnelian, gold, and glass beads) contained also three of the five seals known from the cemetery (*pithos* 58, Basedow 2000, 28, pl. 42, 58: 10, 11, 14). However, all were made of bone and represent locally made, therefore not Mycenaean but Mycenaeanising seals (Pieniżek 2018, 124–129, fig. 4). Furthermore, it is not clear whether the people buried with those seals could have been involved in

trans-regional exchange (be it locals or foreigners) or were simply representatives of the local elite. Therefore, the issue of the origin of the merchants involved in the trade between the Troad and the southern Aegean and eastern Mediterranean must stay unsolved.

The question of who was responsible for transport and exchange of Anatolian Grey Ware in the Levant is especially intriguing, but there are currently no hints to solve it as well. It is a bit more 'personalised' on Cyprus, where we find AGW also in graves, but in the Levant, it is usually 'just' sherds in settlement contexts, with no clear pattern behind it (Allen 1990; 1991; 1994). In any case, it is of potential interest that the imports seem to have continued also in LH IIIC Early, which would correspond to Troy VIIb1. This would either imply that the trade was organised not only by the elites, or vice versa, that some kind of elites had survived the destruction of Troy VIIa. There is certainly a lot of continuity in terms of local pottery production between Troy VIIa and VIIb1 (Blegen et al. 1958, 142 f.; Hnila 2012, 15).

Nevertheless, the enhancement of exchange networks was an overall phenomenon in the entire eastern Mediterranean during the 14<sup>th</sup>–13<sup>th</sup> cent. BC Aegean and is most probably the result of a kind of domino effect triggered by multiple and interwoven factors, such as an increase in demand for crucial resources and prestige objects, improvement of sailing technology, continuous joining of new participating centres, ports, and agents, as well as politically motivated actions. There can be no doubt that the Troad's position is on the periphery of the Mediterranean-Aegean exchange networks so that it is in no way surprising that not all of the objects belonging to the Aegean 'exchange packet' were found there. When we compare the repertoire of the exotic goods found at Troy and Beşik-Tepe with the cargo of the Uluburun ship or the spectrum of imports known from southern Aegean and eastern Mediterranean major centres, then the following issues become clear: the majority of exotic goods known from the Troad belong to groups of objects of lower value, which were more widely accessible: Cypriot and Mycenaean pottery or small carnelian, glass, and

faience beads. Surely the value of those items was bigger in the northern Aegean simply because they were rare and had to travel longer from the place of manufacture. It is probably not necessary to view them only as the matter of political actions of the rulers and the elites. The cargo of the small Cape Gelidonya shipwreck, considered to be a private rather than an elite/royal enterprise, contained, among other goods, Cypriot pottery, pieces of rock crystal, and glass beads (Bass 1967). Therefore, we cannot rule out the possibility that some amount of the pottery or beads travelled to the Troad down-the-line, exchanged between local elites, or even in the framework of smaller scale freelance trade.

However, among the foreign goods from Troy there are also some luxury objects that would not fit in such a modest scenario: ostrich eggs, a faience vessel, or ivory combs. Therefore, the exchange of high value goods, controlled by the ruling class, must have taken place as well, even if sporadically. One of the possibilities for this kind of trade could have been the gift exchange mentioned above, where the prestige objects, which first travelled somehow to the southern Aegean/central western Anatolia, were further transferred to the north as part of diplomatic relations.

At the very end we must conclude that although the amount of data grew enormously in the course of the last years, and we are equipped with various scientific analyses, we still know too little about the way in which the communication (or rather communications) with the Troad took place. The publication of Panaztepe, more excavations on the western Anatolian coast between Panaztepe and Beşik-Tepe, as well as exploration of inland western Anatolian centres such as Kaymakçı will help us to understand the mechanisms better. Although we are aware of the fact that our paper presents mainly questions and only very few extremely cautious answers or suggestions, we hope that it can at least serve as a point of departure for further discussion. It is certainly a first step in the direction of a holistic approach to this complex conundrum of objects, dates, contexts, routes, and agents.

**Magda Pieniżek**

Institut für Ur- und Frühgeschichte und  
Archäologie des Mittelalters  
Universität Tübingen  
Schloss Hohentübingen  
72070 Tübingen  
Germany  
magda.pieniazek@ifu.uni-tuebingen.de

**Peter Pavúk**

Institute of Classical Archaeology  
Charles University in Prague  
Celetna 20  
11000 Prague 1  
Czech Republic  
peter.pavuk@ff.cuni.cz

**Ekin Kozal**

Institute of Archaeology  
Faculty of Letters and Sciences  
Çanakkale Onsekiz Mart University  
Turkey  
ekoza108@gmail.com

**Bibliography**

- Allen 1989*: S. H. Allen, Rare Trojan Wares in Cyprus. Report of the Department of Antiquities, Republic of Cyprus, 1989, 83–88.
- Allen 1990*: S. H. Allen, Northwest Anatolian Grey Wares in the Late Bronze Age. Analysis and Distribution in the Eastern Mediterranean. Dissertation Brown University (Ann Arbor 1990).
- Allen 1991*: S. H. Allen, Late Bronze Age Grey Wares in Cyprus. In: J. A. Barlow/D. L. Bolger/B. Kling (eds.), Cypriot Ceramics. Reading the Prehistoric Record. University Museum Monograph 74 (Philadelphia 1991) 151–167.
- Allen 1994*: S. H. Allen, Trojan Grey Ware at Tel Miqne-Ekron. Bulletin of the American Schools of Oriental Research 293, 1994, 39–51.
- Artzy 2006*: M. Artzy, The Carmel Coast during the Second Part of the Late Bronze Age. A Center for Eastern Mediterranean Transshipping. Bulletin of the American Schools of Oriental Research 343, 2006, 45–63.
- Aslan et al. 2003*: R. Aslan/G. Bieg/P. Jablonka/P. Krönneck, Die mittel- bis spätbronzezeitliche Besiedlung der Troas und der Gelibolu-Halbinsel. Ein Überblick. Studia Troica 13, 2003, 165–213.
- Bachhuber 2006*: C. Bachhuber, Aegean Interest on the Uluburun Ship. American Journal of Archaeology 110, 2006, 345–363.
- Balfanz 1995*: K. Balfanz, Spätbronzezeitliche Elfenbeinspindel aus Troia VIIa. Studia Troica 5, 1995, 117–144.
- Barjamovic 2011*: G. Barjamovic, A Historical Geography of Anatolia in the Old Assyrian Colony Period. Carsten Niebuhr Institute Publications 38 (Copenhagen 2011).
- Basedow 2000*: M. A. Basedow, Beşik-Tepe. Das spätbronzezeitliche Gräberfeld. Studia Troica Monographien 1 (Mainz 2000).
- Bass 1967*: G. Bass, Cape Gelidonya. A Bronze Age Shipwreck. Transactions of the American Philosophical Society 37.8, 1967, 1–177.

- Becks/Guzowska 2004*: R. Becks/M. Guzowska, On the Aegean Type Weaving at Troia. *Studia Troica* 14, 2004, 101–115.
- Benzi 1992*: M. Benzi, *Rodi e la civiltà micenea* (Roma 1992).
- Benzi 2009*: M. Benzi, LB III Trade in the Dodecanese. An Overview. In: E. Borgna/P. Cassola Guida (eds.), *Dall'Egeo ad Adraitico. Organizzazioni sociali, modi di scambio e interazione sociali, modi di scambio e interazione in età post-palaziale (XII–XI sec. a.C.)* (Roma 2009) 47–62.
- Bernabò-Brea 1976*: L. Bernabò-Brea, *Poliochni. Citta preistorica nell'isola die Lemnos 2* (Roma 1976).
- Blegen et al. 1951*: C. W. Blegen/J. C. Caskey/M. Rawson, *Troy II. The Third, Fourth and Fifth Settlements* (Princeton 1951).
- Blegen et al. 1953*: C. W. Blegen/J. L. Caskey/M. Rawson, *Troy III. The Sixth Settlement* (Princeton 1953).
- Blegen et al. 1958*: C. W. Blegen/C. G. Boulter/J. L. Caskey/M. Rawson, *Troy IV. Settlements VIIa, VIIb and VIII* (Princeton 1958).
- Boulotis 2009*: C. Boulotis, Koukonisi on Lemnos. Reflections on the Minoan and Minoanising Evidence. In: C. Macdonald/E. Hallager/W.-D. Niemeier (eds.), *The Minoans in the Central, Eastern and Northern Aegean – New Evidence. Acts of a Minoan Seminar 22–23 January 2005 in Collaboration with the Danish Institute at Athens and the German Archaeological Institute at Athens. Monographs of the Danish Institute at Athens* 8 (Athens 2009) 175–218.
- Boulotis 2010*: C. Boulotis, Koukonisi (Lemnos), un site portuaire florissant du Bronze Moyen et du début du Bronze Récent dans le Nord de l'Égée. In: A. Philippa-Touchais/G. Touchais/S. Voutsaki/J. Wright (eds.), *Mesohelladika. The Greek Mainland in the Middle Bronze Age. Bulletin de Correspondance Hellénique Supplement* 52 (Athens 2010) 891–907.
- Bozhinova et al. 2010*: E. Bozhinova/R. Jung/H. Mommsen, *Dragojna. Eine spätbronzezeitliche Höhensiedlung in den bulgarischen Rhodopen mit importierter mykenischer Keramik. Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Athenische Abteilung* 125, 2010, 45–97.
- Bryce 2011*: T. Bryce, The Late Bronze Age in the West and the Aegean. In: S. R. Steadman/G. McMahon (eds.), *The Oxford Handbook of Ancient Anatolia, 10,000–323 BCE* (Oxford 2011) 363–375.
- Buchholz 1973*: H.-G. Buchholz, Grey Trojan Ware in Cyprus and North Syria. In: R. A. Crossland/A. Birchall (eds.), *Bronze Age Migrations in the Aegean. Archaeological and Linguistic Problems in Greek Prehistory* (London 1973) 179–187.
- Buchholz 1984/1985*: H.-G. Buchholz, Ägäische Kämme. *Acta Praehistorica Archaeologica* 16/17, 1984/1985, 91–142.
- Burns 2010*: B. E. Burns, *Mycenaean Greece, Mediterranean Commerce, and the Formation of Identity* (Cambridge 2010).
- Cadogan 1972*: G. Cadogan, Cypriot Objects in the Bronze Age Aegean and Their Importance. In: V. Karageorghis/A. Christodoulou (eds.), *Πρακτικά του Πρώτου Διεθνούς Κυπριολογικού Συνεδρίου 1 (Λευκωσία, 14–19 του Απριλίου 1969), Τόμος Α', Αρχαίον Τμήμα* (Nicosia 1972) 5–13.
- Cadogan 2005*: G. Cadogan, The Aegean and Cyprus in the Late Bronze Age. It Takes Two to Tango. In: R. Laffineur/E. Greco (eds.), *Emporia. Aegeans in the Central and Eastern Mediterranean (Aegaeum 25). Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Aegean Conference, Italian School of Archaeology in Athens, 14–18 April 2004 (Liège 2005)* 313–321.
- Çakırlar/Becks 2009*: C. Çakırlar/R. Becks, 'Murex' Dye Production at Troia. Assessment of Archaeomalacological Data from Old and New Excavations. *Studia Troica* 18, 2009, 87–103.
- Çınardalı-Karaaslan 2012*: N. Çınardalı-Karaaslan, The East Mediterranean Late Bronze Age Glass Trade within the Context of the Panaztepe Finds. *Oxford Journal of Archaeology* 31.2, 2012, 121–141.

- Cline 1994*: H. E. Cline, *Sailing the Wine-Dark Sea. International Trade in the Late Bronze Age Aegean*. British Archaeological Reports International Series 591 (Oxford 1994).
- CMS*: Corpus der mykenischen und minoischen Siegel, <<https://arachne.uni-koeln.de/browser/index.php?view%5Blayout%5D=siegel>> (last access 07.10.2016).
- Cochavi-Rainey/Lilyquist 1999*: Z. Cochavi-Rainey/C. Lilyquist, *Royal Gifts in the Late Bronze Age Fourteenth to Thirteenth Centuries BC. Selected Texts Recording Gifts to Royal Personages* (Beer Sheva 1999).
- Cobet/Borsdorf 1991*: J. Cobet/U. Borsdorf, *Museum für Ur- und Frühgeschichte. Ausstellungskatalog* (Berlin 1991).
- Crewe 2009*: L. Crewe, Pin no. U. 198. In: T. Kiely, *The British Museum. Online Research Catalogues*, <[http://www.britishmuseum.org/research/publications/online\\_research\\_catalogues/ancient\\_cyprus\\_british\\_museum.aspx](http://www.britishmuseum.org/research/publications/online_research_catalogues/ancient_cyprus_british_museum.aspx)> (last access 20.09.2016).
- Davis 2015*: J. S. Davis, A First Dodecanesian Import in the Peloponnese. In: D. Panagiotopoulos/I. Kaiser/O. Kouka/W.-D. Niemeier (eds.), *Ein Minoer im Exil. Festschrift für Wolf-Dietrich Niemeier. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 270* (Bonn 2015) 51–58.
- Earle 2002*: T. Earle, The Ecology and Politics of Primitive Valuables. In: T. Earle (ed.), *Bronze Age Economics. The Beginnings of Political Economies* (Boulder 2002) 19–42.
- Easton/Weninger 1993*: D. Easton/B. Weninger, Troia VI Lower Town – Quadrats I8 and K8. A Test Case for Dating by Pottery Seriation. *Studia Troica* 3, 1993, 45–96.
- Eder 2007*: B. Eder, Im Spiegel der Siegel. Die nördlichen und westlichen Regionen Griechenlands im Spannungsfeld der mykenischen Paläste. In: E. Alram-Stern/G. Nightingale (eds.), *Keimelion. Elitenbildung und elitärer Konsum von der mykenischen Palastzeit bis zur homerischen Epoche. Akten des internationalen Kongresses vom 3. bis 5. Februar 2005 in Salzburg* (Vienna 2007) 81–124.
- Efe 2007*: T. Efe, The Theories of the ‘Great Caravan Route’ between Cilicia and Troy. *The Early Bronze Age III Period in Inland Western Anatolia. Anatolian Studies* 57, 2007, 47–64.
- Erkanal-Öktü 2004*: A. Erkanal-Öktü, Izmir. Archäologisches Museum. In: I. Pini (ed.), *Kleinere Griechische Sammlungen. Neufunde aus Griechenland und der westlichen Türkei. Corpus der minoischen und mykenischen Siegel V, Supplementum 3.2* (Mainz am Rhein 2004) 655–675.
- Erkanal-Öktü/Erkanal 2015*: A. Erkanal-Öktü/H. Erkanal, Neue Forschungen im vorgeschichtlichen Mittelwestanatolien. Bakla Tepe, Liman Tepe, Çeşme-Bağlararası und Panaztepe. In: Ü. Yalçın/H.-D. Bienert (eds.), *Anatolien – Brücke der Kulturen. Aktuelle Forschungen und Perspektiven in den deutsch-türkischen Altertumswissenschaften. Der Anschnitt 27* (Bochum 2015) 185–203.
- Ersoy 1988*: Y. E. Ersoy, Finds from Menemen/Panaztepe in the Manisa Museum. *Annual of the British School at Athens* 83, 1988, 55–82.
- Frankenstein/Rowlands 1978*: S. Frankenstein/M. J. Rowlands, The Internal Structure and Regional Context of Early Iron Age Society in South-Western Germany. *Bulletin of the Institute of Archaeology of the University of London* 15, 1978, 73–112.
- French 1969*: D. H. French, Prehistoric Sites in Northwest Anatolia II. The Balıkesir and Akhisar/Manisa Areas. *Anatolian Studies* 19, 1969, 41–98.
- Gale 2005*: N. H. Gale, Die Kupferbarren von Uluburun. Teil 2: Bleiisotopenanalysen von Bohrkernen aus den Barren. In: Ü. Yalçın/C. Pulak/R. Slotka (eds.), *Das Schiff von Uluburun. Welthandel vor 3000 Jahren. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum vom 15. Juli 2005 bis 16. Juli 2006* (Bochum 2005) 141–147.
- Girella 2005*: L. Girella, Ialysos. Foreign Relations in the Late Bronze Age. A Funerary Perspective. In: R. Laffineur/E. Greco (eds.), *Emporia. Aegeans in the Central and Eastern Mediterranean* (Aegaeum 25).

- Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Aegean Conference. Italian School of Archaeology in Athens, 14–18 April 2004 (Liège 2005) 129–139.
- Girella/Pavúk 2015*: L. Girella/P. Pavúk, Minoanisation, Acculturation, Hybridisation. The Evidence of the Minoan Presence in the North East Aegean between the Middle and Late Bronze Age. In: N. C. Stampolidis/Ç. Maner/K. Kopanias (eds.), NOSTOI. Indigenous Culture, Migration and Integration in the Aegean Islands and Western Anatolia during the Late Bronze Age and Early Iron Age (Istanbul 2015) 387–420.
- Girella/Pavúk 2016*: L. Girella/P. Pavúk, The Nature of Minoan and Mycenaean Involvement in the Northeastern Aegean. In: E. Gorogianni/P. Pavúk/L. Girella (eds.), Beyond Thalassocracies. Understanding Processes of Minoanisation and Mycenaeanisation in the Aegean (Oxford 2016) 15–42.
- Götze 1902*: A. Götze, Die Kleingeräte aus Metall, Stein, Knochen, Thon und ähnlichen Stoffen. In: W. Dörpfeld (ed.), Troia und Ilion. Ergebnisse der Ausgrabungen in den vorhistorischen und historischen Schichten von Ilion 1870–1894. Volume 1 (Athens 1902) 320–423.
- Graziadio 2005*: G. Graziadio, The Relations between the Aegean and Cyprus at the Beginning of Late Bronze Age. An Overview of the Archaeological Evidence. In: R. Laffineur/E. Greco (eds.), Emporia. Aegeans in the Central and Eastern Mediterranean (Aegaeum 25). Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Aegean Conference. Italian School of Archaeology in Athens, 14–18 April 2004 (Liège 2005) 323–334.
- Günel 1999*: S. Günel, Panaztepe II. Die Keramik von Panaztepe und ihre Bedeutung für Westkleinasien und die Ägäis im 2. Jahrtausend. Türk Tarih Kurumu Yayınlarından 6.51 (Ankara 1999).
- Günel 2004*: S. Günel, Orta Hellas Dönemi Mat Boyalı Seramigi ve Liman Tepe’de Ele Geçen Mat Boyalı Seramigin Ege Arkeolojisi Kültürel Gelisimindeki Önemi. Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi 7, 2004, 197–214.
- Guttandin et al. 2011*: T. Guttandin/D. Panagiotopoulos/H. Pflug/G. Plath, Inseln der Winde. Die maritime Kultur der bronzezeitlichen Ägäis (Heidelberg 2011).
- Guzowska 2009*: M. Guzowska, En vogue Minoenne... On the Social Use of Minoan and Minoanising Objects in Troia. In: C. Macdonald/E. Hallager/W.-D. Niemeier (eds.), The Minoans in the Central, Eastern and Northern Aegean – New Evidence. Acts of a Minoan Seminar 22–23 January 2005 in Collaboration with the Danish Institute at Athens and the German Archaeological Institute at Athens. Monographs of the Danish Institute at Athens 8 (Athens 2009) 243–249.
- Guzowska et al. 2015*: M. Guzowska/R. Becks/E. Andersson Strand/J. Cutler/M.-L. Nosch, Textile Tools from Troia, Western Anatolia. In: E. Andersson Strand/M.-L. Nosch (eds.), Tools, Textiles and Contexts. Textile Production in the Aegean and Eastern Mediterranean Bronze Age. Ancient Textile Series 21 (Oxford 2015) 309–328.
- Guzowska/Pavúk forthcoming*: M. Guzowska/P. Pavúk, The Imported Pottery of Troy VI and VIIa. In: E. Pernicka/P. Jablonka/P. Pavúk/M. Pieniżek/D. Thumm (eds.), Troia 1987–2012. Grabungen und Forschungen 3. Die Spätbronzezeit (Bonn forthcoming).
- Hallager 1990*: E. Hallager, Roundels among Sealings in Minoan Administration. A Comprehensive Analysis of Function. In: T. G. Palaima (ed.), Aegean Seals, Sealings and Administration (Aegaeum 5). Proceedings of the NEH-Dickson Conference of the Program in Aegean Scripts and Prehistory of the Department of Classics, University of Texas at Austin, 11–13 January 1989 (Liège 1990) 121–148.
- Hawkins 1998*: J. D. Hawkins, Tarkasnawa King of Mira. ‘Tarkondemos’, Boğazköy Sealings and Karabel. Anatolian Studies 48, 1998, 1–31.
- Hawkins 2015*: J. D. Hawkins, The Political Geography of Arzawa (Western Anatolia). In: N. C. Stampolidis/Ç. Maner/K. Kopanias (eds.), NOSTOI. Indigenous Culture, Migration and Integration in the Aegean Islands and Western Anatolia during the Late Bronze Age and Early Iron Age (Istanbul 2015) 15–36.

- Hirschfeld 2005*: N. Hirschfeld, Die Zyprische Keramik aus dem Schiffswrack von Uluburun. In: Ü. Yalçın/C. Pulak/R. Slotta (eds.), Das Schiff von Uluburun. Welthandel vor 3000 Jahren. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum vom 15. Juli 2005 bis 16. Juli 2006 (Bochum 2005) 103–108.
- Hirschfeld 2008*: N. Hirschfeld, The Potmarks from Troy VI–VII in the Berlin Schliemann Collection. In: M. Wemhoff/D. Hertel/A. Hänsel (eds.), Heinrich Schliemanns Sammlung Trojanischer Altertümer – Neuverlage. Volume 1: Forschungsgeschichte, keramische Funde der Schichten VII bis IX, Nadeln, Gewichte und durchlochte Tongeräte (Berlin 2008) 301–306.
- Hnila 2012*: P. Hnila, The Pottery of Troy VIIb. Chronology, Classification, Context and Implications of Trojan Ceramic Assemblages in the Late Bronze Age/Early Iron Age Transition (PhD-Thesis, Eberhard Karls Universität Tübingen 2012), <<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:21-opus-62293>> (last access 07.10.2016).
- Horejs 2007*: B. Horejs, Das prähistorische Olynth. Ausgrabungen in der Toumba Agios Mamas 1994–1996. Die spätbronzezeitliche handgemachte Keramik der Schichten 13 bis 1. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa 21 (Rahden/Westf. 2007).
- Horejs 2009*: B. Horejs, Alltagskulturen und Eliten zwischen Karpatenbecken und Ägäis. Verschiedene Kommunikationsmodelle? In: A. Krenn-Leeb/H.-J. Beier/E. Claßen/F. Falkenstein/S. Schwenzer (eds.), Mobilität, Migration und Kommunikation in Europa während des Neolithikums und der Bronzezeit. Beiträge der Sitzungen der Arbeitsgemeinschaften Neolithikum und Bronzezeit während der Jahrestagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung e. V. in Xanten, 6–8. Juni 2006. Varia Neolithica 5 = Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 53 (Langenweißbach 2009) 197–207.
- Jablonka 2014a*: P. Jablonka, Der Raum. Die Fundstelle und ihre geographische Lage. In: E. Pernicka/C. B. Rose/P. Jablonka (eds.), Troia 1987–2012. Grabungen und Forschungen 1: Forschungsgeschichte, Methoden und Landschaft. Studia Troica Monographien 5 (Bonn 2014) 218–261.
- Jablonka 2014b*: P. Jablonka, Archäologischer Survey im Stadtgebiet von Troia. In: E. Pernicka/C. B. Rose/P. Jablonka (eds.), Troia 1987–2012. Grabungen und Forschungen 1: Forschungsgeschichte, Methoden und Landschaft. Studia Troica Monographien 5 (Bonn 2014) 262–363.
- Kaiser 2009*: I. Kaiser, Miletus IV. The Locally Produced Coarse Wares. In: C. Macdonald/E. Hallager/W.-D. Niemeier (eds.), The Minoans in the Central, Eastern and Northern Aegean – New Evidence. Acts of a Minoan Seminar 22–23 January 2005 in Collaboration with the Danish Institute at Athens and the German Archaeological Institute at Athens. Monographs of the Danish Institute at Athens 8 (Athens 2009) 159–165.
- Karageorghis 1974*: V. Karageorghis, Excavations at Kition 1: The Tombs (London 1974).
- Karantzali 2005*: E. Karantzali, The Mycenaeans at Ialysos. Trading Station or Colony? In: R. Laffineur/E. Greco (eds.), Emporia. Aegeans in the Central and Eastern Mediterranean (Aegaeum 25). Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Aegean Conference, Italian School of Archaeology in Athens, 14–18 April 2004 (Liège 2005) 141–151.
- Kelder 2004/2005*: J. M. Kelder, Mycenaeans in Western Anatolia. Ταλαντα 36/37, 2004/2005, 49–87.
- Knapp 2008*: B. Knapp, Prehistoric and Protohistoric Cyprus. Identity, Insularity, and Connectivity (Oxford 2008).
- Knapp/Cherry 1994*: A. B. Knapp/J. F. Cherry, Provenience Studies and Bronze Age Cyprus. Production, Exchange and Politico-Economic Change. Monographs in World Archaeology 21 (Madison 1994).
- Kozal 2006a*: E. Kozal, „Made in“ Zypern – Kyprische Gefäße der Spätbronzezeit Troia. In: M. O. Korfmann (ed.), Troia. Archäologie eines Siedlungshügels und seiner Landschaft (Mainz am Rhein 2006) 253–258.

- Kozal 2006b*: E. Kozal, Anatolien im 2. Jt. v. u. Z. und die Hinterlassenschaften materieller Kultur aus dem Ostmittellerraum, insbesondere Zyperns (PhD-Thesis, Eberhard Karls Universität Tübingen 2012), <<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:21-opus-24811>> (last access 07.10.2016).
- Kozal 2007*: E. Kozal, Regionality in Anatolia between 15<sup>th</sup> and 13<sup>th</sup> Centuries BC. Red Lustrous Wheelmade Ware versus Mycenaean Pottery. In: I. Hein (ed.), *The Lustrous Wares of Late Bronze Age Cyprus and the Eastern Mediterranean. Papers of a Conference, Vienna 5–6 November 2004* (Wien 2007) 141–148.
- Kozal 2017*: E. Kozal, *Fremdes in Anatolien. Importgüter aus dem Ostmittellerraum und Mesopotamien als Indikator für spätbronzezeitliche Handels- und Kulturkontakte*, *Schriften zur Vorderasiatischen Archäologie* 11 (Wiesbaden 2017).
- Krzyszowska 2005*: O. Krzyszowska, *Aegean Seals. An Introduction* (London 2005).
- Liverani 1990*: M. Liverani, *Prestige and Interest. International Relations in the Near East ca. 1600–1100 BC* (Padova 1990).
- Ludvik et al. 2015*: G. Ludvik/M. Kenoyer/M. Pieniżek/W. Aylward, *New Insights into the Stone Beads of Bronze Age Troy. Scanning Electron Microscopy and Manufacture Analysis*. *Anatolian Studies* 65, 2015, 1–18.
- Maran 1997*: J. Maran, *Emulation of Aeginetan Pottery in the Middle Bronze Age of Coastal Thessaly. Regional Context and Social Meaning*. In: F. Felton/W. Gauss/R. Smetana (eds.), *Middle Helladic Pottery and Synchronisms. Proceedings of the International Workshop Held at Salzburg, October 31 October – 2 November 2004*. *Österreichische Akademie der Wissenschaften Denkschriften der Gesamtkademie* 42 = Ägina – Kolonna Forschungen und Ergebnisse 1 (Wien 2007) 167–182.
- Mangaloğlu-Votruba 2015*: S. Mangaloğlu-Votruba, *Liman Tepe During the Late Bronze Age*. In: N. C. Stamplidis/Ç. Maner/K. Kopanias (eds.), *NOSTOI. Indigenous Culture, Migration and Integration in the Aegean Islands and Western Anatolia during the Late Bronze Age and Early Iron Age* (Istanbul 2015) 647–670.
- Manning 1999*: S. W. Manning, *A Test of Time. The Volcano of Thera and the Chronology and History of the Aegean and Eastern Mediterranean in the Mid Second Millennium BC* (Oxford 1999).
- Manning 2010*: S. W. Manning, *Chronology and Terminology*. In: E. Cline (ed.), *The Oxford Handbook of the Bronze Age Aegean (ca. 3000–1000 BC)* (Oxford 2010) 11–28.
- Massa 2016*: M. Massa, *Networks before Empires. Cultural Transfers in West and Central Anatolia during the Early Bronze Age* (PhD-Thesis, University College of London 2016).
- Matsas 1993*: D. Matsas, *Samothrake. Archäologisches Museum*. In: I. Pini (ed.), *Corpus der minoischen und mykenischen Siegel, Kleinere griechische Sammlungen. Lamia – Zakynthos und weitere Länder des Ostmittellerraums. Supplementum 1B* (Berlin 1993) 303–314.
- Matsas 2004*: D. Matsas, *Samothrake. Archäologisches Museum*. In: I. Pini (ed.), *Corpus der minoischen und mykenischen Siegel, Kleinere griechische Sammlungen. Neufunde aus Griechenland und der westliche Türkei. Band V, Supplementum 3.2* (Mainz am Rhein 2004) 497–500.
- Mellink 1988*: M. J. Mellink, *Archaeology in Anatolia*. *American Journal of Archaeology* 92, 1988, 101–131.
- Momigliano 2007*: N. Momigliano, *Kamareos or Not Kamareos? This Is [Not] the Question. Southeast Aegean Light-on-Dark (LOD) and Dark-on-Light (DOL) Pottery. Synchronisms, Production Centers, and Distribution*. In: F. Felton/W. Gauss/R. Smetana (eds.), *Middle Helladic Pottery and Synchronisms. Proceedings of the International Workshop Held at Salzburg, October 31 October – 2 November 2004*. *Österreichische Akademie der Wissenschaften Denkschriften der Gesamtkademie* 42 = Ägina – Kolonna Forschungen und Ergebnisse 1 (Wien 2007) 257–272.
- Momigliano 2009*: N. Momigliano, *Minoans at Iasos?* In: C. Macdonald/E. Hallager/W.-D. Niemeier (eds.), *The Minoans in the Central, Eastern and Northern Aegean – New Evidence. Acts of a Minoan Seminar 22–23 January 2005 in Collaboration with the Danish Institute at Athens and the German*

- Archaeological Institute at Athens. Monographs of the Danish Institute at Athens 8 (Athens 2009) 121–140.
- Mommsen et al. 2001*: H. Mommsen/D. Hertel/P. A. Mountjoy, Neutron Activation Analysis of the Pottery from Troy in the Berlin Schliemann Collection. *Archäologischer Anzeiger* 2, 2001, 169–211.
- Mommsen/Pavúk 2007*: H. Mommsen/P. Pavúk, Provenance of the Grey and Tan Wares from Troia, Cyprus and the Levant. *Studia Troica* 17, 2007, 25–41.
- Morricone 1965/1966*: L. Morricone, Eleona e Langada. Sepolcreti della tarda età del bronzo a Coe. *Annuario della Scuola archeologica di Atene e delle missioni italiane in Oriente* 43, 1965/1966, 5–311.
- Mountjoy 1997*: P. A. Mountjoy, Troia Phase VI<sub>f</sub> and Phase VI<sub>g</sub>. The Mycenaean Pottery. *Studia Troica* 7, 1997, 275–294.
- Mountjoy 1998*: P. A. Mountjoy, The East Aegean-West Anatolian Interface in the Late Bronze Age. Mycenaeans and the Kingdom of Ahhiyawa. *Anatolian Studies* 48, 1998, 33–67.
- Mountjoy 1999*: P. A. Mountjoy, The Destruction of Troia VI<sub>h</sub>. *Studia Troica* 9, 1999, 253–293.
- Mountjoy 2008*: P. A. Mountjoy, The Mycenaean Pottery from Troy in the Berlin Schliemann Collection. In: M. Wemhoff/D. Hertel/A. Hänsel (eds.), *Heinrich Schliemanns Sammlung Trojanischer Altertümer – Neuvorlage. Volume 1: Forschungsgeschichte, keramische Funde der Schichten VII bis IX, Nadeln, Gewichte und durchlochete Tongeräte. Berliner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte, Neue Folge* 14 (Berlin 2008) 29–55.
- Mountjoy/Mommsen 2006*: P. A. Mountjoy/H. Mommsen, Neutron Activation Analysis of Mycenaean Pottery from Troia (1988–2003 Excavations). *Studia Troica* 16, 2006, 97–123.
- Murray 1995*: A. Murray, Middle and Late Bronze Age Small Objects. In: J. Mellaart/A. Murray (eds.), *Beycesultan. Volume 3.2: Late Bronze Age and Phrygian Pottery and Middle and Late Bronze Age Small Objects* (Ankara 1995) 113–150.
- Nessel 2014*: B. Nessel, Werkzeuge zur Produktion von Metallobjekten und weitere Geräte aus der Trojanischen Sammlung in Berlin. In: M. Wemhoff/D. Hertel/A. Hänsel (eds.), *Heinrich Schliemanns Sammlung Trojanischer Altertümer – Neuvorlage. Volume 2: Untersuchungen zu den Schatzfunden, den Silber- und Bronzeartefakten, der Gusstechnik, den Gefäßmarken und den Bleigewichten* (Berlin 2014) 205–276.
- Niemeier/Niemeier 1997*: B. Niemeier/W.-D. Niemeier, Milet 1994–1995. Projekt ‘Minoisch-Mykenisches bis protogeometrisches Milet’. Zielsetzung und Grabungen auf dem Stadionhügel und am Athenatempel. *Archäologischer Anzeiger* 1, 1997, 189–248.
- Papadimitriou 2015*: N. Papadimitriou, Aegean and Cypriot Ceramic Trade Overseas during the 2<sup>nd</sup> Millennium BC. In: J. Mynářová/P. Onderka/P. Pavúk (eds.), *There and Back Again – the Crossroads 2. Proceedings of an International Conference Held in Prague, 15–18 September 2014* (Prague 2015) 423–445.
- Parkinson/Galaty 2007*: W. A. Parkinson/M. L. Galaty, Secondary States in Perspective. An Integrated Approach to State Formation in the Prehistoric Aegean. *American Anthropologist* 109.1, 2007, 113–129.
- Pavúk 2005*: P. Pavúk, Aegeans and Anatolians. A Trojan Perspective. In: R. Laffineur/E. Greco (eds.), *Emporia. Aegeans in the Central and Eastern Mediterranean (Aegaeum 25). Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Aegean Conference, Italian School of Archaeology in Athens, 14–18 April 2004* (Liège 2005) 269–279.
- Pavúk 2007*: P. Pavúk, What can Troia Tell us about the Middle Helladic Period in the Southern Aegean? In: F. Felton/W. Gauss/R. Smetana (eds.), *Middle Helladic Pottery and Synchronisms. Proceedings of the International Workshop Held at Salzburg, 31 October – 2 November 2004. Österreichische Akademie der Wissenschaften Denkschriften der Gesamtakademie 42 = Ägina – Kolonna Forschungen und Ergebnisse* 1 (Wien 2007) 295–308.

- Pavúk 2010*: P. Pavúk, Minyan or Not? The Second Millennium Grey Ware in Western Anatolia and its Relation to Mainland Greece. In: A. Philippa-Touchais/G. Touchais/S. Voutsaki/J. Wright (eds.), *Mesohelladika. The Greek Mainland in the Middle Bronze Age. Bulletin de Correspondance Hellénique Supplement 52* (Athens 2010) 931–943.
- Pavúk 2012*: P. Pavúk, Of Spools and Discoid Loom-Weights. Aegean-Type Weaving at Troy Revisited. In: M.-L. Nosch/R. Laffineur (eds.), *Kosmos. Jewellery, Adornment and Textiles in the Aegean Bronze Age* (Aegaeum 33). Proceedings of the 13<sup>th</sup> International Aegean Conference 21–26 April 2010 Held at Copenhagen (Liège 2012) 121–130.
- Pavúk 2014*: P. Pavúk, Troia VI Früh und Mitte. Keramik, Stratigraphie und Chronologie. *Studia Troica Monographien 3* (Bonn 2014).
- Pavúk 2015*: P. Pavúk, Between the Aegean and the Hittites. Western Anatolia in the 2<sup>nd</sup> Millennium BC. In: N. C. Stampolidis/Ç. Maner/K. Kopanias (eds.), *NOSTOI. Indigenous Culture, Migration and Integration in the Aegean Islands and Western Anatolia during the Late Bronze Age and Early Iron Age* (Istanbul 2015) 81–113.
- Pavúk/Horejs in print*: P. Pavúk/B. Horejs, Ceramics, Surveys, and Connectivity in Western Anatolia. The Middle and Late Bronze Age Bakırçay/Kaikos Valley Restudied. *Ägypten und Levante* (in print).
- Pavúk/Pieniżek 2016*: P. Pavúk/M. Pieniżek, Towards Understanding the Socio-Political Structures and Social Inequalities in Western Anatolia during the Late Bronze Age. In: H. Meller/H. P. Hahn/R. Jung/R. Risch (eds.), *Arm und Reich – Zur Ressourcenverteilung in prähistorischen Gesellschaften. Tagungsband des 8. Mitteldeutschen Archäologentages in Halle, 22–24 November 2015* (Halle 2016) 531–551.
- Pavúk/Schubert 2014*: P. Pavúk/C. Schubert, Die Troas in der Mittel- und Spätbronzezeit. In: E. Pernicka/C. B. Rose/P. Jablonka (eds.), *Troia 1987–2012. Grabungen und Forschungen 1: Forschungsgeschichte, Methoden und Landschaft. Studia Troica Monographien 5* (Bonn 2014) 864–923.
- Pavúk et al. 2014*: P. Pavúk/M. Pieniżek/S. Riehl, Troy and the Troad in the Second Millennium. Changing Patterns in Landscape Use. In: G. Touchais/R. Laffineur/F. Rougemont (eds.), *PHYSIS. L'environnement naturel et la relation homme-milieu dans le monde égéen protohistorique. Aegaeum 37* (Leuven 2014) 111–120.
- Pieniżek 2012a*: M. Pieniżek, Luxury and Prestige on the Edge of the Mediterranean World. Jewellery from Troia and the Northern Aegean in the 2<sup>nd</sup> Millennium BC and its Context. In: M.-L. Nosch/R. Laffineur (eds.), *Kosmos. Jewellery, Adornment and Textiles in the Aegean Bronze Age* (Aegaeum 33). Proceedings of the 13<sup>th</sup> International Aegean Conference 21–26 April 2010 Held at Copenhagen (Liège 2012) 501–508.
- Pieniżek 2012b*: M. Pieniżek, Troianischer Schmuck im Kontext. Ein Vorbericht zu den Schmuckfunden des 2. Jahrtausends v. Chr. *Studia Troica 19*, 2012, 205–218.
- Pieniżek 2015*: M. Pieniżek, At the Crossroads. Dress and Body Ornaments in the Northeastern Aegean. In: N. C. Stampolidis/Ç. Maner/K. Kopanias (eds.), *NOSTOI. Indigenous Culture, Migration and Integration in the Aegean Islands and Western Anatolia during the Late Bronze Age and Early Iron Age* (Istanbul 2015) 871–888.
- Pieniżek 2016*: M. Pieniżek, A Polity in Transition. Troy in the 2<sup>nd</sup> Millennium BC. In: M. Bartelheim/B. Horejs/R. Krauß (eds.), *Von Baden bis Troia. Ressourcennutzung, Metallurgie und Wissenstransfer. Eine Jubiläumsschrift für Ernst Pernicka. The Institute for Oriental and European Archaeology 3* (Rahden/Westf. 2016) 513–534.
- Pieniżek 2018*: M. Pieniżek, Foreign Influences and Indigenous Transformations. Late Bronze Age 'Imports' in the North Aegean. In: S. Gimatzidis/M. Pieniżek/S. Mangaloğlu-Votruba (eds.), *Archaeology across Past and Present Borders. Fragmentation, Transformation and Connectivity in the North Aegean and the Balkans during the Late Bronze and Early Iron Age. Oriental and European Archaeology 9* (Wien 2018) 113–137.

- Pieniążek in print*: M. Pieniążek, Carnelian, Agate, Amber and other Gemstones. Production and Exchange in the Late Bronze Age Alalakh. In: A. Yener/M. Horowitz/G. Dardemiz (eds.), Celebrating Alalakh. Proceedings of the 15<sup>th</sup> Anniversary Symposium at the New Hatay Archaeology Museum, 10–12 June 2015. Ancient Near Eastern Studies Supplementary Series.
- Pieniążek forthcoming*: M. Pieniążek, Troia VI und VII. Funde aus Glass und Fayence. In: E. Pernicka/P. Jablonka/P. Pavúk/M. Pieniążek/D. Thumm (eds.), Troia 1987–2012. Grabungen und Forschungen 3. Die Spätbronzezeit (Bonn).
- Pini 1992*: I. Pini, Zu den Siegeln aus der Beşik-Nekropole. *Studia Troica* 2, 1992, 157–163.
- Popham et al. 1984*: M. R. Popham/J. H. Betts/M. Cameron/H. W. Catling/H. W. Catling/D. Evely/R. A. Higgins/D. Smyth, The Minoan Unexplored Mansion at Knossos. British School of Archaeology at Athens Supplementary 17 (London 1984).
- Popov et al. 2015*: H. Popov/K. Nikov/A. Jockenhövel, Ada Tepe (Krumovgrad, Bulgarien). Ein neu entdecktes spätbronzezeitliches Goldbergwerk im balkanisch-ägäischen Kommunikationsnetz. In: G. von Bülow (ed.), Kontaktzone Balkan. Beiträge des Internationalen Kolloquiums „Die Donau-Balkan-Region als Kontaktzone zwischen Ost-West und Nord-Süd“ vom 16–18 Mai 2012 in Frankfurt am Main (Bonn 2015) 45–62.
- Poursat 1977*: J.-C. Poursat, Les Ivoires Mycéniens. Essai sur la formation d'un art Mycénien (Athènes 1977).
- Pulak 2008*: C. Pulak, The Uluburun Shipwreck and Late Bronze Age Trade. In: J. Aruz/K. Benzel/J. M. Evans (eds.), Beyond Babylon. Art, Trade, and Diplomacy in the Second Millennium BC (New York 2008) 289–385.
- Pullen 2010*: D. J. Pullen (ed.), Political Economies of the Aegean Bronze Age. Papers from the Langford Conference, Florida State University, Tallahassee, 22–24 February 2007 (Oxford 2010).
- Raymond et al. 2016*: A. Raymond/I. Kaiser/L.-C. Rizzotto/J. Zurbach, Discerning Acculturation at Miletus. Minoanisation and Mycenaeanisation. In: E. Gorogianni/P. Pavúk/L. Girella (eds.), Beyond Thalassocracies. Understanding Processes of Minoanisation and Mycenaeanisation in the Aegean (Oxford 2016) 58–74.
- Rigter 2013*: W. Rigter, Die Tan Ware innerhalb des Keramikspektrums des spätbronzezeitlichen Troia (PhD-Thesis, Eberhard Karls Universität Tübingen 2013), <<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:21-opus-67238>> (last access 07.10.2016).
- Roosevelt et al. 2016*: C. Roosevelt/C. Luke/S. Ünlüsoy, Kaymakçı Arkeoloji Projesi. 2014 Yılı Kazı Sonuçları. Kazı Sonuçları Toplantısı 2. Cilt (11–15 Mayıs 2015, Erzurum), 2016, 243–268.
- Roosevelt et al. 2018*: C. Roosevelt/C. Luke/S. Ünlüsoy/C. Çakırlar/J. Marston/C. O'Grady/P. Pavúk/M. Pieniążek/J. Mokrišová/C. Scott/N. Shin/F. Slim, Exploring Space, Economy, and Interregional Interaction at a Second-Millennium B.C.E. Citadel in Central Western Anatolia: 2014–2017 Research at Kaymakçı, *American Journal of Archaeology* 2018, 122, 645–688.
- Sazcı 2007*: G. Sazcı, The Treasures of Troia (Istanbul 2007).
- Sazcı/Mutlu 2018*: G. Sazcı/M. Mutlu, Maydos-Kilisetepe. A Bronze Age Settlement on the Border between Asia and Europe. In: S. Gimatzidis/M. Pieniążek/S. Mangaloğlu-Votruba (eds.), Archaeology across Past and Present Borders. Fragmentation, Transformation and Connectivity in the North Aegean and the Balkans during the Late Bronze and Early Iron Age. *Oriental and European Archaeology* 9 (Wien 2018) 139–157.
- Schachner 1997*: A. Schachner, Geç Tunç Çağında Doğu Akdeniz'deki Truva Seramikleri. *Türk Arkeoloji Dergisi* 31, 1997, 227–236.
- Seeher 2005*: J. Seeher, Überlegungen zur Beziehung zwischen dem hethitischen Kernreich und der Westküste Anatoliens im 2. Jahrtausend v. Chr. In: B. Horejs/R. Jung/E. Kaiser/B. Teržan (eds.),

Interpretationsraum Bronzezeit – Bernhard Hänsel von seinen Schülern gewidmet. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 121 (Bonn 2005) 33–44.

*Sherratt 1999*: S. Sherratt, E pur si muove. Pots, Markets and Values in the Second Millennium Mediterranean. In: J. P. Crielaard/V. Stissi/G. J. van Wijngaarden (eds.), *The Complex Past of Pottery. Production, Circulation and Consumption of Mycenaean and Greek Pottery (16<sup>th</sup> to early 5<sup>th</sup> centuries BC)* (Amsterdam 1999) 163–211.

*Sherratt/Sherratt 1991*: A. Sherratt/S. Sherratt, From Luxuries to Commodities. The Nature of Mediterranean Bronze Age Trade Systems. In: N. Gale (ed.), *Bronze Age Trade in the Mediterranean*. SIMA 90 (Jonsered 1991) 352–386.

*Tartaron 2013*: T. Tartaron, *Maritime Networks in the Mycenaean World* (Cambridge 2013).

*Tournavitou 1995*: I. Tournavitou, *The ‘Ivory Houses’ at Mycenae* (London 1995).

*van de Moortel 2010*: A. van de Moortel, Interconnections between the Western Mesara and the Aegean in the Middle Bronze Age. In: A. Philippa-Touchais/G. Touchais/S. Voutsaki/J. Wright (eds.), *Mesohelladika. The Greek Mainland in the Middle Bronze Age*. Bulletin de Correspondance Hellénique Supplement 52 (Athens 2010) 875–884.

*Vitale 2007*: S. Vitale, The Early Late Bronze Age Pottery from Italian Excavations at ‘Serraglio’, on Kos. A Reassessment of the Complete or Almost Complete Local Vases with No Preserved Context. *Αγωγή. Atti della Scuola di Specializzazione in Archeologia* 3, 2007, 43–63.

*Vitale 2016*: S. Vitale, Cultural Entanglements on Kos during the Late Bronze Age. A Comparative Analysis of Minoanisation and Mycenaeanisation at the ‘Serraglio’, Eleona, and Langada. In: E. Gorogianni/P. Pavúk/L. Girella (eds.), *Beyond Thalassocracies. Understanding Processes of Minoanisation and Mycenaeanisation in the Aegean* (Oxford 2016) 75–93.

*Vitale/Treccarichi 2015*: S. Vitale/A. Treccarichi, The Koan Tradition during the Mycenaean Age. A Contextual and Functional Analysis of Local Ceramics from the ‘Serraglio’, Eleona, and Langada. In: N. C. Stampolidis/Ç. Maner/K. Kopanias (eds.), *NOSTOI. Indigenous Culture, Migration and Integration in the Aegean Islands and Western Anatolia during the Late Bronze Age and Early Iron Age* (Istanbul 2015) 311–337.

*Ward 2003*: C. Ward, Pomegranates in Eastern Mediterranean Contexts during the Late Bronze Age. *World Archaeology* 34.3, 2003, 529–541.

*Warren 1969*: P. Warren, *Minoan Stone Vases* (Cambridge 1969).

*Zukerman 2010*: A. Zukerman, On Aegean Involvement in Trade with the Near East during the Late Bronze Age. *Ugarit-Forschungen* 42, 2010, 888–901.

*Zurbach 2003*: J. Zurbach, Schriftähnliche Zeichen und Töpferzeichen in Troia. *Studia Troica* 13, 2003, 113–130.

## RESSOURCENKULTUREN 8

# BRONZEZEITLICHER TRANSPORT

Weiträumige Kontaktnetzwerke sorgen für Verbreitung und Transfer von Wissen und Gütern sowie von kulturellen Werten. Der Transport von Lasten und Menschen kann als einer der wichtigsten Eckpfeiler solcher Austauschsysteme gesehen werden. Daher dürften die Suche nach Transportmöglichkeiten und die Entwicklung geeigneter Vehikel in der menschlichen Gedankenwelt seit jeher fest verankert sein. Die hier vorliegenden Beiträge basieren auf den Vorträgen der Tagung „Transporte, Transportwege und Transportstrukturen“ der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit und des Sonderforschungsbereiches 1070 **RESSOURCENKULTUREN**. Sie fassen im archäologischen Befund der Bronzezeit vorhandene Evidenzen zu Transportwegen und -fahrzeugen sowie Aussagen zu Infrastruktur nicht nur zusammen, sondern ergänzen diese um zahlreiche wissenswerte Aspekte.

Was können diese Befunde über die Transportvehikel und ihre Bedeutung aussagen? Welche Eigenschaften wiesen diese auf? Handelt es sich bei den Fundstücken um abgenutzte oder mutwillig zerstörte Fahrzeuge bzw. Teile von solchen? Welche Implikationen auf technologischer und sozialer Ebene lassen sich mit den Befunden verbinden? Wie muss man sich die bronzezeitliche Infrastruktur in unterschiedlichen Regionen vorstellen? Inwiefern bildeten Verkehrswege und Austausch eine Ressource? Der detaillierten Beantwortung dieser Fragen ist dieser Band gewidmet, woraus eine übergreifende Zusammenschau von Funden, Befunden und Theorien entstanden ist.



SFB 1070  
RESSOURCENKULTUREN