

# Variationen in der mittelalterlichen Schiffbautechnik anhand von Wrackfunden in Bremen

Daniel Zwick

Wie durch den überwiegenden Teil der hier veröffentlichten Beiträge deutlich wird, ist Holzbau von zentralem Interesse für historische Bauforschung und Siedlungsarchäologie. Aber wie verhält es sich mit schwimmenden Holzkonstruktionen – den Schiffen? Können Problemlösungen im Schiffbau als Teil einer Holzbautradition im weiteren Sinne aufgefasst werden? Neben der baulichen Komplexität eines Monumentes kommt beim Schiffsbefund noch der Aspekt der Mobilität hinzu. Wie es einst von einem Pionier der Schiffsarchäologie treffend auf den Punkt gebracht wurde, ist das Schiff in jeder vorindustriellen Gesellschaft die größte und komplexeste jemals produzierte „Maschine“.<sup>1</sup> Das Thema und insbesondere der Ort dieser Tagung geben einen geeigneten Anlass, diesem Potential näher auf den Grund zu gehen, denn hier wurde 1962 der Sensationsfund der „Bremer Kogge“<sup>2</sup> gemacht, der nicht zu Unrecht als die Sternstunde der deutschen Schiffsarchäologie gilt.<sup>3</sup>

In den Folgejahren wurden weitere Schiffsfunde gemacht, die allerdings im Schatten der „Bremer Kogge“ standen und nicht ansatzweise die gleiche Aufmerksamkeit erlangen konnten. Auf Grund der oftmals schlechteren Erhaltungszustände und geringen Größen ist dieser Umstand natürlich verständlich, aber aus schiffsarchäologischer Perspektive ungerechtfertigt, denn in ihnen spiegelt sich über die Jahrhunderte hinweg die große Vielfalt von Schiffbautradition, Holzbearbeitungstechniken und der überregionalen Bedeutung Bremens als eine der wichtigsten Hansestädte und Umschlagplätze des Nordseeraumes wider. Inzwischen kann man im Fall von Bremen von einem wahren Archiv der Schiffsarchäologie sprechen, denn aus kaum einer anderen Stadt sind derartig viele mittelalterliche und frühneuzeitliche Wrackfunde bekannt (Abb. 1). Trotz dieser erfreulichen Umstände sind die Wrackfunde – mit Ausnahme der „Bremer Kogge“<sup>4</sup> – erst ansatzweise erforscht. Daher sollen im Folgenden drei Bremer Fallbeispiele zu grundsätzlich unterschiedlich konstruierten Schiffsbefunden diskutiert werden. Nach einer nüchternen Konstruktionsbeschreibung der drei Wracks folgen Interpretationsansätze aus verschiedenen Blickwinkeln, welche die Vielseitigkeit des Themenkomplexes „Holzbau“ demonstriert und die Bedeutung zunächst unscheinbar wirkender Details hervorhebt.

1 Muckelroy 1978, 3.

2 Die Verwendung von historischen Schiffstypenbezeichnungen auf schiffsarchäologische Befunde werden in diesem Beitrag kritisch gesehen, denn diese bezogen sich den seltensten Fällen auf Typen im konstruktiven Sinn. Während der Name „Bremer Kogge“ inzwischen eine Art Markenname geworden ist und sich schlecht ersetzen ließe, wird im Folgenden konsequent neutrale Terminologie verwendet.

3 Hoffmann/Schnall 2003.

4 Vergleiche dazu Lahn 1992.

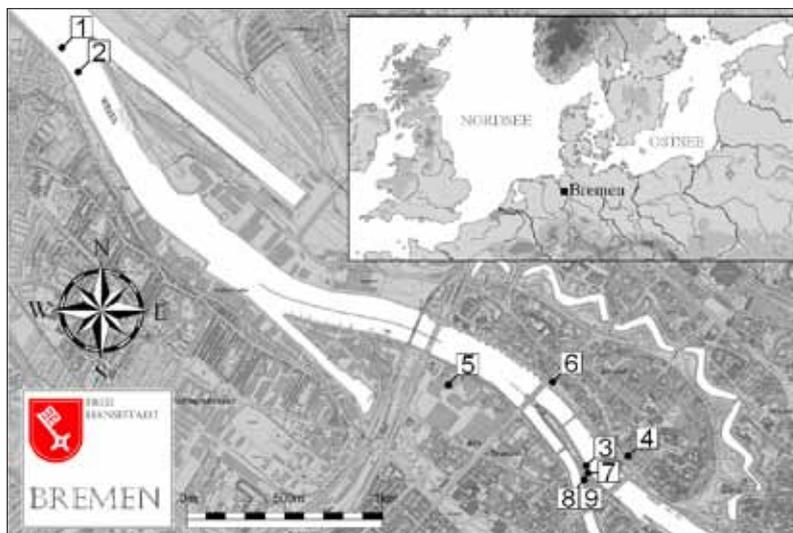


Abb. 1: Übersicht der mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Wrackfunde in Bremen. 1: „Bremer Kogge“ (ca. 1378), 1962 entdeckt; „Eke“ beim Seehäuser Groden (nicht eingezeichnet), 1963 entdeckt; 2: Teile eines als „Eiche“ bezeichneten Prahms (?) (1070–1240) sowie eines Einbaums, 1972/78 entdeckt; 3: Teerhof-Schiff (ca. 15. Jahrhundert), 1978 entdeckt; 4: Prahm „Karl“ (ca. 808), 1989 entdeckt; 5: Becks-Schiff (ca. 1444), 1989 entdeckt; 6: Schlachte-Kogge (ca. 1170), 1992 entdeckt; 7: Beluga-Schiff (frühes 15. Jahrhundert), 2007 entdeckt; 8 und 9: zwei Weserlastkähne (spätes 17. Jahrhundert), 2007 entdeckt. Nicht alle Einbäume und kleineren Wrackteile wurden hier berücksichtigt.



Abb. 2: Ausgrabung des Beluga-Schiffs im März 2007.

*Das Beluga-Wrack: Ein seegängiges Klinkerschiff aus dem 14./15. Jahrhundert*

Im Tiefbauschacht des im Bau befindlichen Firmensitzes der Beluga-Reederei an der Ecke Teerhof/Herrlichkeit (Abb. 1, 7), kam im Februar 2007 an der nordöstlichen Spundwand ein rund 7 m langes Wrackteil zum Vorschein (Abb. 2). In einer Tiefe zwischen 1,6 m und 0,65 m ü. NN lag das Wrack genau im Gezeitenbereich. Im Bereich der Bremer Düne – also dem der Teerhofhalbinsel gegenüberliegenden Ufer – wurde für das Hochmittelalter ein Grundwasserspiegel von 1,5 m ü. NN rekonstruiert;<sup>5</sup> das Wrack dürfte somit bei Hochwasser vollständig überflutet gewesen und bei Niedrigwasser teilweise zutage gekommen sein. Der relativ gute Erhaltungszustand des Holzes erklärt sich durch den raschen Sedimentierungsprozess nach dem Abwracken, zum einen begünstigt durch die starke Erosion im Zuge der intensiven Waldrodung, zum anderen durch den stetigen Anstieg des Meeresspiegels ab dem 17. Jahrhundert.<sup>6</sup>

Obwohl sich nur ein Teil der backbordseitigen Bordwand sowie Teile von Vorsteven und Kiel erhalten haben, enthält das recht unscheinbare Wrack eine Vielzahl an diagnostischen Informationen, welche Licht auf die Schiffbautradition werfen, auf die im Folgenden näher eingegangen wird. Auf der Steuerbordseite hat sich nur ein Kielgang fragmentarisch erhalten. Mit einer Stärke von etwa 2,1 cm und einer Breite von rund 20 cm sind die Planken nicht besonders groß. Dieser Umstand erklärt sich damit, dass sie radial aus dem Stamm gespalten wurden, also weniger als die Hälfte des Stammdurchmessers in Anspruch nehmen konnten (Abb. 9, 1). Die

5 Ortlam 1996, 30.

6 Vergleiche dazu Behre 2003, Abb. 13.

Tabelle 1: Ergebnisse der dendrochronologischen Untersuchungen, entnommen aus verschiedenen Planken des Beluga-Schiffs.

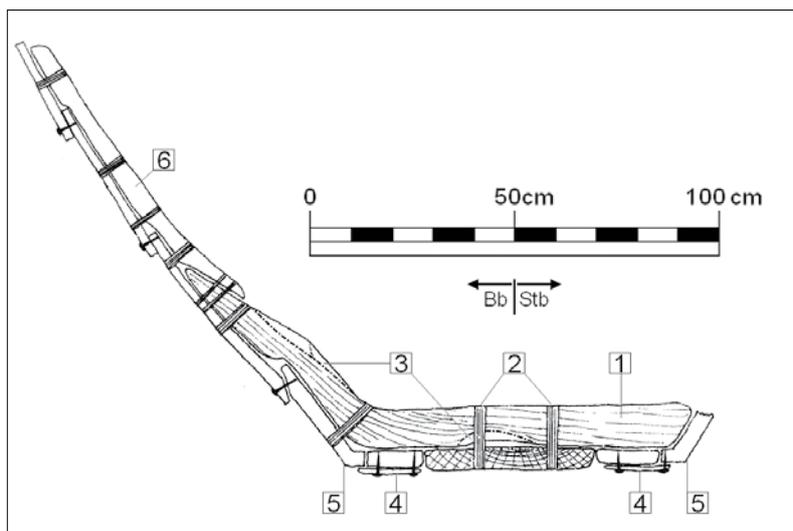
Fälldatum	Beginn	Ende	Provenienz	Holzart	Plankengang	Lab. Nr.	Gutachten
um/nach 1313	1141	1291	Baltikum	Eiche	?	C55694	Heußner 17.12.2009
um/nach 1332	1263	1312	Baltikum	Eiche	1	C55693	Heußner 17.12.2009
um/nach 1395	1267	1375	Baltikum	Eiche	2	C55696	Heußner 17.12.2009
um/nach 1402	1263	1382	Baltikum	Eiche	1	C53351	Heußner 17.03.2009 17.12.2009
um/nach 1437	1335	1417	Weserniederung	Eiche	8	C53010	Heußner 12.02.2009
um/nach 1438	1334	1417	Weserniederung	Eiche	?	C53013	Heußner 12.02.2009
um/nach 1448	1334	1426	Weserniederung	Eiche	?	C53014	Heußner 12.02.2009





△ Abb.4: Das Becks-Schiff bei seiner Entdeckung 1989.

▷ Abb.5: Spantenriss des Becks-Schiffs am ersten erhaltenen Spanten. 1: Bodenwrange; 2: Holznägel mit denen Spant und Planken verbunden sind; 3: Splintholz; 4: Planken-Schäftung im Kielgang; 5: L-förmiger Kimmgang; 6: Auflanger.



Abgesehen von der nahezu vollständigen Entfernung der Plankengänge auf der Steuerbord-Seite, von der nur ein Fragment des Kielgangs erhalten blieb, waren auch alle Spanten sehr sorgfältig entfernt worden, denn es fanden sich fast keine Spuren, die auf ein gewaltsames Herausbrechen deuteten.<sup>11</sup> Nur die Holznagelreihen<sup>12</sup> in 50-cm-Intervallen zeugen von den Spanten. Das Fehlen der Spanten ist sehr bedauerlich, da für diese – im Gegensatz zu Planken – zumeist vor Ort geschlagenes Krummholz verwendet wurde,<sup>13</sup> wodurch sich der tatsächliche Bauort hätte einschränken lassen können.

#### *Das Becks-Wrack: Ein Flusschiff aus dem 15. Jahrhundert*

Bei dem Becks-Schiff handelt es sich um die rund 3,7 m lange Bugsektion eines Flussfahrzeugs, das 1989 bei Ausschachtungsarbeiten auf dem Gelände der Becks-Brauerei entdeckt wurde (Abb.4). Das Wrack saß auf einer Kiesbank eines versandeten Seiten- oder Hauptarms der Weser,<sup>14</sup> rund 150 m vom heutigen Weserufer entfernt (Abb. 1, 5).

Der Eindruck eines, von der Konstruktion her aufwändigen Schiffes<sup>15</sup> kann hier nicht geteilt werden. Im Gegenteil, die Konstruktion sticht durch die spartanische Ausführung hervor, die es als reines Nutzfahrzeug ausweist. So wurden – wie für viele Flussfahrzeuge üblich – nicht ganze Spanten eingesetzt, sondern nur wechselseitig eingepasste Halbspanten, bestehend aus einer Bodenwrange und einem Auflanger, der nur auf einer Seite aufgesetzt wurde; die Spanten waren somit nicht symmetrisch. Besonders anhand der Krümmung der Bodenwrange im Spantenriss (Abb.5) sieht man, wie – unter Ausnutzung der festigkeitsgebenden Maserung – sogenanntes Knie- oder Krummholz für das Spantensystem verwendet wurde. Auch die natürliche Astrundung ist größtenteils noch erhalten, vor allem am Splintholz, so dass vom größtmöglichen Durchmesser des Stammes oder Astes unter minimalen Arbeitsaufwand Gebrauch gemacht wurde. Einzig die mit den Planken verbundene Seite musste flächig sein. Die spartanische Bauweise manifestiert sich auch an einer Schwachstelle in der Stevensponung, bei der eine Ausspundung durchgeführt wurde und ein neues Kantholz eingesetzt werden musste, da sich augenscheinlich die Plankenenden aus der ursprünglichen Sponung gelöst hatten. Auch fanden sich Ausbesserungen in den Planken, bei denen mit Sinteln Risse in der Bordwand repariert wurden.<sup>16</sup>

Anhand der Konstruktion entsteht der Eindruck, dass das Fahrzeug nicht auf Langlebigkeit ausgelegt war und unter möglichst geringen Material- und Zeitaufwand gebaut wurde. Und doch scheint einiger Aufwand betrieben worden zu sein, um das Fahrzeug durch notdürftig durchgeführte Reparaturen in Stand zu halten. Dies wird insbesondere durch zwei dendrochronologische Eckdaten bestätigt. Bei der Ausgrabung

11 Mit möglicher Ausnahme der quadratischen Ausspundung und Oberflächenstörung auf der Linie von Abb. 3, 1.

12 Holznägel werden oftmals fälschlicherweise als „Dübel“ angesprochen. Holznägel waren vor allem in Spanten-Plankenbefestigungen üblich; beide Enden des Holznagels wurden mit einem kleinen Keil aufgespalten, um den Holznagel zu „verankern“.

13 Daly 2007, 195.

14 Vergleiche dazu Ortlam 1996.

15 Rech 2004, 239.

16 Rech 2004, 169.

war einer Eichenplanke eine einzige Probe entnommen worden, die um/nach 1489 datiert.<sup>17</sup> Im Zuge der Neuuntersuchung durch den Autor wurde eine weitere Dendroprobe von einem Fragment des Plankenkiels entnommen, welche um/nach 1444 datiert und eine lokale Provenienz aufweist.<sup>18</sup> Die erste Probe kam möglicherweise von einer Planke, die im Verlauf der Einsatzzeit ausgewechselt worden war, also möglicherweise im Rahmen einer Reparatur.

Durch die Probenentnahme konnte auch ein Blick auf die Holzstruktur geworfen werden. Wie bereits die Breite von rund 40 cm indiziert, handelt es sich um eine tangential aus dem Stamm gewonnene Planke (Abb. 9, 2). Wie man anhand der Jahresringe erkennt, stammt sie nicht aus der Mitte des Stammes, wo der Durchmesser am größten ist. Auf Grund der häufig im Mark auftretenden Rissbildungen ist aber zu vermuten, dass dennoch die größtmögliche Breite ausgenutzt wurde. Der Vorteil dieser äußerst weiten Planken bestand darin, möglichst wenige Lannungen<sup>19</sup> zu haben, damit weniger Plankengänge kalifatert und genietet beziehungsweise genagelt werden mussten; dies war ein zeit- und materialsparender Faktor. Der Nachteil bestand darin, dass bei tangential aus dem Stamm gewonnenen Planken die radialen Markstrahlen durchtrennt wurden und die Plankenstärke daher größer sein musste, um diesen Festigkeitsverlust auszugleichen.

Diese großen Planken waren im Bodenbereich kraweelartig<sup>20</sup> wie eine Plattform ausgelegt, dann wurden die Bodenwrangen eingesetzt und zuletzt folgten die geklinkerten Seiten. Hierbei sticht die scharfe Kimm ins Auge, der Übergangsbereich von der Boden- zur Seitenbeplankung, die bei seegängigen Schiffen nicht so scharf ausgeprägt ist. Eine scharfe Kimm bildete den natürlichen Schwachpunkt in der Konstruktion, vor allem bei Grundberührungen und mit Hinblick auf die Dichtigkeit. Dieses Problem wurde – und hier ist wohl das einzig arbeitsintensive Konstruktionsmerkmal zu finden – durch einen sogenannten L-förmigen Kimmgang gelöst, der auf einer jahrtausendalten Tradition basiert, die zuerst in römerzeitlichen Kähnen vom Rhein beobachtet werden konnte.<sup>21</sup> Allein in Bremen weist dieses Baumerkmal durch diesen Befund eine lokale Kontinuität von mehr als 650 Jahren auf, denn im karolingischen Lastkahn „Karl“ von 808 sind ebenfalls L-förmige Kimmgänge zu beobachten.

Flussschiffe wie das Becks-Schiff, im niederländischen Raum oft als „Punt“ bezeichnet, sind vor allem in Flüssen an der südlichen Nordseeküste verbreitet.<sup>22</sup> Auch in der Weichsel und im Frischen Haff wurden Fahrzeuge mit ähnlicher Konstruktion entdeckt, die allesamt den L-förmigen Kimmgang aufwiesen, wie das Kobyla Kępa-Wrack (nach 1291), das Zielona Brama-Wrack aus Danzig (nach 1332), das Elbląg-Wrack (14./15. Jahrhundert) und das Czersk-Wrack (nach 1481), deren Bauweise offensichtlich durch die ins Deutschordensland strömenden Kolonisten eingeführt wurde.<sup>23</sup>

In einem Schacht an der Schlachte (Abb. 1, 6) wurden in einer Tiefe von 2,47 m und 3,55 m unter NN<sup>24</sup> die Überreste eines Hecks entdeckt, das auf den ersten Blick nicht spektakulär aussieht, aber auf Grund der einzigartigen Konstruktion dennoch höchst interessant ist. Die aktuelle Datierung des Wracks konnte nur durch ein <sup>14</sup>C-Datum von 1170 ± 100 ermittelt werden, wobei dendrochronologisch noch ein *terminus ante quem* von einem unter dem Wrack liegenden Kantholz ermittelt werden konnte, das auf 1222 ± 6 datiert.<sup>25</sup> Auch Sinteln, mit denen Risse repariert wurden, schränken die Datierung ein, denn sie weisen die früheste Form auf, die vom Ende des 9. bis ins 11. Jahrhundert sehr gebräuchlich war, vereinzelt aber noch in die erste Hälfte des 12. Jahrhunderts datiert.<sup>26</sup> Auch wenn die Typologie zu Sinteln noch nicht raumzeitlich genau determinierbar ist, sprechen diese Befunde für eine eher frühe Datierung.

Das auf 4,5 m Länge erhaltene Unterteil eines Hecks mitsamt Skeg<sup>27</sup> wurde ähnlich eines Einbaums aus dem Stamm herausgearbeitet

17 Rech 2004, 240.

18 Gutachten von Dr. Karl-Uwe Heußner, Berlin 12. Februar 2009.

19 Der Bereich in dem die Plankengänge überlappen, also „anlanden“.

20 Plankenstöße liegen bündig, überlappen sich also nicht wie bei der Klinkerbauweise. Auch in Hinblick auf die Kraweelbauweise gibt es die Konnotation der Skelettbauweise, die aber in diesem Kontext wegfällt.

21 Vergleiche dazu Vlierman 1996b.

22 Reinders 1983, 15–20; Vlierman 1996b; Van de Moortel 2011.

23 Ossowski 2009, 182–184; Ossowski 2011, 172.

24 Wesemann/Fick 1993, 37.

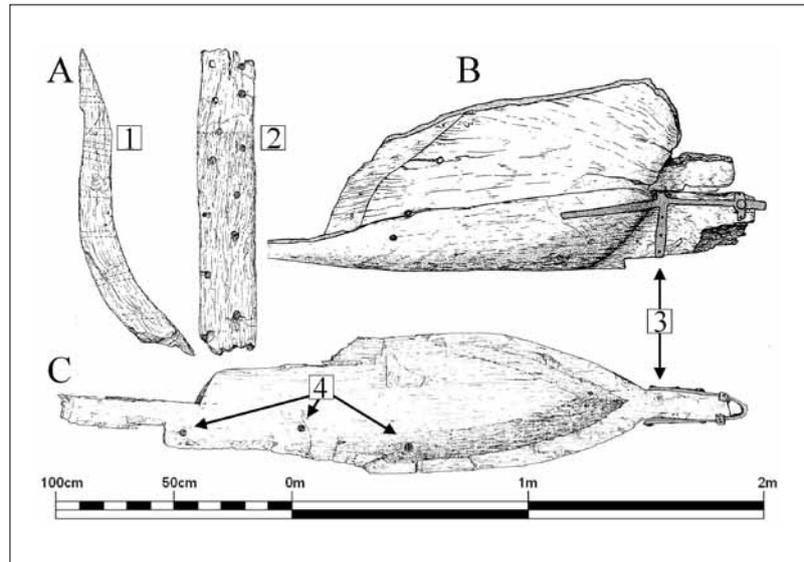
25 Rech 2004, 244.

### *Das Schlachte-Wrack: Ein Unikum aus der Wende zum 13. Jahrhundert*

26 Vlierman 1996a, Kat. 8–11.

27 Ein „Totholz“ (Füllholz) vor dem Ruderblatt, das günstigere Anströmverhältnisse schafft und dadurch eine bessere Ruderwirkung erzielt, auch Kielhacke genannt. Der Umstand, dass dieses Fahrzeug keinen Kiel hatte und somit eigentlich auch keine „Kielhacke“ haben konnte, und dass es sich genau genommen bei diesem Skeg um kein Totholz gehandelt hat, da es nicht angesetzt war, zeigt die Unzulänglichkeit einiger konventioneller schiffbaulicher Fachtermini für schiffsarchäologische Befunde, sowie die Ungewöhnlichkeit und – aus heutiger Sicht – Fremdartigkeit dieser Konstruktion.

Abb. 6: Dokumentation des Schlachte-Schiffs. A: Spant 4 (von insgesamt fünf erhaltenen); B: Seitenansicht des um mindestens drei Plankengänge erweiterten Einbaums mit integriertem Skeg; C: Aufsicht auf die aus dem vollen Holz gedechselte Bodenschale; 1: Halbspannt in Seitenansicht mit Profil zur Aufnahme des ersten geklinkerten Plankenganges. Die Verjüngung rechts könnte eine Schäftung für einen Auflanger als Fortsetzung des Spants sein; 2: Bodenwrange von oben betrachtet, mit Löchern für die Holznägel, mit denen der Spant an der Bodenschale und, weiter oben, den Planken befestigt war; 3: Metallband mit Ruderscharnier; 4: Holznagellöcher zur Aufnahme der Halbspannten oder Löcher zur Messung der Dickwandigkeit während des Herstellungsprozesses.



(Abb. 9, 3).<sup>28</sup> Nicht nur die Dimensionen an sich, sondern auch der Befund von fünf Halbspannten und einem Fragment einer Planke, durch welche die Bodenschale erweitert wurde, deuten darauf hin, dass es sich bei diesem Fahrzeug nicht um einen Einbaum handelt, sondern ein weitaus größeres Fahrzeug (Abb. 6). Von den an der Ausgrabung beteiligten Archäologen wurde das Wrack sogar als „Kogge“ bezeichnet;<sup>29</sup> eine Interpretation, auf die im folgenden Abschnitt kritisch eingegangen werden soll.

Die Halbspannten waren durch den Erddruck aus ihrer ursprünglichen Position gebracht, aber der Abstand zwischen den Halbspannten konnte noch mit rund 35–40 cm ermittelt werden. Die ersten beiden Plankengänge lagen kraweel und erst der dritte war geklinkert. Das an der Bodenwrange beziehungsweise am Halbspannt oben abgeschrägte Ende bildet möglicherweise die Ansatzfläche für einen Auflanger, womit das Schiff um weitere Plankengänge erweitert werden konnte. Auflanger sind allerdings nicht im Befund erhalten, so dass die ursprüngliche Bordhöhe nicht rekonstruiert werden kann. Die trapezförmige Aussparung am untersten Teil des Spants wird als Nüstergatt beziehungsweise Wasserlaufloch gedeutet haben und nicht – wie die Ausgräber meinen – zur Durchführung von Kielleisten zwecks Längsversteifung.<sup>30</sup> Auch eine als Blinddübel angesprochene Bohrung ist nach Auffassung des Verfassers als Loch zur Überprüfung der Dickwandigkeit während des Herstellungsprozesses der Bodenschale zu interpretieren, wie im Utrecht I-Schiff, das ebenfalls auf einer Bodenschalenkonstruktion basierte.<sup>31</sup>

Eine weitere Besonderheit ist das am Skeg befestigte umlaufende Metallband, das ohne Zweifel als unteres Ruderscharnier zu interpretieren ist. Damit ist mit dem Schlachte-Wrack einer der ältesten archäologischen Befunde bekannt, das ein Stevenruder aufweist, neben dem Kollerup-Wrack von ca. 1153,<sup>32</sup> dem Kolding-Wrack von ca. 1188<sup>33</sup> und den ältesten ikonographischen Nachweisen für das Stevenruder in Nordeuropa auf den Taufsteinen von Winchester und Zedelgen aus dem 12. Jahrhundert.<sup>34</sup> Obwohl Schiffsdarstellungen in der mittelalterlichen Ikonographie oft stark stilisiert wurden und daher vermeintlich ableitbare konstruktions-technische Details nicht überbewertet werden sollten, ist in diesem Zusammenhang ein englisches Pilgerabzeichen aus dem 14. Jahrhundert von besonderem Interesse (Abb. 7). Es weist ein stilisiertes Stevenruder auf, dessen unteres Ruderscharnier offensichtlich ebenfalls an einem Skeg befestigt ist. Auch der starke Sprung, das heißt der stark gewölbte Plankenverlauf in Verbindung mit einem Vorstevenanlauf und einem Skeg, ist suggestiv für eine Bauweise, bei der die Planken auf Grund von „Tothölzern“ weiter oben ansetzten. Inwieweit die Darstellung auf einem

28 Alle wesentlichen Einzelheiten zur Konstruktion sind – wenn nicht anders genannt – Wesemann/Fick 1993 entnommen.

29 Ellmers 2005; Rech 1991; Rech 1993; Rech 2004, 243 ff.; Wesemann/Fick 1993.

30 Wesemann/Fick 1993, 40.

31 Vlek 1987, 110.

32 Vergleiche dazu Hocker/Daly 2006, 192 f.; Westphal 1999, 113.

33 Hocker/Dokkedal 2001, 17.

34 Heinsius 1986, 49.

Abb. 7: Das Pilgerzeichen „Becket’s Return“ aus dem 14. Jahrhundert zeigt ein stilisiertes Stevenruder, dessen unteres Scharnier augenscheinlich an einem Skeg befestigt ist.



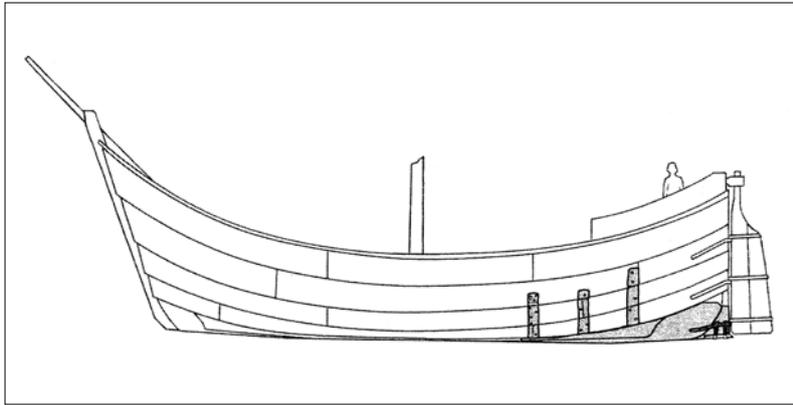


Abb. 8: Die hypothetische Rekonstruktion des Schlachte-Wracks als Kogge.

Original basiert, lässt sich nicht sicher entscheiden, aber das Schlachte-Schiff zeigt die technische Umsetzbarkeit einer solchen Konstruktion auf.

Trotz des Alleinstellungsmerkmals wurde – ohne auf Vergleichsfunde einzugehen – das Wrack von der Schlachte kurzerhand als „Schlachte-Kogge“ in der Literatur aufgenommen.<sup>35</sup> Die exotische Konstruktion wurde als *missing link* in einer Art evolutionären Entwicklung des Koggentyps aus einem erweiterten Einbaum zu einem vollständig geplankten Schiff dargestellt<sup>36</sup> – eine Sichtweise, die ursprünglich auf dem Gutachten von Detlev Ellmers basierte, der als schiffsarchäologischer Berater zur Ausgrabung hinzugezogen worden war.<sup>37</sup> Wie Ellmers später selbst ausführte, basiert diese Typenzuordnung vor allem auf Sintelfunden, die sowohl in der „Bremer Kogge“ wie auch in der „Schlachte-Kogge“ zu finden seien.<sup>38</sup> Das Sinteln auch in anderen schiffsarchäologischen Befunden zu finden sind, wie beim Utrecht-Typ, und daher eher einer allgemein verbreiteten Technik aus dem südlichen Nordseeraum entstammten und keinesfalls einem bestimmten Schiffstyp oder Bauform zugerechnet werden können, wurde außer Acht gelassen.

#### *Eine selbsterfüllende Prophezeiung?*

Dennoch wurde diese Interpretation als „Schlachte-Kogge“, die durch das Attribut in den einschlägigen Fachartikeln zur Gewissheit erhoben wurde, im wahrsten Sinne des Wortes „linientreu“ übernommen, wie ein Rekonstruktionsversuch zeigt, in dem eine stilisierte „Kogge“ auf die kärglichen Überreste des Schlachte-Wracks projiziert wurde (Abb. 8).<sup>39</sup> Die Idee einer Entwicklung vom erweiterten Einbaum zum Plankenboot war indes nicht neu. Sie wurde bereits von Ole Crumlin-Pedersen mit Bezug auf die unverkennbare konzeptionelle Verwandtschaft zwischen dem erweiterten Haapio beziehungsweise Esping und dem kleineren Kvalsund-Boot um 700 dargelegt.<sup>40</sup> Hier schien sich die durch die Konstruktion bedingte Formgebung des über Feuer ausgeweiteten und um ein Setzbord erweiterten Einbaumes, in der geschwungenen Form des Kvalsunder Plankenbootes wiederzufinden. Das Beispiel verdeutlicht die Bedeutung evolutionärer Analogien in der technikgeschichtlichen Forschung. Bei der konzeptionellen Evolution wird ein derartiges Phänomen als *perceptual set* angesprochen und beschreibt den Habitus, Probleme im Rahmen der durch die eigene Tradition vorgegebenen Methoden zu lösen, auch wenn – objektiv gesehen – eine Problemlösung mit weitaus einfacheren Techniken möglich wäre;<sup>41</sup> also eine – im wahrsten Sinne des Wortes – kognitive Formstarrheit.

Insbesondere dieses Beispiel – in dem ein Befund *a priori* in ein bereits bestehendes Interpretationsraster einsortiert wurde – zeigt, wie stark Interpretationen durch Evolutionsanalogien beeinflusst werden. Dieser Umstand wirkt kaum verwunderlich mit Hinblick auf die Tatsache, dass die typologische Methode mit der taxonomischen Methode verwandt ist.<sup>42</sup> Die Problematik dieser Einordnung ist aber weniger der typologischen Methode oder den durchaus legitimen Evolutionsanalogien geschuldet,

35 Vergleiche dazu Rech 1991; Rech 1993; Rech 2004, 243 ff.; Wesemann/Fick 1993.

36 Rech 2004, 244.

37 Freundliche Mitteilung von Carl-Christian von Fick.

38 Ellmers 2005, 67.

39 Vergleiche dazu Wesemann/Fick 1993, 44.

40 Crumlin-Pedersen 1970.

41 Morgan/Morgan/Toth 1992, 130.

42 Kunst 1982.

sondern vielmehr durch die zugrundeliegende Philosophie bedingt, ob Konstruktionsdetails eher in einem einschließlichen oder einem ausschließlichen Sinn als für eine Schiffbautradition ausschlaggebende diagnostische Merkmale definiert werden. Diese Frage spiegelt sich vor allem in der Dichotomie zwischen einem materialistischen und einem essentialistischen Ansatz wider: Für den Essentialisten ist der „Typ“ real und Variationen eine Illusion, und für den Materialisten ist der „Standardtyp“ eine Abstraktion und Variation die Regel.<sup>43</sup>

Durch die Assoziation der „Schlachte-Kogge“ wurde eine stark materialistische Sichtweise eingenommen, in dem primär das Stevenruder und die Sinteln als Angelpunkte der „Koggen-Tradition“ gesehen und alle übrigen abweichenden konstruktiven Kriterien als nicht ausschlaggebend angesehen wurden für die Entscheidung, welcher Schiffbautradition das Wrack zugeordnet werden soll. Obwohl die zugrundeliegende Hypothese einer graduellen Entwicklung durchaus legitim erscheint, ist die Assoziation mit dem „Koggentyp“ sehr problematisch, da der historische Begriff „Kogge“ in den Quellen essentialistisch verwendet wird, also keine besonders große kontextuelle Schnittmenge zu einem materialistischen Ansatz bildet. Der historische Typenbegriff bezieht sich nicht auf Typen im konstruktiven Sinne, sondern ist primär – neben anderen Kriterien – auf die Schiffsgröße bezogen.<sup>44</sup> Selbst diese ist relativ, denn die Ladekapazitäten beziehungsweise Schiffsgrößen unterlagen Veränderungen über die Zeit hinweg.<sup>45</sup> Somit bleibt also die Frage bestehen, wie dieser Fund sinnvoll eingeordnet werden kann und wie diese Konstruktion zu bewerten ist – speziell im Falle des Schlachte-Schiffs, aber auch mit Hinblick auf das Beluga-Schiff.

#### *Schiffstypologie und Schiffbautradition: Typ oder Technik?*

Tendenziell werden schiffsarchäologische Befunde nach ihrer schiffbaulichen Tradition eingeordnet, in dem bauliche Merkmale oftmals einen stark ethnisch definierten Charakter einnehmen, wie im Falle des explizit als „skandinavisch“ oder „slawisch“ bezeichneten Bootsbaus. Dies geht oft mit dem übereilten Versuch einher, bestimmte schiffsarchäologische Befunde und Schiffbautraditionen mit historisch überlieferten Schiffstypen zu identifizieren. Archäologische Interpretationen werden dadurch in einem nicht vertretbaren Maß von einem geschichtswissenschaftlichen Narrativ abhängig gemacht.<sup>46</sup>

Mit Hinblick auf das Schlachte-Wrack stellt sich primär die Frage nach Vergleichsfunden, nach Wrackfunden, die einen ähnlichen Bauablauf bei der Herstellung der – dem Schlachte-Wrack zugrundeliegenden – Bodenschale beinhalten. Das wohl älteste Beispiel wären die zwischen dem 1. und 4. Jahrhundert n. Chr. datierenden Slusegård-Einbäume aus dem dänischen Bornholm,<sup>47</sup> die geweitet wurden<sup>48</sup> und eine ähnliche Schnabelform an Bug und Heck aufweisen, ähnlich dem Skeg im Schlachte-Wrack, nur ohne Stevenruder. Weitere Parallelen finden sich in mittelalterlichen Befunden wie dem Eneylet-Boot aus Schweden<sup>49</sup> und einem Fund vom Fluss Don in Russland.<sup>50</sup> In einem archäologischen Experiment zeigte sich die Bedeutung dieser schnabelförmigen Enden dieser Boote während des Herstellungsprozesses. Abgesehen vom vergrößerten Lateralplan und der daraus resultierenden verbesserten Kursstabilität wurde durch die schnabelförmigen Enden vermutlich die Gefahr des Aufreißens am Stirnholz verringert, während die Bodenschale über Feuer ausgedehnt wurde. Bei diesem Experiment wurden zu diesem Zweck sogar die Enden noch zusätzlich in einen Schraubstock eingepresst.<sup>51</sup>

Auch scheint ein Vergleich zu anderen, mit Plankengängen erweiterten Einbäumen angebracht, welche kein Skeg haben. Parallelen finden sich in zwei Befunden aus Schleswig-Holstein, die auf eine Jahrtausende alte Tradition von mit Spanten erweiterten Einbäumen deuten; mit entsprechenden Funden aus dem Vaaler Moor aus dem 1.–4. Jahrhundert n. Chr. und aus der Lecker Au um 1600, wobei letzterer sogar eine Mastspur

43 O'Brien/Lyman 2009, 229.

44 Vergleiche dazu Jahnke/Englert, im Druck; Paulsen 2010, 61–66; Weski 1999a; Weski 1999b; Weski 2006.

45 Wolf 1986, 28.

46 Vergleiche dazu Maarleveld 1995.

47 Besonders Steventypen 3 und 4: Crumlin-Pedersen 2010, 152f.

48 Spuren der Ausweitung der Bodenschale sind allerdings im Schlachte-Schiff noch nicht beobachtet worden, nur die Erweiterung um einige Plankengänge.

49 Christer Westerdahl, persönliche Mitteilung.

50 Okorov 1995, 37f.

51 Vergleiche dazu Ossowski 2011, Abb.7.

in einem Spant aufweist.<sup>52</sup> Aus Danzig ist ein Bodenschalenboot aus der Zeit vor 1300 bekannt, das zwar ebenfalls kein Skeg aufweist, aber um zwei Plankengänge erweitert wurde.<sup>53</sup> Aus Bremen selbst ist mindestens ein anderer Vergleichsbefund bekannt: Die Bodenkonstruktion des 1963 entdeckten und als „Eke“ bezeichneten Fahrzeugs vom Seehäuser Groden wurde mittels zweier Einbaumhälften konstruiert und mit Spanten und einem Setzbord erweitert.<sup>54</sup> Diese Konstruktion mit zwei Einbaumhälften kann möglicherweise als Atavismus angesehen werden, aus denen sich die L-förmigen Kimmgänge entwickelten, wie im „Karl“ und im Becks-Schiff. Die der Konstruktion zugrundeliegenden Anachronismen vermitteln nicht den Eindruck, dass sich der Schiff- und Bootsbau stets progressiv weiterentwickelt hat, sondern dass alte Formen nach wie vor mit neueren Formen koexistierten.

Obwohl die Bauweise des Schlachte-Schiffs seltsam anachronistisch wirkt – ein Eindruck der im Kontrast zu dem innovativen Stevenruder noch verstärkt wirkt – sind aus den Niederlanden, Belgien und England mindestens sieben Befunde einer Bauform bekannt, die ganz ähnliche Bauabläufe wie beim Schlachte-Schiff beinhalteten: der „Utrecht-Typ“. Auch dieser basierte auf einer ausgedehnten und um weitere Plankengänge erweiterte Bodenschalenkonstruktion, die durch Spanten verstärkt wurde und in denen ebenfalls mit Moos kalifatert wurde, unter Verwendung von Sinteln. Einzig das beim Schlachte-Schiff charakteristische Skeg ist bei keinem der Exemplare des „Utrecht-Typs“ vertreten. Eine interessante Parallele ergibt sich allerdings beim „Utrecht-Typ“ durch den starken Sprung, das heißt den stark gekrümmten Plankenverlauf, der durch die Ausdehnung des Stammes verursacht wird und weitaus größer zu sein scheint als bisher angenommen. Auf Grund dieses Umstands wurde jüngst die These aufgestellt, dass der „Utrecht-Typ“ mit dem in der ikonographischen Darstellung als „Hulk“ bezeichneten Fahrzeug übereinstimmt,<sup>55</sup> das bis vor kurzem archäologisch als nicht greifbar erschien und somit sein Attribut als *mysterious hulk* erhielt.<sup>56</sup> Obwohl die Zuordnung von historischen Schiffstypenbezeichnungen aus den bereits genannten Gründen problematisch ist, korreliert der zeitliche wie geographische Kontext von archäologischen Befunden des „Utrecht-Typs“ mit den bananenförmigen „Hulk“-Darstellungen. Somit stellt sich die Frage, ob das Schlachte-Schiff möglicherweise einer breiteren, im südlichen Nordseeraum vorherrschenden Schiffbautradition zugeordnet werden kann, oder ob es lediglich ein Unikum darstellt.

Es stellt sich weiterhin die Frage, ob es dem Zufall geschuldet ist, dass der wohl älteste ikonographische Nachweis für Stevenruder ausgerechnet in den – auf Grund ihres starken Sprungs – als „Hulk“ bezeichneten Schiffsdarstellungen von Winchester und Zedelgen zu finden ist, ähnlich der Schiffsdarstellung auf dem erwähnten englischen Pilgerabzeichen (Abb. 7). Wurde das Stevenruder möglicherweise zuerst in Bodenschalenbooten mit Skeg eingeführt, bevor es an reinen Plankenschiffen übernommen wurde, oder hatte sich der Erbauer – umgekehrt – diese Innovation zu eigen gemacht, möglicherweise um seine prestigearme Bodenschalenkonstruktion aufzuwerten?

An der deutschen Ostseeküste wurden noch bis ins Anfang des 20. Jahrhunderts Bodenschalenboote von Fischern eingesetzt. Die Etymologie bestimmter Bauteile deutet darauf hin, dass Boote dieser Art auch schon zur Slawenzeit gebaut wurden und somit eine langwährende regionale Tradition aufweisen, die sich nicht zuletzt auch durch die scharfe Abgrenzung zu den städtischen Schiffbauern erhielt, denen oft die Arbeit auf dem Land versagt war.<sup>57</sup> Somit ist eine Bautradition nicht zwingend kulturell, sondern auch sozial bedingt. Der große – auch von Zeitgenossen empfundene – regionale Unterschied von verschiedenen Bautraditionen wird durch norwegische Volkskundler bestätigt, wo Prähme im Vergleich zu Kielbooten als minderwertig galten und die Erbauer

52 Salemke 1977, 5.

53 Salemke 1974, 76–78.

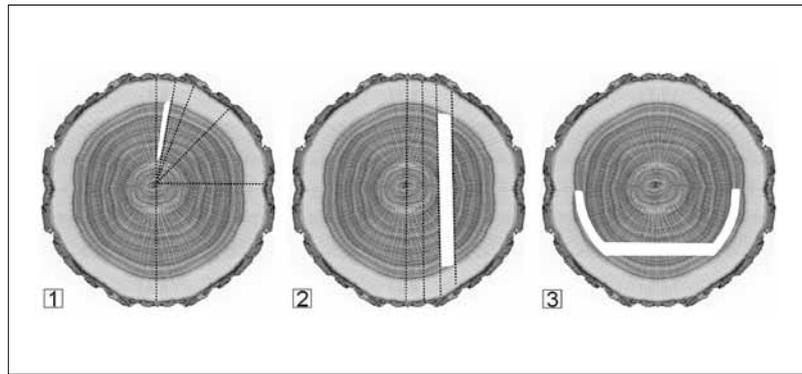
54 Pohl-Weber 1969.

55 Van de Moortel 2009a, 234 f.

56 Greenhill 2000.

57 Rudolph 1966, 19 f.

Abb. 9: Schematische Darstellung der Unterschiede in der Ausnutzung des Stamms. 1: mit Beil radial gespaltene Planken wie beim Beluga-Schiff; 2: tangential gesägte Planken wie beim Becks-Schiff; 3: mit Dechsel aus dem vollen Stamm herausgearbeitete Bodenschale wie beim Schlachte-Schiff.



der ersteren oft nicht einmal als Bootsbauer anerkannt waren.<sup>58</sup> Somit stellt sich die Frage, ob das Schlachte-Schiff – trotz Steveneruder – bereits im 12. Jahrhundert einen veralteten Typ darstellte und als solcher auch wahrgenommen wurde.

Bevor dieser speziellen Frage nachgegangen wird, wenden wir uns nochmals dem Beluga-Schiff zu, dessen Bauweise weitaus suggestiver auf eine Schiffbautradition deutet, die wie keine andere mit einem bestimmten Kulturraum assoziiert wird: Insbesondere die Wollkalfaterung in Verbindung mit genieteten Eichenplanken in durchgehender Klinkerbauweise sprechen für eine südsandinavische Herkunft.<sup>59</sup> Der verwendete Niettyp<sup>60</sup> galt einst ebenfalls als typisch skandinavisch, war aber seit Ende des 12. Jahrhunderts über den skandinavischen Raum hinaus in Nordeuropa weit verbreitet.<sup>61</sup> Auch radial gespaltene Planken sind bis in die frühe Neuzeit für den Kleinschiffbau in Dänemark bezeichnend.<sup>62</sup> Die skandinavische Bauweise scheint nur auf den ersten Blick im Widerspruch zur baltischen Provenienz der Plankenhölzer zu stehen: Obwohl dänische Schiffbauer ihr Importholz vorwiegend aus Schonen, Blekinge und Halland bezogen,<sup>63</sup> wurde auch Wagenschott aus Riga importiert.<sup>64</sup> Dies würde die dänische Nordseeküste nicht ausschließen, denn einzelne urkundliche Erwähnungen belegen, dass Städte des Baltikums im 14., 15. und 16. Jahrhundert von Kaufleuten aus Ribe angelaufen wurden.<sup>65</sup> Die skandinavisch wirkende Bauweise bei einer baltischen Provenienz würde auch nicht Estland als Bauort ausschließen, das immerhin bis 1346 im Besitz der dänischen Krone war und wo der dänische Bevölkerungsanteil sicherlich auch noch in der Folgezeit sich an der eigenen Schiffbautradition orientierte.<sup>66</sup> Eine kulturbedingte Tradition – also einer skandinavischen – wäre demnach im Fall des Beluga-Schiffs äußerst wahrscheinlich.

Dennoch können derartige typologische Merkmale irreführend sein, denn sie haben die Tendenz, interkulturellen und überregionalen Technologietransfer zu negieren. Konstruktionsmerkmale, die einst für einen bestimmten Kulturraum diagnostisch waren, können später allgemeine Verbreitung gefunden haben, wie die gerade erwähnte Art der Nietverbindung. Mit dem Beluga-Wrack vergleichbare Funde sind auch von den britischen Inseln bekannt, wie das Magor Pill-Wrack um/nach 1240.<sup>67</sup> Auch im südlichen Nordseeraum sind vollständig geklinkerte und genietete Fahrzeuge bekannt, und das zum Schiffbau verwendete Holz weist dort sogar – im Gegensatz zum Beluga-Schiff – eine lokale Provenienz auf. Diese schienen ebenfalls auf eine eigenständige Lokaltradition zurückzugehen,<sup>68</sup> neben der hier vorherrschenden „Bodenbauweise“<sup>69</sup> beziehungsweise der oft simplizistisch als „Koggenbauweise“ angesprochenen Schiffbautradition. Wenn auch im Fall des Beluga-Schiffs eine kulturbedingte, skandinavische Assoziation deutlicher hervortritt, stellt sich auch in diesem Fall die Frage, inwieweit ein mit Spaltplanken gebautes Schiff im Spätmittelalter zeitgemäß war, denn dies galt – jedenfalls im Großschiffbau des 15. Jahrhunderts, in dem Planken üblicherweise tangential gesägt wurden – als veraltete Technik (Abb. 9).

58 Christensen 2000, 164.

59 Anton Englert, freundliche Mitteilung.

60 Nach Jan Bill's Typologie „Typ BCA“, vergleiche die folgende Fußnote.

61 Bill 1994, 60.

62 Bill 1997.

63 Fritzbøger 2004, 110.

64 Zunde 1998/99, 121.

65 Madsen 1999, 200; Madsen 2000, 255.

66 Vergleiche dazu Zwick 2010, 69.

67 Nayling 1998.

68 Holk 2000; Reinders/Oosting 1989; Reinders/Aalders 2006.

69 Hocker 2004.

Einige – aus heutiger Sicht – archaisch wirkende Bauformen wurden nicht unbedingt als solche von Zeitgenossen wahrgenommen und dürften oftmals sogar bevorzugte Eigenschaften besessen haben, konnten sich aber auf Grund anderer Umstände nicht längerfristig bewähren. Insbesondere mit dem seltsamen Befund des Schlachte-Schiffs stellt sich die Frage, inwieweit die Praxis, Einbäume zu erweitern, im Schiffbau des 12. Jahrhunderts noch als zeitgemäß angesehen wurde. Dieses Eindrucks konnten sich auch die Ausgräber nicht erwehren, mit Hinblick auf „das ‚primitive‘ Merkmal einer Plankengänge und Steven zusammenfassenden Einbaumkonstruktion“.<sup>70</sup> Sie taten gut daran, ‚primitiv‘ in Anführungszeichen zu setzen, denn obgleich es recht aufwändig gewesen sein muss, die Bodenschale aus dem Stammholz zu dechseln, besaß die am meisten beanspruchte Stelle, sowohl der tiefste Punkt wie auch die Kimm, die größte Festigkeit. Insbesondere in den stark tidenabhängigen Gewässern der südlichen Nordsee, in denen schiffbare Gebiete trockenfielen und die Fahrzeuge viel Grundberührung hatten, mag eine solche solide Unterbodenkonstruktion von Vorteil gewesen sein werden, aber auch als „Schlickrutscher“ zur Befahrung von Prielen.

Ein volkskundliches Beispiel aus Borneo zeigt, dass auf der Basis eines geweiteten Einbaums ganze Schiffe noch heute durch das Hinzufügen von weiteren Plankengängen auf Bodenschalen gebaut werden und dies allein durch den lokalen Bestand von Riesenbäumen bedingt ist (Abb. 10).<sup>71</sup> Obwohl Einbäume im ländlichen Europa bis ins 20. Jahrhundert gebaut wurden, schien sich die Bodenschalenkonstruktion für größer dimensionierte Schiffe nicht durchzusetzen. Ist die kurze Dauer dieser Bauweise, die möglicherweise im „Utrecht-Typ“ ihren Höhepunkt erreichte, durch die Entwaldung und die Seltenheit großer, mächtiger Stämme zu erklären? So wird jedenfalls die Entwicklung innerhalb des „Utrecht-Typs“ interpretiert, in dem die Bodenschale über die Zeit tendenziell kleiner wurde und die angesetzten Plankengänge immer zahlreicher, bis auch der Boden durchgängig – unter Beibehaltung der charakteristischen Form mit starkem Sprung – geplankt wurde.<sup>72</sup> Somit wäre eine Bodenschalenkonstruktion nicht notwendigerweise aus technischer Sicht veraltet, sondern durch die intensiven Waldrodungen im stark urbanisierten Mitteleuropa bedingt.

Auch das Beluga-Schiff wirkt mit den radial gespaltenen Planken etwas altertümlich und in bestimmter Hinsicht unvorteilhaft: Durch die Verwendung von radial gespaltenem Holz konnten Planken nur weniger als die Hälfte des Stammdurchmessers hoch sein. Dadurch verdoppelten sich die Lannungen der Plankengänge, somit auch die Arbeit und der Materialaufwand zur Kalfaterung und Klinkerung. Allerdings ergab sich auch ein Vorteil: Bei der tangentialen Plankengewinnung – unter Ausnutzung des gesamten Durchmessers – kann nicht die volle Stärke des Holzes ausgenutzt werden, da hierbei die Markstrahlen durchtrennt werden. Radial hergestellte Planken hingegen hatten eine höhere Festigkeit und brauchten daher weniger dick sein, um eine vergleichbare Stabilität zu haben. Der Umstand, dass für den Bau des Beluga-Schiffes hochwertiges Importholz aus dem Baltikum verwendet wurde, das keine Knoten aufweist, durch welche das Spalten des Holzes beeinträchtigt werden konnte, kann also als bewusste Handlung aufgefasst werden. Im Fall der nur wenige Jahre zuvor gebauten „Bremer Kogge“ zeigt sich ein anderes Bild: Das Holz ist so verknotet und von derart schlechter Qualität, dass es kaum gewinnbringend hätte gespalten werden können. Zahlreiche Risse zeigten sich schon beim Neubau und mussten noch vor dem Stapellauf geflickt und ausgespundet werden.<sup>73</sup> Obgleich keinesfalls davon auszugehen ist, dass der Erbauer der „Bremer Kogge“ lieber seine Planken gespalten hätte, wenn er denn die Möglichkeit gehabt hätte – denn bei dieser Schiffsgröße war es angebracht, weite, tangential gewonnene Planken zu verwenden –, ergibt sich bei Schiffen kleiner und mittlerer

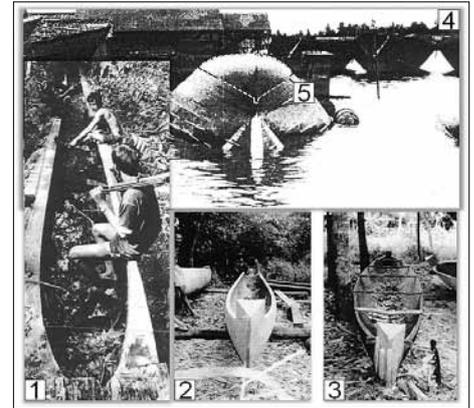


Abb. 10: Eine ethnographische Analogie – Jukung-Boote aus Borneo. 1: Aushöhlen des Stamms; 2: ausgehöhlt; 3: Ausdehnung durch Hitze; 4: Die „Einbaum“-Bodenschale wurde mit weiteren aufgesetzten Plankengängen erweitert, hier kieloben liegend; 5: Die Bodenschale ist gestrichelt markiert.

70 Wesemann/Fick 1993, 44.

71 Petersen 2000.

72 Van de Moortel 2009b, 333.

73 Lahn 1992, 44f.

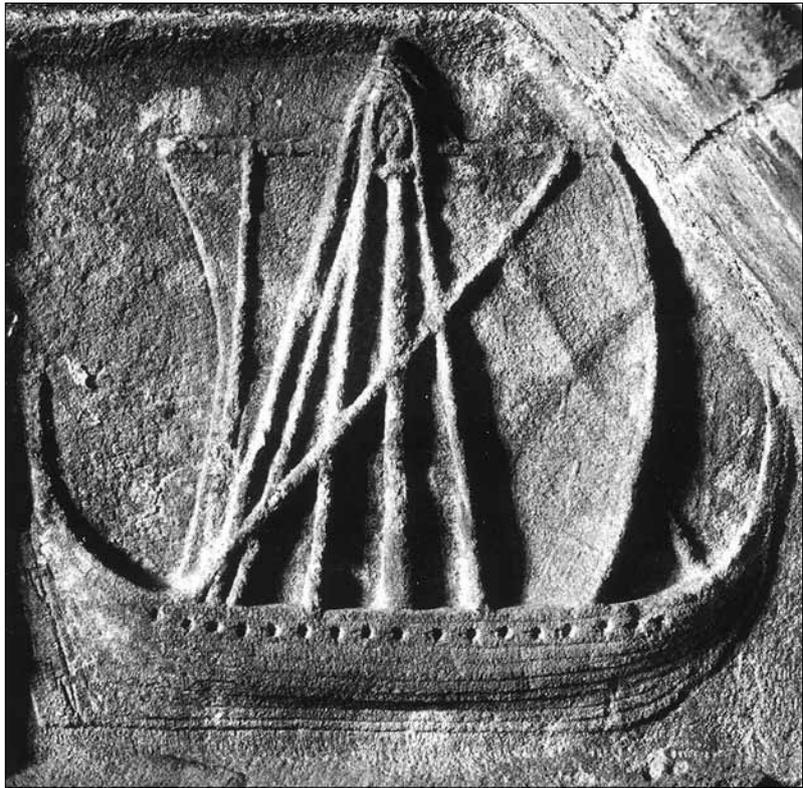


Abb. 11: Darstellung eines klinkergebauten Schiffes mit Riemenlöchern auf einer Grabsteinplatte von 1523 aus Harris, Schottland.

Größe – wie dem Beluga-Schiff – ein erheblicher Vorteil aus dem Radialverfahren. Durch die höhere innere Festigkeit von Spaltplanken, wodurch diese weniger mächtig sein mussten, konnten Schiffe wesentlich leichter gebaut werden, so dass sie nicht nur dem Wind ausgesetzt waren, sondern auch unter eigener Riemenkraft fortbewegt werden konnten. Auch im Spätmittelalter sind noch relativ große, unter Riemenkraft operierende Fahrzeuge bekannt (Abb. 11).

#### *Die Bedeutung von Krummholz für den Schiffsbau*

Wie bereits im Fall des Becks-Schiffs angesprochen, wurden Krummhölzer für den scharfen Knick an der Kimm in Flussfahrzeugen benötigt. Dies gab auch zugleich die Asymmetrie des Halbspantensystems vor. Diese Konstruktionsweise war aber nicht zwingend erforderlich, denn bei dem recht ähnlich konstruierten Flussfahrzeug von Krabbendijke aus der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts wurden stattdessen zwei Bodenwrangen in einem Spant verwendet.<sup>74</sup> Damit das Schiff nicht mittig aufriss, wurden in den Spantzwischenräumen Querhölzer eingesetzt, um den Schwachpunkt der mittig zweigeteilten Bodenwrangen zu kompensieren.

Für den Bremer Kontext ergibt sich gerade aus dem Fehlen der Spanten beim Beluga-Schiff ein interessanter Befund. Beim Abwracken wurden anscheinend alle Spanten von der Schiffshaut entfernt, daher liegt die Vermutung nahe, dass sie sekundär wiederverwendet wurden. Die Beschaffung von Krummholz war eine wahre Kunst, denn sie erforderte das Augenmaß, die richtigen Kniehölzer in Astgabelungen und anderen Krümmungen zu erkennen (Abb. 12). Was wäre also näherliegend, als Krummhölzer aus abgewrackten Fahrzeugen in Schiffsbauten oder anderen Konstruktionen wiederzuverwenden? Der Fundort des Beluga-Schiffs auf dem „Teerhof“ – dem historischen Schiffbauplatz Bremens – stützt diesen Bezug. Bereits im 13. Jahrhundert dienten rund ein halbes Dutzend Häuser auf dem Teerhof dem Schiffsbedarf.<sup>75</sup> Auch der heutige Name „Teerhof“, der sich vom „Teerhaus“ – erstmals 1547 erwähnt – ableitet, weist auf die maritimen Aktivitäten auf dieser Halbinsel hin.<sup>76</sup> Nur rund 20 m flussabwärts der Wrackfundstelle fanden sich eine Slipanlage sowie Materialien, die zum Bau oder zur Reparatur von Schiffen benötigt wur-

74 Vlierman 1996b.

75 Helm 1955, 182.

76 Bischof 2008a, 95 ff.

77 Ebenda.

78 Salisbury 1961, 86.

79 Nicht nur Krummhölzer sondern auch Planken etc.

80 Zum Beispiel Bleile 1998; Goodburn 1997; Sorokin 2003.

81 Sofern man gewillt ist, nicht alles, was mittelalterlich ist und schwimmt, als Kogge zu bezeichnen.

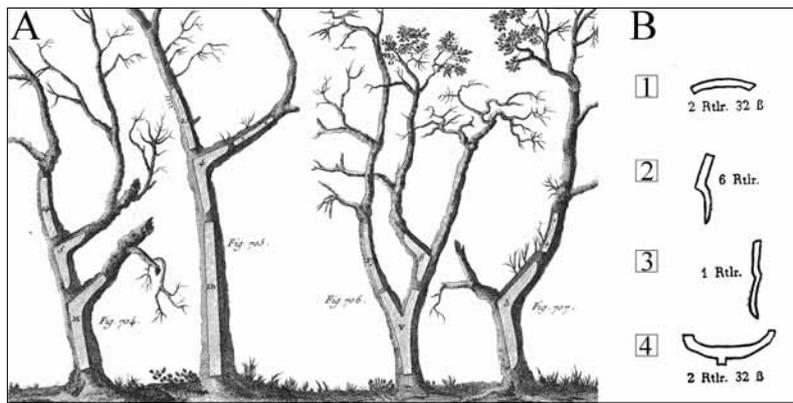


Abb. 12: Krummhölzer. A: Anleitung zur Krummholzselektion aus dem 18. Jahrhundert (Encyclopédie méthodique marine PL 103); B: Skizzenhafte Beschreibung und grobe Abmessungen von für den hansischen Schiffbau benötigten Krummholz aus der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts, zum Beispiel 1: 2 Wurpen in de Spiegel, 1.23 voet lanck, d'ander 20 en 15 dü: 4 kant; 2: 2 Rantsoen Houtten 20 voet lanck 24 dü: breet, 15 dü: dick; 3: 2 Heckstücken 24 voet lanck 20 dü: breet beneden, 9 dü: boven en düm dick; 4: 36 Buyk stücken van 15 tot 18 voet lanck 12 dü: dick, ein van 18 tot 27 dü: breet ende hoghte.

den.<sup>77</sup> Die Möglichkeit einer Wiederverwendung von Spanten aus einem geklinkerten Schiff zeigt sich im Fall des Woolwich-Wracks aus England, bei dem die Aussparungen für die Klinkerbepankung geglättet wurden und das Schiff in kraweel neu aufgeplankt wurde,<sup>78</sup> also sich deutlich vom Vorgänger unterschied. Insbesondere in Städten, in denen man das Potential der Hafenaarchäologie erkannt hat, konnten zahlreiche Schiffshölzer<sup>79</sup> in sekundärer Verbauung identifiziert werden.<sup>80</sup> Bei Hafenausgrabungen, in denen sekundär verbaute Schiffshölzer in den Ausgrabungskatalogen fehlen, kann mit einiger Sicherheit davon ausgegangen werden, dass sie nicht als solche erkannt wurden.

Obwohl die Schiffsarchäologie methodisch oft als eigenständige Subdisziplin wahrgenommen wird, werden unter dem Blickwinkel „Holzbau“ themenübergreifende Aspekte aufgegriffen. So lässt die Art der Holzbearbeitung nicht nur Rückschlüsse auf die betreffende Schiffbautradition zu, sondern auch auf die Nutzung und Verfügbarkeit von Ressourcen, auch im weiteren Sinn mit Hinblick auf die Sekundärnutzung von Schiffsholz an Land. Durch unterschiedliche Provenienzen des Holzes, spätere Reparaturen und Abwrackort lassen sich ganze „Schiffsbiographien“ erstellen, und die Bauweise kann über den kulturellen und sozialen Hintergrund der Erbauer Aufschluss geben. Aus heutiger Sicht archaisch anmutende Konstruktionsmerkmale waren nicht notwendigerweise als solche gesehen worden und konnten nach wie vor beibehalten werden, selbst wenn sich eine „innovativere“ Technik durchgesetzt hatte. Ein weiterer Aspekt, der in diesem Beitrag nur am Rande angeschnitten wurde, ist die Frage der Hafenentwicklung und Schiffbauplätze. Alle drei Wracks weisen einen besonderen Bezug zu den Stadien eines größeren urbanen Entwicklungsprozesses auf: Das Schlachte-Schiff sank in einer Zeit, als sich der Bremer Hafen vom Balge-Ufer an das Schlachte-Ufer der Weser verlagerte, das Beluga-Schiff wurde am alten Schiffbauplatz Bremens abgewrackt, und das Becks-Schiff versank in einem Seitenarm der Weser, der nur wenig später vollständig versandete. Insbesondere an bedeutenden Umschlagplätzen wie Bremen, wo Binnenschiffe auf Seeschiffe unterschiedlicher kultureller und sozialer Prägung aufeinander trafen, manifestiert sich eine große Vielfalt im schiffsarchäologischen Befund,<sup>81</sup> die noch zahlreiche Fragen für zukünftige Forschung offenhält.

## Resümee

### Danksagung

Insbesondere sei Dr. Dieter Bischof (Bremer Landesarchäologie) für die Genehmigung der wissenschaftlichen Bearbeitung des Beluga-Schiffes gedankt. Für die Erlaubnis, weitere Untersuchungen am Becks-Schiff durchführen zu dürfen, danke ich Prof. Dr. Uta Halle (Bremer Landesarchäologie) und Dr. Frauke von der Haar (Focke Museum Bremen). Für aufschlussreiche Gespräche möchte ich Dr. Anton Englert (Vikingskibsmuseet Roskilde), Dr. Damian Goodburn (Museum of London), dem mittlerweile leider verstorbenen Carl-Christian von Fick (Bremer Landesarchäologie), Aleydis van de Moortel (University of Tennessee) und Christer Westerdahl (Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet) danken.

Daniel Zwick B.A. M.A.  
 Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
 Graduate School 'Human Development in Landscapes'  
 Leibnitzstraße 3, D-24098 Kiel  
 dzwick@gshdl.uni-kiel.de

## Literatur

- Behre, Karl-Ernst: Eine neue Meeresspiegelkurve für die südliche Nordsee; in: *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 28, 2003, 9–63.
- Beltrame, Carlo (Hrsg.): *Boats, Ships and Shipyards. Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000.* Oxford 2003.
- Bill, Jan: Iron Nails in Iron Age and Medieval Shipbuilding; in: Westerdahl, Christer (Hrsg.): *Crossroads in Ancient Shipbuilding. Proceedings of the Sixth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Roskilde 1991* (Oxbow monograph 40). Oxford 1994, 55–64.
- Bill, Jan: *Small Scale Seafaring in Danish Waters AD 1000–1600.* Dissertation Kopenhagen 1997.
- Bischof, Dieter: Werften und Wracks am Weserufer: Vorbericht über die Grabung Beluga auf dem Teerhof 2007; in: *Bremer Archäologische Blätter* 7, 2008, 93–110.
- Bleile, Ralf: Maritimes Kulturgut aus Stadtkerngrabungen in Mecklenburg-Vorpommern; in: *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie* 4, 1998, 13–16.
- Bockius, Ronald (Hrsg.): *Between the Seas. Transfer and Exchange in Nautical Archaeology. Proceedings of the Eleventh International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Mainz 2006* (Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz, Tagungen 3). Mainz 2009.
- Christensen, Arne Emil: Some Archaic Details of Norwegian Fresh-water Boats; in: Litwin, Jerzy (Hrsg.): *Down the River to the Sea* (Proceedings of the Eighth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Gdańsk 1997). Danzig 2000, 163–168.
- Crumlin-Pedersen, Ole: *The Viking Ships of Roskilde*; in: *Aspects of the History of Wooden Shipbuilding* (Maritime Monographs and Reports 1). London 1970, 7–23.
- Crumlin-Pedersen, Ole: *Archaeology and the Sea in Scandinavia and Britain* (Maritime Culture of the North 3). Roskilde 2010.
- Daly, Aoife: *Timber, Trade and Tree-rings. A dendrological Analysis of structural Oak Timber in Northern Europe, c. AD 1000 to c. AD 1650.* Dissertation Esbjerg 2007.
- Ellmers, Detlev: *The Hanseatic Cog of Bremen AD 1380*; in: *Drassana* 13, 2005, 58–72.
- Friel, Ian: *Henry V's Grace Dieu and the wreck in the R. Hamble near Bursledon, Hampshire*; in: *International Journal for Nautical Archaeology* 22.1, 1993, 3–19.
- Fritzbøger, Bo: *A Windfall for the Magnates. The Development of Woodland Ownership in Denmark c. 1150–1830.* Odense 2004.
- Goodburn, Damian: *Reused Medieval Ship Planks from Westminster, England, Possibly Derived from a Vessel Built in the Cog Style*; in: *The International Journal of Nautical Archaeology* 26.1, 1997, 26–38.
- Greenhill, Basil: *The mysterious hulk*; in: *The Mariner's Mirror* 86, 2000, 3–18.
- Heinsius, Paul: *Das Schiff der hansischen Frühzeit* (Quellen und Darstellungen zur hansischen Geschichte NF 12). Köln u. a. 1986.
- Helm, Karl: *Bremens Holzschiffbau vom Mittelalter bis zum Ausgang des 19. Jahrhunderts*; in: *Bremisches Jahrbuch* 44, 1955, 175–243.
- Hocker, Frederick M.: *Bottom-based shipbuilding in northwestern Europe*; in: Hocker, Frederick M./Ward, Cheryl A. (Hrsg.): *The Philosophy of Shipbuilding. Conceptual approaches to the study of wooden ships.* College Station 2004.
- Hocker, Fred/Daly, Aoife: *Early cogs, Jutland boatbuilders, and the connection between East and West before AD 1250*; in: Blue, Lucy/Hocker, Fred/Englert, Anton (Hrsg.): *Connected by the Sea. Proceedings of the Tenth International Symposium on Boat and Ship Archaeology Roskilde 2003.* Oxford 2006, 185–194.
- Hocker, Fred/Dokkedal, Line: *News from the Kolding cog*; in: *Maritime Archaeology Newsletter from Roskilde* 16, 2001, 16 f.
- Hoffmann, Gabriele/Schnall, Uwe: *Die Kogge. Sternstunde der deutschen Schiffsarchäologie* (Die Kogge von Bremen 2; Schriften des Deutschen Schifffahrtsmuseums 60). Hamburg 2003.
- Holk, André F. L. van: *Clenched Lap-Strake Boat Finds from the Netherlands, between 1200 and 1600*; in: *Beltrame* 2003, 290–305.
- Jahnke, Carsten/Englert, Anton: *The state of historical research on merchant seafaring in Danish waters and in the western Baltic Sea 1000–1250*; in: Englert, Anton (Hrsg.): *Large Cargo Ships in Danish Waters 1000–1250* (Ships & Boats of the North). Roskilde, im Druck.
- Kunst, Michael: *Intellektuelle Information – Genetische Information*; in: *Acta praehistorica et archaeologica* 13/14, 1982, 1–26.
- Lahn, Werner: *Die Kogge von Bremen (The Hanse Cog of Bremen), 1: Bauteile und Bauablauf* (Structural members and construction process) (Schriften des Deutschen Schifffahrtsmuseums 30). Hamburg 1992.
- Madsen, Per Kristian: *Ribe between West and East - A North Sea Harbour and its Baltic Connections 700–1600*; in: Bill, Jan/Clausen, Birthe L. (Hrsg.): *Maritime Topography and the Medieval Town* (PNM Studies in Archaeology & History 4). Kopenhagen 1999, 197–202.
- Madsen, Per Kristian: *Ribes baltiske handelsforbindelser*; in: Ingesman, Per/Poulsen, Bjørn (Hrsg.): *Danmark og Europa i senmiddelalderen.* Aarhus 2000, 243–263.
- Maarleveld, Th[ij]s J[akob]: *Type or technique. Some thoughts on boat and ship finds as indicative of cultural traditions*; in: *The International Journal for Nautical Archaeology* 24.1, 1995, 3–7.
- Morgan, David L./Morgan, Robin K./Toth, James M.: *Variation and Selection. The Evolutionary Analogy and the Convergence of Cognitive and Behavioral Psychology*; in: *The Behavior Analyst* 15, 1992, 129–138.
- Muckelroy, Keith: *Maritime Archaeology.* Cambridge 1978.
- Nayling, Nigel: *The Magor Pili Medieval Wreck* (CBA Research Report 115). London 1998.
- O'Brien, Michael John/Lyman, R. Lee: *Darwinism and Historical Archaeology*; in: T. Majewski, Teresita/Gaimster, David (Hrsg.): *International Handbook of Historical Archaeology.* New York 2009, 227–252.

- Okorokov, Alexander V.: Archaeological finds of ancient dugouts in Russia and the Ukraine; in: *The International Journal of Nautical Archaeology* 24.1, 1995, 33–45.
- Olechnowitz, Karl-Friedrich: *Der Schiffbau der hansischen Spätzeit. Eine Untersuchung zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte der Hanse (Abhandlungen zur Handels- und Sozialgeschichte 3)*. Weimar 1960.
- Ortlam, Dieter: Das mittelalterliche Flusssystem der Weser im Bremer Becken. Die Balge als Hauptstrom der Werra/Weser; in: *Der Aufbau* 51, 1996, 28–32.
- Ossowski, Waldemar: The Origin of Flat-bottomed River Craft on the Odra and Vistula Catchments; in: *Bockius* 2009, 177–188.
- Ossowski, Waldemar: *Przemiany w szkutnictwie rzeczonym w Polsce. Studium archeologiczne*. Danzig 2011.
- Paulsen, Reinhard: Die Koggendiskussion in der Forschung. Methodische Probleme und ideologische Verzerrungen; in: *Hansische Geschichtsblätter* 128, 2010, 19–112.
- Petersen, Erik: *Jukung-Boats from the Barito Basin, Borneo*. Roskilde 2000.
- Pohl-Weber, Rosemarie: Die Bremer Eke. Fund eines mittelalterlichen Binnenschiffs; in: *Bremer Jahrbuch* 51, 1969, VIII–XII.
- Rech, Manfred: Übersicht der Schiffsfunde auf Bremer Gebiet; in: *Bremer Archäologische Blätter NF 1*, 1991, 25–32.
- Rech, Manfred: Neufund einer Kogge. Fundgeschichte und Datierung; in: *Bremer Archäologische Blätter NF 2*, 1993, 31–35.
- Rech, Manfred: *Gefundene Vergangenheit. Archäologie des Mittelalters in Bremen (Bremer Archäologische Blätter, Beiheft 3)*. Bremen 2004.
- Reinders, H. Reinder: Drie middeleeuwse rivierschepen, gevonden bij Meinderswijk (Arnhem) (Flevobericht 221). Lelystad 1983.
- Reinders, H. Reinder/Aalders, Ypie: Frisian Traders and the Clinker Technique; in: Arisholm, Torstein/Paasche, Knut/Wahl, Trine Lise (Hrsg.): *Klink og seil. Festskrift til Arne Emil Christensen*. Oslo 2006, 109–121.
- Reinders, H. R[einder]/Oosting, R[ob]: Mittelalterliche Schiffsfunde in den IJsselmeer-Poldern; in: *Wilhelmshavener Tage* 2, 1989, 106–122.
- Rudolph, Wolfgang: *Handbuch der volkstümlichen Boote im östlichen Niederdeutschland*, Berlin 1966.
- Salemke, Gerhard: Das Bodenschalenboot von Danzig; in: *Das Logbuch* 10.3, 1974, 76–78.
- Salemke, Gerhard: Der Einbaum mit Spanten von der Lecker Au, Kreis Südtondern; in: *Das Logbuch* 13.1, 1977, 5.
- Salisbury, W.: The Woolwich Ship; in: *The Mariner's Mirror* 47.2, 1961, 81–90.
- Sorokin, Petr: Investigation of Traditional Boatbuilding for the Reconstruction of Medieval Russian Boats; in: *Beltrame* 2003, 190–194.
- Van de Moortel, Aleydis (2009a): The Utrecht Type and the Hulk. Adaptation of an Inland Boatbuilding Tradition to Urbanization and Growing Maritime Contacts in Medieval Northern Europe; in: *Bockius* 2009, 321–328.
- Van de Moortel, Aleydis (2009b): The Utrecht Ship Type: an Expanded Logboat Tradition in its Historical Context; in: *Bockius* 2009, 329–336.
- Van de Moortel, Aleydis: Medieval Boat and Ship Finds of Germany, the Low Countries, and Northeast France. Archaeological Evidence for Shipbuilding Traditions, Shipbuilding Resources, Trade and Communication; in: *Settlement and Coastal Research in the Lower North Sea Region* 34, 2011, 1–38.
- Vlek, Robert: *The Medieval Utrecht Boat (BAR International Series 382)*. London 1987.
- Vlierman, Karel (1996a): *„Van Zintelen, van Zintelroeden ende Mossen ...“*. Een breuwmethode als hulpmiddel bij het dateren van scheepswrakken uit de Hanzetijd (Scheepsarcheologie 1; Flevobericht 386). Lelystad 1996.
- Vlierman, Karel (1996b): *Kleine bootjes en middeleeuws scheepshout met constructedetails (Scheepsarcheologie 2; Flevobericht 404)*. Lelystad 1996.
- Wazny, Tomasz: The Origin, Assortment, and Transport of Baltic Timber; in: van de Velde u. a. (Hrsg.): *Constructing Wooden Images. Proceedings of a Symposium on the Organization of Labour and working practices of late Gothic carved Altarpieces in the Low Countries*. Brussels 25.–26. October 2002. Brüssel 2005, 115–126.
- Wesemann, Michael/Fick, Carl-Christian von: Die neue Kogge. Ausgrabung und Bautyp (Vorbericht); in: *Bremer Archäologische Blätter NF 2*, 1993, 36–45.
- Weski, Tim (1999a): Fiktion oder Realität? Anmerkungen zum archäologischen Nachweis spätmittelalterlicher Schiffsbezeichnungen; in: *Skyllis* 2.2, 1999, 96–106.
- Weski, Tim (1999b): The IJsselmeer type. Some thoughts on Hanseatic cogs; in: *The International Journal for Nautical Archaeology* 28, 1999, 360–379.
- Weski, Tim: Wurde wirklich eine Kogge gefunden? Spätmittelalterliche Funde der Schiffarchäologie in Nord- und Ostsee; in: *Antike Welt. Zeitschrift für Archäologie und Kulturgeschichte* 2006, Heft 1, 91–96.
- Westphal, Volker: Die Kollerup-Kogge. Ein Unikum oder ein Schlüssel zum Schiffstypengeschichte? in: *Das Logbuch* 35, 1999, 103–115.
- Wolf, Thomas: *Tragfähigkeiten, Ladungen und Maße im Schiffsverkehr der Hanse, vornehmlich im Spiegel Revaler Quellen (Quellen und Darstellungen zur hansischen Geschichte NF 31)*. Köln/Wien 1986.
- Zunde, Maris: Timber export from Old Riga and its impact on dendrochronological dating in Europe; in: *Dendrochronologia* 16/17, 1998/99, 119–130.
- Zwick, Daniel: Neues vom Beluga Schiff: Ein Bremer Klinkerwrack aus dem 15. Jahrhundert; in: *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie* 16, 2010, 62–71.

## *Abbildungsnachweis*

Abbildung 1: Basisdaten dieser Darstellung: TopSoKa 1:10000, © Geoinformation Bremen. Mit Erlaubnis des Herausgebers Geoinformation Bremen vom 22.07.2011, nachträglich vom Autor modifiziert

Abbildung 2, 3, 5 und 9: Daniel Zwick

Abbildung 4: Archiv der Landesarchäologie Bremen

Abbildung 6: Wesemann/Fick 1993, 39, Abb. 3, 40, Abb. 4 und 42, Abb. 6, vom Autor modifiziert und kommentiert

Abbildung 7: mit freundlicher Genehmigung von Dr. Damian Goodburn, Museum of London

Abbildung 8: Wesemann/Fick 1993, Abb. 9, S. 44

Abbildung 10: Petersen 2000, 66, Abb. 91, 76, Abb. 106 und 86, Abb. 116, vom Autor modifiziert

Abbildung 11: Crumlin-Pedersen 2010, 94, Abb. 3.41

Abbildung 12 A: Panckoucke, Charles-Joseph u. a.: Encyclopédie Méthodique. Marine. Paris 1783/1786; 12 B: Olechnowitz 1960, 202.