

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY V BRNĚ

PŘEHLED VÝZKUMŮ

55-2



BRNO 2014

PŘEHLED VÝZKUMŮ

Recenzovaný časopis
Peer-reviewed journal

Ročník 55
Volume 55

Číslo 2
Issue 2

Předseda redakční rady <i>Head of editorial board</i>	Pavel Kouřil
Redakční rada <i>Editorial board</i>	Herwig Friesinger, Václav Furmánek, Janusz K. Kozłowski, Alexander Ruttkay, Jiří A. Svoboda, Jaroslav Tejral, Ladislav Veliačik
Odpovědný redaktor <i>Editor in chief</i>	Petr Škrdla
Výkonná redakce <i>Assistant Editors</i>	Jiří Juchelka, Soňa Klanicová, Šárka Krupičková, Olga Lečbychová, Ladislav Nejman, Rudolf Procházka, Stanislav Stuchlík, Lubomír Šebela, Hedvika Břínková
Technická redakce, sazba <i>Executive Editors, Typography</i>	Alice Del Maschio
Software <i>Software</i>	Adobe InDesign CS5
Vyobrazení na obálce <i>Cover Picture</i>	<i>Mikulčice-Valy, most č. 1. Předběžná rekonstrukce mostu R. Skopala, podle Poláček 2000 (viz obr. 9 na str. 46)</i> <i>Mikulčice-Valy, bridge No. 1. A preliminary reconstruction of the bridge by R. Skopal, in accordance with Poláček 2000 (see Fig. 9 on page 46)</i>
Adresa redakce <i>Address</i>	Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i. Čechyňská 363/19 602 00 Brno IČ: 68081758 E-mail: pv@arub.cz Internet: http://www.arub.cz/prehled-vyzkumu.html
Tisk <i>Print</i>	Azu design s.r.o. Bayerova 805/40 602 00 Brno

ISSN 1211-7250

MK ČR E 18648

Vychází dvakrát ročně

Vydáno v Brně roku 2014

Náklad 400 ks

Časopis je uveden na Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR

Copyright © 2014 Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i. and the authors

FRÜH- UND HOCHMITTELALTERLICHE BINNENSCHIFFE IN MITTELEUROPA. EIN ÜBERBLICK ZUM AKTUELLEN STAND DER FORSCHUNG

RANÉ A VRCHOLNĚ STŘEDOVĚKÉ ŘÍČNÍ LODĚ VE STŘEDNÍ EVROPE PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU VÝZKUMU

LARS KRÖGER¹

Abstract

In addition to providing subsistence and consumable resources, one of the most important features of water is the ability to provide transport and communication between geographically separated areas. In both uses, vehicles play a key role. While current research into boats and ships on the seas is relatively well recognised, recent results in the area of inland waterways seem to be barely taken into account in current investigations. Too often scientists have to rely on an outdated state of research, but in fact several findings have lately been re-edited and presented. This article provides an updated look at the subject of inland navigation in the Early and High Middle Ages and focuses especially on current publications or those that are difficult to obtain. Further, an overview on the state of research in neighbouring countries is offered, thereby presenting a fuller view of the subject's potential.

Keywords

Germany – central Europe – Early Middle Ages – High Middle Ages – nautical archaeology – inland navigation – ship construction – water transport

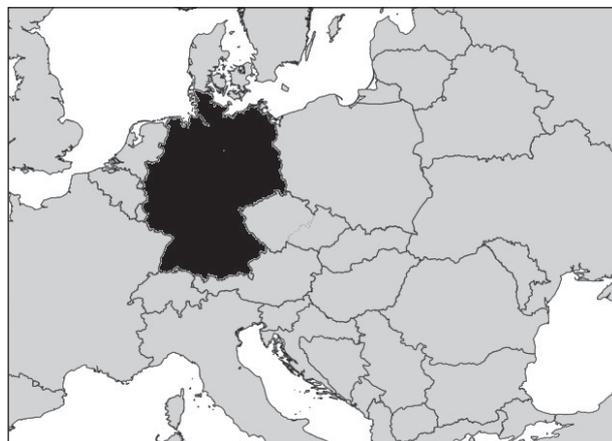
Einleitung

Die mitteleuropäische² Gewässerkarte ist geprägt durch ihre fast überall existierenden Flussläufe. Als wichtige primäre Flüsse sind hier vorrangig Seine, Rhein, Elbe, Oder und Weichsel zu nennen, welche nach Norden fließen und in Nord-, Ostsee und Ärmelkanal entwässern. Auf der anderen Seite der großen europäischen Wasserscheide befinden sich Rhône und Donau, welche in das Mittelmeer, bzw. Schwarze Meer münden. Alle diese Flüsse waren und sind für die Schifffahrt nutzbar, aber darüber hinaus noch eine große Anzahl weiterer Gewässer. So existieren diverse Flüsse zweiter Ordnung, welche von überregionaler Bedeutung für die Binnenschifffahrt sind. Bei der Verteilung der Seen lassen sich unterschiedliche Konzentrationen feststellen. Zum einen diverse große Seen im alpinen Raum, zum anderen die größeren Seegebiete entlang der südlichen Ostseeküste. Daneben existieren selbstverständlich auch in anderen Regionen größere Seen wie z.B. der Balaton. Diese sind aber in der Regel nicht von größerer überregionaler Bedeutung.

Binnengewässer besitzen heute eine große wirtschaftliche Bedeutung. Im Mix der unterschiedlichen Möglichkeiten, Waren zu transportieren, stellt neben dem LKW-Verkehr auf den Straßen, dem Bahn-Verkehr auf Gleisen und dem Flug-Verkehr in der Luft die Schifffahrt auf den unterschiedlichen Binnengewässern Mitteleuropas einen

wichtigen Teil dar. Trotz der Tatsache, dass Schiffe recht unflexibel nur auf für sie befahrbaren Gewässern operieren können, sind sie von großer Bedeutung. Ein Anteil von 10,1% aller transportierten Waren geht heute z.B. über die Flüsse Deutschlands; in Belgien und den Niederlanden sind dies sogar 14,3%, bzw. 14,9%.³

Die heutige Bedeutung der Binnenschifffahrt ist sicherlich mit der geografischen und hydrologischen Gliederung Mitteleuropas zu erklären, aber auch mit den besonders kostengünstigen und Ressourcen schonenden



*Location of the study area on a map of Europe.
Poloha studovaného regionu na mapě Evropy.*

Eigenschaften der Schifffahrt. Ein weiterer Grund liegt aber auch in der Vergangenheit. Schon ab der Urgeschichte ist der Aufbau eines Netzes aus geeigneten Wasserwegen und Siedlungen mit hafentypischen Einrichtungen zu vermuten, welcher bis heute weiter voran getrieben wird. Die Verknüpfung von Produzenten und Konsumenten und damit der Handel unterschiedlichster Waren⁴ steht dabei im Vordergrund. Diese auf den Binnengewässern basierenden Austauschprozesse sind jedoch abhängig von ihren Transportmedien, in diesem Fall den Wasserfahrzeugen.

Binnenschiffe bis zum Frühmittelalter

Den frühesten Beleg für ein Wasserfahrzeug liegt wohl mit dem Einbaumfund von Pesse, Niederlande, um 8.000 bis 7.500 BC, vor (Hirte 1987, 212 u. Katalog 410; Lanting 2000). Boote, welche aus mehreren einzelnen hölzernen Bauteilen gefertigt wurden finden wir dagegen erst sehr spät. Die weltweit frühesten Funde solcher Fahrzeuge kennen wir aus Abydos in Ägypten ca. 3.000 BC (Ward 2003); in England gibt es mit technisch und handwerklich hohem Aufwand gebaute bronzezeitliche Boote ab der Mitte des 2. Jahrtausends BC (Clark 2004; Clark 2009). Der direkte Nachweis von Plankenschiffen im europäischen Binnenland vor der Ausbreitung des römischen Reiches nördlich der Alpen konnte bislang nicht erbracht werden, auch wenn ein Vorhandensein stark zu vermuten ist. Unterschiedliche Autoren, allen voran Béat Arnold in der Schweiz (s.u.), vermuten für römisch datierende Funde den Einfluss älterer eisenzeitlicher Traditionen. Diese Fahrzeuge werden unter dem Begriff der gallo-romanischen Boote zusammengefasst. Zu erwähnen sind zudem zwei Befunde in Österreich und der Schweiz, welche als hallstattzeitliche Slipanlage (Gruber, Klimesch 2007), bzw. sogar als hallstattzeitlicher Hafen (Schwab 2003) gedeutet werden. In beiden Fällen ist aber die funktionale wie auch zeitliche Ansprache nicht vollends zufriedenstellend geklärt. Dadurch können die Befunde nur als Indizien herangezogen werden, nicht aber als unumstößliche Nachweise eines spätbronze- oder früheisenzeitlichen Schifffverkehrs.⁵

Mit der Ausbreitung des römischen Reiches und den damit einhergehenden wirtschaftlichen Veränderungen scheint gleichzeitig der Binnenschiffsverkehr an Bedeutung zu gewinnen. Mittlerweile sind eine ganze Reihe wichtiger Funde in Deutschland und dem benachbarten Ausland bekannt geworden. Die bekanntesten römischen Boote für Deutschland wurden in Oberstimm (Bockius 2002a) und Mainz (Rupprecht 1984a; Bockius 2006) gefunden. Der Stand der Forschung zur römischen Schifffahrt kann als sehr gut bezeichnet werden. Hervorzuheben sind hier vor allem die Arbeiten von Ronald Bockius am Museum für Antike Schifffahrt in Mainz. Gerade für das zu betrachtende Thema ist seine Zusammenfassung zu den antiken Prahmen, also plattbodigen Binnenschiffen, als so umfassend anzusehen, dass hier nur darauf verwiesen werden soll (Bockius 2003).

Die um 110 n. Chr. in Oberstimm bei Ingolstadt gesunkenen Wracks stellen mit ihrer Bauweise eine klare Sonderform gegenüber den bislang bekannten Binnenschiffen dar. Es handelt sich um zwei als Patrouillenboote interpretierte Fahrzeuge, welche mit einem Kiel und Ruderbänken versehen waren und somit sowohl unter Segel als auch mit Muskelkraft angetrieben werden konnten. Mit ihrer Konstruktion mit Hilfe von Nut-und-Feder-Verbindungen stehen sie eindeutig in einer mediterranen Tradition, welche wohl durch die Armee über die Alpen nach Süddeutschland gebracht wurde. Vergleichbare Schiffe kennen wir aus dem Früh- und Hochmittelalter bislang nicht (Bockius 2002a; Pferdehirt 2002b; Pferdehirt 2002c).

Besser vergleichbar und damit auch sicherlich als Vorläufer späterer Konstruktionen anzusprechen sind die häufig gefundenen flachbodigen Prahme. Neben den um 400 gesunkenen Mainzer Wracks 1-5, welche als Kielboote, allerdings in kelto-romanischer Tradition stehend, ebenfalls mit dem Militär in Verbindung gebracht werden (Rupprecht 1984a; Bockius 2006; Mees u. a. 2002, 66ff.), existiert ein deutlich früherer Prahm, als Mainz 6 bezeichnet. Es war noch zu 11 m erhalten, allerdings wurden nur 2 m des Schiffes geborgen und konserviert. Datiert werden konnte die Fällung des Eichenholzes exakt in das Jahr 81 n. Chr. Es handelt sich um einen Prahm, welcher sehr gute Parallelen mit besser erhaltenen Funden aus Zwammerdam in den Niederlanden besitzt. Diese Bauform ist durch ihre in einem Stück gefertigte Übergangsplanke oder Kimmholz von Boden zu den Seitenwänden charakterisiert. Der flache Boden wird durch parallel verlaufende Planken gebildet und die Planken der Seitenwände sind entweder in geklinkerter Form oder aber auch in kraweeler Form angebracht. Die Spanten sind aus natürlich gewachsenen Hölzern gefertigt und alternierend als Halbspannten angebracht. Die Bauteile wurden mit Hilfe von Eisennägeln miteinander verbunden. Hinweise auf den Antrieb liegen bei dem Mainzer Fund nicht vor. Die Parallelfunde aus den Niederlanden zeigen aber das Vorhandensein einer Mastaufnahme für Treidel- oder Hilfsmasten (Rupprecht 1984b; Pferdehirt 2002a; Bockius 2002b). Ein wegen seiner exzellenten Erhaltung nennenswerter Fund ist das Fahrzeug Utrecht-De Meern 1 aus den Niederlanden, um 148 n. Chr. gebaut. Neben den schiffsbautechnischen Details der Rumpfform ist besonders das Vorhandensein seiner Schiffskabine von großer Bedeutung. Diese befindet sich im hinteren Teil des Schiffes und diente wohl als Unterschlupf z.B. bei schlechtem Wetter oder Kälte. Der Raum ist aus Holz gefertigt und mit einer kleinen Feuerstelle versehen. Einen Zugang ermöglichten zwei Türen, nämlich zum Vorschiff mit Laderaum und zum Heck (Jansma, Morel 2007; van Holk 2006). Ähnliche Konstruktionen können auch für andere Schiffe vermutet werden, wurden aber in dieser Form bislang nie beobachtet bzw. dokumentiert (Bockius 2003, 459f.).

Forschungsgeschichte zur früh und hochmittelalterlichen Binnenschifffahrt in Mitteleuropa

Wie durch kein anderes Buch wurde die deutsche Forschung zu archäologischen Funden von Wasserfahrzeugen durch Detlev Ellmers Dissertation „Frühmittelalterliche Handelsschifffahrt in Mittel- und Nordeuropa“ von 1972 geprägt (Ellmers 1972). Neben einer Behandlung der Schiffsfunde, welche er in „Seeschiffe“ und „Wasserfahrzeuge des Binnenverkehrs“ aufteilte, und einem umfangreichen Katalog, den er zu Funden aus ganz Europa vorlegte, behandelte er ebenso Themen zu infrastrukturellen Einrichtungen für die Schifffahrt wie auch Fragen zum organisatorischen Ablauf des Verkehrs zu Wasser.⁶ Die im Titel gesetzten zeitlichen Grenzen hält er dabei kaum ein, sondern zieht neben frühmittelalterlichen auch Quellen aus ur- und frühgeschichtlicher und römischer Zeit zu rate. Recht viel Raum nimmt auch seine Beschreibung spätmittelalterlicher Handelsschiffe ein, welche im Allgemeinen heute als Koggen bekannt sind.

Schon bei Ellmers wird deutlich, dass die deutsche Forschung zur Schifffahrt traditionell sehr stark durch Arbeiten aus dem angelsächsischen und skandinavischen Raum beeinflusst wird. Die gegenüber Deutschland stärkere geografisch bedingte Identifikation der Bevölkerung mit der Seefahrt führte schon früh zu einem hohen Forschungsinteresse in diesem Bereich. Dieses wurde durch herausragende Funde noch verstärkt und führte zu einer Konzentration von Forschern und Museen und einer speziell auf Fragen der Marinearchäologie ausgerichteten universitären Ausbildung in Ländern wie Großbritannien, Dänemark und Schweden, seit einigen Jahren auch immer stärker werdend in den Niederlanden. Da diese Länder ebenso wie Deutschland Anrainerstaaten der Nord- und Ostsee sind, liegen Anknüpfungspunkte und intensiver Austausch innerhalb der Forschung nahe. Die Binnenschifffahrt hingegen spielt, bis auf die Niederlande, hierbei nur eine untergeordnete Rolle. Die bisherige geringere Wahrnehmung von mittelalterlichen Binnenschiffen in Mitteleuropa offenbaren auch erst kürzlich erschienene Handbücher zur Mittelalterarchäologie. Dort wird recht umfassend der Handel und Verkehr auf den Meeren im mediterranen und im nordeuropäischen Raum behandelt, die Binnenschifffahrt aber nur in einem kurzen Absatz oder überhaupt nicht (Bill, Roesdahl 2007, 283; Bill 2011).⁷

Der Blick der Forschung zur Binnenschifffahrt ist bzw. sollte stärker nach Westen, Osten und Süden gerichtet sein als gen Norden. Aktuelle Arbeiten und Funde aus Polen lassen sich gerade mit frühmittelalterlichen slawischen Funden in Ostdeutschland gut vergleichen (s.u.). Frankreich und Italien bieten sich für den fränkisch geprägten Raum an, und gerade im Bereich der Methodik zeigt der Blick nach Frankreich, welches Potential in der systematischen Erforschung von Flüssen stecken kann (Dumont 2002; 2009; Rieth 1998; Bonnamour 2000). Eine Betrachtung der früh- und hochmittelalterlichen Schifffahrt nur auf ein einzelnes Land bezogen ist also

aus genannten Gründen nicht sehr sinnvoll. Flüsse haben nicht nur eine räumlich trennende, sondern viel mehr noch eine verbindende Funktion. Warenströme, technisches Know-how und besonders auch der Austausch von Ideen im Mittelalter machen nicht an heutigen modernen Grenzen halt. Deswegen soll ein Überblick zu wichtigen Publikationen und damit zum aktuellen Stand der Forschung im benachbarten Ausland vermittelt werden.

Obwohl Dänemark vor allem für seine wikingerzeitlichen, seegängigen Schiffe besonders aus Skuldelev und Roskilde bekannt ist⁸, lohnt auch hier der Blick auf die Binnenschiffe. Hier ist besonders der Fund von Egernsund zu nennen (Crumlin-Pedersen 1997, 300 ff.; Bill, Hocker 2004). Neben Plankenschiffen wurden aber auch diverse Einbäume in Dänemark gefunden. Eine aktuelle Zusammenstellung der Funde in monografischer Form wurde durch Karen Bork-Pedersen vorgelegt (Bork-Pedersen 2011).

Aus dem polnischen Gebiet sind wir durch Arbeiten von Waldemar Ossowski recht gut über die Funde und deren Funktion unterrichtet (Ossowski 1999; 2000a; 2000b; 2003; 2004; 2009; 2010; Ossowski, Krapiec 2000) und über die frühmittelalterliche Schifffahrt auf der Ostsee durch George Indruszewski (Indruszewski 2000a; 2000b; 2003; 2004; Indruszewski u. a. 2006). Zudem fand 1997 in Danzig das 8. International Symposium on Boat and Ship Archaeology (ISBSA 8) statt. Die daraus hervorgegangene Publikation bietet einen der besten Überblicke zum Thema Binnenschifffahrt in Europa (Litwin 2000). Deutlich hervorgehoben werden soll eine recht aktuelle Studie zur mittelalterlichen Binnenschifffahrt in Polen, welche zwar insgesamt auf Polnisch publiziert, aber durch eine umfangreiche englische Zusammenfassung trotzdem gut erschließbar ist (Ossowski, Żrodowski 2010).

Im Vergleich zu Polen kennen wir aus Tschechien und der Slowakei nur wenige Funde. Einen Überblick über die Einbaumfunde gibt Jason Rogers (Rogers 2009b; 2009a; 2010; 2011). Es sei an dieser Stelle nur auf seinen Beitrag in der vorliegenden Publikation verwiesen. Funde von Plankenschiffen sind derzeit aus Tschechien oder Slowakei nicht bekannt.

Erwähnenswert sind auf jeden Fall auch die Untersuchungen von Attila Tóth aus Ungarn (Tóth 2008a; 2008b; 2009a; 2009b). Bislang konnten aber wohl noch keine Funde des frühen oder hohen Mittelalters festgestellt werden, sondern vor allem frühneuzeitliche Schiffe.

Für den österreichischen Raum fehlen bislang übergreifende Gesamtbetrachtungen der Wasserfahrzeuge. Einzig eine Arbeit von Henrik Pohl bietet einen Überblick über die Einbaumfunde des Salzburger Landes (Pohl 2009).

Italienische Untersuchungen zu nicht-römischen Binnenschiffen scheinen sich bislang nur auf den Norden

des Landes zu beziehen (Picozzi 1992). Erst kürzlich im Jahr 2012 wurde im Fluss Stella neben bereits bekannten römischen Flussschiffen auch ein wohl flachbodiges Wasserfahrzeug aus dem 11. Jahrhundert entdeckt und im Jahr 2014 ausgegraben und im Block geborgen. Dieses ist laut Ausgräber ein bislang einzigartiger Fund in Italien und soll in den nächsten Jahren im Rahmen eines Forschungsprojektes analysiert und publiziert werden.⁹

Die Schweiz kann auf eine bislang sehr erfolgreiche Forschung allgemein zum Thema Binnenschifffahrt zurück blicken. Besonders B at Arnolds Monografien und Artikel zu gallo-römischen Binnenwasserfahrzeugen in der Schweiz und zusammenfassende Arbeiten zu Einbäumen und Binnenschiffen in ganz Europa sind sehr empfehlenswert (u.a. Arnold 1992a; 1992b; 1995; 1996; 1998; 1999; 2000; 2002; 2009). Neben Arnold ist auch u.a. Thomas Reitmaier mit mehreren Artikeln und besonders seiner Dissertation zu neuzeitlichem Schiffbau und Schiffsfunden in der Schweiz zu nennen (Reitmaier 2008). Diverse Artikel sind auch bislang von Paul Bl esch speziell zum Genfer See erschienen (Bl esch 1994; 1998; 2001; 2003; 2009). Arnold listet nicht nur für die Schweiz, sondern für ganz Europa früh- und hochmittelalterliche Einbäume auf und bietet einen sehr guten Überblick über den gesamten Stand der Forschung (Arnold 1995, 122ff.). Früh- und hochmittelalterliche Plankenschiffe sind dagegen aus der Schweiz noch nicht bekannt.

Wohl zu Recht kann man Frankreich eine Vorreiterposition im Bereich der Flussarch ologie einräumen. Neben günstigen Bedingungen mit nur wenigen stark überprägten Flüssen, welche die Erforschung erleichtern, sind neuerdings die Aktivitäten dreier Kollegen herauszustellen, nämlich Eric Rieth mit diversen Artikeln, Monografien und Herausgebert atigkeiten (u.a. Chapelot, Rieth 1995; Pomey u. a. 1999; Rieth u. a. 2001; Rieth 1998; 2003; 2009a; Pomey, Rieth 2005; Rieth, Carre 2010; Rieth, Serna 2010), Louis Bonnamour (Bonnamour 2000; Bonnamour u. a. 2009) und Annie Dumont (Dumont 2002; Dumont 2009; Dumont u. a. 2012) gerade zum Themenfeld Flussarch ologie, Arbeitsmethoden und deren Potential. Dabei sind als beispielhaft anzusehende, langjährige Untersuchungsprojekte besonders an den Flüssen Charente und Saône durchgeführt worden.

In den Benelux-Ländern gibt es mehrere Kollegen, die immer wieder Arbeiten zu Binnenschiffen veröffentlichen. Besonders Aleydis van de Moortel ist hier mit mehreren Artikeln zu nennen (van de Moortel 2003; van de Moortel 2009a; van de Moortel 2009b), ebenso aber auch Reinder Reinders (Reinders 1979, Reinders 2009), André van Holk (van Holk 2004) und Karel Vlierman (Vlierman 1997). Einen sehr aktuellen und empfehlenswerten Überblick über die mittelalterliche Schifffahrt der gesamten Region, den Nord-Osten Frankreichs und Deutschland, aber auch andere Gebiete Europas bietet ein Artikel von Frau van de Moortel (van de Moortel 2011). Sie führt für die Niederlande 14 flachbodige Schiffsfunde an welche

zeitlich vom 7./8. Jahrhundert bis zum Ende des 12. Jahrhunderts streuen und weitere 8 Fahrzeuge, welche sie als Utrecht-Typ bezeichnet.

Seit der Bearbeitung des Themas von Ellmers vor über 40 Jahren sind nur wenige Versuche unternommen worden, die früh- und hochmittelalterliche Binnenschifffahrt zusammenfassend vorzustellen. Auch liegen bislang nur wenige Arbeiten vor, welche die Fahrzeuge aus Flüssen und Seen den seegängigen Schiffen gegenüber stellen (siehe dazu u.a. van de Moortel 2011). Eine Zusammenfassung aller seegängigen Schiffe und damit ein Vergleich im Betrachtungszeitraum kann an dieser Stelle nicht erbracht werden. Dies würde den Rahmen eines Artikels sprengen. Es soll nun aber versucht werden, einen Überblick der bekannten und eindeutig datierbaren Funde aus Flüssen und Seen in Deutschland zu geben und diese mit einzelnen ausgewählten Beispielen aus europäischen Nachbarländern zu ergänzen. Hierbei kann an manchen Stellen wegen der Fülle des Materials nicht so weit in die Tiefe gegangen werden, wie es vielleicht wünschenswert gewesen wäre, so dass lediglich auf die wichtigsten Punkte eingegangen werden kann.

Binnenschiffe von 400 bis 1200

Plankenschiffe

Die ältesten Funde am Übergang von der Sp antike zum Frühmittelalter bilden die bislang kaum wahrgenommenen Schiffsfragmente **S8 aus Mainz**. Sie wurden zusammen mit den bereits genannten spätrömischen Booten gefunden, ihre Fällung datiert aber dendrochronologisch nach 431 n.Chr. Es handelt sich um mehrere einzelne Holzteile. Die Aussagefähigkeit ist dadurch sehr eingeschränkt, jedoch ist eine Planke noch auf 7,82 m Länge erhalten und gibt somit einen Hinweis auf die Mindestgröße des Fahrzeuges. Es konnten Teile von Dollen und einer Scheuerleiste nachgewiesen werden, welche den Fund als Fahrzeug mit Riemenantrieb charakterisieren. Bockius sieht eine Ähnlichkeit der Konstruktion mit den nur wenige Jahrzehnte älteren Mainzer Wracks 2 und 4. Damit würde es sich um das einzige Kielfahrzeug im Beobachtungszeitraum innerhalb Deutschlands handeln (Bockius 2006, 10ff. u. 189 ff.).

Unlängst wurde in der Charente in **Port d'Envaux** im Westen Frankreichs ein merowingerzeitliches Schiff aus der Zeit um 700 entdeckt¹⁰. Es ist flachbodig und scheint in seiner Form mit Bodenplanken und Halbspannten mit sonst üblichen Bautechniken vergleichbar zu sein. Außergewöhnlich ist dagegen die Konstruktion des Bugs und des Hecks. Der Bug läuft spitz zu und das Heck ist gerade abgeschnitten. Eine derartige Gestaltung war bis dato vollkommen unbekannt gewesen. Bislang ist nur ein Vorbericht veröffentlicht worden (Dumont u. a. 2012). Es ist aber für 2013/14 ein längerer Artikel zu erwarten, welcher die Konstruktion genauer darlegen wird.¹¹

In den Jahren 1972/73 wurden bei Arbeiten im Bereich des Rheins bei Krefeld-Gellep insgesamt drei Schiffe gefunden. Im Jahr 1937 war bereits ein kielloses Schiff entdeckt worden, von welchen aber nur wenige Holzteile geborgen werden konnten, die im Verlauf des 2. Weltkrieges verloren gingen (Ellmers 1972, 297). Eine mittelalterliche Datierung des Fundes wie auch bei den anderen Schiffen ist anzunehmen.

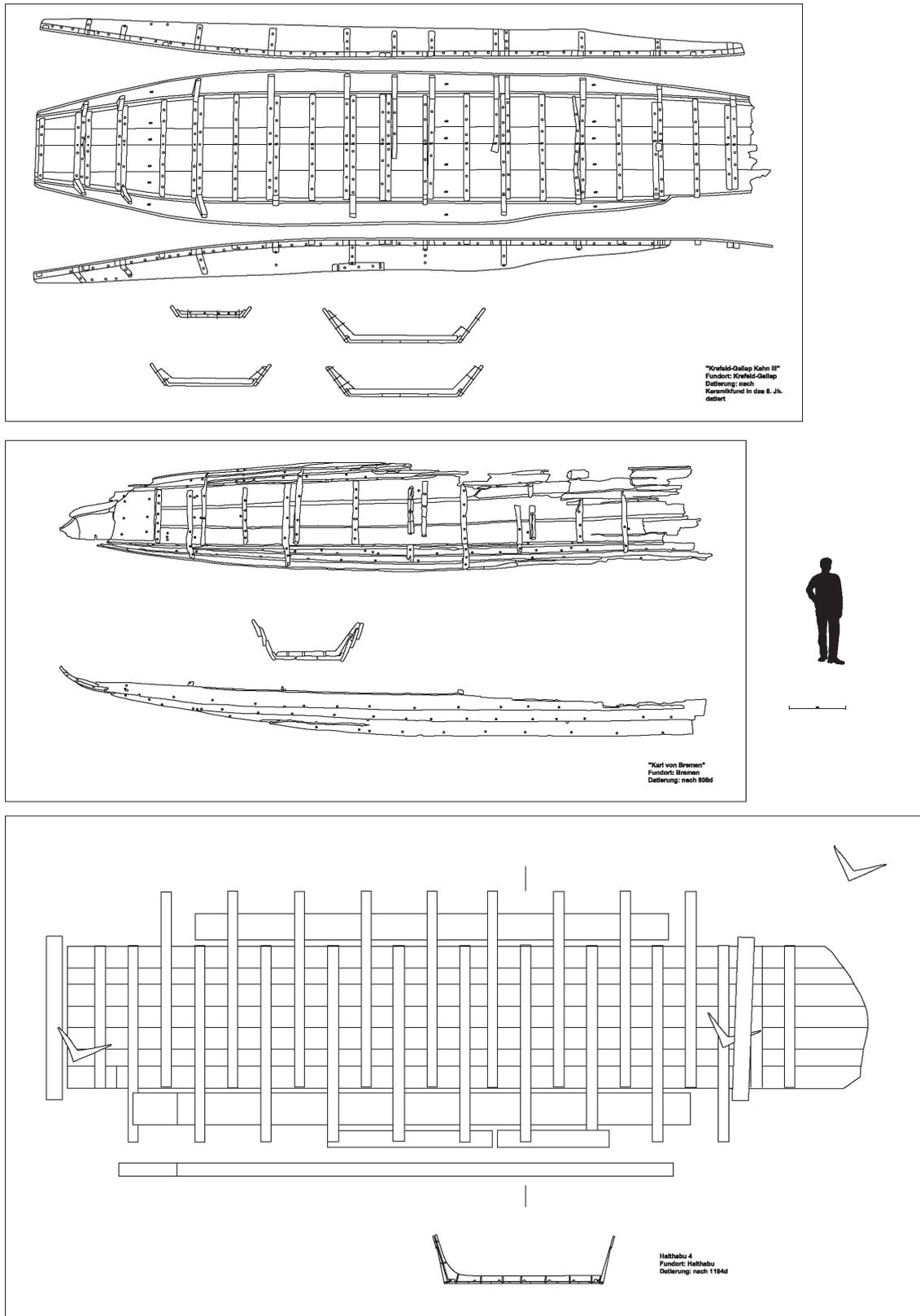
Krefeld-Gellep I wird aufgrund von keramischen Befunden in das 13./14. Jahrhundert datiert und soll an dieser Stelle keine Beachtung finden (Ellmers, Pirling 1972; Veltman 2011, 5ff.). Der Fund **Krefeld-Gellep „Kahn III“** ist dagegen von deutlich größerem Interesse (Taf. 1). Er ist einer der am besten erhaltenen Funde innerhalb dieser Betrachtung. Das Fahrzeug ist fast vollständig intakt, lediglich am Bug fehlen Teile, welche sich aber relativ einfach ergänzen lassen. Das Schiff besitzt eine Länge von etwa 13,5 m und eine Breite von 2,6 m. Die ursprüngliche Länge wird wohl grob 15 m betragen haben, wenn man von einer gewissen Symmetrie ausgehen und eine Position des Treidelmastes auf etwa 1/3 bis 2/5 Länge vor dem Bug annehmen möchte. Das Schiff besitzt einen flachen Boden, bestehend aus vier unterschiedlich breiten Bodenbrettern. Das Heck und vermutlich auch der Bug steigen leicht an und verjüngen sich am Ende. Die äußeren Bodenbretter besitzen eine leichte L-Form und ermöglichen so eine einfachere Verbindung der Seiten- und Bodenteile. Die Seitenwand wird durch jeweils eine mächtige Planke gebildet. Es sind Löcher in der Oberkante der Seitenwände zu erkennen, welche in Zusammenhang mit einem Dollbord gebracht werden können, also einer verstärkten Abschlusskante der Bordwand. Damit ist zu vermuten, dass das Schiff wohl etwas höher war. Für die Aussteifung sind mehrere Halbspanten und Bodenwrangen im Inneren eingebaut. Diese kommen als Spantenpaare, einzelne Wrangen, Spantenpaar mit Wrange oder in einem Fall auch als drei Spanten direkt nebeneinander vor. Bei der singulären Dreiergruppe liegt aber die Vermutung nahe, dass es sich um eine spätere Reparatur oder Verstärkung handeln könnte, da einer der Spanten nicht die gesamte Breite des Schiffes einnimmt und offensichtlich durch ein nicht so akkurat gerade gewachsenes Holzstück gebildet wird, wie es bei den anderen beiden Spanten verwendet wurde. Dass Ausbesserungen an dem Fahrzeug vorliegen, zeigt auch eine Reparaturstelle am Inneren der rechten, also Steuerbord gelegenen Bordwand. Möglicherweise ist ein nutzungsbedingter Riss überdeckt oder auch eine Verstärkung eingebracht worden, um einen bereits vorhandenen Fehler im Holz wie z.B. ein Astloch zu stützen. Den Heckabschluss bildet eine erstaunlich schlichte Bodenwrange ohne weitere Verstärkungen. Sämtliche Verbindungen werden durch Holznägel hergestellt (Mücke 2009, 63ff.; Mücke 2011, 71ff.; Dammann 1974). Der Antrieb konnte offensichtlich durch Treideln erfolgen, darauf weist jedenfalls eine Mastaufnahme in einem der vorderen Spantenpaare hin. Diese ist sehr einfach gestaltet, lediglich durch eine annähernd quadratische Aussparung im Holz. Als Beson-

derheit wurden im Umfeld des Schiffes Kalfatklammern gefunden, welche Kalfatmaterial, also Dichtungsstoffe, mit Hilfe einer Holzleiste im Bereich der Stoßkanten der nebeneinander angebrachten Hölzer in Position halten. Eine eindeutige Zuweisung zum Fund ist allerdings nicht sicher. Datiert wurde der Fund mittels „Keramikbefunden“, welche „aus der Frühzeit Karls des Großen stammen“ (Dammann 1974, 5). Diese Einordnung ist mit größter Vorsicht zu behandeln. Es wird angegeben, dass der Topf auf den Bodenplanken der Bootes lag. Wie aber der genaue Fundzusammenhang zustande gekommen ist, kann momentan nicht geklärt werden. Bei dem Topf handelt sich wohl um Teile eines Kugeltopfes. Eine Zeichnung um die zeitliche Aussage zu überprüfen ist aber bislang nicht publiziert (Pirling, Buchwald 1974; Pirling 1986, 187ff.).¹²

Einen weiteren Vertreter aus dem Rhein stellt der **Gimbsheimer Fund** dar. Es handelt sich hierbei um Fragmente eines Schiffes oder eines Schwimmkörpers. Neben diversen Tierknochen, einem Mühlstein, Eisenfragmenten und weiteren Holzteilen wurden 1989 bei Kiesbaggerarbeiten auch Spanten und Plankenbruchstücke eines Wasserfahrzeuges gefunden. Drei Teile sind wohl als äußere Bodenplanke mit L-förmigem Übergang anzusprechen. Eine dendrochronologische Datierung erbrachte ein Datum um 760, eine weitere 14C-Analyse ein Datum zwischen 600 bis 655. Es konnten keine Eisennägel festgestellt werden, sondern nur Holznägel. Olaf Höckmann interpretiert den Fund als Schiffsmühle, Daniela Gräf schließt sich dem an (Höckmann 1997; Gräf 2006, 141). Diese Interpretation mutet aber aufgrund des schlechten Fundzusammenhanges als durchaus gewagt an (s.u.).

Neben den zur wikingischen Siedlung von Haithabu gehörenden bekannten seegängigen Kielschiffen wurde 1967 in der Siedlung auch das Fragment eines flachbodigen Schiffes gefunden. Der **Fund Haithabu-Siedlung** wird unter dem Kürzel H2 geführt. Es handelt sich um einen einzelnen Spant, welcher aber erkennen lässt, dass die Bodenplanken im äußeren Bereich eine leichte L-Form besessen haben und die Seitenwände geklinkert waren. Insgesamt sind vier Bohrungen erhalten, wobei in einer noch ein Holznagel sitzt. Crumlin-Pedersen rekonstruiert daraus eine Bootshöhe von ca. 50 cm (Crumlin-Pedersen 1997, 117 f. u. 225).

Im Jahr 1993 wurde bei Kiesbaggerarbeiten in **Kalkar-Niedermörnter** am Niederrhein ein etwa 14 m langes, ca. 2,5 m breites und 0,6 m hohes Schiff gefunden. Der Boden ist flach und besteht aus drei Kante an Kante gelegten Brettern. Das mittlere hatte eine gleichbleibende Breite von 40 cm. Die äußeren Bodenplanken sind leicht L-förmig um 5 cm vom Boden erhöht. Die angebrachten Bordwände werden durch eine einzelne große Planke gebildet, welche an der Oberkante regelmäßige Löcher und Ausbrüche aufweist. Diese lässt die Anbringung eines Dollbords vermuten, wenn auch nicht mit letzter Si-



Taf. 1. Konstruktionszeichnung der Funde „Krefeld-Gellep III“, „Karl von Bremen“ und „Haithabu IV“ (nach www.archaeologie-krefeld.de; nach Mücke 2009, Taf. 1; nach Carnap-Bornheim u. a. 2005, 236; alle bearbeitet Kröger 2013).

Tab. 1. Kresbná rekonstrukce nálezů „Krefeld-Gellep III“, „Karl von Bremen“ a „Haithabu IV“ (podle www.archaeologie-krefeld.de; podle Mücke 2009, tab. 1; podle Carnap-Bornheim u. a. 2005, 236; vše zpracoval Kröger 2013).

cherheit. Das Innengerüst wird durch regelmäßig angebrachte Halbspanten-Paare gebildet, zwischen denen sich anscheinend immer eine Bodenwrange befand. Verbunden wurden Planken, Bodenteile und Innengerüst durch Holznägel mit einem Durchmesser von 3 cm. Eisennägel wurden nicht beobachtet. Am Übergang von Bordwand und Boden konnten noch Reste der Kalfaterung festgestellt werden, welche durch kleine Rundhölzer und Zweige in Position gehalten wurden. Das Kalfatmaterial bestand offenbar aus Moosen und Flechten. Hinweise auf eine Antriebsvorrichtung wie z.B. einen Mastschuh fanden sich nicht. Es ist zu vermuten, dass das Schiff mittels Staken angetrieben worden ist. Es konnte weiter festgestellt werden, dass die verwendeten Hölzer sehr sorgfältig mit Beilen bearbeitet¹³ und für den Bau der Bodenbretter qualitativ sehr gutes Holz verwendet wurde, wogegen die Spanten und Wrangen von deutlich schlechterer Qualität waren. Für das verwendete Eichenholz ist mittels einer Dendro-Probe ein Schlagjahr von 802 +/-5 ermittelt worden. Als große Besonderheit konnten aus dem Schiff etwa kopfgroße, gebrochene Tuffsteine geborgen werden. Sie lassen auf eine Verwendung des Schiffes als Transporter für Baumaterial schließen (Obladen-Kauder 1994; Mücke 2009, 65ff.).¹⁴

Den sicherlich bekanntesten Fund eines frühmittelalterlichen Binnenschiffes stellt der „**Karl von Bremen**“ dar (Taf. 1). Das etwa 11 m lange und 1,9 m breite Fahrzeug wurde 1989 in einer Baugrube bei Baggerarbeiten in Bremen gefunden. Der Schiffsfund wurde durch eine Beton-Schlitzwand wohl etwa mittig zerteilt, so dass die ursprüngliche Länge nicht ganz klar ist (Hoffmann, Ellmers 1990, S. 33 f.; Adameck, Schween 2000, 19f.). Das Schiff konnte im Block geborgen und zur vollständigen Konservierung mit Polyethylenglykol in das Deutsche Schiffahrtsmuseum Bremerhaven gebracht werden, wo es sich heute in der Dauerausstellung befindet. Dendrochronologisch konnte der Bau des Schiffes in die Zeit um 808 n. Chr. datiert werden, worauf auch die Bezeichnung „Karl“ nach dem fränkischen Kaiser Karls dem Großen vorgenommen wurde. Die Tatsache, dass der Fund von Hoffmann und Ellmers nicht vollständig publiziert worden ist, ließ es sinnvoll erscheinen, dass er im Rahmen einer Abschlussarbeit nochmals vollständig dokumentiert und fehlende Teile ergänzt werden konnten (Mücke 2009, 6ff.; Mücke 2011, 36ff.). Das Schiff besitzt einen flachen Boden, welcher zum erhaltenen Ende leicht ansteigt. Ob es sich bei dem Ende um Bug oder Heck des Schiffes handelt, kann nicht mit letzter Sicherheit gesagt werden. Die Konstruktion besitzt keinen Kiel, sondern drei bündig nebeneinander liegende Bodenbretter. Die äußeren besitzen eine leichte L-Form, so dass die Berührungsfächen zwischen Boden und Seitenwänden auf etwa 10 cm erhöht sind. Drei Plankengänge, das heißt drei übereinander angebrachte Bretterreihen, sind noch vorhanden und haben eine Höhe von 82 cm, am Bug sogar noch 108 cm. Für die Aussteifung des Fahrzeuges sorgen Halbspanten. Diese sind aus natürlichen, krumm gewachsenen und geraden Hölzern gefertigt und lassen sich in Paargruppen

aufteilen, allerdings sind sie nur zum Teil gut erhalten. Der Bug- oder Heckteil wird mit einem massiven Brett abgeschlossen. Zweck dieser Konstruktion ist es wohl, dem Schiff weitere Steifigkeit zu geben, gleichzeitig Stöße abzufedern und beim Be- und Entladen des Schiffes das empfindliche Ende zu schützen. Die gesamte Konstruktion wird mit Holznägeln zusammen gehalten. Zum Antrieb des Schiffes lässt sich anhand des Fundes nur wenig sicheres sagen. Falls das vorgefundene Ende der Bug war, so fehlt dem Schiff eine Aufnahmemöglichkeit für einen Treidelmast. Dieser wäre von größter Wichtigkeit, wenn das Schiff auch für den regelmäßigen Transport die Weser flussaufwärts genutzt werden sollte. Es ist auch möglich, dass es sich bei der gefundenen Seite um das Heck handelt oder eine Art im Inneren liegender Kiel mit Mastaufnahme vorhanden war und nun verloren ist, wie wir ihn von neuzeitlichen Schiffsfunden kennen. Sollte all dies nicht vorliegen, wurde das Fahrzeug vermutlich mit Hilfe von Stakstangen bewegt. Riemen oder Paddel sind wohl auszuschließen, eventuell war aber ein Ruder vorhanden, um im Falle des Treidelns den Kurs ändern zu können.

Als Vertreter aus Süddeutschland lässt sich ein Fund aus **Pforzheim** anführen (Taf. 2). Die Fragmente des möglichen Bootes wurden während der Neuregulierung der Enz, einem Nebenfluss des Neckars, in den Jahren 1909/1910 gefunden und befinden sich zurzeit im Kappelhof-Museum der Stadt Pforzheim. Das Objekt ist noch 2,58 m lang und etwa 96 cm breit. Es ist nur ein Ende erhalten, wobei nicht klar ist, ob es sich um Bug oder Heck des Schiffes handelt. Das Fragment wird aus zwei recht massiven L-förmigen Seitenteilen aus Eiche gebildet, welche in ihrer Form stark an Einbäume erinnern. An den inneren Nahtstellen befinden sich fünf horizontale Bohrungen. Diese sollten vermutlich die beiden Teile über Holznägel miteinander verbinden. Ebenso befinden sich in den Seitenwänden vertikal geführte Bohrungen. Ihre Funktion kann möglicherweise darin gesehen werden, dass weitere Planken angefügt waren. Dies macht bei der schmalen Breite allerdings aus Gründen der Stabilität des Schiffes im Wasser nur Sinn, wenn das Schiff auch verbreitert wurde. Ob der Pforzheimer Fund erhöht werden konnte oder ob sich eventuell noch weitere Hölzer zwischen den beiden L-förmigen Hälften befanden muss leider offen bleiben (Hirte 1986; Kronenwett, Timm 1995, 443f.; Haag, Bräuning 2001, 81). Mittels 14C-Analyse konnte das Holz in die Zeit zwischen 1030 bis 1250, genauer in den Zeitraum 1127 +/-64 datiert werden.¹⁵ Aussagen zu Antrieb und Nutzung sind auch in diesem Fall nur schwer möglich. Ein in seiner Form fast identisches Objekt wurde 2007 in Zürich in der Schweiz gefunden. Es konnte dendrochronologisch in die Zeit um 1420 datiert werden. Eine Funktion als Wasserfahrzeug wird durch den Bearbeiter abgelehnt, was nachvollziehbar erscheint. Dagegen wird eine Nutzung als Teil einer Wasserkanals im Zusammenhang mit Handwerksbetrieben vorgeschlagen (Reitmaier 2008, 82ff.). Eine solche

Interpretation ist auch für das Pforzheimer Objekt durchaus überlegenswert.

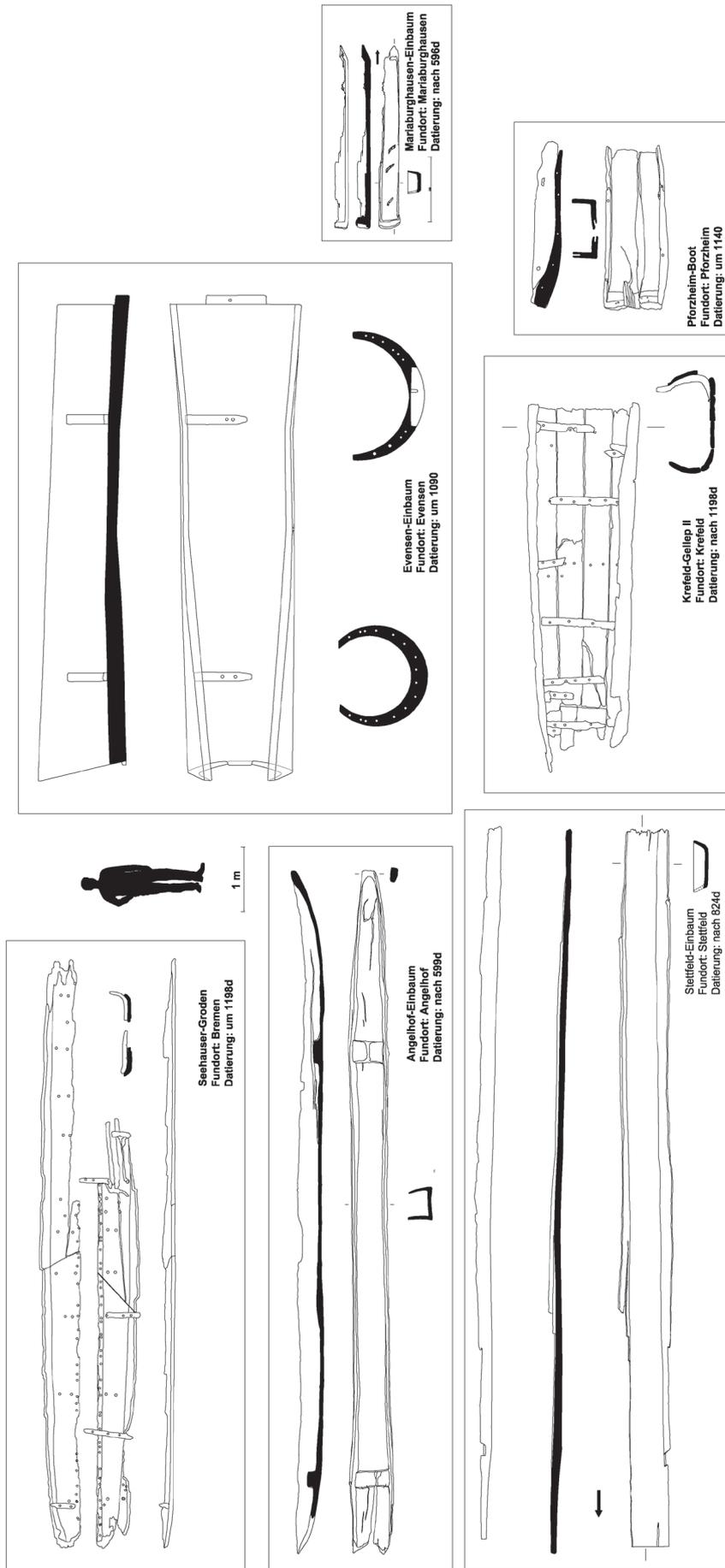
Dass Teile von Schiffen auch sekundär verwendet vorkommen können, zeigt der Überlinger Fund aus dem Bodenseekreis. Hier wurden mehrere dendrochronologisch in die Zeit nach 1174 datierte Seiten- und Übergangsplanken eines flachbodigen Schiffes sekundär in einer Latrine des 13. Jahrhunderts verbaut. Über die Dimensionen und technologischen Eigenschaften lässt sich nur wenig sagen, allerdings konnte die Verwendung von verkeilten Holznägeln festgestellt werden. Die Fugen der Bodenholzer wurden wohl ursprünglich mit schmalen Brettern abgedeckt und mit Holznägeln befestigt (Hakelberg 2003, 148 ff. u. 200).

Der Prahm **Haithabu 4** wurde nicht in einem Fluss oder See gefunden, sondern im Haddebyer Noor, welches mit der Schlei, einem Meeresarm der Ostsee, verbunden ist (Taf. 1). Das Wrack wurde 1997 in 2 bis 3 m Wassertiefe entdeckt und in mehreren Kampagnen zeitnah betaucht. Die bisherigen Arbeiten können aber nur als Voruntersuchungen angesehen werden. Das Wrack ist in einer Länge von 14,5 m und einer Bodenbreite von 2,7 m vermutlich fast vollständig erhalten. Der Boden wird aus mindestens sieben Planken gebildet, welche flach aneinander anliegen. Die beiden äußeren Planken haben ein leicht L-förmiges Profil. An ihnen sind die Seitenwände mit zwei Plankengängen angebracht, der untere breit, der obere schmal. Das Innere wird durch 22 alternierend gesetzte Spanten gebildet. Diese besitzen jeweils eine Aussparung im Bereich der L-förmigen Bodenplanken und mehrere mittige Aussparungen. Die unteren Seitenwände sind mit Holznägeln mit den erhöhten, äußeren Bodenplanken und den Spanten verbunden. Die oberen Seitenwände sind nur mit den Spanten verbunden, nicht aber direkt mit dem unteren Plankengang. Dieser wird lediglich um 1 bis 2 cm überlappt. Die Enden werden jeweils durch einen massiven Querbalken mit L-förmigem Querschnitt gebildet, welcher auf die Plankengänge aufgesetzt ist. Das Schiff wurde nicht vollständig freigelegt und auch die Arbeit war durch extrem schlechte Sicht unter Wasser stark beeinträchtigt. Aus diesem Grund existiert von dem Wrack nur eine eher schematische Gesamtzeichnung. Über die Antriebsmöglichkeiten lässt sich keine Aussage treffen, da eine Mastaufnahme oder ähnliches nicht vorhanden war oder nicht erkannt werden konnte. Es wird wohl daher von den Autoren ein Ruderantrieb angenommen und zeichnerisch rekonstruiert (Abb. 2). Die Funktion des Schiffes wird als Fähre für den Schleieübergang angesprochen. Für die dendrochronologische Untersuchung und zur Klärung einiger Baudetails wurden einige einzelne Hölzer vom Fahrzeug geborgen. Die 1997 erfolgte Datierung mittels 14C-Analyse erbrachte ein Ergebnis um 1000. Dieses ist 2001 durch eine erfolgreiche dendrochronologische Bestimmung korrigiert worden und es wird nun ein Baudatum um 1184 angenommen. Damit ist der Fund nicht wie der Name vermuten lässt mit dem wikingschen Siedlungsplatz Haithabu verbunden,

sondern mit der nachfolgenden Stadt Schleswig (Kühn 2004; Carnap-Bornheim u. a. 2002; Carnap-Bornheim u. a. 2005).

Zeitlich und auch regional lässt sich Haithabu VI sehr gut mit dem Bootsfund von **Egernsund** vergleichen. Es wurde 1966 auf der dänischen Seite der Flensburger Förde gefunden und datiert mittels 14C-Analyse um 1180. Bei dem Boot handelt es sich um ein rekonstruiertes Fahrzeug von nur 7 m um ein relativ kurzes aus Eiche gebautes Fahrzeug. Der Boden wird aus vier Planken gebildet, bei denen wie auch bei den bisherigen Funden die äußeren ein flaches L-Profil besitzen. Die Seitenwände werden durch zwei geklinkerte Plankengänge gebildet. Im Inneren befanden sich wohl ursprünglich zehn Spantenknie in alternierender Anordnung, welche mit Holznägeln an den Bodenplanken befestigt waren. Allerdings sind nur noch sechs erhalten. Die Position weiterer Holznägel zeigt an, dass zusätzlich zu den Spantenknien weitere unterstützende Hölzer an den Innenseiten der Seitenplanken befestigt waren, um der Wand mehr Stabilität zu geben. An Bug bzw. Heck wurde ein massiveres querverlaufendes Brett angebracht, welches sicherlich den Ein- und Ausstieg erleichterte und gleichzeitig die Enden schützte. Das Fahrzeug wird als Leichter oder Fähre interpretiert, welche wohl in flachem Wasser mit Staken, in tieferem Wasser mit Rudern angetrieben werden konnte. Ein Nachbau des Fahrzeuges in den Jahren 1995/96 konnte die einfache Nutzung und Manövrierbarkeit sehr gut nachweisen (Crumlin-Pedersen 1997, 300 ff.; Bill, Hocker 2004).

Neben dem bereits beschriebenen Krefelder Fund existiert auch ein jüngerer, als **Krefeld-Gellep „Kahn II“** bezeichnetes Fahrzeug (Taf. 2). Es wurde 1973 in derselben Kiesgrube wie auch Kahn I gefunden. Gleich nach der Auffindung durch den Bagger zerbrach der Fund und rutschte in das Wasser. Somit konnten nur Einzelteile geborgen und anschließend wieder zusammengesetzt werden. Das Boot ist 5,90 m lang, besitzt eine maximale Breite von etwa 2 m und eine erhaltene Höhe von 1 m. Die Außenseiten sind durch zwei große Einbaumhälften gebildet. Deren Untersuchung zeigte, dass sie aus ein und demselben gespaltenen Eichenstamm gefertigt wurden. Sie bilden jeweils zum Teil die Außenwand als auch den Boden des Fahrzeuges. Zwischen diese beiden sogenannten monoxyle Übergangsplanken wurden zwei flach aneinander angebrachte Bodenplanken gelegt. Diese bilden den eigentlichen Boden. Am Bug sind die Einbaumhälften abgeschrägt und dazwischen wiederum zwei, diesmal schräggestellte, Bretter befestigt. Die oberen Enden der Bretter wie auch größere Teile der linken Seite fehlen. Die Übergangsplanken und Bodenbretter sind unter Zuhilfenahme von Holznägeln durch natürlich krumm gewachsene Spanten und Bodenwrangen miteinander verbunden, allerdings hat nur einer der Spanten noch seine ursprüngliche Höhe und ragt über die Übergangsplanken hinaus. Dies und auch noch vorhandene Bohrlöcher mit Holzdübeln lassen vermuten, dass sich über den Übergangsplanken noch ein weiterer Plankengang befunden



Taf. 2. Konstruktionszeichnung der Funde „Seehauser-Groden“, „Angelhof-Einbaum“, „Stettfeld-Einbaum“, „Evensen-Einbaum“, „Mariaburghausen-Einbaum“, „Krefeld-Gellep II“ und „Pforzheim-Boot“ (nach Karali 2013, Fig. 47-50; nach Hirte 1987, Taf. 71; Kröger 2013; nach Hirte 1987, Taf. 90; Kröger 2013; nach Veltman 2011, Abb. 67; nach Hirte 1986; alle bearbeitet Kröger 2013).

Tab. 2. Kresbná rekonstrukce náležů „Seehauser-Groden“, „Angelhof-Einbaum“, „Stettfelder-Einbaum“, „Evensen Einbaum“, „Mariaburghausen Einbaum“, „Krefeld-Gellep II“ a „Pforzheim-Boot“ (podle Karali 2013, obr. 47-50; podle Hirte 1987, tab. 71; Kröger 2013; podle Hirte 1987, tab. 90; Kröger 2013; podle Veltman 2011, obr. 67; podle Hirte 1986; vše zpracoval Kröger 2013).

hat. So ist zu vermuten, dass die Bordwand einmal 1,2 m hoch gewesen ist. Insgesamt macht die Konstruktion bei Plankenstärken von 6 bis 10 cm einen sehr stabilen Eindruck. Das Heck ist nicht mehr vorhanden, Bohrungen für Dübel lassen aber den Schluss zu, dass das Heck durch ein gerades Brett verschlossen werden konnte. Abgedichtet wurde die Konstruktion mit Hilfe von Mooskalfaterung, welches durch eiserne Sinteln in Position gehalten wurde. Mehrere 2010 durchgeführte dendrochronologische Untersuchungen¹⁶ erbrachten als letzten messbaren Jahrring eine Datierung in das Jahr 1177 und somit auf Grund des fehlenden Splintes ein Fälldatum der Eiche um 1198 (Dammann 1974; Ellmers 1996, 58f.; Veltman 2011). Sehr schnell nach der Auffindung wurde durch Detlev Ellmers eine Typeneinordnung vorgenommen, nämlich als sogenannter „Oberländer“. Unter dieser Bezeichnung ist der Fund auch mehrfach publiziert worden. Detlev Ellmers fügt dazu an, dass die Bezeichnung des Schiffstyps „Oberländer“ sich bei Wissenschaftlern anderer Disziplinen mittlerweile durchgesetzt habe und somit Archäologen dieselbe Formulierung verwenden sollten, um die Kommunikation zwischen den einzelnen Disziplinen zu ermöglichen. Ellmers geht dabei sogar soweit, ausgegrabene Fahrzeuge aus dem Rhein allgemein erst einmal als „Oberländer“ zu klassifizieren, „jedenfalls bis zu dem Zeitpunkt, an dem erkannt wird, wie dieser Typ an Mittel- und Oberrhein bezeichnet wurde“ (Ellmers 2002, 106). Dies ist mit Nachdruck abzulehnen, da gerade eine solche pauschale Bezeichnung zu Verwirrungen führen kann.¹⁷

Ähnlich verhält es sich auch bei dem unter dem Namen „Eke“ in der Forschung bekannt gewordene Fund vom **Seehauser-Groden** in Bremen (Taf. 2). Die Bezeichnung „Eke“ wurde gleich nach Auffindung des Wasserfahrzeuges im Jahr 1963 vorgenommen und publiziert (Pohl-Weber 1969). Er bezieht sich auf einen in den Quellen des 14./15. Jahrhunderts vorkommenden Schiffstyp und wurde mit diesen gleichgesetzt, noch bevor eine wissenschaftliche Auswertung des Fundes erfolgte. Anhaltende Diskussionen innerhalb der Forschung zeigen aber die große Problematik mit der Gleichsetzung von Schiffsfunden und historischen Typennennungen, z.B. bei der Verwendung des Begriffes Kogge (Maarleveld 1995; Weski 2003). Es scheint somit für eine objektive Untersuchung sinnvoller, die neutralere Bezeichnung nach dem Fundort zu wählen und das Fahrzeug als Fund von Seehauser-Groden zu bezeichnen. Das Boot ist noch in einer Länge von 9,1 m, einer Breite von etwa 1,5 m und einer maximalen Höhe von 0,2 m erhalten. Die ursprünglichen Dimensionen sind allerdings nur schwer zu ermitteln. Besonders die Breite des Schiffes lässt sich nicht sicher klären (s.u.). Der Fund stellt sich heute in einem relativ schlechten Zustand dar, da er aus sechs unterschiedlich großen Einzelteilen wieder zusammengesetzt werden musste. Insgesamt besteht das Boot aus zwei einzelnen Einbaumhälften, an denen noch fünf mehr oder weniger erhaltene Spanten mit Holznägeln befestigt sind. Beide Einbaumhälften sind mit einer Art Nut an den Innenseiten

versehen und übersät mit Bohrungen. Diese Bohrungen lassen zum Teil einen Bezug der beiden gegenüberliegenden Holzteile erkennen, sind aber nicht immer eindeutig in ihrer Funktion zu identifizieren. Festhalten lässt sich aber, dass die beiden Einbaumhälften sich wohl nicht direkt miteinander verbinden lassen, sondern ein Teil in der Mitte des Bootes fehlt. Dies kann an der vorhandenen Nut recht gut erkannt werden, es bleibt aber die Frage, wie breit die ursprüngliche Schiffskonstruktion war. Hinweise auf eine Antriebseinrichtung liegen nicht vor. Auch dieser Fund wurde erst kürzlich im Rahmen einer Abschlussarbeit neu bearbeitet und dokumentiert (Karali 2013a). Die bisherigen in der Literatur genannten Datierungen sprechen von einem Fund aus dem 8. Jahrhundert. Neuere dendrochronologische Datierungen zeigen aber einen Holzeinschlag um 1214d.¹⁸ Damit ist der Fund eigentlich nicht mehr Teil des Bearbeitungszeitraumes, soll aber wegen der zeitlichen Nähe und wegen der besonderen Konstruktion noch mit einbezogen werden (van de Moortel 2011, 78; Karali 2013a; Karali 2013b, 166ff.).

Gut vergleichen lässt sich der Fund mit einem älteren Fahrzeug aus **Orlac**, Frankreich. Es weist in seiner Konstruktion Ähnlichkeiten mit dem Boot Seehauser-Groden auf, datiert aber in das 11. Jahrhundert. Es ist deutlich besser erhalten und auch im Rahmen einer Monografie umfassend bearbeitet worden (Rieth 1994; Chapelot, Rieth 1995). Das Fahrzeug hat eine Länge von 15,5 m und eine maximale Breite von 2,1 m. Ähnlich wie es auch bei dem Fund aus Bremen vermutet wird, sind die Seiten durch monoxyle Übergangsplanken gebildet, zwischen denen mehrere Bodenplanken in überlappender Bauweise angebracht sind. Gestützt wird die Konstruktion ebenfalls durch relativ kleine Spanten. Die Enden laufen spitz zu.

Im Katalog zu den flachbodigen Binnenschiffsfunden mit Übergangsplanke von Dietrich Hakelberg und auch Ronja Mücke wird ein weiterer Fund aus Bremen im Bereich der Schlachte genannt, der hier der Verständlichkeit halber als **Schlachte-Fund** bezeichnet werden soll. Er besitzt zwei Übergangsplanken, welche als „einbaumartig“ bezeichnet werden, ähnlich dem Fund Seehauser-Groden. Die Breite soll 2 m betragen. Die Spanten bestehen aus natürlich krumm gewachsenen Hölzern und waren mit Holznägeln verbunden. Wohl in der Funktion als Seitenplanken anzusprechen, ist noch ein in Klinkerform angesetzter Plankengang erhalten sowie aus Mooszöpfen bestehendes Kalfatmaterial. Datiert wurde der Fund mit Hilfe von 14C-Analyse um 900. Das Schiff befand sich in einer Baugrubenwand und war nur für kurze Zeit sichtbar, da es 2 m unterhalb des Weserspiegels gefunden und sehr schnell von nachströmendem Wasser wieder überdeckt wurde. Deshalb konnte es weder in gebührender Form untersucht noch geborgen werden (Hakelberg 2003, 195; Mücke 2009, 56f. u. 103). Widersprüchlich dazu erscheinen Aussagen von Manfred Rech von 2004, in denen er gleichzeitig von einem Fund aus der Schlachte spricht, welchen er als Kogge interpretiert und mittels 14C-Analyse um 1170 datiert. Der Fund wurde offensichtlich

nach Erscheinen des Vorberichtes doch mit hohem technischem Aufwand geborgen und nochmals datiert. Die erste Interpretation wird in eine Richtung geführt, welche den Fund als „missing link“ der Koggen-Entwicklung sehen will. Dabei wird der Fund aber offensichtlich deutlich überinterpretiert, zumal Rech auch selbst schreibt, dass die Hölzer zum Zeitpunkt seiner Publikation nicht zugänglich waren, sondern sich in der Konservierung befanden (Rech 2004, 243 ff.). Man kann sich der Meinung von Daniel Zwick voll anschließen, der den Fund neu bearbeitet hat. Er sieht im Schlachte Fund mit seinem sehr frühen Beleg eines Heckruders zwar einen wichtigen Fund in der Entwicklung des Schiffbaus, lehnt aber eine Interpretation als Vorläufer der „Koggen-Tradition“ ab (Zwick 2012, 287 ff.). Das Schiff wird wohl eher als Küstenfahrzeug gedient haben und nicht als reines Binnenschiff¹⁹ und fällt damit aus der Aufzählung in Tabelle 1 heraus.

Als eine Art Paradebeispiel für die Kontaktzone zwischen Binnen- und Küstenschiffahrt kann man den Fund von **Port-Berteau II** aus Frankreich sehen. Das Schiff wurde, wie auch die Funde von Orlac und Port d'Envaux, relativ tief in der Charente gefunden, zeichnet sich durch seine Konstruktion aber als küstengängiges Kielfahrzeug aus. Das Wrack ist 14,6 m lang und 4,8 m breit. Dendrochronologisch konnte die Fällung des verwendeten Eichenholzes in den Winter 599 datiert werden. Neben der Konstruktion aus Kiel, Steven und Planken stellt eine Reihe von Querbalken eine Besonderheit im Schiffbau dar. Die Zuladefähigkeit dieses Fahrzeuges wird auf 10 t geschätzt und für den Antrieb wird ein Rahsegel rekonstruiert. Eine konstruktive Besonderheit, im Vergleich zu den Nordeuropäischen Fahrzeugen, stellt die Beplankung in Kraweel-Technik dar, wogegen in der Ostsee die Klinkerbau-Technik vorherrscht (Rieth 2000a; 2000b; 2003; 2009b; 2009c; Rieth u. a. 2001).

Ein weiterer Vertreter dieser Kielschiffe im Binnenland ist das **Ląd-Boot** aus dem Fluss Warta in Zentralpolen. Es wurde dendrochronologisch in die Zeit nach 1125 datiert. Seine Konstruktion auf Basis eines T-förmigen Kiels kennt aus den westlichen Flussgebieten keinerlei Parallelen. Der Kiel ist auch im Verhältnis zu frühmittelalterlichen Funden aus dem Ostseeraum recht flach, ebenso der Boden (Crumlin-Pedersen 2004). Die Planken sind geklinkert und mit Moos kalfatert. Die Verbindungen wurden durch Holznägel hergestellt. Das Boot hatte vermutlich eine Länge von 10,7 m, eine Breite von 2,35 m und eine Höhe von 0,8 m. Ein Antrieb durch ein Segel wäre möglich, auch wenn sich keine Mastspur erhalten hat (Ossowski, Żrodowski 2010, 193 f.; Ossowski 2010, 129 f.).

Eine konstruktive Sonderform stellen die Boote vom Utrecht-Typ dar. Es handelt sich dabei um küstengängige Fahrzeuge, welche ebenfalls relativ weit in die Flüsse eingefahren konnten. Der namensgebende Fund ist auch der bislang am besten publiziert und erforschte.²⁰ Das

Utrecht Boot I aus den Niederlanden unterscheidet sich durch seine konstruktive Grundidee recht stark von den bislang vorgestellten Funden. Trotz der recht frühen Ausgrabung des Schiffes 1930 in einem verlandeten Arm des Flusses Vecht, welcher südlich von Utrecht in den Rhein mündet, ist das Boot in einem bemerkenswert guten Zustand. Das Fahrzeug hat eine Länge von 17,45 m, eine Breite von 3,84 m und eine Höhe mitschiffs von 1,36 m. Das Boot ist damit komplett erhalten. Es ist weder ein flachbodiges, noch ein Kielfahrzeug wie die bisher vorgestellten Boote, sondern im Querschnitt deutlich gerundet und auch Bug und Heck ziehen deutlich nach oben. Die Basis des Fahrzeuges bildet ein massiver einzelner Baumstamm, den van der Moortel als geweiteten Einbaum bezeichnet. Durch den kontrollierten Einsatz von Hitze, Wasser und mechanischen Druck ist es möglich ausgehöhlte Stämme zu verformen und damit zu weiten (Arnold 1995, 151). Diese Technik wurde offenbar auch hier angewandt. Nachdem der Stamm geweitet wurde, konnten zur Stabilisierung einzelne Spanten eingesetzt werden und insgesamt vier Plankengänge das Boot erweitern. Dabei besitzen aber nur zwei Planken die typische, flache Brettform mit flachrechteckigem Querschnitt, wie wir sie bislang von den Wasserfahrzeugen kennen. Zwei Plankengänge scheinen durch halbierte Stämme gebildet zu werden. Deren Funktion ist bislang noch nicht ganz klar.²¹ In einem der Spanten befindet sich ein Mastfuß, welcher wohl einen Treidelmast oder ein kleineres Segel aufnehmen konnte. Datiert wird der Fund mittels der Dendrochronologie in das frühe 11. Jahrhundert.

Einbäume

Neben den vorgestellten Plankenschiffen finden wir gerade im Binnenland eine große Anzahl an Einbäumen, welche in die Zeit des frühen und hohen Mittelalters datieren. Dass Einbäume im Mittelalter vorkommen und regelmäßig genutzt wurden, mag zunächst erstaunen, werden sie doch in der Regel mit ur- und frühgeschichtlichen Perioden in Zusammenhang gebracht. Gerade für das Neolithikum fehlen sie auf kaum einer rekonstruierten Darstellung einer Siedlung. Betrachtet man aber die tatsächlich vorliegenden Daten z.B. für Baden-Württemberg und Bayern, stellt man fest, dass die Realität eine andere zu sein scheint. So kennen wir bislang einen einzigen sicher neolithisch datierenden, 17 bronzezeitliche, sieben eisenzeitliche, drei kaiserzeitliche, 44 mittelalterliche und 17 neuzeitliche Funde. Davon stammen der neolithische, 15 bronzezeitliche und drei eisenzeitliche Einbäume aus dem Federseeried mit seinen außergewöhnlichen Fund- und Forschungsbedingungen. Ohne diese Funde würde die süddeutsche Karte vor der Zeitenwende recht fundarm wirken. Der Mangel an frühen Funden mag daran liegen, dass ur- und frühgeschichtliche Einbäume länger den Umweltbedingungen ausgesetzt waren und vielleicht eher durch Hochwässer oder fallende Grundwasserspiegel und durch die kontinuierlichere Einwirkung von Mikroorganismen verloren gingen. Es

zeigt aber auch, dass Einbäume ihren festen Platz in Mittelalter und Neuzeit besessen haben (Kröger 2013).

Insgesamt konnten 56 Einbäume im Zeitraum zwischen 400 und 1200 für Deutschland ermittelt werden, wobei man aber ganz klar betonen muss, dass bei den aufgeführten Einbäumen (Tabelle 1) einige Datierungen nicht gänzlich schlüssig erscheinen und naturwissenschaftliche Datierungen von Einbäumen erst seit wenigen Jahren systematisch vorgenommen werden. Die persönliche Erfahrung zeigt, dass gerade kleinere Museen, welche in Besitz von Einbäumen gelangt sind, fast gebetsmühlenartig diese Wasserfahrzeuge in vorrömische Perioden datieren. Da auch in der Regel die Funde nicht fachmännisch durch Archäologen geborgen werden und somit eine Datierung über den Fundzusammenhang ausfällt²², können nur naturwissenschaftliche Methoden für die Einordnung herangezogen werden.

Nach wie vor der wichtigste Katalog von Einbaumfunden wurde durch Christian Hirte zusammengestellt (Hirte 1987). Für einzelne Bundesländer existieren dazu auch spätere und ergänzende Zusammenstellungen²³, sowie einzeln publizierte Funde, in der Regel Neuentdeckungen (Thiemann, Kegler 2013). Diese Daten sind in Tabelle 1 und Abb. 1 eingeflossen. Alle Einbäume an dieser Stelle einzeln zu besprechen ist nicht möglich und würde den Rahmen dieses Artikels sprengen. Es soll lediglich auf einzelne gut erhaltene repräsentative Funde eingegangen werden, die Aussagen über die Konstruktion und Nutzung der Fahrzeuge erlauben.

Der **Einbaum von Angelhof** (VII.332 nach Hirte) wurde 1933 in einem Altarm des Rheines geborgen (Taf. 2). Er ist in einem bemerkenswert guten Zustand, lediglich am Heck und an Teilen der Oberkante fehlen Bruchstücke. Er ist mit einer Länge von 10,59 m erhalten, besitzt seine größte Breite am Heck mit 68 cm und eine Höhe von maximal 37 cm. Der Bug läuft spitz zu und zieht mit dem Ende nach oben. Die Seiten laufen sonst eher parallel und der Querschnitt ist fast quadratisch. Bevor der Bug bzw. das Heck ansteigt, befindet sich im Inneren jeweils eine massive, halbhohe Querwand, welche der Konstruktion mehr Stabilität geben soll. Diese Querwände wurden nicht nachträglich hineingesetzt, sondern beim Fertigen des Einbaumes aus dem Stamm herausgeschnitten. Es wird vermutet, dass der Einbaum als Fischerboot für zwei Personen oder als Fähre für maximal sieben Personen bei einer Tragfähigkeit von ca. 0,5 t genutzt werden konnte. Eine dendrochronologische Untersuchung erbrachte eine Datierung von 579 n. Chr. Aufgrund des fehlenden Splintes wird eine Datierung von 599 +/- 6 angenommen (Ellmers 1972, 93; Hirte 1987, Katalog 206f.).

In einem deutlich schlechteren Zustand befindet sich der große **Stettfelder Einbaum** (EN-36 nach Kröger; Taf. 2).²⁴ Er wurde 1985 beim Kiesabbau am Main gefunden, begutachtet und sollte wieder versenkt werden.

Allerdings geriet er dann wieder in Vergessenheit und wurde 2007 durch Mitarbeiter des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege „wieder entdeckt“. Bei der ursprünglichen Auffindung war er noch 12,8 m lang und es sollen noch Teile der Außenwände am Einbaum sichtbar gewesen sein, ebenso Bohrungen. Diese sind nicht mehr vorhanden. Insgesamt befindet sich das Stück in einem schlechten Zustand, und über seine Konstruktion lässt sich kaum etwas sagen. Bemerkenswert ist aber, dass er offenbar keine Innenverstärkung besessen hat. Mit einer vermutlichen ursprünglichen Länge von ca. 16 m wäre er überdurchschnittlich lang. Überraschend, auch in Hinblick auf die regionale Siedlungsgeschichte ist die frühe dendrochronologische Datierung des Eichenstammes in das Jahr 814 ohne Splint, womit der Stamm nach 824 gefällt worden ist. Momentan befindet sich das Fahrzeug leider noch relativ ungeschützt auf dem regionalen Bauhof, was seinem Zustand sicherlich nicht zuträglich ist.

Der Stettfelder Fund besitzt ein recht gutes Vergleichsbeispiel in Frankreich. Das außergewöhnliche Fahrzeug mit exzellenter Erhaltung wurde in der Seine in **Noyen-sur-Seine** entdeckt. Mit seiner aktuellen Länge von 11,8 m, rekonstruiert aus 14 bis 15 m, und seinem dendrochronologisch festgestellten Schlagdatum von 834 stellt er einen sehr guten Vergleich zu den Einbäumen aus Angelhof und Stettfeld dar. Bemerkenswert ist die hohe Qualität der Konstruktion, welche besonders an der erhaltenen Seite in Form von querlaufenden Vertiefungen erkennbar ist, die wohl das Begehen der Enden erleichtern sollten (Mordant 1998; Tran u. a. 1998).

Ein deutlich späterer Vertreter ist der **Averlak Einbaum** (I.6 nach Hirte; Taf. 2). Er wurde 1877 beim Anlegen eines Grabens in einem kleineren See nördlich des Nord-Ostsee-Kanals gefunden und ein Jahr später geborgen. Im Inneren des Einbaums wurde eine eiserne Lanzen Spitze gefunden und das Fahrzeug soll noch so viel Auftrieb besessen haben, dass es noch drei Männer tragen konnte, was allerdings anzuzweifeln ist. Der Fund ist wohl auch aufgrund seines Alters und der Art und Weise der Bergung in einem schlechten Zustand. Der Bug ist stark fragmentiert, das Heck fast nicht mehr vorhanden und es fehlen größere Teile der Seitenwände. Der gesamte Einbaum besitzt noch eine Länge von 5,31 m und wurde aus einem Eichenstamm gefertigt, der mindestens einen Durchmesser von 85 cm besessen haben muss. Die Enden scheinen spitz zuzulaufen und der Querschnitt erscheint trapezförmig. Einzelne Hieb- und Schnittspuren von der Fertigung des Fahrzeuges waren noch erkennbar. Eine entnommene 14C-Probe erbrachte ein kalibriertes Datum um 1191 +/- 49. Damit steht dieser Einbaum am Ende des Betrachtungszeitraumes (Hirte 1987, Katalog 6f.).

Neben den „typischen“ Einbäumen, welche wohl für Fischerei und Transport genutzt wurden, existieren auch einzelne Einbäume im Früh- und Hochmittelalter, welche eine Art Sonderfunktion besaßen. Einer dieser Funde

Tab. 1. Übersicht aller früh- und hochmittelalterlicher Binnenfahrzeuge in Deutschland (Kröger 2013).
 Tabulka 1. Přehled všech raně a vrcholně středověkých říčních lodí v Německu (Kröger 2013).

Nr.	Gewässer	Synonym	Gemeinde	Datierung	Länge (cm)	Breite (cm)	Höhe (cm)	Holzart	Typ	Literatur
1	Rhein	Mainz S8	Mainz	nach 431d	782	/	/	unbekannt	unbekannt	Siehe Text.
2	Rhein	Krefeld-Gellep (Kahn III)	Gellep, Lkr. Krefeld	über Keramikfund in das 8. Jh. datiert	1600	280	/	Eiche	Prahm	Siehe Text.
3	Rhein	Gimbsheim	Gimbsheim, Lkr. Alzey-Worms	um 760d	/	/	/	unbekannt	Prahm	Siehe Text.
4	Haddebyer Noor	Haithabu-Siedlung	Busdorf, Lkr. Schleswig-Flensburg	Frühe Siedlungsphase Haithabus / um 800	/	/	50	Eiche	Prahm	Siehe Text.
5	Rhein	Kalkar-Niedermörmter	Kalkar-Niedermörmter, Lkr. Kleve	802d	1370	250	60	unbekannt	Prahm	Siehe Text.
6	Weser	"Karl von Bremen"	Bremen	808d	1108	190	82	Eiche	Prahm	Siehe Text.
7	Enz	Einbaum-Schiff Pforzheim	Pforzheim	via 14C 1127 +/- 64cal.	258	96	/	Eiche	Prahm	Siehe Text.
8	Bodensee	Überlingen "Krone"	Überlingen, Lkr. Bodenseekreis	nach 1174d	/	/	/	Eiche	Prahm	Siehe Text.
9	Haddebyer Noor	Haithabu 4	Busdorf, Lkr. Schleswig-Flensburg	um 1184d	1450	270	/	unbekannt	Prahm	Siehe Text.
10	Rhein	Krefeld-Gellep ("Oberländer")	Gellep, Lkr. Krefeld	um 1198d	/	/	/	unbekannt	Prahm	Siehe Text.
11	Weser	Seehauser-Groden ("Eke")	Bremen	um 1214d	1025	150	/	Eiche	Prahm	Siehe Text.
12	Barmsee	Pflederer/Weski Nr. 1	Barmsee	via 14C um 580	/	/	/	unbekannt	Einbaum	Pflederer/Weski 2009, 62.
13	Rhein	Hirte VII.332	Angelhof, Lkr. Ludwigs-hafen	599d	1059	68	37	Eiche	Einbaum	Siehe Text.
14	Main	Mariaburghausen (EN-97)	Habfurt, Lkr. Habberge	nicht vor 617 +/- 10d	283	32	21	Eiche	Einbaum	Siehe Text.
15	Ems	Jemgum	Jemgum, Lkr. Leer	via 14C um 620cal.	470	60	/	Eiche	Einbaum	Thiemann/Kegler 2013
16	Hohlsee	Bleile (38), Hirte X.53a	Klein Upahl, Lkr. Güstrow	via 14C 630 +/- 30cal.	180	50	60	Weichholz	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 280; Bleile 2008, 491.
17	Werre	Hirte V.253	Gohfeld, Lkr. Herford	via 14C 643 +/- 23cal.	762	79	39	Eiche	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 161.
18	Lippe	Hirte V.277	Rünthe-Bergkamen, Lkr. Unna	via 14C um 663	691	66	/	Eiche	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 178f.
19	Rhein	Hermanns (13)	Xanten-Obermörmter, Lkr. Wesel	nach 683	175	43	23	Eiche	Einbaum	Hermanns 2008, 86.

Nr.	Gewässer	Synonym	Gemeinde	Datierung	Länge (cm)	Breite (cm)	Höhe (cm)	Holzart	Typ	Literatur
20	wohl verlandeter See	Hermanns (4)	Espel-Recke, Lkr. Steinfurt	7.-8. Jh. (Datierungsbasis unbekannt)	/	/	/	unbekannt	Einbaum	Hermanns 2008, 86.
21	Elbe	Einbaum Schartau	Schartau, Lkr. Jerichower Land	Beginn 8. Jh. (C14 und dendro)	208	65	25	Eiche	Einbaum	Leineweber 2006, 41.
22	Aller	Hirte IV.214	Wienhausen, Lkr. Celle	via 14C 755 +/- 94cal.	671	101	46	Eiche	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 132f.
23	Langbürgener See	Pflederer/Weski Nr. 22	Bad Endorf, Lkr. Rosenheim	via 14C 710-810	387	42	/	Eiche	Einbaum	Pflederer/Weski 2009, 63.
24	Weser	Hirte V.246	Eisbergen, Lkr. Minden-Lübbecke	via 14C 765 +/- 65cal.	566	80	40	Eiche	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 153f.
25	Rhein	Hermanns (9)	Duisburg	via 14C 790 +/- 60cal.	300	57	40	Eiche	Einbaum	Hermanns 2008, 81ff.
26	Federsee	Federseeried o. J.	Seekirch, Lkr. Biberach	Allgemein als "frühmittelalterlich" bezeichnet	/	/	/	unbekannt	Einbaum	Liste M. Mainberger.
27	Schluchsee	Schluchsee 1930	St. Blasien, Lkr. Waldshut	Allgemein als "frühmittelalterlich" bezeichnet	/	/	/	unbekannt	Einbaum	Liste M. Mainberger.
28	Ruhr	Hermanns (14)	Essen	Allgemein als "frühmittelalterlich" bezeichnet	/	/	/	unbekannt	Einbaum	Hermanns 2008, 87.
29	Isar	Pflederer/Weski Nr. 18	Krün, Lkr. Garmisch-Partenkirchen	Allgemein als "frühmittelalterlich" bezeichnet	/	/	/	unbekannt	Einbaum	Pflederer/Weski 2009, 63.
30	Starnberger See	Pflederer/Weski Nr. 116	Ambach, Lkr. Bad Tölz-Wolfratshausen	via 14C um 800	650	/	/	Eiche	Einbaum	Pflederer/Weski 2009, 68.
31	Lippe	Hirte V.238	Benninghausen, Lkr. Soest	via 14C um 828	673	79	57	Eiche	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 149f.
32	Main	Stettfeld (EN 36)	Stettfeld, Lkr. Haßberge	nicht vor 835 +/- 10d	1110	68	28	Eiche	Einbaum	Siehe Text.
33	Rhein	Hirte V.267, Hermanns (12)	Meerbusch-Büderich, Lkr. Rhein-Kreis Neuss	via 14C 839 +/- 91cal.	652	92	34	Eiche	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 170f.; Hermanns 2008, 86.
34	Haddebyer Noor	Hirte I.33	Haddeby, Lkr. Schleswig-Flensburg	via 14C 884 +/- 82cal.	449	47	24	Eiche	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 22.
35	Starnberger See	Pflederer/Weski Nr. 121	Leoni, Lkr. Starnberg	via 14C um 900	/	/	/	unbekannt	Einbaum	Pflederer/Weski 2009, 69.
36	Bederkesa See	Hirte IV.114	Bederkesa, Lkr. Cuxhaven	via 14C 913 +/- 62cal.	285	63	/	Eiche	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 69f.
37	Federbach	Hirte IX.400	Durmersheim, Lkr. Rastatt	927d	770	100	40	Eiche	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 245f.

38	Rhein	Haus Meer, Boot 1	Meerbusch, Kreis Neuss	über Fundzusammenhang um 1000 datiert	660	85	/	Einbaum	Janssen u. a. 1999, 58ff.
39	Rhein	Haus Meer, Boot 2	Meerbusch, Kreis Neuss	über Fundzusammenhang um 1000 datiert	370	40	/	Einbaum	Janssen u. a. 1999, 60.
40	Haddebyer Noor	Hirte I.32	Haddeby, Kr. Schleswig-Flensburg	via 14C 944 +/-47cal.	345	66	35	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 20f.
41	Stamberger See	Pflederer/Weski Nr. 124	Seeheim, Lkr. Bad Tölz-Wolfratshausen	via 14C 1001 +/-13cal.	610	70	/	Einbaum	Pflederer/Weski 2009, 69.
42	Starnberger See	Pflederer/Weski Nr. 122	Leoni, Lkr. Starnberg	via 14C 1053 +/-57cal.	/	/	/	Einbaum	Pflederer/Weski 2009, 69.
43	Werbelinsee	Werbelinsee-Einbaum	Werbelinsee, Lkr. Barmim	Als "1000 Jahre alt" bezeichnet	/	/	/	Einbaum	http://www.kaffenkahn-ev.de/projekte/der-einbaum/index.php
44	Weisdiner See	Bleile (89)	Weisdin, Lkr. Mecklenburg-Strelitz	Durch Fundzusammenhang als slawisch bezeichnet	290	63	20	Einbaum	Bleile 2008, 493.
45	Elbe	Hirte IX.50	Kemberg, Lkr. Wittenberg	Durch Fundzusammenhang als slawisch bezeichnet	290	93	/	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 279.
46	Starnberger See	Pflederer/Weski Nr. 115	Allmannshausen, Lkr. Starnberg	via 14C 890-1110	550	/	/	Einbaum	Pflederer/Weski 2009, 68.
47	Alter See	Leineweber 2012, Nr. 9	Ziesar, Lkr. Potsdam-Mittelmark	um/nach 1045d	827	83	33	Einbaum	Leineweber 2012, 367.
48	Rhein	Haus Meer, Boot 4	Meerbusch, Kreis Neuss	über Fundzusammenhang in das 11. Jh. datiert	1150	115	/	Einbaum	Janssen u. a. 1999, 61ff.
49	Kleine Müritz	Bleile (85)	Vipperow, Lkr. Müritz	um/nach 1049d	440	68	/	Einbaum	Bleile 2008, 493.
50	Werre	Hirte V.260, Hermanns (53)	Kirchlengern, Lkr. Herford	via 14C 1071 +/-61cal.	632	57	34	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 162ff.; Hermanns 2008, 89.
51	Elbe	Hirte IV.211	Vietze, Lkr. Lüchow-Dannenberg	via 14C 1074 +/-78cal.	840	88	/	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 130f.
52	Leine	Hirte IV.133	Evensen, Lkr. Region Hannover	via 14C 1090 +/-50cal.	725	/	/	Einbaum	Siehe Text.
53	Federbach	Hirte IX.399	Durmersheim, Lkr. Rastatt	um 1104 +/-10d	560	95	/	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 243ff.
54	Federbach	Hirte IX.401	Durmersheim, Lkr. Rastatt	um 1104 +/-10d	710	120	90	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 246f.

Nr.	Gewässer	Synonym	Gemeinde	Datierung	Länge (cm)	Breite (cm)	Höhe (cm)	Holzart	Typ	Literatur
55	Weser	Hirte IV.199	Stolzenau, Lkr. Nienburg	via 14C 1110 +/-64cal.	/	/	/	unbekannt	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 120.
56	Havel	Einbaum Rathenow-Böhne	Rathenow-Böhne, Lkr. Havelland	nach 1121d	835	72	34-40	Eiche	Einbaum	Leineweber 2009, 89.
57	Mulde	Einbaum Muldenstein	Muldenstein, Lkr. Anhalt-Bitterfeld	Dendrodatiert allgemein in das 12. Jh.	600	60	/	unbekannt	Einbaum	Leineweber 2006, 39 u. 41; Leineweber 2009, 89.
58	Blankensee	Hirte X.15 / Bleile (7)	Blankensee, Lkr. Mecklenburg-Strelitz	durch Fundzusammenhang wohl Hochmittelalterlich	420	45	25	unbekannt	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 268; Bleile 2008, 489.
59	Main	Viereth (EN 93)	Viereth, Lkr. Bamberg	nach 1157d	374	38	24	Eiche	Einbaum	Katalog Dissertation Kröger
60	Weser	Fährponton Eisbergen	Eisbergen, Lkr. Minden-Lübbecke	1158d	690	70	/	Eiche	Einbaum	Wendler 2011, 111.
61	Salziger See	Hirte X.32	Seeburg, Lkr. Mansfeld-Städtharz	nach 1165d	620	63	55	Buche	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 273f.; Leineweber 2009, 89.
62	Rhein	Haus Meer, Boot 3	Meerbusch, Kreis Neuss	via 14C um 1180	630	110	/	unbekannt	Einbaum	Janssen u. a. 1999, 60f.
63	Main	Oberhaid (EN 81)	Staffelbach, Lkr. Bamberg	um 1170d	162	34	26	Eiche	Einbaum	Katalog Dissertation Kröger
64	Kudensee	Hirte I.6	Averlak, Lkr. Dithmarschen	via 14C 1191 +/-49cal.	531	/	/	Eiche	Einbaum	Siehe Text.
65	Weser	Hirte IV.134	Hessisch-Oldendorf, Lkr. Hameln-Pyrmont	via 14C 1191 +/-49cal.	564	60	39	Eiche	Einbaum	Hirte 1987, Katalog 85f.
66	Federbach	Durmersheim 1 1932	Durmersheim, Lkr. Rastatt	Allgemein als "mittelalterlich" geführt	/	/	/	Eiche	Einbaum	Liste M. Mainberger.
67	Federbach	Durmersheim 2 1932	Durmersheim, Lkr. Rastatt	Allgemein als "mittelalterlich" geführt	/	/	/	Eiche	Einbaum	Liste M. Mainberger.

ist der **Evensen Einbaum** (IV.133 nach Hirte; Taf. 2). Er wurde 1978 aus der Leine geborgen und zeichnet sich besonders durch seine immensen Ausmaße aus. Die Länge von 7,25 m ist hier nicht von Bedeutung, dafür aber die Verwendung eines Eichenstammes von ca. 2 m Durchmesser! Die Außenlinie ist unregelmäßig und scheint der Stammrundung zu folgen. Der Boden ist zum Teil 35 cm dick. Beide Enden sind offen und gerade abgeschnitten. Am flacheren Ende befindet sich ein rechteckig vorspringender Zapfen und es können mehrere Bohrungen beobachtet werden. Dies spricht dafür, dass die Enden mit einem großen Brett verschlossen werden konnten. Im Inneren wurden zwei Halbspanten angebracht, vermutlich um der Konstruktion mehr Stabilität zu verleihen. Erstaunliches trat bei der durchgeführten 14C-Analyse zu Tage. Die erste Probe wurde vom Stamm selbst entnommen und brachte ein Ergebnis von BP 2830 +/-60, kalibriert 1010 +/-82 v.Chr. Dies erschien aufgrund des Fundzusammenhangs als unwahrscheinlich, so dass eine zweite Probe an einem Holznagel entnommen wurde. Diese erbrachte das Ergebnis BP 945 +/- 40, kalibriert 1090 +/-50 n. Chr. Die große Differenz zwischen den beiden entnommenen Proben wird durch die Verwendung eines fossilen Stammes einer sogenannten Ranne erklärt (Hirte 1987, Katalog, 84f.; Ellmers 2002, 98f.). Dies ist durchaus denkbar und wirft ein sehr interessantes Licht auf die Frage der Verfügbarkeit von übergroßen Baumstämmen im Hochmittelalter und damit auch auf die Wirtschaftsgeschichte. Ein solches „Gefährt“ konnte, bzw. wurde vermutlich nicht zum Befahren von Gewässern genutzt, sondern als Schwimmer für eine Schiffsmühle (s.u.).

Eine weitere Sonderfunktion zeigt der **Mariaburg-hausener Einbaum** (EN-97 nach Kröger) (Taf. 2). Die Fundumstände dieses Einbaums sind nicht geklärt. Es ist nur bekannt, dass er bei dem Weiler Mariaburghausen in der Nähe von Haßfurt am Main gefunden worden ist, vermutlich bei der Kiesbaggerei. Der Fund besitzt noch eine Länge von 2,83 m, eine Breite von 32 cm und eine Höhe von 21 cm. Der Einbaum ist in einem fragmentierten Zustand. Bis auf Teile der linken Außenwand fehlen die Seitenwände komplett. Der Bug ist zum Teil verlorengegangen, so dass vermutlich 10 cm der gesamten Länge fehlen. Das Heck ist gerade abgeschnitten und gut erhalten. Im Einbaum befinden sich drei Eintiefungen, welche möglicherweise Beschädigungen durch eine Baggerschaufel sind. Am Bug scheinen zwei Reste von vertikalen Bohrungen erhalten zu sein, allerdings nur sehr fragmentiert. Die eine liegt im inneren Eck von Seitenwand und Bug und durchstößt den Einbaum nicht. Die andere befindet sich in der gleichen Achse und ist außen nur noch halb erhalten. An der linken Seite ist Richtung Heck eine einzelne Vertiefung in der Oberkante der Außenwand erhalten. Die Datierung erfolgte durch eine dendrochronologische Probe, welche mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit in das Jahr 596 datiert werden konnte²⁵. Durch den fehlenden Splint des Eichenstammes kann die Datierung nur auf nach 606 eingegrenzt werden. Diver-

se Vergleichsfunde in der Region machten deutlich, dass es sich bei diesem Einbaum nicht um ein eigenständiges Fahrzeug handelt, sondern um Teil einer Fährkonstruktion, in der mehrere Einbäume nebeneinander angebracht worden sind (s.u.).²⁶

Zeitstellungen

Für den betrachteten Zeitraum von 400 bis 1200 lässt sich klar sagen, dass wir bei den Einbaumfunden in der Zeit zwischen 400 und der zweiten Hälfte des 6. Jahrhunderts eine fast zweihundert Jahre andauernde Lücke innerhalb Deutschlands vorfinden (Taf. 1). Warum wir aus dieser Zeit keine Funde kennen, lässt sich momentan nicht verlässlich sagen. Einen Beleg für die Nutzung von Einbäumen in der 2. Hälfte des 5. Jahrhunderts liefert allerdings eine einmalige Modelldarstellung eines Einbaums mit Fahrer am Kettengehänge von Szilágyosmlyó, heute Simleu-Silvaniei in Rumänien (Seipel 1999) (Abb. 3). Genauso finden sich aber auch in anderen Ländern Mitteleuropas Einbaumfunde dieser Zeitstellung. So wurden bislang in Polen 333 Einbäume gefunden, bzw. ermittelt, von denen mit 154 Einbäumen eine recht große Menge naturwissenschaftlich datiert werden konnte. Über 30% dieser Funde, also etwa 47, konnten in die Zeit zwischen dem 6. und 13. Jahrhundert datiert werden (Ossowski, Zrodowski 2010, 192). Zusätzlich gibt es noch eine größere Anzahl an Funden aus dem 5. Jahrhundert (Ossowski 1999, 214f.). Genauso lassen sich aus Dänemark 24 Einbaumfunde für den Betrachtungszeitraum anführen, darunter mehrere für das 5. und 6. Jahrhunderts (Bork-Pedersen 2011, Katalog Fig. 1). Ab dem späten 6. Jahrhundert setzen dann auch in Deutschland Einbaumfunde in größerer Zahl ein und lassen sich bis zum Ende des 12. Jahrhunderts beobachten.

Bei den Plankenschiffen können wir innerhalb Deutschlands zwei Schwerpunkte feststellen. Einmal um das Ende des 8. Jahrhunderts und im 12. Jahrhundert. Das in die erste Hälfte des 5. Jahrhunderts datierende Schiffsfragment aus Mainz scheint wohl ganz in spätromischer Tradition zu stehen und stellt somit eine Besonderheit dar (Tabelle 1). Bezieht man allerdings die Funde aus den Nachbarländern Deutschlands mit ein, lässt sich fast der gesamte früh- und hochmittelalterliche Zeitraum abdecken. Allein das 10. und 11. Jahrhundert sind bislang fundleer. Es dürfte aber nur eine Frage der Zeit sein, bis Fahrzeuge entsprechender Datierung entdeckt werden.

Geografische Verteilung

Bei der Betrachtung der Verteilung der Funde in Deutschland fällt auf, dass wir eine Trennung zwischen Funden aus dem Norden und dem Süden haben. Dies hat aber sicherlich nichts mit der historischen Realität zu tun, sondern ist auf den Arbeitsstand, bzw. die Überlieferungsbedingungen von Funden in diesen Regionen zurück zu führen. Bislang fehlen zusammenfassende Arbeiten vor allem im Saarland, Rheinland-Pfalz,

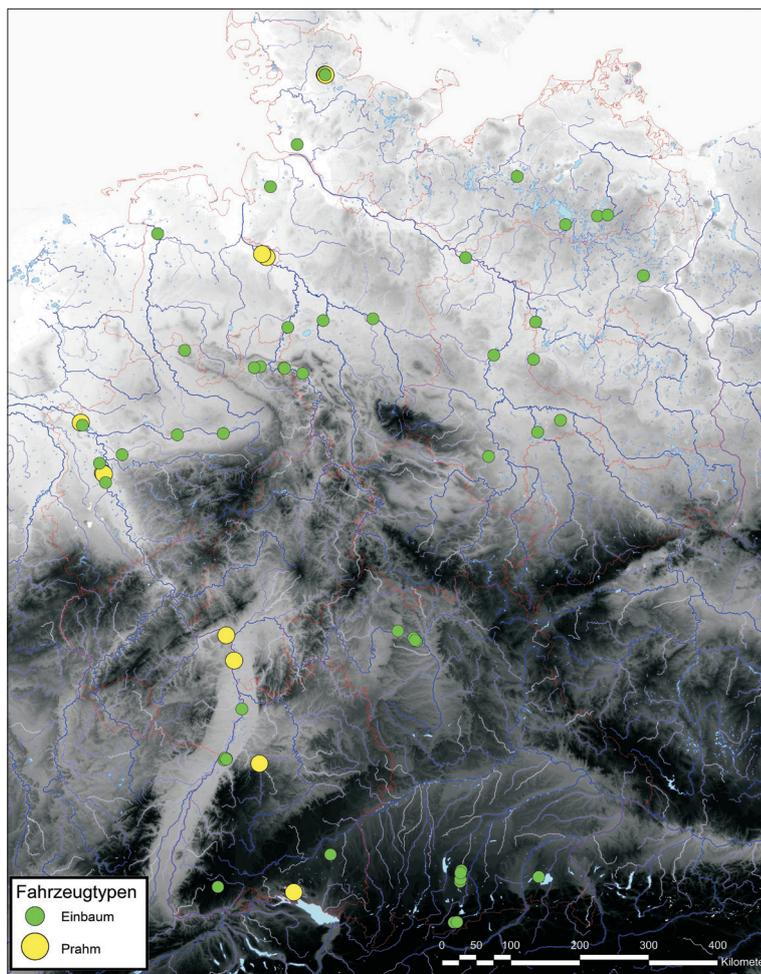


Abb. 1. Übersicht aller früh- und hochmittelalterlicher Binnenfahrzeuge in Deutschland (Kröger 2013, Kartengrundlage: DGM ASTER © USGS 2010; Hydrogeologische Karte 1:200.000 © BGR 2010).

Obr. 1. Přehled všech raně a vrcholně středověkých říčních lodí v Německu (Kröger 2013, mapové podklady: DGM ASTER © USGS 2010; hydrogeologická mapa 1:200.000 © BGR 2010).

Hessen, Thüringen und Sachsen. Dadurch kommt eine scheinbare Trennung zustande die quer von West nach Ost in der Mitte Deutschlands verläuft. Eine weitere recht große Fundlücke scheint sich auch in Zentralbayern aufzutun. Dies liegt an den fehlenden Funden aus der Donau und ihren Zuflüssen. Es ist bislang ebenfalls nicht gänzlich zu begründen, warum wir aus dieser Region keine Funde kennen. Erklärungsmodelle befinden sich aber in der Ausarbeitung (Kröger 2013). Ansonsten verteilen sich die Funde aber recht regelmäßig über den Bearbeitungsraum (Abb. 1).

Auch die Verteilung der Gewässerherkunft getrennt in Seen²⁷ und Fließgewässer zeigt ein zu erwartendes Bild mit vielen Funden aus Seen im Nordosten und im Voralpenland. Es zeigt sich aber auch, dass Funde in Flüssen gefunden werden, denen man heutzutage keine Schiffbarkeit zutrauen würde. Bislang werden zur Frage der Schiffbarkeit von Fließgewässern vor allem die Arbeiten von Martin Eckoldt herangezogen (Ellmers 2003; Eckoldt 1980; 1984; Eckoldt, Braun 1998). Insgesamt muss man aber leider sagen, dass unsere Kenntnis über das Aussehen und Verhalten von Flüssen in der Vergangenheit als sehr gering einzuschätzen ist. Allein durch systematisch durchgeführte geologische Untersuchungen mit einer immensen Zahl an naturwissenschaftlichen Datierungen

könnte man unser Wissen in diesem Bereich nachhaltig bereichern.

Konstruktion

Die vorhandenen Konstruktionen zeigen ein eindrucksvolles Bild unterschiedlicher genutzter Handwerkstechniken. Eine Zunahme an Komplexität der Konstruktionen vom Früh- zum Hochmittelalter kann aber nicht festgestellt werden. Das vorhandene technische Wissen scheint sich nicht durch singuläre Innovationen zu verändern. Allerdings

ist bislang die Quellenlage für eine verlässliche Analyse nach wie vor zu dünn, so dass keine Aussagen z.B. über Bearbeitungstechniken, Holz Auswahl oder Bauablauf getroffen werden können.

An den gut untersuchten Einbaumfunden kann man in der Regel recht einfache Konstruktionen erkennen, bei denen das Wasserfahrzeug aus einem einzelnen Stamm gefertigt wurde. Die hierfür nötigen handwerklichen Fähigkeiten sind allerdings nicht zu unterschätzen und deuten auf einen reichen Erfahrungsschatz bei Bearbeitung und Auswahl des Holzes hin. Einen guten Einblick in die Komplexität eines Einbaumbaues bietet ein Bericht aus den 1960er Jahren aus Österreich. Dort wurde der letzte Bau eines Fischereinbaumes auf traditionelle Art und Weise begleitet und sowohl auf Film gebannt als auch wissenschaftlich publiziert (Kunze 1968). Es zeigt sich, dass es noch im 20. Jahrhundert auf den Bau von Einbäumen spezialisierte Personen gab. Ähnliches ist vermutlich auch für das frühe und hohe Mittelalter anzunehmen. Denn geeignete Bäume standen nicht unbegrenzt zur Verfügung und besaßen somit einen hohen Wert. Manche Stammformate waren vielleicht auch überhaupt nicht frei verfügbar, so dass man sich auch mit ungewöhnlichen Mitteln wie möglicherweise fossilen Stämmen helfen musste, wie es der Fund von Evensen vermuten lässt.

Am Evensen Einbaum kann man zudem erkennen, dass Einbäume auch durch weitere konstruktive Einheiten ergänzt werden konnten wie z.B. nachträglich eingefügte Spanten oder Abschlussbretter. Ein aufschlussreiches Bild zum Umgang mit Einbäumen zeigt der Fund von Eisbergen II aus der Weser im Landkreis Minden-Lübbecke. Der Fund datiert in das Jahr 1158 und ist heute noch mit einer Länge von 6,9 m erhalten. Ursprünglich war das Objekt aber wohl deutlich länger. Am Heckbereich wurden großflächig Planken und Bretter mit Holznägeln angefügt, um den Einbaum abzuschließen. Der Grund für diese Maßnahme lässt sich nur schwer ermitteln. Möglich ist, dass der genutzte Stamm schon von vornherein von schlechter Qualität war oder erst während der Nutzung schadhaft wurde. Was jedenfalls deutlich wird ist, dass der Einbaum mit viel Aufwand und technischem Geschick geflickt wurde, um ihn auch weiterhin vermutlich als Fährponton nutzen zu können (Wendler 2011, 111).

Auf der anderen Seite stehen die deutlich komplexeren, aus Planken gefertigten Fahrzeuge. Sie zeichnen sich in Deutschland durchweg durch ihren flachen Boden und das Fehlen eines Kiels aus. Dies kann auch schon fast, neben dem Fundort an einem Binnengewässer, als Kriterium für die Definition eines Binnenfahrzeuges dienen. In unmittelbarer Nähe zum Fund Haithabu 4 sind auch weitere Schiffe gefunden worden, welche aufgrund ihres Kiels automatisch als seegängig bezeichnet wurden (Crumlin-Pedersen 1997; Crumlin-Pedersen 1998). Die vorgestellten Konstruktionen der Binnenschiffe sind durch ihre niedrige Bordwand im Verhältnis zu einer breiten Kastenform nicht oder nur unter Risiko für den gesegelten Einsatz auf offenen Gewässern mit wechselnden Winden geeignet. Diese bautechnischen Nachteile wurden aber billigend in Kauf genommen zugunsten einer hohen Ladekapazität bei äußerst niedrigem Tiefgang.²⁸

Bei der Gesamtbetrachtung der früh- und hochmittelalterlichen Binnenschiffe in Mitteleuropa fallen vier unterschiedliche Konstruktionsformen auf. Die Funde von Pforzheim, Seehauser-Groden und Orlac sind charakterisiert durch ihre massiven, aus einem vollen Stamm geschlagenen Übergangsplanken. Es ist zu vermuten, dass bei den beiden deutschen Beispielen weitere Bodenholzer vorhanden waren, allerdings sind diese offenbar verloren. Dies deuten Überreste von Verbindungsmöglichkeiten in Form von Bohrungen und/oder Falzen an, und man kann sich wohl eine ähnlich Konstruktion wie beim Boot aus Orlac vorstellen. Im Gegensatz dazu stehen die Funde Krefeld-Gellep III, Kalkar-Niedermörmter, „Karl“ aus Bremen, Haithabu 4 und Egersund. Alle diese Schiffe besitzen einen flachen L-förmigen Übergang an den äußeren Bodenbrettern, an denen die Seitenplanken befestigt sind. Dazu existieren weitere Bodenbretter, welche nicht direkt untereinander verbunden zu sein scheinen. Die Verbindung wird über die Spanten und Bodenwrangen hergestellt, welche, soweit erkennbar, nach einem gleichmäßigen Muster angebracht worden sind. Die Spanten bestehen immer aus natürlichen Krummhöl-

zern und nicht aus in Form geschnittenen Hölzern. Im Bugbereich scheinen sich alle Schiffe zu verjüngen und nochmals gegen Beschädigungen gesichert zu sein, beim „Karl“ von Bremen durch eine massive Platte, bei Haithabu 4 durch einen sehr groß dimensionierten Querbalken und bei Krefeld-Gellep durch eine kleinere Wrange. Eine Ausnahme stellt der Fund Krefeld-Gellep II dar, hier geht die Übergangsplanke von der Seitenwandbeplankung aus und scheint einem bislang sonst nur in den Niederlanden beobachteten Konzept zu folgen.²⁹ Wie die genaue Konstruktion im Übergang von Seitenplanken und Boden bei dem Fund von Port d'Envaux aussieht, lässt sich momentan noch nicht sagen. Die Seitenbeplankung kommt in unterschiedlichen Formen vor. Zum einen kann diese aus einem einzelnen Plankengang bestehen, wie z.B. bei Krefeld-Gellep III oder Kalkar-Niedermörmter, zwei Plankengängen in Kraweelbauweise und mit einer Nut versehen wie bei Haithabu 4, zwei Plankengängen möglicherweise auch in Kraweel wie bei Krefeld-Gellep II oder aus drei in Klinkerbauweise miteinander verbundenen wie beim „Karl“ von Bremen. Nicht ganz geklärt werden kann die Funktion von Lochreihen an der Oberkante der Seitenbeplankung. Möglicherweise wurden hier weitere leicht austauschbare Dollborde befestigt, welche in der Regel hohen Belastungen und Verschleißerscheinungen bei der Nutzung von Schiffen ausgesetzt sind. Dies könnte gerade bei einem Antrieb mit Stakstangen von Vorteil sein.

Als weitere Schiffskonstruktionen kommen noch die vermutlich sowohl auf Flüssen als auch im Küstenbereich einsetzbaren Fahrzeuge hinzu. Sie lassen sich in Schiffe mit Kiel, wie der Fund Port-Berteau II und das Låd-Boot, und in Schiffe vom Typ Utrecht unterteilen. Beide konnten bislang noch nicht in Deutschland beobachtet werden und auch mit Blick auf Mitteleuropa handelt es sich bislang eher um Einzelfunde.

Bei allen Funden wurden die Verbindungen durch Holz- und nicht durch Eisennägeln hergestellt. Ob nun Holznägeln als Datierungsmittel für früh- und hochmittelalterliche Binnenschiffe herangezogen werden dürfen, ist fraglich, da die Datengrundlage momentan noch zu dünn erscheint. Dass Eisen verwendet wurde, zeigen die Funde von Kalfatklammern im Bereich des Fundes von Krefeld-Gellep III und indirekt die Verwendung von Kalfaterungsmaterial und -leisten an den Funden Kalkar-Niedermörmter und Krefeld-Gellep II. Weiter lässt sich feststellen, dass bislang ausschließlich Eichenholz für den Bau der Schiffe wie auch der Einbäume beobachtet werden konnte. Dies ist auch nicht weiter verwunderlich, da Eichen je nach Unterart wenig bis gar kein Wasser aufnehmen und durch ihren natürlich im Holz vorkommenden Gerbsäureanteil sehr gut gegen Pilzbildung geschützt sind (Pfelderer 2001).

Ausschließlich am Wrack Krefeld-Gellep III ließ sich bei den flachbodigen Schiffen ein Mastfuß beobachten. Dieser wurde vermutlich für einen Treidelmast oder ein

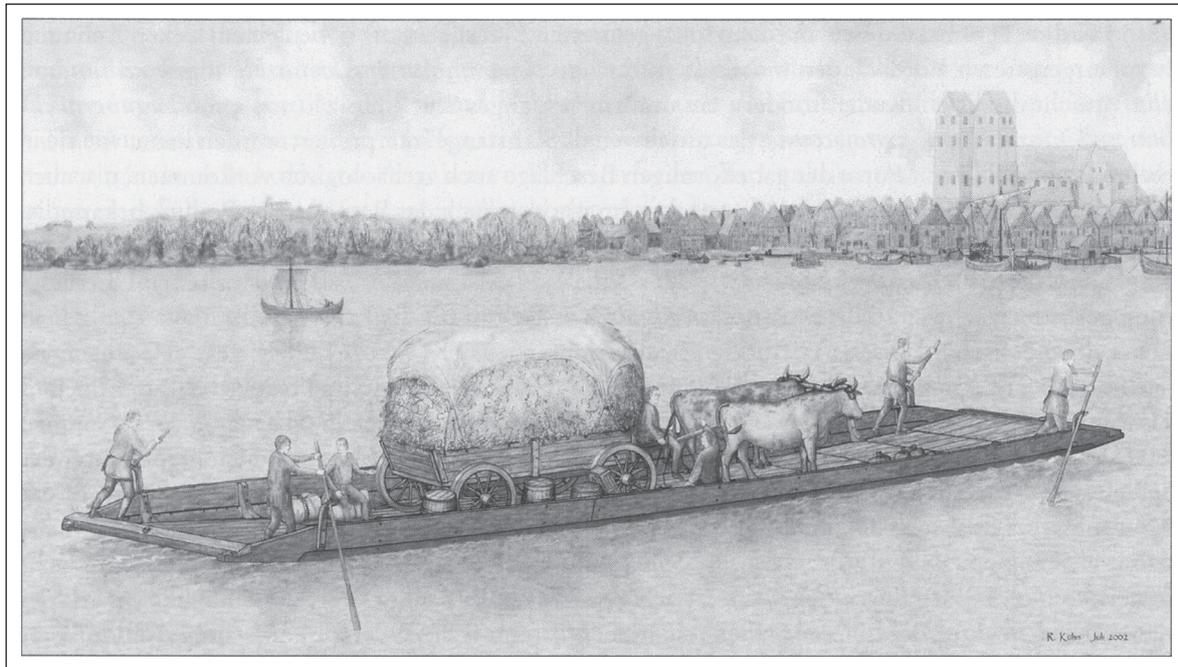


Abb. 2. Rekonstruktionszeichnung des hochmittelalterlichen Fährprahms Haithabu IV (nach Kühn 2004, 21).
Obz. 2. *Krešbná rekonstrukce vrcholně středověké přívozní pramice z Haithabu IV (podle Kühn 2004, 21).*

Hilfssegel verwendet, aber nicht um den Rhein aus eigener Kraft hinauf zu segeln. Falls er wirklich als Treidelmast eingesetzt wurde, müssen auch entsprechend gepflegte Treidelstrecken im 8. Jahrhundert am Rhein vorhanden gewesen sein. Hier stellt sich wiederum die Frage nach der Organisation und möglicherweise herrschaftlich geregelten Pflege der Anlagen. Ob bei den anderen Funden wirklich nie ein Treidelmast vorhanden war, können wir nicht mehr genau feststellen. Möglicherweise sind diese nicht mehr erhalten, weil es sich bei der gefundenen Seite um das Heck handelte oder der Mastfuß durch ein anderes Bauteil wie eine Art aufgelegter Innenkiel gebildet war, wie wir es von späteren Funden kennen.³⁰ Klar ist aber, dass eine der wichtigsten Antriebstechniken wohl das Staken war, vielleicht auch Rudern wie es im Fall vom Fund Haithabu 4 auch in szenischer Form rekonstruiert worden ist (Abb. 2).³¹ Allerdings fehlen dafür bislang die Befunde. Eine Ausnahme bilden die in Fragmenten erhaltenen Reste eines Dollbords und einer Scheuerleiste des Fundes S8 aus Mainz. Dies ist der einzige Nachweis eines Antriebs mit Hilfe von Riemen. Die frühe Datierung in das 5. Jahrhundert lässt ihn aber wohl in spätrömischer Tradition stehen. Belege für Ruder zur Steuerung wurden an keinem Fahrzeug gefunden.

Insgesamt lassen sich bislang nur für die Funde von Krefeld-Gellep, Port d'Envaux und Utrecht I verlässliche Aussagen zu der Gesamtform der Konstruktion treffen. So kann man auch nur diese in das von Béat Arnold vorgestellte System für die Bestimmung von Binnenschiffen eindeutig einordnen, und zwar Krefeld-Gellep als Typ A3a, ein langgestrecktes Oktogon, Port d'Envaux als

Typ A2e, ein einseitig spitz zulaufendes Rechteck, und Utrecht I als B (Arnold 1992b, 74). Es lässt sich auch feststellen, dass die bisherigen Funde nicht die Größe von 15 m überschreiten. Die römischen Funde aus Zwammerdam und die neuzeitlichen Funde aus der Weser (s.u.) sind deutlich größer. Ob dies an den benötigten Frachtkapazitäten, fehlenden infrastrukturellen Einrichtungen zum Treideln von größeren Schiffen oder an veränderten hydrologischen Eigenschaften der Flüsse des frühen und hohen Mittelalters liegt, lässt sich momentan nicht klären.

Nutzung

Bei der Betrachtung der vermutlichen Nutzung der Wasserfahrzeuge wird die große Spanne an Einsatzmöglichkeiten auf den Gewässern recht deutlich. Während wir die zu erwartenden Transportboote mit Krefeld-Gellep III, Kalkar-Niedermörmter und dem „Karl“ aus Bremen finden und diverse Einbäume für den lokalen Transport von Personen und Waren oder den Fischfang, z.B. bei den Funden aus Angelhof und Stettfeld, ist die Verwendung der schlechter erhaltenen Stücke aus Pforzheim und Seehauser-Groden nicht klar ersichtlich. Dazu sollte man aber immer bedenken, dass Fahrzeuge oft nicht nur für einen einzelnen Zweck gebaut worden sind, sondern multifunktional einsetzbar waren. Für die polnischen Einbaumfunde konnte Ossowski ebenfalls unterschiedliche Typen mit spezialisierten Transportaufgaben feststellen. So lassen sich Ein-Mann Fahrzeuge, vermutlich für die Fischerei, größere Transport-Einbäume für mehrere Personen mit Längen zwischen 6 bis 12 m und riesige Schwimmkörper erkennen, welche vermutlich miteinan-

der verbunden wurden und als floßartige Konstruktionen oder Fähren Waren auf den Flüssen beförderten (Ossowski, Żrodowski 2010, 193).

Neben den Fahrzeugen mit einem größeren Operationsradius finden wir auch spezialisierte Konstruktionen, welche für eine lokale Nutzung ausgelegt waren. Aktuell am Main und Neckar durchgeführte Untersuchungen zeigen recht deutlich, dass wir eine große Menge mittelalterlicher und neuzeitlicher Einbaumfunde kennen, welche wohl ausschließlich für den Fährverkehr genutzt worden sind. Der früheste Beleg aus dem frühen 7. Jahrhundert ist der Einbaum aus Mariaburghausen am Main, aber auch weitere Funde vom 12. bis in das 17. Jahrhundert zeigen, dass Einbäume als Schwimmkörper für Fährkonstruktionen genutzt werden konnten. Dies wird durch eine europaweit einmalige Fundsituation ermöglicht, welche bislang 114 Einbäume aus dem Main an das Tageslicht brachte. Auch die bisherige Auswertung der Schriftquellen zu den Flussübergängen am Main zeigt, dass wir in der Regel Fähren deutlich früher als Brücken fassen können. Bislang kennen wir 16 schriftlich überlieferte Fährstellen vor 1300 am Main, bei nur fünf Belegen von Brücken (Kröger 2011).³² Allgemein ist der Nachweis von Flussübergängen im Früh- und Hochmittelalter recht schwierig, und es scheinen diverse festgefahrene Vorstellungen gerade in Bezug auf die Nutzung von Furten vorzuliegen (Kröger 2012; Kröger im Druck).

Noch eingeschränkter in ihrem Operationsradius sind fest im Fluss verankerte Schwimmkörper. Die Form und Größe der Funde aus Krefeld-Gellep II sowie des Einbaums aus Evensen führen zu einer Interpretation als Pontons für besonders schwere Gewichte. Dafür kommen eigentlich nur zwei Möglichkeiten in Betracht. Zum einen wissen wir, dass seit römischer Zeit Schiffsbrücken verwendet werden.³³ Dass Schwimmbrücken auch im Frühmittelalter genutzt wurden, zeigen Quellen des 8. Jahrhunderts. Karl der Große stand vor dem Problem, dass er mit seiner Streitmacht während des Awarenfeldzuges im Jahr 791 nicht über die Flüsse übersetzen konnte, da keine Brücken oder Furten/Fähren vorhanden waren. Um dem zu begegnen, wurden Pionierbrücken errichtet, um mobiler als der Feind zu sein und im geeigneten Augenblick schnell den Fluss überqueren zu können (Hägermann 2002b, 18f.). Bis heute werden Schwimmbrücken in der Regel für militärische Manöver verwendet und sind historisch besonders ab der frühen Neuzeit immer wieder gut belegt. Hinzu kommt möglicherweise die Verwendung als Pontons für Schiffsmühlen, wie es auch bei dem Fund von Gimbsheim aufgrund seiner Vergesellschaftung mit einem Mühlstein und weiteren für den Betrieb einer Mühle notwendigen Objekten angenommen wird.³⁴ Die erste Erwähnung von Schiffsmühlen finden wir 537 in einem Text von Procopius, welcher sie im Zusammenhang mit den Gotenkriegen auf dem Tiber in Rom erwähnt. Schiffsmühlen sind bis weit in die Neuzeit auf fast allen großen Flüssen in Europa mit Ausnahme von Skandinavien in Verwendung und wurden bereits umfassend un-

tersucht und auch mit archäologischen Funden in Zusammenhang gebracht (Gräf 2006; Gräf 2009).

Weitere zeitliche Entwicklung

Für die weitere zeitliche Entwicklung der Binnenschifffahrt ab dem 12. Jahrhundert kennen wir aus Deutschland unterschiedliche Beispiele und Funde. Die große Anzahl an Einbäumen für das Spätmittelalter und die Neuzeit wurde bereits genannt und auch der Hinweis gegeben, dass z.B. in Österreich Einbäume noch bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts Verwendung fanden (s.o.). Aus Planken gefertigte Wasserfahrzeuge sind dagegen deutlich seltener erhalten bzw. untersucht worden.³⁵

Aus dem Rhein bei Wörth ist ein flachbodiges Fahrzeug des 13. Jahrhunderts bekannt. Es wurde im Rahmen der Ausbildung zum Archäologischen Forschungstaucher unter Wasser teildokumentiert und stellt damit eine große Ausnahme dar. Der Fund wurde im Rahmen einer Abschlussarbeit bearbeitet und in knappen Vorberichten dargestellt. Eine umfassende Publikation steht allerdings noch aus (Billig 2006; Billig 2008; Fischer 2006). Das Schiff scheint noch recht gut erhalten zu sein und ist zum Großteil unter Sediment geschützt. Damit hat der Fund das Potential, den Kenntnisstand zu mittelalterlichen Schiffen gerade in Süddeutschland massiv anzuheben.

Ein besser untersuchter Fund aus dem 13. Jahrhundert ist das Boot von Kobyla Kępa aus dem Mündungsbereich der Weichsel in die Ostsee, östlich von Danzig. Dieses entspricht in seiner Form den aus Deutschland bekannten Formen eines plattbodigen Binnenschiffes und ist mit einer erhaltenen Länge von 21,76 m größer als die bislang beobachteten (Ossowski, Krapiec 2000).

Der bislang am besten erforschte und publizierte Fund eines mittelalterlichen Schiffes, jedenfalls auf deutschem Gebiet, ist ohne Zweifel der Fund vom Kippenhorn. Das Schiff wurde 1983 im Uferbereich des Bodensees gefunden und 1991 ausgegraben. Das Fahrzeug hat eine vermutliche ursprüngliche Länge von ca. 20 m und konnte dendrochronologisch in die erste Hälfte des 14. Jahrhunderts datiert werden. Es ist flachbodig und besitzt als charakteristische Eigenschaft eine massive L-förmige Übergangsplanke, wie wir sie in dieser Größe von früheren Schiffsfunden nicht kennen. Angetrieben wurde das Schiff mit Hilfe eines Segels. Heute befindet sich der konservierte Fund im Archäologischen Landesmuseum in Konstanz.

Ein Objekt, welches recht gut die Probleme im heutigen Umgang mit Schiffsfunden zeigt, ist ein erst kürzlich am Main entdecktes Schiffsfundament. Der Fund konnte durch einen aufmerksamen Heimatforscher³⁶ aus einer Kiesgrube geborgen, aber nicht als Boot angesprochen werden. Ein glücklicher Umstand erlaubte es eine knappe Woche nach der Auffindung, dass der Fund als Fundament eines Bootes erkannt, dokumentiert und auch gleich

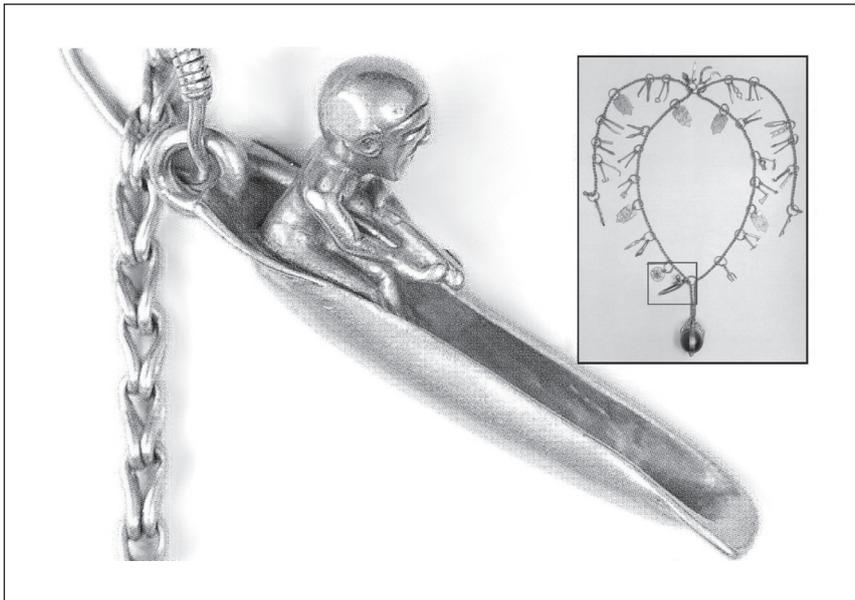


Abb. 3. Detail des Einbaums mit Fahrer und Paddel am Kettengänge von Szilágysomlyó, heute Simleu-Silvaniei in Rumänien - 2. Hälfte des 5. Jahrhunderts (nach Seipel 1999, 90 u. 98d; bearbeitet Kröger).

Obr. 3. Detail monoxylu s mužem a pádlem na řetízkovém přívěsku z Szilágysomlyó, dnes Simleu-Silvaniei v Rumunsku - 2. polovina 5. století (podle Seipel 1999, 90 a 98d; upravil Kröger).

dendrochronologisch datiert werden konnte. Es handelt sich vermutlich um ein kleines, längliches Fahrzeug, ähnlich den bis in das 20. Jahrhundert regional gebrauchten Schelchen oder Nachen. Die Dendrodatierung erbrachte einen Einschlag der verwendeten Weißtanne nach 1333. Der Fund ist bedingt durch die Kiesbaggerei in einem sehr schlechten Zustand und wäre ohne die Verknüpfung glücklicher Zufälle für immer verloren gegangen (Kröger 2013; Abb. 4).

Die bislang am besten untersuchten Funde aus der Neuzeit wurden in der Weser in Bremen und in Rohrsen, Kreis Nienburg/Weser gefunden. Es handelt sich jeweils um zwei Fahrzeuge. Die beiden im Bereich Bremen-Teerhof gefundenen Wracks konnten 2007 in einer Baugrube entdeckt, dokumentiert und geborgen werden. Beide datieren in die Zeit des 17. Jahrhunderts. Der größere Lastkahn 1 ist mit einer Länge von 16,4 m erhalten, wobei sich größere Teile noch hinter einer Spundwand in situ befinden. Es wird eine ursprüngliche Länge von 20 bis 25 m vermutet. Das verwendete Eichenholz wurde dendrochronologisch um 1681 datiert. Der kleinere Lastkahn 2 ist mit einer Länge von insgesamt 11 m erhalten, allerdings fehlen auch bei ihm Bug und Heck. Er scheint etwas älter zu sein und wurde laut dendrochronologischem Gutachten etwa 1668 gefertigt. Gesunken oder versenkt wurden beide Schiffe wohl um 1710. Die Funde befinden sich momentan im Prozess der Konservierung im Deutschen Schiffahrtsmuseum Bremerhaven und wurden bislang nur in Vorberichten publiziert. Eine umfassende Bearbeitung steht also noch aus (Mücke 2009, 16ff.; Mücke 2011, 44ff.).

Die beiden 1998 gefundenen Boote aus Rohrsen wurden im Ganzen geborgen und bis 2008 erfolgreich konserviert und dokumentiert. Beide Kähne konnten dendrochronologisch in die Zeit zwischen 1750 und 1760 datiert werden. Der größere Kahn A besitzt eine erhaltene Länge von 25,68 m, vermutlich aber eine ursprüngliche Länge von

über 30 m. Kahn B hat noch eine Länge von 18,5 und eine originale von 20 bis 22 m. Beiden Funden fehlen der Bug- und der Heckabschluss. Die ursprüngliche Planung, die Funde im Weserrenaissance-Museum Schloss Barke auszustellen, wurde aus Geldmangel verworfen. Momentan sind sie in einer provisorischen Lagerhalle untergebracht und es ist nicht klar, was in Zukunft mit ihnen passieren soll (Mücke 2009, 32ff.; Mücke 2011, 53ff.; Lüpkes 2001).

Es existieren noch eine ganze Reihe weiterer Planckschiffe aus Binnengewässern z.B. aus Sachsen-Anhalt (Leineweber 2010b), Bremen (Zwick 2012, 286), Mainz (Höckmann 1999; Höckmann 2000) oder die bereits genannten Wracks aus dem Werbellinsee in Brandenburg (Reinfeld 2010). Der Großteil der Funde, gerade die der Neuzeit, hat aber bislang keine würdige wissenschaftliche Bearbeitung erfahren und es wäre wünschenswert, wenn in den nächsten Jahren stärkere Bemühungen in dieser Richtung unternommen würden.

Für einen, wenn auch knappen, Überblick zur Entwicklung neuzeitlicher Schiffe sind bislang die Weserfunde am besten geeignet. Sie zeigen, dass in diesem Gebiet in der Neuzeit massive Übergangsplanken laut den bisherigen Befunden nicht mehr verwendet worden sind. Die Bodenbretter werden an den Seiten entweder durch sehr schmale L-förmige Übergangsplanken, welche auch als Leiste oder Stringer bezeichnet werden, wie am Bremen Teerhof-Kahn 1 und Rohrsen Kahn A zu sehen oder durch stumpf aneinandergesetzte Boden und Seitenwandplanken wie am Kahn Bremen-Teerhof 2 oder Rohrsen Kahn B. Insgesamt zeigen die neuzeitlichen Funde aus der Weser, dass die Seitenwände einer anderen konstruktiven Idee folgen. Waren vorher die Wände nicht weiter unterbrochen, werden sie nun durch zwei Knicke unterteilt, was dazu führt, dass die oberen Teile der Seitenwände senkrecht sind. Entsprechend sind auch die Spanten anders geformt. Die Wrangen sind deutlich breiter und

dichter gesetzt, was wohl für mehr Stabilität sorgen soll. Die Seitenplanken sind nun nicht mehr aus einem Stück gefertigt, sondern aus mehreren Teilen, welche wiederum aneinander genagelt werden. Auch fällt eine großzügigere Verwendung von Eisennägeln oder auch anderen eisernen Bauteilen, wie z.B. Eisenringe auf (Mücke 2009, 22ff.; Mücke 2011, 54ff.).

Recht aufwendig sind auch die Mastaufnahmen gefertigt. War diese beim Kahn Krefeld-Gellep III lediglich durch eine Aussparung zwischen zwei Spanten gebildet, finden wir nun bei den Funden aus der Weser massive, auf die Spanten und Wrangen aufgelegte Mastschuhe. Diese konnten durch ihre Konstruktion wohl recht starke Kräfte aufnehmen. Aussagen zur Gestaltung von Bug und Heck lassen sich bedauerlicherweise nicht treffen, da sie an den Weserfunden nicht erhalten sind. Auffällig ist aber der weitere ausschließliche Gebrauch von Eichenholz für konstruktive Teile. Nur die Laufböden über den Wrangen und Spanten der Funde aus Rohrseilen, welche wir von früheren Funden ebenfalls nicht kennen, sind aus Nadelholz gefertigt.

Schriftliche und bildliche Quellen

Eine Betrachtung der schriftlichen Quellen zur früh- und hochmittelalterlichen Binnenschifffahrt kann an dieser Stelle selbstverständlich nur in oberflächlichen Grundzügen erfolgen. Diese sind im fränkischen Kontext sehr reichhaltig überliefert und zeigen ein facettenreiches Bild. Recht aktuell ist eine Zusammenstellung der Quellen des frühen und hohen Mittelalters durch Ralf Molkenthin (Molkenthin 2006). Dazu kommt noch eine ganze Reihe weiterer Artikel, welche sich meist den herrschaftlichen Reisen widmen (Johanek 1987; Runde 2000; Elmshäuser 2002; Hägermann 2002b; 2002a; Ettl 2011).

Die Schriftquellen belegen, dass die Herrschaft und gerade das Königtum ein sehr großes Interesse an der Binnenschifffahrt besaß. Zum einen kennen wir viele Berichte von Königsreisen zu Schiff, welche wohl wegen ihres hohen Komforts einer Reise im Sattel vorzuziehen war. Ebenfalls spielen wohl auch repräsentative Gründe eine Rolle oder eine höhere Geschwindigkeit bei Talfahrten. Weiter werden Schiffe für Kriegszüge genutzt, wohl um am Ufer marschierende Truppen logistisch zu unterstützen oder um Flüsse zu überwinden. Eine zentrale Rolle spielt aber selbstverständlich auch der Handel, welcher durch Zölle, bzw. gerade durch die Befreiung von diesen gut belegbar ist. Dieser lässt sich auch archäologisch gut anhand von Hafenanlagen und der Verbreitung einzelner Waren speziell entlang von Flüssen belegen. Weiter ist auch der Bau des Karlsgrabens zu nennen, welcher in seiner Form einzigartig ist.³⁷

Nur recht selten finden sich Schriftquellen, welche Aufschluss über die Konstruktionen von Schiffen geben. In der Regel werden Schiffe einheitlich als „navis“ bezeichnet und eine detaillierte Darstellung erfolgt nicht. Dass Schiffe aber in ihrer Form differenziert wahrgenommen werden, zeigt beispielhaft eine Episode im Jahr 1062. Der Erzbischof Anno von Köln versuchte den noch minderjährigen König Heinrich IV zu entführen, um die Vormundschaft und damit die Regentschaft im Reich zu übernehmen. Dazu fuhr er mit einem als prächtig beschriebenen Schiff an den Aufenthaltsort des jungen Königs nach Kaiserswerth. Heinrich, fasziniert von dem Fahrzeug, geht an Bord, worauf hin das Schiff ablegt und Männer an Rudern das Schiff schnell in Bewegung versetzen und ihn somit entführen (Molkenthin 2006, 40f.). Interessant dabei ist die Tatsache, dass dieses Schiff durch seine Pracht so verlockend war, dass es den jungen König in die Falle locken konnte und ebenso, dass es sich um ein gerudertes Fahrzeug handelt. Abgesehen von dem



Abb. 4. Fragment eines vermutlichen kleineren Arbeitsbootes aus dem Main bei Obereisenheim, Landkreis Würzburg – Weißtanne, dendrodatiert nach 1333. Die starke Fragmentierung des Fundes ist auf die Auffindung bei Kiesbaggerarbeiten zurück zu führen (Kröger 2012).

Obř. 4. Fragment pravděpodobně menšího pracovního člunu z Mohanu u Obereisenheimu, okres Würzburg-Weißtanne po roce 1333. Silná fragmentarizace nálezu je způsobena jeho objevením při bagrování štěrku (Kröger 2012).

einzelnen Fragment einer Bootes des 5. Jahrhunderts aus Mainz (s.u.) kennen wir bislang keine Ruderschiffe aus dem archäologischen Befund. Es ist die Frage zu stellen, wer überhaupt Ruderschiffe nutzen bzw. sich eine Rudermannschaft leisten konnte. Es ist durchaus zu vermuten, dass eine solche Fortbewegung nur wohlhabenden Einzelpersonen vorbehalten war, welche die finanziellen Mittel besaßen bzw. Gewalt über eine Besatzung ausüben konnten. Auch sind für manche militärische Operationen Ruderschiffe zu vermuten, wie z.B. 810, als Karl der Große Schiffe zum Schutz gegen Normannenangriffe bauen lässt und diese an den Flussmündungen stationiert (Molkenthin 2006, 141).

Zur Frage der verwendeten Schiffsformen für Reisen des höheren Adels ist eine weitere Episode aus dem Leben des Erzbischof Anno recht interessant. Um seinem Amtskollegen und Freund Friedrich I., Bischof von Münster, 1074 die Heimfahrt zu ermöglichen, will er im Hafen von Köln das Schiff eines Kaufmanns³⁸ beschlagnahmen lassen. Dieser wehrt sich dagegen, was sich zu einem stadtweiten Aufstand entwickelt, in dessen Folge Anno aus Köln fliehen muss (Jenal 1974, 42f.). Wir wissen nicht, wie dieses Schiff ausgesehen hat. Interessant ist die Tatsache, dass ein offensichtliches Handelsschiff genauso auch als Reisegefährt eines hohen Würdenträgers verwendet werden kann. Über den Mönch Ansgar erfahren wir, dass er 826 für seine Missionsreise nach Dänemark vom Kölner Erzbischof ein Schiff mit zwei Kajüten zur Verfügung gestellt bekommt (Molkenthin 2006, 143).³⁹ Solche Decksaufbauten sind bislang an früh- und hochmittelalterlichen Funden noch nie beobachtet worden, für Reisen politisch herausragender Persönlichkeiten aber nicht unerwartet. Es stellt sich die Frage, ob solche Aufbauten aus Holz gefertigt wurden und mit dem Schiff verbunden waren oder ob eher zeltartige und leicht zu entfernende Konstruktionen vorherrschten.

Leider liegt bislang keine Zusammenfassung bildlicher Quellen zur Binnenschifffahrt vor, wie es sie beispielsweise zu Seeschiffen gibt (Flatman 2007; Flatman 2009). Einzig eine französische Zusammenstellung karolingischer Wasserfahrzeuge existiert speziell für den Betrachtungszeitraum. Diese stellen aber wohl ebenfalls nur seegängige Schiffe dar (Dufrenne, Villain-Gandossi 1984). Eine Zusammentragung dieser Quellengattung in Katalogform würde die Forschung sehr bereichern und mit Sicherheit einige neue Erkenntnisse erbringen.

Resümee

Auch wenn man 1974 der Meinung war, dass wir im Gegensatz zum Frühmittelalter gut über die Schiffbau-technik des Hochmittelalters informiert seien (Pirling, Buchwald 1974, 397), muss klar festgehalten werden, dass unser Wissen nach wie vor als gering einzuschätzen ist. Zwar wirkt die zusammengetragene Liste von 11 Plankenschiffen und 56 Einbäumen innerhalb Deutschlands recht lang, aber sowohl für das frühe als auch für

das hohe Mittelalter lassen sich zu Fragen der Konstruktion wenige allgemein gültige Aussagen treffen, welche durch zwei oder drei Neufunde nicht wieder komplett verworfen werden müssten. Trotzdem soll kurz versucht werden, die Entwicklung der Binnenschifffahrt zusammenzufassen.

Einbäume kennen wir in Deutschland seit dem Mesolithikum und sie finden ihre Verwendung ungebrochen bis in die Neuzeit hinein. Erst mit der Ausbreitung des römischen Reiches haben wir Belege von größeren Binnenschiffen in Mitteleuropa. Frühere gallo-keltische Konstruktionen können vermutet werden, bislang fehlen aber die entsprechenden Funde aus vorrömischen Epochen. Neben wohl vom römischen Militär genutzten Kielfahrzeugen, welche mit Segeln und Rudern angetrieben werden konnten, finden wir auch flachbodige Transportfahrzeuge, sogenannte Prahme. Diese können Längen deutlich über 20 m erreichen und waren wohl in der Regel treidelbar.

In dieser Tradition steht auch ein Teil der bekannten mittelalterlichen Fahrzeuge. Der flache Boden, breitere Rampen zum Be- und Entladen an Bug und Heck, die sich in der Regel nur über eine eventuell erhaltene Mastaufnahme identifizieren lassen, ein Innengerüst aus alternierend angebrachten Halbspanen und Bodenwrangen und eine Seitenbeplankung sowohl in geklinkerter als auch in kraweeler Form. Unterschiedlich geformt sind die Übergang- oder Kimmplanken. Diese sind beim römischen Typ Zwammerdam aus einem Stück gefertigt und haben damit eine sehr ausgeprägte L-Form. Solche Bauweisen kennen wir aus dem frühen und hohen Mittelalter bislang nicht. In dieser Zeit werden an den Seiten leicht erhöhte Bodenplanken mit einem nur schwach ausgeprägten L-Profil verwendet. Die großzügige Verwendung von Eisennägeln bei römischen Fahrzeugen können wir bei den Booten zwischen 400 bis 1200 ebenfalls nicht beobachten. Bislang lassen sich ausschließlich Holznägel beobachten. Auch die Länge der Fahrzeuge ist deutlich geringer. Das längste bislang beobachtete Fahrzeug ist lediglich 16 m lang. Neben den Prahmen, welche wohl in gallo-keltischer / römischer Tradition stehen, kennen wir noch eine andere Konstruktionsform. Diese ist bislang immer auf einen geteilten Einbaum mit einer Erweiterung durch Bodenbretter zurückgeführt worden. Die beiden in dieser Form konstruierten deutschen Boote sind in einem sehr schlechten Erhaltungszustand, lassen sich aber gut durch einen besser erhaltenen französischen Fund rekonstruieren. Abgesehen von einem einzelnen Fund in spätantiker Tradition kennen wir bislang archäologisch keinerlei klassische Ruderboote mit Kiel. Dass es diese gab, ist dank einiger schriftlicher Quellen und eventuell auch weniger Bildquellen zu vermuten, allerdings stellen sie wohl keine alltäglichen Fahrzeuge dar und waren vermutlich nur höheren Würdenträgern zugänglich. In Deutschland bislang nicht beobachtet, wohl aber an unterschiedlichen Orten Mitteleuropas, sind Binnenschiffe, welche wohl auch für den Küstenverkehr genutzt werden

konnten und mit Kielen oder kielähnlichen Konstruktionen versehen wurden.

Neben der Konstruktion können wir auch verschiedene Funktionen von Schiffen feststellen. Zum einen für den Transport von zum Teil recht schweren Gütern wie Bausteinen, zum anderen als Fähren, Schwimmbrücken oder Schiffsmühlen. Weiter sind ohne Zweifel auch Fahrzeuge für den Fischfang anzunehmen. Einige der bekannten Einbaumfunde werden vermutlich diese Funktion übernommen haben, ob es aber auch aus Planken gebaute kleinere Arbeitsboote gab, kann zurzeit nicht belegt werden. Mit dem Spätmittelalter und der Neuzeit steigt die Anzahl der archäologischen Funde nicht merklich an. Wir können aber feststellen, dass flachbodige Schiffe weiterhin existieren. Konstruktiv bleiben sie in groben Zügen ihren Vorläufern recht ähnlich, allerdings kommen monoxyle Übergangsplanken im Spätmittelalter am Bodensee wieder auf und es muss die Frage gestellt werden, ob diese Konstruktionsform nicht ab römischer Zeit weiter läuft und uns nur im Früh- und Hochmittelalter die entsprechenden Funde fehlen. An der Weser ist diese Konstruktionsform in der frühen Neuzeit allerdings nicht mehr zu beobachten. Ebenfalls werden die Schiffe wieder deutlich länger und erreichen Größen deutlich über 20 m. Genauso sind nun wie in römischer Zeit wieder Eisennägel im großen Umfang in Verwendung. Archäologische Funde von Ruderschiffen fehlen nach wie vor. Dank einer deutlich besseren Überlieferung schriftlicher und ganz besonders auch bildlicher Quellen wissen wir aber, dass es eine Vielzahl unterschiedlicher Bootsformen gab sowie unterschiedlichste Einsatzmöglichkeiten. Interessanterweise sind trotz eines sehr guten Forschungsstandes aus dem ehemals slawisch bevölkerten Osten Mitteleuropas bisher keine prahmartigen Fahrzeuge bekannt. Ob man daraus schließen kann, dass diese Form der Binnenschiffe ausschließlich im spätrömisch beeinflussten fränkischen Gebiet zu finden waren und sich erst mit der Ostkolonisation ausbreiteten, ist fraglich. Der Fund eines Prahmfragmentes in der frühen wikingischen Siedlungsphase Halthabus zeigt, dass entsprechende Funde auch außerhalb des fränkischen Kernlandes vorkommen können. Festhalten lässt sich aber, dass die Behauptung Molkensthins „Die Mehrzahl der mittelalterlichen Binnenschiffe scheint sich in Form und Ausstattung nur wenig voneinander unterschieden zu haben“ (Molkensthin 2006, 41) zu kurz greift und wir es mit einer durchaus differenzierten Konstruktions- und Nutzungstradition zu tun haben.

Hinweise

¹ Lars Kröger M.A., Lehrstuhl für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit, Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Am Kranen 14, Zi. 01.12, D-96047 Bamberg; kroeger.lars@hotmail.de.

² Die an dieser Stelle gewählte Definition von Mitteleuropa bezieht sich auf Deutschland und seine Nachbarländer.

³ <http://de.wikipedia.org/wiki/Binnenschiffahrt> (Stand 02.04.2013).

⁴ Neben materiellen Gütern sei an dieser Stelle auch der Austausch von Ideen, Wissen und Kultur im Allgemeinen erwähnt.

⁵ Beide Befunde sind insofern interessant, als sie die Frage aufwerfen, wie weit sich Hafenanlagen im weiteren Sinne vor der Zeitenwen-

de theoretisch überhaupt nachweisen ließen. Ohne die Erhaltung von charakteristischen Hölzern dürfte eine Interpretation in der Regel stark erschwert sein, wie beide Befunde zeigen.

⁶ Die Verwendung der Begriffe „Boot“ und „Schiff“ ist in Deutschland sehr uneinheitlich und folgt bislang keinen festgelegten Regeln und auch in dem vorliegenden Artikel sind die Bezeichnungen nicht fest an Kriterien angelehnt. Es wurde durch Ole Crumlin-Pedersen und auch Seán McGrail versucht, eine Definition aufgrund der Größe der Fahrzeuge einzuführen, wobei die Trennung zwischen den kleineren Booten und den größeren Schiffen etwa bei 12 m liegen würde (Crumlin-Pedersen 1997, 106 ff.). Ronald Bockius dagegen würde eine Trennung abhängig von dem Vorhanden- oder Nichtvorhandensein eines Decks machen (mündliche Mitteilung am 15.3.2013). Beide Definitionen sind in ihrer Anwendbarkeit für archäologische Funde aber schwierig.

⁷ Dies ist sicherlich nicht den Autoren vorzuwerfen, sondern spiegelt die bisherigen Forschungsschwerpunkte wider.

⁸ An dieser Stelle könnte nun eine recht lange Literaturliste zu den dänischen Schiffsfunden folgen. Es sei aber wegen ihrer Aktualität und ihres zusammenfassenden Charakters auf die letzte Monografie von Ole Crumlin-Pedersen verwiesen, der durch seine Arbeit am Viking Ship Museum Roskilde die Forschung zu nordeuropäischen Schiffen von der ur- und Frühgeschichte bis in die Neuzeit wie kaum ein anderer prägte (Crumlin-Pedersen 2010).

⁹ Freundlicher persönlicher Hinweis von Prof. Massimo Capulli von der Universität Udine am 16.3.2013 und 22.9.2014.

¹⁰ Zwei entnommene 14C-Daten von einer der Wrangen und dem Heck besitzen die Datierungen 680-874 cal AD, bzw. 643-717 cal AD.

¹¹ Der Artikel wird in den Veröffentlichungen des „XXXIIIe Journées internationales de l'Association française d'archéologie mérovingienne“ erscheinen. Der Autor möchte Frau Dumont für den freundlichen Einblick in den aktuellen und unpublizierten Arbeitsstand der Ausgrabungen am 28.9.2012 danken.

¹² Auch dieses Boot wurde bislang noch nicht einer umfassenden Untersuchung unterzogen. Gerade der fast intakte Zustand lässt eine bautechnische Untersuchung als sinnvoll erscheinen.

¹³ Obladen-Kauder nennt neben den erkennbaren Beilspuren auch Spuren von Hobeln – dies ist eher unwahrscheinlich, da ein gut eingestellter Hobel keine erkennbaren Spuren auf dem Holz hinterlässt. In der Regel konnten die wichtigsten Aufgaben im Schiffbau mit Hilfe von unterschiedlichen Beil- und Querdehlseltypen bewerkstelligt werden. Glatte Oberflächen können mit Hobeln erzeugt worden sein, genauso aber auch mit Schleiftechniken oder durch Be- bzw. Abnutzung entstanden sein.

¹⁴ Laut Auskunft des Amtes für Bodendenkmalpflege im Landschaftsverband Rheinland, Außenstelle Xanten vom 15.03.2013 ist eine umfang- und detailreiche Dokumentation des Schiffes vorhanden. Diese ist allerdings bislang noch nicht wissenschaftlich ausgewertet und publiziert worden, was sicherlich eine lohnenswerte Arbeit wäre.

¹⁵ Die ursprüngliche Probe mit der Bezeichnung KI-2389 erbrachte ein konventionelles Alter von 885 +/- 41 BP und wurde von Chr. Hirte selbständig nachkalibriert. Das Ergebnis wurde daraufhin nochmals durch den Autor mittels des Online-Angebots von „www.calpal-online.de“ nachkalibriert und erbrachte das Ergebnis um 1127 AD.

¹⁶ Siehe Fußnote 18.

¹⁷ Siehe dazu auch Menzel 2013.

¹⁸ Leider wurden in der Abschlussarbeit von Frau Karali die Datierungen der Funde Krefeld-Gellep „Kahn II“ und Seehäuser-Groden dem dendrochronologischen Gutachten zufolge vertauscht. Dies ist der Autorin aber mittlerweile bekannt gemacht worden und wird in weiteren Veröffentlichungen korrigiert.

¹⁹ Freundliche Mitteilung von Daniel Zwick vom 4.4.2013.

²⁰ Neben den bereits zitierten Arbeiten von Frau van de Moortel siehe auch Vlek 1987.

²¹ In einem Gespräch mit Frau von de Moortel konnten im Oktober 2012 unterschiedliche Funktionen diskutiert werden, wie z.B. Verbesserung der Stabilität der Konstruktion, Verbesserung der Stabilität im Wasser oder Schutz gegen Beschädigungen bei Anlegemanövern an einer Kaimauer, ähnlich modernen Fendern. Allerdings erscheinen diese Bauteile vollkommen überdimensioniert.

²² Von den bislang 114 bekannt gewordenen Einbäumen allein aus dem Main wurde kein einziger Fund durch eine archäologische Grabung begleitet. Nur ein einziges Exemplar wurde unter Wasser in situ durch Mitglieder der Schweinfurter Wasserwacht fotografiert. Die restlichen Funde kamen in der Regel durch den Sand- und Kiesabbau zu Tage.

²³ Vor allem Bleile 2008 für Mecklenburg-Vorpommern, Leineweber 2010a für Brandenburg, Leineweber 2009 für Sachsen-Anhalt, Hermanns 2008 für Nordrhein-Westfalen, Pflederer, Weski 2009 und Kröger 2013 für Bayern und eine nicht publizierte Liste der Wasserfahrzeuge in Baden-Württemberg, welche durch Martin Mainberger und Helmut Schlichtherle zusammengetragen und freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurde.

²⁴ Die „EN“-Bezeichnungen beziehen sich auf einen Katalog in der nicht veröffentlichten Magisterarbeit des Autors. Im Rahmen eines derzeit laufenden durch die DFG geförderten Projektes wird dieser Katalog überarbeitet und ergänzt und soll 2015/16 im Rahmen eines Promotionsvorhabens als Monografie durch das Deutsche Schiffahrtsmuseum Bremerhaven veröffentlicht werden.

²⁵ Die Proben am Mariaburghausener und auch am Stettfelder Einbaum wurden durch Herrn Franz Herzig vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege entnommen und bestimmt, dem ich an dieser Stelle herzlich danken möchte. Die Besonderheit der Probe des Mariaburghausener Einbaums ist, dass sie mit 131 Jahrringen eine für Einbäume ungewöhnlich lange Vergleichskurve erbrachte. Zudem erbrachte sie mit der süddeutschen Eichenchronologie eine Gleichläufigkeit in den Weiserjahren von 86 % und T-Werten von 7,8 und ist somit extrem gut abgesichert.

²⁶ Aus dem bereits in Fußnote 24 genannten DFG-Projekt „Fährwesen an Main und Neckar“ an der Universität Bamberg wissen wir, dass Fahren nicht ohne Erlaubnis und damit Kontrolle der Lehnsherren eingerichtet werden durften. Bedauerlicherweise ist über die politische Situation in der Region im frühen 7. Jahrhundert aus schriftlichen Quellen nur sehr wenig bekannt. In der gesamten Region gibt es nur eine bekannte spätmerowingerzeitliche Befestigung bei Eltmann am Main (Ettel 2011, 205f.), diese befindet sich in der Nähe zum Fundplatz etwa 10 km flussaufwärts. Dies hört sich nach einer relativ großen Entfernung an, jedoch zeigen die Untersuchungen zu den Einbäumen am Main und zu den Schriftquellen, dass es durchaus üblich ist, dass Fährschiffe auch über Strecken von 20 km abtreiben können. Für die meisten am Main gefundenen Einbäume darf ein Fortspülen während eines stärkeren Winterhochwassers angenommen werden. Es ist damit anzunehmen, dass, wer auch immer die Herrschaft über die Befestigung in Eltmann ausübte, auch im Besitz einer Fähre an dieser Stelle war, welche aufgrund ihrer Konstruktion darauf ausgelegt war, schwerere Lasten wie z.B. Karren über den Fluss zu setzen.

²⁷ Die drei Funde aus dem Haddebyer Noor wurden zu den Funden aus Seen gerechnet, auch wenn es sich eigentlich um einen Meeresarm handelt.

²⁸ Dank diverser historischer Quellen über Schiffsunglücke und aus Funden in der Neuzeit sind wir recht gut über diese Praxis informiert. Dass immer zwischen hoher Zuladung und Nutzbarkeit auf Binnengewässern und der Gefahr durch schlechtere Segel- und Manövriereigenschaften abgewogen werden musste, zeigen z.B. die Backsteintransportschiffe, die sogenannten Kaffenkähne, aus dem Werbellinsee nördlich von Berlin. Diese wurden zum Teil so stark beladen, dass sie bei entsprechender Windveränderung auch aufgrund ihrer Breite schnell mit Wasser vollschlagen und kenterten konnten. Allein an einer einzelnen gefährlichen Stelle, welche passenderweise den Namen „Kap Horn“ trägt, sind auf 1,9 Hektar bislang fünf Wracks lokalisiert worden (Reinfeld 2010, 74). Ein in den 1980er Jahren aus der Havel in Berlin geborgener Kaffenkahn aus der Zeit um 1850 befindet sich heute im Deutschen Technikmuseum Berlin. Er ist zwar mit ca. 30 m Länge deutlich größer als die früh- und hochmittelalterlichen Schiffe, gibt aber trotzdem eine eindrucksvolle Vorstellung der Dimensionen und Nutzung historischer Binnenschiffe.

²⁹ Siehe dazu den Fund Arnheim-Meinerswijk III (Veltman 2011, 16ff.).

³⁰ Siehe dazu weiter unten die neuzeitlichen Funde von Rohrensen (Mücke 2009, 31ff.).

³¹ Siehe zu den unterschiedlichen Antriebstechniken auf Flüssen auch Rieth 1998, 99ff.).

³² Die Publikation der Auswertung der schriftlichen Quellen und das Zusammenstellen eines Überblicks zum Fährwesen an Main und Neckar werden voraussichtlich 2015 durch den Autor erfolgen (siehe Fußnote 24).

³³ U.a. befindet sich die Darstellung einer solchen Brücke auf der Trajanssäule.

³⁴ Ob es sich bei dem Fund wirklich um eine Schiffsmühle handelt und wie weit die von Olaf Höckmann aufgrund der sehr wenigen Über-

reste angefertigte Modellrekonstruktion der Realität entspricht, darf angezweifelt werden. Der Bericht, dass im Bereich des Fundes auch größere Mengen Knochen gefunden wurden, spricht eher dafür, dass es sich um eine Art Sediment-, bzw. Materialfalle handelt, in der diverse Objekte aus dem Fluss innerhalb kürzester Zeit überdeckt wurden. Abermals muss betont werden, dass die archäologischen Zusammenhänge und Schichtanschlüsse fehlen, da die Funde bei der Kiesbaggerei an das Tageslicht kamen und somit die Aussagemöglichkeiten sehr stark eingeschränkt sind.

³⁵ Die folgende Aufzählung soll nur als Überblick über spätere Schiffsfunde verstanden werden und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

³⁶ An dieser Stelle soll Herrn Karl Schneider aus Volkach herzlich für sein ehrenamtliches Engagement gedankt werden, welches nicht nur zur Rettung des Bootsfragmentes, sondern auch mehrerer Einbäume im Bereich der Mainschleife bei Volkach führte.

³⁷ Sowohl zu den mittelalterlichen Binnenhäfen als auch zum Karlsgraben sind aktuell zwei neue Forschungsprojekte an der Universität Jena angestoßen worden. Diese sind im aktuell laufenden Schwerpunktprogramm 1630 der DFG „Häfen von der Römischen Kaiserzeit bis zum Mittelalter“ verankert und lassen innerhalb den nächsten Jahren neue Erkenntnisse erwarten.

³⁸ „...unam mercatoris cuiusdam predivitis navim...“ (MGH, SS rer. Germ. 38, 186).

³⁹ Wobei nicht ganz klar ist, ob er es für seine Reise auf einem Fluss oder dem Meer nutzte.

Literatur

- Adameck, M., Schween, J. 2000:** Großräumige Kulturkontakte an der Weser in der Vor- und Frühgeschichte. Mit Überlegungen zur Weserschifffahrt und zum Landverkehr. In: N. Humburg (Hrsg.): *Die Weser – Einfluß in Europa. Leuchtendes Mittelalter*. Holzminde: Museum Hameln, 8–23.
- Arnold, B. 1992a:** *Batterie gallo-romaine sur le lac de Neuchâtel. Tome 1*. St-Blaise: Editions du Ruau.
- Arnold, B. 1992b:** *Batterie gallo-romaine sur le lac de Neuchâtel. Tome 2*. St-Blaise: Editions du Ruau.
- Arnold, B. 1995:** *Pirogues monoxyles d'Europe centrale - construction, typologie, évolution. Tome 1*. Neuchâtel: Musée cantonal d'archéologie.
- Arnold, B. 1996:** *Pirogues monoxyles d'Europe centrale - construction, typologie, évolution. Tome 2*. Neuchâtel: Musée cantonal d'archéologie.
- Arnold, B. 1998:** Les Pirogues néolithiques de Paris-Bercy. Traces de travail et techniques de façonnage. *Archaeonautica* 14, 73–78.
- Arnold, B. 1999:** *Altaripa. Archéologie expérimentale et architecture navale gallo-romaine*. Neuchâtel: Musée cantonal d'archéologie.
- Arnold, B. 2000:** Carpenters, Logboats and Bronze Age Villagers on Lake Neuchâtel. In: J. Litwin (Hrsg.): *Down the River to the Sea. Eighth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Gdańsk 1997*. Gdańsk: Polish Maritime Museum, 201–206.
- Arnold, B. 2002:** Logboats from Europe and the CD-ROM, or a solution to the endless search for documents (2000 edition). *The International Journal of Nautical Archaeology Volume 31.1*, 129–132.
- Arnold, B. 2009:** A gallo-roman naval building yard at Avenches/En Chaplix. In: R. Bockius (Hrsg.): *Between the seas. Transfer and exchange in nautical*

- technology : proceedings of the eleventh International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Mainz 2006 : ISBSA 11. Mainz: Verl. des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 167–175.
- Bill, J. 2011:** Sea Trade. The Development of Ships and Routes. In: M. O. H. Carver (Hrsg.): *The archaeology of medieval Europe. Vol. 2 - Twelfth to Sixteenth Centuries 2011/9*. Aarhus: Aarhus Univ. Press, 328–337.
- Bill, J., Hocker, F. M. 2004:** Haithabu 4 seen in the context of contemporary shipbuilding in Southern Scandinavia. In: K. Brandt, H. J. Kühn (Hrsg.): *Der Prahm aus dem Hafen von Haithabu. Beiträge zu antiken und mittelalterlichen Flachbodenschiffen*. Neumünster: Wachholtz, 43–53.
- Bill, J., Roesdahl, E. 2007:** Travel and transport. In: J. Graham-Campbell (Hrsg.): *The archaeology of medieval Europe. Vol. 1 - Eighth to Twelfth Centuries AD 79*. Aarhus: Aarhus Univ. Press, 261–288.
- Billig, M. 2006:** *Das Schiffswrack von Wörth am Rhein. Bericht zur Ausbildung zum Archäologischen Forschungstaucher*. http://www.unterwasserarchaeologie.de/index.php?option=com_content&view=article&id=29&Itemid=7
- Billig, M. 2008:** Ein spätmittelalterliches Schiffswrack im Rathjensee bei Wörth am Rhein. *Archäologie in Deutschland 2008, Heft 2*, 47–48.
- Bleile, R. 2008:** Archäologische Quellen zur mittelalterlichen Binnenschifffahrt in Mecklenburg-Vorpommern. In: F. Biermann, U. Müller, T. Terberger (Hrsg.): *„Die Dinge beobachten ...“: Festschrift für Günter Mangelsdorf zum 60. Geburtstag*. Rahden/Westfalen: Leidorf, 473–496.
- Blösch, P. 1994:** Inventing the Barque du Léman, Lake of Geneva. Switzerland/France. In: C. Westerdahl (Hrsg.): *Crossroads in ancient shipbuilding. Proceedings of the Sixth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Roskilde, 1991, ISBSA 6*. Oxford: Oxbow Books, 229–233.
- Blösch, P. 1998:** Conversion d'un navire de mer en navire de lac (lac Léman). *Archaeonautica 14*, 115–121.
- Blösch, P. 2001:** Die Feder-, Gehr- oder Hauptläden im Bodensee-Schiffbau des 17. Jahrhunderts. Spekulationen um ein Bauteil und seine Benennung. *Skyllis 4. Jahrgang, Heft 2*, 174–191.
- Blösch, P. 2003:** Moulds, Rising Boards and Bevel Boards. The Wooden Memory of the Shipyard of Le Locum, Lake Geneva. In: C. Beltrame (Hrsg.): *Boats, ships and shipyards. Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000*. Oxford, Oakville: Oxbow Books, 144–151.
- Blösch, P. 2009:** A Glimpse of the shipwright's secret: Some evidence from the Barque du Léman. In: R. Bockius (Hrsg.): *Between the seas. Transfer and exchange in nautical technology : proceedings of the eleventh International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Mainz 2006, ISBSA 11*. Mainz: Verl. des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 459–466.
- Bockius, R. 2002a:** *Die römischen Schiffsfunde von Oberstimm (Bayern)*. Mainz: Römisch-Germanisches Zentralmuseum.
- Bockius, R. 2002b:** Modell von Schiff Mainz 6. In: A. W. Mees, B. Pferdehirt, C. Beltrame (Hrsg.): *Römische Schiffsfunde in der Datenbank „Navis I“*. Mainz, Bonn: Römisch-Germanisches Zentralmuseum, 200–205.
- Bockius, R. 2003:** Antike Prahme. Monumentale Zeugnisse keltisch-römischer Binnenschifffahrt aus der Zeit vom 2. Jh. v. Chr. bis ins 3. Jh. n. Chr. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 47. Jahrgang, Teil 2*, 439–493.
- Bockius, R. 2006:** *Die spätrömischen Schiffswracks aus Mainz*. Mainz: Verl. des Römisch-Germanischen Zentralmuseums.
- Bonnamour, L. (Hrsg.) 2000:** *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris (Chalon-sur-Saône): Errance.
- Bonnamour, L., Bonnetain, M., Maillard, J.-C. 2009:** *La Saône navigable. Deux siècles d'aménagement*. Paris: Presses de l'École nationale des Ponts et chaussées.
- Bork-Pedersen, K. 2011:** *Stammebåde*. Højbjerg : Afdelingen for Middelalder- og Renæssancearkæologi.
- Chapelot, J., Rieth, É. 1995:** *Navigation et milieu fluvial au XIe s. L'épave d'Orlac (Charente-Maritime)*. Paris: Éd. de la Maison des Sciences de l'Homme.
- Clark, P. (Hrsg.) 2004:** *The Dover Bronze Age boat in context. Society and water transport in prehistoric Europe*. Oxford: Oxbow books.
- Clark, P. (Hrsg.) 2009:** *Bronze Age connections. Cultural contact in prehistoric Europe*. Oxford, Oakville: Oxbow books.
- Crumlin-Pedersen, O. 1997:** *Viking-Age Ships and Shipbuilding in Hedeby/Haithabu and Schleswig*. Schleswig: Archäolog. Landesmuseum der Christian-Albrechts-Univ.
- Crumlin-Pedersen, O. 1998:** Das Grabschiff und der Brander. Zwei königliche Schiffe in Haithabu/Hedeby. In: A. Wesse (Hrsg.): *Studien zur Archäologie des Ostseeraumes. Von der Eisenzeit zum Mittelalter: Festschrift für Michael Müller-Wille*. Neumünster: Wachholtz, 137–150.
- Crumlin-Pedersen, O. 2004:** Nordic clinker Construction. In: F. M. Hocker, C. A. Ward (Hrsg.): *The philosophy of shipbuilding. Conceptual approaches to the study of wooden ships*. College Station: Texas A & M university press, 37–63.
- Crumlin-Pedersen, O. 2010:** *Archaeology and the sea in Scandinavia and Britain. A personal account*. Roskilde: The Viking ship museum.
- Dammann, W. 1974:** Rheinschiffe aus Krefeld und Zwammerdam. *Das Logbuch Band 10*, 4–10.
- Dufrenne, S., Villain-Gandossi, C. 1984:** Bateaux figurés dans des œuvres carolingiennes. *Archaeonautica 4*, 243–260.
- Dumont, A. 2002:** *Les passages à gué de la Grande Saône. Approche archéologique et historique d'un espace*

- fluvial (de Verdun-sur-le-Doubs à Lyon)*. Dijon: Éd. S.A.E.
- Dumont, A. (Hrsg.) 2009:** *Archéologie fluviale en Europe. Dossiers d'archéologie no. 331 - janvier-février 2009*. Dijon: Ed. Faton.
- Dumont, A., Letuppe, J., Mariotti, J.-F. u. a. 2012:** Une nouvelle épave mérovingienne découverte dans la Charente à Port d'Envaux. Ein neues merovingisches Schiffswrack, entdeckt in der Charente in Port d'Envaux. In: Association Française d'Archéologie Mérovingienne (Hrsg.): *Bulletin de Liaison 2012-No. 36. XXXIIIe Journées internationales d'archéologie Mérovingienne - Strasbourg - 28 au 30 septembre 2012*. Strasbourg: Association Française d'Archéologie Mérovingienne, 84–86.
- Eckoldt, M. 1980:** *Schifffahrt auf kleinen Flüssen Mitteleuropas in Römerzeit und Mittelalter*. Oldenburg: Stalling.
- Eckoldt, M. 1984:** Navigation on small rivers in Central Europe in Roman and medieval times. *The International Journal of Nautical Archaeology Volume 13*, 3–10.
- Eckoldt, M., Braun, H.-G. (Hrsg.) 1998:** *Flüsse und Kanäle. Die Geschichte der deutschen Wasserstraßen*. Hamburg: DSV-Verlag.
- Ellmers, D. 1972:** *Frühmittelalterliche Handelsschifffahrt in Mittel- und Nordeuropa*. Neumünster: Wachholtz.
- Ellmers, D. 1996:** Celtic Plank Boats and Ships, 500 BC - AD 1000. In: R. Gardiner (Hrsg.): *The earliest ships. The evolution of boats into ships*. London: Coonway Maritime Press, 52–71.
- Ellmers, D. 2002:** Baumschiff und Oberländer - Archäologie, Ikonografie und Typenbezeichnungen einer mittelalterlichen Binnenschiffsfamilie. In: K. Elmshäuser (Hrsg.): *Häfen, Schiffe, Wasserwege. Zur Schifffahrt des Mittelalters*. Hamburg: Convent, 97–106.
- Ellmers, D. 2003:** Dr. Martin Eckoldt (1910-2003). *Deutsches Schifffahrtsarchiv Jahrgang 26*, 7–19.
- Ellmers, D., Pirling, R. 1972:** Ein mittelalterliches Schiff aus dem Rhein. *Die Heimat Jahrgang 43*, 45–48.
- Elmshäuser, K. 2002:** Facit Navigium. Schifffahrt auf Seine, Marne, Mosel und Rhein in Quellen zur frühmittelalterlichen Grundherrschaft. In: K. Elmshäuser (Hrsg.): *Häfen, Schiffe, Wasserwege. Zur Schifffahrt des Mittelalters*. Hamburg: Convent, 22–53.
- Ettel, P. 2011:** Der Main als Kommunikations- und Handelsweg im Frühmittelalter. Fossa Carolina Burgen, Königshöfe und der überregionale Handelsplatz Karlbürg. In: F. Bittmann, J. Ey, M. Karle u. a. (Hrsg.): *Flüsse als Kommunikations- und Handelswege*. Rahden/Westf.: Leihdorf, 201–226.
- Fischer, H. B. 2006:** *Eine einfache Bathymetrie an dem Schiffswrack von Wörth am Rhein. Bericht zur Ausbildung zum Archäologischen Forschungstaucher*. http://www.unterwasserarchaeologie.de/index.php?option=com_content&view=article&id=29&Itemid=7
- Flatman, J. 2007:** *The Illuminated Ark. Interrogating Evidence from Manuscript Illuminations and Archaeological Remains for Medieval Vessels*. Oxford: Hedges.
- Flatman, J. 2009:** *Ships & Shipping in medieval Manuscripts*. London: British Library.
- Gräf, D. 2006:** *Boat Mills in Europe from Early Medieval to Modern Times*. Dresden: Landesamt für Archäologie mit Landesmuseum für Vorgeschichte.
- Gräf, D. 2009:** Boat mills in Europe from early medieval to modern times. In: R. Bockius (Hrsg.): *Between the seas. Transfer and exchange in nautical technology*. Mainz: Verl. des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 467–477.
- Gruber, H., Klimesch, W. 2007:** Asten. *Fundberichte aus Österreich Jahrgang 46*, 38–39.
- Haag, S., Bräuning, A. 2001:** *Pforzheim. Spurensuche nach einer untergegangenen Stadt*. Stuttgart: Landesdenkmalamt Baden-Württemberg.
- Hägermann, D. 2002a:** Heilige, Heiligenverehrung und Mobilität im Frühmittelalter zu Lande und zu Wasser. *Deutsches Schifffahrtsarchiv Band 25*, 181–195.
- Hägermann, D. 2002b:** Karl der Große und die Schifffahrt. In: K. Elmshäuser (Hrsg.): *Häfen, Schiffe, Wasserwege. Zur Schifffahrt des Mittelalters*. Hamburg: Convent, 11–21.
- Hakelberg, D. 2003:** *Das Kippenhorn bei Immenstaad*. Stuttgart: Theiss.
- Hermanns, M. H. 2008:** Zum vor- und frühgeschichtlichen Wasserverkehr im Gebiet von Nordrhein-Westfalen. Zwei Stammboote im Museum der Deutschen Binnenschifffahrt in Duisburg. In: *Bonner Jahrbücher Band 2008*, 73–89.
- Hirte, C. 1986:** Reste eines Bootes schreiben Geschichte. Pforzheimer Fund markiert eine Entwicklungsstufe im Bootsbau. *Blickpunkt Pforzheim Sommer 1986*, 58–61.
- Hirte, C. 1987:** Zur Archäologie monoxyley Wasserfahrzeuge im nördlichen Mitteleuropa (Diss. Kiel 1987).
- Höckmann, O. 1997:** Eine Schifffmühle aus Gimbsheim (Kreis Alzey-Worms). In: *Die Franken. Wegbereiter Europas*, 786–788.
- Höckmann, O. 1999:** Früh-neuzeitliche Schiffsfunde von der Baustelle „Malakoff-Zentrum“ in Mainz. *Mainzer archäologische Zeitschrift Jahrgang 5/6*, 293–318.
- Höckmann, O. 2000:** Post-Medieval Rhine Vessels from Mainz, Germany. In: J. Litwin (Hrsg.): *Down the River to the Sea. Eighth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Gdańsk 1997*. Gdańsk: Polish Maritime Museum, 67–70.
- Hoffmann, P., Ellmers, D. 1990:** Ein Frachter aus der Zeit Karls des Großen. *Bremer archäologische Blätter, Neue Folge 1990/91*, 33–37.
- Indruszewski, G. 2000a:** Technical Aspects of early medieval Vessels from the southern shores of the Baltic Sea. In: J. Litwin (Hrsg.): *Down the River to the Sea. Eighth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Gdańsk 1997*. Gdańsk: Polish Maritime Museum, 45–50.
- Indruszewski, G. 2000b:** Usedom and Wollin - Acculturation Processes in Early Medieval Shipbuilding at

- the Mouth of the Oder River. In: F. Lüth, U. Schocknecht, O. Nakoinz u. a. (Hrsg.): *IKUWA - Schutz des Kulturerbes unter Wasser. Veränderungen europäischer Lebenskultur durch Fluß- und Seehandel*. Lübstorf: Archäolog. Landesmuseum Mecklenburg-Vorpommern, 389–392.
- Indruszewski, G. 2003:** The Szczecin Vessel. A “Crossroad” of Shipbuilding Traditions or a Representative Artifact of Early Medieval Boatbuilding by Western Slavs? In: C. Beltrame (Hrsg.): *Boats, ships and shipyards. Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000*. Oxford, Oakville: Oxford Books, 266–272.
- Indruszewski, G. 2004:** Ships and Boats of the First Christian Millennium as Products of Cultural Exchange at the Northern Edge of Continental Europe. *Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern Band 51 / Jahrbuch 2003*, 321–337.
- Indruszewski, G., Schulz, R., Zscheschang, C. 2006:** A Central European Highway to the Baltic Realm. Medieval Watercraft and Navigation on the Oder. *Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern Band 53 / Jahrbuch 2005 (2006)*, 111–154.
- Jansma, E., Morel, J.-M. A. W. 2007:** *Een Romeinse Rijnaak, gevonden in Utrecht-De Meern. Resultaten van het onderzoek naar de platbodem „De Meern 1“*. Amersfoort: Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten.
- Janssen, W., Janssen, B., Knörzer, K.-H. 1999:** *Die frühmittelalterliche Niederungsburg bei Haus Meer, Kreis Neuss. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen*. Köln: Rheinland-Verl.
- Jenal, G. 1974:** *Erzbischof Anno II. von Köln (1056–75) und sein politisches Wirken. Ein Beitrag zur Geschichte der Reichs- und Territorialpolitik im 11. Jahrhundert*. Stuttgart: Hiersemann.
- Johanek, P. 1987:** Der fränkische Handel der Karolingerzeit im Spiegel der Schriftquellen. In: K. Düwel, H. Jankuhn, H. Siems u. a. (Hrsg.): *Der Handel der Karolinger- und Wikingerzeit. Untersuchungen zu Handel und Verkehr der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mittel- und Nordeuropa - Teil IV*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 7–68.
- Karali, E. 2013a:** Erase and Rewind. Reconstruction the Bremen Eke. Unveröffentlichte Master-Thesis an der University of Southern Denmark (Esbjerg 2013).
- Karali, E. 2013b:** Reconstructing the Bremen Eke. *Skyllis 13. Jahrgang, Heft 2*, 166–174.
- Kröger, L. 2011:** Einbäume des Maingebietes. Fahren als verbindendes Element eines mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Wegesystems. In: F. Bittmann, J. Ey, M. Karle u. a. (Hrsg.): *Flüsse als Kommunikations- und Handelswege*. Rahden/Westf.: Leidorf, 115–128.
- Kröger, L. 2012:** Die Überwindung des Wassers - Flusspassagen im frühmittelalterlichen Zentraldeutschland. Le franchissement de l’eau - Les franchissements de rivière alto-médiévaux en Allemagne centrale. In: Association Française d’archéologie Mérovingienne (Hrsg.): *Bulletin de Liaison 2012-No. 36. XXXIIIe Journées internationales d’archéologie Mérovingienne - Strasbourg - 28 au 30 septembre 2012*. Strasbourg: Association Française d’Archéologie Mérovingienne, 87–94.
- Kröger, L. 2013:** Zwischen Main und Alpenrand - Die Archäologie der Wasserfahrzeuge in Bayern. In: Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen/Oberösterreich (Hrsg.): *Fines Transire 2012*. Rahden/Westf.: Leidorf, 111–130.
- Kröger, L. im Druck:** Les bacs fluviaux médiévaux sur le Main et le Neckar, Allemagne. In: Association française d’Archéologie mérovingienne (Hrsg.): *Des fleuves et des hommes à l’époque mérovingienne. Territoire fluvial et société au premier Moyen Âge* (im Druck).
- Kronenwett, H., Timm, Chr. 1995:** Fenster zur Pforzheimer Stadtgeschichte. Der archäologische Schauplatz Kappelhof. *Badische Heimat. Zeitschrift für Landes- und Volkskunde, Natur-, Umwelt- und Denkmalschutz Heft 3, September 1995 / 75. Jahrgang*, 441–470.
- Kühn, H. J. 2004:** Ein hochmittelalterlicher Fährprahm im Haddebyer Noor (Haithabu Wrack IV). In: K. Brandt, H. J. Kühn (Hrsg.): *Der Prahm aus dem Hafen von Haithabu. Beiträge zu antiken und mittelalterlichen Flachbodenschiffen*. Neumünster: Wachholtz, 9–16.
- Kunze, W. 1968:** Der Mondseer Einbaum. *Jahrbuch des oberösterreichischen Musealvereins 113. Band*, 173–202.
- Lanting, J. N. 2000:** Dates for origin and diffusion of the European Logboats. In: P. Attema, M. Bierma, J. N. Lanting u. a. (Hrsg.): *Palaeohistoria 39/40*. Rotterdam: Brookfield (Vt.), 627–650.
- Leineweber, R. 2009:** Entdeckt in Magazinen, Akten und Gewässern - Einbäume in Sachsen-Anhalt. *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie Band 15*, 83–92.
- Leineweber, R. 2010a:** Tief im Morast. Ein Altfund aus dem verlandeten Alten See bei Ziesar. *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie Band 16*, 49–55.
- Leineweber, R. 2010b:** Zur Binnenschifffahrt Sachsen-Anhalts. *Skyllis 10. Jahrgang, Heft 2*, 122–127.
- Leineweber, R. 2012:** Gestrandet - zerschellt - gekentert. Archäologische Zeugnisse der historischen Schifffahrt bei Magdeburg. In: H.-J. Beier (Hrsg.): *Finden und Verstehen. Festschrift für Thomas Weber zum sechzigsten Geburtstag*. Langenweißbach: Beier & Beran, 357–367.
- Litwin, J. 2000 (Hrsg.):** *Down the River to the Sea. Eighth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Gdańsk 1997*. Gdańsk: Polish Maritime Museum.
- Lüpkes, V. 2001 (Hrsg.):** *Im Fluss. Bergung, Konservierung und Präsentation der historischen Weserschiffe*. Tübingen: Ed. Heckenhauer.
- Maarleveld, T. J. 1995:** Type or technique. Some thoughts on boat and ship finds as indicative of cul-

- tural traditions. *The International Journal of Nautical Archaeology* Volume 24, 3–7.
- Mees, A. W., Pferdehirt, B. 2002 (Hrsg.):** *Römerzeitliche Schiffsfunde in der Datenbank „Navis I“*. Mainz, Bonn: Römisch-Germanisches Zentralmuseum.
- Menzel, H. 2013:** Was bedeutet der Name „Oberländer“ wirklich. *Das Logbuch* 49. Jahrgang, Heft 1, 13.
- Molkenthin, R. 2006:** *Straßen aus Wasser. Technische, wirtschaftliche und militärische Aspekte der Binnenschifffahrt im Westeuropa des frühen und hohen Mittelalters*. Münster: Lit.
- Mordant, D. 1998:** La barque monoxyle carolingienne de Noyen-sur-Seine (Seine-et-Marne). *Archaeonautica* 14, 23–27.
- Mücke, R. 2009:** Weserlastkähne im archäologischen Befund. Unveröffentlichte Magisterarbeit an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Münster 2009).
- Mücke, R. 2011:** Weserlastkähne im archäologischen Befund. *Deutsches Schifffahrtsarchiv* Jg. 34, 35–86.
- Obladen-Kauder, J. 1994:** Ein karolingischer Flußkahn aus Kalkar-Niedermörmter. *Archäologie im Rheinland* 1993, 98–99.
- Ossowski, W. 1999:** *Studia nad łodziami jednopiennymi z obszaru Polski - Study on Logboats from Poland*. Gdańsk: Centralne Muzeum Morskie.
- Ossowski, W. 2000a:** Medieval Boats and Inland Water Transport in Poland. In: F. Lüth, U. Schoknecht, O. Nakoinz u. a. (Hrsg.): *IKUWA - Schutz des Kulturerbes unter Wasser. Veränderungen europäischer Lebenskultur durch Fluß- und Seehandel*. Lübstorf: Archäolog. Landesmuseum Mecklenburg-Vorpommern, 279–287.
- Ossowski, W. 2000b:** Some results of the study of Logboats in Poland. In: J. Litwin (Hrsg.): *Down the River to the Sea. Eighth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Gdańsk 1997*. Gdańsk: Polish Maritime Museum, 59–66.
- Ossowski, W. 2003:** Expanded Logboats between the Baltic and the Black Sea. In: C. Beltrame (Hrsg.): *Boats, ships and shipyards. Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000*. Oxford, Oakville: Oxbow Books, 177–182.
- Ossowski, W. 2004:** Medieval large river craft from the Vistula River, Poland. In: K. Brandt, H. J. Kühn (Hrsg.): *Der Prahm aus dem Hafen von Haithabu. Beiträge zu antiken und mittelalterlichen Flachbodenschiffen*. Neumünster: Wachholtz, 83–95.
- Ossowski, W. 2009:** The origins of flat-bottomed river craft on the Odra and Vistula catchments. In: R. Bockius (Hrsg.): *Between the seas. Transfer and exchange in nautical technology*. Mainz: Verl. des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 177–188.
- Ossowski, W. 2010:** Changes in medieval river boat- and shipbuilding in Poland. *Skyllis* 10. Jahrgang, Heft 2, 128–134.
- Ossowski, W., Krapiec, M. 2000:** Das Wrack eines Flussschiffes aus dem 13. Jahrhundert von Kobyla Kępa bei Sztutowo. *Deutsches Schifffahrtsarchiv* Jg. 23, 395–414.
- Ossowski, W., Źrodowski, C. 2010:** *Przemiany w skutnictwie rzeczonym w Polsce. Studium archeologiczne*. Gdańsk: Centralne Muzeum Morskie.
- Pferdehirt, B. 2002a:** Das Schiff 6 aus Mainz. In: A. W. Mees, B. Pferdehirt, C. Beltrame (Hrsg.): *Römerzeitliche Schiffsfunde in der Datenbank „Navis I“*. Mainz, Bonn: Römisch-Germanisches Zentralmuseum, 100–103.
- Pferdehirt, B. 2002b:** Das Schiff Oberstimm 1. In: A. W. Mees, B. Pferdehirt, C. Beltrame (Hrsg.): *Römerzeitliche Schiffsfunde in der Datenbank „Navis I“*. Mainz, Bonn: Römisch-Germanisches Zentralmuseum, 104–107.
- Pferdehirt, B. 2002c:** Das Schiff Oberstimm 2. In: A. W. Mees, B. Pferdehirt, C. Beltrame (Hrsg.): *Römerzeitliche Schiffsfunde in der Datenbank „Navis I“*. Mainz, Bonn: Römisch-Germanisches Zentralmuseum, 108–113.
- Pflederer, T. 2001:** Eiche. Das Holz der Einbäume. In: T. Drexler (Hrsg.): *Ein Baum wie ein Denkmal: Die Eiche. Eine kleine Kultur- und Naturgeschichte*. Schöngeising: Bauernmuseum Jexhof, 19–23.
- Pflederer, T., Weski, T. 2009:** Einbäume und Boote aus Bayern. *Bericht der Bayerischen Bodendenkmalpflege* Band 50, 62–69.
- Picozzi, A. 1992:** Boats and navigation on north Italian inland waterways during the middle ages. An ethnographic study of inland navigation. In: M. O. H. Carver, V. Heal, R. Sutcliffe (Hrsg.): *Maritime studies, ports and ships*. York: Medieval Europe, 35–53.
- Pirling, R. 1986:** *Römer und Franken am Niederrhein. Katalog-Handbuch d. Landschaftsmuseums Burg Linn in Krefeld*. Mainz am Rhein: von Zabern.
- Pirling, R., Buchwald, G. 1974:** Ein Schiff aus karolingischer Zeit und seine Konservierung. *Naturwissenschaften* Volume 61, Issue 9, 396–398.
- Pohl, H. 2009:** Einbaumfunde aus dem Salzburger Land. *Archaeologia Austriaca* 90, 73–86.
- Pohl-Weber, R. 1969:** *Die Bremer Eke. Fund eines mittelalterlichen Binnenschiffs. Bremisches Jahrbuch* 51. Band, III–XI. Bremen: Staatsarchiv Bremen.
- Pomey, P., Rieth, É., Bill, J. u. a. (Hrsg.) 1999:** *Construction navale maritime et fluviale. Approches archéologique, historique et ethnologique: actes du septième Colloque internationale d'archéologie navale. Archaeonautica* 14. Paris: CNRS Éd.
- Pomey, P., Rieth, É. 2005:** *L'archéologie navale*. Paris: Éd. Errance.
- Rech, M. 2004:** *Gefundene Vergangenheit - Archäologie des Mittelalters in Bremen. Mit besonderer Berücksichtigung von Riga*. Bremen, Bonn: Habelt.
- Reinders, R. 1979:** Mediaeval ships. Recent finds in the Netherlands. In: S. McGrail (Hrsg.): *The Archaeology of Medieval Ships and Harbours in Northern Europe*. Oxford: B. A. R., 35–43.
- Reinders, H. R. 2009:** The sailing route from Uffeltoe to Utrecht. In: R. Bockius (Hrsg.): *Between the seas*.

- Transfer and exchange in nautical technology*. Mainz: Verl. des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 337–348.
- Reinfeld, M. 2010:** Neue Untersuchungen an den brandenburgischen Kaffenkähnen. *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie Band 16*, 72–76.
- Reitmaier, T. 2008:** *Vorindustrielle Lastsegelschiffe in der Schweiz*. Basel: Schweizerischer Burgenverein.
- Rieth, É. 1994:** The Flat-Bottomed Medieval (11th cent.) Boat from Orlac, Charente (France). Regional Boat-Building Tradition? In: C. Westerdahl (Hrsg.): *Crossroads in ancient shipbuilding. Proceedings of the Sixth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Roskilde, 1991, ISBSA 6*. Oxford: Oxford Books, 121–124.
- Rieth, É. 1998:** *Des bateaux et des fleuves - Archéologie de la batellerie du Néolithique aux temps modernes en France*. Paris: Éd. Errance.
- Rieth, É. 2000a:** De la fouille subaquatique du site portuaire de Port-Berteau à celle du site fluvial de Port-Berteau II. Un bilan (1971–1997) des recherches conduites dans la Charente. In: L. Bonnamour (Hrsg.): *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris: Errance, 199–202.
- Rieth, É. 2000b:** The Mediaeval Wreck from Port-Berteau II (Charente-Maritime, France). In: J. Litwin (Hrsg.): *Down the River to the Sea. Eighth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Gdańsk 1997*. Gdańsk: Polish Maritime Museum, 225–228.
- Rieth, É., Carrierre-Desbois, C., Serna, V. 2001:** *L'épave de Port Berteau II (Charente-Maritime). Un caboteur fluvio-maritime du haut Moyen Âge et son contexte nautique*. Paris: Éd. de la Maison des Sciences de l'Homme.
- Rieth, É. 2003:** Essay to Restore the Operating Process of a Shipyard in the Early Medieval Period. The Example of the Port Berteau II Wreck, Charente-Maritime, France. In: C. Beltrame (Hrsg.): *Boats, ships and shipyards. Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000*. Oxford, Oakville: Oxford Books, 113–118.
- Rieth, É. 2009a:** Archéologie des eaux intérieures et épaves. Problématiques et Méthodes de l'archéologie nautique fluviale. In: F. J. Nieto, M. A. Cau Ontiveros, C. Aguer (Hrsg.): *Arqueología náutica mediterránea*. Barcelona: CASC, 251–261.
- Rieth, É. 2009b:** Bois et architecture nautique. L'épave de Port Berteau II. In: I. Catteddu (Hrsg.): *Archéologie médiévale en France. Le premier Moyen Âge, Ve-XIe siècle*. Paris: Découverte, 84–85.
- Rieth, É. 2009c:** L'épave et le site fluvial de Port Berteau II. In: I. Catteddu (Hrsg.): *Archéologie médiévale en France. Le premier Moyen Âge, Ve-XIe siècle*. Paris: Découverte, 111.
- Rieth, É., Carre, M.-B. (Hrsg.) 2010:** Les épaves de Saint-Georges-Lyon. Ier-XVIIIe siècles: analyse architecturale et études complémentaires. *Archaeonautica 16*. Paris: CNRS éd.
- Rieth, É., Serna, V. 2010:** Archéologie de la batellerie et des territoires fluviaux au Moyen Âge. In: J. Chapelot (Hrsg.): *Trente ans d'archéologie médiévale en France*. Paris: Publications du CRAHM, 291–304.
- Rogers, J. S. 2009a:** Documenting Dugouts from Bohemia and Moravia, Czech Republic. In: R. Bockius (Hrsg.): *Between the seas. Transfer and exchange in nautical technology*. Mainz: Verl. des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 115–122.
- Rogers, J. S. 2009b:** *How Boats Change. Explaining Morphological Variation in European Watercraft, based on an Investigation of Logboats from Bohemia and Moravia, Czech Republic*. Exeter: University of Exeter.
- Rogers, J. S. 2010:** Logboats from Bohemia and Moravia, Czech Republic. *The International Journal of Nautical Archaeology Volume 39, 2*, 310–326.
- Rogers, J. S. 2011:** Czech Logboats. Early inland watercraft from Bohemia and Moravia. *Sborník prací Filozofické fakulty brněnské university, řada archeologická, roč. 60, č. M16*, 171–202.
- Runde, I. 2000:** Zur Bedeutung und Entwicklung des Rheinlandes im Früh- und Hochmittelalter. In: F. Lüth, U. Schoknecht, O. Nakoinz u. a. (Hrsg.): *IKU-WA - Schutz des Kulturerbes unter Wasser. Veränderungen europäischer Lebenskultur durch Fluß- und Seehandel*. Lübstorf: Archäolog. Landesmuseum Mecklenburg-Vorpommern, 297–309.
- Rupprecht, G. (Hrsg.) 1984a:** *Die Mainzer Römerschiffe. Berichte über Entdeckung, Ausgrabung und Bergung*. Mainz: Hanns Krach.
- Rupprecht, G. 1984b:** Die neuen Schiffsfunde aus Mainz vom April 1982. In: G. Rupprecht (Hrsg.): *Die Mainzer Römerschiffe. Berichte über Entdeckung, Ausgrabung und Bergung*. Mainz: Hanns Krach, 166–172.
- Schwab, H. 2003:** Eine hallstattzeitliche Hafenanlage bei Châtillon-sur-Glâne, Schweiz? *Germania 81.2*, 557–566.
- Seipel, W. 1999:** *Barbarenschmuck und Römergold. Der Schatz von Szilágyosomlyó. Eine Sonderausstellung im Kunsthistorischen Museum Wien*. Milano: Skira ed.
- Thiemann, B., Kegler, J. F. 2013:** Das Boot im Damm. Ein frühmittelalterlicher Einbaum aus Jemgum, Ldkr. Leer (Ostfriesland). *Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet Band 36*, 235–248.
- Tóth, A. J. 2008a:** New data to the history of ships and boats in Hungary. In: I. Radić Rossi, A. Gaspari, A. Pydyn (Hrsg.): *Proceedings of the 13th annual meeting of the European Association of Archaeologists (Zadar, Croatia, 18-23 September 2007). Session: Underwater archaeology*. Zagreb: Hrvatsko arheološko društvo, 290–302.
- Tóth, A. J. 2008b:** River archaeology. A new tool for historical hydrology. In: M. Brilly, M. Šraj (Hrsg.): *XXIVth Conference of the Danubian Countries on the Hydrological Forecasting and Hydrological Bases of Water Management*. Ljubljana: Slovenian National Committee for the IHP UNESCO, 1–8.

- Tóth, A. J. 2009a:** La Drava (Hongrie). Un fleuve inconnu. In: A. Dumont (Hrsg.): *Archéologie fluviale en Europe. Dossiers d'archéologie no. 331 - janvier-février 2009*. Dijon: Editions Faton, 46–49.
- Tóth, A. J. 2009b:** The Queen Mary project. Topographical survey in the Danube Band, Hungary. In: L. Bekić (Hrsg.): *Jurišičev zbornik. Zbornik radova u znak sjećanja na Mariju Jurišića*. Zagreb: Hrvatski Restaura-torski Zavod, 412–418.
- Tran, Q. K., Gelas, A., Mordant, D. 1998:** Remise en forme de la piroque carolingienne de Noyen-sur-Seine après son traitement au PEG à saturation. In: P. Hoffmann (Hrsg.): *Proceedings of the 7th ICOM-CC Working Group on Wet Organic Archaeological Materials Conference*. Grenoble: ARC-Nucléart, 188–195.
- van de Moortel, A. 2003:** A New Look at the Utrecht Ship. In: C. Beltrame (Hrsg.): *Boats, ships and shipyards. Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000*. Oxford, Oakville: Oxbow Books, 183–189.
- van de Moortel, A. 2009a:** The Utrecht Type. An expanded logboat tradition in its historical context. In: R. Bockius (Hrsg.): *Between the seas. Transfer and exchange in nautical technology*. Mainz: Verl. des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 329–336.
- van de Moortel, A. 2009b:** The Utrecht Type. Adaptation of an inland boatbuilding tradition to urbanization and growing maritime contacts in medieval northern Europe. In: R. Bockius (Hrsg.): *Between the seas. Transfer and exchange in nautical technology*. Mainz: Verl. des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 321–327.
- van de Moortel, A. 2011:** Medieval boats and ships of Germany, the Low Countries, and northeast France. Archaeological evidence for shipbuilding traditions, shipbuilding resources, trade, and communication. In: F. Bittmann, J. Ey, M. Karle u. a. (Hrsg.): *Flüsse als Kommunikations- und Handelswege*. Rahden/Westf.: Leidorf, 67–104.
- van Holk, A. F. L. 2004:** Some remarks on flat-bottomed boat-finds from the Netherlands. In: K. Brandt, H. J. Kühn (Hrsg.): *Der Prähistorische Hafen von Haithabu. Beiträge zu antiken und mittelalterlichen Flachbodenschiffen*. Neumünster: Wachholtz, 105–123.
- van Holk, A. F. L. 2006:** A Roman barge with an artefactual inventory from De Meern (the Netherlands). In: L. K. Blue, F. M. Hocker, A. Englert (Hrsg.): *Connected by the sea. Proceedings of the tenth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Roskilde 2003*. Oxford: Oxbow Books, 295–299.
- van Carnap-Bornheim, C., Hartz, S., Kühn, H. J., u. a. 2002:** Wrack 4 von Haithabu. *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie Band 9*, 95–98.
- van Carnap-Bornheim, C., Kühn, H. J., Nakoinz, O. 2005:** Wrack 4 von Haithabu. *Offa Band 59/60 - 2002/03*, 235–238.
- Veltman, R. 2011:** Erweiterte Einbäume aus Krefeld und Arnheim. Analyse zweier mittelalterlicher Schiffsfunde vom Niederrhein (Bachelorarbeit Münster 2011).
- Vlek, R. 1987:** *The Mediaeval Utrecht Boat*. Oxford: B. A. R.
- Vlierman, K. 1997:** *Kleine bootjes en middeleeuwse scheepshout. Scheeparcheologie II*. Lelystad: RWS.
- Ward, C. A. 2003:** Sewn Planked Boats from Early Dynastic Abydos, Egypt. In: C. Beltrame (Hrsg.): *Boats, ships and shipyards. Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000*. Oxford, Oakville: Oxbow Books, 19–23.
- Wendler, L. 2011:** Die Einbaumfunde des Lippischen Landesmuseums in Detmold. Archäologische Quellen zur Weserschifffahrt im Mittelalter und in der frühen Neuzeit. In: F. Bittmann, J. Ey, M. Karle u. a. (Hrsg.): *Flüsse als Kommunikations- und Handelswege*. Rahden/Westf.: Leidorf, 105–113.
- Weski, T. 2003:** Remarks on the Identification of Medieval Ship Types in Northern Europe. In: C. Beltrame (Hrsg.): *Boats, ships and shipyards. Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000*. Oxford, Oakville: Oxbow Books, 281–288.
- Zwick, D. 2012:** Variationen in der mittelalterlichen Schiffbautechnik anhand von Wrackfunden in Bremen. In: A. Diener (Hrsg.): *Holzbau in Mittelalter und Neuzeit. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 24*. Paderborn: Deutsche Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit e.V., 283–298.

Resumé

I když jsme se v roce 1974 domnívali, že jsme na rozdíl od raného středověku o vrcholně středověké technice stavby lodí dobře informováni (Pirling, Buchwald 1974, 397), je nutno jasně konstatovat, že naše znalosti jsou i nadále velmi omezené. Seznam 11 prkenných (plačkových) lodí a 56 monoxylů sestavený v Německu sice vypadá jako dlouhý, ale jak pro raný, tak i vrcholný středověk lze k otázce konstrukce uvést jen málo obecně platných zásad, které by dvěma nebo třemi novými nálezy nebyly zcela vyvráceny. Přesto se pokusíme stručně shrnout vývoj vnitrozemské plavby.

Monoxyly známe v Německu od mezolitu a byly užívány bez přerušení až do novověku. Doklady větších říčních lodí se ve střední Evropě objevují teprve s rozšířením římské říše. Dřívější keltské lodě lze sice předpokládat, doposud však chybějí odpovídající nálezy z předřímské doby. Vedle zřejmě římským vojskem používaných kýlových lodí, které byly poháněny plachtami a vesly, nacházíme také nákladní lodě s plochým dnem, tzv. pramice. Ty mohly dosahovat délky přes 20 m a byly zpravidla vlečné.

V této tradici pokračuje i část známých středověkých lodí. Ploché dno, široké rampy k nakládání a vykládání na přídi i na zádi, které lze zpravidla identifikovat pomocí případně zachovaného ukotvení stěžně, vnitřní konstrukce ze střídavě umístěných půlzeber a příček a obložení

boků buď s klinkerovou obšívkou nebo v karvelové podobě. Různě řešené je přechodné a outorové obložení. U římského typu *Zwammerdam* je zhotoveno z jednoho kusu a má tak tvar velmi zřetelného L. Tuto konstrukci zatím z raného a vrcholného středověku neznáme. V té době se používaly na bocích lehce zvýšené podlahové latě s jen slabě naznačeným L-profilem. Velkorysé užívání železných hřebíků u římských lodí také nemůžeme u člunů z let 400–1200 po Kr. vidět. Doposud byly zjištěny jen dřevěné hřeby. Také délka lodí je výrazně menší. Nejdelší zatím zjištěná loď měla jen 16 m. Vedle pramic navazujících na keltsko-římské tradice známe ještě jiný typ konstrukce. Ta je vždy odvozena od rozpůleného monoxylu, který je rozšířen prkenným dnem. Oba německé nálezy tohoto typu člunu jsou ve velmi špatném stavu, lze je však dobře rekonstruovat pomocí lépe zachovaného francouzského nálezu. Odhlédneme-li od jednoho jediného nálezu v pozdně antické tradici, pak nemáme žádné archeologické doklady klasických veslařských člunů s kýlem. Že existovaly, dá se předpokládat díky několika písemným, eventuálně několika málo obrazovým pramenům, které však neukazují běžné lodě a byly pravděpodobně dostupné jen vysokým hodnostářům. Říční lodě v Německu zatím nebyly doloženy, zato však jsou známy z různých míst střední Evropy, byly zřejmě používány i pro pobřežní plavbu a měly kýl nebo kýlovitou konstrukci.

Vedle konstrukce se zmiňme o různých funkcích lodí. Na jedné straně dopravovaly částečně velmi těžké zboží jako stavební kámen, na druhé straně sloužily jako přívozy, plovoucí mosty a lodní mlýny. Dále je nutno před-

pokládat rybářské lodě. Tuto funkci asi plnily některé ze známých monoxylů, zda ale také existovaly menší pracovní lodě z latí, to nebylo dosud doloženo. S pozdním středověkem a novověkem počet archeologických nálezů nijak výrazně nestoupá. Lze však konstatovat, že lodě s plochým dnem nadále existovaly. Konstrukčně zůstávají v hrubých rysech velmi podobné svým předchůdkyním, ale v pozdním středověku se znovu objevují na Bodamském jezeře monoxylly se spojovacími latěmi a vzniká otázka, zda tato konstrukční forma nepokračuje z římské doby a nám jenom chybí příslušné doklady z raného a vrcholného středověku. Na Vezeře se však tato konstrukce v raném novověku už neobjevuje. Lodě jsou také opět výrazně delší a dosahují délky přes 20 m. Stejně tak jsou jako v době římské hojně užívány železné hřebíky. Archeologické nálezy veslic chybí stejně jako dřív. Díky výrazně lepšímu dochování písemných a zvláště obrazových pramenů ale víme, že existovalo množství různých forem člunů a jejich nejrůznějšího použití. Je zajímavé, že přes velmi dobrý stav výzkumu nejsou z kdysi slovanského východu střední Evropy doposud známy žádné pramice. Je otázka, zda z toho lze usuzovat, že tato forma říčních lodí se vyskytovala výhradně na franckém území ovlivněném pozdní dobou římskou a rozšířila se teprve kolonizací východu. Nález fragmentu pramice z rané vikingské fáze sídliště Haithabu ukazuje, že příslušné nálezy se mohou vyskytnout i mimo vlastní francké území. Trváme však na tom, že Molkenthinovo tvrzení, že „většina středověkých říčních lodí se mezi sebou tvarem a vybavením jen málo liší“ (Molkenthin 2006, 41), není přesné, a my zde máme co do činění s diferencovanou škálou konstrukcí a užívání.