EINBÄUME – DIE ARCHÄOLOGISCHEN HINTERLASSENSCHAFTEN

BISHERIGE ARBEITEN

Die Geschichte der Einbaumforschung in Deutschland geht, ausgehend von ihrem heutigen Stand, recht weit in die Vergangenheit zurück. Es ist anzunehmen, dass in Mittelalter und früher Neuzeit immer wieder ur- und frühgeschichtliche Einbäume gefunden wurden, sei es durch Freispülen an Flüssen oder durch Bodeneingriffe des Menschen. Allerdings landeten diese sicherlich eher im Feuer eines heimischen Ofens, als dass sie aufgehoben wurden[70]. Der nach seinem Fundzeitpunkt älteste Einbaum, der noch erhalten ist, ist ein 1785 bei Moor-Kultivierungsarbeiten im Dorf Dannenberg, Lkr. Osterholz bei Bremen, gefundenes Exemplar. Dieses wurde gemeldet und ins Universitätsmuseum Göttingen verbracht. Dort ist der Einbaum als »*Überbleibsel höchsten Alterthums*« und nach den Erkenntnissen der Entdeckungsfahrer als »*ganz den Indianischen Canots ähnlich*« beschrieben worden[71]. Die gerade im Bereich der Westindischen Inseln erfolgten Beobachtungen einfach gestalteter Wasserfahrzeuge prägten über einen langen Zeitraum hinweg die Vorstellung von Einbäumen in Mitteleuropa. Herstellungstechniken, wie z. B. das Ausbrennen von Stämmen, wurden unkritisch für die europäische Urgeschichte übernommen (**Abb. 10. 59**).

Die erste offizielle Grabung eines Einbaums fand 1822 an der Donau bei Obermotzing statt und wurde von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften begleitet. Die Kosten der Ausgrabung beliefen sich auf 200 fl. und 18 kr., eine durchaus stattliche Summe[72]. Der Verbleib des Fundes ist heute allerdings unklar; er muss als verschollen angesehen werden. Die anderen beiden an gleicher Stelle entdeckten Einbäume wurden vor Ort belassen und vermutlich wieder mit Erde überdeckt[73].

Die heute verbreitete Vorstellung von Einbäumen wird noch immer sehr stark durch das späte 19. und frühe 20. Jahrhundert geprägt. Entdeckungen von Pfahlbausiedlungen im zirkumalpinen Raum lösten einen regelrechten Boom der Forschung aus. Die aufsehenerregenden Ergebnisse der folgenden Untersuchungen fanden immer wieder ihren Eingang in Schaubilder, welche bis heute besonders gerne für den Schulunterricht verwendet werden. Auf fast jeder dieser Abbildungen ist ein Einbaum zu finden, wodurch diese Fahrzeuge gedanklich automatisch mit dem Neolithikum, weniger mit der Bronzezeit, verknüpft werden (**Abb. 11**)[74]. In der Folge wurden Einbäume oft reflexartig, ohne dass dafür Indizien vorliegen, in steinzeitliche Perioden datiert. Aktuelle Untersuchungen zeigen jedoch für Süddeutschland, dass mittelalterliche und neuzeitliche Einbäume eher die Regel darstellen (**Abb. 87**)[75].

Eine der frühen wissenschaftlichen Bearbeitungen der deutschen Einbäume ist die Arbeit von O. Moll und H. Szymanski »Vorgeschichte des germanischen Schiffbaues« von 1921[76]. Hier wird ein Paradigma aufgestellt, das sich bis in heutige Zeiten hält: der Einbaum, neben Floß und Rinden- bzw. Lederboot, als Ausgangspunkt des Schiffbaus mit einer Tradition bis in die Moderne hinein. Moll schreibt ebenfalls: »*Für die Datierung der teilweise vorzüglich erhaltenen Funde sind wir daher völlig auf den Zufall angewiesen, umso mehr als ganz primitive Formen bis in die Neuzeit hinein neben technisch hoch entwickelten Formen vorkommen*«[77]. Er beschreibt damit ein Problem der frühen Forschung, welches teilweise bis in heutige Zeiten

70 Ähnliches ist bis in die 1960er-Jahre auch noch am Main passiert.
71 Ellmers 1973, 23.
72 Vgl. zeitgleiche Pachtkosten der Fähren Kap. Pflichten und Rechte der Fährleute, S. 199.
73 Hirte 1987, Kat. Nr. 361; Huber 1950.
74 Helbling-Gloor 2004; Raimann 2004.
75 Kröger 2013a, 115 ff.
76 Moll/Szymanski 1921.
77 Moll/Szymanski 1921, 158.

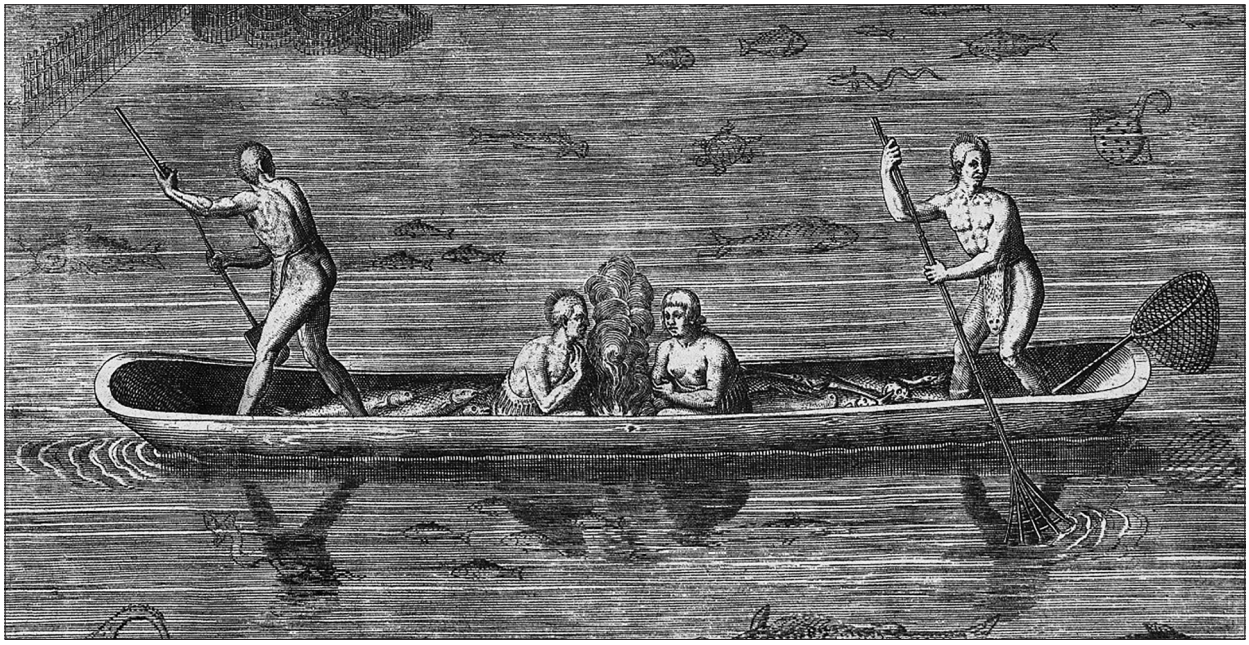


Abb. 10 Fischereinbaum aus Mittelamerika nach einer Darstellung von T. de Bry, 1590. – (Stich nach T. de Bry, Their manner of fishynge in Virginia: A Briefe and True Report of the New Found Land of Virginia, ca. 1585).

reicht, nämlich dass Einbaumfunde bisher nicht über ihre Form (Typologie) datierbar waren bzw. sind. Er geht sogar noch weiter, indem er ausschließt, dass dies jemals möglich sei.

Allerdings wird durch die kurz zuvor entwickelte Pollenanalyse die Hoffnung schon früh geweckt, Einbäume absolutchronologisch einordnen zu lassen[78]. Mit der Einführung der Radiokarbondatierung und der Dendrochronologie in Deutschland in den späten 1950er-Jahren wurden der Archäologie schließlich Methoden an die Hand gegeben, welche erst eine genauere Datierung ermöglichen.

Seit der Mitte des 20. Jahrhunderts hat sich die Anzahl der Fundstücke stark erhöht, allerdings ist der Umgang mit ihnen höchst unterschiedlich. Bis zum heutigen Tag gibt es nur wenige bzw. für den deutschsprachigen Raum nur eine Monografie, die sich einem einzelnen Einbaum widmet[79]. Sonst wurden und werden Einbäume in Kurzberichten oder einzelnen Artikeln genannt, selten aber in einem angemessenen Rahmen ausgewertet[80]. Eine Zeit lang gab es die Tendenz, Altfunde aus den Museen und Sammlungen auszuwerten, allerdings nicht flächendeckend und mit teilweise sehr unterschiedlichen Ansprüchen an die Qualität[81]. So ruhen vermutlich noch an vielen Orten ganze »*Einbaumflotten*«[82], ohne je bearbeitet worden zu sein.

Ein weiteres Problem, welchem sich die Forschung stellen muss, ist die Frage der Konservierung. Mangels technischen Wissens und technischer Möglichkeiten werden Einbaumfunde teilweise bis in die heutige Zeit lediglich nur an der Luft getrocknet. Dies hat in den meisten Fällen katastrophale Folgen für die Hölzer. Ein im Frühjahr 2009 bekannt gewordener Skandal in Stralsund, bei dem zwei endmesolithische und ein neolithischer Einbaum schlichtweg vergammelten, hat hohe Wellen geschlagen, scheint aber kaum ein Umdenken bewirkt zu haben[83]. Insbesondere in der Zeit bis in die frühen 1980er-Jahre wurde mit allen möglichen

78 Hirte 1987, 20.

79 Ammann u. a. 1977.

80 Aktuellere Artikel (Stand 2015) s. z. B. Thiemann/Kegler 2013, Hensel 2014 oder Kröger 2014a. Eine erfreuliche Ausnahme bildet eine kürzlich eingereichte Bachelor-Arbeit, welche sich intensiv einem einzelnen Fund aus der Schlei widmet, Steffensen 2014.

81 Siehe z. B. Schneeweiß 1999 oder Dammann 1981.

82 Jahn 1959; Dammann 1981.

83 Kaute u. a. 2005; Lübke 2005; Klooß/Lübke 2009. Eine Reihe von Zeitungsartikeln und der Ablauf der Geschehnisse können unter anderem über »http://de.wikipedia.org/wiki/Einbäume_von_Stralsund« (10.02.2015) eingesehen werden.



Abb. 11 Darstellung eines Pfahlbauhauses in der Vorstellung von Historienmalern des späten 19. Jhs. – (Zeichnung nach K. Jauslin, Pfahlbaudorf, 1891).

Mitteln versucht, die Einbäume zu konservieren, angefangen von Leinöl, bis zu irreversiblen lackartigen Anstrichen. Heute können Einbäume dank der Entwicklung moderner Konservierungsverfahren schonend behandelt werden[84]. Ein Verbleib der Funde unter Wasser kann eine sinnvolle Alternative darstellen und wird vielfach erfolgreich angewendet[85]. Bei unzureichendem Schutz besteht jedoch die Gefahr, dass die Funde durch mechanische Kräfte von außen oder durch Flora und Fauna weiter beschädigt werden[86].
Zusätzlich zum Problem der Konservierung stellt sich oft die Frage nach dem Lagerungsort. Einbäume brauchen viel Platz in den oft schon sehr knapp bemessenen Kapazitäten der Magazine, und nur ein Bruchteil befindet sich wirklich in Schausammlungen und öffentlichen Bereichen. Der Großteil ist in Kellern und auf Dachböden eingelagert, wo Feuchtigkeit und schwankende Temperaturen große Gefahren darstellen. Ebenfalls konnte beobachtet werden, dass die zum Teil empfindlichen Einbäume unsachgemäß unter anderen Objekten gelagert wurden, wodurch schon so manche Außenwand in Mitleidenschaft gezogen wurde.
Eine der stärksten Antriebsfedern der Einbaumforschung ist schon seit ihren frühsten Anfängen die Suche nach den ältesten Wasserfahrzeugen. Während im mediterranen Raum traditionell Schilfboote, Floßkonstruktionen oder Vehikel aus aufgeblasenen Tierhäuten als Ursprung der Schifffahrt angesehen werden[87], wird im mittel- und nordeuropäischen Raum diese Rolle dem Einbaum zugeschrieben[88], neben dem Fellboot, welches sich archäologisch quasi nicht oder nur zweifelhaft nachweisen lässt[89]. Besonders die Einteilung der »Four Routs of Boatbuilding« als Flöße, Fellboote, Rindenboote und Einbäume durch Basil Greenhill[90] wurde und wird vielfach zitiert[91]. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich der Einbaum durch das Hinzufügen von Plankengängen und die zunehmende Reduktion des Einbaumteils in das Kielschiff transformiert hat. In der Folge ist es zu einer Art Wettlauf gekommen, immer ältere Einbäume zu finden, um so die eigene regionale Schifffahrtsgeschichte weiter zurückdatieren zu können. Eine kürzlich von Ronald Bockius publizierte Übersichtskarte zu mesolithischen und frühneolithischen Paddel- und Einbaum-

84 Für einen Überblick über die möglichen modernen Konservierungsmethoden s. u. a. Hoffmann 2013.
85 Mainberger u. a. 2011.
86 Steffensen 2014, 37 ff.
87 Siehe allgemein Casson 1973, 3 ff.; Hornell 1970.
88 Hufnagel 1936, 39 ff.
89 Zum durchaus fraglichen Fund eines Fellbootspantes s. Ellmers 1980b.
90 Greenhill 1976, 91 ff.
91 Siehe u. a. Crumlin-Pedersen 2010, 46 ff.

funden in Europa[92] zeigt eine deutliche Konzentration der Einbäume in der westlichen Ostsee[93] und eine lockere Streuung vom Pariser Becken[94] in einem Streifen bis in das Baltikum[95]. Hinzu kommen drei Funde von der irischen Insel und Schottland sowie jeweils ein Fund aus Mittelitalien, Kroatien und Slowenien[96]. Die Paddelfunde finden hingegen ihre Verbreitung in einem Fächer von den Niederlanden bis nach Nordschweden und Zentralrussland hinter dem Ural. Allgemein anerkannt ist die Auffassung, dass es sich bei dem Einbaumfund aus Pesse[97] mit einer Datierung auf ca. 7900 v. Chr. um den ältesten Einbaumfund der Welt handelt[98]. Bei besonders frühen Einbaumfunden sind aber immer zwei Dinge zu bedenken. Zum einen ist die Ansprache von Holzfunden als Einbaum nicht immer ganz einfach. Der Blick auf die Funde zeigt, dass besonders die älteren Objekte oft stark beschädigt und zersetzt sind. In einigen Fällen sind auch die Fund- und damit die Dokumentationsbedingungen nicht optimal, sodass nur schwer unterschieden werden kann, ob es sich bei einem Fund um das Fragment eines Einbaums handelt oder um den Teil einer Ranne. Ein solcher Fall liegt mit einem Holzfund aus Jülich, Kreis Düren an der Rur vor, welcher in die Zeit um 7400 v. Chr[99]. datiert wurde. Das hier gefundene Objekt besaß einen halbrunden Querschnitt. Es liegen eine skizzenhafte Querschnittzeichnung und mehrere Fotografien vor. Die Ansprache als Einbaum erfolgte erst nach Bekanntwerden der Datierung und einer nochmaligen Durchsicht der Unterlagen. Das Objekt selbst ist verloren, womit sich die Aussagen nicht weiter überprüfen und bewerten lassen[100]. Ebenso deutlich wird das Problem der gesicherten Ansprache bei einem 1929 entdeckten Objekt in der Nähe des Ortes Tündern, Lkr. Hameln-Pyrmont, an der Weser[101]. Der Fund wurde aufgrund seiner rinnenartigen Vertiefung mehrfach als halb fertiger Einbaum bezeichnet, der bewusst noch Wurzelwerk und Astgabeln besaß, damit der Stamm bei der Bearbeitung nicht hin- und her rollt[102]. Dies erscheint aber nicht logisch, da der Stamm so deutlich unhandlicher und schwerer zu bewegen ist, ein Rollen auch durch vier ins Erdreich eingeschlagene Pfosten verhindert werden könnte und sich für diese Technik keinerlei ethnologische Parallelen finden lassen. Ein im Wurzelbereich eingeschlagener Keil wiederum spricht für ein halb fertiges Produkt. Ob es sich dabei aber um einen Einbaum, ein anderes Objekt oder doch eine Ranne handelt, kann nicht mehr geklärt werden (**Abb. 12**)[103].

Eine zweite Fehlerquelle kann die Verwendung von Althölzern sein. Im Falle eines mit ca. 2 m Durchmesser äußerst beeindruckenden Einbaums aus Evensen an der Leine erbrachte eine vom Stamm entnommene

92 Bockius 2013, Karte 1. Leider wurde zu der Kartierung keine Fundliste publiziert. Zu den bis 1998 bekannten ^{14}C-datierten Funden s. auch Lanting 2000; Arnold 1995, 15 f. 25 ff.; Hirte 1987, 212 ff.; McGrail 2001, 172 ff.

93 Andersen 1987; 2011.

94 Bonnin 1998.

95 Kozłowski 2009, 57.

96 Erič/Kavur 2012.

97 Zeist 1957; Oosting/Akker 2008, Bijlage.

98 Etwas überraschend ist allerdings die Feststellung, dass die Datierung des Fundes von den verschiedensten Autoren recht unterschiedlich wiedergegeben wird. Van Zeist publizierte ein Datum von 6315 ± 275 v. Chr., basierend auf der Probe GRO 486 (Zeist 1957, 10 f.). Dieses Datum wird auch von Detlev Ellmers übernommen (Ellmers 1983, 480). Bei Oosting und Akker sind drei Daten mit den Datierungen 8760 ± 145, GrN-486: 8270 ± 275 und GrN-6257: 8825 ± 100 publiziert, wobei das erste Datum wohl die Synthese der beiden weiteren Datierungen angibt (Oosting/Akker 2008, Bijlage). Die Probe GrN-486 ist mit Sicherheit der Probe GRO 486 gleichzusetzen. Diese werden auch von Lanting angegeben (Lanting 2000, 636). Arnold gibt ein Datum von 8265 ± 275 BP an. Worauf dieses basiert, ist nicht klar, vermutlich wurde aber die Datierung von van Zeist auf ein ^{14}C-Datum zurückgerechnet (Arnold 1995, 26). Eine aktuelle Kalibrierung des Datums 8760 ± 145 mit dem Online-Angebot von www.calpal-online.de (am 20.02.2015) erbrachte eine Datierung des Fundes von 7903 ± 221 v. Chr. Die abweichenden Datierungen basieren vermutlich auf veralteten Kalibrierungsparametern bzw. gewissen Verständnisproblemen im Umgang mit ^{14}C-Daten.

99 Probe KN 4190, 8370 ± 70 BP.

100 Weiner 1999.

101 Zotz 1930.

102 Ellmers 1973, 25 f.; 1981, 24; 1987c, 43 f. Woher Ellmers das Wissen bezieht, dass beim Fällen des Stammes auf die Wetterseite geachtet wurde, beide Enden abgebrochen sind, er drehwüchsig sei oder der Stamm zu einer Rinne ausgeschlagen werden sollte, ist nicht ersichtlich.

103 Auch Hirte sieht den Fund und seine Interpretation äußerst kritisch und merkt an, dass die Ansprache als Einbaum bereits zu Fundzeiten skeptisch betrachtet wurde, zumal das Objekt 1911 entdeckt, aber erst 18 Jahre später geborgen wurde. Auch merkt er an, dass »*der von Zotz geschilderte Befund von späteren Autoren sogar in kaum zu rechtfertigender Weise überinterpretiert*« wurde, womit er sich auf Ellmers bezieht (Hirte 1987, 363 f. Kat. Nr. IV 203).

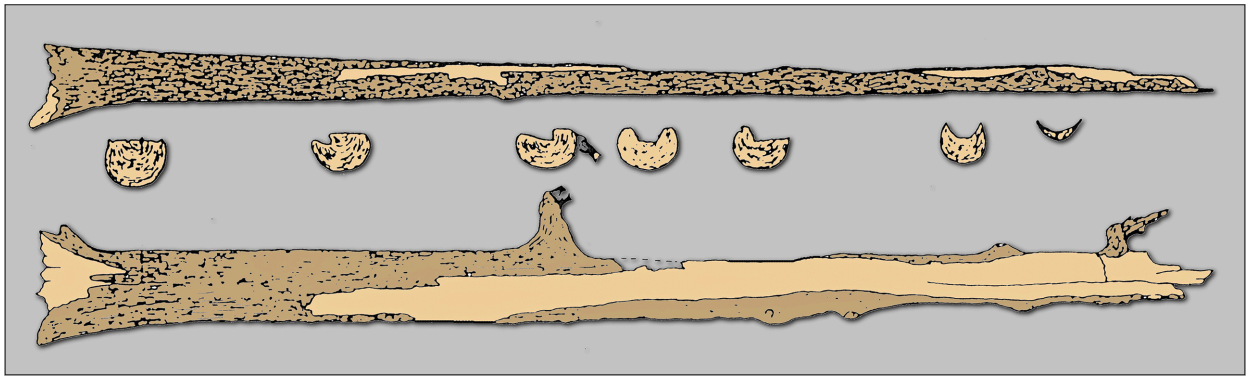


Abb. 12 Fund eines Eichenstammes an der Weser bei Tündern, Lkr. Hameln-Pyrmont, welcher wohl zu Unrecht als halbfertiger Einbaum angesprochen wurde. – (Abb. nach Hirte 1987, Taf. 95, bearbeitet L. Kröger 2015).

Probe mit einem Datum von 1010 ± 82 v. Chr[104]. eine unerwartet alte Datierung. Der Fundzusammenhang machte dieses Alter eher unwahrscheinlich, sodass eine weitere Probe eines erhaltenen Holznagels entnommen wurde, welche eine Datierung von 1090 ± 50 n. Chr[105]. erbrachte. Die Differenz zwischen den beiden Datierungen von über 2000 Jahren führte zu der Interpretation, dass es sich bei dem verwendeten Holz um einen fossilen Baumstamm handelte, welcher um 1100 n. Chr. zu einem Schwimmkörper einer Schiffsmühle umfunktioniert worden war[106]. Es ist also nicht auszuschließen, dass es sich bei manchen der an Flüssen gefundenen besonders alten Einbäume in Wirklichkeit um jüngere Fahrzeuge handelt, welche schlicht aus älteren Hölzern hergestellt wurden. Es muss aber davon ausgegangen werden, dass die Bearbeitung eines solchen Stammes sowohl für das Werkzeug als auch den Handwerker eine überproportionale Beanspruchung bedeutete. Gerade bei zu schneller Trocknung können die besonders rissanfälligen Hölzer leicht unbrauchbar werden.

Auch wenn keine Versuche bekannt sind, heute einen Einbaum aus einem fossilen Holz, oft als Mooreiche bezeichnet, zu schlagen, sind dennoch die experimentelle Archäologie bzw. der Nachbau von Einbäumen eine weitere Antriebsfeder für die Forschung[107]. Beim Nachbau von Einbäumen standen schon von Beginn an nicht unbedingt wissenschaftliche Fragestellungen im Mittelpunkt des Interesses. Eher ging es darum, Einbäume zu schlagen, um der Öffentlichkeit einen Eindruck der Lebensverhältnisse z. B. von Bewohnern urgeschichtlicher Pfahlbausiedlungen zu vermitteln, sie an den Arbeitsprozessen teilhaben zu lassen und vielleicht auch Fahrten auf dem Wasser anzubieten. In nur wenigen Fällen ist es das Ziel, den Prinzipien und Methoden der experimentellen Archäologie zu folgen[108]. Dies sollte aber nicht unbedingt negativ gesehen werden, da wissenschaftliche Arbeit auch immer eine öffentliche Akzeptanz schaffen und Forschungsergebnisse vermitteln muss[109]. In manchen Fällen ist der Einbaum auch eher Mittel zum Zweck, um Werkzeuge

104 2830 ± 60 BP.

105 945 ± 40 BP.

106 Hirte 1987, Katalog, 84 f.; Ellmers 2002, 98 f.; Kröger 2014b, 102 ff.

107 Es hat sich während der Bearbeitung des Forschungsprojektes gezeigt, dass immer wieder Anfragen von Museen oder Geschichtsvereinen zum Einbaumbau an den Autor gestellt wurden. Die Fragen beschränkten sich in vielen Fällen darauf, welche Holzart am besten geeignet sei (was selbstverständlich nicht leicht zu beantworten ist, da es eher auf die Holzqualität ankommt). Zu Fertigungstechniken, Geräten etc. wurden nur wenige Fragen gestellt. Es drängt sich das Gefühl auf, dass bei vielen Bauprojekten »erst einmal losgelegt« wird und anschließend versucht wird zu klären, wie man die Arbeitsweise verbessern könnte. Leider fehlt bislang eine zusammenfassende Überblickspublikation zum Nachbau von Einbäumen. Pläne, diesen Forschungsbereich stärker zu professionalisieren, werden momentan sowohl über das Museum Biel in der Schweiz (freundliche Mitteilung von Cynthia Dunning vom 21.01.2015) als auch von Irland aus (freundliche Mitteilung von Niall Gregory vom 21.02.2015) in Angriff genommen.

108 Siehe als Einstieg in methodische Fragen und aktuelle Zielsetzungen Coates u. a. 1995; Burningham 2014; Crumlin-Pedersen 2006; McGrail 1986; McGrail 2006.

109 Zu klassischen Nachbauprojekten s. u. a. Binggeli 1997; Perminas 2008; Prell 2002; Schöbel 2002; 2009.

und Arbeitsmethoden zu testen[110]. Echte Experimente, in denen es um wissenschaftliche Fragestellungen an die Fertigung oder Nutzung der Einbäume geht, sind allerdings eher die Ausnahme[111]. Es ist zu hoffen, dass in Zukunft die Öffentlichkeitsarbeit stärker mit wissenschaftlichen Fragestellungen verknüpft werden kann.

Stand der Forschung zu Einbäumen in Europa

Infolge der gestiegenen Zahl aufgefundener oder in den Sammlungen wiederentdeckter Einbäume entstand ein zunehmender Forschungsdruck, und bereits früh wurden zusammenfassende deutschsprachige Arbeiten für gesamte Regionen[112] oder zu Einzelfunden[113] verfasst. Eine erste wirklich als Überblick zu verstehende Arbeit zu Einbäumen wurde von Oscar Paret[114] vorgelegt. In dieser stellt er die zu diesem Zeitpunkt bereits beeindruckende Anzahl von 25 Einbäumen aus dem Federseeried vor. Für das restliche Europa werden von ihm an die 200 Funde aufgezählt, von denen ein großer Teil aus dem heutigen Polen und aus England stammt. Dabei fällt ihm auf, dass die meisten Funde in Seen entdeckt und nur wenige an Flussläufen gefunden wurden[115]. Wie bereits bei Moll und Szymanski[116] vor ihm, ist auch Parets Einschätzung zu Datierungs- und Forschungsmöglichkeiten der Funde ernüchternd: »*Bei der Schwierigkeit, ja häufig Unmöglichkeit, aus den angeführten Gründen das Alter eines Einbaums festzustellen, erklärt es sich wohl, daß Einbaumfunde, wie die Fachliteratur beweist, gerade in den letzten Jahrzehnten so wenig beachtet worden sind.*« Auch regionale Unterscheidungen sind für ihn nicht möglich, da das Fundmaterial zum Teil nur ungenügend vorliegt, und so muss er sich auf eine Beschreibung seiner Beobachtungen beschränken[117].
Zeitgleich wurde von Hans Suder aus volkskundlicher Sicht ein Überblick in Bezug auf Einbäume zusammengestellt. Er stellt fest, dass in fast allen Regionen der Welt Einbäume vorkommen, solange die entsprechenden Hölzer zum Bau vorhanden sind. Er geht weiter davon aus, dass entsprechende Bäume auch verhandelt werden und somit Einbäume in Regionen anzutreffen sind, die nicht die nötigen Voraussetzungen vonseiten der Vegetation mit sich bringen[118]. Seine Kartierung des Verbreitungsgebietes von Einbäumen ist recht grob und sicherlich als monochrone Bestandsaufnahme zu verstehen (**Abb. 13**). Dies wird durch heute bekannte Einbaumfunde aus Randbereichen seiner kartierten Verbreitungsgebiete wie z. B. Portugal[119] oder Argentinien[120] oder der vermeintlich fundleeren Region des Horns von Afrika[121] deutlich.
Nach dem Zweiten Weltkrieg scheint das Interesse an Einbäumen in Deutschland deutlich zurückgegangen zu sein, jedenfalls sind, abgesehen von einem Artikel zu den technischen Eigenschaften von Einbäumen[122], keine nennenswerten Überblicksarbeiten zum Thema erschienen. Anders in England, wo Grahame Clark in seinem Opus magnum von 1952 zur europäischen Frühgeschichte die erste Übersichtskarte der Einbaumfunde in Europa publizierte (**Abb. 14**)[123]. In Deutschland ändert sich die Situation mit den Arbeiten von Detlev Ellmers. Sein Werk von 1972 zu den Schiffsfunden in Mittel- und Nordeuropa[124] wird allgemein als Startschuss für eine eigenständige Schiffsarchäologie nach englischem und skandinavischem Vorbild an-

110 Adameck u. a. 1996
111 Jensen 2009. Allgemein zu experimental-archäologischen Einbaumprojekten s. Vorlauf 2011, 239.
112 Hellmich 1912 für Funde aus Schlesien, Mitzka 1930 für Funde aus Bayern und Rieth 1940 für Italien.
113 Kofahl 1941 zu einem einzelnen Fund aus Niedersachsen oder Fielitz 2003 zu einem Fund von 1938 aus der Weser.
114 Paret 1930.
115 Paret 1930, 116.
116 Moll/Szymanski 1921, 158.
117 Paret 1930, 111.
118 Suder 1930, 8 ff. Siehe auch Bidault 1945.
119 Alves 1986; 1988; 2009.
120 Elkin 2014, 509 ff.
121 Chittick 1979, 276.
122 Timmermann 1960.
123 Clark 1952, 285.
124 Ellmers 1972.

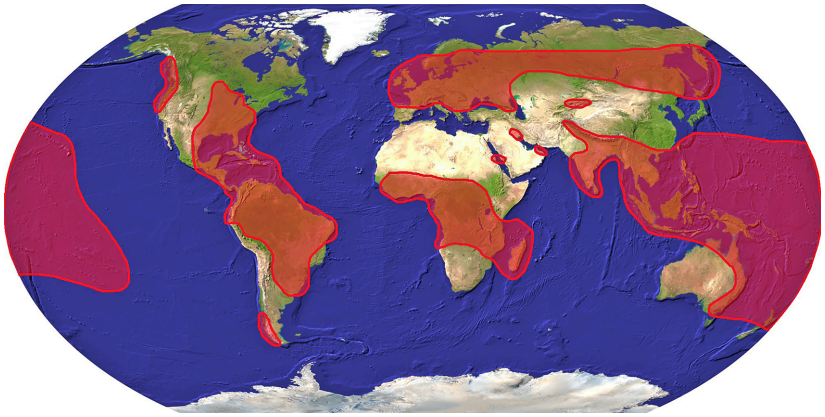


Abb. 13 Regionen, in denen Einbäume nach Ansicht von Suder vorkommen. – (Zeichnung L. Kröger 2015 nach Suder 1930, 11, Kartengrundlage nach www.primap.com).

gesehen, auch wenn diese sich vor allem vonseiten der ikonografischen und schriftlichen Quellen den Funden annähert. Bereits in dieser Arbeit werden einzelne ausgewählte Einbäume vorgestellt. Einen umfassenden Überblick verfasst Ellmers aber erst mit seinem Artikel zu den niedersächsischen Funden[125]. Diese Arbeit stellt sich den Fragen der Forschungsgeschichte, der Herstellungstechnik, der Formgebung und der Suche nach unterschiedlichen Typen und Konstruktionsformen. Leider konnten aufgrund der noch relativ wenigen publizierten Beispiele die Typen nur vage untermauert werden. Zudem fehlten zu diesem Zeitpunkt noch die Kapazitäten für dendrochronologische Reihenuntersuchungen. Die Ergebnisse seiner verdienstvollen Arbeiten publizierte Ellmers bis in die jüngste Zeit in großem Umfang, auch wenn sich ab den 1980er-Jahren kaum neue Forschungsansätze oder Fragestellungen erkennen ließen[126].

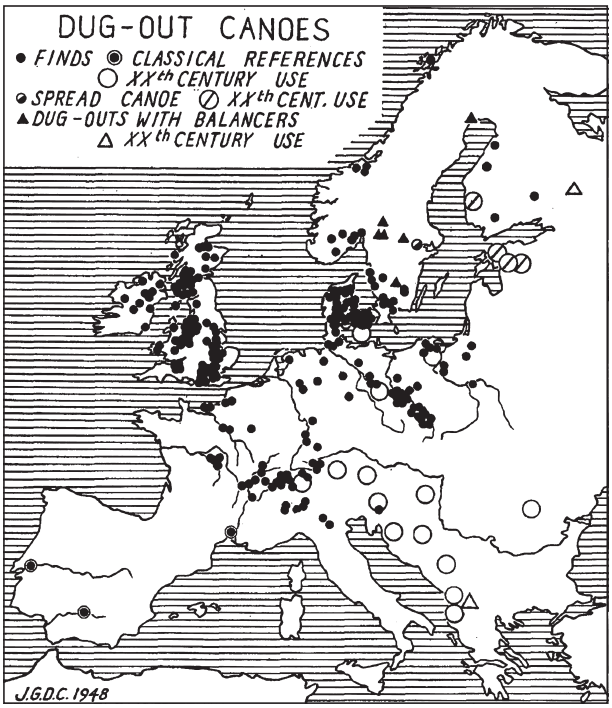


Abb. 14 Kartierung des Forschungsstandes zur europäischen Einbaumforschung 1952 durch G. Clark. – (Clark 1952, Fig. 154).

Die für die deutsche Forschung und darüber hinaus entscheidende Arbeit zu Einbäumen wurde von Christian Hirte 1987 verfasst[127]. In der Arbeit werden über 700 Objekte in einem Katalog zusammengefasst und ausgewertet. Zudem gibt er einen sehr guten Überblick über die Forschungsgeschichte in Deutschland und stellt sich der Untersuchung Einbaum versus Schwimmkörper. Diese Dissertation ist mit über 1300 Seiten plus Tafelteil eine Arbeit unglaublichen Ausmaßes. Leider merkt man jedoch, besonders im Katalogteil bei den Beschreibungen der Einbäume, dass die Qualität der Arbeit der Quantität teilweise nicht gewachsen ist. Insbesondere dendrochronologische Datierungen sind zu diesem Zeitpunkt noch die Ausnahme, es konnte aber eine große Menge an Funden mit Hilfe von ^{14}C-Analysen datiert werden. Trotz der bestehenden Mängel bildet diese Publikation eine ausgezeichnete Grundlage für weitere Forschungen[128].

125 Ellmers 1973.

126 Siehe zum Lebenswerk und den Arbeiten von Detlev Ellmers bis 2002 Hoops/Schnall 2002, Hoops 2002 und Ellmers 2003 sowie die kürzlich erschienene Arbeit Ellmers 2014.

127 Hirte 1987.

128 Sie bildete auch die Grundlage der vorliegenden Arbeit.

Das Hauptproblem im Umgang mit Hirtes Arbeit ist allerdings die sehr erschwerte Verfügbarkeit, da sie nie in Buchform erschienen ist[129].

Größere zusammenfassende Arbeiten für den gesamten deutschen Raum sind seither nicht mehr erschienen, dafür aber zeitnah mehrere Überblicksarbeiten für abgeschlossene Regionen innerhalb Deutschlands. Hier sind besonders die Arbeiten von Ralf Bleile zu den Einbäumen in Mecklenburg-Vorpommern[130], von Marcus Hermanns zu den Einbäumen in Nordrhein-Westfalen[131], von Rosemarie Leineweber zu den Wasserfahrzeugen in Sachsen-Anhalt[132] sowie von Tobias Pflederer und Timm Weski in Bayern[133] zu erwähnen, in die auch bereits Teile der vorliegenden Arbeit durch den Autor eingeflossen sind.

Im benachbarten europäischen Ausland stellt sich der Publikationsstand sehr unterschiedlich dar. Eine eindeutige Ausnahmestellung nehmen Untersuchungen Béat Arnolds in der Schweiz ein, welche er 1995/1996[134] publizierte. Die etwa 130 Schweizer Funde bilden nur einen Teil seiner Arbeit. So legte er den bislang besten Überblick zu den Einbaumfunden Mitteleuropas vor, welcher bis heute Gültigkeit besitzt[135]. Seine Arbeit zeichnet sich insbesondere durch ihren umfangreichen und gut bebilderten Katalog aus. Arnold erstellt als Erster Übersichtstafeln zu den verschiedenen Konstruktionsmöglichkeiten von Einbäumen und kann aufgrund der gestiegenen Anzahl der naturwissenschaftlich datierten Funde einen umfangreichen Überblick über die Einbaumgenese anfertigen. Er bespricht alle Aspekte der Einbäume, die man sich in einer modernen Arbeit wünscht. Dabei liegt sein Hauptaugenmerk auf den ur- und frühgeschichtlichen Funden und weniger auf den mittelalterlichen und neuzeitlichen Stücken, die er aber ebenfalls mit aufführt. Bedauerlicherweise für die nicht frankophone Forschung ist die Arbeit in französischer Sprache verfasst. Zwar enthält sie eine mehrsprachige Zusammenfassung, dennoch wurden gerade die theoretischen Teilaspekte bislang nur wenig rezipiert. Als besonderes Verdienst Béat Arnolds ist noch eine von ihm zusammengestellte Literatursammlung von zum Teil schwer beziehbaren Monografien und Artikeln zu nennen. Diese stellt er gerne auf Anfrage jedem Interessierten in Form einer CD-ROM zur Verfügung, wofür ihm herzlich gedankt sei[136]. Eine helvetische Besonderheit stellt zudem die Publikation eines bronzezeitlichen Einbaums aus Twann am Bieler See dar[137]. Diese ist die bislang einzige gedruckte Monografie in Mitteleuropa, welche sich ausschließlich einem Fund widmet.

Gänzlich anders stellt sich die Situation zur Einbaumforschung in Österreich dar. Hier liegt lediglich ein zusammenfassender Artikel zu den Funden des Salzburger Raumes vor[138]. Eine Zusammenfassung der Funde wäre nicht nur wünschens-, sondern vermutlich auch lohnenswert. Für Tschechien wurden die 35 bekannten Funde 2009 durch Jason Rogers vorgelegt und besprochen[139].

Für den polnischen Raum erschien 1999 die Arbeit von Waldemar Ossowski. Sie besticht insbesondere durch ihre vielen dendrochronologisch gewonnenen Daten und die sehr guten und umfangreichen Zeichnungen. Bedauerlicherweise liegt die Publikation nur in polnischer Sprache gedruckt vor. Die englische Zusammenfassung kann leider nur auf allgemeine Fragen Antworten geben, nicht aber auf die Details[140].

129 So war es dem Autor in Bamberg nur möglich, die Arbeit als Mikrofiche via Fernleihe aus München zu erhalten. Der Umfang und die damit entstehenden Kosten für eine gesamte Kopie auf Papier erschwerte die Arbeit in einem nicht zu unterschätzenden Ausmaß. Zusätzlich fehlte dem Mikrofiche der gesamte Tafelteil, welcher vom Autor im Deutschen Schifffahrtsmuseum in Bremerhaven kopiert werden musste, um damit arbeiten zu können. Vor ähnlichen Problemen standen und stehen sicherlich viele Kollegen. Dies zeigt, dass die Ansprache von Hirtes Einbäumen im Katalogteil und die von ihm vergebenen Nummern in den Museen nicht bekannt oder nicht geklärt sind, beispielsweise im Historischen Museum Bamberg. Die Arbeit wird zwar regelmäßig in Artikeln zu Einbäumen zitiert, aber eher als Hinweis darauf, dass die Arbeit existiert. Informationen, die der Arbeit entnommen sind, scheinen die große Ausnahme zu bilden.

130 Bleile 2008.

131 Hermanns 2008.

132 Leineweber 2009; 2010; 2012.

133 Pflederer/Weski 2009.

134 Arnold 1995; 1996.

135 Eine Umfangreiche Buchbesprechung ist zu finden bei Schmid 2003.

136 Arnold 2002.

137 Ammann u. a. 1977.

138 Pohl 2009.

139 Rogers 2009; 2011.

140 Ossowski 1999.

Erfreulicherweise wurde von Ossowski eine größere Anzahl zusammenfassender englischsprachiger Artikel veröffentlicht, welche den Forschungsstand zu über 300 Einbäumen darstellen[141] und sich auch mit dem Phänomen der geweiteten Einbäume im östlichen Europa auseinandersetzen[142].
Die dänischen Funde wurden kürzlich von Karen Bork-Pedersen vorgelegt und zeigen mit 226 Einbäumen eine unerwartet große Fundmenge[143]. Bedauerlicherweise ist die Arbeit ausschließlich auf Dänisch verfasst worden[144].
Neben einer beeindruckenden Anzahl an Plankenschiffen für den Binnenverkehr[145] liegt für die Niederlande bislang eine Liste von 42 Einbaumfunden vor[146]. Ein Überblick der Funde wurde durch Thijs Maarleveld zusammengestellt[147]. In der Regel werden Einbaumfunde allerdings in den Niederlanden und Belgien in Berichtform vorgestellt[148]. Aus Luxemburg sind keine Funde bekannt.
Auch wenn Frankreich gerade im Bereich der Flussarchäologie und Forschung zur Binnenschifffahrt eine Vorbildfunktion in Europa innehat[149], ist der Forschungsstand zu den Einbäumen bis dato nicht zufriedenstellend zusammenfassend publiziert worden. So existieren zwei ältere Zusammenstellungen durch Gérard Crodier mit insgesamt 98 Einbäumen, Stand 1972[150]. Hinzu kommt noch ein Kompendium der Funde aus Westfrankreich[151] und Burgund mit elf Funden[152].
Auf der Iberischen Halbinsel scheinen nur wenige Einbäume aus Portugal bekannt zu sein[153]. Aus Spanien liegen offenbar bislang keine Funde vor, wobei nicht ausgeschlossen werden soll, dass einzelne Objekte möglicherweise in lokalen Publikationsreihen vorgestellt wurden und somit der überregionalen Forschungsgemeinschaft verborgen geblieben sind[154].
Aus Italien sind eine ganze Reihe von Einbäumen bekannt, diese aber vor allem aus den nördlichen Landesteilen[155]. Zusammenfassende Arbeiten wurden durch O. Cornaggia Castiglioni und G. Calegarie[156] bzw. Marco Bonino[157] erstellt und präsentieren 57 Funde. Diese können durch eine ganze Reihe aktueller Untersuchungen[158] ergänzt werden.
Griechenland, so scheint es, ist zwar reich an Schiffsfunden gefüllt mit Amphoren. Einbäume dagegen stellen eine Seltenheit dar[159].
Aus Kroatien sind mit 36 Funden recht viele Einbäume bekannt. Diese wurden durch Irena Radić Rossi vorgelegt und stammen sowohl aus dem Binnenland als auch der Adria[160]. Auch für Slowenien wurden in jüngster Zeit mehrere Artikel zu den Einbäumen einzelner Fundregionen durch Miran Erič vorgelegt[161]. Weitere Funde aus anderen Ländern des Balkans sind nicht bekannt[162].
Für Ungarn wurde jüngst die bemerkenswerte Anzahl von 27 Einbäumen von einem einzelnen Fundplatz publiziert, ohne aber nähere Details zu den einzelnen Funden zu nennen. Hinzu kommen noch weitere Funde, welche vorrangig aus der Donau stammen[163].

141 Ossowski 2000.
142 Ossowski 2003.
143 Bork-Pedersen 2011.
144 Dem Autor sind aktuell auch keine zusammenfassenden Artikel der Autorin in einer anderen Sprache bekannt.
145 Moortel 2011; Vlierman 1996.
146 Oosting/Akker 2008, Bijlage.
147 Maarleveld 2008.
148 Siehe u. a. Rahir 1911; Boe 1978; Maarleveld 2009.
149 Siehe eine Zusammenfassung dazu in Kröger 2014b.
150 Cordier 1963; 1972.
151 Joncheray 1986.
152 Ginier-Gillet u. a. 1987.
153 Alves 1986; 1988; 2009.
154 Dies gilt im Grunde für sämtliche Fundregionen, unabhängig davon, wie gut der Stand der Forschung ist. Als Beispiel können die Funde EN-95 und EN-96 genannt werden, welche selbst am Main nach intensiver Suche eher »zufällig« gefunden worden sind. Beide Einbäume wurden bislang nur in lokalen Ortschroniken erwähnt. Hinzu kommen selbstverständlich Funde, die bislang noch nie publiziert wurden, wie der ausgesprochen gut erhaltene Fund EN-94, und nur über persönliche Hinweise »wiederentdeckt« werden können.
155 Alfieri 1968; Fozzati/Nisbet 1983; Berti 1986.
156 Cornaggia 1967; Cornaggia/Calegarie 1978.
157 Bonino 1983.
158 Delpino 2009; Pezzo u. a. 2010; Medas 2014.
159 Siehe z. B. Marangou 1999; 2001.
160 Radić 2009.
161 Erič u. a. 2012; Erič/Kavur 2012; Erič 2015.
162 Dies ist aber vermutlich auf den Publikationsstand zurückzuführen.
163 Tóth 2008.

Der Überblick über den Forschungsstand im osteuropäischen Raum ist besonders durch die Publikation von Funden in kyrillischer Schrift erschwert. Seit etwa 20 Jahren ist aber die glückliche Entwicklung zu beobachten, dass eine ganze Reihe von Funden auf Englisch, zum Teil auch auf Deutsch publiziert wurden. Hier sind besonders Alexander Okorokov[164] und Vladimir Čepelev[165] für den russischen und ukrainischen Raum zu nennen. Aus dem Baltikum ist ebenfalls eine ganze Reihe von Funden bekannt, welche immer wieder in einzelnen Aufsätzen publiziert werden[166].

Für den skandinavischen Raum liegen erstaunlicherweise kaum englischsprachige Publikationen vor[167]. Eine aktuelle Zusammenstellung für Schweden kommt auf die Zahl von 51 Funden[168]. In Norwegen sind derzeit 49 datierte Funde bekannt[169].

1978 stellte Seán McGrail seine Dissertation zu den Einbaumfunden in England und Wales vor[170]. Diese Arbeit kann als erste systematische Analyse einer größeren Fundregion angesehen werden und ist zum Teil auch heute noch Maß der Dinge. McGrail gelang es nicht nur, einen umfassenden Katalog von 172 Einbäumen für den Bearbeitungsraum herauszugeben, sondern auch Fragen der Konstruktionen, Datierungen, experimentellen Archäologie und der Holznutzung nachzugehen. Besonders bemerkenswert sind seine umfangreichen Aufmaße und Zeichnungen. Neuere Zusammenstellungen liegen bislang nicht vor, es können aber einige Neufunde der Liste von McGrail hinzugefügt werden[171].

Der 154 Funde aus Schottland nahm sich Robert Mowat in einer umfangreichen Arbeit an[172]. Mit den Forschungen von Malcom Fry über die Einbäume aus Nordirland kann man Großbritannien als umfassend bearbeitet ansehen. Er konnte eine Sammlung von 120 Einbäumen zusammenstellen[173]. Für Gesamtirland unter Einbeziehung von Schottland wurde durch Niall Gregory ein umfangreicher Katalog angefertigt, wobei für Irland die beeindruckende Zahl von 404 Funden erreicht wird[174].

Nur der Vollständigkeit halber soll auch auf die außereuropäische Forschung hingewiesen werden[175]. Als recht umfangreich kann man die Publikationslage in den USA ansehen. Hier vermischen sich in der Forschung regelmäßig ethnologische und archäologische Quellen, welche mitunter mit europäischen Funden verglichen werden. Dabei kommen zum Teil recht beeindruckend hohe Fundzahlen, vorrangig im Bereich der atlantischen Küste, zusammen[176]. Ebenso sind einzelne Untersuchungen aus Kanada bekannt[177]. Eine große Ausnahme scheinen Untersuchungen zu archäologischen Überresten von Einbäumen in Mittel- und Südamerika zu sein. So sind dem Autor aktuell nur ein ergrabenes Objekt aus Argentinien[178] und mehrere Funde aus der Karibik[179] bekannt.

Ebenso ist der afrikanische Kontinent zu großen Teilen als Terra incognita für die Einbaumforschung zu beschreiben. Während ethnologische Untersuchungen durchaus häufig sind[180], ist die Liste der archäologischen Funde mit nur einem Stück aus Nigeria[181] recht kurz.

164 Okorokov 1995.
165 Čepelev 1999; 2009a; 2009b.
166 Ilves 2010; 2012; Kola/Žulkus 2010; Žulkus 1999.
167 Kastholm 2014; Nymoen/Arisholm 2005.
168 Sokulu/Ejstrud 2014.
169 Nymoen 2013.
170 McGrail 1978.
171 Siehe u. a. Niblett 2001. Besonders die Ergebnisse der Grabungen auf der Must Farm in der Grafschaft Cambridgeshire mit acht auf engstem Raum gefundenen Einbäumen aus der Bronze- und Eisenzeit lassen auf neue Erkenntnisse hoffen, Vorbericht s. Murrell 2012.
172 Mowat 1996; 1999. Siehe auch Strachan u. a. 2012.
173 Fry 2000. Siehe auch McNeary 2011.
174 Gregory 1997. Es handelt sich dabei um eine PhD-Thesis, welche bislang noch nicht publiziert wurde. Daran wird aber aktuell gearbeitet und der Katalog um neuere Funde ergänzt (freundliche Mitteilung von Niall Gregory vom 21.02.2015).
175 Es wird hier in keiner Weise versucht, ein vollständiges Bild darzustellen. Es soll nur schlaglichtartig auf die außereuropäische Forschung hingewiesen werden.
176 Siehe u. a. Alford 1992; 1999; Bright 1979; Curci 2006; Hartmann 1996.
177 Carter/Kenchington 1982.
178 Elkin 2014, 509 ff.
179 Fitzpatrick 2013, 109 ff.
180 Beispielhaft Chittick 1979; Falck 2007; 2013; 2014.
181 Breunig 1996.

Ähnlich erscheint der Publikationsstand in Asien. Neben Funden aus dem westasiatischen Raum aus der Türkei[182] und Armenien[183] sind Objekte aus Vietnam[184], Japan[185] und Malaysia[186] zu nennen[187]. Zusätzlich sind aber auch für diesen Raum eine Reihe ethnologischer Untersuchungen anzuführen[188]. Archäologische Funde aus Australien und Ozeanien liegen bislang offenbar nicht vor.

Die gesamte Zahl der gefundenen Einbäume in Europa schätzte Hirte 1987 auf ca. 3000, davon 600 in Nordeuropa. Wie hoch der Gesamtbestand der Funde in ganz Europa heute ist, kann an dieser Stelle kaum bewertet werden. Für Mittel- und Nordeuropa liegt die Zahl der publizierten deutlich über 2000 Funden[189]. Wie hoch die Dunkelziffer ist, kann dagegen nur geschätzt werden. Angemerkt werden soll hier nur kurz die Tatsache, dass sich die Zahl der von Hirte vorgestellten Funde am Main durch die vorliegende Arbeit verdreifacht hat. Wenn man das für Mittel- und Nordeuropa hochrechnet, würde eine Anzahl von etwa 1700 Funden zustande kommen. Damit ist der Versuch, sämtliche Einbaumfunde Europas in einem Werk erfassen zu wollen, wobei es sich dann um ca. 8600 Funde handeln würde, vollkommen ausgeschlossen[190], wobei die bearbeitende Person auch ein unrealistisch anmutendes Sprachtalent besitzen müsste, um die verstreut publizierten Arbeiten lesen und auswerten zu können. Die Tendenz, kleine Fundregionen mit etwa 100-200 Fundstücken zu bearbeiten, ist mit Sicherheit die richtige und im Rahmen von Dissertationen gut zu bewältigen.

Einbäume als Modelle

Neben den »echten« Einbaumfunden werden auch immer wieder Miniatur- und Modelleinbäume[191] bei Grabungen aus unterschiedlichsten Zeitstellungen entdeckt, wobei die Ansprache nicht immer eindeutig ist[192]. Häufig kommen Objekte aus Keramik[193] vor, aber auch Holz[194] und sogar Gold (**Abb. 15**)[195]. Die Funktion dieser Schiffchen kann ganz unterschiedlich sein. Während für Funde aus Holz in vielen Fällen eine Funktion als Spielzeug für Kinder naheliegend erscheint[196], ist dies bei Keramik und erst recht bei Funden aus Gold auszuschließen. Gerade der Fund eines goldenen Modelleinbaums mit Paddeln aus einem frühlatènezeitlichen Grab am Dürrnberg bei Hallein in Österreich[197] (**Abb. 16**) oder der Einbaum am spätantiken Kettengehänge von Szilágysomlyó in Ungarn zeigen, dass Einbäume mehr als nur einen funktionalen Charakter besitzen können. Ihre Nutzung als Fahrzeuge z. B. für den Handel oder Fischfang und der daraus erzielte Wohlstand führten wohl schon früh zu einer Verklärung der Objekte und einer symbolischen Aufladung, wie es auch in der nordischen Bronzezeit bis zu den Wikingern für Boote und Schiffe immer wieder zu beobachten ist[198]. Besonders der Fund aus Szilágysomlyó ist in diesem Zusammenhang hochinteressant.

182 Günsenin 2012.
183 Balayan 2000.
184 Bellwood u. a. 2007.
185 Miyashita 2006; Habu 2010.
186 Szabó u. a. 2008.
187 Es sind dem Autor aber auch Einbaumfunde aus China bekannt, die leider allesamt auf Chinesisch publiziert und somit für die eigene Forschung nicht zugänglich sind.
188 Siehe u. a. Kapitän 2009.
189 Diese Zahl errechnet sich aus den hier kurz vorgestellten Überblicksarbeiten. Wenn noch nicht beachtete Artikel und Arbeiten aus den letzten Jahren miteinbezogen werden, sollte die Zahl im Bereich der Schätzung Hirtes um 3000 liegen.
190 Dass diese Berechnungen als äußerst grob zu werten sind, ist selbstverständlich. Es soll nur ein Eindruck des Umfangs vermittelt werden.
191 Zu Schiffsmodellen und deren Nutzung allgemein s. Roach 2008.
192 Ellmers 1996, 17. 22.
193 Göttlicher 1978; Gschwantler 1999, 76; Peschel 1985; Pohl 2009, 73 f.
194 Bemmann/Bemmann 1998, Taf. 9; Letzner 2000, 59 f.; Heiligmann 2000, 19.
195 Ellmers 1978, 2; Capelle 1988, 17; Crumlin-Pedersen 1990, 99 ff.
196 Winiger 1981.
197 Reitinger 1975. Anzumerken ist, dass dieser Fund in den 1970er-Jahren als Teil einer Einbaumfähre rekonstruiert wurde. Dies ist möglich, wenn auch nicht sehr wahrscheinlich (Weski 2009, 130).
198 Hier könnte nun eine sehr umfangreiche Liste an Literaturhinweisen zu Felsbildern, dem Mooropfer von Nydam oder den wikingischen Schiffsgräbern und Steinsetzungen stehen. Es soll aber als vertiefender Einstieg in die Materie nur auf die für Nordeuropa zusammenfassenden Bände Crumlin-Pedersen/Munch 1995 und Kaul 1998 verwiesen werden.

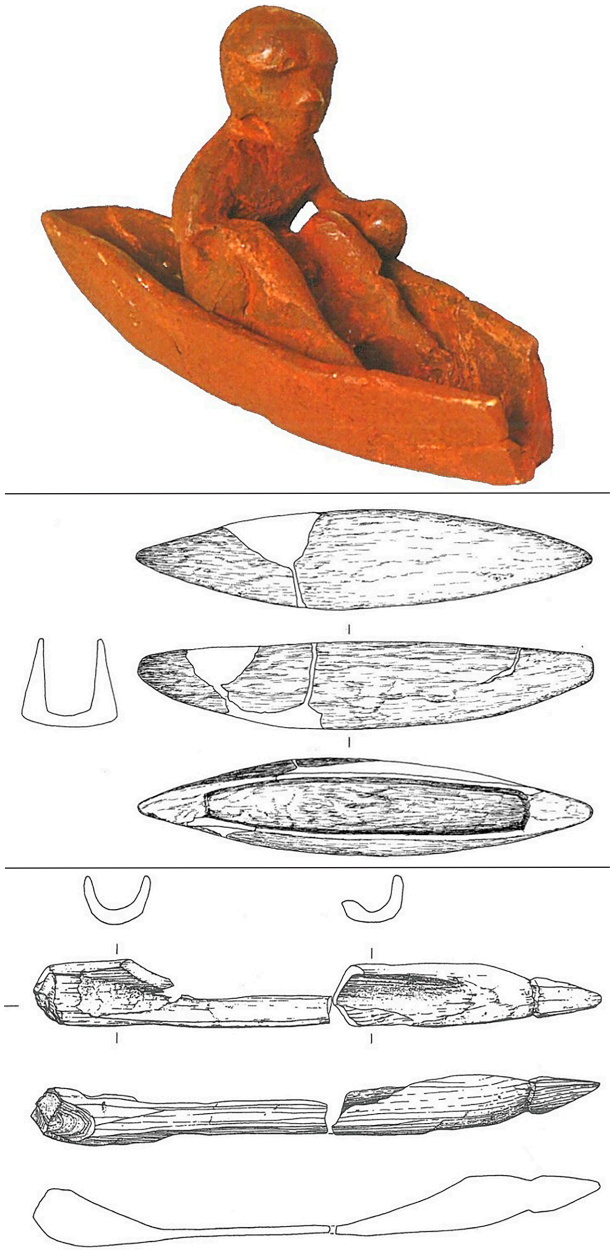


Abb. 15 Oben: Keramikmodell eines Einbaums aus Ton aus dem 1. Jh. v. Chr. vom Magdalensberg in Österreich; Mitte: Gürtelschachtel aus Holz in Form eines Einbaums aus dem Opferfund von Nydam; unten: Modelleinbaum aus Holz aus der Ufersiedlung Sipplingen am Bodensee, 33 cm Länge. – (Oben Gschwantler 1999, 76; Mitte Bemmann 1989, Taf. 9; unten Letzner 2000, 60).

Hier werden unterschiedliche Alltagsgegenstände und Geräte an einem singulären Schmuckstück zusammengeführt, welches wohl bei religiös-zeremoniellen Anlässen getragen wurde (**Abb. 17**)[199]. Wie bei den Wikingerschiffen[200] kann die Bedeutung der Fahrzeuge auch bis über den Tod hinaus wirken und somit Teil der Grabarchitektur werden. Dies zeigt z. B. die mittellatènezeitliche Bestattung einer Person mit Waffenbeigabe in einem vermutlichen Einbaum bei Châtenay-Mâcheron, Departement Haute-Marne in Frankreich[201] oder ein leider verlorener Fund mit Bestattung aus Le Havre, Departement Seine-Maritime in Frankreich (**Abb. 18**)[202]. Aber auch das eisenzeitliche Gräberfeld von Slusegård auf der dänischen Insel Bornholm wird zu großen Teilen aus Bestattungen unter umgedrehten Einbäumen bestanden haben[203]. Interessanterweise ist dieses Phänomen der Bestattung in Einbäumen aber nicht auf Europa beschränkt, sondern kann auch in Südostasien beobachtet werden. So wurden in einem Zeitraum von mehreren Hundert Jahren 16 Bestattungen, bestehend aus jeweils zwei Einbäumen, in einer Höhle auf Borneo vorgenommen, die einen Eindruck dieses vermutlich weltweit vorkommenden Phänomens geben[204].

Einbäume in Schriftquellen

Neben den archäologischen Funden spielen selbstverständlich auch schriftliche Quellen eine Rolle bei der Erforschung von Einbäumen. Diese sind aber äußerst selten, da es in vielen Fällen inhaltlich nicht darauf ankommt, ob eine Person z. B. mit einem Einbaum oder einem Plankenschiff zum Fischen auf den See fährt. In der Regel werden in lateinischen Quellen die Begriffe »navis« oder auch »navigium«, wie für andere Schiffe auch, verwendet[205]. Der Begriff »Einbaum« kommt erst spät auf und setzt sich ab dem 18. Jahrhundert im Sprachgebrauch durch. In antiken und frühmittelalterlichen Quellen können wohl die Begriffe »lunter«, »linters«, »trabaria« oder »litoriariae« mit Einbäumen gleichgesetzt werden[206]. Die antiken Schriftsteller sahen im Einbaum das typische Fahrzeug

199 Freiberger / Gschwantler 1999.
200 Müller-Wille 1974.
201 Torbrügge 1972, 103 f.; Arnold 1996a, 10.
202 Lennier 1885, 50.
203 Crumlin-Pedersen 1995; Andersen u. a. 1991.
204 Szabó u. a. 2008.
205 Niermeyer 1984, 715 f.
206 Schnall 1989, 195; Thier 2002, 28.



Abb. 16 Kleines Boot aus Goldblech aus einem frühlatènezeitlichen Grab am Dürrnberg in Österreich. – (Torbrügge 1968, 151).



Abb. 17 Einbaummodell aus Gold am spätantiken Kettengehänge von Szilágysomlyó in Ungarn. – (Links Gschwantler 1999, 69; rechts Freiberger/Gschwantler 1999, 96).

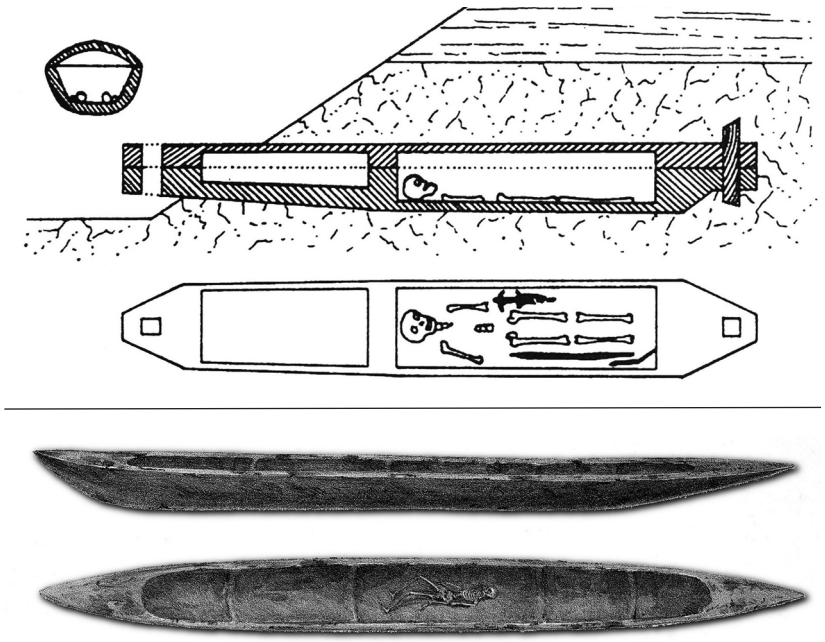


Abb. 18 Oben: die mittellatènezeitliche Bestattung von Châtenay-Mâcheron, dép. Haute-Marne/F; unten: die nicht näher datierte Bestattung von Le Havre, dép. Seine-Maritime/F. – (Oben Torbrügge 1972, 103; unten Lenier 1885, Pl. XIII, Fig. 2).

der Germanen für den Transport von Waren und Personen[207]. Ob es sich dabei nur um regionale Fahrten handelt oder ob auch längere Expeditionen unternommen wurden, wie dies die Rus mit ihren »monoxyla« im 10. Jahrhundert entlang der Donau taten[208], ist nicht klar. Im süddeutschen Raum finden wir bereits im 14. Jahrhundert den Begriff »einbömek«[209]. Im niederdeutschen Sprachraum kommen im 16. Jahrhundert dagegen Bezeichnungen wie »bomschipp« oder »boomkaen« vor[210]. Für den nordeuropäisch/englischen Raum sind des Weiteren die Begriffe »anbyme scip«[211] und »troh-scip«[212] für Einbäume oder »scip-ac«[213] für den Baum, aus dem Einbäume geschlagen werden, bekannt. Insgesamt muss allerdings deutlich betont werden, dass die Erforschung der schriftlichen Quellen zu Einbäumen dringend einer Erneuerung bedarf. So hat sich an den zitierten Quellen seit der Arbeit von Detlev Ellmers[214] in den 1970er-Jahren kaum etwas geändert, dieselben werden schlicht nur immer wieder zitiert[215]. Andere Arbeiten, welche sich mit diesem Thema für den deutschsprachigen Raum beschäftigen, sind nicht bekannt.

Einbäume in Bildquellen

Die bildliche Darstellung von Einbäumen und deren Interpretation ist als äußerst problematisch anzusehen. Zwar kennt das Mittelalter sehr viele bildliche Darstellungsformen, aber gerade für die Wiedergabe alltäglicher Situationen und Gegenstände besitzen Bilderchroniken und andere illuminierte Handschriften einen großen Wert. So existieren z. B. für seegängige Plankenschiffe umfangreiche Publikationen, welche sich den Darstellungen im Mittelalter widmen[216]. Für Binnenschiffe, und erst recht für Einbäume, liegen bislang keine Arbeiten zu bildlichen Quellen vor[217]. Dabei werden Binnenfahrzeuge regelmäßig und zum Teil in guter Qualität dargestellt[218]. Während manche Fahrzeuge aber eindeutig als komplexe Plankenschiffe zu erkennen sind, kann bei anderen nur spekuliert werden, ob es sich um Einbäume handelt. Dies liegt einfach daran, dass nicht zu erkennen ist, ob der Zeichner schlicht keine Bauteile wie z. B. Plankengänge eingezeichnet hat oder ob es keine gibt, weil das Fahrzeug aus einem Stamm geschlagen wurde. Die Darstellung einer Kampfszene aus der Schweiz um 1480 (**Abb. 19**) zeigt beispielsweise im Hintergrund eindeutig Schiffe, welche aus mehreren Planken zusammengesetzt sind. Bei dem von zwei Personen gefahrenen Fahrzeug im Vordergrund könnte es sich dagegen um einen Einbaum handeln[219]. Bei dem zweiten hier angeführten Beispiel handelt es sich in der Abbildung oben um ein Fischereifahrzeug mit zwei Fischern an Bord und auf dem gleichen Bild um ein weiteres Fahrzeug im Hafen der Stadt Murten um 1513 (**Abb. 20**, oben). Die Darstellung ist deutlich kleiner, was auch zu einer Reduktion der Zeichengenauigkeit führte. Während sich das rechte Fahrzeug noch als Plankenboot zu erkennen gibt, geht die Tendenz beim Fischereifahrzeug eher in Richtung Einbaum. Der Vergleich mit einem vom selben Zeichner erstellten Bild aus Luzern um 1470 (**Abb. 20**, unten) zeigt sehr detailliert ein Plankenboot, welches durch seine auffälligen Konstruktionen an Bug und Heck deutliche Ähnlichkeiten mit dem vermeintlichen Einbaum vom Murter See besitzt. Es ist also

207 Schnall 1989, 198.
208 Westerdahl 1992, 100 ff.; Börker 2009.
209 Ellmers 1972, 92; Kröger 2013a, 114. »*Cimba quae vulgariter einbömek dicitur ascendens vacua non habens a latere asseria munimenta, quae vulgariter bort dicuntur, duos dabit denarios*« / »*Wer mit einem Einbaum, das heißt, mit einem Kahn ohne hölzerne Bordverstärkung* [?]*, im Hafen anlegt, zahlt nur zwei Pfennig*«.
210 Schnall 1989, 195.
211 Thier 2002, 125.
212 Thier 2002, 150.
213 Thier 2002, 145.
214 Ellmers 1972.
215 Ellmers/Schnall 1998, 609 ff.; Schnall 2003.
216 Flatman 2007; 2009.
217 Kröger 2013b, 121 ff.; 2014b.
218 Kröger 2013a, 121 ff.
219 Interessanterweise hatte der Zeichner wohl ursprünglich ganz andere Fahrzeugtypen im Sinn, als er seine Vorzeichnung begann. So sind bei den größeren Fahrzeugen noch die Linien von Booten mit einem kaffennartigen Bug zu erkennen, welche später zu geschnäbelten Fahrzeugen abgeändert wurden. Auch der vermeintliche Einbaum ist nochmals verlängert worden. Warum sich der Zeichner für die Veränderung entschied, ist nicht klar, gibt aber einen bemerkenswerten Einblick in die spätmittelalterliche Vorstellungswelt von Fahrzeugtypen.



Abb. 19 Darstellung mehrerer Wasserfahrzeuge um 1480 in der Schweiz. – (Diebold Schilling, Amtliche Berner Chronik, Band 3, Blatt 621; Bern, Burgerbibliothek, Mss.h.h.I.3; http://www.e-codices.unifr.ch/de/list/one/bbb/Mss-hh-I0003).

eher zu vermuten, dass das Fischereifahrzeug in Wirklichkeit auch ein Plankenboot ist, welches nur sehr reduziert wiedergegeben wurde. Diese Unsicherheiten in der Ansprache von Bildquellen ließen sich nun lange mit vielen Beispielen fortführen. Ohne eine wissenschaftliche Bearbeitung bildlicher Quellen von Binnenfahrzeugen wird sich aber auch Zukunft daran nichts ändern können.

Stand der Forschung zu Einbäumen im Arbeitsgebiet

Die Untersuchungen zu Einbäumen und die ersten Berichte beginnen für den Main mit dem Ende des 19. Jahrhunderts[220]. In den vorangegangenen Zeiten wurden mit großer Sicherheit auch immer wieder Funde gemacht, allerdings kamen erst mit den großen Bauprojekten wie Schleusenbau, Begradigungen oder bei Durchstichen des Mains Einbaumfunde in großer Zahl ans Tageslicht.
Die erste Arbeit, welche sich mit der Untersuchung und Einordnung der Einbäume beschäftigt, erschien 1900 von B. Müller[221]. In seinem Artikel »Bearbeitete Baumstämme aus prähistorischer Zeit« bietet er bereits diverse Interpretationsmöglichkeiten und Datierungsvorschläge. Seiner Ansicht nach sind die Funde allesamt in die Zeit vor der römischen Okkupation zu setzen. Dies begründet er aufgrund der geologischen Schichtungen der Niederterrassen, in denen die Funde gemacht wurden. Müller konnte bereits feststellen, dass sämtliche Funde Löcher in den Außenwänden besaßen. Er merkt an, dass der Referent des historischen Museums Frankfurt die Stücke für »*Einbaumkähne*« hält, was aber »*nach unserem Ermessen unhaltbar ist*«[222]. Er selbst benutzt den Begriff »Einbaum« gar nicht, sondern schlägt vielmehr die Bezeichnung »*Tröge*« vor. Seiner Meinung nach könnte es sich um Objekte für den Fischfang bzw. die Fischhälterung handeln. Ebenso scheint ihm auch die Möglichkeit von Schwimmbrücken und der Nutzung als Unterbau für feste Brücken plausibel. Hervorzuheben ist, dass Müller bereits 1900 solche Funde als fast alltäglich ansieht, er spricht von etwa 20 Objekten, die ihm bekannt sind.

220 Siehe EN-105, welcher vermutlich 1885 bei Frankfurt-Höchst gefunden wurde.

221 Müller 1900.

222 Müller 1900, 1.



Abb. 20 Oben: Darstellung zweier Wasserfahrzeuge 1513 bei Murten in der Schweiz; unten: Darstellung eines Wasserfahrzeuges bei einem Gottesurteil in Luzern in der Schweiz 1470. – (Oben Schmid 1981, 170 f., bearbeitet L. Kröger 2015; unten Schmid 1981, 127, bearbeitet L. Kröger 2015).

Der Nächste, der sich mit dem Phänomen der bearbeiteten Stämme auseinandersetzte, war der in Würzburg ansässige Hauptkonservator des Landesamtes für Denkmalpflege Georg Hock. Dieser schrieb, motiviert durch Neufunde um 1927, diverse Personen aus den Bereichen der musealen Forschung und der Fischerzünfte an und sammelte Unterlagen und Quellen zu sogenannten Legschiffen. Bei diesen Objekten handelt es sich um größere Einrichtungen zum Fisch-, im Speziellen zum Barbenfang mit Hilfe von Hebenetzen[223]. In seiner Korrespondenz mit verschiedenen Personen wies er immer wieder darauf hin, dass es sich nicht um Einbäume, sondern um Fischereigerät handelt. Eine zusammenfassende Arbeit seiner Thesen ist nach Informationen des Autors nie erschienen. Allerdings hielt sich die Meinung, dass es sich um Objekte der Fischerei handelt, innerhalb der Denkmalpflege mindestens bis in die 1970er-Jahre, weil auch Ch. Pescheck, Landeskonservator in Würzburg, noch 1972 Ähnliches auf Anfragen als Interpretation der Funde schreibt. In den Fundberichten dagegen wird in der Regel immer von Einbaumfunden gesprochen[224].

223 Darauf wird detailliert im folgenden Kapitel eingegangen.

224 Zum Beispiel Gessner 1961.

Im Jahr 1936 taucht eine Interpretation durch einen geheimen Regierungsrat[225] auf, der bei in der Nähe von Zapfendorf gefundenen Holzobjekten »*eine außerordentlich starke Übereinstimmung mit Totenbäumen, wie sie in alemannisch-fränkischer Zeit üblich waren*«, findet und dadurch auf den ersten »*Reihengräberfund im Bamberger Gebiet*« schließt[226], eine Interpretation, die wahrscheinlich durch die reichen Funde im südwestdeutschen Raum evoziert ist[227].

Auffällig ist, dass Einbaumfunde immer wieder Eingang in die regionale Presse finden. In deren Folge werden bis heute regelmäßig von Heimatforschern weitere neue Funde gemeldet.

Neben den frühen Interpretationsansätzen lässt sich immer wieder der Versuch der zeitlichen Einordnung beobachten. Es hält sich sehr lange die Meinung, insbesondere bei den Findern, dass die gefundenen Holzobjekte Einbäume seien, welche aus Eichen geschlagen wurden und mindestens ins Neolithikum datieren, wenn sie nicht sogar noch älter sind. Dieser Topos hält sich sehr lange und ist nicht nur im Maingebiet zu beobachten, sondern in ganz Deutschland. Ausgelöst werden diese Vorstellungen durch das bereits erwähnte große Publikmachen der ergrabenen Pfahlbausiedlungen der Schweizer Seen und Süddeutschlands[228].

Die modernen naturwissenschaftlichen Datierungsmethoden halten am Main schon sehr früh Einzug. Bereits 1955 wurde von K. Schwarz, BLfD Außenstelle Würzburg, eine Probe eines Einbaums[229] für eine Radiokarbonuntersuchung an das Institut der Universität Heidelberg gesandt. Allerdings wurde die Probe anscheinend nie bestimmt, da sich die Anlage zu diesem Zeitpunkt noch im Aufbau befand[230]. Etwas später (1971) wurde eine Dendroprobe für einen Einbaum[231] von Ernst Hollstein in Trier auf 455 n. Chr. datiert. Dieses Ergebnis wurde von ihm allerdings 1978 auf 234 v. Chr. korrigiert, wodurch sich zeigt, dass die Datierungskurven noch lange nicht gesichert waren[232].

Mit der Arbeit Hirtes wurde die Region erstmals großflächig untersucht[233]. Er führte 35 einzelne Funde vom Main in seinem Katalog auf und erstellte für neun Einbäume Tafeln, die er zum großen Teil den Ortsakten entnahm. Damit wurde eine Grundlage geschaffen, die der lokalen Forschung aufgrund der schwer zugänglichen Veröffentlichung allerdings kaum zur Verfügung stand. Er sah bereits Zusammenhänge und Gemeinsamkeiten einzelner Einbäume im Gebiet um Bamberg, allerdings ohne im Detail auf diese einzugehen[234].

Wie auch in anderen Regionen ist ab den 1990er-Jahren eine Zunahme der einzeln publizierten Einbäume zu beobachten[235]. Zusammenfassende Arbeiten fehlen weiterhin.

In den letzten Jahren ist die Qualität der Grabungsberichte des BLfD jedoch deutlich verbessert worden. Diese können jetzt als sehr gute Arbeitsgrundlage dienen. Insbesondere ist hier F. Herzig, Außenstelle Thierhaupten, mit guten Zeichnungen und sehr guten Beobachtungen am Objekt zu nennen. Die Dokumentationen der vorherigen Jahrzehnte sind in Bezug auf Qualität und Quantität sehr unterschiedlich ausgefallen, was sich besonders an den Zeichnungen und Beschreibungen bemerkbar machte. Neben der verbesserten Dokumentation wird in den letzten Jahren immer wieder die Interpretation zu Fähren, seltener Schwimmbrücken, ins Spiel gebracht. Hier sind im Besonderen die Arbeiten von Timm Weski, BLfD München, zu nennen. Er publizierte bereits einzelne Funde[236] und stellte eine Übersicht zu Einbäumen innerhalb der Ortsakten des BLfD zusammen, welche er dem Autor dankenswerterweise überließ[237].

225 Die Unterschrift ist leider nicht lesbar.
226 Ortsakten des BLfD, Außenstelle Memmelsdorf, Fundst. Nr. 5931 / 0075.
227 EN-67.
228 Hirte 1987, 14 f.
229 EN-62.
230 Ortsakten des BLfD, Außenstelle Memmelsdorf, Fundst. Nr. 6027 / 0011.
231 EN-64.
232 Ortsakten des BLfD, Außenstelle Memmelsdorf, Fundst. Nr. 5927 / 0068 und 6027 / 0004.
233 Hirte 1987.
234 Hirte 1987, 423 f.
235 Siehe Online-Anhang, Fundkatalog.
236 Weski 2004; 2005; 2009; Herzig / Weski 2009; Pflederer / Weski 2009.
237 Siehe auch Vorwort, S. VII.

Seit dem Jahr 2008 und der Arbeit an der Magisterarbeit des Autors[238] wurde damit begonnen, die Funde systematisch aufzunehmen, in Zusammenarbeit mit dem BLfD neu zu datieren und zu interpretieren. Im Rahmen dieser Arbeiten stieg die Zahl der bekannten Einbäume am Main zunächst auf 93 Funde, um aktuell bei 114 zu liegen[239]. Seit diesem Zeitpunkt wurden immer wieder Artikel, welche den jeweiligen Forschungsstand oder Teilaspekte wiedergeben, publiziert[240]. Damit ist das Maingebiet in Bezug auf Einbäume zweifellos die momentan am besten und umfassendsten erforschte Region in Deutschland, vielleicht sogar in ganz Europa. Anders stellt sich zweifellos die Situation am Neckar dar. Durch den sehr unterschiedlichen Forschungs- bzw. Fundbestand von 114 zu sieben Einbäumen an Main und Neckar ergeben sich voneinander abweichende Vorarbeiten. Trotz der im Verhältnis wenigen Funde wurde die erste Beobachtung zu einem Fund bereits im späten 19. Jahrhundert gemacht[241], offensichtlich ohne ihn zu publizieren. Erst aus dem Jahr 1934 kennen wir den ersten publizierten Vorbericht von einem Einbaumfund aus dem Neckar[242]. Ein erster Überblick der Funde wird von Wilhelm Mattes 1954 zusammengestellt. In seinem Artikel »Einbäume und Baumstämme im Neckartal« trägt er bereits sieben Funde zusammen. Aufgrund der von ihm beobachteten Bohrungen vermutet er, dass es sich bei den Funden um Fischkästen handelt[243]. Für weitere Funde schließt er die Verwendung als Wasserfahrzeug aus und behauptet, dass »*der einstige Backtrog* […] *unverdient zum Ruhm gelangt* [sei]*, ein Einbaum zu sein*«[244]. Bei drei Funden lässt er hingegen die Deutung als Einbaum zu[245]. Eine Interpretation der Funde als Einbäume für Fähren wird zuerst durch D. Ellmers vorgenommen[246]. Diese Einschätzung ist beeinflusst von vergleichbaren Funden an der Weser[247].

Im Jahr 1987 werden gleichzeitig zwei Neubetrachtungen der Funde aus dem Neckar publiziert. Zum einen ist dies die auch für den Main äußerst wichtige Arbeit von Ch. Hirte[248]. Er schließt sich der Meinung Ellmers' bei der Interpretation der Funde als Teilen von Fähren an, ohne neuere Ansätze oder Informationen vorzulegen. Neue Ansätze bietet dagegen ein von D. Ellmers und W. Zimmermann herausgegebener Band[249] speziell zum Einbaumfund aus Heilbronn[250]. Wie der Titel »Die Heilbronner Einbaum-Fähre« schon deutlich macht, wird hier die Theorie, dass es sich bei den Funden um Fähreinbäume handelt, weiter untermauert. Dabei werden nicht nur der Fund selbst und seine mögliche Rekonstruktion, sondern auch eine Zusammenfassung der anderen Funde im Arbeitsgebiet vorgestellt[251]. Des Weiteren wird der Fund in die von Ellmers aufgestellte Fähreinbaumtypologie eingeordnet und mit anderen Funden aus Mitteleuropa verglichen[252]. Damit handelt es sich bei dem Heilbronner Einbaum um den mit Abstand am besten publizierten Fund im gesamten Arbeitsgebiet.

ARBEITSANSATZ

Wie bereits in der Einleitung dargestellt wurde, ist das Projekt zur Erforschung der Einbäume am Main bereits 2007 sporadisch begonnen und nach neun Jahren abgeschlossen worden. Ein so langer Arbeits-

238 Kröger 2009a.
239 Weitere neue Fundmeldungen, welche nicht mehr in den Katalog eingeflossen sind, wurden nicht miteinberechnet.
240 Kröger 2009b; 2010a; 2010b; 2010c; 2011; 2012a; 2012b; 2012c; 2013a; 2013b; 2014a; 2014b; 2016. Hinzu kommen für den Zeitraum von 2009 bis 2015 Beiträge in Form von 15 Tagungs- und neun Abendvorträgen in Deutschland, Polen, Tschechien, Österreich, Frankreich, Slowenien und den Niederlanden.
241 Siehe EN-305 und Mattes 1954, 73.
242 Gutmann 1934, 155 f.
243 Mattes 1954, 69 f.
244 Mattes 1954, 72.
245 Mattes 1954, 72 f.
246 Ellmers 1980a, 7.
247 Siehe Kap. Schwimmkörper und deren Nutzungsrekonstruktion in Mitteleuropa, S. 117.
248 Hirte 1987, 142 ff. und Katalognr. IX. 406 ff. Der von ihm angeführte und äußerst unsichere Fund IX. 412 aus Mannheim-Niederfeld ist auch nach Konsultation der Urpositionsblätter unzweifelhaft dem Rhein zuzuordnen. Siehe dazu auch Jensen 1983.
249 Ellmers/Zimmermann 1987.
250 Siehe EN-301.
251 Zimmermann 1987b.
252 Ellmers 1987b. Auch wenn der Titel »Überblick über das Fährwesen von den Anfängen bis zur frühen Neuzeit« etwas hoch gegriffen erscheint.

zeitraum hat selbstverständlich Vorteile und führte schlussendlich zu der großen Anzahl neu »entdeckter« Einbäume. Aber auch eine ganze Reihe von Nachteilen machte sich bemerkbar. So unterscheiden sich die Herangehensweisen und der Umgang mit den Einbäumen am Ende des Projektes zum Teil stark von denen zu Beginn. Dies betrifft vor allem die Form und Möglichkeiten der Dokumentation der Funde sowie deren Beschreibung. Erst im Laufe der Arbeit wurde der große Umfang der Fragestellungen und der daraus folgenden Probleme in der Erstellung einer Nomenklatur deutlich. Es wurde versucht, auch die zu Beginn des Projektes dokumentierten Funde auf ein vergleichbares Niveau der Beschreibungen und eine einheitliche Verwendung der Nomenklatur zu bringen. Ebenso ergaben sich Probleme, wenn auf Beschreibungen Dritter zurückgegriffen werden musste oder die eigenen Beobachtungen von denen anderer Bearbeiter abwichen[253]. In diesem Fall wurde immer den eigenen Beobachtungen der Vorrang eingeräumt.

Im Falle der zeichnerischen Darstellungen konnten die Zeichnungen Dritter nur zum Teil an das eigene System angeglichen werden[254]. In allen Fällen ist im Katalog angegeben, wie die Zeichnungen zustande kamen. Damit soll gewährleistet werden, dass der Leser den Aussagewert der Zeichnungen selbst bewerten kann[255].

Arbeitsweise und Dokumentation der Funde

Für das Verständnis der gewonnenen Erkenntnisse ist es von großer Bedeutung, wie die Daten der Einbäume zusammengetragen und wie mit ihnen umgegangen wurde. Der im vorherigen Kapitel beschriebene Forschungsstand zu Beginn des Projektes konnte in den letzten Jahren allein quantitativ massiv bereichert werden. Die insgesamt bekannte bzw. publizierte Anzahl von Einbäumen am Main von etwa 40 Stück wurde fast verdreifacht auf heute 114 Funde[256]. Woher stammen diese neuen Einbäume? Wie beschrieben, nahm bereits Hirte[257] für seinen Katalog Kontakt zu diversen Museen im Arbeitsgebiet auf und besuchte eine ganze Reihe von ihnen. Es hat aber den Anschein, dass nicht alle Einbäume und Museen von ihm persönlich aufgesucht wurden, sondern dass er sich zum Teil auf die Aussagen der Museumsmitarbeiter verlassen hat. So konnten in mehreren Fällen weitere Einbäume in von ihm bereits zitierten Museen entdeckt und dokumentiert oder von ihm nicht besuchte Museen mit zum Teil größeren Einbäumbeständen in den Magazinen ausfindig gemacht werden[258]. Bestürzenderweise musste bei manchen Einrichtungen festgestellt werden, dass die Museen und Archive selbst keinen Überblick über die eigenen Bestände besaßen und ein Besuch vor Ort unumgänglich wurde. Die Hinweise auf Funde in kleineren Museen stammten in vielen Fällen von vor Ort tätigen Heimatforschern und historischen Vereinen.

253 Im Katalog sind jeweils die herangezogenen Quellen unter »Literatur« zitiert.

254 Siehe z. B. EN-40. In der Zeichnung des Einbaums in der Ortsakte des BLfD wurden nur eine Seitenansicht und ein Querschnitt dargestellt. Die Draufsicht fehlt dadurch auch in der Tafel.

255 Siehe z. B. die EN-56, EN-74 und EN-75, deren Zeichnungen unvollständig, sehr schematisch oder nur als Rekonstruktion in den Akten des BLfD vorhanden waren.

256 Hinzu kommen noch drei Neufunde, welche im Zeitraum kurz vor der Fertigstellung dieser Arbeit entdeckt wurden oder deren Fund bislang unbekannt war. Es handelt sich um zwei Einbäume, welche 1992 bei Steinheim am Main gefunden wurden (freundliche Mitteilung des Heimat- und Geschichtsvereins Steinheim am Main e. V./Fundmeldung: Bef.-Nr.: A 1992/12) und einen Neufund durch Herrn Karl Schneider von 2014 aus einer Kiesgrube bei Obereisenheim (freundliche Mitteilung vom 05.11.2014). Diese konnten nicht mehr in den Katalog einfließen. Die vorliegenden Informationen sprechen allerdings dafür, dass die Funde keine größeren Besonderheiten darstellen, sondern in das bekannte und in den jeweiligen Regionen zu vermutende Formenspektrum passen.

257 Hirte 1987.

258 Siehe EN-38, EN-47, EN-48, EN-49, EN-50, EN-51, EN-52, EN-55, EN-71, EN-93, EN-94, EN-97, EN-103, EN-104, EN-105, EN-106, EN-107, EN-108, EN-109, EN-110, EN-111, EN-112, EN-113 und EN-114.

Mehrere Einbäume konnten erst nach der durchaus zeitintensiven Durchsicht der publizierten Ortschroniken gefunden werden[259]. Hier kommt die genaue Ortskenntnis der Autoren der Forschung zugute, auch wenn einige der Funde nicht mehr erhalten waren.

Der größte Teil der neu hinzugekommenen Funde fand sich nach der Durchsicht der Ortsakten des BLfD[260]. Hier hatte dankenswerterweise Herr Weski bereits eine große Menge zusammengetragen[261] und in einer frühen Phase des Projektes zur Verfügung gestellt. Die Menge der bislang nicht publizierten Altfunde in den Unterlagen des Landesamtes für Denkmalpflege macht durchaus Hoffnung, auch in anderen Regionen nach Durchsicht der Ortsakten auf eine ganze Reihe bislang unbekannter Funde zu stoßen. Ähnlich erfolgreiche Erfahrungen konnten schon bei der systematischen Analyse der Akten in Mecklenburg-Vorpommern gemacht werden[262].

Einen größeren Beitrag zur Gesamtzahl lieferte die Sammlung von Einbäumen und Einbaumfragmenten, welche Prof. Dr. W. Schirmer im Rahmen seiner Begehungen der Kiesgruben am Obermain zusammengetragen hatte[263]. Mit dem Ausscheiden Prof. Schirmers aus dem Lehrbetrieb der Universität Düsseldorf 2003 und der daraufhin erfolgten Auflösung der Abteilung Geologie gelangten die Funde in die Außenstelle Thierhaupten des BLfD und konnten dort untersucht werden.

Einen Teil der hinzugekommenen Objekte machen selbstverständlich die Neufunde seit 1987 aus[264]. Hier wurde der Autor entweder durch das BLfD in Kenntnis gesetzt oder direkt durch Herrn Schneider aus Volkach, der im Rahmen seiner ehrenamtlichen Tätigkeit in seiner Heimatregion auch die Kiesgruben regelmäßig besucht und immer wieder überraschende Funde zutage fördert.

Es wurde versucht, im Rahmen des Projektes sämtliche erhaltenen Einbäume an Main und Neckar zu erfassen. So wurden eine recht große Anzahl an Einrichtungen besucht und die dort vorhandenen Einbäume dokumentiert[265]. Dies war aber aus unterschiedlichen Gründen nicht bei allen Funden möglich. So konnten Funde bei der Arbeitsgemeinschaft Biotopschutz Baerlo im Kreis Viersen in Nordrhein-Westfalen[266], dem Museum Aschaffenburg[267], dem historischen Museum Bamberg[268] und ein Teil der Funde in Großkrotzenburg[269] nicht dokumentiert werden.

259 Siehe EN-12, EN-13, EN-14, EN-95 und EN-96. Siehe dazu Kap. Herangezogene Quellen, S. 163.

260 Siehe EN-12, EN-13, EN-34, EN-36, EN-42, EN-43, EN-44, EN-45, EN-46, EN-53, EN-54, EN-56, EN-57, EN-58, EN-59, EN-60, EN-62, EN-64, EN-65, EN-66, EN-67, EN-68, EN-69, EN-70, EN-72, EN-73, EN-74 und EN-75.

261 Pflederer/Weski 2009, 63 ff.

262 Bleile 2008.

263 Siehe EN-76, EN-77, EN-78, EN-79, EN-80, EN-81, EN-82, EN-83, EN-84, EN-85, EN-86, EN-87, EN-88, EN-89, EN-90, EN-91 und EN-92.

264 Siehe EN-33, EN-35, EN-41, EN-61, EN-98, EN-99, EN-100, EN-101und EN-102.

265 Museum der Stadt Hanau (Außenstelle Schloss Steinheim), Museum der Stadt Miltenberg, Depot des Museums der Stadt Staffelstein, Museum Großkrotzenburg, Museum Kitzingen, Depot des Museums Seligenstadt, Depot der Prähistorischen Staatssammlung München, Sammlung des Geschichtsvereins Steinheim, Schifffahrtsmuseum Hassmersheim, Städtisches Museum Schweinfurt, Gemeindemuseum Stettfeld, Deutsches Schifffahrtsmuseum in Bremerhaven, Historisches Museum der Stadt Heilbronn, Heimatmuseum Ebern, Haus der Stadtgeschichte in Offenbach, Depot des Stadtarchives Wiesbaden, Depot »Alte Schule« in Westheim-Knetzgau, das BLfD (Außenstelle Thierhaupten), Bauhof der Stadt Hallstadt, Bauhof der Gemeinde Stettfeld, Herr Künzel in Ebern und Herr Schneider in Volkach.

266 Siehe EN-1.

267 Das Museum Aschaffenburg war einer Dokumentation der Funde gegenüber sehr aufgeschlossen. Leider war es aber aufgrund räumlicher Umstrukturierungen und Personalmangels leider nicht möglich, die Einbäume EN-40, EN-42, EN-43 und EN-44 im Depot dokumentieren zu können, weil diese in fast unzugängliche Hochregale verräumt waren.

268 Als unverständlich und durchaus ärgerlich muss die Situation mit dem Historischen Museum Bamberg beschrieben werden. Hier konnten 2007 in einer sehr frühen Phase des Projektes mehrere Einbäume (EN-3, EN-4, EN-5, EN-6, EN-7) begutachtet werden, und es wurde eine spätere Dokumentation der Funde eingeplant. Auch nach diversen Anfragen über die Jahre hinweg und trotz Angeboten, z. B. einen der Einbäume (EN-7) kostenlos mit Hilfe eines dreidimensionalen Scanners aufzunehmen, war es nicht möglich, die Funde zu einem späteren Zeitpunkt dokumentieren zu können. Hauptgrund dafür war, dass ein Teil der Einbäume im Rahmen der Ausstellung »Im Fluss der Geschichte. Bambergs Lebensader Regnitz« gezeigt wurde, welche 2009 eröffnet wurde und seitdem zu einem Teil der Dauerausstellung geworden ist (für die Ausstellung und den Ausstellungskatalog wurde u. a. kostenlos ein Beitrag durch den Autor verfasst, Kröger 2009b). Das Argument, dass die Ausstellungsfläche nicht betreten und die Funde auch nicht für die Dokumentation aus dieser herausgenommen werden könnten, bildete den Abschluss langwieriger Kompromissversuche (zumal der Autor in Bamberg arbeitete und im

Zur einfacheren Identifizierung der Funde hat jeder Einbaum eine eigene Einbaumnummer »EN« bekommen. Die Nummern folgen keinem speziellen System, sondern sind fortlaufend vergeben worden, ähnlich wie auch Hirte die von ihm erfassten Funde katalogisiert hat[270]. Zur leichteren Unterscheidung und um späteren Bearbeitern die Möglichkeit zu geben, das System zu übernehmen bzw. fortzuführen, beginnen die Einbäume am Neckar mit der Nummer 301. Anhand der EN kann jeder Einbaum schnell identifiziert und im Katalog nachgeschlagen werden. Innerhalb des Textes wird in der Regel nur die EN als Zitat angegeben und auf den Katalog verwiesen. Dort sind alle weiteren Informationen und Quellen zu finden[271].

Für die Dokumentation der Einbäume wurde ein eigenes Verfahren entwickelt, welches über die Jahre immer weiter verfeinert wurde. Traditionell ist es üblich, archäologische Funde zu zeichnen und zu beschreiben. Dies gilt für Keramikscherben genauso wie für größere Objekte wie Einbäume. Der Nachteil, den Objekte wie Einbäume gegenüber kleineren Objekten besitzen, ist, dass sie nur bedingt transportfähig sind. Dies hatte zur Folge, dass alle Einbäume an ihrem Lagerungsort dokumentiert werden mussten und dies aus Zeit- und Kostengründen in recht kurzer Zeit. Während es für die Dokumentation von Kleinobjekten relativ einheitliche Arbeitstechniken und Darstellungsweisen gibt[272], werden für die Dokumentation von Einbäumen von jedem Autor eigene Verfahren entwickelt. Dies führt zwangsläufig zu Problemen bei der Vergleichbarkeit der gewonnenen Daten. Am deutlichsten wird dies bei den angefertigten Zeichnungen[273], welche zum Teil von Bearbeiter zu Bearbeiter unterschiedliche Informationen wiedergeben können (**Abb. 21**). Bereits zu einem frühen Zeitpunkt wurde innerhalb des jungen Faches »Schiffsarchäologie« versucht, mittels moderner Techniken Methoden zu entwickeln, um auch größere Holzobjekte in angemessener Form dokumentieren und publizieren zu können[274]. Das größte Problem hierbei ist die Erstellung eines verzerrungsfreien Abbildes eines dreidimensionalen Objektes. Die freihändige Anfertigung verwendbarer Zeichnungen ist sehr zeitintensiv, ebenso die Arbeit mit Zeichengittern oder Glasplattengestellen. Es wurde entschieden, die Dokumentation vor Ort mit Hilfe digitaler Segmentfotografien zu realisieren, welche als Mosaikfotografien wieder zusammengesetzt wurden – eine gerade in der Unterwasserarchäologie recht verbreitete und erfolgreich eingesetzte Arbeitsmethode[275]. Nachdem die Fotografien montiert waren, konnten die Funde mit Hilfe eines technischen, vektorbasierten Zeichenprogrammes umgezeichnet werden. Dabei wurde eine einheitliche Darstellung mit Wiedergabe einer Seite von außen, Darstellung der gegenüberliegenden Seite von innen und einer Aufsicht gewählt. Auf eine Ansicht von unten wurde verzichtet, weil dadurch kaum zusätzliche Informationen gewonnen und auch nicht alle Objekte gedreht werden konnten. An einer subjektiv ausgewählten, geeigneten Stelle wurde vor Ort ein Querschnitt in 1:10 per Hand gezeichnet und anschließend in die Gesamtdarstellung übertragen. Es wurde darauf verzichtet, die Holzstruktur innerhalb der Zeichnungen darzustellen, da dies einen großen Mehraufwand bedeutet hätte und diese Information bereits in den Beschreibungen enthalten ist. Zur Beschriftung wurde ein einheitlicher, knapper Stil gewählt. Die Darstellung des Bugs, mal nach links, mal nach rechts gerichtet, musste an die örtlichen Gegebenheiten

Gegensatz zu allen anderen besuchten Einrichtungen auch sehr kurzfristig, quasi auf Abruf, hätte planen können). Glücklicherweise konnten für einige Funde Zeichnungen übernommen werden, welche Ch. Hirte bereits angefertigt hatte (EN-3, EN-4, EN-5).

269 Abgesehen von einem Einbaum (EN-19), welcher sich noch im Museum befindet, wurde eine ganze Reihe Einbäume (EN-15, EN-16, EN-17, EN-18) in den 1970er-Jahren in einem nahe gelegenen Baggersee wieder versenkt. Es wurde zwischenzeitlich angedacht, diese mit Hilfe von Kollegen der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V. zu bergen, an Land zu dokumentieren und wieder zu versenken. Da aber nicht klar war, in welchem Zustand sich die Einbäume befinden und wo genau diese liegen, wurde auf den organisatorisch sehr aufwendigen unterwasserarchäologischen Einsatz verzichtet.

270 Hirte 1987, Katalog.

271 Siehe Online-Anhang, Fundkatalog. Kommt z. B. im Text die Angabe »EN-36« vor, ist damit der große karolingische Einbaum aus Stettfeld gemeint.

272 Siehe als allgemeine Einführung in das Thema Czysz u. a. 2007, 385 ff.; Wiegmann 2005, 287 ff.; Wendowski-Schünemann 2013, 7 ff.

273 Siehe dazu die unterschiedlichen Zeichenstile in den Arbeiten Arnold 1995; 1996a.

274 Crumlin-Pedersen 1977, 163 ff.

275 Martin/Martin 2002, 137 ff.

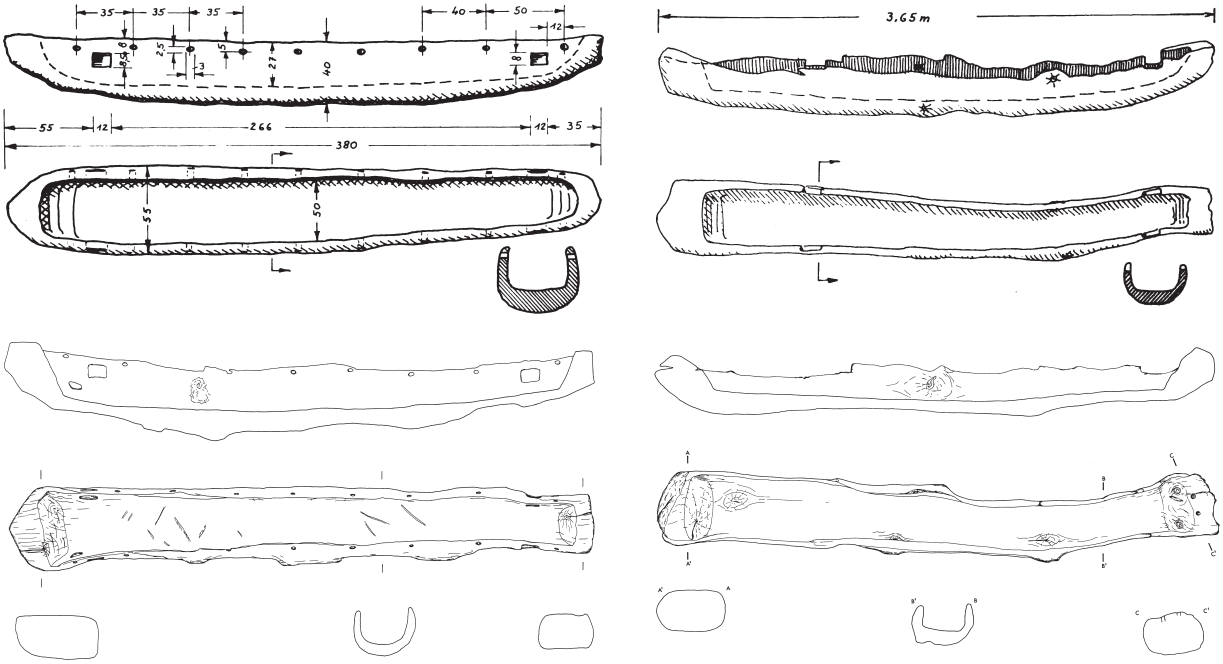


Abb. 21 Ergebnis unterschiedlicher Zeichnungen durch verschiedene Bearbeiter bei identischen Einbäumen aus dem Museum Minden. – (Oben Salemke 1968, 5 f.; unten Hirte 1987, Taf. 64. 67).

bei der Dokumentation angepasst und konnte nicht stringent durchgehalten werden. Der Pfeil zeigt in jedem Fall die vermutete Fahrtrichtung an (**Abb. 22**).

Neben den Fotografien für die Umzeichnung wurde ebenfalls eine ganze Reihe von Detailfotografien aufgenommen, um Bauteile, Werkzeugspuren und Ähnliches festzuhalten. Zusätzlich wurde von allen dokumentierten Einbäumen eine Skizze angefertigt, in der alle Bauteile eingezeichnet und ihre Maße und Position in Bezug zu Bug und Heck eingetragen wurden. Dies ermöglichte es, alle zum Teil auf den Fotos nur schwer erkennbaren Bauteile (siehe z. B. **Abb. 60**) zu identifizieren und die Positionierung der Bilder im Fotomosaik zu überprüfen.

Zusätzlich zu der fotografischen und zeichnerischen Dokumentation wurde selbstverständlich auch ein beschreibendes Verfahren gewählt. Dazu wurde ein dreiseitiges Formblatt entwickelt, in dem alle Informationen vor Ort eingetragen wurden. Der Entwurf des Formblattes orientierte sich an der verwendeten Datenbank, um eine Übertragung der Informationen zu erleichtern. Dies hat sich als sehr praktisch erwiesen, da die Erfahrung gezeigt hat, dass sonst hin und wieder einzelne Aspekte der Beschreibung vergessen worden waren und nur durch einen nochmaligen Besuch im Museum oder Magazin nachgetragen werden konnten. Alle diese Verfahren wurden entwickelt, um in möglichst kurzer Zeit so viele Informationen wie möglich vor Ort zusammenzutragen[276].

276 Im Falle des Besuchs der Prähistorischen Staatssammlung München wurde z. B. davon ausgegangen, dass sich im Magazin drei Einbäume befinden würden. Vor Ort stellte sich aber überraschenderweise, auch für die Mitarbeiter des Hauses, heraus, dass noch weitere sechs Einbäume dort lagerten. Diese insgesamt neun Einbäume zu dokumentieren und dendrochronologische Proben zu entnehmen, war mit drei Personen an einem Tag noch gerade im Bereich des Durchführbaren und wäre mit einer zeichnerischen Dokumentation der Funde vor Ort unmöglich gewesen. In der Anfangsphase des Projektes, noch für die Magisterarbeit des Autors, wurden die Museen alleine besucht, was zum Teil auch logistische Probleme mit sich brachte, wenn die Einbäume bewegt werden sollten. So war es von großem Vorteil, in der Phase der DFG-Förderung immer eine studentische Hilfskraft vor Ort dabei zu haben.



Abb. 22 Vergleich von Fotomosaik und Umzeichnung am Beispiel des Mariaburghausener Einbaums EN-97. – (Fotos und Zeichnung L. Kröger 2012).

Jeder einzeln abgrenzbare Einbaum hat im Folgenden einen eigenen Datenbankeintrag erhalten. Dies hatte den Vorteil, dass die große Fundmenge systematisch und vergleichbar katalogisiert werden konnte. Grundlage für die Informationen waren bereits publizierte Literatur, Ortsakten des BLfD und vor allem die Dokumentationen im Rahmen des Projektes. Da leider nicht mehr alle Einbäume erhalten sind oder wiederentdeckt werden konnten, musste zum Teil ausschließlich auf fremde Vorarbeiten zurückgegriffen werden. Dies hat zur Folge, dass die Qualität wie auch Quantität der Angaben innerhalb des Katalogs sehr unterschiedlich ausfallen und zum Teil einzelne Datenblätter fast leer erscheinen[277]. Es kann in diesen Fällen nicht ausgeschlossen werden, dass sich Dubletten unter den Funden befinden. So war es z. B. möglich, einen verschollenen Fund aus Bamberg mit einem Einbaum unbekannter Herkunft in der Prähistorischen Staatssammlung München aufgrund älterer Fotografien gleichsetzen zu können[278]. Es ist davon auszugehen, dass noch weitere Funde im Katalog doppelt vorkommen. Allerdings ließen sich keine weiteren Funde miteinander in Verbindung bringen.

Zusätzlich zu den gesammelten Informationen war es möglich, die Daten mit geographischen Koordinaten zu verknüpfen, um mit Hilfe eines Geoinformationssystems verschiedene Abfragen projizieren zu können. Voraussetzung dafür war selbstverständlich, dass der Fundort der Einbäume bekannt war.

Deutlich aufwendiger, aber von den Ergebnissen her sehr beeindruckend sind die Dokumentationsmöglichkeiten mittels 3D-Scantechnologie. In Vorbereitung eines Beitrages für die 2013 in Schweinfurt gezeigte bayerische Landesausstellung »Main und Meer«[279] konnte ein Schweinfurter Einbaum[280] im Auftrag des Hauses der bayerischen Geschichte in Kooperation mit dem Fach Restaurierungswissenschaften in der Bau-

277 Siehe EN-8, EN-9, EN-15, EN-16, EN-17, EN-18, EN-42, EN-43, EN-44, EN-53, EN-54, EN-56, EN-57, EN-58, EN-59, EN-60, EN-63, EN-65, EN-66, EN-67, EN-68, EN-69, EN-70, EN-74, EN-95, EN-96, EN-303, EN-305, EN-306 und EN-307.

278 Siehe EN-2.

279 Riepertinger u. a. 2013.

280 Siehe EN-72.

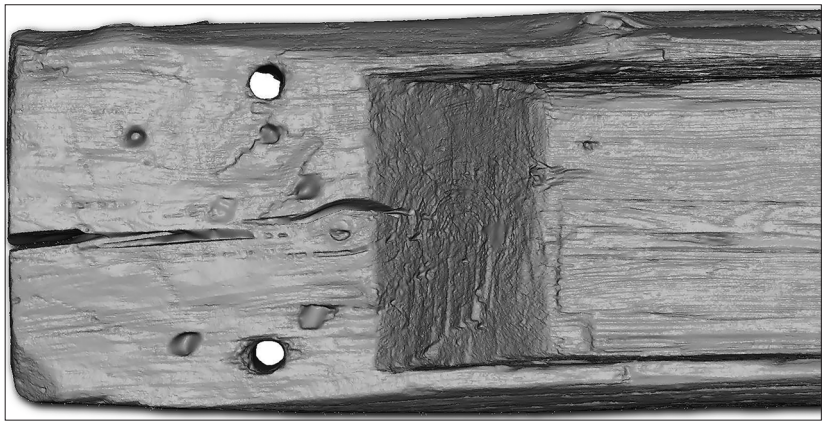


Abb. 23 Ansicht des Scan-Ergebnisses anhand des Bugs von EN-72. – (Bild nach Scan von M. Rahrig 2012).

denkmalpflege an der Universität Bamberg dokumentiert werden[281]. Dabei wurde das System T-Scan 2 der Firma Steinbichler eingesetzt. Nicht nur die Genauigkeit der Dokumentation im Bereich von 0,5 mm, sondern auch die Möglichkeit, die Daten für weitere Berechnungen oder Rekonstruktionen verwenden zu können, macht diese Technologie außerordentlich attraktiv für die Forschung. Der Scan selbst dauerte inklusive Auf- und Abbau des Gerätes etwa vier bis fünf Stunden, die Nacharbeit nahm anschließend zwei bis drei Tage in Anspruch (**Abb. 23**). Die Methode, Bauteile in der Schiffsarchäologie nicht mehr per Hand zu zeichnen, sondern digital dreidimensional zu erfassen, hat sich gerade bei größeren Schiffsprojekten in den letzten Jahren klar durchgesetzt. Gerade Geräte wie der Faro-Arm der Firma Faro haben sich im nordeuropäischen Raum durchgesetzt und werden dort erfolgreich eingesetzt[282]. Daneben existieren selbstverständlich auch andere Technologien, wie die Verwendung von Totalstationen oder anderer Scan-Systeme[283]. Es ist absehbar, dass in wenigen Jahren ein weiteres Dokumentationswerkzeug für die schnelle und dabei genaue dreidimensionale Erfassung in das Feld der Archäologie Einzug halten wird: Die Dokumentation mit Hilfe des Structure-from-Motion-Verfahrens ist die Methode, mit Unterstützung von EDV einzelne Fotografien zu einem 3-D-Modell zusammenzusetzen. Der große Vorteil dieser Technik ist, dass keine zum Teil extrem teuren Geräte angeschafft werden müssen, sondern dass nur eine digitale Kamera, für Film oder Foto, und ein entsprechendes Computer-Programm[284] benötigt werden. Das Programm erkennt automatisiert die relative Lage zweier oder mehrerer Fotografien zueinander, wobei einzelne charakteristische Punkte miteinander in Verbindung gesetzt und deren relative Positionen ermittelt werden. In der Folge entsteht eine Punktwolke, welche anschließend mit Texturen belegt werden kann (**Abb. 24**)[285]. Momentan erreichen Modelle, welche mit Structure-from-Motion entstehen, bei Weitem nicht die Genauigkeit derjenigen professioneller Scanner. Es ist allerdings zu erwarten, dass diese Technologie aufgrund ihrer Kosteneffizienz auch in den privaten bzw. Freizeit-Sektor einziehen wird. Dies lässt eine sehr schnelle Weiterentwicklung und Verbesserung der Verfahren erhoffen.

Trotz aller technischen Fortschritte wird aber in absehbarer Zeit die wissenschaftlich-händische Zeichnung auch bei der Dokumentation schiffsarchäologischer Funde nicht aus der Mode kommen[286]. Allein mit der objektiven Dokumentation der Oberfläche von Funden gehen viele wissenschaftliche Informationen verlo-

281 An dieser Stelle soll nochmals herzlich dem Haus der bayerischen Geschichte für die Möglichkeit des Scans und der anschließenden Filmherstellung wie auch Herrn Max Rahrig M.A. von der Restaurierungswissenschaft für die Zusammenarbeit gedankt werden.

282 Nayling/Jones 2012, 319 ff.

283 Hyttel 2011.

284 Hier existieren momentan mehrere Anbieter auf dem Markt, und es werden wohl noch diverse Programme hinzukommen. Im Rahmen des Forschungsprojektes konnten Erfahrungen mit VisualSFM, MeshLab, Blender und Autodesk 123D Catch gesammelt werden.

285 Sedlazeck u. a. 2010; Jansa 2013, 45 ff.

286 Chrisman 1993, 303 ff.

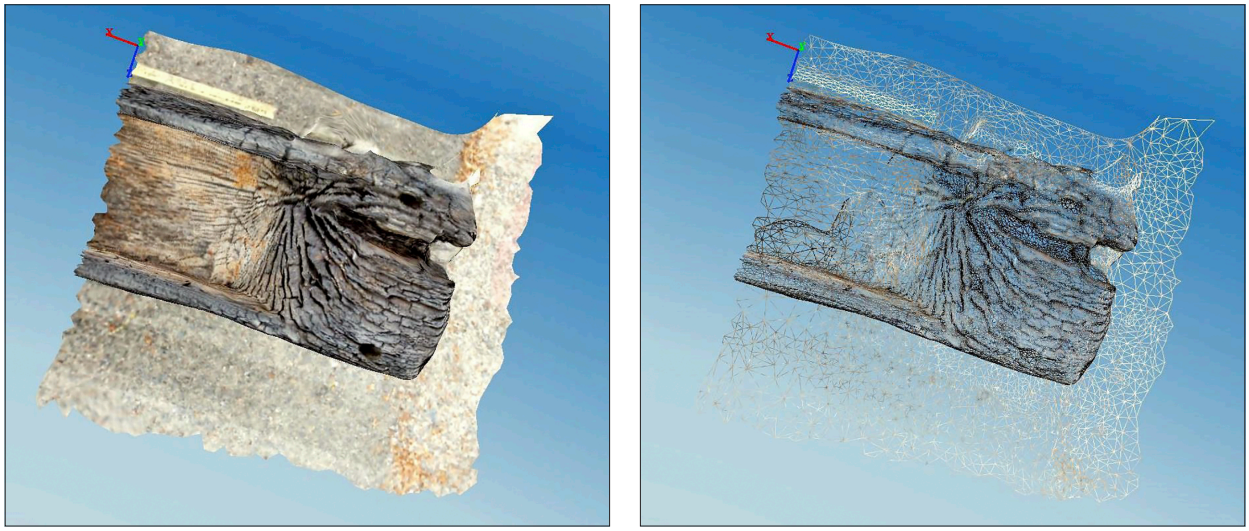


Abb. 24 Beispiel für Ergebnisse mittels der Technologie Structure-from-Motion anhand des Bugs des Obereisenheimer Einbaums EN-98. – (Fotos und Modell L. Kröger 2012/2014).

ren, welche nur erkannt werden können, wenn der Bearbeiter auch dazu gezwungen ist, sich intensiv mit allen Aspekten der Konstruktion zu beschäftigen[287].

Diskurs zur Nomenklatur der Einbäume und ihrer Bauteile

Bei der Beschreibung von Objekten kann man feststellen, dass die Grenzen einer einheitlichen Namensgebung schnell erreicht sind. Je spezialisierter der Bereich ist, mit dem man sich befasst, desto komplexer müssen die Erklärungen werden, um einen Zustand von einem anderen differenzieren zu können[288]. Ziel der damit entstehenden Fachsprache sollte es nicht sein, »Fachleute« von »Nicht-Fachleuten« zu trennen. Dies ist sogar eher hinderlich. Es sollte vielmehr darum gehen, komplexe Zusammenhänge oder Zustände in kurzer und prägnanter Form wiedergeben zu können. Dabei ist die eigentliche Bedeutung des Begriffes fast zweitrangig. Wichtiger ist die Definition, welche dahintersteht und dem Begriff erst seine Bedeutung gibt. In vielen Fällen ist es – glücklicherweise – möglich, auf gewachsene Begriffe zurückzugreifen, welche zum Teil aber starke regionale Unterschiede besitzen und deswegen genauer definiert werden müssen. Dies ist in der Archäologie durchaus üblich, wie z. B. Handbücher oder Leitfäden für die Beschreibung keramischer Funde zeigen[289]. Aber auch abstrakte Bezeichnungen nach Fundplätzen[290] oder Bearbeitern[291] sind recht gängig. Während den Fundplätzen noch ein Zusammenhang mit den Funden innewohnt, sind die Nachnamen der Autoren für das Objekt selbst vollkommen irrelevant und haben »nur« einen forschungshistorischen Wert. Im Falle der Einbäume findet sich eine ganze Reihe an Bauteilen, die eine Bezeichnung und eine Beschreibung benötigen. Es ist davon auszugehen, dass die Einbaumbauer und -nutzer die einzelnen Teile ebenfalls sprachlich unterschieden haben. Welche Begriffe verwendet wurden, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht

287 Lipke u. a. 1993; Wirth 2006, 6 ff.
288 Siehe dazu z. B. Bockius 2006, 216.
289 Siehe Bauer u. a. 1993; Hofer 2010.
290 Als Beispiel können hier die Zeitstufen Hallstatt und Latène oder Fundobjekte wie Fibeln vom Nauheimer Typ oder Bechertyp Schaffhausen genannt werden.
291 Als Beispiel können die Fibeltypen nach Almgren (benannt nach dem Bearbeiter Oscar Almgren, 1869-1945) oder die Amphorentypen nach Dressel (benannt nach dem Bearbeiter Heinrich Dressel, 1845-1920) genannt werden.

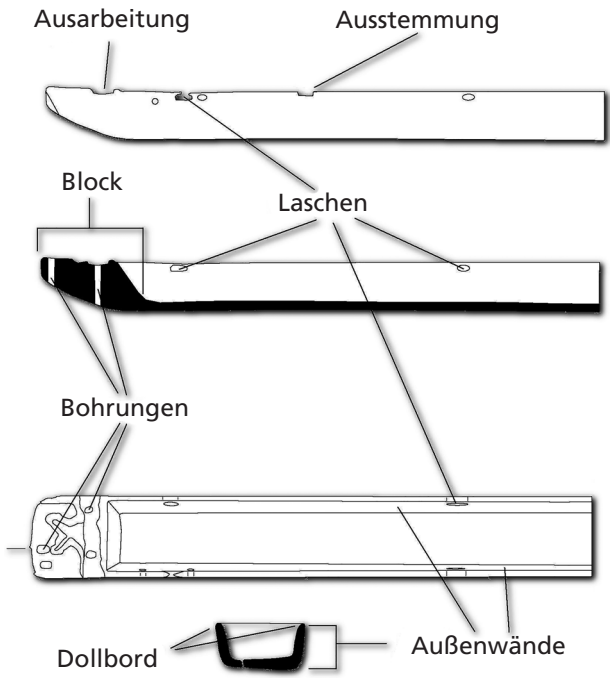


Abb. 25 Überblick über die Bezeichnung einzelner Bauteile an Einbäumen. – (Zeichnung L. Kröger 2009).

mehr festgestellt werden. Somit müssen eigene Begriffe eingeführt werden. Dazu wurde versucht, sich der Terminologien der Bereiche »Schiffbau« und »Holzhandwerk« zu bedienen. Aber auch die bereits vorgeschlagene Nomenklatur für den englischen Sprachraum von McGrail[292], welche zum Teil durch Arnold[293] ins Französische übernommen wurde, beeinflusste die Namensgebung (**Abb. 25**).

Der Begriff »Einbaum« ist ein allgemein üblicher Begriff. Er beschreibt ein aus einem einzelnen Baumstamm gefertigtes Wasserfahrzeug, welches zeitlich vom Mesolithikum bis in die Moderne vorkommt und unterschiedlich genutzt werden kann[294]. Trotzdem wurde versucht, auch diese Bauform in Untergruppen zu gliedern und entsprechend zu bezeichnen. So empfand z. B. Hirte den Begriff als zu unpräzise, da er nicht zwischen »echten« Einbäumen und Schwimmkörpern für technische Einrichtungen unterscheidet. Er schlägt deswegen eine Unterscheidung in »Stammboote« für »echte« Einbäume und »monoxyle Schwimmkörper« für technische Schwimmkörper vor[295]. Allerdings fanden beide Begriffe in den letzten 25 Jahren kaum Einzug in die Fachliteratur, vermutlich auch aus Gründen der bereits beschriebenen schlechten Publikationslage seiner Dissertation. Zudem hat sich gezeigt, dass viele Sonderbezeichnungen nur unnötig verwirrend sind und es durch den hohen Bekanntheitsgrad des Begriffes »Einbaum« unter Forschern wie auch Laien schnell zu Irritationen kommen kann[296]. Zusätzlich wird von Anfang an bereits eine Nutzungsinterpretation impliziert. Aus diesem Grund wird der Begriff »Einbaum« in dieser Arbeit für sämtliche Funde herangezogen und erst durch die Beschreibung und die daraus folgende Interpretation differenziert[297].

Aus der Schifffahrtssprache stammen die Begriffe »Bug« und »Heck«, welche die der Fahrtrichtung zugewandten bzw. abgewandten Teile des Wasserfahrzeuges beschreiben[298]. Auf die Bezeichnungen »Backbord« und »Steuerbord« wurde verzichtet und die neutralen Begriffe »links« und »rechts« verwendet. Aus der Schiffbausprache stammt der Begriff »Dollbord«. Er bezeichnet eigentlich die verstärkte Seitenbordoberkante bei Ruderfahrzeugen, wird hier aber für die Oberkante der Seitenwände verwendet. Als »Block« wird bei bestimmten Einbaumtypen[299] der massive Bug- oder Heckabschluss bezeichnet.

Aus dem Holzhandwerk stammen die Begriffe der Bauteile. Die Bezeichnung »Bohrung« wird ausschließlich für vertikal geführte Bohrungen, meist im Block des Einbaums, verwendet. Dem gegenüber steht der Begriff »Lasche«, welcher horizontale Bohrungen in den Seitenwänden bezeichnet. Zusätzlich kommen im Bereich des Dollbordes künstlich hergestellte Vertiefungen vor, welche als »Ausstemmungen« angespro-

292 McGrail 1978, 338 ff.
293 Arnold 1996, 128 ff.
294 Schnall 2003, 1730 f.
295 Hirte 1987, 4 ff.
296 Bei Gesprächen sowohl mit Fachkollegen als auch mit interessierten Laien zeigte sich immer wieder das Unverständnis und teilweise auch die Ablehnung der von Hirte genutzten Begriffe.
297 Anwendung findet dieser Begriff erst bei der Gegenüberstellung unterschiedlicher Einbäume, welche im Verdacht stehen, als Teile von Fähren genutzt worden zu sein (s. Kap. Schwimmkörper und deren Nutzungsrekonstruktion in Europa, S. 117).
298 Zur Problematik der Ansprache von Bug und Heck s. Kap. Arbeitsansatz, S. 36, Kap. Bugformen, S. 80, Kap. Heckformen, S. 83.
299 Siehe Kap. Die Entwicklung der Einbäume im Arbeitsgebiet, S. 103.

chen werden sollen. Zusätzlich wird der Begriff »Ausarbeitungen« vorgeschlagen. Dieser bezeichnet ebenso Vertiefungen, in diesem Fall aber ausschließlich im Bereich des Blocks.
Des Weiteren wird hin und wieder der Begriff »Kaffe« oder »kaffenartig« verwendet. Er ist eigentlich einem Fahrzeugtyp im Berliner Raum vorbehalten und beschreibt dort die spezielle Bugform[300]. Mittlerweile hat sich dieser Begriff aber auch für andere Regionen eingebürgert[301] und beschreibt einen flach zum Bug hin ansteigenden Boden. Im Falle der Einbäume im Arbeitsgebiet wird der Begriff angewendet, um eine Differenzierung gegenüber dem eher kurzen und massiven Block zu ermöglichen.
Alle diese Begriffsdefinitionen sollen nicht den Anspruch erheben, unveränderlich in die Forschungsgeschichte einzugehen, sondern nur die Beschreibung der Einbäume innerhalb dieser Arbeit erleichtern und verkürzen. Andere Bearbeiter vergleichbarer Funde würden bzw. werden sicherlich andere Begriffe finden.

ANALYSE DER EINBAUMFUNDE AUS DEM ARBEITSGEBIET

Der Einbaumfund

Fundumstände

Von zentraler Bedeutung für die Interpretation archäologischer Funde ist der Kontext, in dem diese gefunden wurden. Ohne das Wissen, wie ein Objekt niedergelegt wurde, welche Befunde es umschlossen und wie diese zu interpretieren sind, kann nicht geklärt werden, ob ein Fund weggeworfen, verloren, geopfert, versteckt oder anderes mehr wurde[302]. Die gilt selbstverständlich auch für Einbäume. Diese sind zwar ungewöhnlich große Einzelfunde, sind aber genauso zu behandeln wie z. B. der Fund einer einzelnen Fibel. Der Fundkontext kann uns sagen, ob ein Einbaum mit dem Strom von seinem Nutzungsort fortgerissen oder ob er an seiner Fundstelle deponiert wurde, womit der Ort seiner Verwendung sich wohl im näheren Umfeld befinden würde.
Allgemein muss betont werden, dass gerade Flüsse durch ihre stete Veränderung für eine archäologische Interpretation von Flussfunden äußerst anspruchsvoll sind[303]. Kies- und Sandpakete werden aufgeworfen und wieder fortgerissen, ebenso wie die in ihnen eingebetteten Objekte. Dazu kommt, dass die starke Überformung, gerade der schiffbaren Flüsse in Deutschland, zu massiven Eingriffen in die Uferbereiche und zum Verlust unzählbarer archäologischer Befunde geführt hat. Als entscheidender Punkt ist aber das Medium Wasser selbst zu nennen. Während z. B. bei Bauarbeiten an Land Funde und Befunde recht deutlich ins Auge springen, sei es nun dem anwesenden Bauarbeiter, zufällig vorbeikommenden Spaziergängern oder dem Fachmann bei einer regulären Ausgrabung, ist die Situation unter Wasser eine gänzlich andere. Gerade die Flüsse werden im Gegensatz zu Seen kaum von Tauchern aufgesucht. Dies hat mehrere Gründe. Zum einen ist das Tauchen in einem stark befahrenen Fluss für Taucher nicht ungefährlich. Ebenso bereitet die Strömung in Flüssen größere Probleme. Am bedeutendsten sind aber die in der Regel schlechten Sichtbedingungen. Durch Schifffahrt und Strömung können sich eingetragene Sedimentteile kaum am Grund absetzen und sorgen dafür, dass regelmäßig Sichtweiten unter 1 m herrschen[304]. Allgemein

300 Reinfeld 2010, 73.
301 Hakelberg 2003, 81. Dort wird auch die Bezeichnung »Rampenbug« verwendet.
302 Erklärung der Begriffe Fund und Befund und deren Relevanz für die Interpretation archäologischer Funde, s. Eggert/Samida 2013, 30 ff.
303 Torbrügge 1972, 7 ff.
304 Bonnamour/Wirth 2001, 17 ff.

Fundumstände	Anzahl
Baggerarbeiten	32
Kiesabbau	24
Geologische Begehung	17
Uferfund	14
Tauchgang	1
unbekannt	34

Tab. 1 Umstände der Auffindung der Einbäume.

kann gesagt werden, dass die Flüsse Main und Neckar kaum bis gar nicht betaucht werden und auch keine nennenswerten unterwasserarchäologischen Arbeiten stattfinden.

Aber auch die Landarchäologie konnte bislang keinen Beitrag zur Erforschung der Einbäume in der Region beitragen. Kein einziger der insgesamt 121 Einbäume an Main und Neckar wurde im Rahmen einer wissenschaftlichen, archäologischen Untersuchung gefunden. Die Folge ist, dass keinerlei Informationen zu den Befunden vorliegen und die eingangs genannten Niederlegungsmöglichkeiten mühsam rekonstruiert werden müssen, sofern dies überhaupt möglich ist (Tab. 1).

Der Großteil der Einbäume stammt von Bauarbeiten am oder im Main. Diese können von Flussbegradigungen, dem Bau von Schleusen oder anderen Baggerarbeiten wie Flussvertiefungen stammen. Einen wichtigen Beitrag liefert auch immer wieder der Sand- und Kiesabbau, welcher aber, der Geologie geschuldet, nur in bestimmten Regionen vorkommen kann[305]. Einige Funde stammen aus der Sammlung von Herrn Prof. em. Dr. Schirmer von der Universität Düsseldorf. Von ihm wurden die Kiesgruben am Obermain nördlich von Bamberg in den 1970er- und 1980er-Jahren regelmäßig begangen und neben fossilen Rannen auch immer wieder Einbäume gesichert[306]. Zufällige Uferfunde sind eher selten und vor allem im Raum Seligenstadt nach dem Ablassen der Schleuse Großkrotzenburg 1959 gemacht worden, des Weiteren wurden einzelne Einbäume nach größeren Hochwassern am Main entdeckt. Eine Ausnahme stellt ein Einbaum[307] aus Schweinfurt dar, welcher von einer Tauchgruppe der lokalen Wasserwacht unter Wasser entdeckt wurde, *in situ* fotografiert und geborgen wurde. Allerdings fehlen auch hier jegliche Befund- oder Schichtzusammenhänge. Bei etwa einem Viertel der Funde sind die Fundumstände nicht geklärt.

Von mehreren Einbäumen liegen allerdings weitere Informationen außer dem Fundort und den Fundumständen vor. So ist von 17 Funden die Fundtiefe bekannt. Es ist dabei in der Regel davon auszugehen, dass die Tiefe hier in Relation zur rezenten Gelände- oder Wasseroberfläche gemeint ist. Die Tiefenangaben schwanken zwischen 1,5 und 7 m, wobei sich die meisten Angaben im Bereich zwischen 3,5 und 5 m bewegen. Geologische Angaben bilden eine Ausnahme und beschränken sich auf Informationen wie »*2 m im Kiesschotter unter einer Auelehmschicht eingebettet*«[308], »*unter einer 5 m starken Schicht aus Lehm und Schlick*«[309] und »*Fundschicht selbst sandig-tonig und enthielt außerdem gröberes Schwemmholz*«[310] und sind somit nicht für eine Auswertung geeignet[311]. Interessanter sind hingegen Funde mehrerer Einbäume, welche nebeneinanderliegend[312] oder laut Fundbericht noch »*zusammengekoppelt*« gefunden wurden[313].

305 Siehe Kap. Geologie des Arbeitsgebietes, S. 8.

306 Bedauerlicherweise sind die den Einbäumen zugehörigen Fundzettel bei der Auflösung seiner universitären Räumlichkeiten verloren gegangen, sodass in den meisten Fällen eine geographische Zuweisung seiner Funde nicht mehr möglich ist.

307 EN-33.

308 Siehe EN-301.

309 Siehe EN-304.

310 Siehe EN-14.

311 Etwas befremdlich wirken hier frühere Versuche, die Einbaumfunde mittels der Geologie zu datieren. Dies führte bei den Funden EN-12 und EN-13 dazu, dass die nachweislich aus dem 14. Jh. stammenden Objekte folgendermaßen beurteilt wurden: »*2. Aus den dortigen geologischen Verhältnissen lässt sich über die ‚prähistorische' Bestimmung und zeitliche Einreihung mit Sicherheit zunächst folgendes aussagen: bei einer Einbettung in die eiszeitliche Niederterrasse (l) in 3,5 m Tiefe kommt als Zeit der damaligen Fertigung und Benützung der Boote durch den prähistorischen Menschen jene des Ausklingens der Eiszeit (des Endes des Jungdiluviums) in Betracht, also die Zeit etwa um 12000 – 10000 v. Chr.*« (Brief von G. Stark vom 06.01.1954, Ortsakte des BLfD, Fundstellennummer 5931/0068).

312 Einzelne Funde des Fundkomplexes »Raum Seligenstadt« (EN-20, EN-21, EN-25, EN-26, EN-27, EN-28, EN-29, EN-30, EN-31, EN-107) lagen wohl ursprünglich im Bereich der Stadt Seligenstadt nebeneinander. Zusätzlich sollen noch weitere Einbäume im Bereich des Mühltores nebeneinander *in situ* gelegen haben, s. Jahn 1959.

313 Siehe EN-67.

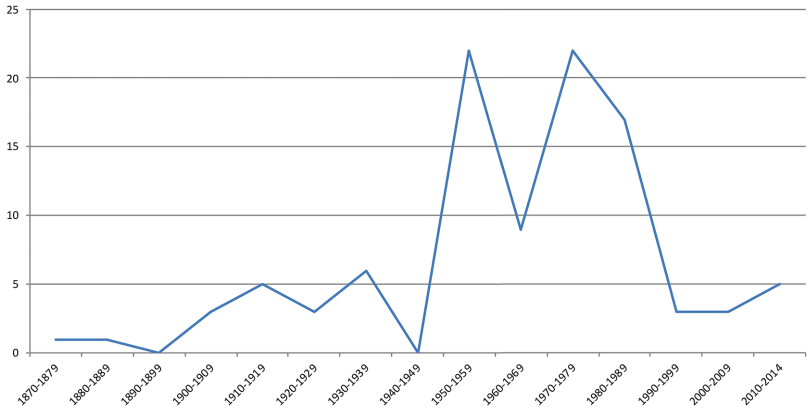


Abb. 26 Zeitpunkt der Auffindung der Einbäume. – (Grafik L. Kröger 2015).

Leider führte der Fund mehrerer Einbäume an einem Ort oder innerhalb von sehr kurzer Zeit dazu, dass nur einzelne Stücke für Anschauungszwecke aufgehoben wurden, der größere Teil aber undokumentiert bereits vor Ort entsorgt wurde[314].

Es lässt sich auch bemerken, dass gerade in den letzten 20 Jahren die Fundmeldungen von Einbäumen stark zurückgegangen sind. Wurden zwischen 1950 und 1989 etwa zwei Einbäume pro Jahr neu entdeckt, sank die Zahl in den letzten 25 Jahren auf weniger als einen Neufund alle zwei Jahre. Dies ist vermutlich zum einen den zurückgegangenen Bautätigkeiten an und in den Flüssen in den letzten Jahren geschuldet, zum anderen sowohl der Veränderung der Baggertechnik auf Baustellen als auch der Abbaumethoden der Sand- und Kiesindustrie (**Abb. 26**)[315]. Ebenso ist es aber auch möglich, dass Neufunde, aus welchen Gründen auch immer, nicht mehr gemeldet und bereits vor Ort entsorgt werden. Anhaltspunkte für die Menge der nicht gemeldeten Funde liegen nicht vor. Es ist jedoch von einer nicht unerheblichen Zahl auszugehen, führt man sich folgendes Zitat vor Augen: »*Es ist ortsbekannt, daß Herr Peter Wagenhäuser, ein Mitarbeiter der Fa. LZR, Holzfunde vom Kiesabbau trocknet, mit dem Bagger zerkleinert und als Brennholz benutzt*«[316].

Im gesamtdeutschen Vergleich kommt Hirte auf ein etwas anderes Bild. Gerade in den 1910er- und 1930er-Jahren wurden insgeamt mehr Funde beobachtet, aber auch der Einbruch der Fundmeldungen in den 1940er-Jahren, sicherlich bedingt durch den Zweiten Weltkrieg, ist klar erkennbar. In der Nachkriegszeit steigen die Fundmeldungen nochmals deutlich an, brechen aber in den 1960er-Jahren wieder ein. Recht interessant ist der Vergleich zur Situation in England, wo bereits in der Zeit vom 17. bis zum 19. Jahrhundert sehr viele Funde gemeldet wurden[317].

Verbleib

Auch wenn Funde gemeldet wurden, heißt dies nicht automatisch, dass diese heute noch erhalten geblieben sind. Etwa die Hälfte der bekannten Einbäume befindet sich heute in den Beständen unterschiedlicher, meist regionaler Museen und ein Viertel in sonstigen Depots oder Sammlungen. Ein weiteres Viertel muss aber als Verlust angesehen werden, weil dessen heutiger Lagerungsort nicht mehr ausfindig gemacht,

314 Siehe u. a. EN-37 und EN-42.
315 Zur Entwicklung der Nassbaggerei s. Conradis 1939.
316 Bericht von K. Schneider vom 18.09.1990, Ortsakte des BLfD, Fundstellennummer 6127/0144.
317 Hirte 1987, 36 ff.



Abb. 27 Der Obereisenheimer Einbaum EN-98 zeigt die für Eichenfunde typische Rissbildung zum Mark und eine schuppig aufgerissene Oberfläche. – (Foto L. Kröger 2012).

in den Sammlungen einzelner Museen nicht mehr angetroffen werden konnte oder bereits nach der Fundmeldung entsorgt worden ist. Einen besonderen Fall stellt hier wieder der bereits genannte unter Wasser geborgene Fund aus Schweinfurt dar. Dieser wurde in einem Altarm wieder versenkt, um das Holz vor dem Verfall zu schützen[318]. Nach einem recht starken Hochwasser im Winter 2001/2002 wurde der Einbaum aber offenbar fortgerissen und ist seitdem verschollen. Auch bei anderen Funden wurde versucht, das Holz vor dem Verfall zu schützen. So wurde eine unbekannte Anzahl von Einbäumen aus Großkrotzenburg in einem Kiesbaggersee in der näheren Umgebung deponiert, um ein Austrocknen zu verhindern. Die genaue Anzahl und momentane Situation sind allerdings nicht bekannt[319].

Bei dem Bestreben, Funde an Land zu konservieren, wurden Methoden genutzt, die sich je nach besitzender Einrichtung unterscheiden. Das aufwendigste Verfahren wurde in der Prähistorischen Staatssammlung in München angewandt. Dort wurden drei Einbäume[320] mit Polyethylenglycol konserviert, allerdings erst, nachdem diese schon zum Teil ausgetrocknet waren[321]. Ein mittlerweile verschollener Einbaum aus dem Museum für Höchster Geschichte in Frankfurt[322] wurde mehrfach mit Mowilith 3573 behandelt[323]. Leider lassen sich keine Aussagen mehr über den Erfolg oder Misserfolg der Behandlung treffen. Mehrere Einbäume aus dem Historischen Museum Bamberg[324] wurden wohl mit einem Mittel der Firma »Araldit« behandelt, ebenso ein Einbaum aus dem Museum Ebern[325]. Welches Produkt genau eingesetzt wurde, lässt sich nicht mehr nachvollziehen. Fest steht aber, dass mit dem Stoff Risse an der Oberfläche des Holzes ausgefüllt worden sind. Die Folge ist, dass der Einbaum aus der Ferne sehr gut erhalten aussieht, aus der Nähe betrachtet die gekitteten Bereiche aber eine plastikartige Oberfläche besitzen. Im Fall des Einbaums aus Ebern kann man anhand älterer fotografischer Aufnahmen erkennen, dass mehrere Bauteile wie Laschen nach der Behandlung ebenfalls verschwunden sind. Eine recht gängige Behandlungsform von Nasshölzern ist die Behandlung mit Leinöl. Diese wurde vermutlich zusätzlich an den Funden aus Bamberg und Ebern durchgeführt, definitiv aber an Funden im privaten Besitz von Herrn Karl Schneider in Volkach[326] und einem Einbaum im Depot des Stadtarchives Wiesbaden[327]. Nüchtern betrachtet hat diese Behandlungsmethode aber kaum Auswirkungen auf die Struktur der Einbäume. Sie besitzen lediglich eine leicht glänzende Oberfläche.

Die am häufigsten angewandte Methode ist es, die nassen Einbäume langsam austrocknen zu lassen, indem man sie nicht der direkten Sonne aussetzt und regelmäßig befeuchtet oder die Funde in einem dunklen, feuchten Kellerraum deponiert. Da in der Praxis die Funde schon eine längere Zeit an der Oberfläche lagen, bevor sie von einem Experten begutachtet werden konnten, sind die meisten zu schnell ausgetrocknet. Dies ist gerade bei den Einbäumen aus Eiche an den aufgeplatzten Oberflächen gut zu erkennen, wie auch an

318 Zur In-situ-Konservierung von Nassholzfunden unter Wasser s. Maarleveld 2014, 7423 ff.; Mainberger u. a. 2011, 305 ff.
319 Siehe EN-15, EN-16, EN-17, EN-18 und EN-19.
320 Siehe EN-23, EN-24 und EN-37.
321 Zu modernen Konservierungsmethoden von Nassholz s. Hoffmann 2013, speziell zum Konservierungsverfahren mit PEG s. Jones 2003, 64 ff.
322 Siehe EN-14.
323 Dabei handelt es sich eigentlich um ein Produkt zur Steinkonservierung, s. auch www.ifs-mainz.de/images/ifs_downloads/Datenbanken/Steinkonservierungsmittel.pdf (Stand 24.07.2015).
324 Siehe EN-4, EN-5, EN-6 und EN-7.
325 Siehe EN-93.
326 Siehe EN-98 und EN-100.
327 Siehe EN-22.

den auf das Mark zulaufenden Rissen an Bug und Heck (**Abb. 27**). Eine weitere Folge sind stärkere Verwerfungen in der gesamten Holzstruktur, welche dazu führen, dass sich die Einbäume verdrehen und dadurch Seitenwände abreißen.

Neben den Versuchen, Einbäume für die Nachwelt zu erhalten, lassen sich auch einige Fälle finden, bei denen die Einbäume zersägt und damit bewusst beschädigt wurden. Begründet wurde dies immer mit Problemen bei der Lagerung oder dem Transport. Unter den von Herrn Prof. Schirmer am Obermain gesammelten und nun in der Außenstelle Thierhaupten des BLfD gelagerten Objekten sind viele der Einbäume gekürzt worden[328]. Einzelne Einbäume sind auch mittig zersägt worden, um sie leichter zu transportieren[329]. Im Falle eines Zapfendorfer Einbaums[330] wurde das Objekt zersägt, um es als Schauobjekt in das Büro des damaligen Bürgermeisters bringen zu können, und dort anschließend wieder zusammengesetzt. Ein besonders ungewöhnliches Schicksal ereilte einen Einbaum aus Kochendorf am Neckar[331]. Der wohl komplett erhaltene Einbaum wurde zersägt und nur ein 50 cm langes Stück aufgehoben. Aus diesem Holzstück wurde anschließend ein Lineal gefertigt, welches allerdings heute verschollen ist[332].



Abb. 28 Der Ausstellungsraum »Fischerei und Schifffahrt« im Museum der Stadt Miltenberg; rechts ein Fischernachen, links unter dem Fischergerät der Kleinheubacher Einbaum EN-11. – (Foto L. Kröger 2012).

Während schlecht erhaltene Funde in der Regel in unterschiedlichen Depots verbleiben, wird eine größere Anzahl von Einbäumen in unterschiedlichen Formen einem interessierten Publikum präsentiert. So befinden sich Funde in den aktuellen Dauerausstellungen[333] des Historischen Museums Bamberg[334], des Museums der Stadt Miltenberg[335] (**Abb. 28**), des Museums Großkrotzenburg[336], des Stadtmuseums Stettfeld[337], des Museums Kitzingen[338], des Deutschen Schifffahrtsmuseums in Bremerhaven[339], des Heimatmuseums Ebern[340], des Museums der Stadt Offenbach[341], des Historischen Museums der Stadt Heilbronn[342] und des Schifffahrtsmuseums Hassmersheim[343]. Neben einem originalen Einbaum[344] wird in der Ausstellung des Museums Schweinfurt auch der Nachbau eines weiteren, mittlerweile verschollenen Einbaums[345] gezeigt. Ein weiterer Einbaum[346] im Bauhof des Stadt Hallstadt ist zwar nicht öffentlich zugänglich, wird dort aber in einem Besprechungsraum präsentiert und soll Eingang in die Ausstellung eines geplanten Museums in

328 Siehe EN-78, EN-85, EN-87, EN-88, EN-89, EN-90, EN-91 und EN-92.
329 Siehe EN-76, EN-82 und EN-86.
330 Siehe EN-94.
331 Siehe EN-303.
332 Zimmermann 1987b, 43 f.
333 Stand Sommer 2014.
334 Siehe EN-4, EN-6 und EN-7.
335 Siehe EN-11.
336 Siehe EN-19.
337 Siehe EN-34.
338 Siehe EN-49.
339 Siehe EN-55.
340 Siehe EN-93.
341 Siehe EN-103.
342 Siehe EN-301.
343 Siehe EN-304.
344 Siehe EN-32.
345 Siehe EN-33.
346 Siehe EN-94.

Verbleib	Anzahl
Museum	59
Magazin Denkmalamt	22
Magazin Gemeinde	4
privat	6
verschollen/unbekannt	31

Tab. 2 Verbleib der Einbaumfunde.

Hallstadt finden[347]. Die sicherlich größte öffentliche Aufmerksamkeit erhielt ein Einbaum[348] im Rahmen der Bayerischen Landesausstellung 2013 in Schweinfurt. Unter dem Titel »Main und Meer«[349] konnte der Fund zusammen mit einer eigens für die Schau angefertigten digitalen Rekonstruktion den insgesamt 91 000 Besuchern der Ausstellung vorgeführt werden (Tab. 2)[350].

Regionale Verteilung

Bedingt durch die Fundbedingungen und fehlende oder verloren gegangene Dokumentationen ist nur von 90 Einbäumen der Ort der Entdeckung bekannt. Aber auch bei Stücken mit Fundortangabe ist die Qualität der Informationen höchst unterschiedlich. Da keinerlei Einmessung der Funde vor Ort gemacht wurde, schwankt die Genauigkeit der Ortsangaben zwischen etwa 100 m und bis zu 2-3 km[351]. Entsprechend ist es vollkommen ausgeschlossen, die Funde z. B. mit alten Flussverläufen in Verbindung zu bringen. Eine Verteilungsanalyse kann entsprechend nur auf einer überregionalen Ebene erfolgen.
Bei der Kartierung aller Einbäume fallen mehrere Dinge ins Auge (Abb. 29). So kommen Funde nur an Flussabschnitten vor, welche als ganzjährig schiffbar gelten[352]. Dies schließt die wasserärmeren Oberläufe von Main und Neckar aus. Aus der schiffbaren Regnitz bis Forchheim sind nur Funde aus dem Mündungsgebiet in den Main im Bereich des Bamberger Hafens bekannt. An anderen Nebenflüssen sind bislang keine Funde von Einbäumen aufgetaucht, auch wenn aus der Enz bei Pforzheim 1909/1910 Fragmente eines Bootes aus dem 12. Jahrhundert gefunden worden sind und eine ehemalige Schiffbarkeit anzeigen[353]. Weiter ist ganz augenscheinlich, dass eine deutlich ungleiche Verteilung zwischen Einbäumen am Main und am Neckar vorliegt. Wie dies zustande kommt, lässt sich momentan nicht sagen. Die Gründe dürften aber in den unterschiedlichen geologischen Eigenarten der Flüsse zu finden sein, möglicherweise aber auch in der unterschiedlich häufigen Nutzung von Einbäumen an beiden Flüssen. Bemerkenswert ist hierbei, dass wir ebenfalls bislang fast gar keine Funde von Einbäumen aus dem gesamten Donauoberlauf in Deutschland und Österreich kennen[354]. Hierbei muss nochmals betont werden, dass nicht die wenigen Funde am Neckar eine Besonderheit darstellen, sondern dass mit der Fundmenge am Main eine weltweit einzigartige Situation vorliegt.
Insgesamt lassen sich am Main drei Hauptfundregionen ausmachen. Die erste Region befindet sich im Flussabschnitt zwischen Michelau, Lkr. Lichtenfels (Flusskilometer 444), und Eltmann, Lkr. Haßberge (Flusskilometer 377), die zweite, weiter stromabwärts, zwischen Schonungen, Lkr. Schweinfurt (Flusskilometer 344), und Kitzingen (Flusskilometer 286). Diese liegen zwar recht dicht beieinander, werden aber durch die Ausläufer von Steigerwald und Hassbergen getrennt. Die dritte Region beginnt am Untermain mit Aschaffenburg (Flusskilometer 87) und endet bei Eddersheim, Lkr. Main-Taunus (Flusskilometer 15). Zwischen den

347 Kröger 2012a, 7.
348 Siehe EN-72.
349 Riepertinger u. a. 2013.
350 www.br.de/radio/bayern2/service/events-und-konzerte/kultur/main_und_meer-landesausstellung-schweinfurt-100.html (Stand 24.07.2015).
351 Angaben wie »gefunden in Kiesgrube x« oder »gefunden bei Baggerarbeiten in der Nähe von Gemeinde y« sind die Regel und verhindern genauere Analysen.
352 Siehe dazu Kap. Historische Entwicklung des Arbeitsgebietes und Nutzung der Gewässer, S. 11.
353 Hirte 1986; Kronenwett/Timm 1995, 443 f.; Haag/Bräuning 2001, 81; Kröger 2014b, 97 f.
354 Kröger 2013a, 114.

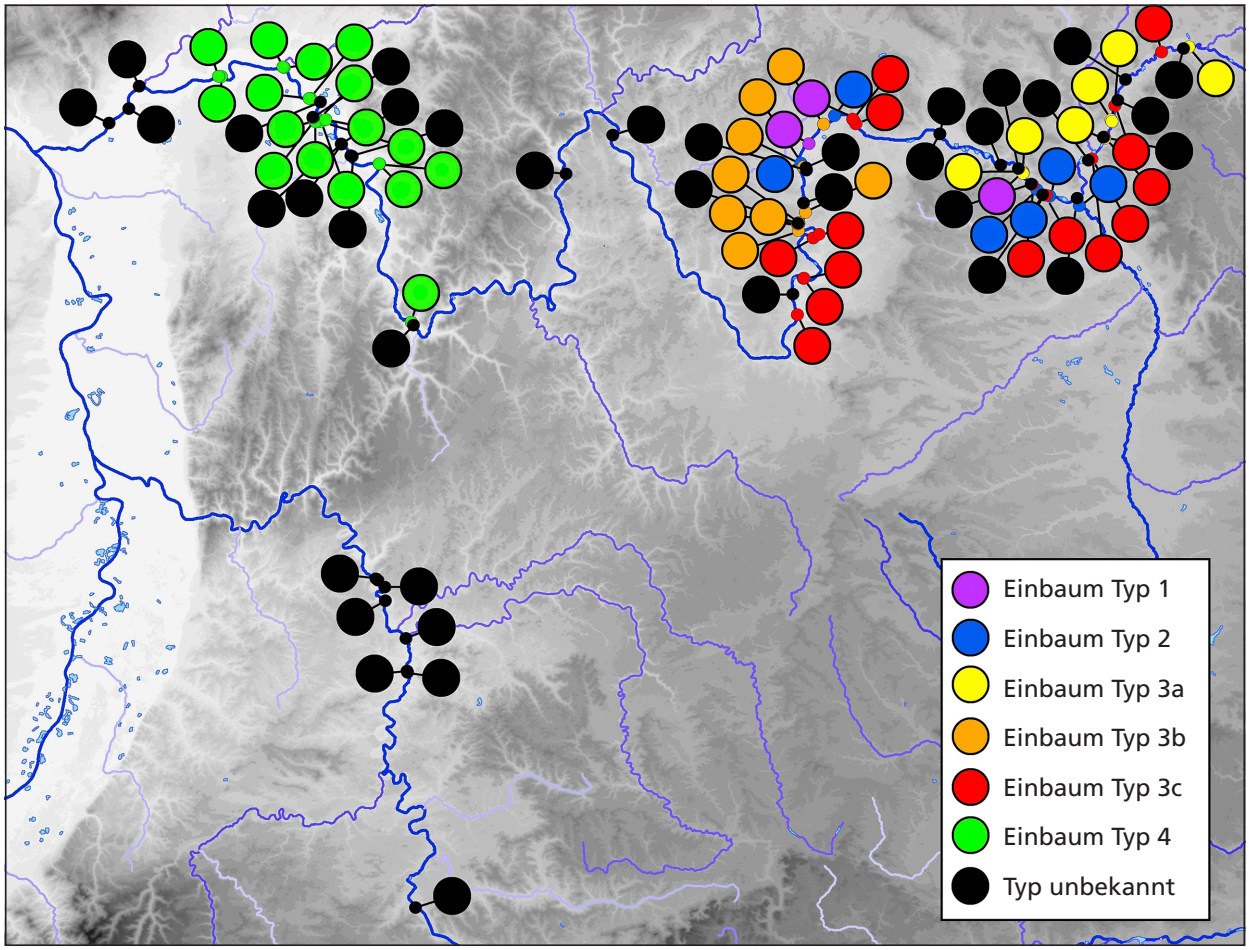


Abb. 29 Überblick über die Verteilung der Einbäume im Arbeitsgebiet mit den Typen entsprechenden Farbsignaturen. – (Kartierung L. Kröger 2015).

Regionen am Obermain und der Region am Untermain liegen die Gebiete Spessart, Odenwald und die westlichen Mainfränkischen Platten[355]. Zwischen den drei Hauptfundregionen kommen nur vereinzelte Einbaumfunde vor.

Das Vorkommen von Einbaumfunden ist direkt mit dem Vorhandensein größerer Sand- und Kiesflächen verknüpft. Nur, wenn auch im Bereich der Flussrinne beträchtliche Mengen beweglichen Materials vorhanden ist, welche fortgerissen und wieder abgelagert werden[356], können größere Fundobjekte wie Einbäume von Sedimenten eingeschlossen und so über Jahrhunderte bewahrt werden. Zusätzlich sind natürlich auch nur diese Regionen für die Sand und Kies abbauende Industrie attraktiv. Funde weit außerhalb dieser Gebiete, wie die beiden Stücke aus dem Raum Gemünden-Lohr, wurden beim Ablassen einer Staustufe[357] oder nach einem Hochwasser[358] gefunden.

Etwas überraschend ist die Kartierung der Funde bei Hirte. Sie zeigt am Untermain zwischen Frankfurt und Mainz und am Neckar im Raum Bad Wimpfen eine größere Fundkonzentration. Dies ist aus seinem Katalog so nicht ablesbar[359]. Es ist zu vermuten, dass Hirte bei diversen Einbäumen den Lagerungsort im Museum mit einem Fundort in der Umgebung gleichgesetzt hat[360]. Dies ist aber nicht zulässig, wie z. B. die Funde aus dem Main in der Prähistorischen Staatssammlung in München zeigen.

355 Siehe Kap. Naturraum des Maingebietes, S. 5.
356 Siehe Schirmer 2007, 48 ff.
357 Siehe EN-56.
358 Siehe EN-95.
359 Hirte 1987, 40.
360 Hirte 1987, 52.

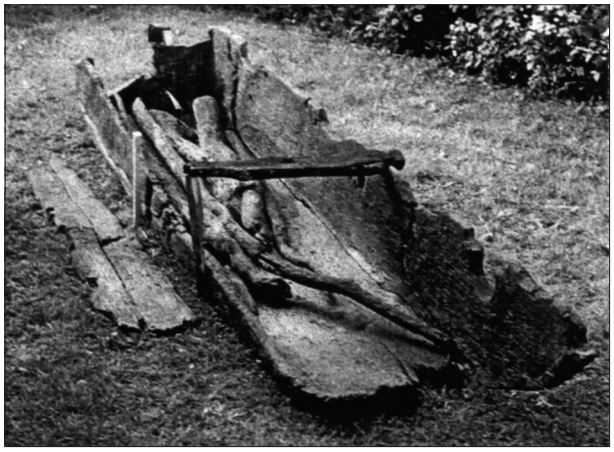


Abb. 30 In dem Bamberger Einbaum EN-2 wurden mehrere große Pfähle, sowie ein mittig angebrachtes Querbrett gefunden. – (Foto Ortsakten des BLfD: 6031/0137).



Abb. 31 Im Inneren des Einbaums EN-62 aus Garstadt fanden sich noch mehrere Stangen und Steinplatten. – (Foto Ortsakten des BLfD: 6027/0011).

Beifunde

Im direkten oder weiteren Umfeld der Einbäume werden immer wieder Objekte entdeckt, welche mehr oder weniger direkten Bezug zu den Funden besitzen. Leider ist auch hier der genaue Fundzusammenenhang nur selten klar. Versuche, Einbäume über in der Nähe befindliche Beifunde zu datieren, sind mit großer Skepsis zu betrachten. So wurde im Umfeld eines mittellatènezeitlichen Einbaums[361] eine Drehmühle und ein Goldsolidus des oströmischen Kaisers Zeno (476-491)[362] entdeckt. Im Umkreis von 7 m eines wohl spätmittelalterlichen Einbaums[363] wurden insgesamt zehn Spitzeisenbarren geborgen, welche dazu führten, den Fund anfangs als eisenzeitlich anzusprechen[364]. So wurde bei einem Einbaumfragment[365] des 14. Jahrhunderts eine braunglasierte, keramische Randscherbe der Zeit um 1800 gefunden, welche allerdings stark verrollt war. Typisch sind auch Fundkonglomerate, z. B. bestehend aus Knochen, mittelalterlicher Keramik, einem hochmittelalterlichen Schwert, einem Eisenanker, einer Steinaxt und Holzpfählen[366]. Die mittelalterlichen Funde sprechen dafür, dass wohl Siedlungsschichten oder Materialfallen innerhalb des Flusses angeschnitten worden sind. Ohne eine Dokumentation der zugehörigen Befunde[367] lässt sich dies aber nicht mehr klären.

Äußerst fraglich sind Aussagen über mögliche »Runen« an einem Einbaumfund aus dem Neckar[368], bei denen es sich wohl eher um Bearbeitungsspuren oder Beschädigungen von der Bergung handeln dürfte[369], ebenso ein Einbaumfund[370], an dem die Jahreszahl »1413« vorhanden sein sollte, die aber in späteren Berichten nicht mehr auftaucht.

Wesentlich aufschlussreicher sind Funde, welche in direktem Bezug zu den Einbäumen stehen, nämlich Holzstangen und/oder Steinplatten. Es konnte bei mehreren Einbäumen beobachtet werden, dass im Inneren der Funde Hölzer abgelegt wurden, welche zum Teil intentionell bearbeitet worden sind (**Abb. 30-32**).

361 Siehe EN-64.
362 Veh 1995b, 130.
363 Siehe EN-303.
364 Zimmermann 1987b, 43 f.
365 Siehe EN-87.
366 Siehe EN-14, EN-58, EN-59, EN-60 und EN-73 (Datierung ins 14. Jh.).
367 Siehe Kap. Fundumstände, S. 45.
368 Siehe EN-307 und Mattes 1954, 72.
369 Lediglich ein europäischer Einbaum mit intentioneller großflächiger Verzierung ist dem Autor momentan bekannt. Dabei handelt es sich um einen 2011 in England endeckten bronzezeitlichen Einbaum der Zeit um 1500 v. Chr., welcher eine Dekoration aus vertikalen Linien und Andreaskreuzen besitzt, s. www.mustfarm.com/discoveries (Stand 24.07.2015).
370 Siehe EN-40.



Abb. 32 Zusammen mit einem Einbaum aus Zapfendorf EN-94 wurde eine ganze Reihe an Holzstecken gefunden. – (Foto L. Kröger 2011).

Unter den einfachen Hölzern[371] kommen unterschiedliche Größen vor. Zum einen finden wir einen Pfahl von 1 m Länge und einem Durchmesser von 6 cm[372], eine Anhäufung von 15 unterschiedlich dicken und langen Stöcken und Stäben[373], ein Bündel Weidenstecken mit ca. 2 cm Durchmesser[374] oder ein als Paddel bezeichnetes Holzstück, welches allerdings verschollen ist[375]. Im Falle eines Einbaums aus Oberhaid[376] konnte ein zugehöriger Eichenpfahl dendrochronologisch auf das Jahr 1444 ± 10 Jahre datiert werden, während der letzte Tannen-Jahrring des Einbaums eine Datierung von 1415 erbrachte. Ob sich daraus auf eine ca. 30-jährige Nutzungsphase schließen lässt, ist fraglich, da nicht klar ist, wie viele Jahrringe bis zur Waldkante bei dem Einbaum fehlen.

Neben den Stangen und Pfählen befinden sich wiederholt Steine innerhalb der Einbäume[377], welche einheitlich als Platten bezeichnet und sowohl am Main als auch am Neckar beobachtet werden können. In zwei Fällen wurden sie geologisch als Sandstein angesprochen, bei den beiden anderen Funden fehlt die Bestimmung. Im Fall des gut erhaltenen Heilbronner Fundes[378] besitzen die gefundenen acht Platten in etwa die Größe 50 cm × 20 cm × 4 cm. Dies entspricht auch etwa den fünf Steinen aus Stettfeld[379] (**Abb. 33**) und scheint ebenfalls mit den Platten aus Garstadt[380] (**Abb. 31**) übereinzustimmen. Interessanterweise entspricht die Breite der zugeschlagenen Steine im Stettfelder Fall genau der inneren Breite des Einbaums. In Garstadt wurden unter den Platten Blätter gefunden. Dies ließe die Schlussfolgerung zu, dass der Einbaum im Herbst offen lag, sodass Blätter absichtlich oder unabsichtlich hineingeraten sind und die Steine anschließend in den Einbaum gelegt wurden. Dies würde für eine intentionelle Versenkung der Stücke sprechen.

Das absichtliche Versenken von Einbäumen ist durch ethnologische Untersuchungen am Mondsee in Österreich in den 1960er-Jahren gut dokumentiert worden[381]. Dort wird der für die Fischerei vorgesehene Einbaum nach dem groben Ausschlagen im Wald im halb fertigen Zustand mittels Steinen in einer Wassertiefe von etwa 2 m versenkt. Der Sinn dahinter ist, dass das Holz durch zu schnelles Austrocknen oder Gefrierung

371 Siehe EN-1, EN-2, EN-35, EN-62, EN-70 und EN-94.
372 Siehe EN-70.
373 Siehe EN-94.
374 Siehe EN-62.
375 Siehe EN-1.
376 Siehe EN-35.
377 Siehe EN-35, EN-62, EN-301 und EN-305.
378 Siehe EN-301.
379 Siehe EN-35.
380 Siehe EN-62.
381 Kunze 1968, 186 ff.



Abb. 33 In einem Einbaum aus Oberhaid EN-35 wurden noch fünf quadratisch gehauene Sandsteinplatten gefunden. – (Foto L. Kröger 2007).

während der Lagerung nicht reißen kann. Erst wenn der Einbaum benötigt wurde, weil der alte nicht mehr nutzbar war, wurde dieser geborgen und fertiggestellt.

Dieses Vorgehen nimmt Ellmers auch für den Fund aus Heilbronn an[382] und beschreibt die gleiche Beobachtung an einem Einbaum aus Wustrow in Mecklenburg-Vorpommern. Hier wurden mehrere Steine über die gesamte Länge des Einbaums verteilt gefunden, und insbesondere Reste von intentionell eingerammten Knüppeln sieht Ellmers als Indiz für eine absichtliche Versenkung und Lagerung[383]. Zieht man allerdings den originalen Artikel des Einbaumfundes von 1941 hinzu, stellt man fest, dass der Befund bei Weitem nicht so eindeutig ist. Die Steine sind grob auf mehrere Haufen verteilt, und der Autor schreibt explizit, dass ein Teil der Steine verkohlt ist und Silexklingen im Inneren gefunden wurden. Dies lässt nicht nur die Interpretation des Versenkens zu, sondern auch die der Herstellung oder der Nutzung, wobei die Steine als Unterlager für eine Feuerstelle gedient haben könnten[384].

Bei den im Arbeitsgebiet beobachteten Einbäumen handelt es sich nicht um Halbfabrikate, sondern um fertige Stücke. Dass auch sie versenkt wurden, kann aber auf eine ähnliche Praxis wie am Mondsee zurückgeführt werden. So lässt sich vermuten, dass die Einbäume im Herbst versenkt wurden, um sie über den Winter zu schützen. Bedingt durch Hochwasser und Treibeis in dieser Jahreszeit kommt die Schifffahrt teilweise bis in die Neuzeit hinein saisonal fast vollkommen zum Erliegen[385]. Während Schiffe in sichere Winterhäfen oder Buchten gezogen werden, um sie vor Beschädigung zu bewahren, können kleinere Objekte wie Einbäume einfach versenkt und im Frühjahr wieder geborgen werden. Dass dabei nicht alle Objekte im Fluss wiedergefunden wurden, ist wohl offensichtlich und kann eine Erklärung für die große Anzahl gefundener Einbäume sein.

Nicht unerwähnt bleiben soll, dass es auch andere Interpretationsmöglichkeiten für Steine in Einbäumen gibt. So können immer wieder einzelne Steinhaufen mit Brandspuren im Inneren der Objekte gefunden werden[386]. Diese wurden wohl in der Regel als Unterbau für ein im Einbaum brennendes Feuer genutzt, z. B. für die Fischerei bei Nacht. Die immer wieder postulierte Annahme, dass Einbäume mit Hilfe heißer Steine ausgebrannt und anschließend ausgeschlagen wurden, lässt sich in Europa nicht nachweisen[387]. Beide Nutzungsalternativen sind bei den Funden im Arbeitsgebiet wohl auszuschließen.

382 Elmers 1987a, 24; Zimmermann 1987b, 15.
383 Ellmers 1973, 59 f.
384 Kofahl 1941.
385 Fimpeler-Philippen 2008, 158 f.
386 Kofahl 1941, 112 oder McGrail 2001, 174.
387 Arnold 1995, 32 f.



Abb. 34 Zwei mit Bohrungen versehene Querstangen von einem Einbaum aus der Schonunger Bucht EN-73. – (Foto L. Kröger 2009).



Abb. 35 Ein erhaltener Holznagel an der Querstange eines Einbaums aus Garstadt EN-62. – (Foto Ortsakten des BLfD: 6027/0011).

Neben den Pfählen und Steinplatten wurden auch Holzteile gefunden, welche sich in einem konstruktiven Verbund mit den Einbäumen befanden[388]. Es handelt sich dabei um Querstangen, welche durch Holznägel mit den Funden verwunden waren. Auch wenn die Querstangen nur selten erhalten sind, finden sich in diversen Bohrungen noch immer die dazu genutzten Nägel[389]. Nach wie vor mit dem Einbaum verbunden war das Querholz an dem von Tauchern in Schweinfurt gefundenen Objekt[390]. Die 110 cm lange Stange aus Eiche war am Bug mit zwei Nägeln befestigt und ragte nach rechts. Entgegen der Dokumentation von Herzig[391] ist auf den unter Wasser angefertigten Fotografien[392] zu erkennen, dass die Stange wahrscheinlich erst bei der Bergung abgebrochen ist. Ursprünglich endete das Holzstück wohl in einer Art Gabel. Zwei Stangen (188 cm bzw. 215 cm lang) von einem Fund aus der Schonunger Bucht[393] waren zwar schon bei der Entdeckung des Einbaums nicht mehr *in situ*. Ihre vorhandenen Bohrungspaare passen aber recht genau zu den größeren Bohrungen an Bug und Heck des Fundes, und es ist davon auszugehen, dass sie ursprünglich dort angebracht waren. Es ist zu vermuten, dass beide Stangen angespitzt worden sind (**Abb. 34**).

Im Fall des Einbaums aus Garstadt[394] war mittig am Fund eine Querstange angebracht. Diese war in die linke Außenwand in eine Lasche gesteckt und wurde mit einem kleinen Holznagel gesichert (**Abb. 35**). An der rechten Außenwand lag sie innerhalb einer Ausstemmung. Auch hier wurde die Stange anscheinend angespitzt (**Abb. 36**). Ein weiteres kleineres, allerdings zerbrochenes Querholz steckte zum Teil noch innerhalb einer kleineren Bohrung, und auch am Bug scheint eine Art Bindung vorhanden gewesen zu sein (siehe **Abb. 31**). Da der Fund aber leider verschollen ist, lassen sich keine weiteren verlässlichen Aussagen treffen.

Abschließend muss nochmals betont werden, dass gerade die Beifunde und Befunde sehr zum Verständnis der Einbäume beitragen könnten. Den schlechten Fundbedingungen, welche sich in keinem Falle mit denen regulärer archäologischer Ausgrabungen vergleichen lassen, ist es aber geschuldet, dass wohl auch in Zukunft die Forschung auf Glücksfälle angewiesen ist, bei denen die Finder entweder selbst geeignete Maßnahmen zur Sicherung und Dokumentation einleiten oder unmittelbar nach dem Fund entsprechende Fachleute zurate gezogen werden.

388 Siehe EN-2, EN-33, EN-62, EN-73 und EN-301.
389 Siehe Kap. Bohrungen, S. 86.
390 Siehe EN-33.
391 Herzig 2003, 62.
392 Ortsakte des BLfD 5927/0145.
393 Siehe EN-73.
394 Siehe EN-62.



Abb. 36 Erhaltene, mittig am Einbaum angebrachte Querstange am Fund aus Garstadt EN-62. – (Foto Ortsakten des BLfD: 6027/0011).

Grenzen der Aussagemöglichkeiten von Deponierungs- und Fundort

Aufgrund der schlechten Fundbedingungen muss die Frage gestellt werden, bei welchen Einbaumfunden der Ort der Deponierung noch dem Ort der Entdeckung entspricht. Ein Großteil der Funde wird sicherlich durch die Strömung der Flüsse fortgerissen worden sein. Dies lässt sich vermutlich nur dann ausschließen, wenn sich zum einem noch zum Einbaum gehörende Funde im Inneren befanden[395] oder wenn mehrere Einbäume nebeneinanderliegend aufgefunden wurden[396]. Aber auch in diesen Fällen kann bzw. muss man sich einzig und allein auf die Aussagen der Finder verlassen. Der umgekehrte Nachweis, dass ein Einbaum definitiv weggespült wurde, ließe sich nur über vorhandene Schwemmschichten nachweisen[397].
Die Schriftquellen berichten vereinzelt davon, dass sich Fährschiffe bei Hochwasser lösen und fortgetragen werden. So wird ein Fahrzeug 1864 über 12 km von Kemmern (M-400) nach Viereth (M-388) gespült[398] und 1602 von Eberbach (N-58) nach Hirschhorn (N-47,5) über 11 km[399]. Wenn man ähnliche Abtransportstrecken für die Einbäume annehmen möchte, ist es folglich nicht möglich, den Deponierungsort aufgrund des Fundortes zu rekonstruieren. Der Fall von 1864 zeigt, dass die Fähre auf ihrem Weg von Kemmern flussabwärts die Flussübergänge Hallstadt und Bischberg passierte, bevor sie in Viereth angespült wurde[400]. Dies ist sicherlich auch den Einbäumen passiert, bis sie in einer Bucht, von einer Untiefe oder Ähnlichem aufgehalten und einsedimentiert worden sind.
Die Hoffnung, mit Hilfe der Einbaumfunde einzelne Fährstandorte deutlich älter zu datieren, als dies die Schriftquellen bislang zulassen, scheint lediglich für die Orte Gaustadt (R-2,4)[401], Seligenstadt (M-69,5)[402],

395 Siehe EN-2, EN-35 und EN-62. Es ist aber durchaus möglich, dass die Einbäume mit dem Fluss transportiert worden sind, ohne ihre Beifunde zu verlieren.
396 Siehe EN-20, EN-21, EN-25, EN-26, EN-27, EN-28, EN-29, EN-30, EN-31, EN-67, EN-69 und EN-107. Hier ist aber in keinem Fall klar, ob die Einbäume in einer geordneten Form, z. B. parallel nebeneinander, lagen oder vielleicht nebeneinander in derselben Sedimentfalle angespült worden sind.
397 Siehe EN-14.
398 Schrott 1986, 514.
399 Liebig 1972, 21.
400 Es ist nicht bekannt, ob die Fähre vielleicht auch hier erst, z. B. durch Fischer, aufgehalten wurde und sonst noch weiter den Main hinabgetragen worden wäre.
401 Siehe EN-2. Das dendrochronologische Datum würde nach 1123d lauten.
402 Siehe EN-20, EN-21, EN-25, EN-26, EN-27, EN-28, EN-29, EN-30, EN-31 und EN-107. Das gesicherte dendrochronologische Datum würde nach 1121d lauten.

Garstadt (M-329,3)[403], Trunstadt (M-386)[404] und Zapfendorf (M-410)[405] möglich zu sein. Aber auch hier sind die Unsicherheiten aufgrund der Berichterstattung und fehlenden Dokumentation leider noch immer recht groß.

Vom Stamm zum Einbaum

Der Nachweis der Herstellungstechniken und Abläufe von Einbäumen ist aus archäologischer Sicht als sehr schwierig zu bezeichnen und aus Sicht der schriftlichen Quellen aktuell überhaupt nicht möglich. Wie auch viele andere Gewerke hinterlassen Holzhandwerker quasi keine archäologisch nachweisbaren Spuren. Kleinere Holzreste vergehen schnell, größere werden weiterverarbeitet oder verheizt. Allgemein ist der archäologische Nachweis von Schiffbauplätzen vor der Neuzeit schwierig und muss sich in der Regel auf Werkzeuge oder Schiffbauteile innerhalb einer Siedlung beschränken. Es ist fraglich, ob sich entsprechende Plätze an Main und Neckar jemals identifizieren lassen[406].
Die Bauabfolge kann zu Teilen anhand der Objekte selbst hergeleitet werden. Besonders aufschlussreich sind halb fertige Einbäume, auch wenn deren Interpretation und eindeutige Ansprache mitunter schwierig sind[407]. Die europäische Ethnologie kann mit ihren Beobachtungen zum Verständnis der Fertigungsabläufe beitragen, wie auch außereuropäische Untersuchungen, allerdings erst nach eingehender kritischer Betrachtung.

Holzarten

Am Beginn der Einbaumherstellung steht natürlich die Auswahl eines geeigneten Baumes. Neben der Größe und Form des Stammes ist auch die Baumart von entscheidender Wichtigkeit. Unterschiedliche Baumspezies besitzen auch verschiedene Eigenschaften, unterschiedliche Vor- und Nachteile. Hier ist als erstes selbstverständlich die Verfügbarkeit zu nennen. So haben Bäume, wie auch alle anderen Pflanzen, bedingt durch Klima und Geologie, Gunst- bzw. Ungunsträume, die ihr Vorkommen bestimmen. Weiter führt die Holzphysiologie dazu, dass manche Baumarten nur sehr schmal wachsen, andere breiter werden. Einige Baumarten besitzen natürliche Säuren im Holz, welche sie unempfindlicher gegenüber von Schädlingsbefall machen, oder haben eine höhere physische Festigkeit gegenüber anderen Bäumen[408].
Allgemein wird toposartig davon gesprochen, dass fast alle Einbäume aus Eiche gefertigt worden seien, zum einen, weil Eiche als das mit Abstand qualitativ hochwertigste Holz angesehen wird, zum anderen aus einer volkstümlichen Verklärung des »urdeutschen« Baumes heraus. Dies zeigt sich auch an den Funden am Main, wo bis in die 1960er-Jahre überproportional viele Einbäume als aus Eichenholz gebaut beschrieben wurden, welches sich zum Teil bei späteren Untersuchungen als Tannenholz herausgestellt hat[409]. Für ganz

403 Siehe EN-23, EN-24, EN-62 und EN-69. Das dendrochronologische Datum würde nach 1356d lauten.
404 Siehe EN-35. Das dendrochronologische Datum würde nach 1415d lauten.
405 Siehe EN-67. Der Fund ist leider verschollen.
406 Siehe Kap. Bauplätze und Fährbauer, S. 242, und s. allgemein Skamby 1991; Skamby/Klassen 2010, 302 ff.; Westerdahl 2009, 273 ff.; Moser 2011, 836 ff.; Harris 2014, 6613 ff.
407 Weski 2005.
408 Schwab 2003, 18 ff.
409 Die Bestimmung von archäologischen Nasshölzern ist für Laien ausgesprochen schwierig. In der Regel kann ein Baum durch seine Rinde, die Form und Verteilung der Blätter und die Holzfarbe bestimmt werden. Sowohl die Rinde als auch die Blätter sind nicht mehr erhalten, und die Farbe und Oberflächenstruktur des Holzes kann sich je nach Lagerungsbedingungen stark ändern. Die sicherste Ansprache kann über die Beschaffenheit der Zellen vorgenommen werden. Dazu sind allerdings ein frischer und glatter Anschnitt und ein fundiertes Vorwissen nötig.

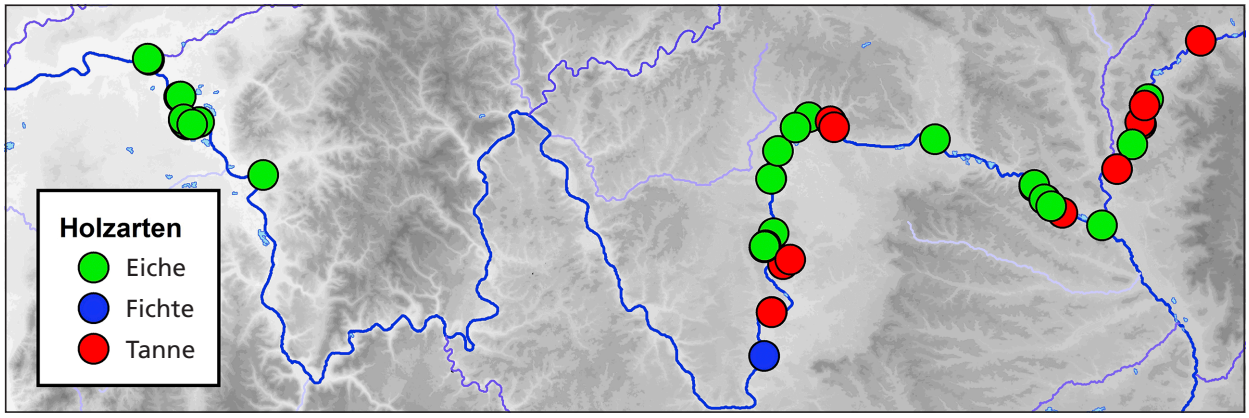


Abb. 37 Verteilung der unterschiedlichen verwendeten Holzarten am Main. – (Kartierung L. Kröger 2015).

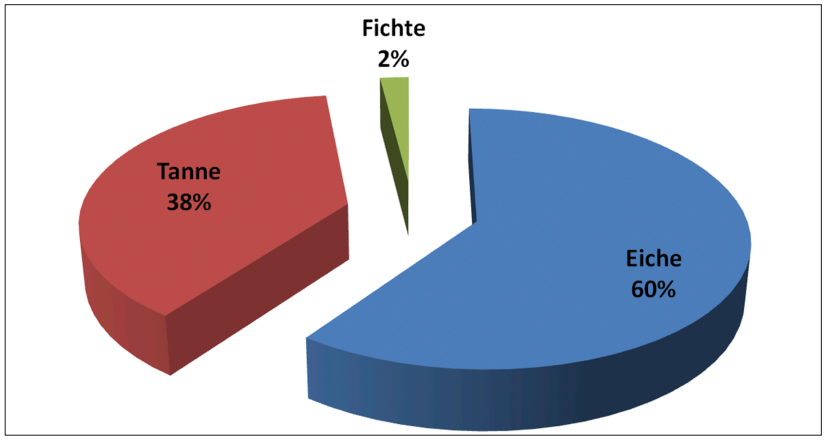


Abb. 38 Prozentuale Anteile der sicher bestimmten Holzarten. – (Grafik L. Kröger 2015).

Deutschland ermittelte Pflederer ein Verhältnis von 86 % Eichen zu 14 % anderer Holzarten in der Verwendung für den Einbaumbau und hebt besonders die hohe Widerstandsfähigkeit und die Größe der Stämme als entscheidende Vorteile hervor. Dabei werden aber auch die Nachteile des hohen Gewichtes und der schweren Bearbeitbarkeit genannt[410]. Allerdings sind die meisten der herangezogenen Holzartenbestimmungen wohl von Laien gemacht worden und mit einer gewissen Skepsis zu betrachten.
Dank der dendrochronologischen Analysen konnten am Main diverse Holzarten fachkundig bestimmt werden. Die während des Forschungsprojektes gesammelte Erfahrung ermöglichte dem Autor zwar vor Ort eine grobe Einteilung der Funde in Laub- oder Nadelhölzer, allerdings ohne eine genaue Typenbestimmung. Allgemein wird dazu geneigt, vorschnell Eiche als generelles Bauholz für Einbäume zu identifizieren, ohne eine genauere Prüfung vorzunehmen. Bei mehreren Funden am Main zeigte sich, dass zwar in den Ortschroniken des BLfD die Holzart als Eiche angegeben war, die holzphysiologische Untersuchung im Rahmen der dendrochronologischen Datierung aber eine Tanne nachweisen konnte. So sollen an dieser Stelle nur die durch einen Experten abgesicherten Bestimmungen eine Rolle spielen.
Insgesamt liegen 66 bestimmte Proben vor. Davon konnten 39 als Eiche[411], 25 als Tanne[412] und eine als Fichte[413] bestimmt werden. In der regionalen Verteilung zeigt sich, dass am Untermain ausschließlich Eichen

410 Pflederer 2001, 19 ff.
411 Quercus sp.
412 Abies alba.
413 Vermutlich Picea abies (siehe EN-49). Bei diesem Einbaum fallen sowohl das Ergebnis der Datierung (nach 1633d), die Datierungsart (mittels Kernspintomografie) als auch die Holzart klar aus der Reihe.

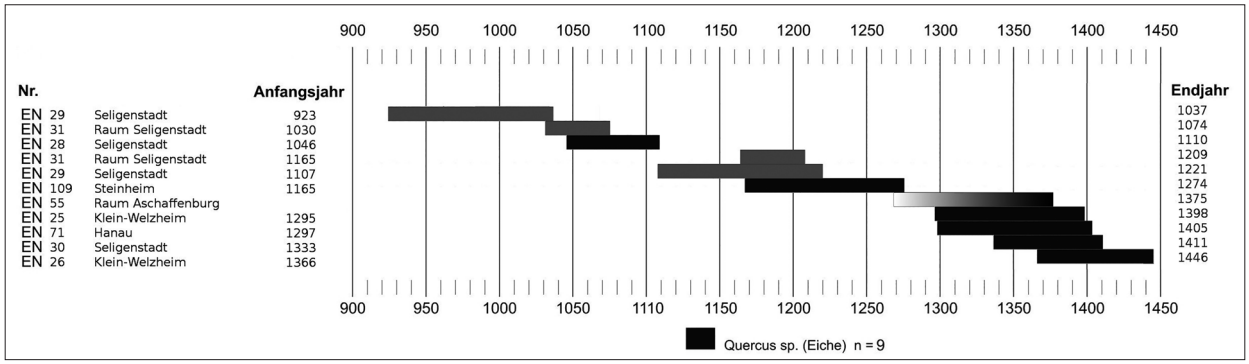


Abb. 39 Überblick über die Datierungen und Holzarten der Einbäume am Untermain. – (Vorlage F. Herzig 2013, bearbeitet und ergänzt durch L. Kröger 2015).

verwendet worden sind, während am Obermain Eichen und Tannen in ähnlichem Umfang vorkommen (Abb. 37-38).

Überraschend eindeutig sind die Unterschiede bei der Betrachtung der chronologischen Holznutzungsabfolge. Am Untermain werden Eichen eventuell ab der Mitte des 11. Jahrhunderts, sicher ab der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts bis in die Mitte des 15. Jahrhunderts durchgängig verwendet (Abb. 39). Am Obermain zeigt sich dagegen ein komplett anderes Bild. Hier kommen bereits seit der Eisenzeit Eichen im Fundmaterial vor und ab der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts gehäuft. Allerdings bricht die Eichennutzung in der Mitte des 14. Jahrhunderts vollständig ab. Dagegen setzt in der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts die Verwendung von Tannen ein, welche bis zum Ende des 15. Jahrhunderts verwendet werden. Daran schließt mit einer größeren zeitlichen Lücke der einzelne datierte Fund einer Fichte aus der Mitte des 17. Jahrhunderts an (Abb. 40).

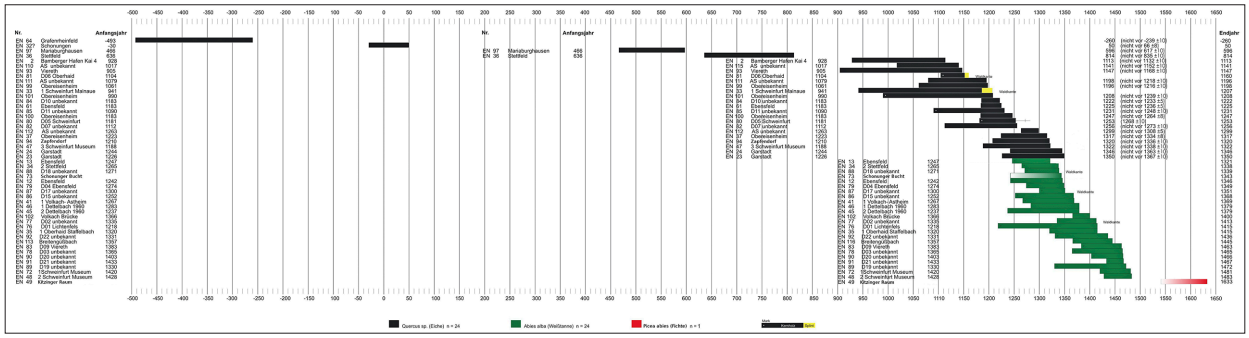
Sowohl die Unterschiede zwischen Ober- und Untermain als auch die aufeinander folgende und sich ablösende Verwendung von Holzarten am Obermain bedürfen einer eingehenden Erklärung. Die Herkunft und damit die Auswahl der Hölzer im Untermaingebiet stehen im direkten Zusammenhang mit den Waldgebieten des Spessarts. Diese historisch nachweislich stark genutzte Holzkammer konnte nicht nur den gesamten Untermain mit einer großen und ausreichenden Anzahl an Eichen versorgen, sondern besaß darüber hinaus noch genügende Kapazitäten, um auch weiter entfernte Regionen über die Flößerei mit Hölzern zu versorgen[414]. Auch der Vergleich der am Untermain dendrochronologisch gewonnenen Kurven mit verschiedenen Wuchsgebieten innerhalb Süddeutschlands zeigen, dass die Stämme aus der Region stammen und nicht vom Obermain in den erweiterten Seligenstädter Raum geflößt wurden[415]. Bedauerlicherweise setzen schriftliche Quellen über die Holznutzung in Form von Forstordnungen erst zu Beginn des 16. Jahrhunderts im Untermaingebiet ein[416], was bedeutet, dass vorrangig auf dendrochronologisch gewonnene Daten zurückgegriffen werden muss. Diese sind aber bislang nicht zusammenfassend mit einer Chronologie der verwendeten Spezies publiziert worden.

Am Obermain liegt ein deutlich besserer und stetig wachsender Bestand an dendrochronologisch gewonnenen Daten zur Holznutzung vor, meist aus der Beprobung von historischen Dachstühlen, aber auch archäologischen Funden. Diese zeigen in der frühen Phase bis in das späte 12. Jahrhundert hinein eine deutliche

414 Hölzl 2010, 269 ff.; Müller 1837.

415 Dendrochronologischer Bericht von J. Weidemüller, Fundstelle Seligenstadt/Hanau, vom 02.05.2014, EN-25, EN-26, EN-30, EN-71 und EN-109.

416 Schenk 1996, 83 ff.



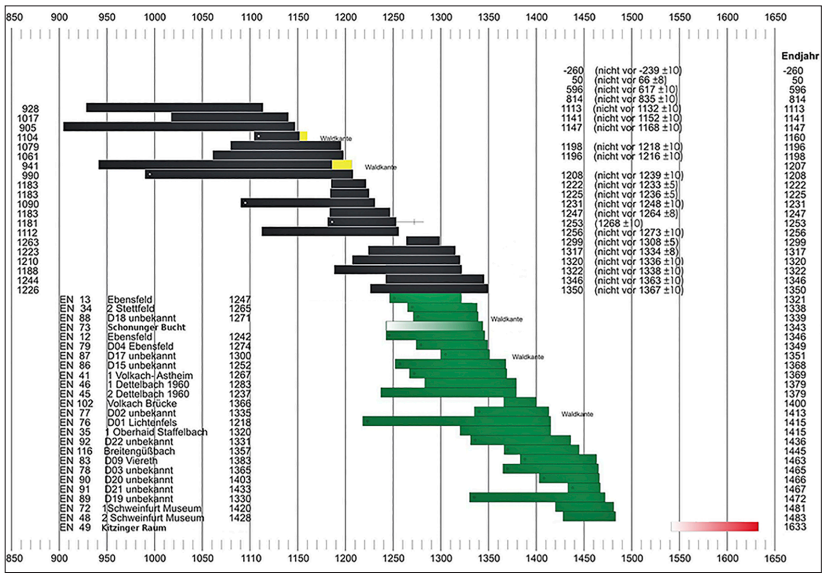


Abb. 40 Überblick über die Datierungen und Holzarten der Einbäume am Obermain; links vergrößert. – (Vorlage F. Herzig 2013, bearbeitet und ergänzt durch L. Kröger 2015).

Bevorzugung von Laubhölzern, vor allem der Eiche. Ab dieser Zeit verändert sich wohl die Bauholzbewirtschaftung, was unter anderem an dem Aufkommen geflößter Stämme in Bamberger Dachstühlen erkennbar ist. Ab 1300 nimmt die Tanne deutlich unter den Bauhölzern zu, wird aber um 1500 von der Fichte verdrängt[417]. Ähnliches lässt sich auch in Nürnberg beobachten, wo allerdings die Anzahl der frühen Proben des 13. und 14. Jahrhunderts recht gering ist[418].

In den späteren Phasen geht die Verwendung von Eichen in Oberfranken und der Oberpfalz weiter sichtbar zurück, und gerade zu Beginn und bis in die Mitte des 17. Jahrhunderts nimmt die Fichte prozentual zu. Auf der anderen Seite wird aber auch deutlich, dass die Kiefer im archäologischen Fundmaterial vollkommen fehlt, während sie in den Dachstühlen reichlich vertreten ist[419]. Die Abwesenheit von Kiefer lässt sich recht leicht mit den speziellen Wachstumseigenschaften und den Voraussetzungen für den Einbaumbau erklären. Die Stammdurchmesser der Kiefern sind schlicht zu klein, um für den Bau von Einbäumen geeignet zu sein, und wurden entsprechend nicht genutzt.

Deutlicher noch als am Untermain zeigt sich am Obermain die regionale Herkunft der Einbäume. Die spezifizierbaren Herkunftsgebiet sind die Regionen »Fränkischer Keuper« [420], »Fränkische Platte«[421] und »Fränkischer Jura«[422] bei Eichen (neben der allgemeinen Einordnung »süddeutsche Eichenchronologie«) oder

417 Eißing 2010, 199 f.
418 Eißing 2013, 19 ff.
419 Hofmann 1999, 96 ff.
420 Siehe EN-23, EN-24, EN-110 und EN-111.
421 Siehe EN-37.
422 Siehe EN-112.

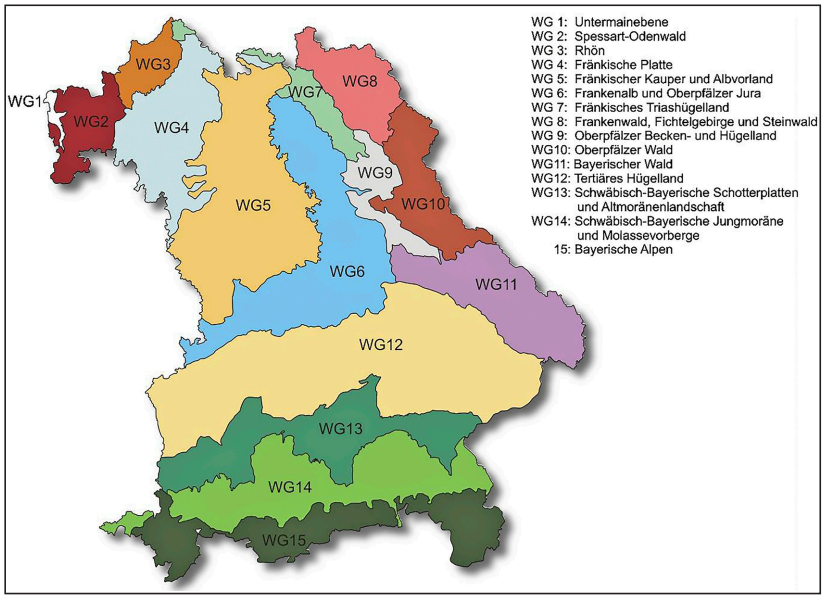


Abb. 41 Überblick über die bayerischen Baumwachstumsregionen. – (Karte F. Herzig 2013).

allgemein »süddeutsche/bayerische Tannenchronologie« bei Tannen[423]. Aber auch unerwartete Ausreißer bei der Herkunftsbestimmung können vorkommen[424]. Sie besitzen in der Regel eine ausreichende Gleichläufigkeit in den zu erwarteten Regionen am Main, womit eher die lokale Herkunft anzunehmen ist als ein weiträumiger Transport von einem Flusssystem in ein anderes (**Abb. 41**).

Aufschlussreich ist der vergleichende Blick nach Baden-Württemberg. Hier liegen bislang keine verlässlichen Holzartenbestimmungen an den Einbaumfunden vor, lediglich Tendenzen, welche sowohl für die Verwendung von Eichen wie auch Nadelhölzern sprechen. Die Untersuchungen an den spätmittelalterlichen Dachstühlen zeigen aber sehr deutlich eine Bevorzugung von Eichen im Spätmittelalter und einen Wandel zu Tanne und Fichte erst im Laufe der frühen Neuzeit[425].

Der Wandel der Holzartverwendung sowohl an den Dachstühlen als auch an den Einbäumen ist immer als eine Reaktion auf die Verfügbarkeit geeigneter Hölzer zu sehen. Im Fall der freien Reichsstadt Nürnberg ist nachweisbar, dass es spätestens ab dem 13. Jahrhundert zu bauholzwirtschaftlichen Problemen kommt, die in der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts Überhand nehmen. Als Folge wird in der zweiten Hälfte des 14. Jahrhundert damit begonnen, systematisch Wald auszusäen, um somit die Wälder wieder zu regenerieren. Dabei wurden vorrangig Tannen und Kiefern, aber auch Birken angepflanzt.

Die Technik, Wälder künstlich zu schaffen bzw. deren Genesung künstlich zu fördern, verbreitet sich noch im 14. Jahrhundert recht schnell in Deutschland, so z. B. auch nach Frankfurt am Main. Eichen spielen dabei aber anscheinend nie eine Rolle, womit vermutlich die Verlagerung in der Nutzung von Eichen zu Nadelhölzern einhergeht[426]. Dies zeigt sich auch in aktuellen dendrochronologischen Untersuchungen an archäologischen Funden einer großflächigen Grabung im Bereich des Augustiner Hofes in Nürnberg. Dort wurden

423 Siehe EN-12, EN-13, EN-35, EN-76, EN-77, EN-78, EN-79, EN-83, EN-86, EN-87, EN-88, EN-89, EN-90, EN-91, EN-92, EN-102 und EN-113.

424 So ist die Gleichläufigkeit von Fund EN-2 am höchsten in der Region »Tertiäres Hügelland« im Donaugebiet, in der Region »Fränkischer Keuper« ist sie aber auch noch recht hoch, wie auch der Fund EN-81 mit der besten Gleichläufigkeit in der »Ostbayerischen Donauniederung«. Der Fund EN-80 aus Schweinfurt besitzt seine höchste Gleichläufigkeit in der Region »Fränkisches Triashügelgebiet«, welches sich etwa 80 km weiter oberhalb am Main befindet. Eine Herkunft vom Untermain lassen die Funde EN-82 und EN-93 vermuten, deren Kurven die größte Übereinstimmung mit der westdeutschen Eichenchronologie erbrachten.

425 Hofmann 1999, 98 f.

426 Sperber 1968, 19 ff.; Eißing 2013, 13 ff.



Abb. 42 Mit einem Bohrer künstlich hergestellte Lasche über einem ausgefallenen kleinen Astloch an einem Einbaum aus Michelau EN-1. – (Foto Hr. Wittke 2009).

in der frühen Phase ausschließlich Eichen verbaut. Nach 1400 nehmen die Tannen und Kiefern aber massiv zu, was als eine direkte Folge der forstwirtschaftlichen Eingriffe in den Reichswald zu sehen ist[427].

Holzqualitäten

Wie die Holzart unterliegt auch die Holzqualität der für den Einbaumbau verwendeten Stämme direkt den Waldbeständen. Allgemein kann man drei Kriterien anbringen, welche eine gute bzw. eine schlechte Qualität der Hölzer ausmachen.

Erstens spielt die Anzahl und Position von Ästen innerhalb des Stammes eine wichtige Rolle. Durch das vom Stammmark ausgehende Austreiben der Äste verändern sich in diesen Regionen auch die Faserverläufe, sodass diese im Astbereich zum Teil im rechten Winkel zum restlichen Stamm stehen. Dies hat zur Folge, dass sich das Schwindungsverhalten beim Austrocknen in diesen Regionen unterscheidet. Allgemein kann gesagt werden, dass Holzfasern in Stamm- bzw. Astrichtung bei einer maximalen Austrocknung bei Eichen um nur 0,4 % schwinden, im Querschnitt aber um 4 %, also um das Zehnfache[428]. In der Folge bedeutet dies, dass die Äste schneller schrumpfen und damit Risse bekommen oder ganz ausfallen. Dies lässt sich im Arbeitsgebiet bei diversen Einbäumen feststellen (**Abb. 42-43**)[429]. Solange das Holz feucht gehalten wird, können entsprechende Schäden verhindert werden. Ist aber zu erwarten, dass der Einbaum gelegentlich längere Zeit nicht gewässert wird, sind astfreie Stammabschnitte zu bevorzugen.

427 Freundlicher Hinweis von F. Herzig und L. Heubeck vom 26.06.2014 zu den aktuell laufenden Untersuchungen.

428 www.holzhandel.de/fachwissen-holz/qls-wie-holz-quilt-und-schwindet.html (Stand 24.07.2015); Hoffmann 2002, 91 ff.

429 Siehe EN-1, EN-20, EN-26, EN-29, EN-30, EN-82, EN-94, EN-100, EN-103, EN-107, EN-109 und EN-111.



Abb. 43 Großes Astloch an einem Einbaum aus Klein Krotzenburg EN-20. – (Foto L. Kröger 2012).



Abb. 44 Verwachsungen an der Außenwand eines Klein Welzheimer Einbaums EN-26. – (Foto L. Kröger 2012).

Zusätzlich zu Astlöchern können noch andere Verwachsungen an Stämmen vorkommen, welche allgemein als Baumkrebs bezeichnet werden. Bei ihnen handelt es sich aber in der Regel um Reaktionen des Baumes auf Pilzkrankheiten oder abgebrochene und später wieder verwachsene Äste (**Abb. 44**).
Zusätzlich neigen mache Bäume zu einem Drehwuchs oder Verkrümmungen. Verdrehte Stämme können durch besondere Standorte in der Landschaft hervorgerufen werden, z. B. durch die Position an Waldrändern, wo sie starken Winden oder einseitiger Schneebedeckung ausgesetzt sind. Bei manchen Baumarten kann dies auch genetisch programmiert sein. Die Folge des Drehwuchses ist, dass die Festigkeit des Baumes erhöht wird, weil auftretende Kräfte gleichmäßiger auf die gesamte Stammrundung übertragen werden[430]. Dieser eigentliche Vorteil für den Baum wird bei einer unkontrollierten Trocknung zum Nachteil für den Einbaum. Die Folge ist, dass sich die Funde verdrehen und beispielsweise die Seitenwände ausreißen können (**Abb. 45**)[431].
Neben diesen stammbedingten Verformungen kommen auch eine ganze Reihe von Verkrümmungen vor, welche sicherlich lagerungsbedingt sind[432]. Durch die über Jahrhunderte andauernde Einbettung der Ein-

430 Wimmer 2014, 20.
431 Siehe EN-1, EN-21, EN-25, EN-28, EN-71 und EN-106.
432 Siehe EN-38, EN-40 und EN-103.



Abb. 45 Deutlich verdrehter und in der Drehung gerissener Einbaum aus Hanau EN-71. – (Foto L. Kröger 2014).

bäume im Sediment kam es wohl immer wieder zu Verformungen, welche sich auch nach dem Trocknen nicht zurückgebildet haben (**Abb. 46**).

Als letztes sind die Jahrringweiten für die Qualität bzw. insbesondere für die Bearbeitbarkeit zu beachten. Während Nadelhölzer wie Tannen mit breiteren Jahrringen eine geringere Dichte besitzen, ist dies bei Eichen genau umgekehrt[433]. Das bedeutet, dass langsam gewachsene Eichen leichter zu bearbeiten sind und auch ein geringeres Gewicht haben, und somit einen besseren Auftrieb.

Es lässt sich feststellen, dass gerade die älteren Eichenstämme eine sehr hohe Qualität besitzen. Herausragend ist dabei zweifelsfrei der karolingische Einbaum aus Stettfeld[434]. Ein gerade gewachsener Stamm von vermutlich über 14 m Länge, bei einer Breite von ca. 80 cm, noch dazu mit nur wenigen kleinen Ästen und sehr engen Jahrringen ist wohl im Spätmittelalter nur sehr schwer zu bekommen und entsprechend teuer. Am Obermain zeigen die späten Funde aus Eiche eine recht deutliche Anzahl an Ästen und zum Teil recht große Astlöcher[435]. Deutlich schlechter präsentieren sich hier die Funde vom Untermain mit starken Verdrehungen, Verwachsungen und einer großen Anzahl an Astlöchern[436]. Dieser Eindruck mag noch durch die fehlende oder nur wenig stattgefundene Bearbeitung der Außenflächen des Einbaums verstärkt werden. Es hat aber auch den Anschein, als würden recht kleine und schmale Bäume für die Herstellung der Einbäume genutzt worden sein[437].

Diese Entwicklung ist durch die holzwirtschaftlichen Bedingungen zu erklären. In der karolingischen Zeit existierten geschlossene Waldgebiete mit relativ eng stehenden Bäumen. Die Eichen hatten längere Wachstumsperioden bis zum Einschlag, was sie größer werden ließ. Die Nähe zu den anderen Bäumen führte wiederum dazu, dass sich nur wenige Äste im unteren Stammabschnitt bildeten und auch das Wachstum langsamer war. Mit dem höheren Holzbedarf und den damit einhergehenden Veränderungen in der Holzwirtschaft[438] werden die Wälder stärker durchlichtet. Die Folge ist, dass die Bäume mehr Platz haben, um Äste auszubilden, was sich negativ auf die Qualität für den Einbaumbau auswirkt. Auf der anderen Seite wachsen die Eichen viel schneller und können zum Teil früher geschlagen werden.

Bei den Tannen lässt sich über den Zeitraum von 150 Jahren keine Veränderung in der Holzqualität feststellen. Die Stämme besitzen zwar regelhaft Astlöcher, diese sind aber so klein, dass sie nur wenig schwinden

433 Wimmer 2008, o. S.
434 Siehe EN-36.
435 Siehe EN-24, EN-47 und EN-94.
436 Siehe EN-26, EN-28 und EN-107.
437 Siehe Kap. Rumpfformen, S. 77.
438 Siehe Kap. Holzarten, S. 57.



Abb. 46 Zwei vermutlich durch die Lagerung im Fluss verkrümmte Einbäume, oben aus Offenbach EN-103, unten aus Wiesbaden EN-106. – (Fotos L. Kröger 2012).

und somit nur selten ausfallen oder Risse bilden. Auch Drehwüchse lassen sich nicht beobachten, sodass sich die Einbäume aus Tanne heutzutage in einem durchschnittlich besseren Zustand präsentieren als die Funde aus Eiche.

Lage im Stamm

Dass die Form des Baumstammes die maximalen Dimensionen des Einbaums vorgibt, ist selbstverständlich. Es gibt aber unterschiedliche Möglichkeiten, wie man einen Einbaum aus einem Stamm herausschlägt. In der Regel ist davon auszugehen, dass der gesamte Stammumfang für die Fertigung des Einbaums genutzt wurde. Die dendrochronologischen Untersuchungen zeigen aber, dass nur bei wenigen Funden noch die Waldkante, also der letzte Jahrring, erhalten war. Es kann also nicht mit letzter Sicherheit gesagt werden, welchen Umfang der Baum ursprünglich besaß[439]. Denkbar ist, dass bei den Funden aus Eiche der Splintanteil des Baumes bewusst entfernt wurde, um ein Eindringen von Pilzen oder ähnlichen Schädlingen in das weichere Holz zu verhindern.
Weiter kann die Lage des Einbaums im Stamm durch vier Achsen beeinflusst werden (**Abb. 47**). Über die Verschiebung innerhalb der Achse »a« lassen sich keine Aussagen treffen. Es lassen sich weder eindeutige Ansätze der Krone oder eine Gabelung des Hauptstamms erkennen, noch, dass Teile des Einbaums bis in den beginnenden Wurzelbereich hineinreichen. Dies ist insgesamt auch nicht zu erwarten, da versucht wurde, den optimalen Stammabschnitt zu nutzen.
Die Bug- und Heck-Orientierung des Einbaums innerhalb des Stammes lässt sich nur definieren, wenn diese auch klar voneinander unterscheidbar sind. Bei gleich geformten Enden wurde versucht, eine Bestimmung anhand der Lage »b« im Stamm festzulegen, wobei der Bug immer in Wipfelrichtung und das Heck in Wurzelrichtung orientiert wird[440]. Die Bestimmung von Wipfel- und Wurzelrichtung lässt sich zum einen über die Untersuchung und den Vergleich mehrerer dendrochronologischer Proben vom betreffenden Stamm

439 Siehe EN-33, EN-77, EN-81, EN-87 und EN-88.

440 Siehe Kap. Bugformen, S. 80 und Kap. Heckformen, S. 83.

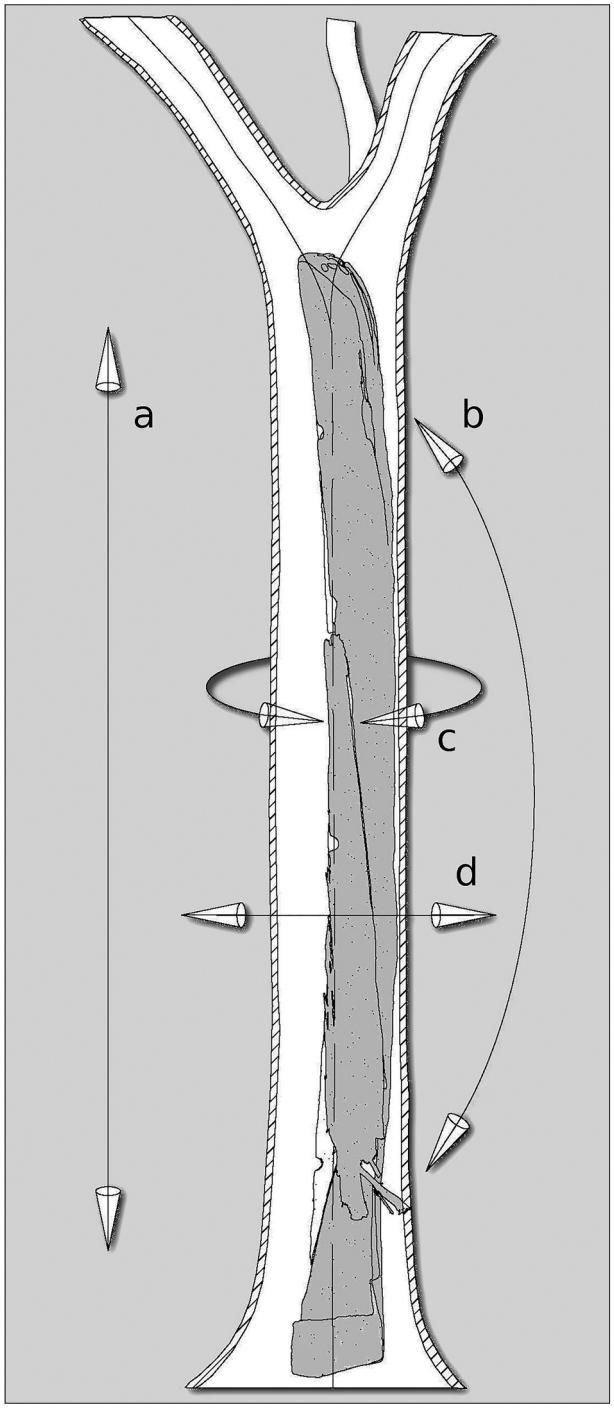


Abb. 47 Möglichkeiten der Orientierung eines Einbaums innerhalb eines Stammes. – (Zeichnung L. Kröger 2015).

und deren Wachstumscharakteristika bewerkstelligen. Einfacher und auch vor Ort durchführbar ist aber die Betrachtung der Wuchsrichtung der Äste. Da Äste in der Regel dazu neigen, nach oben zu wachsen, zeigen diese die Wipfelrichtung an. Dies fällt aufgrund der Wuchseigenschaften der Äste an Eichen deutlich leichter als an Tannen. Astlöcher an den Einbäumen aus Tanne sind zum einen deutlich kleiner und gehen zum anderen zum Teil fast im rechten Winkel vom Stammmark ab, was eine Bestimmung erschwert.

Es zeigt sich, dass bei Einbäumen, an denen sich anhand der Form Bug und Heck unterscheiden lassen, das Heck regelhaft in Wurzelrichtung orientiert ist[441]. Dies sollte nicht weiter überraschend sein, da sich Bäume zur Krone hin verschmälern und im Wurzelbereich breiter sind. Auch wenn die Rumpfform der Einbäume rechteckig-kastenförmig ist[442] und keine oder nur eine schwache Trapezform aufweist, scheint trotzdem beim Einbaumbau die Idee der Stromlinienförmigkeit mit schmalem Bug und breitem Heck beibehalten worden zu sein.

Die Drehung der Einbäume im Stamm um die Achse »c« konnte nicht dokumentiert werden, kann aber eine Rolle beim Bau der Einbäume spielen. Ausgelöst durch eine asymmetrische Krone, z. B. in Waldrandlage oder bei Windlast, können auch Stammquerschnitte asymmetrisch werden. Dabei entsteht sogenanntes Druckholz, welches zu unterschiedlichen Breiten innerhalb eines Jahrringes führt, somit zu einer Verschiebung des Marks innerhalb des Stammes und auch zu einer Veränderung der Holzdichte. Damit ist eine Seite des Holzstammes schwerer als die andere. Um die Stabilität des Einbaums zu erhöhen und ein Umschlagen im Wasser zu vermeiden, ist es sinnvoll, den Stamm vor dem Aushöhlen ins Wasser zu legen und zu kontrollieren, auf welche Seite er sich rollt. Die oben liegende Seite wird markiert und anschließend ausgehöhlt. Dies ist aber nur bei kleinen Stämmen möglich, da größere Bäume viel zu schwer sind, um sie ins Wasser zu ziehen und wieder herauszuholen. Nicht nur die höhere Stabilität, sondern auch die leichtere Bearbeitbarkeit des Holzes mit der geringeren Dichte ist ein Vorteil. Am Mondsee wurde bei der Herstel-

441 Siehe EN-2, EN-23, EN-24, EN-28, EN-34, EN-47, EN-82, EN-97, EN-98, EN-100 und EN-106.

442 Siehe Kap. Rumpfformen, S. 77.



Abb. 48 Bei dem Einbaum aus Seligenstadt EN-27 liegt das Mark am Heck mittig. – (Foto L. Kröger 2012).



Abb. 49 Bei dem Einbaum aus Hanau EN-71 ist das Mark am Bug deutlich aus der Mitte verschoben. – (Foto L. Kröger 2014).

lung der Einbäume darauf geachtet, dass die Schattenseite des Baumes den Boden des späteren Einbaums bildet[443].

Ähnlich wie die Drehung der Achse »c« im Stamm hat auch die Verschiebung des Einbaums um die Achse »d« Auswirkungen auf die Eigenschaften des Fahrzeuges. Sie beschreibt, wo sich das Mark innerhalb des Einbaums befindet. Es ließe sich dadurch z. B. erkennen, ob ein Einbaum aus einem halbierten Stamm hergestellt, zentral aus dem Stamm geschlagen wurde oder ob eine Seite aus der Mittelachse läuft. Dies würde wiederum bedeuten, dass der Baum einen gekrümmten Wuchs besaß. Bis auf wenige Ausnahmen[444] sind alle Einbäume aus Tanne und auch die Funde aus Fichte[445] zentral aus dem Stamm geschlagen worden[446]. Die abweichenden Beispiele besitzen eine Verlagerung des Stammmarks nach oben. Das bedeutet, dass vor dem Aushöhlen etwa ein Drittel des Stammes entfernt und anschließend mit dem Bau des Einbaums begonnen wurde. Dass an Bug und Heck das Mark nicht aus der Achse wandert, liegt an dem typischen geraden Wuchs der Gattungen Tanne und Fichte.

Die meisten Einbäume aus Eiche sind zentral aus dem Stamm geschlagen worden (**Abb. 48**)[447]. Viele der Funde zeigen aber, dass die Bäume wohl schief gewachsen sind. Während eine Seite zentral im Stamm liegt, ist die andere aus der Stammmitte herausgewandert (**Abb. 49**)[448]. Die Verschiebung lässt sich in der Regel in Wipfelrichtung beobachten. Bei einigen Funden ist aber, wie auch bei den Tannen, zu beobachten, dass ein Drittel des Stammes entfernt und anschließend der Einbaum geschlagen wurde[449]. Deutlich lässt sich ein Zusammenhang zwischen schief gewachsenen Eichen und einer Zunahme von Ästen beobachten. Dies passt zu dem Bild relativ freistehender Eichen im 14. und 15. Jahrhundert.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass im Vergleich zu den Funden aus Tanne die Qualität der Eichenstämme deutlich schlechter ist, sowohl in Bezug auf Holzqualität als auch auf den geraden Wuchs der Bäume. Dass sich die Verwendung von Eichen trotz der offensichtlichen Qualitätsprobleme noch so lange

443 Kunze 1968, 182 f.
444 Siehe EN-78, EN-86 und EN-301.
445 Siehe EN-3 und EN-49.
446 Siehe EN-12, EN-13, EN-34, EN-35, EN-41, EN-45, EN-46, EN-48, EN-72, EN-73, EN-76, EN-77, EN-79, EN-83, EN-87, EN-88, EN-89, EN-90, EN-91, EN-92, EN-102, EN-113, EN-302 und EN-304.
447 Siehe EN-2, EN-4, EN-19, EN-20, EN-22, EN-23, EN-25, EN-26, EN-27, EN-28, EN-29, EN-30, EN-31, EN-32, EN-38, EN-47, EN-50, EN-61, EN-84, EN-94, EN-106, EN-107 und EN-114.
448 Siehe EN-5, EN-7, EN-37, EN-55, EN-71, EN-93, EN-97, EN-98, EN-100, EN-109 und EN-111.
449 Siehe EN-10, EN-24, EN-33, EN-80, EN-81, EN-82 und EN-110.

gehalten hat, lässt sich vermutlich auf die sehr gute Haltbarkeit dieser Holzart im Wasser zurückführen. Auf der anderen Seite ist hier vielleicht auch ein Anachronismus zu sehen, der die Einbaumbauer dazu bewegte, dem gewohnten Werkstoff Eiche noch recht lange treu zu bleiben. Ähnliche Anachronismen begegnen uns auch in der formalen Gestaltung.

Herstellungsspuren und Ablauf

Erstaunlicherweise konnten an den Einbäumen verhältnismäßig wenige Herstellungsspuren beobachtet werden. Dies liegt an den ausgetrockneten und damit stark verwitterten Oberflächen der Funde. Während sich an frisch geborgenen archäologischen Holzfunden aus feuchtem Milieu Werkzeugspuren sehr gut nachweisen lassen[450], sind bei unkontrolliert getrockneten Funden die Oberflächen so stark verändert, dass nur noch gröbere Eingriffe sichtbar sind[451]. Zusätzlich sind gerade an den Außenseiten viele der Herstellungsspuren während der Nutzung abgeschliffen worden. Auch die spätere Lagerung im Wasser und den Sand- und Kiespaketen wird wie Schleifpapier große Teile der Spuren entfernt haben. Damit fällt bedauerlicherweise der mögliche Nachweis der meisten verfügbaren Holzbearbeitungsgeräte oder Arbeitstechniken weg. Dies hat selbstverständlich auch Auswirkungen auf das Verständnis des Bauablaufes und die Identifizierung der Handwerker.

Der erste Schritt in der Herstellung eines Einbaums ist der Bezug eines Baumstammes. Während am Mondsee einzelne Bäume als »Schiffsbäume« für den Einbaumbau reserviert wurden[452], ist dies für die meisten Einbäume im Arbeitsgebiet nicht anzunehmen[453]. Durch schriftliche Quellen ist bekannt, dass für den Bau von Fähren die Fährleute das Recht erhielten, sich eine festgelegte Anzahl von Stämmen aus den herrschaftlichen Wäldern nehmen zu dürfen[454]. Dies heißt aber nicht, dass die Fährleute auch selbst die Fahrzeuge hergestellt haben müssen. Wer den Bau einer Fähre bezahlen musste, war von Ort zu Ort unterschiedlich, und gerade für den Bau der Fahrbrücken liegen Quellen über professionelle Schiffsbauer und Schiffbauorte vor[455]. Die Texte sprechen hier aber vermutlich von komplexeren Plankenschiffen und nicht von Einbaumfähren. Es ist eher wahrscheinlich, dass die Einbäume dezentral in den Ortschaften gefertigt wurden. Da die Fähren immer einer herrschaftlichen Struktur unterstehen, ist ein herrschaftlich geregelter Bau der Fahrzeuge im hohen und späten Mittelalter anzunehmen. Damit wären die gemeindlichen Bauhöfe als Ort der Konstruktion naheliegend. Dort konnte das Holz bezogen werden und waren die nötigen Handwerker mit ihren Arbeitsgeräten vorhanden. So berichten z. B. die Nürnberger Ratsbücher von 1464/1466 recht ausführlich, dass die Aufgabe des Baumeisters am Bauhof u. a. die Verwahrung von Vorräten, wie beispielsweise von Hölzern und Werkzeugen, sei. Ihm unterstanden diverse Handwerker, u. a. mit einer Spezialisierung für Holzhandwerk, wie Zimmerleute, Wagner und Schreiner[456]. Zusätzlich hatte der Baumeister die

450 Sands 1997, 11 ff.

451 Siehe Kap. Verbleib, S. 47. Zusätzlich sollte auch betont werden, dass die Möglichkeit, überhaupt Werkzeugspuren erkennen zu können, stark von den Lichtverhältnissen vor Ort abhängig war. Aufgrund früher Erfahrungen wurden immer zwei Baustrahler auf einem Stativ mitgeführt. Trotzdem konnten damit die zum Teil sehr schlechten Lichtbedingungen vor Ort nur bedingt verbessert werden, wie z. B. bei der Dokumentation der Funde in der Prähistorischen Staatssammlung München (EN-2, EN-23, EN-24, EN-37, EN-110, EN-111, EN-112, EN-113 und EN-114). Genauso war es aus Platz- oder konservatorischen Gründen nicht immer möglich, die Einbäume zu drehen und die Unterseiten zu dokumentieren. Auch waren viele der Einbäume so stark verdreckt, dass auch eine Reinigung mit Besen nicht ausreichte, um Details wieder kenntlich zu machen. Das Beispiel eines Einbaums vom Obermain zeigt, was unter idealen Bedingungen theoretisch möglich wäre (**Abb. 50**). Bei der Vorortdokumentation konnten die Beilspuren nicht erkannt werden. Nachdem der Einbaum mit Wasser gereinigt worden war, konnten die Beilspuren mit Hilfe von Streiflicht problemlos aufgenommen werden. Eine solche Aufbereitung der Einbäume kann aber nur unter besonderen Voraussetzungen erfolgen und ist nicht die Regel.

452 Kunze 1968, 176 ff.

453 Hier könnte der karolingische Einbaum aus Stettfeld EN-36 eine Ausnahme darstellen.

454 Siehe Kap. Pflichten und Rechte der Fährleute, S. 199.

455 Siehe Kap. Bauplätze und Fährbauer, S. 242.

456 Eigmüller 1997, 29 ff.

Aufsicht über die städtischen Waldhauer und wählte die Bäume für den Einschlag aus[457]. Selbstverständlich konnte der Baumeister einer freien Reichsstadt wie Nürnberg auf andere Ressourcen zurückgreifen als der Leiter eines durchschnittlichen städtischen Bauhofes. Die Aufgabenverteilungen innerhalb der Gemeinden dürften sich aber entsprechen. Hinzu kommt, dass von Bauhöfen wie z. B. in Bad Windsheim bekannt ist, dass sie auch für die Pflege und Reparatur von Brücken und Stegen verantwortlich waren, vielleicht auch für den Unterhalt der Fähren. Im Gegenzug könnten die Fährleute z. B. Sand aus der Sandschöpferei an den Bauhof geliefert haben[458]. Dies ist als Nebenerwerb für manche Fährleute belegt[459].



Abb. 50 Bearbeitungsspuren am Bug eines Einbaums aus der Region Obermain EN-86. – (Foto F. Herzig 2009).

Einer der Funde aus Schweinfurt[460] zeigt, dass die Bäume für den Bau wohl im Winter gefällt wurden. Die an dem Fund noch erhaltene Waldkante kann einen Einschlag des verwendeten Baumes im Winter 1207/1208 belegen. Das Einschlagen von Bauholz im Winter war recht verbreitet. In dieser Zeit waren Arbeitskräfte frei, die in den wärmeren Jahreszeiten in der Landwirtschaft gebunden waren. Des Weiteren ist der Wasseranteil im Holz im Winter geringer, was sich positiv auf die Lagerungsfähigkeit auswirkt. Bei Frost waren die Waldböden besser begehbar, gerade auch für Pferde, um die Stämme zu rücken, und wurden nicht so stark aufgerissen. Gerade bei Laubbäumen war auch der Blick in die Krone frei und es konnte besser abgeschätzt werden, wie der Baum beim Einschlagen fallen würde.

Nachdem der Baum gefällt, seiner Äste befreit und in den Ort transportiert worden war, konnte damit begonnen werden, ihn in seine grobe Form zu bringen. Es ist nicht ganz klar, ob im gesamten Arbeitsgebiet die Fertigungsprozesse einheitlich abgelaufen sind und ob zuerst der Stamm in eine Balkenform gebracht, das Innere bearbeitet oder die Enden zugerichtet wurden.

An nur wenigen Einbäumen konnten an den Unterseiten Herstellungsspuren erkannt werden. Diese zeigen an der Bugpartie eines Einbaums vom Obermain[461] recht breite und gerade Hiebe, wie sie am ehesten von einem Breitbeil stammen würden (**Abb. 50**). Am Heck des Einbaums aus Schonungen lässt sich erkennen, dass während des Bauablaufes die Arbeiten offensichtlich zweimal korrigiert wurden (**Abb. 51**). Wie man auf der rechten Seite sehen kann, ist wohl ein Beilhieb zu steil und zu nah an die Mitte des Einbaums geführt worden. Die linke Seite ist weniger steil, und man wollte dies wohl korrigieren. Trotzdem hätte die Größe der Oberseite des Hecks nicht ausgereicht, um die für die Querverbindung nötigen Bohrungen unterzubringen, oder wäre vielleicht im Verhältnis zu den anderen Einbäumen innerhalb der Fährkonstruktion zu kurz geworden. So wurde der äußerste Teil des Heckblocks in der Form eines horizontalen Bretts gebildet, um den Einbaum dennoch nutzen zu können. Einen Hinweis auf die Baureihenfolge kann der Blick in das Innere des Einbaums geben. Dort zeigt sich entgegen anderer Funde mit abgeschrägtem Heck, dass die

457 Binding 1993, 86 f.
458 Eigmüller 1997, 25.
459 Siehe Kap. Pflichten und Rechte der Fährleute, S. 199.
460 Siehe EN-33.
461 Siehe EN-86.



Abb. 51 Beim Bau des Hecks an einem Einbaum aus Schonungen EN-72 mussten die Arbeiten wohl mehrfach korrigiert werden, wie die reichlich vorhandenen Werkzeugspuren zeigen. – (Foto L. Kröger 2012).

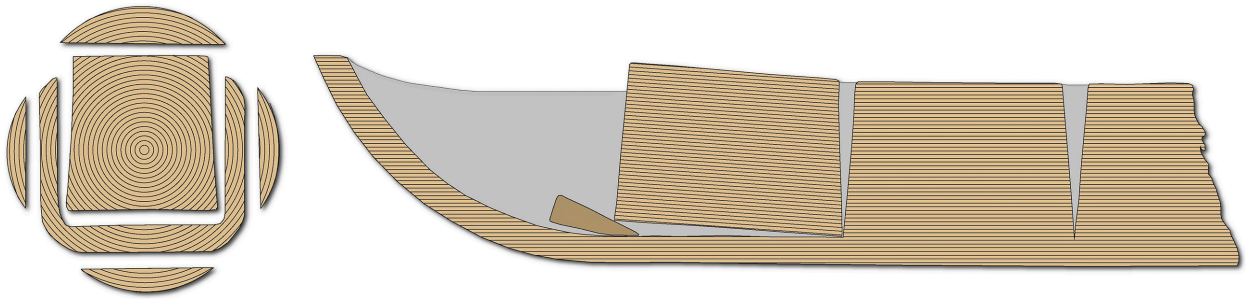


Abb. 52 Schematische Darstellung der Einbaumherstellung, wie sie am Mondsee stattfand. – (Zeichnung L. Kröger 2015 nach Angerer 1927, Abb. 7).

Innenseite gerade abgeschnitten ist. Dies könnte eine Reaktion darauf sein, dass bei einer Abschrägung der Innenfläche das Material zu dünn werden würde und leicht brechen könnte. Warum allerdings die Schräge dann nicht weiter im Inneren angesetzt wurde, lässt sich nicht erklären, außer vielleicht damit, dass mit dem Aushöhlen des Stammes begonnen worden war und dies nach dem Konstruktionsfehler des Heckblocks nicht mehr korrigiert werden konnte.

Spuren von den Aushöhlungsarbeiten finden sich im Inneren diverser Einbäume. Die Fertigung des Einbaums am Mondsee zeigt, dass zuerst mit dem Ausschlagen begonnen und anschließend die Seiten bearbeitet wurden. Dort wird damit angefangen, in das innere »Überholz« mit unterschiedlichen Axttypen[462] parallele Kerben zu schlagen. Anschließend werden in Längsrichtung zum Einbaum lange Kerben gehauen, um die Seitenwände von dem zu entfernenden Holz im Inneren und schließlich mit Keilen[463] das Material von Einbaumboden zu trennen (**Abb. 52**)[464]. Diese eingeschlagenen Kerben lassen sich noch an manchen Einbäumen beobachten, sowohl an den Böden als auch in wenigen Fällen in den Seitenwänden (**Abb. 53**). Im Falle des Einbaums aus Obereisenheim[465] beträgt der Abstand zwischen den zwei Kerben etwa 35 cm.

462 Schadwinkel/Heine 1986, 70 ff.
463 Schadwinkel/Heine 1986, 212.
464 Angerer 1927; Kunze 1968, 181 ff.; Arnold 1995, 172 ff.
465 Siehe EN-98.



Abb. 53 Reste von eingeschlagenen Kerben, um das Überholz im inneren eines Einbaums aus Obereisenheim EN-98 zu entfernen. – (Foto L. Kröger 2012).



Abb. 54 Die Kerben an einem Einbaum aus Schweinfurt EN-48 zeigen den Arbeitsablauf beim Entfernen des Überholzes. – (Foto L. Kröger 2009).

Das bedeutet, dass das Überholz in entsprechend großen Blöcken ausgeschlagen wurde. Ähnliches lässt sich an einem Einbaum aus Schweinfurt[466] und einem Einbaum aus der Prähistorischen Staatssammlung München[467] erkennen, wo direkt vor dem Bug- und Heckblock jeweils eine Kerbe mit Schlagspuren in den Seitenwänden zu erkennen ist (**Abb. 54**).

Auch Ellmers konnte an mehreren Einbäumen in Niedersachsen das Aushöhlen mittels querliegender Kerben und Keilen beobachten, sieht aber eher einen Zusammenhang mit der Herstellung von Querrippen bzw. Schotten[468].

Nachdem der Großteil des inneren Holzes grob entfernt worden war, konnte die Form noch nachgearbeitet werden. Die Nachbearbeitung der Innenseite des Bugblockes lässt sich ebenfalls an dem Schweinfurter Einbaum[469] nachvollziehen. Nachdem offensichtlich der Block etwas massiver angelegt werden sollte, ist die Stirnfläche nochmals verändert worden (**Abb. 55**). Für diese Arbeiten kam vermutlich ein Flachdechsel zum Einsatz[470]. Auch an mehreren anderen Einbäumen sind Hiebspuren am Übergang vom Boden zu den Bug- und Heckblöcken zu erkennen[471]. Aber auch der Boden musste wohl regelmäßig nachgearbeitet werden. An einer ganzen Reihe von Einbäumen sind zum Teil sehr asymmetrische Spuren am Boden zu finden (**Abb. 56**)[472]. Dies entspricht den Beobachtungen am Mondsee, wo mit Axtschlägen das überschüssige Holz entfernt und anschließend das Innere mit einem Hobel nachgeputzt wurde. Ein Dechsel hätte ebenfalls für Feinarbeiten zum Einsatz kommen können[473]. Auf das Feinputzen des Inneren wurde wohl bei den meisten Einbäumen im Arbeitsgebiet verzichtet. Der Hobel ist zwar entgegen widersprüchlicher Meinungen[474] schon recht lange im Werkzeugrepertoire der Zimmerleute zu finden[475]. Es war aber wohl nicht

466 Siehe EN-48.
467 Siehe EN-114.
468 Ellmers 1973, 27.
469 Siehe EN-48.
470 Schadwinkel/Heine 1986, 112 f.
471 Siehe EN-48, EN-49, EN-50 und EN-110.
472 Siehe EN-3, EN-37, EN-49, EN-50, EN-51, EN-52, EN-71, EN-98, EN-103, EN-110 und EN-111.
473 Kunze 1968, 189 f.
474 Herrmann/Platz 2002, 39.
475 Schadwinkel/Heine 1986, 176 ff.



Abb. 55 Die dreieckige Kerbe in der Seitenwand des Schweinfurter Einbaums EN-48 deutet auf eine spätere Überarbeitung der Aushöhlung hin. – (Foto L. Kröger 2009).

nötig, die Innenflächen der Einbäume am Main zu glätten, da anschließend das Innere des Einbaums mit einer Holzbohlenlage abgedeckt wurde. Um die Außenseiten zu formen, wurden diese abgeschwartet, wie es allgemein in der Zimmerei üblich ist. Das heißt, dass an einer festgelegten Linie mit der Bundaxt[476] Kerben in die Seite des Stammes gehauen und die stehen gelassenen »Schwarten« anschließend heruntergeschlagen und mit einem Breitbeil[477] nachgearbeitet wurden. Dass der Verwendung von Beilen, z. B. gegenüber einer Säge, der Vorzug zu geben ist, ist der Haltbarkeit des Holzes geschuldet. Bei der Nutzung einer Säge werden die Holzfasern zerrissen und aufgeraut. Dadurch wird es Schädlingen wie Pilzen leicht gemacht, sich an der Oberfläche festzusetzen und die Holzzellen zu zersetzen. Bei der Verwendung von Klingen, wie bei Beilen und Äxten, werden die Fasern zerschnitten. Es bleibt eine deutlich geschlossenere Oberfläche zurück, welche erheblich widerstandsfähiger ist. Nachdem alle vier Seiten zugerichtet worden waren, war ein Balken entstanden, wie er auch in der Zimmerei Verwendung fand[478]. Davon lassen sich aber keinerlei Spuren an den Einbäumen finden. Allgemein konnte an den Außenwänden nur ein größerer Axt- oder Beilhieb beobachtet werden, dessen Funktion jedoch nicht geklärt ist (**Abb. 57**). Anschließend wurden noch Ausstemmungen, Laschen, Bohrungen und andere Bauteile wohl mit der Hilfe von Äxten, Ziehmessern[479] und Löffelbohrern[480] angebracht, um damit die Fertigung des Einbaums abzuschließen (**Abb. 58**).

Die Beschreibung des vermutlichen Bauablaufes ist selbstverständlich stark vereinfacht dargestellt und präsentiert vor allem die Situation am Obermain. Es ist davon auszugehen, dass jede Region ihre eigenen Bauabläufe und Handgriffe entwickelt hat, wie auch eine Veränderung über die Jahrhunderte hinweg anzunehmen ist. Ebenso finden sich am Untermain Herstellungsspuren an den Einbäumen, allerdings deutlich weniger, da die Einbäume auch nicht so aufwendig bearbeitet worden sind wie am Obermain. Abgesehen vom Aushöhlen wurde zum großen Teil darauf verzichtet, die äußeren Seiten der Einbäume zu bearbeiten, und auch die Bereiche von Bug und Heck sind nur schwach verändert worden. Diese Arbeitsschritte fallen entsprechend weg. Häufig findet sich in der populären Literatur, dass Einbäume mit Hilfe von Feuer ausgehöhlt worden seien. Ellmers erwähnt einen Fund aus Österreich, wo dies beobachtet worden sein soll[481]. Bei dem Fund soll es sich um einen halb fertigen Einbaum handeln, welcher 1911 in einem Moor gefunden wurde. Die Dokumentation, der Fundzusammenhang und die gesamte Gestalt des Stückes mit ausladendem Wurzelstock lassen an der Funktion des Fundes mindestens Zweifel aufkommen[482]. Weitere Funde sind nicht bekannt.

476 Schadwinkel/Heine 1986, 85 ff.
477 Schadwinkel/Heine 1986, 99 ff.
478 Herrmann/Platz 2002, 27 ff.
479 Schadwinkel/Heine 1986, 217 f.
480 Schadwinkel/Heine 1986, 194 ff.
481 Ellmers 1973, 27.
482 Hell 1912, 47 ff.



Abb. 56 An einigen Einbäumen finden sich asymmetrisch am Boden verteilte Hiebspuren, wie auch an einem Einbaumfragment aus Kitzingen EN-51. – (Foto L. Kröger 2012).



Abb. 57 Grober Hieb in der Außenwand eines Einbaums aus Obereisenheim EN-98. – (Foto L. Kröger 2012).



Abb. 58 An dem Kitzinger Einbaum EN-52 sind die kreisrunden Bohrungen und die Schlagspuren von der Fertigung der Ausarbeitung gut zu erkennen. – (Foto L. Kröger 2012).

Der Topos des Ausbrennens von Einbäumen in Europa stammt ursprünglich aus Mittelamerika. Dies wurde dort erstmals 1548 beobachtet, in der Folgezeit immer wieder rezipiert[483] und genauso auch für Ozeanien[484] beschrieben (**Abb. 59**).

Gebrauchsspuren

Gebrauchsspuren konnten an den Einbäumen nur wenige bis keine beobachtet werden. Dies erstaunt durchaus, würde man doch eigentlich z. B. an den Unterseiten am Übergang vom Bug zum Boden Abriebspuren erwarten, wie sie auch von anderen Wasserfahrzeugen bekannt sind[485]. Ellmers sieht im Falle des

483 McGrail 2001, 423 f.
484 McGrail 2001, 321.
485 Bockius 2006, 105 f.

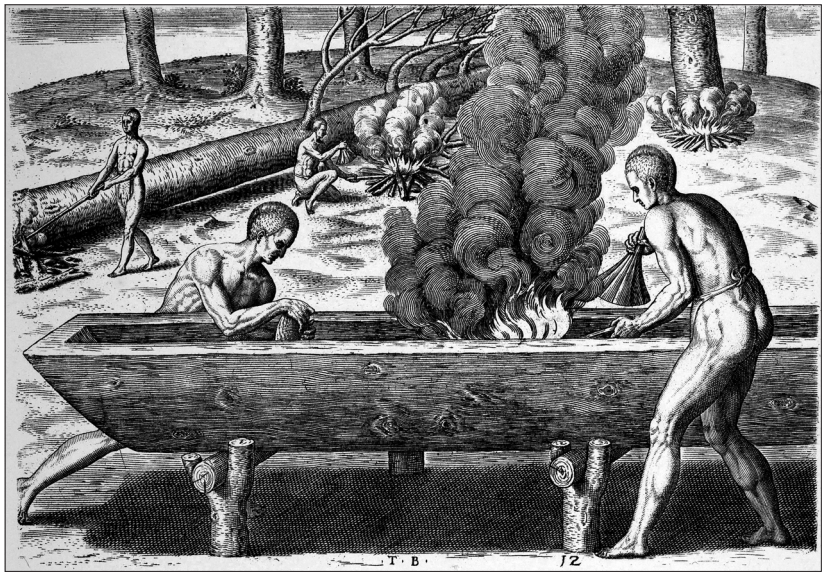


Abb. 59 Herstellung eines Einbaums mittels Feuers in Mittelamerika nach einer Darstellung von T. de Bry 1590. – (McGrail 2001, 423; Fig. 11.25).

Einbaums aus Heilbronn[486] die Form des Bugs als Indiz, dass der Einbaum leichter ein flaches Ufer anfahren konnte[487]. Es muss sich aber die Frage gestellt werden, wie die Einbäume bzw. Fähren genutzt wurden und ob es sinnvoll erscheint, mit dem Bug an oder auf ein unbefestigtes Ufer zu fahren[488].

Sowohl in der frühen Neuzeit als auch in der Moderne werden Fährstellen mit dem Bug oder Heck angelaufen[489]. Das Konstruktionsprinzip der Fähren mit hohen und geraden Seitenwänden und auch das Verladen länglicher Wagen auf die ebenfalls länglichen Boote spricht dafür, die Wasserfahrzeuge über Bug oder Heck zu befahren. Auch die Gefahr, das Fahrzeug zu destabilisieren und über die Seite kentern zu lassen, sollte bedacht werden. Im Falle der Einbaumfähren fallen allerdings die ersten beiden Einschränkungen weg[490]. Hohe Seitenwände, die überwunden werden müssten, existieren nicht. Es ist sogar eher der Fall, dass die Form der Bug- und Heckpartien mancher Einbäume dagegen sprechen würde, von dieser Seite auf die Fähre zu fahren[491]. In einigen Fällen befinden sich an diesen Stellen die Querverbindungen mit Holzstangen und versperren so den Weg. Auch die Gefahr zu kentern ist zwar vorhanden, aber durch die flache und breite Bauweise z. B. gegenüber Kielbooten deutlich geringer. Für die Gestaltung des Bugs war wohl eher der Strömungswiderstand wichtiger[492]. Auf Dauer würde das Holz vermutlich sehr unter dem permanenten Abrieb beim Anlanden leiden und die Haltbarkeit sich somit verringern[493].

Allgemein lassen sich zu den Landestellen kaum Aussagen treffen. Es ist davon auszugehen, dass möglichst strömungsarme Stellen am Fluss ausgewählt wurden, um ein Abtreiben der Fähre zu verhindern. Genauso ist es möglich, dass bewusst parallel zum Ufer angelegt wurde, um das Fahrzeug stabiler im Wasser halten zu können, weniger Angriffsfläche für den Strömungsdruck zu bieten und so auch das Be- und Entladen der Fähre zu erleichtern. Möglicherweise existierte ein befestigter Anleger, welcher das Entstehen von Nutzungsspuren verhinderte und damit die Lebensdauer der Einbäume erhöhte.

486 Siehe EN-301.
487 Ellmers 1987a, 21.
488 Siehe Kap. Ausstattung des Fährlehens mit Gütern, S. 222.
489 Siehe Kap. Entwicklung der Fahrzeuge, S. 232.
490 Siehe Kap. Rekonstruktionsmöglichkeiten für die Einbaumfähren im Arbeitsgebiet, S. 143.
491 Siehe Kap. Typ 4, S. 108.
492 Siehe Kap. Bugformen, S. 80.
493 Es sollte dabei im Hinterkopf behalten werden, dass dieser Vorgang je nach Frequentierung der Fährstelle, ganz grob geschätzt um die 50-mal am Tag, passiert. Dagegen werden Boote für den Warenverkehr zwischen Häfen vielleicht ein- bis zweimal am Tag angelandet und entsprechend deutlich weniger belastet.

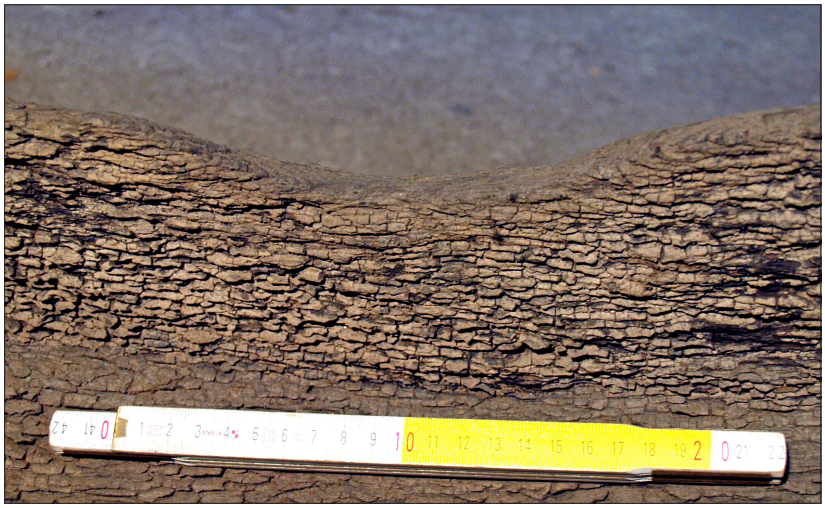


Abb. 60 Durch Abrieb entstandene Spuren im Bereich der Außenwand und Ausstemmung an einem Einbaum aus Klein-Welzheim EN-25. – (Foto L. Kröger 2012).

An mehreren Einbäumen lassen sich dagegen Abriebspuren an den Oberkanten der Seitenwände erkennen. Diese können sowohl innerhalb von Ausstemmungen vorkommen als auch an anderen Stellen (Abb. 60) und sprechen für eine längere und kontinuierliche Nutzung der Einbäume. Sie zeigen aber auch, dass wohl Hölzer innerhalb der Ausstemmungen und auf den Außenwänden auflagen, und geben damit einen Hinweis auf die Nutzungsweise und das Vorhandensein einer befahrbaren Holzabdeckung.

Formen und Bauteile des Einbaums

Die Analyse des Aussehens und der Gestaltung der Einbäume ist sicherlich der Kern des archäologischen Projektteils bzw. der daraus resultierenden Schlüsse[494]. Es wurde versucht, einen Merkmalskatalog anzufertigen, welcher in einem zweiten Schritt zu einer Klassifizierung von Gruppen führte. Dabei besitzen mehrere Merkmale eine größere Relevanz als andere. So wurde das Thema »Holzart« bereits besprochen. Bei den Formen sind besonders die Maße der Einbäume, die Gestaltung der Rumpfformen, das Aussehen von Bug und Heck, das Vorhandensein oder die Position von Bauteilen (Bohrungen, Laschen und Ausstemmungen) sowie weitere konstruktive Besonderheiten von Interesse. Sowohl die Fundorte als auch die naturwissenschaftlichen Datierungen sollen in einem zweiten Schritt die heuristisch gewonnenen Ergebnisse vervollständigen und so kulturgeschichtlich relevante Entwicklungen aufzeigen[495].

Größen und Maße

Die maximalen Größen der Einbäume unterliegen selbstverständlich den zur Verfügung stehenden Holzressourcen[496]. Die Einbaumbauer konnten aber trotzdem sehr wohl entscheiden, ob es der Zeit- und Geldaufwand lohnten, über weitere Stecken größere Bäume heranzuschaffen[497], oder ob kleinere Formate ausreichten.

494 Siehe Kap. Die Entwicklung der Einbäume im Arbeitsgebiet, S. 103.
495 Eggert/Samida 2013, 59 ff.
496 Siehe Kap. Holzarten, S. 57.
497 Es sei hier nur kurz an den Aufwand erinnert, der betrieben wurde, um die Niederlande und England durch »Holländerflöße« mit qualitativ hochwertigem Holz für den Schiff- und Hausbau zu versorgen. Siehe u. a. Jägerschmidt 1827, 48 ff.

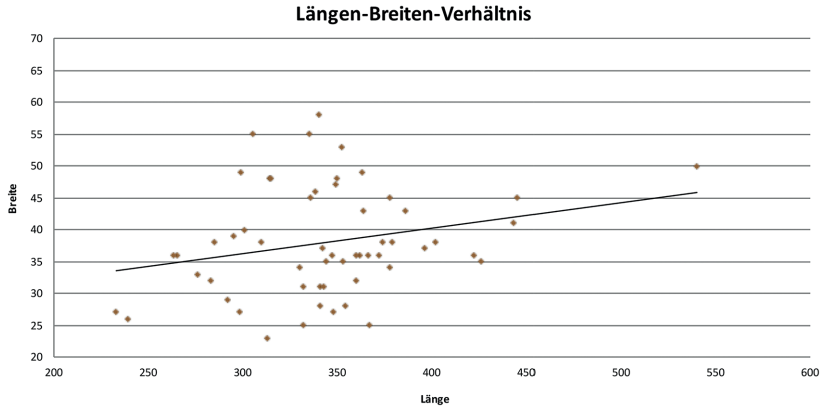


Abb. 61 Übersicht über das Längen-Breiten-Verhältnis der Einbäume. – (Grafik L. Kröger 2015).

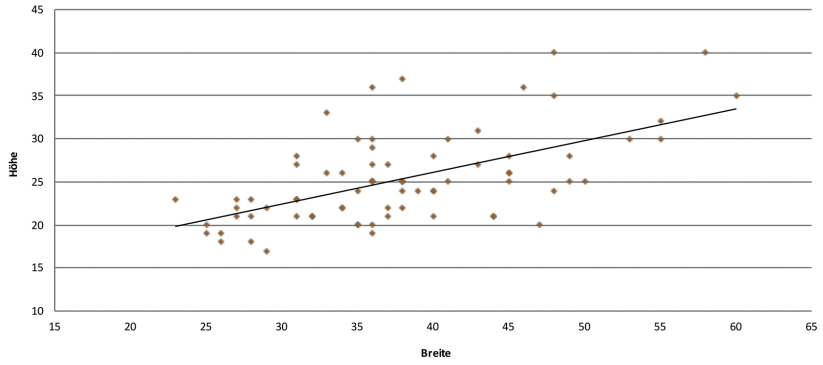


Abb. 62 Übersicht über das Höhen-Breiten-Verhältnis der Einbäume. – (Grafik L. Kröger 2015).

Bei der ersten überblicksartigen Betrachtung sämtlicher gezeichneter Einbäume im Arbeitsgebiet fallen besonders zwei Exemplare ins Auge, welche aus dem Rahmen fallen[498]. Es handelt sich dabei um den heute noch 1100 cm langen und 68 cm breiten Einbaum aus Stettfeld[499] und den 599 cm langen und 46 cm breiten Einbaum aus Schonungen[500]. Beide Einbäume fallen nicht nur wegen ihrer Größe, sondern auch aufgrund ihrer Datierung aus dem Rahmen[501]. Bedauerlicherweise sind beide nicht in ihrer gesamten Länge und Breite erhalten. Dies ist auch bei diversen anderen Funden im Arbeitsgebiet der Fall, sodass nur solche berücksichtigt werden können, bei denen Länge, Breite oder Höhe wenigstens annähernd vollständig vorhanden sind oder sich sicher rekonstruieren lassen.

Bei insgesamt 56 Funden konnte die Länge wenigstens annäherungsweise ermittelt werden. Während zwei Funde mit 233 cm[502] bzw. 239 cm[503] sehr kurz und ein Fund mit 540 cm[504] sowie zwei weitere Funde mit 445 cm[505] und 443 cm[506] sehr lang sind, beträgt die durchschnittliche Länge der Funde etwa 344 cm. Die Funde sind dabei ähnlich einer Gaußschen Glocke um diesen Wert verteilt.

Bei 76 Funden waren noch die ursprüngliche Breite und Höhe zu ermitteln. In der Breite bewegen sich die Werte recht gleichmäßig verteilt zwischen 23 cm[507] und 60 cm[508], bei einer durchschnittlichen Breite von

498 Siehe Online-Anhang mit der Gesamtübersicht aller Einbäume im Bearbeitungsraum.
499 Siehe EN-36.
500 Siehe EN-32.
501 Siehe Kap. Datierung der Einbaumfunde, S. 99.
502 Siehe EN-106.
503 Siehe EN-239.
504 Siehe EN-94.
505 Siehe EN-35.
506 Siehe EN-3.
507 Siehe EN-104.
508 Siehe EN-62.

ca. 38 cm. Die Höhe liegt auch ziemlich regelmäßig verteilt zwischen 17 cm[509] und 40 cm[510]. Hier beträgt der Durchschnitt etwa 25 cm[511].
Für das Verständnis der Leistungsfähigkeit von Wasserfahrzeugen ist oft das Verhältnis von Länge und Breite wie auch von Breite zu Höhe entscheidend[512]. Das durchschnittliche Verhältnis von Länge zu Breite beträgt 9:1 und das Verhältnis Breite zu Höhe 1,5:1 (**Abb. 61-62**).

Rumpfformen

Die Beschreibung der Rümpfe von Einbäumen bezieht sich vor allem auf die Form der Aufsicht und des Querschnittes. Ohne Ausnahme kann bei allen Funden beobachtet werden, dass die Seitenwände der Einbäume parallel sind[513]. Grundsätzlich lassen sich in Europa drei Hauptformen beschreiben, nämlich Funde mit parallelen, trapezförmigen oder ovalen Seitenwänden. Gerade bei besonders großen und tendenziell eher frühen Einbäumen kann mitunter eine schwache Trapezform beobachtet werden, wie z. B. beim bronzezeitlichen Einbaum von der Roseninsel in Bayern[514]. Hier spielen nicht die Fahreigenschaften und eine besonders »schnittige« Form die ausschlaggebende Rolle, sondern wohl eher die Form des Baumstammes und seine volle Ausnutzung. Ovale Seitenwände über die gesamte Länge des Fundes lassen sich nur selten beobachten und stehen mit einer besonderen Herstellungsweise in Verbindung. So ist es möglich, mit Hilfe von Wasser und Wärme Einbäume zu weiten und somit zu verbreitern[515]. Diese Technik konnte aber im gesamten süddeutschen Raum bislang nicht nachgewiesen werden[516].
Die Querschnitte besitzen eine deutlich höhere Formenvielfalt. Den größten Teil machen kastenförmige und annähernd quadratische Querschnitte aus, mit rechtwinkligen Seitenwänden (**Abb. 63**, A)[517]. Dazu kommt eine ganze Reihe Funde mit kastenförmigen und annähernd quadratischen Querschnitten sowie leicht schräg gestellten Seitenwänden (**Abb. 63**, B)[518]. Davon abweichend gibt es mehrere Funde, die kastenförmig sind, aber eher einen rechteckigen Querschnitt besitzen (**Abb. 63**, C)[519]. Während diese Formen mit ihren flachen Böden und schmalen und begradigten Seitenwänden Variationen einer ähnlichen Konstruktionsidee bilden, besitzen mehrere Einbäume zwar ein kastenförmig ausgehauenes Inneres, die Seitenwände und der Boden sind aber rund belassen. Sie sind zum Teil nur schwach überarbeitet oder folgen der natürlichen Stammrundung (**Abb. 63**, D)[520]. Des Weiteren lassen sich an zwei Einbäumen ein abgerundeter Boden und ein rundlich ausgehauenes Inneres erkennen (**Abb. 63**, E)[521]. An einigen anderen ist die Form nicht mehr rekonstruierbar (**Abb. 63**, F)[522].

509 Siehe EN-21.
510 Siehe EN-33 und EN-40.
511 Gerade die Vermessung von Breite und Höhe gestaltete sich zum Teil etwas schwierig. Während bei der Länge immer die maximale Ausdehnung gemessen werden konnte, ist versucht worden, bei Breite und Höhe einen Durchschnittswert abzugreifen, wodurch die Messungen sicherlich auch subjektiv beeinflusst wurden.
512 So werden z. B. wikingerzeitliche Schiffe über die Längen-Breiten-Verhältnisse eher den Kriegsschiffen oder den Handelsschiffen zugeordnet, wobei selbstverständlich noch andere Faktoren zu der Einteilung beitragen. Siehe Crumlin-Pedersen 1997, 201 ff.
513 Die durch Lagerung und Drehwuchs nachträglich verkrümmten Funde wurden bereits besprochen.
514 Schlitzer/Beer 2009, 71.
515 Andersen u. a. 1991, 165 ff.; Jensen 2009, 399 ff.; Ossowski 2003, 177 ff.
516 Kröger 2013a.
517 Siehe EN-4, EN-5, EN-19, EN-22, EN-24, EN-25, EN-26, EN-33, EN-34, EN-37, EN-38, EN-46, EN-48, EN-49, EN-50, EN-51, EN-55, EN-61, EN-72, EN-73, EN-75, EN-77, EN-79, EN-87, EN-89, EN-90, EN-92, EN-93, EN-98, EN-99, EN-101, EN-103, EN-104, EN-301, EN-302 und EN-304.
518 Siehe EN-2, EN-3, EN-12, EN-13, EN-35, EN-81, EN-86, EN-97, EN-110, EN-113 und EN-114.
519 Siehe EN-11, EN-23, EN-36, EN-41, EN-47, EN-52, EN-62, EN-74, EN-76, EN-78, EN-80, EN-82, EN-85, EN-91, EN-94, EN-111 und EN-112.
520 Siehe EN-10, EN-20, EN-21, EN-27, EN-28, EN-29, EN-30, EN-31, EN-39, EN-40, EN-71, EN-100, EN-105, EN-106, EN-107 und EN-109.
521 Siehe EN-32 und EN-64.
522 Siehe EN-45, EN-83, EN-84, EN-88 und EN-102.



Abb. 63 Übersicht über die Einbaumquerschnitte an Main und Neckar. – (Zeichnung L. Kröger 2015).

Durch die Form des Querschnittes wird ganz entscheidend die Stabilität des Einbaums beeinflusst. Bei einem idealisierten zylindrischen Stamm liegt der Kenterschwerpunkt direkt in der Mitte (**Abb. 64**, Punkt A). Durch das Ausschlagen verändert sich aber folglich auch die Gewichtsverteilung und der Kenterschwerpunkt wandert nach unten. Während dieser (auch Gewichtsschwerpunkt genannt) an Land sehr niedrig ist und der Einbaum recht schnell auf die Seite rollen müsste (**Abb. 64**, Punkte C und E), liegt der Punkt im Wasser (auch Verdrängungsschwerpunkt genannt) höher und gibt dem Fahrzeug noch etwas mehr Stabilität (**Abb. 64**, Punkte B und D). Wie bereits beschrieben, sind auch die Wachstumseigenschaften des

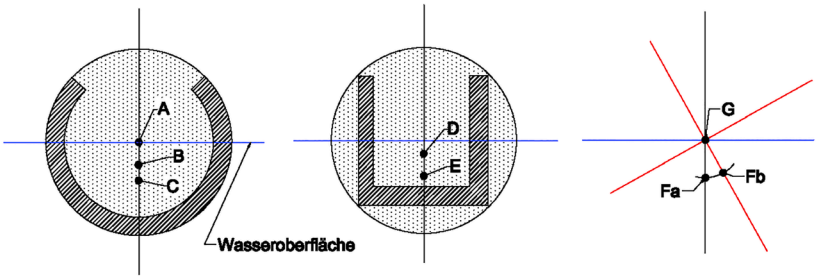


Abb. 64 Darstellung der Kenterschwerpunkte und deren Veränderung durch Aushöhlen des Stammes. – (Zeichnung L. Kröger 2015, nach Timmermann 1960, 110).

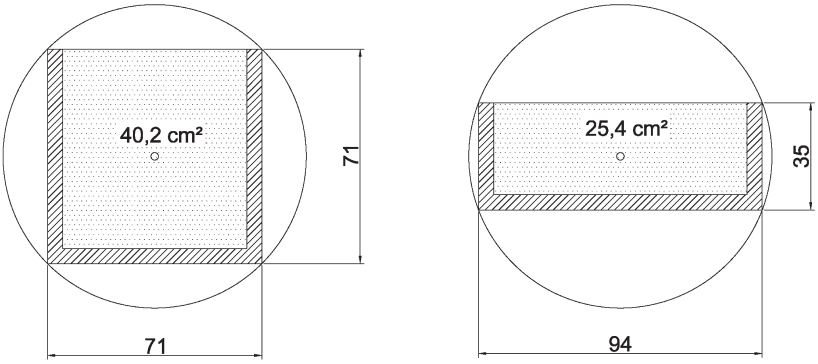


Abb. 65 Veränderung der Außenmaße und des Innenvolumens eines Einbaums bei der Halbierung der Seitenwandhöhe bei gleichbleibenden Stammdurchmesser von 100 cm. – (Zeichnung L. Kröger 2015).

Baumes ausschlaggebend und können über die Stabilität des Fahrzeuges entscheiden[523]. Nur wenn die Punkte B und C bzw. D und E übereinander liegen, liegt der Einbaum stabil im Wasser. Bei einer Verschiebung beginnt sich das Fahrzeug auch ohne äußere Einwirkungen im Wasser zu drehen, bis beide Punkte übereinander liegen.

Neben dem Schwerpunkt spielt auch die Fähigkeit eines Einbaums, sich wieder aufrichten zu können, eine Rolle. Wie bei jedem anderen Wasserfahrzeug unterliegt auch der Einbaum äußeren Kräften wie Wellen oder z. B. Bewegungen im Inneren. Der Punkt, um den sich ein Fahrzeug dabei neigt, nennt sich Metaschwerpunkt (**Abb. 64**, Punkt G). Während sich dieser Punkt bei einem runden Einbaum im Stammmittelpunkt befindet, liegt er bei dem rechteckigen Einbaum etwas höher. Wandert nun der Gewichtsschwerpunkt durch Rollbewegungen über den Metaschwerpunkt, kann der Einbaum sich nicht selbstständig wieder aufrichten und kentert[524]. Dies heißt zusammengefasst, dass ein rechteckiger Querschnitt stabiler im Wasser liegt. Deutlich verbessert wird das Kenterverhalten, wenn der Querschnitt nicht rund oder quadratisch ist, sondern eine flache Form besitzt. Gleichzeitig würde sich aber die Höhe des Freibords verringern, was wiederum die Gefahr des Wassereindringens in den Innenraum des Fahrzeuges verstärkt. Zusätzlich verringern sich das Innenvolumen und damit der Auftrieb. Bei einer Halbierung der Seitenwandhöhe verringert sich auch automatisch das Innenvolumen um über zwei Drittel (**Abb. 65**).

Die Problematik des Kenter- und Metaschwerpunktes konnte beim Nachbau eines Schweinfurter Einbaums[525] beobachtet werden. Nachdem der Einbaum gefertigt worden war, wurde er ins Wasser gesetzt, rollte sich sofort auf die Seite und kenterte[526].

523 Siehe Kap. Lage im Stamm, S. 65.
524 Timmermann 1960, 109 f.
525 Siehe EN-33.
526 Freundliche mündliche Mitteilung von Frau A. Brandl vom Städtischen Museum Schweinfurt vom 19.05.2009.

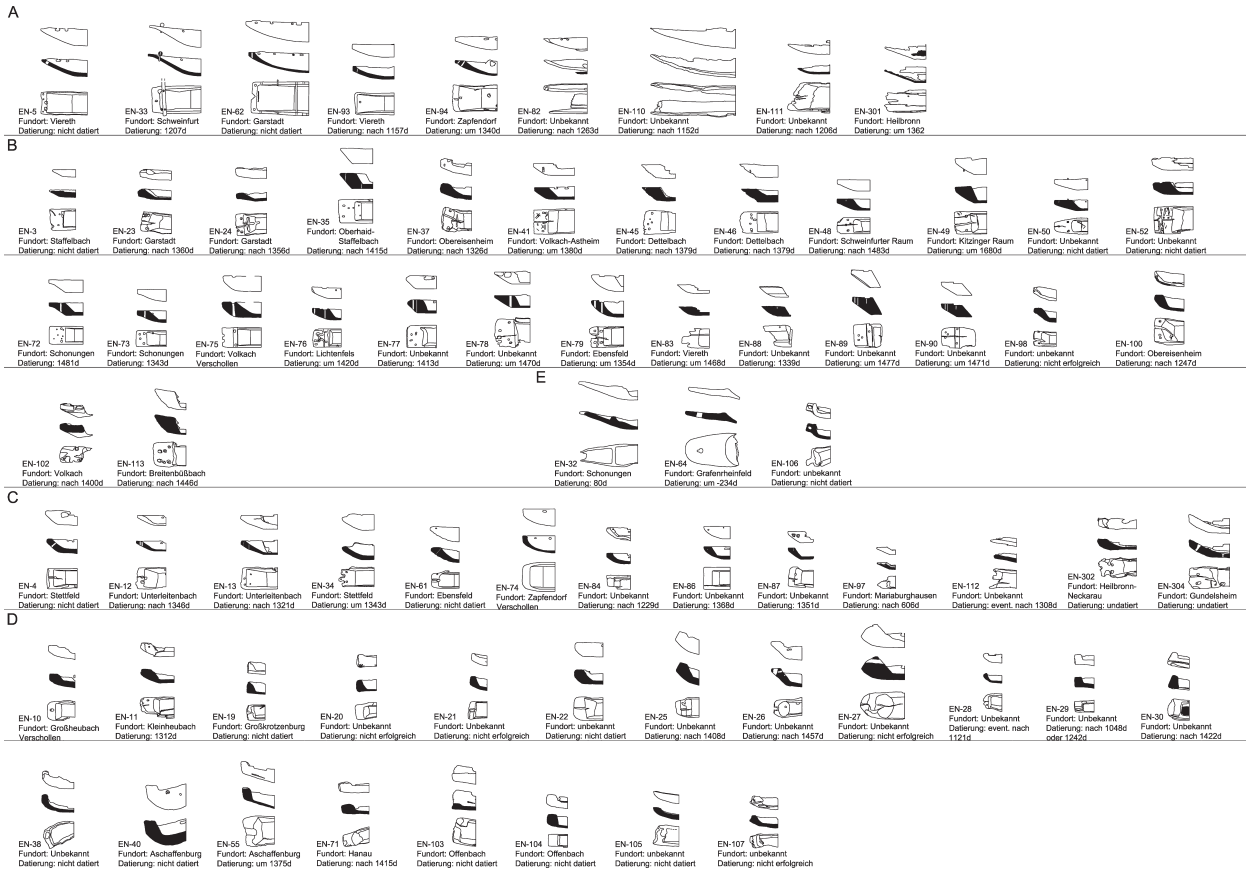


Abb. 66 Überblick über die unterschiedlichen Bugformen der Einbäume an Main und Neckar. – (Zeichnung L. Kröger 2015).

Bugformen

Deutlich mehr Ansatzpunkte, um Unterschiede aufzuzeigen und aus den Unterschieden wieder Regelmäßigkeiten abzuleiten, bieten die Gestaltungen von Bug und Heck. Wie bereits beschrieben, ist die Unterscheidung zwischen beiden Abschlüssen nicht immer einfach und wurde zum Teil über die Orientierung des Einbaums innerhalb des Stammes, nämlich Bug in Richtung Wipfel und Heck in Wichtung Wurzel, vorgenommen[527].

Die Definitionskriterien, nach denen die einzelnen Formen unterschieden werden können, sind mannigfaltig, und es musste entschieden werden, welche Gewichtung sie in der Klassifizierung erhalten. Als erstes steht hier die Form, ist z. B. der Bug[528] außen schräg oder gerade abgeschnitten? Wie breit ist die Bugplatte, also die Oberseite, und ist diese abgeflacht oder rund? Macht die äußere Form einen kastenförmigen Eindruck oder ist sie eher rundlich? Ist der Bug höher als die Seitenwände? Befinden sich Bohrungen am Bug, und wenn ja, wo und wie viele? Gibt es sonstige ungewöhnliche Formen?

Auf Grund der Definitionskriterien war es möglich, für die Bugformen fünf Hauptgruppen voneinander zu unterscheiden (**Abb. 66-67**). Die Form A ist mit neun Exemplaren vertreten und charakterisiert durch eine

527 Siehe Kap. Lage im Stamm, S. 65.

528 Die Unterscheidungskriterien wurden in gleicher Weise auch für die Form des Hecks angewendet und sollen dort nicht nochmals wiederholt werden. Aus sprachlichen Gründen wird darauf verzichtet, an dieser Stelle jedes Mal auch das Heck zu erwähnen.

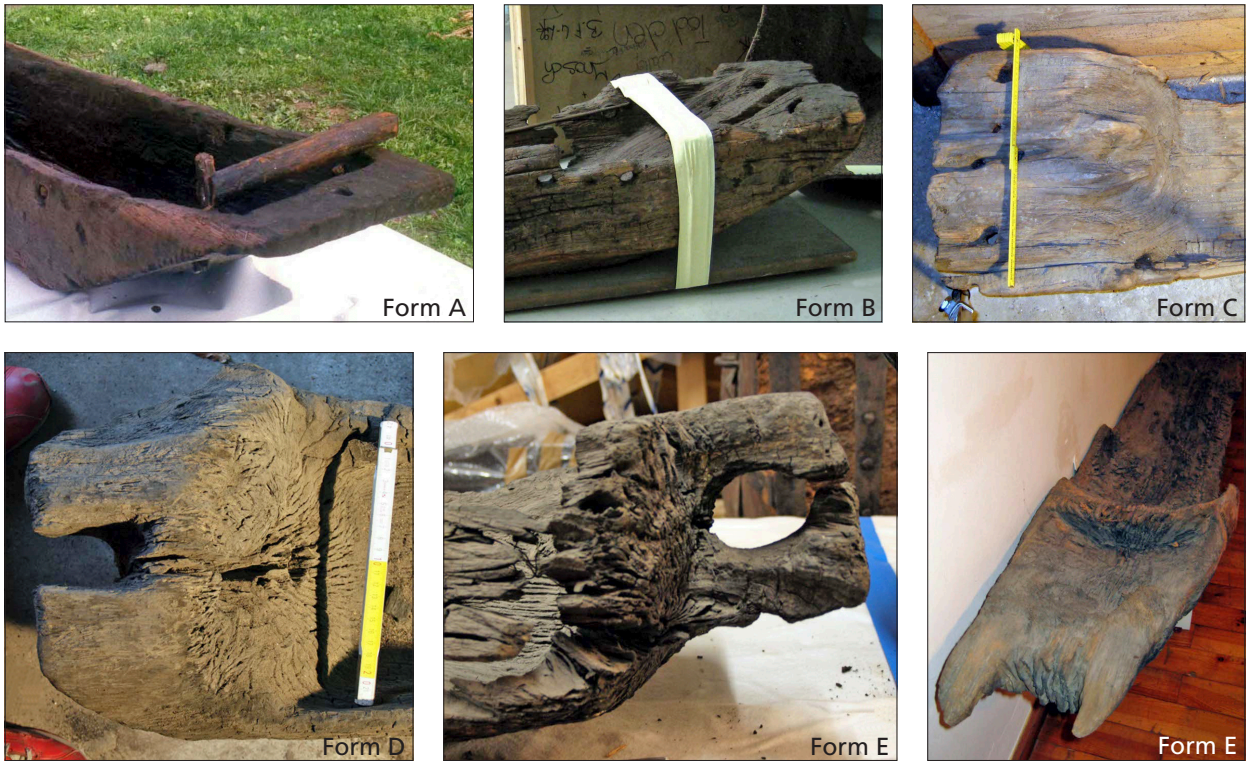


Abb. 67 Beispiele für unterschiedlich gestaltete Bugformen von oben links nach unten rechts EN-33 (Form A), EN-13 (Form B), EN-45 (Form C), EN-26 (Form D), EN-106 (Form E, links) und EN-32 (Form E, rechts). – (Fotos oben links F. Herzig 2002, alle übrigen L. Kröger 2009/2012).

abgeschrägte und lang gestreckte Außen- wie auch Innenseite. Die Bugplatte ist sehr schmal und abgeflacht. Die Form ist kastenförmig. Seitenwände und Bug befinden sich auf einer Höhe. Bohrungen kommen in Verlängerung der Mittelachse einzeln oder gedoppelt vor, auch in Kombination mit Bohrungspaaren. Eine Abgrenzung des Überganges vom Boden zur Bugkaffe ist nicht immer möglich, weil diese zum Teil vom Boden aus ansteigt, ohne abgesetzt zu sein, ebenso an der Außenseite.

Die Form B ließ sich 27-mal beobachten. Einbäume dieses Typs sind ebenfalls außen und innen abgeschrägt, wobei fast alle recht spitz zulaufen und nur jeweils zwei Funde aus Garstadt[529] und Obereisenheim[530] eine ins Rundliche gehende Form besitzen. Die Bugplatte ist recht breit und abgeflacht. Die Form ist bei fast allen Funden kastenförmig. Einzig ein Fund im Museum Kitzingen[531] ist deutlich angespitzt und fällt aus dem Rahmen, auch ein Fund aus Schweinfurt[532], dessen Ecken mit Beilhieben abgeschlagen wurden. Seitenwände und Bugplatte sind immer auf derselben Höhe. Bohrungen kommen paarweise auf der Bugplatte vor, teilweise mit zwei Paaren und/oder noch weiteren kleineren Bohrungen. Im Fall eines Einbaums aus Oberhaid-Staffelbach[533] konnten Bohrungen in der innen liegenden Schräge erkannt werden. Zusätzlich weisen Funde dieses Typs als einzige querliegende Ausarbeitungen auf der Bugplatte[534] sowie in die innen liegende Schräge eingeschlagene Kreuze[535] auf. Ein fragmentierter Fund aus Volkach[536] fällt ebenfalls etwas aus dem Rahmen, weil er keine Bohrungen aufweist, dafür aber seitliche Ausarbeitungen am Bug.

529 Siehe EN-23 und EN-24.
530 Siehe EN-37 und EN-100.
531 Siehe EN-50.
532 Siehe EN-48.
533 Siehe EN-35.
534 Siehe EN-75, EN-76, EN-79, EN-89 und EN-90.
535 Siehe EN-24 und EN-37 sowie Kap. Einbauten und konstruktive Besonderheiten, S. 96.
536 Siehe EN-102.



Abb. 68 Vertiefungen an der rechten Außenwand eines Einbaums vom Obermain EN-87. – (Foto L. Kröger 2007).

Die Form C ist mit 13 Funden vorhanden. Sie besitzt auch einen außen wie innen abgeschrägten Bug, der deutlich kürzer als bei Form A ist. Eine Bugplatte ist vorhanden, wenn auch deutlich schmaler als bei Form B. Diese ist ebenfalls abgeflacht, abgesehen von einem Fund aus Gundelsheim am Neckar[537]. Die Form ist rechteckig, wobei ein Einbaum aus Ebensfeld[538] eine Ausnahme bildet. Die Höhe der Seitenwände entspricht der Höhe der Bugplatte, wobei der Gundelsheimer Einbaum wieder eine Ausnahme zu sein scheint. Bohrungen kommen als Paare vor, sowohl auf der Bugplatte und/oder auf der innen liegenden Schräge. Es existieren aber auch mehrere Funde ohne oder nur mit einer einzelnen Bohrung. Ein Einbaum aus der Fundsammlung »Schirmer«[539] besitzt an der linken Außenwand zwei »D«-förmige Vertiefungen deren Funktion nicht eindeutig bestimmbar ist (**Abb. 68**). Auch ein Einbaum aus Heilbronn[540] weist an beiden Seiten Ausarbeitungen auf, wie auch ein Einbaum aus Stettfeld[541], der direkt am Bug eine ungewöhnlich große rechteckige Lasche erkennen lässt. Zwei Funde[542] innerhalb der Formengruppe sind so stark fragmentiert, dass eine Zuweisung zu Form A oder B nicht gesichert ist.

Im Gegensatz zu den Formen A bis C ist die Gruppe D als sehr heterogen zu beschreiben. Es werden 20 Objekte dieser Gruppe zugeteilt, deren vorrangige Gemeinsamkeit die deutlichen Unterschiede zu den erstgenannten Formen bildet. Während bei den anderen Funden eine einheitliche Formgebung und handwerkliche Gestaltung zu erkennen sind, wirkt der Großteil der Funde der Form D recht grob zugerichtet, ohne Rücksicht auf Strömungseigenschaften zu nehmen. So finden sich wenige außen abgeschrägte Einbäume[543], dagegen aber eine Reihe gerade[544] oder fast gerade[545] abgeschnittener Funde. Eine Besonderheit stellen auch Einbäume dar, deren Bugbereiche nach dem Ablängen des Stammes überhaupt nicht weiter bearbeitet worden zu sein scheinen[546]. Die Innenseiten sind in der Regel abgeschrägt, können aber auch gerade geschlagen sein[547]. Die Bugplatten können unterschiedliche Breiten haben, sind aber in keinem Fall abgeflacht, sondern folgen der Stammrundung oder sind nur grob abgeflacht worden. In den meisten Fällen ist der Bug deutlich höher als die Seitenwände und nur wenige sind etwa gleich hoch[548]. Vereinzelt kommen einzelne Bohrungen vor, die sowohl zentral als auch dezentral liegen können[549]. Bohrungspaare existieren in keinem Fall.

In den Bereich der Form E fallen alle sonstigen Funde, welche sich von den restlichen Objekten unterscheiden, aber auch untereinander keine Ähnlichkeiten besitzen. Dies betrifft insgesamt drei Funde. Der Einbaum aus Schonungen[550] steigt außen und innen schräg an, ohne vom Boden erkennbar abgesetzt zu sein, ist aber unterbrochen durch eine innen liegende Querrippe. Das äußerste Ende des Einbaums ist zwar weggebrochen, es ist aber trotzdem erkennbar, dass der Einbaum spitz zulief, ohne eine Bugplatte zu bilden. Die

537 Siehe EN-304.
538 Siehe EN-61.
539 Siehe EN-87.
540 Siehe EN-302.
541 Siehe EN-4.
542 Siehe EN-97 und EN-112.
543 Siehe EN-10, EN-11, EN-26 und EN-28.
544 Siehe EN-19, EN-20, EN-21, EN-29, EN-71, EN-103 und EN-104.
545 Sieh EN-22, EN-25, EN-38 und EN-55.
546 Siehe EN-27, EN-30 und EN-107.
547 Siehe EN-29, EN-30, EN-38 und EN-104.
548 Siehe EN-19, EN-20 und EN-21.
549 Siehe EN-10, EN-11, EN-26 und EN-28.
550 Siehe EN-32.

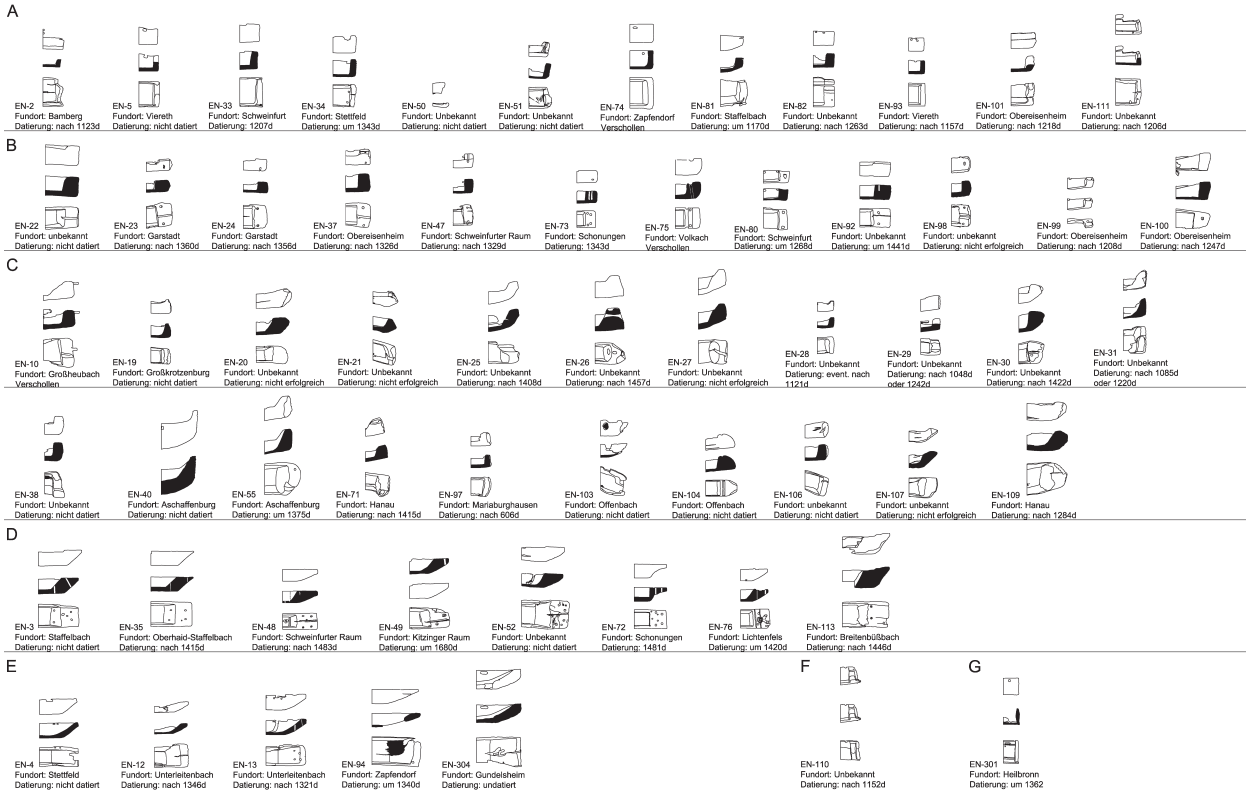


Abb. 69 Überblick über die unterschiedlichen Heckformen der Einbäume an Main und Neckar. – (Zeichnung L. Kröger 2015).

Seitenwände sind nicht erhalten, es kann also nicht gesagt werden, ob der Bug diese überragte. Ebenso ist nicht ganz klar, ob der ausgebrochene Bugbereich ursprünglich eine große Bohrung beinhaltet hat.
Der Bug des Einbaums aus Grafenrheinfeld[551] ist nur fragmentiert erhalten. Er scheint ebenfalls außen und innen flach anzusteigen, ohne abgesetzt zu sein und eine Bugplatte zu bilden. Die Bugspitze ist rund gearbeitet worden und wirkt dadurch etwas »löffelförmig«. In der Mitte befindet sich eine einzelne, zentrale Bohrung.
Der letzte Einbaum befindet sich im Depot des Stadtarchivs Wiesbaden[552]. Er entspricht in seiner Bauweise der Form D. Allerdings besitzt der Fund außen am Bug eine große Lasche, welche ein horizontal ausgerichtetes Querholz aufnehmen könnte. Dieses ösenartige Konstrukt ist recht schmal und schließt mit der Oberkante der Bugplatte ab.

Heckformen

Die Definitionskriterien für die Klassifizierung der Bugformen können genauso auf die Heckformen angewendet werden. Als übergeordnetes Unterscheidungskriterium innerhalb der Heckformen lässt sich unterscheiden, ob Bug und Heck unterschiedlich oder gleich geformt sind (**Abb. 69-70**).
Die Form A ließ sich an zwölf Einbäumen beobachten. Das Heck ist außen wie auch innen gerade abgeschnitten und hat somit eine kastenartige Form. Die Heckplatte ist schmal und gerade abgeschnitten. Heck

551 Siehe EN-64.

552 Siehe EN-106.



Abb. 70 Beispiele für unterschiedlich gestaltete Heckformen: von oben links nach unten rechts EN-34, EN-92, EN-19, EN-20, EN-49 und EN-94. – (Fotos L. Kröger 2007/2011/2012).

und Seitenwände sind vermutlich gleich hoch. Dies ist nicht mehr bei allen Funden erkennbar. Durch die Schrumpfung des Holzes nach dem Austrocknen neigen gerade die dünnen, brettartigen Konstruktionen sehr schnell zum Reißen, wodurch immer wieder Teile ausfallen (**Abb. 27**)[553]. Bohrungen kommen nur paarweise vor und befinden sich in der Heckplatte, im Fall eines Einbaums aus Stettfeld[554] im Boden vor dem Heckabschluss. Es waren jedoch nicht an allen Funden Bohrungen angebracht.

Die Form B entspricht sehr genau der Form A, allerdings sind die Heckplatten deutlich breiter. Diese Form ist ebenfalls zwölfmal vertreten. Alle Funde besitzen ein Bohrungspaar am Heck, ein Einbaum aus Schonungen[555] sogar zwei. Als eine Zwischenform der Varianten B und C lässt sich ein Einbaum aus dem Depot in Wiesbaden[556] beschreiben. An ihm sind keine Bohrungen angebracht, der Heckblock ist aber kastenförmig gearbeitet und die Heckplatte grob abgeflacht. Die rechte Außenwand befindet sich auf Höhe der Heckplatte, die rechte wird allerdings leicht überragt.

Die Form C ist 21-mal vorhanden und findet bis auf eine Ausnahme ihr Gegenüber in der Form D der Bugformen, der sie stark gleicht. Die Heckformen sind ebenfalls unregelmäßig gefertigt, die Heckplatten folgen der Stammrundung, es sind keine oder nur einzelne Bohrungen vorhanden und der Block überragt die Seitenwände. Damit musste für die meisten Einbäume die Ansprache von Bug und Heck über die Orientierung des Fundes innerhalb des Stammes erfolgen. Nur wenige Objekte, wie z. B. ein Einbaum aus dem Raum Seligenstadt[557], ließen eine formale Unterscheidung zwischen Bug und Heck zu. Der Einbaum aus Mariaburghausen[558] stellt insofern eine Ausnahme dar, als dass der Bug der Formengruppe C zugeordnet wurde.

553 Siehe Kap. Verbleib, S. 47.
554 Siehe EN-34.
555 Siehe EN-73.
556 Siehe EN-22.
557 Siehe EN-26.
558 Siehe EN-97.

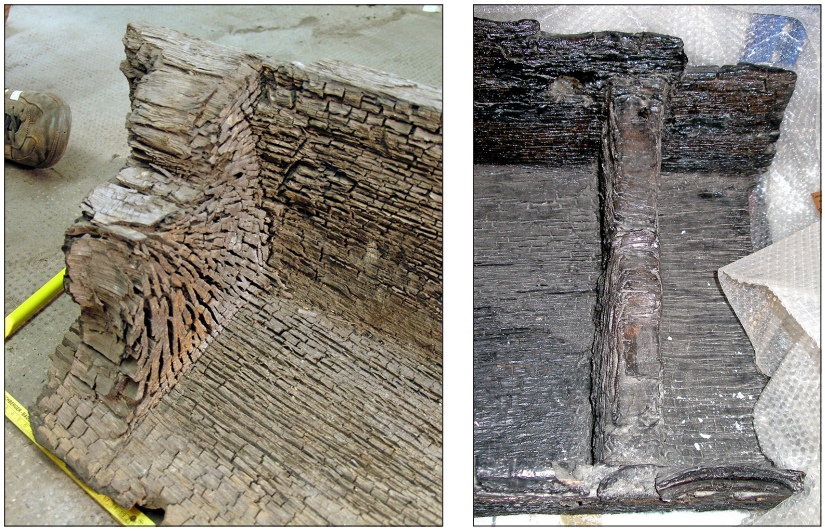


Abb. 71 Die Heckabschlüsse der zwei Einbäume EN-110 (links) und EN-7 (rechts) sind nach innen versetzt. – (Fotos L. Kröger 2008/2013).

Die Form D ist an acht Einbäumen zu finden. Sie entspricht fast vollkommen der Bugform B. Auch hier sind die Außen- und Innenseiten abgeschrägt, bis auf einen Fund aus Schonungen[559], bei dem die Innenseite gerade ist und auch die Außenseite etwas von den anderen Objekten abweicht[560]. Die Heckplatten sind breit und flach, Außenwände und Heck auf einer Höhe und die Form ist kastenartig. Als Bohrungen sind immer zwei Paare vorhanden, bis auf einen Fund aus dem Kitzinger Raum[561] und einen Fund aus Breitengrüßbach[562], bei denen ein Bohrungspaar und eine weitere einzelne Bohrung erhalten ist. Bei zwei Funden aus Staffelbach[563] befindet sich ein Bohrungspaar in der innen liegenden Schräge. Eine querliegende Ausarbeitung konnte nur bei einem Fund aus Lichtenfels[564] beobachtet werden.

Wie auch bei Form D sind die Heckabschlüsse der Form E mit den Bugteilen identisch. Hier wurden Formen zusammengefasst, die den Bugformen A[565] und C gleichen. Dies ließ sich an fünf Funden erkennen. Wie auch ihre Gegenstücke am Bug sind sie außen wie auch innen abgeschrägt, haben eine schmale Heckplatte und Heck und Seitenwände die gleiche Höhe. An einem Stettfelder[566] und einem Zapfendorfer[567] Einbaum befindet sich jeweils eine Bohrung, an einem Unterleitenbacher Fund[568] sind zwei Bohrungpaare erhalten.

Konstruktiv etwas komplexer ist die Heckform F gestaltet. Sie wurde an zwei Einbäumen festgestellt, von denen allerdings ein Fund aus Bamberg[569] nicht gezeichnet werden konnte. An beiden Funden befindet sich der gerade Heckabschluss etwas in das Innere des Einbaums versetzt. Der Vorteil einer solchen Konstruktion könnte sein, dass das empfindliche Heckbrett so besser gegen Beschädigungen geschützt ist und die Verlängerung quasi als Knautschzone fungieren kann. Bohrungen scheinen nicht im Brett vorzukommen (**Abb. 71**).

Eine Besonderheit stellt ein Heilbronner Einbaum[570] dar. Er bekam eine eigene Formgruppe G. Hier bildet ein eingesetztes, mit Holznägeln befestigtes, 4,5 cm breites Brett den Heckabschluss (**Abb. 72**). Das Brett selbst besitzt eine mittige Vertiefung, deren Zweck nicht klar ist. Der Faserverlauf ist horizontal. Bei

559 Siehe EN-72.
560 Siehe Kap. Herstellungsspuren und Bauablauf, S. 68.
561 Siehe EN-49.
562 Siehe EN-113.
563 Siehe EN-3 und EN-35.
564 Siehe EN-76.
565 Der Form A gleicht nur das Heck des Zapfendorfer Einbaums EN-94.
566 Siehe EN-4, die Bohrung ist ausgebrochen.
567 Siehe EN-94.
568 Siehe EN-13.
569 Siehe EN-7.
570 Siehe EN-301.

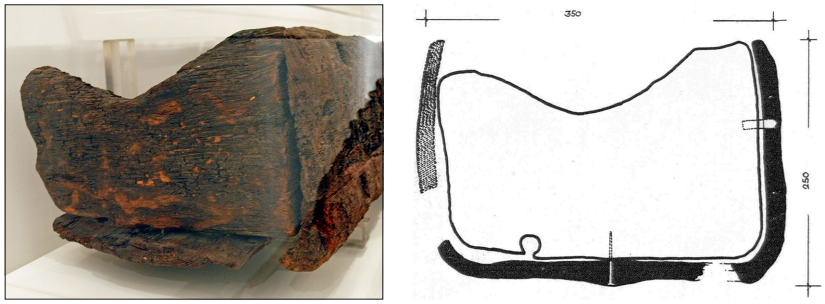


Abb. 72 Foto und Zeichnung des Hecks von EN-301 samt eingesetztem Brett. – (Foto L. Kröger 2013, Zeichnung nach Zimmermann 1987a, 17 Abb. 6).



Abb. 73 Darstellung eines Zimmermanns aus Nürnberg bei der Benutzung eines Löffelbohrers, um 1446. – (Abbildung Hausbuch der Mendelschen Zwölfbrüderstiftung, Band 1, Amb. 317.2° Folio 67 recto).

der verwendeten Holzart handelt es sich vermutlich, wie auch bei dem Einbaum selbst, um Tanne[571]. Ob das Brett von Anfang an beim Bau des Einbaums eingeplant war, ist nicht bekannt. Wie aber bereits bei der Heckform A beschrieben, neigen die dünnen Konstruktionen dazu auszubrechen. Dies könnte entweder vorausschauend durch das Brett verhindert oder, nachdem eine Beschädigung vorlag, repariert worden sein. Vielleicht lag bei dem verwendeten Baum auch eine Kernfäule im Wurzelbereich vor, die so bereits beim Bau des Einbaums ignoriert werden konnte. Beim Einsetzten des Querholzes musste aber darauf geachtet werden, dass die Räume zwischen Einbaum und Brett wasserundurchlässig abgedichtet wurden. Hinweise auf eine Form von Kalfaterungsmasse wie z. B. Stofffetzen oder Moos konnten nicht beobachtet werden.

Ein frühes Beispiel für ein nach innen versetztes und nachträglich eingefügtes Heckbrett findet sich an dem bronzezeitlichen Einbaum aus Brigg, England[572]. Das Brett[573] wurde in eine Nut gesetzt und mit Moos abgedichtet. Die Funktion der recht charakteristisch Abstehenden »Heckflügel«, wie Dammann sie bezeichnet, wird allerdings nicht besprochen. Eingesetzte Heckbretter scheinen in der Bronzezeit innerhalb Europas recht weit verbreitet gewesen zu sein, allerdings immer in der Form, dass die Bretter innerhalb einer Nut liegen und nicht mit Nägeln gesichert wurden[574].

Bohrungen

Neben den bei allen Einbäumen zweifellos vorauszusetzenden Bauformen wie Bug-, Heck- oder Rumpfform konnten auch mehrere Bauteile beobachtet werden, welche als optional anzusehen sind und nicht an

571 Zimmermann 1987a, 16 f.
572 McGrail 1978, 166 ff.; Dammann 1986.
573 Nach Dammann handelt es sich um zwei Bretter.
574 Siehe Arnold 1995, 72 ff.

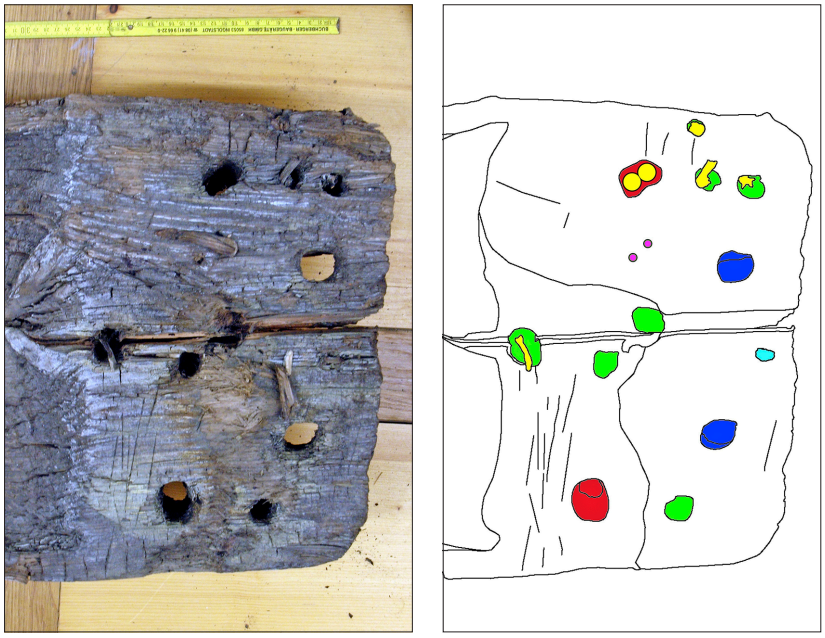


Abb. 74 Foto und Zeichnung des Hecks eines Einbaums aus dem Depot des Museum Kitzingen EN-52. – (Foto und Zeichnung L. Kröger 2012).

allen Einbäumen festgestellt werden konnten. Dazu gehören Bohrungen, Laschen, Ausstemmungen und sonstige Bauformen.

Die Erstellung einer Systematik der Bohrungen stellte sich als äußerst schwierig heraus. Es konnten allgemeine Ähnlichkeiten bei der Anzahl und Lokalisierung der Bauteile festgestellt werden. Der Variantenreichtum erschwerte aber eine feinere Strukturierung und Einordnung der Befunde.

Allgemein lassen sich drei Platzierungen für Bohrungen an den Einbäumen feststellen. Die überwiegende Masse kommt im Bereich von Bug und Heck vor, einige wenige in den Seitenwänden[575] und ebenfalls wenige im Einbaumboden. Hergestellt wurden die Bohrungen wohl alle mit Hilfe eines Löffelbohrers, einem noch lange bis in die Neuzeit weit gebräuchlichen Werkzeug (**Abb. 73**).

Wie die bereits besprochenen Beifunde von Querstangen gezeigt haben[576], hatten die an Bug und Heck angebrachten Bohrungen den Zweck, Querstangen zu befestigen, um damit mehrere Einbäume miteinander verbinden zu können. Allerdings ist nicht immer klar, ob alle Bohrungen an einem Einbaum auch wirklich gleichzeitig genutzt wurden oder nacheinander. Dies lässt sich recht gut an dem Block eines Einbaums aus dem Depot des Museums Kitzingen demonstrieren (**Abb. 74**)[577]. Hier lassen sich je nach Zählweise elf bis sechszehn Bohrungen unterschiedlicher Form nachweisen. Zum einen (rot und blau eingefärbt) große Bohrungen, welche auch den Boden des Heckblocks durchdringen. Dabei sind die beiden äußeren Bohrungen (blau) einfach ausgeführt, die beiden inneren (rot), aber doppelt gebohrt worden. Das heißt, dass von oben durch dasselbe Loch zweimal in unterschiedlichem Winkel gebohrt wurde. Damit ist anzunehmen, dass dies gleichzeitig erfolgte, womit sich die großen Bohrungen zu zwei Paaren ordnen lassen. Die kleineren Bohrungen (grün) durchstoßen nicht den Boden und enden spitz zulaufend im Holz. Sie sind damit nicht nur vom Durchmesser her, sondern auch funktional zu unterscheiden. Eine Besonderheit stellt eine kleine mittige Bohrung dar (hellblau). Diese ist deutlich zu erkennen, wurde allerdings offenbar nur angesetzt, aber

575 Hier ist die Unterscheidung von Bohrungen in den Seitenwänden und Laschen sicherlich zunächst verwirrend. Es wurde aber weiterhin das System verfolgt, dass Laschen grundsätzlich eine horizontale Ausrichtung besitzen, wogegen Bohrungen vertikal ausgerichtet sind.

576 Siehe Kap. Beifunde, S. 52.

577 Siehe EN-52.



Abb. 75 An vielen Einbäumen lassen sich noch Holznägel nachweisen, deren Erhaltung aber in der Regel nicht gut ist (von links Kitzingen EN-49, Obermaingebiet EN-92 und Kitzingen EN-50). – (Fotos L. Kröger 2007/2012).

nicht zu Ende gebracht. Es ist möglich, dass die Fortführung der Bohrung abgebrochen wurde, weil das Holz zu reißen drohte und damit den Einbaum beschädigt hätte. Die zwei dicht beieinanderliegenden kleineren Bohrungen (pink) sind modernen Ursprungs und stammen von einer Probenentnahme zur dendrochronologischen Untersuchung[578]. In diversen Bohrungen lassen sich noch Holznägel finden, so auch am Kitzinger Beispiel (gelb). Sie zeigen, dass sowohl die größeren Bohrungen als auch die kleineren mit Nägeln versehen waren[579]. Der Großteil scheint eine runde Form besessen zu haben, es kommen aber auch eckige Nägel vor (**Abb. 75**).

Die Bohrungen müssen nicht zwingend vertikal im rechten Winkel geführt sein. So lassen sich immer wieder Bohrungen beobachten, welche schräg nach außen verlaufen und somit eine Seitenwand durchstoßen[580] oder auch Richtung Bug oder Heck abgeschrägt sind[581]. Dies scheint aus momentan nicht erklärbaren Gründen absichtlich geschehen zu sein, da sich das Phänomen bei Bohrungspaaren immer synchron beobachten lässt.

Auffällig ist, dass nicht alle Einbäume Bohrungen besitzen und die Verbindung mehrerer Einbäume untereinander auf eine andere Weise funktioniert haben muss[582]. Weiter finden sich mehrere Funde mit einzelnen[583] oder mehrfachen[584] zentralen Bohrungen. Es ist zu vermuten, dass diese eher verwendet wurden,

578 Mehrere der Einbäume aus Kitzingen wurden durch Herrn T. Eißing, Universität Bamberg, Labor für Dendrochronologie und Gefügekunde, beprobt. Allerdings konnte auch nach wiederholten Nachfragen kein Austausch von Daten erfolgen. Somit müssen sowohl die Datierung als auch der Verbleib der Proben offenbleiben.

579 Gerade bei den größeren Bohrungen sind allerdings regelmäßig die Holznägel herausgefallen. Holznägel ließen sich u. a. noch an EN-24, EN-37, EN-49, EN-50, EN-52, EN-77, EN-87, EN-89, EN-90, EN-92 und EN-98 beobachten.

580 Siehe u. a. Heck EN-23.

581 Siehe u. a. Heck EN-3.

582 Siehe u. a. EN-21, EN-22, EN-25, EN-27, EN-29, EN-40, EN-55, EN-71, EN-86, EN-106, EN-107 und EN-109.

583 Siehe u. a. EN-4 (im Heck befinden sich zwei nicht parallele Bohrungen), EN-7, EN-10, EN-30 (im Heckblock, dezentral), EN-32, EN-61, EN-64 und EN-93 (die Bohrung im Heck liegt auf der rechten Seite).

584 Siehe u. a. EN-26 (zwei am Bug und eine am Heck), EN-28 (kleine Bohrung aus der Achse verschoben) und EN-94 (nur am Bug; am Heck befinden sich zwei parallele Bohrungen).



Abb. 76 An mehreren Einbäumen am Untermain konnten in den Seitenwänden Bohrungen festgestellt werden, so auch an Funden aus Seligenstadt EN-30 (oben) und Offenbach EN-103 (unten). – (Fotos L. Kröger 2012).

um Einbäume mit einem Seil am Ufer zu befestigen oder ziehend durch das Wasser zu bewegen, und weniger, um Querverbindungen herzustellen. Dazu wurden eher Bohrungspaare benutzt, welche einzeln, als größere Bohrungen[585], oder zusammen mit weiteren kleineren[586] vorkommen können. Gruppen aus drei größeren Bohrungen[587] sind eher selten, und es sind deutlich häufiger zwei größere Bohrungspaare zu finden[588]. Wie das Beispiel aus dem Museum Kitzingen zeigt, können aber auch deutlich mehr vorkommen[589].

Die große Menge der Variationsmöglichkeiten lässt somit nur eine grobe Einordnung in Einbäume ohne[590] oder mit einer[591] zentralen Bohrung und einem[592] oder zwei[593] großen Bohrungspaaren zu. Dabei muss dies nicht zwingend an einem Einbaum an Bug und Heck identisch sein, auch wenn dies eher die Regel in Bezug auf Bohrungspaare ist.

Vertikal oder annähernd vertikal geführte Bohrungen in den Seitenwänden lassen sich nur bei Funden am Untermain nachweisen[594]. Häufig kommt an der gegenüberliegenden Seitenwand eine zugehörige Ausstemmung vor oder die Bohrung befindet sich innerhalb einer Ausstemmung und diente wohl ebenfalls zur Verbindung mehrerer Einbäume untereinander (**Abb. 76**).

585 Siehe u. a. EN-5 (nur am Heck), EN-11 (wenn auch ausgebrochen), EN-23, EN-24 (nur am Heck), EN-33 (nur am Heck), EN-34 (nur am Heck), EN-37, EN-47, EN-49 (nur am Heck), EN-62, EN-80, EN-82 (wenn auch ausgebrochen), EN-83, EN-92, EN-94 (nur am Heck; am Bug befinden sich zwei mittige Bohrungen), EN-98, EN-99 (wenn auch ausgebrochen), EN-111 (wenn auch ausgebrochen), EN-302 und EN-304 (nur am Bug).

586 Siehe u. a. EN-5 (nur am Bug), EN-24 (nur am Bug), EN-33 (nur am Bug), EN-34 (nur am Bug), EN-41, EN-45, EN-48 (nur am Bug), EN-49 (nur am Bug), EN-50, EN-51, EN-52 (nur am Bug), EN-72 (nur am Bug), EN-77, EN-89, EN-90, EN-304 (nur am Bug) und EN-100.

587 Siehe u. a. EN-12 (im Heck befinden sich keine Bohrungen) und EN-46 (nebst drei kleineren Bohrungen).

588 Siehe u. a. EN-13, EN-73, EN-76 und EN-79.

589 Siehe u. a. EN-3, EN-35, EN-48 (nur am Heck), EN-52 (nur am Heck), EN-72 (nur am Heck), EN-78, EN-113 (nur am Bug) und EN-304.

590 Tendenziell eher bei Funden am Untermain.

591 Tendenziell eher bei älteren Funden und Funden am Untermain.

592 Nur am Obermain bei eher älteren Funden und am Neckar.

593 Nur am Obermain bei jüngeren Funden.

594 Siehe EN-19, EN-20, EN-26 und EN-103.

Bohrungen, welche im Boden vorkommen, widersprechen eigentlich grundsätzlich der Funktion der Einbäume und negieren den geschlossenen Auftriebskörper. Es muss davon ausgegangen werden, dass alle diese Bohrungen bei der Nutzung wohl mit einem Holznagel und Dichtmaterial verschlossen waren. Das Bohrungspaar am Heck eines Einbaums aus Stettfeld[595] wurde vermutlich im Boden angebracht, weil das Heckbrett zu dünn war und beim Bohren abgebrochen wäre. Reihen von Bohrungen eher mittig in den Einbäumen sind wohl am ehesten als Reste von Flickversuchen zu bewerten[596]. Diese könnten notwendig geworden sein, weil der hintere Teil des Einbaums beschädigt war und ausgetauscht werden musste. Eine solche Praxis ist bei Einbäumen eher ungewöhnlich und kann als ein Anzeichen hoher Kosten für qualitativ hochwertiges Holz und einen höheren Aufwand gegenüber einer Reparatur gedeutet werden. So wurde z. B. bei einem dendrochronologisch in das Jahr 1158 datierten Fähreinbaum aus der Weser bei Eisbergen, Lkr. Minden-Lübbecke, der gesamte Heckbereich ausgetauscht. Die Verbindung der einzelnen Holzteile untereinander wurde mit einer doppelten Reihe Holznägel gesichert[597].
Weitere Löcher in Böden von Einbäumen, wie an Funden aus Schweinfurt[598] und Neckarmühlbach[599], lassen keine eindeutige Funktion erkennen. Es könnte sich in beiden Fällen um ausgefallene Astlöcher handeln, welche ausrissen und anschließend wieder gestopft wurden. Im Falle des Einbaums vom Neckar ist es auch möglich, dass durch die Lagerung unter Wasser Sedimente die Astlöcher weiter auswuschen und diese sich damit vergrößerten.
Nicht beobachtet werden konnten Probebohrungen zur Messung der Bodenstärke. Diese recht kleinen Löcher wurden in der Regel mittig in Einbäumen eingebracht, um beim Schlagen des Einbaums zu verhindern, dass zu viel Holz entfernt wurde[600]. Gerade auf den Britischen Inseln, aber auch in anderen Regionen können diese an einem Großteil der Funde beobachtet werden[601].

Laschen und Ausstemmungen

Zusätzlich zu den Bohrungen an Bug und Heck der Einbäume sind in den Seitenwänden Laschen und Ausstemmungen zum Zweck der Querverbindung anzutreffen (siehe **Abb. 25**). Diese befinden sich in allen Fällen knapp unter oder direkt an der Oberkante, was bedeutet, dass sie nur bei guten Erhaltungsbedingungen des Einbaums noch erkennbar sind. Gerade der oft fragmentierte Zustand der Seitenwände erschwert immer wieder die Zuordnung, ob es sich bei dem Bauteil um eine Ausstemmung oder eventuell um eine ausgebrochene Lasche handelt.
An mehreren Einbäumen konnten keinerlei Laschen oder Ausstemmungen beobachtet werden[602]. Dies ist auf den hohen Fragmentierungsgrad zurückzuführen. Nur bei einem Einbaum aus Klein-Krotzenburg[603] ist eine Seitenwand fast komplett erhalten und zeigt trotzdem keine Bauteile an den Seitenwänden. Bei mehreren verschollenen Funden wurde in den Beschreibungen immer wieder auf erhaltene Löcher hingewiesen, welche in der Regel als »Ausschnitte zum Einsatz der Ruder« oder »Ruderlöcher« beschrieben werden[604]. Es ist also davon auszugehen, dass fast alle im Arbeitsraum gefundenen Einbäume Laschen oder Ausstemmungen besessen haben[605].

595 Siehe EN-34.
596 Siehe EN-84, EN-85, EN-110, EN-114
597 Wendler 2011, 111 f.
598 Siehe EN-48.
599 Siehe EN-304.
600 Bleile 2008, 476 f.; Wendler 2011, 111 f.
601 Siehe Kataloge McGrail 1978 und Gregory 1997.
602 Siehe EN-31, EN-32, EN-36, EN-39, EN-45, EN-46, EN-47, EN-61, EN-64, EN-78, EN-81, EN-83, EN-87, EN-88, EN-89, EN-90 und EN-92.
603 Siehe EN-21.
604 Siehe EN-42, EN-65, EN-66, EN-96, EN-101, EN-102 und EN-305.
605 Inwieweit dies auch für die Einbäume des Typ 1 (s. Kap. Typ 1, S. 104) zutrifft, ist fraglich, da diese am Main und Neckar nur fragmentiert anzutreffen sind und Vergleichsfunde aus anderen Regionen keine entsprechenden Bauteile besitzen und auch die abweichende Verwendungsweise diese unnötig machen würde.

Um die Verteilung der Laschen und Ausstemmungen zu verstehen, ist es sinnvoll, sich die vollständigen Funde genauer anzusehen[606]. Auffällig ist, dass in diesem Zusammenhang kein Fund dem anderen gleicht[607]. Dies ist auch nicht weiter verwunderlich, da wohl jeder Einbaumbauer seine eigenen Vorlieben und handwerklichen Erfahrungen hier einfließen ließ. Aber nicht nur die persönliche Note wird eine Rolle gespielt haben, sondern auch das Material selbst. Durch die unterschiedlichen Längen der Einbäume, eventuelle Fehler im Holz, wie z. B. ungünstig gelegene Astlöcher, mussten die Verbindungselemente in den Seitenwänden entsprechend angepasst werden. Unabhängig davon sind unterschiedliche Verbindungstechniken im Arbeitsgebiet zu erwarten, welche mehr oder weniger Laschen und Ausstemmungen benötigen bzw. unterschiedliche Ausprägungen dieser aufweisen (siehe **Abb. 76**).

An mehreren Funden lässt sich eine Symmetrie innerhalb der angebrachten Bauteile erkennen, sodass sich die linke und rechte Seitenwand gleichen[608]. Dabei ist es unerheblich, ob Laschen oder Ausstemmungen vorkommen und ob diese gleichmäßig verteilt sind. So weist ein Einbaum aus Viereth[609] eine Abfolge von zwei dicht beieinanderliegenden Laschen, gefolgt von jeweils zwei einzelnen und wieder zwei dicht beieinanderliegenden Laschen am Heck auf. Im Vergleich dazu besitzt ein Einbaum aus Kitzingen[610] eine Abfolge von Lasche – Ausstemmung – Ausstemmung – Lasche – Ausstemmung. Diese beiden Beispiele sollen kurz vor Augen führen, dass trotz einer eindeutigen Symmetrie der Befunde große Unterschiede existieren.

Wie eine Spiegelung der Seitenwände ist auch eine Spiegelung über die Querachse und damit über Bug und Heck möglich[611]. Hier sind die Unterschiede zwischen den beiden Außenwänden besonders an den Enden zu finden. So besitzt die eine Außenwand eines Stettfelder Einbaums[612] auf der linken Seite jeweils an Bug und Heck zwei kleine nebeneinanderliegende Laschen, auf der rechten Seite gegenüberliegend aber jeweils zwei große rechteckige Laschen bzw. im Bugbereich eine Sonderform.

Die größte Symmetrie bilden zwei Funde aus den 1480er-Jahren aus dem Schweinfurter Raum[613]. Sie besitzen beide in jeder Außenwand jeweils vier Laschen, welche perfekt gleichmäßig verteilt sind. Diese Gleichförmigkeit in der Datierung, Herkunft, Laschengestaltung, aber auch der Länge, Form der Bohrungen und Einzelheiten in der Bautechnik lassen die Vermutung zu, dass beide Einbäume Teil derselben Konstruktion waren und zumindest zeitnah von demselben Handwerker hergestellt wurden. Trotz der Gleichförmigkeit sind die Laschen und Bohrungen trotzdem nicht zu einhundert Prozent auf der gleichen Höhe angebracht. Dies gilt auch für die Bohrungen und ist nicht auf Ungenauigkeiten bei der Dokumentation der Funde zurückzuführen (**Abb. 77**). Dabei muss beachtet werden, dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass die im Fundkatalog vorgenommene Zuweisung von Bug und Heck nicht mit der historischen Realität übereinstimmen muss, sondern auch vertauscht sein kann[614].

Bei den meisten Funden lässt sich zwar keine Achssymmetrie feststellen, trotzdem aber ein gewisses System[615]. Diese Systematiken unterscheiden sich allerdings stark voneinander und sind somit nur schwer vergleichbar.

Es kann nicht zielführend sein, an dieser Stelle sämtliche Kombinationsmöglichkeiten für Laschen und Ausstemmungen an Einbäumen zu diskutieren. Stattdessen sollen nur allgemeine Tendenzen vorgestellt werden. Eindeutige Aussagemöglichkeiten über unterschiedliche regionale und zeitliche Entwicklungen sind

606 Dies sind EN-4, EN-5, EN-20, EN-25, EN-26, EN-28, EN-29, EN-30, EN-33, EN-34, EN-37, EN-48, EN-49, EN-55, EN-72, EN-73, EN-76, EN-93, EN-94, EN-98, EN-100, EN-103 und EN-304.

607 Eine Ausnahme bilden die Funde EN-48 und EN-72, wie noch gezeigt wird.

608 Siehe EN-5, EN-33, EN-49, EN-73, EN-76 (auch wenn im Bugbereich zwei kleine Laschen das einheitliche Bild etwas stören), EN-98 und EN-100.

609 Siehe EN-5.

610 Siehe EN-49.

611 Siehe EN-4, EN-20 und eventuell EN-304, auch wenn die linke Seitenwand fehlt.

612 Siehe EN-4.

613 Siehe EN-48 und EN-72.

614 Siehe auch Kap. Rekonstruktionsmöglichkeiten für die Einbaumfähren im Arbeitsgebiet, S. 143.

615 Siehe EN-26, EN-28, EN-30, EN-34, EN-37, EN-55, EN-94 und EN-103.

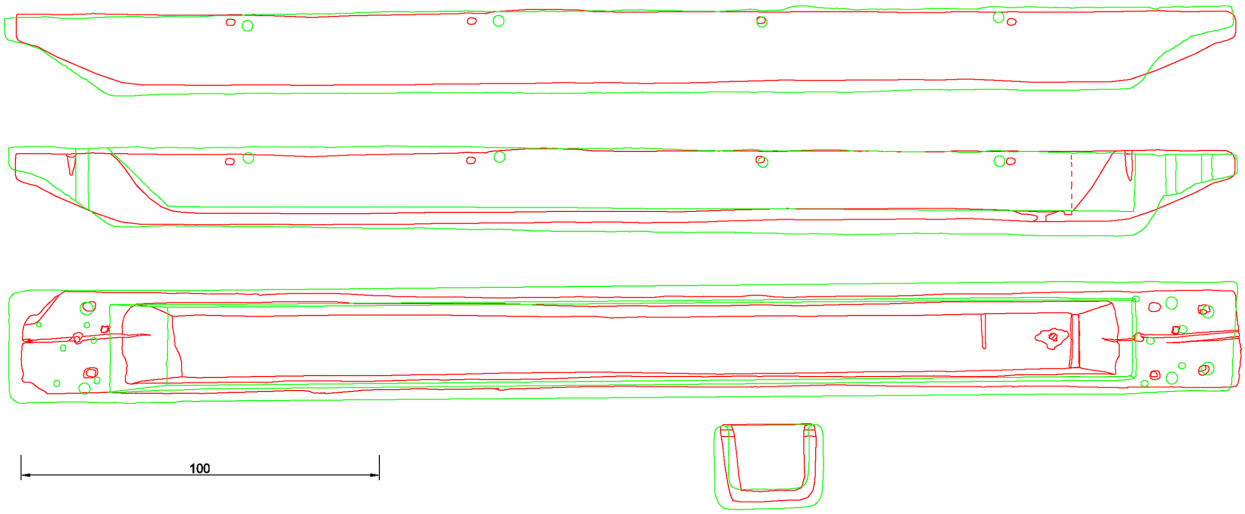


Abb. 77 Die Überlagerung der Funde EN-48 (rot) und EN-72 (grün, Zeichnung gedreht) zeigt die große Übereinstimmung in den Bauteilen und den Maßen. – (Zeichnung L. Kröger 2015).



Abb. 78 Besonders an den Enden der Einbäume treten regelhaft große Laschen auf, welche aber zum Teil ausgebrochen sind (oben: EN-304; unten: EN-28). – (Fotos L. Kröger 2012/2014).

aufgrund der großen Fragmentierung der meisten Funde erschwert. Es lässt sich aber feststellen, dass gerade kleinere Laschen, wie auch kleinere Ausstemmungen, eher als Paare an gegenüberliegenden Außenwänden vorkommen. Dagegen sind große Laschen oft mit großen Ausstemmungen kombiniert, wie auch mit vertikalen Bohrungen in den Außenwänden, welche sich in Ausstemmungen befinden. Auffällig ist hierbei, dass diese in der Regel an den Enden der Einbäume vorkommen. Gerade bei Funden ohne Bohrungen spricht dies für die Verwendung größerer Querhölzer, vermutlich um an den Enden für ausreichende Stabilität bei der Verbindung mehrerer Einbäume zu sorgen[616]. Aber auch mittig können Laschen mit Ausstemmungen kombiniert sein. Diese sind aber in der Regel kleiner[617].

Die Gestaltung dieser Bauteile kann recht unterschiedlich ausfallen, auch wenn die Funktion wohl in der Regel ähnlich ist. Zum einen sind relativ großen Laschen zu nennen, welche sich in der Regel im Bereich von Bug und Heck befinden. Sie sind länglich oval mit horizontaler Ausrichtung. Durch ihre Form sind sie besonders anfällig für Beschädigungen, sodass nicht ausgeschlossen werden kann, dass eine ganze Reihe von Bauteilen, welche als Ausstemmungen angesprochen wurden, in Wirklichkeit beschädigte Laschen sind (**Abb. 78**). Wesentlich stabiler sind hinge-

616 Siehe EN-4, EN-20, EN-28, EN-34 (im Heckbereich in einer Achse mit den Bohrungen im Boden des Einbaums) und EN-103.

617 Siehe u. a. EN-62.



Abb. 79 An den meisten Einbäumen im Arbeitsgebiet lassen sich kleinere Laschen knapp unter dem Dollbord feststellen (oben links: EN-20; oben rechts: EN-28; unten links: EN-28; unten rechts: EN-26). – (Fotos L. Kröger 2012).

gen kleinere Laschen. Sie sind in der Regel kreisrund und können auf der gesamten Länge der Seitenwände vorkommen (**Abb. 79**). Hergestellt wurden sie vermutlich, wie auch die Bohrungen an Bug und Heck, mit Hilfe von Löffelbohrern. Dies lässt sich zum Teil gut an der kreisrunden Form erkennen. Einige Laschen scheinen allerdings durch mechanische Beanspruchung ausgerieben worden zu sein, wodurch eine leicht ovale Form zustande kommt. Ob die größeren Laschen auch ursprünglich mit Löffelbohrern und anschließend mit Schnitzmessern erweitert worden sind, lässt sich nicht nachweisen. Ein solches Vorgehen erscheint aber durchaus logisch.

Wie bereits beschrieben, ist die Identifizierung von Ausstemmungen zum Teil recht schwierig. Manche sind tief in das Dollbord eingeschnitten worden, andere sind hingegen flach. Einzelne Ausstemmungen erwecken den Eindruck, als seien sie nur durch einen mechanischen Abrieb entstanden und nicht durch den Einsatz von Klingen. Wie die Tiefe können sich auch die Größen sehr voneinander unterscheiden. Einzelne Ausstemmungen können Längen von bis zu 30 cm erreichen[618], wobei sich die durchschnittliche Größe der Bauteile in der Regel zwischen 3 cm und 10 cm bewegt (**Abb. 80**).

Neben der einzelnen Anbringung dieser Bauteile können auch Laschen mit Ausstemmungen kombiniert auftreten. Genauso ist es möglich, dass mehrere Laschen gleicher oder unterschiedlicher Größe dicht beieinander angebracht wurden (**Abb. 81**). Diese stellen aber Sonderformen dar, wie auch die vertikalen Bohrungen in den Außenwänden, welche in den meisten Fällen in Kombination mit Ausstemmungen vorkommen (siehe **Abb. 76**).

Die paarweise und regelmäßige Anbringung und besonders die Bauteile an dem verschollenen Einbaum aus Garstadt[619] (**Abb. 35-36**) zeigen, dass sowohl die Laschen wie auch die Ausstemmungen für die Aufnahme von querliegenden Hölzern genutzt werden konnten. Stangen konnten so in unterschiedlichen Größen durch die Laschen hindurchgeführt werden oder lagen in den Ausstemmungen auf. Ebenso untermauern die beobachteten Abreibungen innerhalb der Bauteile diese These. Gerade am Untermain kommen größere Bauteile vermehrt an Bug und Heck vor und auch nur dort sind vertikale Bohrungen in den Seitenwänden zu

618 Siehe EN-29 an der linken Außenwand vor dem Heck.

619 Siehe EN-62.



Abb. 80 Die Identifizierung von Ausstemmungen kann sich zum Teil recht schwierig gestalten, da diese mitunter nur aus abgeriebenen Flächen bestehen (oben links: EN-29; oben rechts: EN-30; unten links: EN-29; unten rechts: EN-30). – (Fotos L. Kröger 2012).

beobachten[620]. Es liegt nahe, dass mit diesen größeren Bauteilen die Abwesenheit von Bohrungen an Bug und Heck ausgeglichen wurde. Um eine verlässliche Verbindung mehrerer Einbäume untereinander herzustellen, ist es wichtig, die Stabilität der Konstruktionen gerade an den Enden zu verbessern. Das Beispiel aus Garstadt zeigt, dass die Querhölzer mit einem Holznagel gesichert werden konnten. Diese Verbindungstechnik erscheint jedoch recht instabil und nicht für größere Krafteinwirkungen ausgelegt gewesen zu sein. Der Fund von vier Einbäumen bei Zapfendorf, welche heute leider alle verschollen sind[621], legt nahe, dass Einbäume auch durch Verknotung der Laschen mit Hilfe von Stricken oder vielleicht Wieden miteinander verbunden wurden. Es ist anzunehmen, dass die Kombination von Querhölzern und Bindetechniken an den meisten Einbäumen genutzt wurde. Die Stricke schützen davor, dass die Einbäume auseinanderwandern und halten sie zusammen. Die Querhölzer verhindern ein Durchbiegen und geben der Konstruktion die nötige Steifigkeit.

Trotz der großen Anzahl an Regelhaftigkeiten der Bauteile »Lasche und Ausstemmung« können nicht alle Beobachtungen in ihrer Funktion erklärt werden. Wie bereits bei der Position an den Seitenwänden erwähnt, ist es auch bei der Gestaltung der Bauteile nicht zielführend, jede einzelne Form im Detail vorzustellen[622]. Durch die schlechten Bedingungen, unter denen die Einbäume gefunden werden, und die bereits beschriebenen negativen Auswirkungen auf die Interpretation durch die große Austrocknung können manche Fragen schlicht nicht geklärt werden. Es ist zu hoffen, dass zukünftig besser erhaltene Neufunde neue Denkanstöße bieten können.

Ähnlich problematisch bezüglich der Interpretation verhält es sich bei den Ausarbeitungen[623]. Bei ihnen handelt es sich um oben auf dem Bug- und/oder Heckblock eingearbeitete Vertiefungen. Diese können

620 Die einzige Ausnahme bildet hier ein Stettfelder Einbaum (EN-4), welcher eine etwa vertikale Bohrung innerhalb einer großen rechteckigen Lasche besitzt. Der gesamte Fund fällt aber auch aufgrund anderer konstruktiver Eigenschaften aus dem Rahmen und wird nochmals an späterer Stelle detailliert vorgestellt (s. Kap. Sonderformen, S. 110).

621 Siehe EN-67.

622 Immerhin sprechen wir hier von etwa 500 Laschen oder Ausstemmungen im gesamten Arbeitsgebiet.

623 Siehe EN-52, EN-75, EN-76, EN-79, EN-89, EN-90, EN-102 und EN-303.



Abb. 81 Neben einzelnen Laschen und Ausstemmungen können diese auch kombiniert auftreten (links: EN-28; oben rechts: EN-26, ausgebrochene Doppelbohrung; unten rechts: EN-22). – (Fotos L. Kröger 2012).

nur auftreten, wenn der Block die nötige Breite besitzt und abgeflacht ist. Somit weisen lediglich die Bugformen der Form B[624] und die Heckformen der Formen B und D diese Bauteile auf. Die häufigste Form der Ausarbeitungen sind quer zum Einbaum verlaufende Vertiefungen. Sie sind ca. 10 cm breit, nur ca. 2 cm tief und gehen über die gesamte Breite des Einbaums. Innerhalb der Vertiefung befinden sich sowohl am Bug als auch am Heck immer zwei größere Bohrungen, welche in vielen Fällen noch Holznägel besitzen. Es ist zu vermuten, dass sich innerhalb der Vertiefungen querliegend angebrachte Holzbretter befanden, welche ebenfalls für die Verbindung mehrerer Einbäume untereinander vorgesehen waren. Es hat den Anschein, dass diese Vorrichtungen zusätzlich zu den bereits angebrachten Querstangen montiert wurden. Der Grund dafür ist nicht ganz klar. Gegenüber den angebrachten Querstangen kann ein Holzbrett, welches mit jedem Einbaum über Nägel verbunden wurde, sehr gut das Auseinanderrutschen der Konstruktion verhindern. Andererseits ist eine solche Konstruktion auch recht bruchanfällig, wenn zu dünne Bretter verwendet werden (**Abb. 82**).

Im Falle eines Einbaums aus Lichtenfels[625] befinden sich in Verbindung mit den querliegenden Vertiefungen andreaskreuzförmige Ausarbeitungen. Am Heck enden die Kreuzarme genau an den größeren Bohrungen, am Bug aber nicht. Es kann vermutet werden, dass zwei sich von links und rechts treffende Querstangen an diesen Stellen kreuzförmig miteinander verknotet wurden. Durch die Vertiefungen konnte möglicherweise ein zu starkes Schaben an den Stricken oder Wieden verhindert und so die Lebenszeit der Verbindungen erhöht werden. Dies ist aber nur eine vorläufige Interpretation. Möglich ist auch, dass die Kreuze keinerlei praktische Funktion hatten, sondern ähnlich zu deuten sind wie die Befunde an den Funden aus Garstadt[626] und Obereisenheim[627].

Daneben können an den Außenseiten der Blöcke Vertiefungen auftreten[628], welche wohl ebenfalls für die Verbindung von mehreren Einbäumen vorgesehen waren. Ob hier allerdings Hölzer oder Stricke die Verbindung hergestellt haben, lässt sich nicht mehr sagen. Auch bei undefinierbaren Ausarbeitungen auf den

624 Der Fund EN-302 bildet hier eine Ausnahme. Die Form des Bugs und seiner Ausarbeitung stellen allerdings eine Art Übergangsbereich zwischen unterschiedlichen Formtypen dar.
625 Siehe EN-76.
626 Siehe EN-24.
627 Siehe EN-37 und s. folgendes Kapitel.
628 Siehe EN-102 und EN-302.



Abb. 82 In ihrer Funktion unklare Ausarbeitungen am Bugblock eines Einbaumfragmentes aus Volkach. – (Foto L. Kröger 2012).



Abb. 83 Querliegende Ausarbeitungen und andere Sonderformen treten nur bei breiteren Bug- und Heckformen auf (oben links: EN-89; oben rechts: EN-79; unten links: EN-102; unten rechts: EN-76). – (Fotos L. Kröger 2007/2012).

Oberseiten der Blöcke, wie in einem Fall aus Volkach[629], lässt dich der Sinn hinter der Bearbeitung nicht mehr erkennen (**Abb. 83** oder **Abb. 68**).

Einbauten und konstruktive Besonderheiten

Neben den unterschiedlichen Bauteilen wie Bohrungen, Laschen und Ausstemmungen, welche an einem Großteil der Funde beobachtet werden können, existiert auch eine ganze Reihe baulicher Veränderungen an den Einbäumen, welche als eher ungewöhnlich zu bezeichnen sind und deshalb in einem Kapitel zusammengefasst werden.

An zwei Einbäumen konnten Querrippen dokumentiert werden. Im Falle des Schonunger Fundes[630] befindet sich eine solche direkt am Bug. Weitere Rippen sind nicht vorhanden. Im Falle des stark fragmentierten Fundes aus Grafenrheinfeld[631] kommt ebenfalls eine Rippe im Bereich des Bugs vor. Zwei weitere erhaltene Rippen können aufgrund des Fragmentierungsgrades des Einbaums nicht mehr in ihrer Lage bestimmt werden. In beiden Fällen wurden die Rippen bereits beim Schlagen des Einbaums aus dem Vollholz stehen gelassen. Damit besitzen die beiden ältesten Einbäume aus

629 Siehe EN-102.
630 Siehe EN-32.
631 Siehe EN-64.



Abb. 84 Oben links: Querliegende Rippe am eisenzeitlichen Einbaum aus Schweinfurt EN-32; oben rechts: schlecht erhaltener Spant in einem Einbaum aus Viereth EN-93; unten links: Bohrungsreihe und eingeschlagener Absatz an einem Einbaumfragment vom Obermain EN-114; unten rechts: innen in den Bugblock geschlagenes Kreuz eines Einbaums aus Obereisenheim EN-37. – (Fotos L. Kröger 2007/2009/2013).

dem Main als einzige Querrippen. Im Vergleich mit anderen Fundregionen kann aber festgestellt werden, dass Querrippen nicht als Datierungskriterium dienen können. Sie können von der Bronzezeit[632] bis in die Moderne[633] beobachtet werden. Die Funktion kann ganz unterschiedlich sein, ebenso die Gestaltung der Rippen[634]. Besonders hohe, in der Regel mit den Seitenwänden abschließende Querrippen wurden meist im Zusammenhang mit dem Fischfang genutzt. Hierzu wurde durch die Rippen ein abgeschlossener Raum geschaffen, welcher mit Wasser gefüllt werden konnte, um dort Fische lebend zu lagern, wie dies auch bei Plankenbooten bekannt ist[635]. Flache Querrippen hingegen dienen eher der Stabilisierung der Konstruktion. Diese Funktion ist bei beiden Funden am Main zu vermuten (**Abb. 84**, oben links).

Ebenfalls der Stabilität dienen zwei Spanten in einem Einbaum aus Viereth[636]. Es handelt sich um zwei natürlich krumm gewachsene Hölzer, welche im vorderen und hinteren Drittel jeweils die linke Seitenwand stützen. Eine Bestimmung der Holzart liegt nicht vor. Der Einbaum selbst ist aus Eiche gefertigt, und es ist zu vermuten, dass die Spanten aus demselben Material hergestellt wurden. Die Befestigung am Boden erfolgte über Holznägel, die Seitenwände wurden offenbar nicht mit den Spanten verbunden. Zum Zweck der Konservierung wurde der Einbaum mit einem nicht näher definierbaren Material behandelt. Infolgedessen ist die Oberfläche so stark verändert worden, dass genauere Beobachtungen bzw. Aussagen zur Verbindung von Spanten und Einbaum nicht mehr möglich sind. Ungewöhnlich erscheint, dass die Spanten nur die linke Seitenwand stützen sollten. Es ist anzunehmen, dass ein Problem in der Stabilität auf dieser Seite bestand und versucht wurde, dieses durch Einbringen der Spanten zu beheben (**Abb. 84**, oben rechts).

632 Arnold 1995, 72 ff.
633 Litwin 1985, 332.
634 Siehe als Übersicht zu den unterschiedlichen Querrippenformen Arnold 1996a, 22. 25.
635 Siehe zur Lebendfischhaltung durch Einbauten in Booten oder Fischkästen Anm. 1029.
636 Siehe EN-93.

Spanten können immer wieder an Einbäumen außerhalb des Arbeitsgebietes beobachtet werden, auch wenn diese in der Regel alternierend angebracht werden, um die gesamte Konstruktion zu versteifen. Frühe Beispiele für eine solche Konstruktion bilden die kaiserzeitlichen Einbäume aus Vaale und Leck in Schleswig-Holstein, an denen Spanten gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt sind[637]. In diesem Zusammenhang wird regelmäßig die Rolle geweiteter Einbäume für die Entwicklung von Plankenfahrzeugen diskutiert[638]. Dies ist nur durch das Einbringen von Spanten möglich. Eine solche Technik konnte aber im süddeutschen Raum bislang nicht beobachtet werden[639]. Vielmehr existiert eine Reihe von Beispielen, bei denen Spanten ebenfalls zu Sicherung der Konstruktion verwendet wurden[640]. In den meisten Fällen ist davon auszugehen, dass diese bereits von vornherein für den Bau eingeplant waren. Dies ist im Falle des Vierether Einbaums eher unwahrscheinlich.

Neben den bereits beschriebenen Bohrungen im Boden eines Einbaums aus Stettfeld[641], welche funktional mit denen in Bug und Heck der Einbäume gleichzusetzen sind[642], können auch andere Bohrungen im Boden von Einbäumen vorkommen. So finden sich an drei Einbäumen Bohrungsreihen, welche quer zum Einbaum verlaufen und zum Teil auch in den Seitenwänden zu finden sind. Ein sehr stark fragmentierter Fund aus der Sammlung Schirmer[643] besitzt zwei ausgerissene Bohrungen in der vorderen Hälfte des Bodens. Auch an einem weiteren stark fragmentierten Einbaum[644] befindet sich eine Bohrungsreihe im Boden. Hier ist aufgrund der Erhaltungsbedingungen nicht ganz klar, ob es sich dabei um den Heckabschluss handelt oder um ein Mittelstück. Genauso stellt sich die Situation eines Einbaumfragmentes aus der archäologischen Staatssammlung München dar[645], bei dem ebenfalls nicht klar ist, ob es sich um den Abschluss des Einbaums handelt. Hier können die Bohrungen auch in der Seitenwand verfolgt werden. Als Letztes ist ein weiterer Einbaum aus der archäologischen Staatssammlung zu nennen[646], an dem sich ebenfalls Bohrungen im Boden finden lassen. Zusätzlich zu den Bohrungen können an den beiden zuletzt genannten Funden ungewöhnliche Absätze im Holz des Bodens beobachtet werden. Es scheint so, als wäre die Bodenstärke nachträglich reduziert worden. Bei beiden Funden sind die Hiebspuren dieser Tätigkeit noch gut zu erkennen (**Abb. 84**, unten links).

Bohrungsreihen innerhalb von Einbäumen können drei Funktionen haben. Zum einen kann es sich um Testbohrungen zur Ermittlung der Bodenstärke bei der Fertigung des Einbaums handeln. Diese sind in der Regel mittig im Einbaum und liegen recht weit auseinander[647]. Diese Funktion ist an den Einbäumen im Arbeitsgebiet auszuschließen. Eine weitere Funktion ist das Abschließen des Hecks mittels eines Brettes, wie dies auch bereits an dem Heilbronner Einbaum[648] beschrieben wurde[649]. Diese Technik wird bereits seit dem Mesolithikum verwendet und konnte an einem dänischen Fund aus Tybrind Vig nachgewiesen werden[650]. Möglich ist, dass diese Funktion für den Fund des 13. Jahrhunderts aus der Sammlung Schirmer[651] zutrifft. Durch den hohen Fragmentierungsgrad kann dies aber nicht mehr nachgewiesen werden. Für die meisten Funde lassen sich die Bohrungen wohl eher auf Flickversuche zurückführen. Die Reparatur beschädigter Einbäume mit ergänzenden Hölzern, welche über Bohrungen und Holznägeln angebracht werden, können immer wieder beobachtet werden[652]. Damit könnten auch die Abflachungen des Bodens erklärt werden, wenn an diesen Stellen nachträglich ein zweites Brett eingefügt wurde.

637 Hirte 1989.
638 Siehe als Zusammenfassung dazu Ossowski 2003, 177.
639 Kröger 2013a.
640 Siehe unter anderem Boot 4 von Haus Meer in Janssen u. a. 1999, 61 ff.
641 Siehe EN-34.
642 Siehe Kap. Bohrungen, S. 86.
643 Siehe EN-84.
644 Siehe EN-85.
645 Siehe EN-114.
646 Siehe EN-110.
647 Bleile 2008, 476 f.
648 Siehe EN-301.
649 Siehe Kap. Heckformen, S. 83.
650 Andersen 1987; 2011.
651 Siehe EN-85.
652 Siehe u. a. Wendler 2011, 111 f.

Vollkommen ungewöhnlich sind zwei Funde, die aus Garstadt[653] und dem ca. 10 km entfernten Obereisenheim[654] stammen. Beide Funde datieren in die erste Hälfte bzw. die Mitte des 14. Jahrhunderts und sind sich typologisch sehr ähnlich. An der inneren Stirnseite des Bugblocks ist an beiden Einbäumen mit nur wenigen Axthieben ein Kreuz eingeschlagen worden. Funktional scheinen diese keinerlei Aufgabe zu besitzen[655]. Auch weist keines der Kreuze Abnutzungsspuren oder Ähnliches auf, die für eine funktionale Aufgabe sprechen würden (**Abb. 84**, unten rechts).
Dekorationen an Einbäumen sind im europäischen Raum extrem selten und bislang nur an einem früheisenzeitlichen Einbaum aus England in Form gerader Striche und Andreaskreuze an der Außenwand eindeutig nachgewiesen[656]. Im außereuropäischen Raum konnten bzw. können Dekorationen an Einbäumen immer wieder beobachtet werden. So kommen z. B. mit typischen Krokodilköpfen verzierte Objekte aus Papua-Neuguinea[657] oder sehr große ornamental verzierte Einbäume an der Nordwestküste Nordamerikas[658] vor. In den beiden Fällen vom Main scheint weniger der dekorative Charakter im Vordergrund gestanden zu haben, zumal sich die Kreuze auf der Innenseite befinden. Vielmehr könnten die Markierungen einen christlich-apotropäischen Charakter besitzen. Das Kreuz, welches allgemein für die christliche Heilsvorstellung steht, entwickelte sich gleichzeitig zu einem Schutz- und Sicherungszeichen zur Abwehr des Bösen im Allgemeinen. Es ist anzunehmen, dass der Erbauer des Einbaums sein Fahrzeug und sich selbst unter den Schutz Gottes stellen wollte, ähnlich wie dies auch bei Haussegen der Fall ist[659]. Dies war in der abergläubischen Vorstellungswellt durchaus nötig, bedenkt man, dass neben den greifbaren Gefahren wie ökonomischen Probleme im weitesten Sinne, Ertrinken, Verlust von Ladung und/oder Fahrzeug auch übellaunige, übernatürliche Wesenheiten eine Bedrohung darstellen konnten[660].

Datierung der Einbaumfunde

Eine der zentralen Fragestellungen bei der Beschäftigung mit Einbäumen stellen die Datierungen der Funde dar. Da es bislang nicht möglich ist bzw. war, das Alter der Einbäume anhand ihrer typologischen Eigenschaften genauer bestimmen zu können[661], müssen andere Verfahren angewandt werden. Aufgrund der bereits beschriebenen schlechten Fundbedingungen[662] ist eine zeitliche Einordnung über stratigrafische Zusammenhänge ebenfalls nicht möglich. Damit bleiben lediglich naturwissenschaftliche Datierungsmöglichkeiten übrig.
Neben der Radiokarbonmethode bzw. ^{14}C-Analyse bietet sich bei den Einbäumen selbstverständlich die dendrochronologische Bestimmungsmethode an. Vorteil dieser Datierungsform ist, dass sehr viel genauere Einordnungen erzielt werden können, welche zudem finanziell und technisch nicht so aufwendig sind. Auch eine Herkunftsanalyse der Stämme ist zum Teil möglich sowie selbstverständlich eine Artenbestimmung[663].
Von den 121 im Arbeitsgebiet aufgenommenen Einbäumen (**Abb. 85**) konnten 63 datiert werden, davon ein Einbaum mittels Radiokarbonmethode[664] und ein weiterer sowohl dendrochronologisch als auch mittels ^{14}C-Analyse[665]. An einem weiteren Fund wurden Proben für eine Kohlenstoffuntersuchung entnommen,

653 Siehe EN-24.
654 Siehe EN-37.
655 Siehe als mögliche Parallele den Fund Eisbergen 2 an der Weser in Kap. Schwimmkörper und deren Nutzungsrekonstruktion in Europa, S. 117 (**Tab. 3**, Nr. 6; **Abb. 93**, D).
656 Must Farm Logboat 1, http://teachinghistory100.org/objects/about_the_object/an_early_iron_age_boat (Stand 01.12.2014); Murrell 2012.
657 Siehe u. a. Bitsch/Piele 2010, 78 f.
658 Siehe u. a. Idiens 1984, 28 f.
659 Hoffmann-Krayer 1927, 129 ff.; 1933, 478 ff.
660 Siehe Kap. Rezeption von Fähren in Sagen und Legenden, S. 251.
661 Hirte 1987, 64.
662 Siehe Kap. Fundumstände, S. 45.
663 Siehe Kap. Holzarten, S. 57.
664 Siehe EN-301.
665 Siehe EN-37. Die Radiocarbonmethode ergab eine Datierung von 1375 ± 45 n. Chr. Die spätere dendrochronologische Datierung ein Datum von nach 1326d.

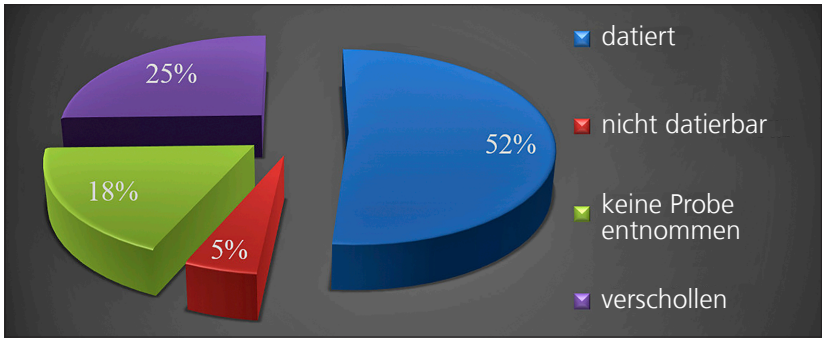


Abb. 85 Übersicht über den Stand der Einbaumdatierungen an Main und Neckar. – (Grafik L. Kröger 2015).

diese aber nie analysiert[666]. Bei sechs Funden liegen Altersbestimmungen vor, es ist aber nicht bekannt, ob diese radiometrisch oder dendrochronologisch erzielt wurden[667]. Die restlichen Funde wurden über die Jahrringe datiert. Bei insgesamt sechs Funden konnten die dendrochronologischen Proben keine ausreichenden statistisch belastbaren Übereinstimmungen mit den Jahrringstandardkurven erreichen, sodass der Datierungsversuch als fehlgeschlagen angesehen werden muss[668]. Dies ist insofern überraschend, als dass die Ringsequenzen mit bis zu 89 Ringen zum Teil recht lang sind. Dass trotzdem keine Einordnung in die Standardkurven erfolgen konnte, ist vermutlich auf besondere Standortbedingungen des Bauindividuums zurückzuführen, wie z. B. die unmittelbare Nähe zu einem Gewässer oder anderen vom Durchschnitt abweichenden Wachstumsorten.

Bei 31 Funden war keine Probenentnahme möglich, da diese verschollen und damit nicht mehr zugänglich sind. Von 22 noch existierenden Einbäumen sind keine Proben entnommen worden. Die Gründe hierfür sind recht unterschiedlich. Zum einen lag dies an den bereits beschriebenen Problemen in der Zusammenarbeit mit den aufbewahrenden Museen[669]. In einem Fall wurde aufgrund des Fragmentierungszustandes des Fundes darauf verzichtet[670] oder um die Museumsobjekte nicht weiter zu beschädigen[671]. In den meisten Fällen lagen die Einbäume aber schlicht im »falschen« Bundesland[672]. Für die bayerischen Funde bestand im Rahmen des Forschungsprojektes eine Kooperation mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, welche es für die Bundesländer Hessen und Baden-Württemberg nicht gab[673]. Dank dieser Kooperation sind sämtliche bis zu diesem Zeitpunkt nicht datierten bayerischen Einbäume dendrochronologisch untersucht worden[674].

Die Aufschlüsselung der dendrochronologisch datierten bzw. aus dem Verhältnis zwischen Baumspezies, Datierung und Herkunftsgebiet bestimmten Funde am Ober- (siehe **Abb. 40**) und am Untermain (siehe **Abb. 39**) wurde bereits besprochen. Werden die fehlenden sonstigen Datierungen zu diesen Daten hinzugefügt[675], bestätigt sich das Bild der starken Konzentration der Funde im Hoch- und Spätmittelalter (**Abb. 86**). Insgesamt nur vier Funde fallen in die Zeit vor 1000 n. Chr. Dabei handelt es sich um die beiden eisenzeitlichen Funde aus Grafenrheinfeld[676] und Schonungen[677]. Des Weiteren sind die frühmittelalterli-

666 Siehe EN-62.
667 Siehe EN-16, EN-41, EN-45, EN-46, EN-72 und EN-73.
668 Siehe EN-20, EN-21, EN-27, EN-98, EN-107 und EN-114.
669 Siehe EN-1, EN-3, EN-4, EN-5, EN-6, EN-7, EN-40 und EN-44 und s. Kap. Arbeitsweise und Dokumentation der Funde, S. 37.
670 Siehe EN-108.
671 Siehe EN-50, EN-51 und EN-52.
672 Siehe EN-19, EN-22, EN-38, EN-39, EN-103, EN-104, EN-105, EN-106, EN-302 und EN-304.
673 Die hier vorliegenden Einbäume wurden als Auftragsarbeit durch Juliane Weidemüller bestimmt. Allerdings war nur eine Probenentnahme an Einbäumen in Seligenstadt und Steinheim möglich.
674 An dieser Stelle gilt nochmals mein großer Dank dem BLfD und dem Leiter des Referats Restaurierung, Dr. Timm Weski, für die Projektunterstützung. Einen ganz besonderen Dank möchte ich Franz Herzig aussprechen, der immer zur Stelle war, wenn ich ihn brauchte, um Proben zu entnehmen, diese zu bestimmen und die Daten an mich zu übermitteln.
675 Die Funde EN-29 und EN-31 wurden wegen ihrer doppelten bzw. unsicheren Datierung außen vor gelassen.
676 Siehe EN-64, um 235 v. Chr.
677 Siehe EN-32, 80 n. Chr.

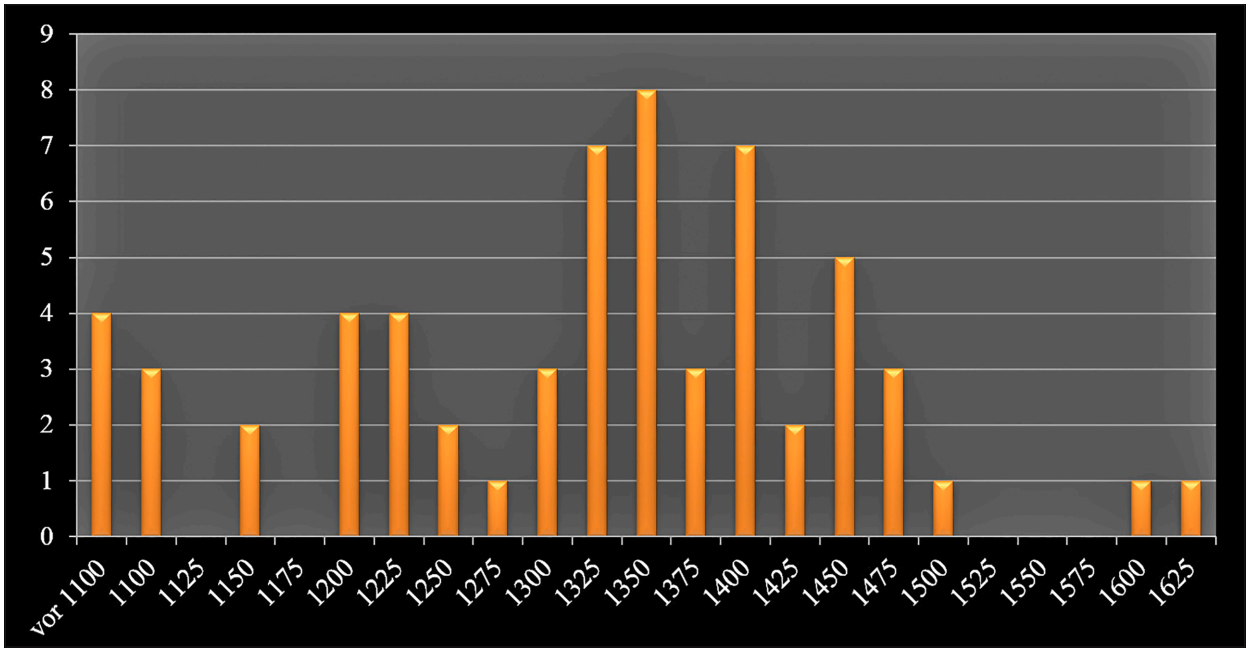


Abb. 86 Übersicht über die Verteilung der Einbaumdatierungen in 25-Jahres-Schritten. – (Grafik L. Kröger 2015).

chen Funde aus Mariaburghausen[678] und Stettfeld[679] zu nennen. Frühneuzeitlich, also nach 1500, wurden nur drei Funde datiert, ein Einbaum aus Kleinostheim[680], ein aktuell nicht zugänglicher Einbaum aus Großkrotzenburg[681] und ein Fund aus Kitzingen[682]. Die übrigen 54 Funde liegen im Zeitraum zwischen 1100 und 1500, wobei sich eine Konzentration der Funde in der Mitte des 14. Jahrhunderts zeigt. Dabei muss aber bedacht werden, dass die Daten nur einen Mindestwert angeben bzw. nicht unbedingt den Nutzungszeitraum widerspiegeln müssen. Dies bedeutet, dass die Daten durchschnittlich wohl etwas jünger anzusetzen sind und die Werte auf der Zeitachse leicht nach rechts rutschen.

Das entstandene Verteilungsmuster der Datierungen kann sicherlich auf unterschiedliche Arten erklärt werden. Zum einen muss selbstverständlich die Nutzung der Einbäume bedacht werden. Werden nur wenige Einbäume genutzt, können diese auch entsprechend seltener gefunden werden, ebenso, wenn in Bezug auf die Lagerung oder Entsorgung unterschiedlich mit schadhaft gewordenen Einbäumen umgegangen wird[683]. Zudem spielen die Erhaltungsbedingungen eine gewisse Rolle, die dafür sorgen, dass statistisch gesehen weniger ältere, dafür mehr jüngere Funde die Zeiten überdauern. Ein letzter Grund kann in der Geologie liegen. Durch die bereits beschriebenen Aktivitäts- und Ruhephasen in Bezug auf den Sedimenttransport[684] können Funde schneller von Sand und Kies überdeckt und so besser geschützt werden.

Die geringe Menge an ur- und frühgeschichtlichen Einbäumen deckt sich mit dem gesamten süddeutschen Bild (**Abb. 87**)[685]. So stehen relativ wenige frühe Funde einer großen Anzahl mit mittelalterlicher und neuzeitlicher Datierung gegenüber. Die gesamte Verteilung der Funde zeigt eine Konzentration am Main und den voralpinen Seen. Die Donau ist dagegen quasi fundleer. Wie bei der Fundverteilung am Main mit Fund-

678 Siehe EN-97, nach 606.
679 Siehe EN-36, nach 824.
680 Siehe EN-42, 1504.
681 Siehe EN-16, 1622.
682 Siehe EN-49, 1633.
683 Werden Einbäume z. B. im Winter an Land gelagert, ist die Wahrscheinlichkeit geringer, dass sie durch ein Hochwasser mitgerissen werden. Gleiches gilt, wenn Einbäume, nachdem sie schadhaft geworden sind, nicht im Fluss belassen, sondern getrocknet und anschließend verheizt werden.
684 Siehe Kap. Geologie des Arbeitsgebietes, S. 8.
685 Kröger 2013a.

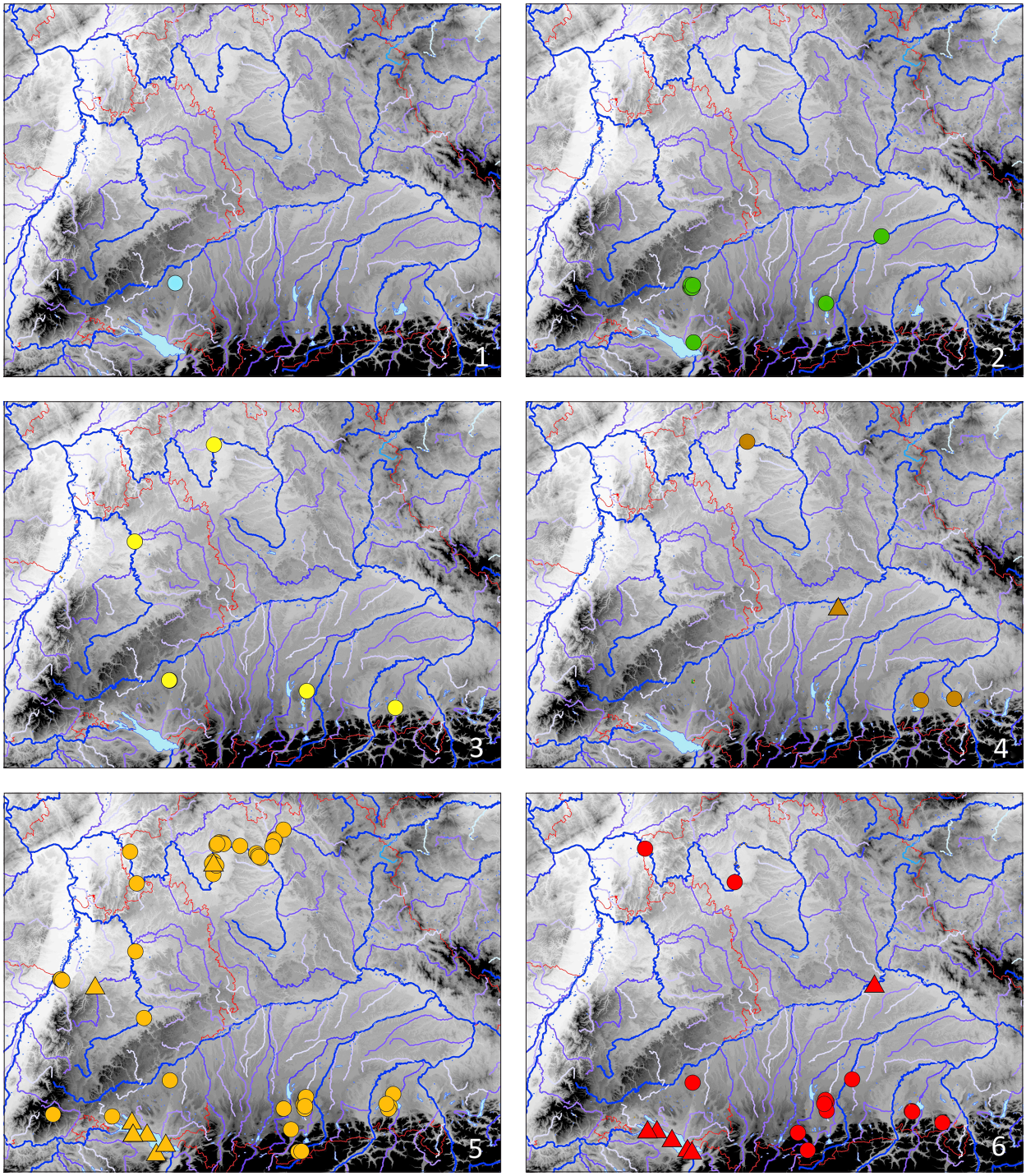


Abb. 87 **1** Neolithikum. – **2** Bronzezeit. – **3** Eisenzeit. – **4** römische Kaiserzeit. – **5** Mittelalter. – **6** Neuzeit. – (Kartierung L. Kröger 2013).

lücken im Flussabschnitt zwischen Kitzingen und Miltenberg[686] und der Konzentration der Funddatierungen um die Mitte des 14. Jahrhundert, unterliegen auch andere Regionen anthropogenen und geologischen Einflussfaktoren, welche zu einer sehr inhomogenen zeitlichen und räumlichen Verteilung der Funde führen[687].

686 Siehe Kap. Regionale Verteilung, S. 50.

687 Zum jetzigen Zeitpunkt kann die Abwesenheit von Einbäumen an der Donau nicht zufriedenstellend beantwortet werden. Dieses Bild zeigt sich nicht nur in Süddeutschland, sondern

DIE ENTWICKLUNG DER EINBÄUME IM ARBEITSGEBIET

Fließende Entwicklung versus starre Entwicklung

Bei der Bearbeitung des Fundmaterials am Main zeigte sich bereits zu einem frühen Zeitpunkt, dass sich gewisse Formen und Bauteile an einzelnen Einbäumen wiederholen und/oder nur in Kombination vorkommen, während sie an anderen Objekten nicht zu beobachten waren. Es bestand die Hoffnung, Funde in Gruppen einteilen, diese kritisch bewerten und anschließend die Phänomene erklären zu können[688].

In den vorangegangenen Kapiteln wurden die unterschiedlichen Merkmale vorgestellt, welche in der Gesamtsumme eine Klassifikation bzw. eine Typendefinition ermöglichen. Dabei muss selbstverständlich immer bedacht werden, dass dies nur eine künstliche Einteilung aus heutiger Sicht ist bzw. sein kann. Da es sich bei den Fahrzeugen um technische und nicht um künstlerische Objekte handelt, folgen diese dem Leitsatz »form follows function«[689]. Hinzu kommt, dass die Funde einer großräumigen, dezentralen Produktion über einen langen Zeitraum entspringen. Diese unterliegt wiederum den Bedingungen des Werkstoffes Holz, welcher der Form und den gestalterischen Möglichkeiten klare Grenzen aufzwingt. Somit ist mit recht unterschiedlichen Gestaltungen bei trotzdem gleicher Verwendung zu rechnen. Es kann also nur versucht werden, grobe überregionale oder die Zeiten überschreitende Entwicklungslinien aufzuzeigen. Auf der anderen Seite besitzt bzw. benötigt jeder Einbaum einen Bug- und einen Heckabschluss wie auch eine Gestaltung des Rumpfes. Diese sind Teile eines Einbaums, definieren ihn, und ihre Gestaltung lässt sich entsprechend analysieren.

Für die Einteilung der Objekte kommt nur eine polythetische Typdefinition nach Eggert und Samida in Frage. Diese besagt, dass auch Objekte mit unterschiedlichen Merkmalen derselben Typengruppe zugeordnet werden können[690]. Damit ist es möglich, z. B. auch unvollständige Objekte einer Typengruppe zuzuordnen oder Objekte, die nicht alle Bedingungen erfüllen. Wichtig ist dabei eine gewisse, wenn auch subjektive Gewichtung der einzelnen Merkmale. So ist die exakte Anzahl der Laschen und Ausstemmungen von geringerer Bedeutung, da diese auch nach dem Bau des Einbaums den Bedürfnissen angepasst werden können. Die Merkmale der Bug-, Heck- oder Rumpfformen sind dagegen deutlich aussagekräftiger.

Die Definition von Typengruppen ist nötig, um eine Darstellbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten. Dabei hat sich gezeigt, dass sich vier Haupttypen anbieten, welche wiederum in Unterformen eingeteilt werden können. Es handelt sich also eigentlich um eine fließende Entwicklung der Formen, welche in ein starres Erklärungsmuster gepresst werden müssen.

auch in Österreich. Aus Ungarn sind 27 Einbäume bekannt (Tóth 2008), welche allerdings bislang unzureichend publiziert sind (für weiter östlich gelegene Länder ist der Publikationsstand bislang zu ungenügend, um eine fundierte Bewertung der Situation abgeben zu können). Aus kulturhistorischer Sicht ist zu vermuten, dass im Mittelalter dieselben Fahrzeuge an der Donau wie auch im restlichen Deutschland genutzt wurden (s. Kap. Schwimmkörper und deren Nutzungsrekonstruktion in Europa, S. 117). Um das unerwartete Fundbild zu erklären wurden unterschiedliche Ansätze verfolgt, u. a. mit Bezug auf die Geologie und Flussdynamik. Hier zeigte sich, dass mittelalterliche Kies- und Schotterkörper ebenfalls vorkommen, wenn auch vermutlich nicht im selben Umfang wie am Main (Schielein 2012, 83 ff.). Eine weitere Erklärung wurde in den Abbaumethoden der Sand- und Kiesindustrie an der Donau gesucht. Laut dem Industrieverband »Steine und Erden e. V.«, Fachabteilung Sand- und Kiesindustrie, unterscheiden sich diese aber nicht von den Methoden am Main, sodass eine Klärung der Fragestellung zum jetzigen Zeitpunkt ohne intensivere Untersuchungen nicht möglich ist (freundliche Mitteilung des Industrieverbandes »Steine und Erden e. V.«, Fachabteilung Sand- und Kiesindustrie, vom 24.07.2013).

688 Kröger 2009b.

689 »Die Form folgt der Funktion.«

690 »*Bei der polythetischen Klassifikation hingegen weist jeder Typvertreter mehrere, aber nicht alle der festgelegten diagnostischen Merkmale auf; damit ist keines der Merkmale für die Typzugehörigkeit notwendig, allerdings auch keines (alleine) ausreichend*« (Eggert/Samida 2013, 63).

Typ 1

Der erste Typ ist mit nur drei Funden vertreten. Es handelt sich um einen Fund aus Schonungen[691], einen aus Stettfeld[692] und einen aus Grafenrheinfeld[693]. Die drei Funde wurden aus Eichen gefertigt, welche nur wenige Astlöcher besaßen und besonders durch ihre Größe auffallen. Mit 599 cm und 1110 cm sind die beiden größten Funde im Arbeitsgebiet in dieser Gruppe vertreten. Auch die Breiten von 46 cm bis 68 cm befinden sich im Bereich der größten dokumentierten Dimensionen. Die Rümpfe folgen im Falle der Funde aus Schonungen und Grafenrheinfeld der natürlichen Stammrundung, die Außenseiten des Stettfelder Fundes wurden dagegen begradigt. Die beiden erhaltenen Bugabschlüsse ähneln sich nicht direkt, bilden aber eine Gemeinsamkeit dadurch, dass sie sich deutlich von den anderen Funden im Arbeitsgebiet abheben. Heckformen konnten aufgrund der schlechten Erhaltung nicht mehr beobachtet werden. Sowohl an dem Fund aus Schonungen als auch an dem Fund aus Grafenrheinfeld konnten zentrale Bohrungen festgestellt werden. Bohrungspaare, Laschen oder Ausstemmungen kommen allerdings nicht vor, was sie ebenfalls grundsätzlich von den anderen Funden abgrenzt. Auch finden sich an den Einbäumen aus Schonungen und Grafenrheinfeld als einzigen im Arbeitsraum aus dem Vollholz stehen gelassene Querrippen.

Die Datierungen zeigen, dass wir in dieser Gruppe drei der vier ältesten Einbäume im Arbeitsgebiet vorliegen haben[694]. Die Funde streuen im Gebiet des Obermains im Raum Schweinfurt und westlich von Bamberg, dies kann aber nicht als repräsentativ angesehen werden.

Mit dem Typ 1 fassen wir Einbäume, welche die Einteilung in eine eigene Gruppe eigentlich nicht verdienen. Es handelt sich um die typischen, in ganz Europa und darüber hinaus verbreiteten Wasserfahrzeuge, welche vom Mesolithikum bis in die Neuzeit dokumentierbar sind und eher eine sehr heterogene Gruppe bilden. Sie wurden für den Transport von Waren und Personen, den Fischfang und viele weitere Zwecke verwendet, so vermutlich auch am Main[695]. Die Gemeinsamkeit im Arbeitsgebiet liegt in ihrer Andersartigkeit gegenüber den anderen Funden. Hirte bezeichnet diese Funde als »Stammboote«, während er die Typen 2 bis 4 als »monoxyle Schwimmkörper« bezeichnen würde[696]. Angetrieben wurden diese Fahrzeuge vermutlich mit Hilfe von Paddeln oder Staken. Paddelfunde sind im süddeutschen Raum recht selten. Diesbezüglich stellt ein endneolithischer Fund aus Dietfurt an der Altmühl eine deutliche Ausnahme dar[697]. Die Verwendung von Paddeln bietet sich allerdings vor allem für die Talfahrt an oder wenn das Gewässer zu tief zum Staken ist, da dies die deutlich effektivere Antriebsmethode ist. Allerdings werden gerade schmale und flache Fahrzeuge wie Einbäume durch das Staken im Stehen auch sehr instabil und neigen zum Kentern, wohingegen ein Paddel nur im Sitzen verwendet wird[698].

Wer genau die beiden eisenzeitlichen Einbäume nutzte, lässt sich kaum sagen. Aus der Latènezeit wie auch der römischen Kaiserzeit sind eine ganze Reihe Siedlungen am Main bekannt, die als »Heimathäfen« in Frage kommen könnten, ohne dass dafür der Nachweis für einen konkreten Ort erbracht werden kann[699]. Auch der Verwendungszweck der Funde als Fischereifahrzeuge, Transportboote o. ä. kann ohne Beifunde oder eine reguläre Ausgrabung nicht eindeutig geklärt werden[700].

691 Siehe EN-32.
692 Siehe EN-36.
693 Siehe EN-64.
694 Der vierte Einbaum, welcher nicht diesem Typ angehört, ist der Fund aus Mariaburghausen EN-97.
695 Die Literatur zu Einbaumfunden in Europa ist sehr umfangreich. Aus diesem Grund soll an dieser Stelle nicht nochmals die wichtigste Literatur vorgestellt, sondern auf den beschriebenen Stand der Forschung verwiesen werden (s. Stand der Forschung zu Einbäumen in Europa, S. 24).
696 Hirte 1987, 4 ff.
697 Bauer/Hoppe 1991.
698 Siehe auch Kap. Entwicklung der Fahrzeuge, S. 232.
699 Pescheck/Uenze 1992, Karte Beilage 1.
700 Zu eisenzeitlichen Einbäumen s. Arnold 1995, 105 ff. und Hirte 1987, 238 ff.

Ebenso wenig lässt sich über den karolingischen Einbaum aus Stettfeld sagen. Auch aus dieser Zeit kennen wir eine ganze Reihe von Siedlungen in der Umgebung des Fundes[701]. Es ist davon auszugehen, dass es sich bei dem momentan noch über 11 m langen Fund um einen Transporteinbaum gehandelt hat. Das Fehlen von Ansätzen von Bug und Heck lassen ein mindestens 14 m langes Fahrzeug erwarten. Es ist anzunehmen, dass dieses Fahrzeug in den überregionalen Handel eingebunden war. Die Nutzung des Mains als Kommunikations- und Ausgangspunkt des fränkischen Landesausbaus konnte mehrfach nachgewiesen werden[702]. Wie die Fahrzeuge dazu aussahen, ist bislang nicht bekannt. Frühmittelalterliche Plankenfahrzeuge, in der Regel in Form flachbodiger Prahme, sind mit wenigen Exemplaren an Rhein und Weser belegt, können sonst im deutschen Raum aber nicht nachgewiesen werden[703]. Wesentlich häufiger kommen dagegen Einbäume vor, welche vergleichbare Dimensionen wie das Stettfelder Exemplar aufweisen, z. B. der Fund vom Angelhof am Rhein[704] oder jener von Noyen-sur-Seine[705] aus Frankreich. Diese Fahrzeuge erfüllten die Funktion des überregionalen Flusstransportes und wurden am Main vermutlich im Verlauf des Hochmittelalters durch Plankenfahrzeuge abgelöst[706].

Typ 2

Der Typ 2 ist mit zwölf Funden vertreten, welche sich vom Kitzinger bis zum Bamberger Raum verteilen[707]. Bei der dendrochronologischen Untersuchung der Einbäume konnten ausnahmslos nur Eichen nachgewiesen werden[708]. Ein Fund aus Viereth[709] wird von Hirte als aus Fichte bestimmt[710]. Diese Einschätzung ist durchaus möglich, wenn auch nicht abgesichert, ebenso die Vermutung, dass drei weitere Funde[711] aus Eiche gefertigt wurden. Damit kann die Eiche als bevorzugtes Holz für diesen Typ festgestellt werden. Die Holzqualitäten sind unterschiedlich, im Ganzen betrachtet aber von hoher Güte. Es hat den Anschein, dass einige der Stämme eine stärke Krümmung aufwiesen. So lässt sich beobachten, dass sich das Mark bei manchen Funden am Bug im Stammmittelpunkt befindet, am Heck aber verschoben ist[712]. Die ursprüngliche Annahme, dass zum Bau dieses Einbaumtyps nur halbierte oder zu zwei Dritteln genutzte Einbäume genutzt wurden, musste verworfen werden[713].
Die Länge der Funde bewegt sich mit durchschnittlich etwa 340 cm sehr nah am Bereich des Gesamtdurchschnitts aller Einbaumfunde[714]. Aus dem Rahmen fällt besonders ein recht kurzer Fund aus Mariaburghausen mit nur 283 cm Länge[715]. Mit einer durchschnittlichen Breite von 45 cm und einer Durchschnittshöhe von 29 cm sind die Funde allerdings deutlich mächtiger als der Durchschnitt, und auch hier fällt der Fund aus Mariaburghausen durch seine kleinen Maße aus dem Rahmen. Alle Einbäume besitzen einen flachen Boden und senkrechte, innen wie auch außen begradigte Seitenwände. Ein Fund aus der Sammlung Schirmer[716] besitzt als einziger nach außen geneigte Seitenwände. Der Übergang vom Boden zu den Seiten ist im Gegensatz zu den anderen Funden nicht so deutlich ausgeprägt, sondern der Boden geht innen eher

701 Weiß 2007, 202.
702 Siehe u. a. Ettel 2011.
703 Kröger 2014b.
704 Ellmers 1972, 93; Hirte 1987, Katalog S. 206 f.
705 Mordant 1998; Tran u. a. 1998.
706 Auch wenn die Ausbreitung von Plankenschiffen an den Nebenflüssen des Rheins und kleineren Flüssen bislang noch nicht untersucht wurde, ist dies dennoch anzunehmen. Ein Rückgang großformatiger Einbäume ist allein aufgrund der Verknappung großformatiger und qualitativ hochwertiger Bäume in dieser Zeit zu vermuten.
707 Siehe EN-2, EN-5, EN-7, EN-33, EN-51, EN-62, EN-82, EN-93, EN-97, EN-110, EN-111 und EN-114.
708 Siehe EN-2, EN-33, EN-82, EN-93, EN-97, EN-110, EN-111 und EN-114.
709 Siehe EN-5.
710 Hirte 1987, Katalognr. VIII. 372.
711 Siehe EN-7, EN-51 und EN-62.
712 Siehe z. B. EN-7 und EN-33.
713 Kröger 2010a, 39.
714 Siehe Kap. Größen und Maße, S. 75.
715 Siehe EN-97.
716 Siehe EN-82.

fließend in die Seitenwände über. Ein Fund aus Viereth[717] verjüngt sich am Bug deutlich. Die anderen Funde besitzen parallel verlaufende Seitenwände.
Als eines der charakteristischen Merkmale kann die Form des Bugs angesehen werden. Alle erhaltenen Bugabschlüsse gehören zum Typ A[718]. Ebenso ist die Heckform A charakteristisch für den Einbaumtyp 2, und die meisten Funde können dieser Form zugeordnet werden[719]. Allein der Fund aus Mariaburghausen besitzt eine Heckform nach Typ C. Ein Fund aus Viereth[720] sowie ein Fund aus der Sammlung Schirmer[721] gehören zur Heckform F. Bohrungspaare an Bug und Heck konnten nicht an allen Funden beobachtet werden[722]. Auch wenn bei einem großen Teil die Abschlüsse stark beschädigt waren, zeigt sich doch, dass alle anderen Funde nur jeweils ein Bohrungspaar besaßen[723]. Ein Fund aus Viereth[724] weist zwar am Bug fünf Bohrungen auf, davon sind allerdings zwei deutlich größer als die restlichen. Zwei Funde besitzen eine zentrale Bohrung[725]. Laschen und Ausstemmungen können an allen Einbäumen beobachtet werden und sind je nach Erhaltungszustand recht regelmäßig und symmetrisch angeordnet. Einbauten oder andere Unregelmäßigkeiten im Rumpf lassen sich durchaus häufig beobachten, wie z. B. die Spantenknie an dem Fund aus Viereth[726], ein Absatz im Boden[727], eine Bohrungsreihe[728] oder erhaltene Querhölzer[729].
Neben dem ausschließlichen Vorkommen dieses Einbaumtyps am Obermain sind auch die Datierungen der Funde bemerkenswert. Der verhältnismäßig kleine Fund aus Mariaburghausen bildet hier wieder eine Ausnahme mit der sehr frühen Datierung nach 596d. Aber auch die übrigen Funde gehören mit ihren recht frühen Datierungen in das 12.[730] und das 13.[731] Jahrhundert zu den ältesten Funden.

Typ 3

Der Typ 3 ist mit 39 Funden die häufigste Einbaumform im Arbeitsgebiet. Sie erstreckt sich vom Raum Lichtenfels bis nach Kitzingen und ist damit, wie auch der Typ 2, allein auf den Obermain beschränkt. Die Hölzer stammen von unterschiedlichen Baumarten. So sind zwölf Funde aus Eiche[732] gefertigt, zwei aus Fichte[733] und 22 aus Tanne[734]. Die Qualität lässt sich aufgrund der unterschiedlichen Holzarten nur schwer einheitlich bewerten. Verallgemeinert kann aber gesagt werden, dass die verwendeten Eichen von mittelmäßiger bis guter Qualität waren. Diverse Funde besaßen zum Teil größere Astlöcher[735]. Wechselnde Drehwüchse konnten deutlich an einem Objekt aus Obereisenheim[736] beobachtet werden. Der überwiegende Teil der Funde wurde zentral aus dem Stamm geschlagen. Dies betrifft alle Einbäume aus Tanne, abgesehen von einer Ausnahme[737]. Bei zwei Funden aus Eiche ist der Stammmittelpunkt aufgrund des krummen Wuchses verschoben[738], zwei weitere Einbäume sind aus zwei Drittelstämmen hergestellt worden[739]. Fast alle

717 Siehe EN-7
718 Gleichzeitig gehören aber nicht alle Bugformen A dem Einbaumtyp 2 an, EN-94 und EN-301 sind außen vor gelassen.
719 Wiederum sind nicht alle Heckformen A dem Einbaumtyp 2 zuzuordnen, so z. B. nicht EN-34, EN-50, EN-74, EN-81 und EN-101.
720 Siehe EN-7.
721 Siehe EN-110.
722 Keine Bohrungspaare besitzen EN-7 und EN-93.
723 Deutlich zu sehen an EN-33, EN-51 und EN-62, zu vermuten an EN-2, EN-82 und EN-111.
724 Siehe EN-5.
725 Siehe EN-33 und EN-93.
726 Siehe EN-93.
727 Siehe EN-114
728 Siehe EN-110.
729 Siehe EN-2, EN-33 und EN-62.
730 Siehe EN-2, EN-110 und EN-93.
731 Siehe EN-11. EN-33 und EN-82.
732 Siehe EN-1 (unsicher), EN-4 (unsicher), EN-23, EN-24, EN-37, EN-50 (unsicher), EN-80, EN-84, EN-94, EN-98, EN-99 und EN-100.
733 Siehe EN-3 (unsicher) und EN-49.
734 Siehe EN-12, EN-13, EN-34, EN-35, EN-41, EN-45, EN-46, EN-48, EN-72, EN-73, EN-76, EN-77, EN-78, EN-79, EN-83, EN-87, EN-88, EN-89, EN-90, EN-92, EN-102 und EN-113.
735 z. B. EN-1 oder EN-94. Für diesen Einbaum wurde ein besonders großer Stamm verwendet, was vermutlich die Auswahlmöglichkeiten, um einen astfreien Stamm zu erhalten, erschwerte.
736 Siehe EN-37.
737 Siehe EN-78.
738 Siehe EN-37 und EN-100.
739 Siehe EN-24 und EN-80.

Objekte besitzen einen flachen Boden, bei senkrecht oder nahezu senkrecht aufragenden Seitenwänden, welche zudem immer parallel verlaufen. Auffällig ist ein Fund aus der Sammlung Schirmer[740], welcher mit etwa 4,5 cm Stärke ungewöhnlich breite Seitenwände besitzt. Eine weitere Ausnahme bildet ein Fund aus Stettfeld[741], dessen Außenwände nicht oder nur wenig begradigt worden sind. Die durchschnittliche Länge der Funde vom Typ 3 beträgt 380 cm und ist um 40 cm deutlich länger als der Durchschnitt von Typ 2. Dabei stechen besonders zwei sehr kleine Funde mit nur 276 cm[742] und 310 cm[743] hervor sowie ein besonders langer Fund mit 540 cm[744]. Sehr auffällig werden die Unterschiede zwischen Typ 2 und 3 bei der Breite und Höhe. Die Einbäume vom Typ 3 sind mit einer Breite von durchschnittlich 36 cm und einer Durchschnittshöhe von 24 cm um 9 cm schmaler und um 5 cm flacher als Typ 2. Hier stechen keine Funde durch besondere Maße aus der Masse heraus. Die Größenunterschiede zwischen den Typen 2 und 3 lassen sich sicherlich mit den verwendeten Holzarten erklären, die dafür sorgen, dass Einbäume aus Eiche aus deutlich breiteren Stämmen gefertigt werden können. Dafür liegt die Gabelung im Bereich der Krone häufig recht tief, was die maximale Länge beschränkt. Andererseits zeigt sich bei den aus Eiche gefertigten Einbäumen des Typs 3 keinerlei Unterschied in der Breite und Höhe[745] im Vergleich mit den Vertretern des gleichen Typs, welche aus Nadelholz gefertigt wurden.

Laschen und Ausstemmungen kommen an allen Funden in recht großer Zahl vor. Sie sind in den meisten Fällen regelmäßig und symmetrisch über die Seitenwände verteilt. Eine Ausnahme davon bildet ein Fund aus Stettfeld[746], welcher im Bugbereich zwei ungewöhnlich große Laschen aufweist. In einer dieser Laschen befindet sich eine vertikale Bohrung, was sonst bei Funden des Typs 3 nicht beobachtet werden kann. Einbauten in den Rumpf existieren nicht, dafür aber z. B. die bereits beschriebenen eingeschlagenen Kreuze[747] sowie Spuren, welche vermutlich von der Einbaumherstellung stammen[748] oder bislang nicht weiter zu erklären sind[749]. An Beifunden kommen Querstangen[750] und Sandsteinplatten[751] vor. Auch wurden zwei Funde durch den Finder als »zusammengekoppelt« beschrieben[752].

Bei der Betrachtung der Gestaltung von Bug, Heck und Bohrungen zeigt sich, dass die Funde des Typs 3 noch feiner unterteilt werden können. Die verwendeten Bugformen lassen sich bis auf wenige Ausnahmen den Gruppen B und C zuordnen. Diese beiden Gruppen werden, abgesehen von einzelnen Sonderformen[753] und einem Fund vom Typ 2[754], ausschließlich aus Vertretern des Typ 3 gebildet. Der ungewöhnlich große Einbaum aus Zapfendorf[755] wurde in seiner Bugform der Gruppe A, ein fragmentierter Fund aus Kleinheubach[756] der Gruppe D zugeordnet. Bei den Heckformen sind sämtliche Funde den Gruppen B, D und E zugeordnet. Wie auch bei den Bugformen werden diese Gruppen bis auf eine Ausnahme[757] ausschließlich durch Funde des Typs 3 gebildet. Große Bohrungen kommen immer als Paare sowohl am Bug als auch am Heck vor. Hier lässt sich allerdings unterscheiden zwischen Funden mit jeweils einem und zwei Bohrungspaaren. Eine Ausnahme bilden wenige Funde, die keine Bohrungspaare besitzen[758]. Zusätzlich zu den großen Bohrungen sind nur an Funden des Typs 3, im Gegensatz zu Funden des Typs 2, regelhaft kleinere asymmetrische Bohrungen festzustellen, welche die Größeren begleiten, wenn auch nicht bei allen.

740 Siehe EN-77.
741 Siehe EN-4.
742 Siehe EN-98.
743 Siehe EN-49.
744 Siehe EN-94.
745 Hier liegt die durchschnittliche Breite bei 37 cm und die Höhe bei 25 cm.
746 Siehe EN-4.
747 Siehe EN-24 und EN-37 und s. Kap. Einbauten und konstruktive Besonderheiten, S. 96.
748 Siehe EN-48 und EN-84.
749 Siehe EN-87.
750 Siehe EN-73.
751 Siehe EN-35.
752 Siehe EN-67.
753 Siehe EN-50, EN-302 und EN-304.
754 Siehe EN-97.
755 Siehe EN-94.
756 Siehe EN-11.
757 Siehe EN-22, zu Typ 4 gehörend.
758 Siehe EN-4, EN-12 (aber nur am Heck fehlen die Bohrungen), EN-61, EN-84, EN-86 und EN-94.

Es zeigte sich, dass die Funde mit der Bugform C[759] allesamt in Verbindung mit der Heckform E vorkommen. Sie besitzen ein, zwei oder, als einzige der Gruppe Typ 3, überhaupt keine Bohrungspaare. Sie können sowohl aus Eiche als auch Tanne gefertigt sein und datieren, mit Ausnahme eines Fundes aus dem 13. Jahrhundert[760], in das 14. Jahrhundert. Das Vorkommen des damit entstandenen Typs 3a[761] ist auf den Raum zwischen Stettfeld und Lichtenfels beschränkt, befindet sich also in der weiteren Umgebung um Bamberg (siehe **Abb. 29**).

Eine weitere Untergruppe 3b[762] bildet sich aus Teilen der Bugformen der Gruppe B und Heckformen der Gruppe B. Sie besitzen immer nur ein Bohrungspaar an Bug und Heck. Das verwendete Holz ist ausschließlich Eiche. Sie datieren in das 13. und 14. Jahrhundert und kommen ohne Ausnahme im Raum um und südlich von Schweinfurt vor.

Die letzte Untergruppe 3c[763] bildet mit 22 verlässlich zuweisbaren Funden die größte Gruppe. Die Bugformen gehören der Gruppe B, die Heckformen mit nur zwei Funden[764] der Gruppe B und die übrigen der Gruppe D an. Es können ein oder zwei Bohrungspaare vorkommen. Vollständig erhaltene Funde zeigen, dass dies auch an ein und demselben Einbaum der Fall sein kann[765]. Besonders die Funde des Typs 3c zeichnen sich durch eine große Anzahl begleitender kleinerer Bohrungen aus. Sämtliche Funde wurden aus Tanne gefertigt und datieren in das 14. und 15. Jahrhundert[766]. Die Funde verteilen sich vom Kitzinger bis in den Lichtenfelser Raum.

Typ 4

Der Typ 4 ist mit insgesamt 19 eindeutig zuweisbaren Funden vertreten[767]. Diese beziehen sich ausschließlich auf den Untermain und streuen in einem Gebiet zwischen Miltenberg und Offenbach, wobei zwei Funde[768] aus dem Depot des Stadtmuseums Wiesbaden keinen Herkunftsnachweis mehr besitzen und es möglich ist, dass sich das Fundgebiet bis zur Mündung in den Rhein erstreckt hat. Eine Konzentration der Funde findet sich eindeutig im Raum Seligenstadt. Sämtliche Funde wurden aus Eiche gefertigt. Bei zwei Funden[769] liegen keine Informationen über die Holzart vor, die Tendenz geht eher in Richtung Eiche. Die Qualität der Bäume ist, wie auch in den anderen Regionen, nur schwer einheitlich zu bewerten. Es zeigt sich deutlich, dass sich die Qualität gegenüber den Funden am Obermain als durchschnittlich schlechter darstellt. Die Anzahl der großen Astlöcher[770] wie auch der Dreh- oder verkrümmten Wüchse[771] ist deutlich höher. Der Großteil der Funde wurde zentral aus dem Stamm geschlagen. Bei einer ganzen Reihe von Einbäumen zeigt sich, dass der krumme Wuchs des Baumes dies wohl verhinderte[772]. Im Gegensatz zu den Funden der Typen 2 und 3 besitzen die Funde des Typs 4 nur in wenigen Fällen ein kastenförmiges Äußeres. Fast alle Funde sind nicht oder nur wenig außen nachgearbeitet worden und gehören der Querschnittgruppe D an[773]. Dies wird besonders bei mehreren Funden aus Seligenstadt deutlich (**Abb. 88**). Die übrigen Querschnitte

759 Hier wird auch der übergroße Fund aus Zapfendorf (EN-94) mit Bugform A hinzugerechnet.
760 Siehe EN-84.
761 Dazu gehören EN-1, EN-4, EN-12, EN-13, EN-34, EN-84, EN-87 und EN-94.
762 Dazu gehören EN-23, EN-24, EN-37, EN-50, EN-75, EN-80, EN-98, EN-99 und EN-100.
763 Dazu gehören EN-3, EN-35, EN-41, EN-45, EN-46, EN-48, EN-49, EN-52, EN-67, EN-72, EN-73, EN-76, EN-77, EN-78, EN-79, EN-83, EN-88, EN-89, EN-90, EN-92, EN-102 und EN-113.
764 Siehe EN-73 und EN-92.
765 Siehe EN-48, EN-52, EN-72 und EN-113.
766 Eine Ausnahme bildet auch hier der bereits mehrfach genannte Einbaum des 17. Jhs. aus Fichte (EN-49).
767 Siehe EN-10, EN-19, EN-20, EN-21, EN-22, EN-25, EN-26, EN-27, EN-28, EN-29, EN-30, EN-31, EN-38, EN-40, EN-55, EN-71, EN-103, EN-104 und EN-107.
768 Siehe EN-22 und EN-38.
769 Siehe EN-40 und EN-104.
770 Siehe z. B. EN-20, EN-26, EN-30, EN-103, EN-107 und EN-109.
771 Siehe EN-21, EN-25, EN-28 und EN-71.
772 Siehe EN-10, EN-55, EN-71, EN-103 und EN-109.
773 Siehe EN-10, EN-20, EN-21, EN-27, EN-28, EN-29, EN-30, EN-40, EN-71, EN-107 und EN-109.

können der Gruppe A[774] zugeordnet werden, aber auch diese sind nur grob nachgearbeitet worden (siehe **Abb. 63**). Ein Fund aus dem Stadtarchiv Wiesbaden[775] stellt mit seiner sauberen Bauweise eine klare Ausnahme in der Typenzusammenstellung dar. Trotz der reduzierten Bearbeitung der Außenseiten ist das Innere in der Regel ordentlich und rechtwinklig ausgeschlagen worden. Ein Fund aus Hanau[776] zeigt hingegen eine Rundung des Inneren an. Die Außenseiten scheinen in der Regel parallel zu verlaufen, auch wenn dies aufgrund ihrer Unregelmäßigkeit nicht immer eindeutig zu bestimmen ist. Richtet man den Blick auf die Innenseiten, scheint sich dieser Eindruck zu bestätigen. Die durchschnittliche Länge beträgt 315 cm, wobei die Werte kaum Ausreißer aufweisen. Damit sind die Funde deutlich kürzer als die Typen 2 und 3. Ein kurzer Einbaum mit nur 239 cm Länge aus Seligenstadt[777] und ein 402 cm langer Einbaum aus dem Stadtarchiv Wiesbaden[778] bilden die minimale und maximale Größe. Durchschnittliche Breiten von 35 cm und Höhen von 26 cm entsprechen etwa den Maßen des Typs 3. Herausstechend ist hier aber ein Fund aus Aschaffenburg mit 58 cm Breite und 40 cm Höhe[779].



Abb. 88 Die Außenseiten mehrerer Einbäume aus Seligenstadt scheinen nicht begradigt worden zu sein (oben: EN-30; unten: EN-29). – (Fotos L. Kröger 2012).

Laschen und Ausstemmungen kommen regelmäßig vor. Allerdings sind gerade an den Funden des Typs 4 die Seitenwände aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes oft unvollständig. Bei gut erhaltenen Funden[780] zeigt sich aber eine deutliche Paarbildung. Dabei scheinen Ausstemmungen häufiger vorzukommen als bei den Typen 2 und 3. Gerade kurz vor Bug und Heck können an mehreren Funden besonders große Ausstemmungen beobachtet werden. Ein Fund aus Seligenstadt[781] mit insgesamt 22 Laschen und Ausstemmungen sowie mehreren doppelt ausgeführten Laschen lässt vermuten, dass diese nicht gleichzeitig gebohrt wurden, sondern dass eine Zweiphasigkeit vorliegt.

Einbauten in den Rumpf kommen nicht vor. Es wurden auch nie begleitende Funde geborgen, abgesehen davon, dass im Seligenstädter Raum eine ganze Reihe von Einbäumen nebeneinanderliegend gefunden wurde. Welche dies aber genau waren, lässt sich nicht mehr eindeutig klären[782]. Querstangen oder Steinplatten sind nicht bekannt.

Im Gegensatz zu den Typen 2 und 3 kommen an den Funden des Typs 4 keine Bohrungspaare vor. Einzelne, meist zentral gelegene Bohrungen können dagegen regelmäßig beobachtet werden[783]. Des Weiteren kommen regelmäßig annähernd vertikale Bohrungen in den Seitenwänden vor, welche in der Regel einen Bezug zu gegenüberliegenden Ausstemmungen besitzen[784]. Die Bug- und Heckformen zeigen ein uneinheitliches Bild, welches sich gut von den Typen 2 und 3 unterscheiden lässt. So konnten die Einbäume des Typs 4 in die Buggruppe D eingeordnet werden, welche sie bis auf eine Ausnahme[785] ausschließlich bilden. Die Heck-

774 Siehe EN-19, EN-22, EN-25, EN-26, EN-38, EN-55, EN-103 und EN-104.
775 Siehe EN-22.
776 Siehe EN-71.
777 Siehe EN-29.
778 Siehe EN-22.
779 Dabei ist allerdings anzumerken, dass diese Werte nicht vor Ort überprüft werden konnten und somit eventuelle Messfehler nicht auszuschließen sind.
780 Siehe EN-20, EN-22, EN-26, EN-28, EN-71 und EN-103.
781 Siehe EN-28.
782 Siehe EN-20, EN-21, EN-25, EN-26, EN-27, EN-28, EN-29, EN-30, EN-31 und EN-107.
783 Siehe EN-10, EN-26, EN-28 und EN-30.
784 Siehe EN-19, EN-20, EN-26, EN-30, EN-103 und EN-104.
785 Der Fund EN-11 wird als Mischform der Typen 3a und 3b beschrieben.

formen entsprechend durchweg der Gruppe C, welche ebenfalls bis auf zwei Ausnahmen[786] nur von ihnen gebildet wird[787].
Die Datierung der Funde ist zum Teil nicht ganz eindeutig[788]. So könnte der älteste Fund aus Seligenstadt[789] dieser Gruppe in das 11. Jahrhundert datieren oder ein anderer Seligenstädter Fund[790] aus dem 12. Jahrhundert der älteste sein. Als gesichert können aber Funde aus dem 13.[791], 14.[792] und 15. Jahrhundert[793] gelten. Dies ist im Vergleich zu den Typen 2 und 3 interessant, da sich im Verlauf des 14. Jahrhunderts am Obermain die Form und Holzart der Funde verändert. Dies kann am Untermain nicht beobachtet werden.

Sonderformen

Neben einer ganzen Reihe von Funden, die sich eindeutig einem bestimmten Typ zuordnen lassen, existieren mehrere Einbäume, welche durch ihre Form vom gewohnten Bild abweichen. Zum einen können dies Einbäume sein, welche Eigenschaften von zwei Typen aufweisen, wie z. B. ein Fund aus Kleinheubach[794]. Dieser Fund besitzt sowohl Merkmale der Typen 3a und 3b. Genauso ein Fund aus Stettfeld[795], der Ähnlichkeiten mit den Typen 2 und 3a aufweist. Das Vorkommen solcher Funde ist nicht überraschend. Wie bereits beschrieben, handelt es sich bei der Typeneinteilung um eine polythetische Typdefinition, in der Übergangsformen die Regel sein sollten[796].
Anders verhält es sich mit Funden, welche zwar einem bestimmten Typ zugeordnet werden konnten, aber durch einzelne Bauteile klar aus der Masse herausstechen. Um einen solchen Fund handelt es sich zum Beispiel bei einem Einbaum aus Stettfeld[797]. Er wurde dem Typ 3a zugeordnet. Das Fehlen von Bohrungspaaren sowie zwei größere quadratische Laschen an der rechten Außenwand kurz vor dem Bug heben ihn klar von den restlichen Funden ab. Dafür besitzt er eine einzelne zentrale Bohrung. Eine zusätzliche, fast vertikal geführte Bohrung in einer dieser Laschen verstärkt das Bild. Es ist deutlich, dass dieser Fund zwar die Grundkonstruktion des Typs 3a besitzt, allerdings die Verbindung mit anderen Einbäumen nicht über Bohrungspaare, sondern auf eine andere Art und Weise hergestellt wurde. Gleiches lässt sich über einen Einbaum vom Typ 3a aus Zapfendorf[798] sagen. Dieser sticht nicht nur mit seinen Maßen aus der Masse heraus, sondern auch mit der Konstruktion von Bug und Heck, die eher an den Typ 2 erinnern. Ihm fehlen ebenfalls Bohrungspaare, wohingegen er zwei zentral gelegene Bohrungen am Bug aufweist. Des Weiteren ist ein Einbaum aus Mariaburghausen[799] vom Typ 2 zu nennen. Aufgrund seiner ungewöhnlich frühen Datierung hebt er sich klar vom Rest der Funde ab, aber auch sein Aussehen zeigt deutliche Unterschiede zu den sonstigen Funden des Typs 2. Er ist auffallend klein und besitzt eine Heckform, die eher an die des Typs 4 erinnert, zumal sich keine Bohrungslöcher im Heckblock befinden. Da der Fund leider recht stark fragmentiert ist, kann nicht gesagt werden, ob es auch bei den Laschen und Ausstemmungen Abweichun-

786 Der Fund EN-97 wird dem Typ 2 zugeordnet. Der Fund EN-106 kann als Sonderform bezeichnet werden.
787 Es wurde versucht, die Funde des Typs 4 in weitere Untergruppen zu unterteilen. Nach mehrmaliger Prüfung musste aber eingesehen werden, dass keine der vorgenommenen Einteilungen zum jetzigen Zeitpunkt als haltbar gelten kann. Es bleibt abzuwarten, ob mit Hilfe von Neufunden eine differenzierte Betrachtung des Typs 4 möglich sein wird.
788 Siehe Kap. Datierung der Einbaumfunde, S. 99. Die dendrochronologischen Proben der Funde EN-20, EN-21, EN-27 und EN-107 konnten mit keiner Referenzkurve eine ausreichende Übereinstimmung erreichen. Für den Fund EN-29 liegen zwei mögliche Ergebnisse vor.
789 Siehe EN-29.
790 Siehe EN-28.
791 Siehe EN-109.
792 Siehe EN-55
793 Siehe EN-25, EN-71, EN-30 und EN-26.
794 Siehe EN-11.
795 Siehe EN-34.
796 Siehe Kap. Fließende Entwicklung versus starre Entwicklung, S. 103.
797 Siehe EN-4.
798 Siehe EN-94.
799 Siehe EN-97.

gen von der Regel gibt. Ob diese ungewöhnliche Form typisch ist für Einbäume der Zeit um 600, lässt sich momentan nicht sagen, da Vergleichsbeispiele fehlen. Zuletzt ist in dieser Gruppe der Laschenformen noch ein Einbaum aus Viereth[800] zu nennen. Dieser Fund wurde dem Typ 2 zugeordnet, besitzt aber mehrere einzigartige Eigenschaften. Die auffälligste ist das eingeschobene Heckbrett, welches sich in dieser Form an keinem anderen Einbaum im Bearbeitungsraum beobachten ließ. Wie bei den bereits genannten Einbäumen lassen sich hier keine Bohrungspaare, weder am Heck noch am Bug, erkennen, dafür eine einzelne zentral geführte Bohrung am Bug. Die deutliche rechteckige Form des Querschnitts und der Absatz im vorderen Drittel des Bodens sind ein weiteres Unterscheidungskriterium. Gerade bei diesem Fund ist es äußerst bedauerlich, dass sowohl eine Dokumentation als auch eine dendrochronologische Untersuchung nicht zustande gekommen sind[801]. Im Vergleich mit den anderen am Main beobachteten Funden sticht dieser Einbaum deutlich aus der Masse heraus. Besonders das eingeschobene Heckbrett ist von bronzezeitlichen oder eisenzeitlichen Funden bekannt[802] und kommt bei mittelalterlichen Einbäumen in der Regel nicht mehr vor. Eine der besten Parallelen stellt nach wie vor ein Heilbronner Einbaum[803] aus dem 14. Jahrhundert dar, daneben ein in Göttingen gefundenes Stück mit einer äußerst fraglichen Datierung »*um Christi Geburt*«[804]. Bei beiden Funden wurde ein Heckbrett allerdings erst nachträglich eingesetzt und nicht beim Schlagen des Stammes stehen gelassen. Der durchaus subjektive Eindruck bezüglich des Vierether Fundes bleibt, dass er etwas »archaisch« wirkt. Auch wenn eine eisenzeitliche oder gar bronzezeitliche Datierung des Fundes allein aufgrund der guten Erhaltung und des Nutzungskontextes äußerst unwahrscheinlich ist, kann dennoch eine grobe frühmittelalterliche Datierung vermutet werden, zumindest vor dem 12. Jahrhundert. Ob dies zutrifft, kann aber letztlich nur eine naturwissenschaftliche Datierung klären.

Neben den Einbäumen, welche sich wenigstens grob in die Typologie einordnen ließen, kommen mehrere Funde vor, bei denen dies nicht möglich war. Um einen solchen Fund handelt es sich bei einem Einbaum aus dem Stadtarchiv Wiesbaden[805]. Die herausragende Besonderheit dieses Fundes stellt die ungewöhnliche Bugform dar (siehe **Abb. 67 E**). Der Abschluss mit einer außen liegenden Öse konnte im gesamten Arbeitsgebiet sonst nicht beobachtet werden. Auch kommen keine vertikalen Bohrungen vor, dafür aber Ausstemmungen. Eine vergleichbare Konstruktion einer Bugöse findet sich an einem frühlatènezeitlichen Einbaum aus Gartrop-Bühl an der Lippe[806], welcher allein durch seine Größe von 15,2 m nicht mit dem Wiesbadener Fund vergleichbar ist. Die Öse besitzt zwar eine ähnliche Größe, der Bug bildete dagegen eine Spitze, in welche die Bohrung eingebracht wurde[807]. Ein weiterer Fund mit ähnlicher Öse ist ein ebenfalls eisenzeitlicher Einbaum aus Cudrefin in der Schweiz[808]. Funde mit einem abgesetzten Steg am Bug, allerdings ohne Bohrung, sind z. B. aus der Zeit um 1100 aus England[809] bekannt. Es ist zu vermuten, dass im Falle des Fundes aus Wiesbaden die Öse mehrere gleich gebaute Einbäume mit Hilfe eines Querholzes miteinander verbinden sollte. Diese wäre aber äußerst bruchanfällig und könnte nach einer Beschädigung nicht wieder erneuert werden. Genauso ist es aber auch möglich, dass der Einbaum, wie viele Einbäume des Typs 4, gänzlich ohne Bohrungen o. ä. zur Querverbindung auskommen konnte. Dass vergleichbare Formen im sonstigen Bearbeitungsraum an Main und Neckar nicht entdeckt werden konnten, hängt möglicherweise mit dem Fundort des Stückes zusammen. Dieser ist nicht mehr bekannt. Während bei vielen

800 Siehe EN-7.
801 Siehe Kap. Arbeitsweise und Dokumentation der Funde, S. 37.
802 Arnold 1995, 72 ff.
803 Siehe EN-301.
804 Hirte 1987, Katalog Nr. IV. 137.
805 Siehe EN-106.
806 Hermanns 2008, 75 ff.
807 Hermanns sieht in der Öse ein Indiz, um den Einbaum von Gartrop-Bühl als Schwimmkörper einer Fähre anzusprechen. Jedoch führt die Abwesenheit von weiteren Bauteilen wie Laschen und Ausstemmungen zu der Überlegung, auch andere Verwendungsmöglichkeiten zu erwägen. So könnte die Öse z. B. genutzt worden sein, um das Fahrzeug am Ufer zu befestigen oder gegen den Strom zu ziehen.
808 Arnold 1995, 106 f. Die Form entspricht dem Typ »e3« nach Arnold 1996a, 20.
809 McGrail 1978, 157 ff. Fig. 6.

Einbäumen ohne bekannten Fundort aus Museen und Sammlungen Frankens und Südhessens eine Herkunft aus dem Main mit größter Sicherheit anzunehmen ist, kann dies bei den Funden aus Wiesbaden nicht vorausgesetzt werden. Es ist durchaus möglich, dass der Fund überhaupt nicht aus dem Main, sondern aus dem Rhein stammt. Aber auch dort wäre diese Bauform, soweit es sich beim aktuellen Forschungsstand überblicken lässt, einmalig.

Nicht verwunderlich ist, dass sich die Funde aus dem Neckar nur schwer in die für den Main entwickelte Typologie einordnen lassen. Die zu Beginn der Untersuchung gehegte Hoffnung, dass es möglich sein könnte, die Entwicklung der Einbäume an Main und Neckar miteinander vergleichen zu können, zerschlug sich bedauerlicherweise aufgrund der bisher geringen Fundmenge am Neckar. So liegen mit aktuell nur drei dokumentierten Funden[810] zu wenige Objekte für eine vergleichende Analyse vor. Trotzdem weisen die Funde Charakteristika auf, welche mit Funden am Main übereinstimmen, und andere, die sie von ihnen unterscheiden.

Den am besten untersuchten Einbaum am Neckar stellt ein Heilbronner Fund[811] aus dem 14. Jahrhundert dar. Er entspricht in den Maßen relativ genau dem Durchschnitt des Typs 3, die Bugform und Rumpfform passen zum Typ 2. Das Heck mit einem eingesetzten Brett ist dagegen im Arbeitsgebiet einzigartig. Ein Bohrungspaar im Bug ist erkennbar, ebenso wie paarig angeordnete Laschen. Am Main dagegen sind größere rechteckige Laschen an Bug und Heck nicht bekannt. Diese sollten vermutlich Querbalken aufnehmen, um mehrere Einbäume miteinander verbinden zu können (siehe **Abb. 117**). Auch wenn vergleichbare Konstruktionen am Main nicht beobachtet werden konnten[812], kommen diese an der Weser im Raum Hameln dagegen vor. Hier konnten an allen Einbaumfunden[813] rechteckige Laschen festgestellt werden, welche sich ebenfalls für die Aufnahme von Balken rekonstruieren lassen (siehe **Abb. 94**).

Ein weiteres Einbaumfragment aus Heilbronn[814] besitzt zwei Bohrungen, welche die schräge Innenfläche am Bugblock durchstoßen. Dies konnte auch bei Funden am Obermain beobachtet werden[815]. Die Bugform entspricht der Form C welche charakteristisch für den Einbaumtyp 3a ist. Eine fast vertikale Bohrung in der rechten Außenwand ist dagegen eher typisch für Funde des Typs 4. Ungewöhnlich und in ihrer Funktion nicht ganz eindeutig sind eine zentrale und zwei seitliche Ausarbeitungen am Bugblock. Diese besitzen eine große Ähnlichkeit mit Ausarbeitungen an einem Fund aus Volkach[816], welcher nach 1400 datiert.

Als letztes Objekt aus dem Neckar ist der undatierte Fund aus Neckarmühlbach[817] zu nennen. Dieser besitzt, wie auch das Einbaumfragment aus Heilbronn, zwei Bohrungen an der schrägen Innenseite des Bugblocks. Die Bugform entspricht der Form C, das Heck der Form E. Beide sind für den Einbaumtyp 3a charakteristisch. Die Position der Laschen und Bohrungen an der einen erhaltenen Seitenwand ist exakt spiegelbar. Der Fund ließe sich ohne größere Probleme dem Typ 3a zuordnen und zeigt recht deutlich die Parallelen in der Einbaumkonstruktion zwischen Main und Neckar.

Als besonderes Objekt soll an dieser Stelle kurz ein Einbaum vorgestellt werden, welcher aus dem nächsten Umfeld des Arbeitsgebietes stammt und sehr deutlich den Variantenreichtum in der Gestaltung der Einbäume aufzeigt. Der Fund wurde im Herbst 2013 nach einem Unwetter im Großen Hörnausee bei Gerolzhofen in Unterfranken gemacht (**Abb. 89**). Dieser urkundlich spätestens im 16. Jahrhundert erstmals genannte See wurde durch die Ableitung des Baches Volkach künstlich geschaffen. Bereits im 17. Jahrhundert

810 Siehe EN-301, EN-302 und EN-304.
811 Siehe EN-301.
812 Der Fund EN-4 aus Stettfeld besitzt zwar auch zwei rechteckige Laschen am Bug, diese befinden sich aber nur in der rechten Außenwand. Damit können Balken nicht durchgeschossen werden und es liegt eine gänzlich andere Konstruktion vor.
813 Brandt 2006, 153 ff.; Ellmers 1985a, 62 f.; 1987c, 40; Fielitz 2003, 131.
814 Siehe EN-302.
815 Siehe EN-13.
816 Siehe EN-102.
817 Siehe EN-304.



Abb. 89 Der im großen Hörnausee gefundene Einbaum. – (Foto L. Kröger 2014).

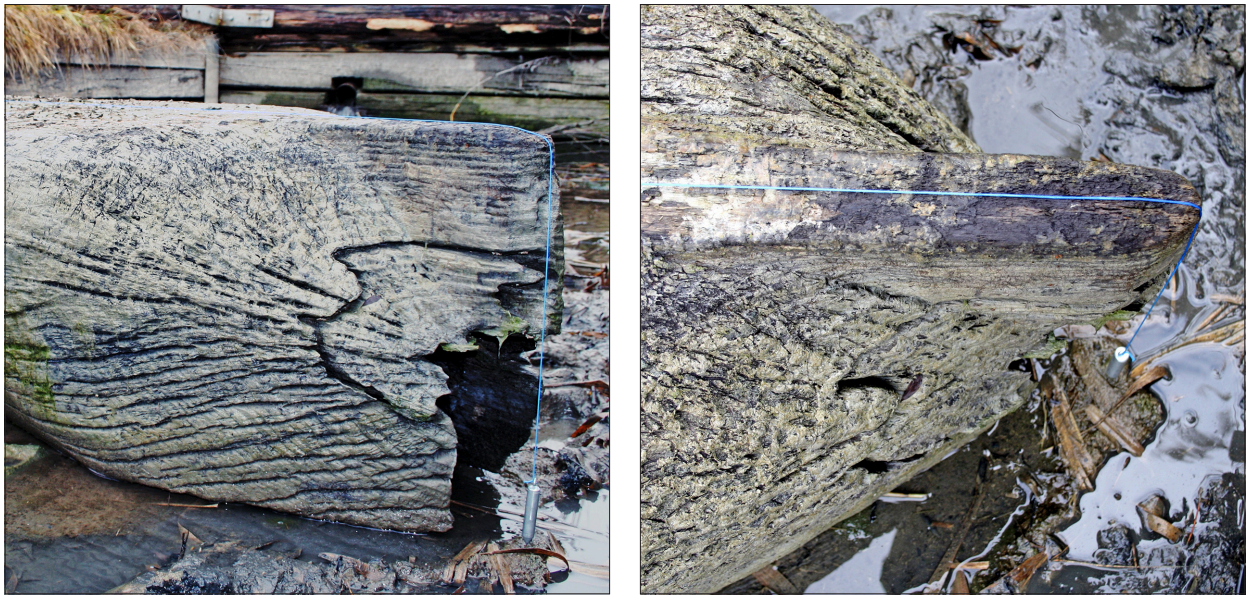


Abb. 90 Bug des im großen Hörnausee gefundenen Einbaums. – (Fotos L. Kröger 2014).

besaß er seine heutige etwa fünfeckige Form und wird seitdem als Fischteich genutzt[818]. Im Frühjahr 2014 konnte der Fund vor Ort dokumentiert und gleichzeitig naturwissenschaftlich beprobt werden[819]. Der Einbaum ist 348 cm lang und besitzt eine Breite von 75 cm. Der Boden ist abgeflacht, die Seitenwände folgen der Rundung des Stammes sowohl außen als auch innen. Die Seitenwände sind sehr dünn gefertigt und verengen sich oben. Bug und Heck laufen spitz auf Höhe des Dollbordes zu, wobei auf der Mittelachse an beiden Seiten eine brettartige Verlängerung aus dem Holz herausgearbeitet wurde (**Abb. 90**). Diese Form besitzt in Mitteleuropa derzeit keinerlei Parallelen. Das Holz, aus dem der Fund gefertigt wurde, stammt

818 Frey 2004, 27 ff.

819 Die Dokumentation des Fundes erfolgte durch den Autor. Der Hinweis auf den Fund ist abermals dem bereits genannten Herrn K. Schneider aus Volkach zu verdanken, der auch den Kontakt vor Ort herstellte. Die naturwissenschaftliche Beprobung des Fundes wurde freundlicherweise durch das BLfD in Person von Herrn F. Herzig übernommen. Sowohl Herrn Schneider als auch Herrn Herzig sei an dieser Stelle abermals sehr gedankt.

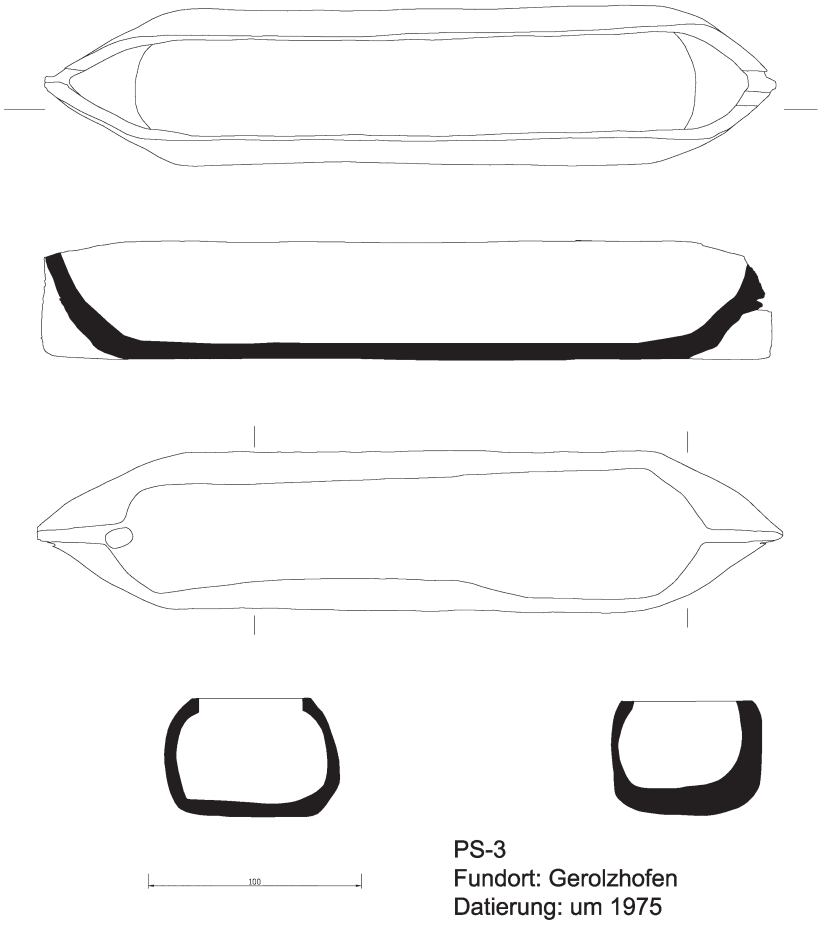


Abb. 91 Zeichnung des im großen Hörnausee gefundenen Einbaums. – (Zeichnung L. Kröger 2015).

von einer Pappel. Eine entnommene dendrochronologische Probe erbrachte mit nur 35 Jahrringen zu wenige Ringe für eine Datierung[820]. Eine daraufhin entnommene Probe zur ^{14}C-Analyse ordnete den Fund in die Zeit um 1975 ein[821]. Eine neuzeitliche Datierung des Einbaums wurde aufgrund der guten Erhaltung des Holzes bereits während der Dokumentation angenommen[822]. Die Altersbestimmung des Fundes in die 1970er-Jahre schließt allerdings eine echte Nutzung des Fundes z. B. als Fischereieinbaum aus. Es ist eher davon auszugehen, dass der Einbaum aus Zeitvertreib geschlagen wurde. Angedacht wurden besonders die regionalen Pfadfindervereine[823]. Die Recherche nach den Einbaumerbauern verlief allerdings ohne Ergebnis und muss leider offenbleiben. Bemerkenswert ist die grundhafte Andersartigkeit der Form. Durch die recht kurze Form ist davon auszugehen, dass der Einbaum nicht sehr spurtreu bei der Fahrt war, theoretisch also leicht nach links oder rechts ausbrach. Dies konnte verhindert werden, indem man eine Art Kielverlängerung installierte, um so den vom Wasser angeströmten Bereich zu verlängern. Die Folge ist, dass, wie bei modernen Segelbooten auch, das Fahrzeug besser durch das Wasser schneidet und damit leichter zu kontrollieren ist (Abb. 91).

820 Die Bestimmung der Holzart wie auch die Entnahme der dendrochronologischen Probe erfolgte durch F. Herzig.

821 Die Probe mit dem Namen »GERO002_H1 01/14« wurde durch das AMS-Labor der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Herrn A. Scharf, bestimmt (Brief vom 14.05.2014).

822 Kröger 2014a.

823 Es ist bekannt, dass in den 1960er- und 1970er-Jahren Pfadfindergruppen gerne Wasserfahrzeuge bei Gruppenlagern oder ähnlichen Treffen anfertigten. Die Qualität der Ausführung spricht auf jeden Fall für die Anwesenheit eines versierten Holzhandwerkers sowie eine eingehende Kenntnis der Funktion von Wasserfahrzeugen. Dies lässt jedenfalls die Anbringung der Kielverlängerungen vermuten. Es ist möglich, dass entsprechende Bauinspirationen aus einem Handbuch entnommen worden sind, wie sie z. B. in den USA der 1930er-Jahre speziell für den Nachbau von Wasserfahrzeugen durch Pfadfinder publiziert wurden (Beard 1931).

Chronologische Entwicklung der Funde am Main

Die Verknüpfung der Ergebnisse der formalen Betrachtung mit den gewonnen naturwissenschaftlich ermittelten Datierungen ermöglicht es, eine chronologische Entwicklung der Einbäume am Main zu erarbeiten (Abb. 92). Ganz am Anfang stehen zweifelsohne die ur- und frühgeschichtlichen Einbäume des Typs 1. Es lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht sagen, ob diese Einbaumform auch nach dem frühen Mittelalter in der Region anzutreffen ist. Die Funktionalität der Fahrzeuge würde klar dafür sprechen, jedoch stellt sich die Frage, inwieweit die benötigten Bäume zur Verfügung standen, um weiterhin Fahrzeuge von über 10 m Länge herstellen zu können.
Der älteste bekannte Einbaum mit der Funktion eines Schwimmkörpers für Fähren stellt der Fund aus Mariaburghausen[824] dar. Dieser ist allerdings zu Beginn des 7. Jahrhunderts zeitlich recht isoliert, wird aber dem Typ 2 zugeordnet. Wie die genaue Entwicklung hin zu den Einbäumen des Typs 2 ab dem Beginn des 12. Jahrhunderts vonstatten geht, kann nicht genau gesagt werden. Klar ist aber, dass die Einbäume alle aus Eiche gefertigt wurden, einen schmalen, schrägen Bug besitzen sowie ein gerade abgeschnittenes Heck. Bohrungen kommen als Paare vor, Laschen und Ausstemmungen sind regelmäßig angeordnet. Es ist nicht klar, ob der um 1343 datierende Stettfelder Einbaum[825] aus Tanne mit seinem abgeschnittenen Heck ältere Formen aufgreift.
Im Bamberger Raum kommen spätestens ab der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts[826] mit dem Typ 3a Einbäume auf, an denen sich Bug und Heck gleichen. Der Werkstoff wandelt sich von Eiche zu Tanne. In Bezug auf Bohrungen, Laschen und Ausstemmungen ändert sich nur wenig, und auch die Bugformen werden etwas kürzer, ändern sich funktional aber kaum.
Parallel dazu verändert sich im Schweinfurter Raum an den Einbäumen des Typ 3b das verwendete Baumaterial Eiche nicht. Das Heck ist weiterhin gerade abgeschnitten, aber deutlich massiver gefertigt. Ebenso ist der Bugbereich viel massiver gestaltet. Bohrungen kommen jetzt immer paarweise vor. Einzelne zentrale Bohrungen fallen weg. Diese Entwicklung beginnt in der zweiten Hälfte des 13. Jahrhundert und lässt sich bis in die Mitte des 14. Jahrhunderts[827] hinein beobachten.
Die regionalen Unterschiede zwischen Bamberger und Schweinfurter Raum scheinen sich ab der Mitte des 14. Jahrhunderts[828] aufzulösen und in den Typ 3c überzugehen. Es ist anzunehmen, dass der Schonunger Fund von 1343[829] den Übergang des Typs 3b zum Typ 3c darstellt. Er ist bereits, wie alle anderen nachfolgenden Funde, aus Tanne gefertigt und besitzt auch schon die ab diesem Zeitpunkt charakteristischen doppelten Bohrungspaare an Bug und Heck. Allerdings ist sein Heck gerade abgeschnitten. Dies kommt nach der Mitte des 14. Jahrhunderts nicht mehr vor. Bug und Heck sind jetzt gleich gestaltet. Die Funde im Bamberger Raum passen sich ebenfalls an, indem Bug- und Heckblock deutlich massiver werden. Der letzte Vertreter dieser Bauform ist der Kitzinger Einbaum aus der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts. In der gesamten Entwicklung über 500 Jahre ändern sich die Laschen und Ausstemmungen fast nicht.
Kaum oder keine bislang erkennbaren Veränderungen durchlaufen die Einbäume des Typ 4 am Untermain[830]. Sie ähneln sich in ihrer Form sehr vom 11[831]. oder 12. Jahrhundert[832] bis in das 15. Jahrhundert[833]. Klar ist aber, dass sie sich über den gesamten Zeitraum sehr gut von den Funden am Obermain abgrenzen lassen können und einer vollkommen anderen technischen Idee folgen.

824 Siehe EN-97.
825 Siehe EN-34.
826 Siehe EN-13. Der deutlich frühere Fund EN-84 nach 1229 ist sehr stark fragmentiert und kann nicht eindeutig dem Typ 3a zugeschrieben werden.
827 Siehe EN-23.
828 Siehe EN-73 und EN-88.
829 Siehe EN-73.
830 Siehe Kap. Typ 4, S. 108.
831 Siehe EN-29 und die dort beschriebenen Probleme mit der Datierung.
832 Siehe EN-28.
833 Siehe EN-26.

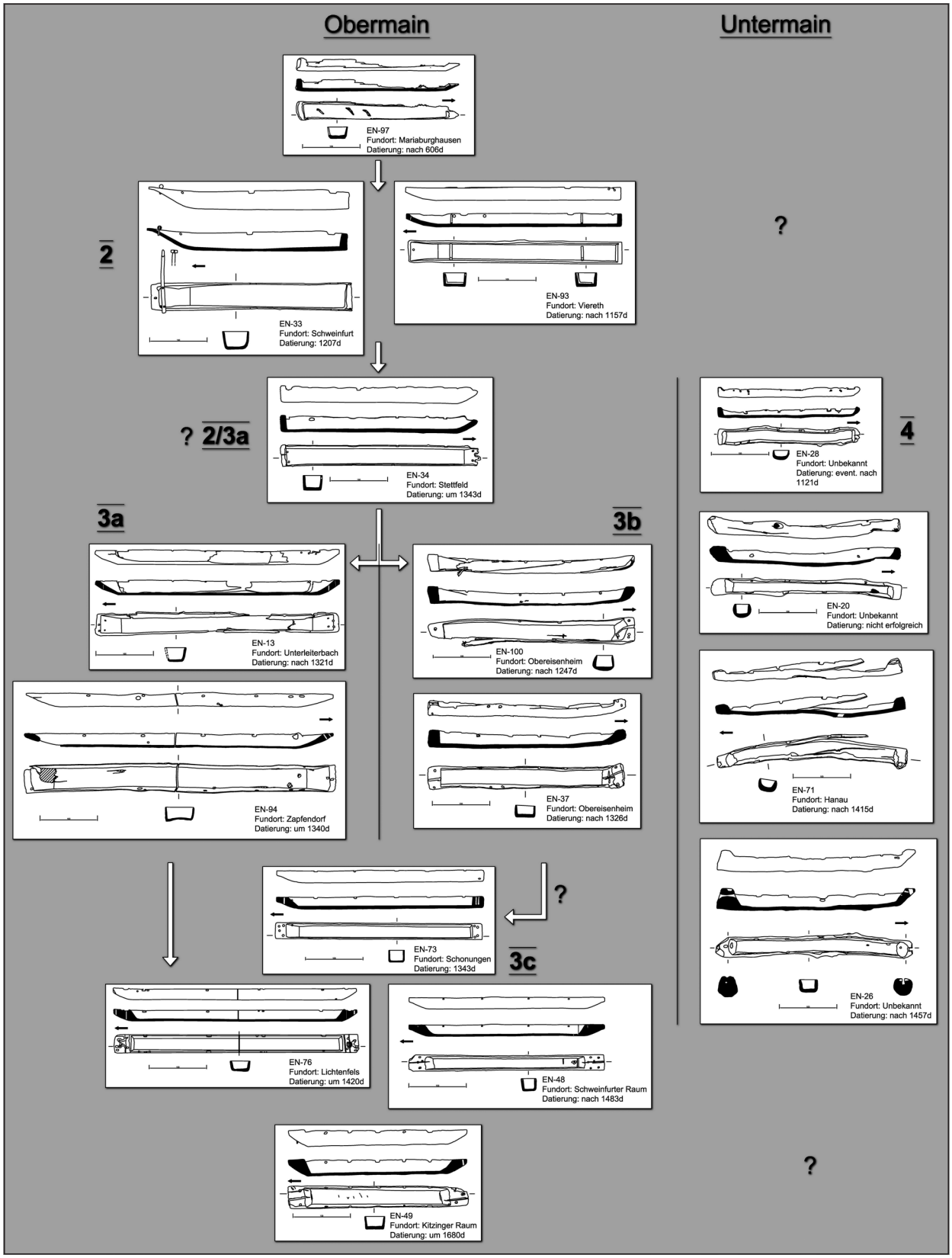


Abb. 92 Typologische Entwicklung der Einbäume am Main. – (Grafik L. Kröger 2015).

Schwimmkörper und deren Nutzungsrekonstruktion in Europa

Wie die Analyse der Einbaumfunde und die hierdurch hergeleiteten Typen gezeigt haben, besteht das vorliegende Material nicht aus Einbäumen im klassischen Sinn oder Stammbooten, wie Hirte sie bezeichnet. Fast alle angetroffenen Stücke, mit Ausnahme derer des Typs 1, kann man als Teile größerer Einrichtungen ansehen, die nach Hirtes Definition als monoxyle Schwimmkörper bezeichnet werden können[834]. Die häufigste Interpretation zur Nutzung solcher Einbäume ist die Rekonstruktion zu Fähren[835]. Im Folgenden sollen mögliche Funde von Schwimmkörpern aus ganz Europa vorgestellt und deren bisherige Interpretationen präsentiert werden, ebenso ethnologische Vergleichsbeispiele. Die daraus beeinflusste Rekonstruktion der Funde im Arbeitsgebiet soll dann abschließend vorgestellt und diskutiert werden.

Nicht nur an Main und Neckar, sondern in ganz Mitteleuropa und teilweise darüber hinaus wurden Einbäume gefunden, welche sich durch ihre Form und Bauteile mit den bereits vorgestellten Funden vergleichen lassen[836]. Als das wichtigste bzw. fast einzige Kriterium für die Ansprache als Schwimmkörper werden beobachtete Bohrungen und Laschen von den unterschiedlichen Autoren angeführt. Funde, die z. B. eine starke Ähnlichkeit mit dem Typ 4 vom Main aufweisen, fallen somit leichter aus der Sammlung heraus, weil die Bauteile für eine Deutung nicht eindeutig genug sind. Dies ist nicht verwunderlich, da in den meisten Fällen vom jeweiligen Bearbeiter nur einzelne Funde in die Betrachtung einbezogen werden können und Fundkomplexe mit vergleichbarer Größe wie am Main nicht existieren.

Bereits ab 1912 trennt Max Hellmich bei seiner Zusammenstellung der Funde aus Schlesien und auch bei späteren Fundübersichten Einbäume und Fahrtröge. Entlang der Oder seien Letztere regelmäßig zu beobachten, nehmen aber in ihrer Häufigkeit zur Mündung hin ab. Er vermutet, dass die Objekte von Flößern hergestellt und an die einheimische Bevölkerung verkauft wurden. Einen Zusammenhang zu slawischen Bootsbautraditionen wagt er nicht herzustellen[837].

Auch Moll und Szymanski äußern 1921 die Vermutung, dass manche, insbesondere kleine Einbäume zwischen 3 m und 5 m, die durch Weidenruten und Knüppel über ihre Löcher in den Außenwänden miteinander verbunden wurden, Fähren sein könnten[838].

Die mit Abstand fundreichste Region für Schwimmkörper, abgesehen vom Arbeitsgebiet dieser Publikation, ist die Weser. Ellmers beschreibt für die hier gefundenen Einbäume ein regelhaftes Vorkommen von Laschen[839] in den Seitenwänden knapp unter dem Dollbord sowie rechteckige Aussparungen darunter an Bug und Heck, welche für die Aufnahme von Querbalken geeignet seien. Die Außenwände wurden nur teilweise begradigt und folgen noch immer der Stammrundung. Zum Teil lässt sich auch erkennen, dass die verwendeten Hölzer stark verästelt waren, was eine schlechte Holzqualität bedeutet. Funde seien zwar nebeneinanderliegend gefunden worden, allerdings ist die genaue Verbindungstechnik bislang unbekannt. Er geht von einer befahrbaren Plattform aus, welche über die Laschen verzurrt wurde. Funktional werden sie von ihm zweifelsfrei als Fähren angesprochen. Die Form soll sich aus Flößen entwickelt haben, welche durch Aushöhlen mehr Auftrieb erhielten und sich so zu Einbaumfähren entwickelten[840]. Dies ist durchaus möglich, jedoch ist Ellmers' Argumentationskette nicht nachvollziehbar, da seine Beispiele weder regional noch zeitlich zusammenpassen und auch die von ihm angeführten Schriftquellen in unterschiedliche Richtungen interpretiert werden können.

834 Hirte 1987, 4 ff.

835 Auch wenn nicht gleichzeitig im Umkehrschluss jeder Einbaum, der an einer historischen Fähre gefunden wird, automatisch als Fähreinbaum bzw. Schwimmkörper bezeichnet werden kann. Dies zeigt z. B. ein Einbaum aus Altentreptow an der Tollense, welcher auf der Flur »Fährort« in der Nähe des »Fährberg« gefunden wurde (Bleile 2008, 475. 489).

836 Siehe **Tab. 3** ab S. 118.

837 Hellmich 1912, 22.

838 Moll/Szymanski 1921, 158 f.

839 Er verwendet hierfür den Begriff Bohrungen. Des Verständnisses und Vergleiches halber sollen für die vorgestellten Funde die Bauteilbezeichungen von Main und Neckar übernommen werden.

840 Ellmers 1973, 52 ff.

Nr.	Fundort (Ort, Lkr.)	Bundesland/ Region	Land	Gewässer	Maße (L., Br., H.)	Holzart	Datierung	Grund der Ansprache als Schwimmkörper	Literatur	Tafel
1	Arneburg, Stendal	Sachsen-Anhalt	D	Elbe	unbekannt	unbek.	unbekannt	Bohrungspaar im Bug	Schneider 1972, 37	
2	Bodenwerder, Hameln-Pyrmont	Niedersachsen	D	Weser	4,46 - 0,47 - x	Eiche	unbekannt	Große rechteckige Lasche und Ausstemmung	Hirte 1987, Kat. IV 119	Hameln - F
3	Bodenwerder, Hameln-Pyrmont	Niedersachsen	D	Weser	5,45 - 0,51 - 0,24	Eiche	unbekannt	Große rechteckige Laschen und Ausstemmung	Hirte 1987, Kat. IV 120	Hameln - A
4	Deschka, Neißeaue, Görlitz	Sachsen	D	Neiße-Oder	4,95 - 0,37 - x	Eiche	unbekannt	Im Bug zentral eine große rechteckige Bohrung	Hirte 1987, Kat. X 26; Hellmich/Gandert 1933, 327	Polen - G
5	Eisbergen 1, Porta Westfalica, Minden-Lübbecke	Nordrhein-Westfalen	D	Weser	5,66 - 0,8 - 0,4	Eiche	um 765 (^{14}C)	Regelhafte ausgebrochene Laschen	Hirte 1987, Kat. V 246	
6	Eisbergen 2, Porta Westfalica, Minden-Lübbecke	Nordrhein-Westfalen	D	Weser	3,92 - 0,44 - x	Eiche	um 1518 (^{14}C)	Ausstemmungen in der Seitenwand	Hirte 1987, Kat. V 247; Wendler 2011, 109 f.	Weser - D
7	Eisbergen 3, Porta Westfalica, Minden-Lübbecke	Nordrhein-Westfalen	D	Weser	6,89 - 0,6 - x	Eiche	nach 1158d	Große Anzahl Laschen und Ausstemmungen sowie Bohrungen und eine große rechteckige Bohrung am Bug	Hirte 1987, Kat. V 248; Wendler 2011, 111 f.	Weser - I
8	Erder, Kalletal, Lippe	Nordrhein-Westfalen	D	Weser	3,63 - 0,57 - 0,37	Buche	nach 1528d	Laschen in der Seitenwand	Hirte 1987, Kat. V 250; Wendler 2011, 106 ff.	
9	Fahrbinde, Ludwigslust	Mecklenburg-Vorpommern	D	Moor in der Nähe des alten Störlaufes	3,75 - 0,7 - 0,5	verm. Eiche	vermutl. vor modern	Mittig an Backbord langrechteckiger Einschnitt, vermutlich für Verbindungsplanke zu einem Ausleger	Bleile 2008, 490	
10	Forst, Heinsen, Holzminden	Niedersachsen	D	Weser	4,8 - 0,52 - 0,45	unbek.	unbekannt	Große rechteckige Lasche am Bug	Fielitz 2003	
11	Gohfeld, Löhe, Herford	Nordrhein-Westfalen	D	Werra-Weser	7,62 - 0,79 - x	Eiche	um 643 (^{14}C)	Große quadratische Bohrung am Bug	Hirte 1987, Kat. V 253	

Tab. 3 Überblick über die europäischen Schwimmkörper.

Nr.	Fundort (Ort, Lkr.)	Bundesland/ Region	Land	Gewässer	Maße (L., Br., H.)	Holzart	Datierung	Grund der Ansprache als Schwimmkörper	Literatur	Tafel
12	Göttingen	Niedersachsen	D	Leine-Aller-Weser	3,56 - 0,41 - x	Eiche	Datierung um das Jahr 0 (sehr unsicher)	Zwei sehr ähnliche Funde nebeneinanderliegend, mit vertikaler Balkenaufnahme im Bug und Laschen in den Seitenwänden	Ellmers 1973, 54; Hirte 1987, Kat. IV 137	Weser - H
13	Hameln, Hameln-Pyrmont	Niedersachsen	D	Weser	2,47		unbekannt	Große rechteckige Lasche an Bug oder Heck sowie Laschen in den Seitenwänden	Ellmers 1973, Nr. 14c; Hirte 1987, Kat. IV 178	Hameln - C
14	Hameln, Hameln-Pyrmont	Niedersachsen	D	Weser	4,48	Eiche	unbekannt	Große rechteckige Lasche an Bug oder Heck sowie Laschen in den Seitenwänden	Ellmers 1973, Nr. 14b; Hirte 1987, Kat. IV 176	Hameln - D
15	Hameln, Hameln-Pyrmont	Niedersachsen	D	Weser	4,53 - 0,62 - 0,37	Eiche	unbekannt	Bohrungen im Bug	Hirte 1987, Kat. IV 140	
16	Kirchhorst, Isernhagen, Region Hannover	Niedersachsen	D	Altwarm-bücher Moor	2,55	unbek.	unbekannt	Laschen in der Seitenwand	Ellmers 1973, Nr. 14d; Hirte 1987, Kat. IV 154	
17	Latferde, Börry, Hameln-Pyrmont	Niedersachsen	D	Weser	4,36 - 0,47 - 0,32	Eiche	unbekannt	Bohrungen, Ausstemmungen sowie eine große quadratische Lasche am Bug	Hirte 1987, Kat. IV 159	Hameln - G
18	Leese, Nienburg/Weser	Niedersachsen	D	Weser	4,88 - 0,44 - x	Buche	unbekannt	Laschen an der Seitenwand	Hirte 1987, Kat. IV 163	
19	Leibenau, Nienburg/Weser	Niedersachsen	D	Weser	5,44 - 0,61 - x	Ulme	um 1330 (^{14}C)	Ausstemmungen an den Seitenwänden	Hirte 1987, Kat. IV 164	Weser - C
20	Lingen, Emsland	Niedersachsen	D	Ems	4,73 - 0,64 - x	Eiche	unbekannt	Laschen und Ausstemmungen	Hirte 1987, Kat. IV 165	
21	Minden 1, Detmold	Nordrhein-Westfalen	D	Weser	6,30	Eiche	unbekannt	Ausstemmungen in der Seitenwand	Ellmers 1973, Nr. 15a; Hirte 1987, Kat. V 269	
22	Minden 2, Detmold	Nordrhein-Westfalen	D	Weser	4,41 - 0,49 - x	Rot-buche	unbekannt	Große Ausstemmungen und Bohrungspaar	Hirte 1987, Kat. V 270	Weser -G

Tab. 3 (Fortsetzung)

Nr.	Fundort (Ort, Lkr.)	Bundesland/ Region	Land	Gewässer	Maße (L., Br., H.)	Holzart	Datierung	Grund der Ansprache als Schwimmkörper	Literatur	Tafel
23	Minden 3, Detmold	Nordrhein-Westfalen	D	Weser	4,29 - 0,55 - x	Eiche	unbekannt	Laschen und Ausstemmungen	Hirte 1987, Kat. V 271	Weser -A
24	Objekt im Museum Minden	Nordrhein-Westfalen	D	vermutlich Weser	3,76 - 0,55 - 0,48	Eiche	unbekannt	Große rechteckige Laschen und kleinere Laschen unter dem Dollbord	Hirte 1987, Kat. V 287	Hameln - B
25	Objekt im Museum Nienburg	Niedersachsen	D	vermutlich Weser	3,51 - 0,56 - x	Eiche	unbekannt	Bohrung und querliegende Ausarbeitung am Bug	Hirte 1987, Kat. IV 230	
26	Objekt im Museum Nienburg	Niedersachsen	D	vermutlich Weser	5,42 - 0,57 - 0,42	Eiche	unbekannt	Regelhafte Ausstemmungen bzw. ausgebrochene Laschen	Hirte 1987, Kat. IV 233	
27	Objekt im Museum Minden	Nordrhein-Westfalen	D	vermutlich Weser	4,08 - 0,51 - 0,4	Eiche	unbekannt	Große Ausstemmungen direkt vor Bug und Heck	Hirte 1987, Kat. V 288	
28	Objekt im Museum Minden	Nordrhein-Westfalen	D	vermutlich Weser	2,7 - 0,54 - 0,29	Eiche	unbekannt	Ausgebrochene große rechteckige Ausstemmung am Bug	Hirte 1987, Kat. V 289	
29	Objekt im Museum Minden	Nordrhein-Westfalen	D	vermutlich Weser	3,66 - 0,5 - x	Eiche	unbekannt	Große Ausstemmungen direkt vor dem Bug sowie zwei Bohrungen	Hirte 1987, Kat. V 290	Weser - E
30	Objekt im Museum Nienburg	Niedersachsen	D	vermutlich Weser	5,39 - 0,71 - x	Eiche	unbekannt	Bohrungen am Bug und Ausstemmungen	Hirte 1987, Kat. IV 231	Weser - F
31	Ohr, Hameln-Pyrmont	Niedersachsen	D	Weser	4,95 - 0,6 - x	Eiche	unbekannt	Große rechteckige Lasche an Bug oder Heck	Ellmers 1973, Nr. 14a; Hirte 1987, Kat. IV 177	Hameln - E
32	Rünthe-Werne, Bergkamen, Unna	Nordrhein-Westfalen	D	Lippe-Rhein	6,38 - 0,72	Eiche	unbekannt	Mögliche Laschen in den Seitenwänden	Hirte 1987, Kat. V 278	
33	Schlüsselburg, Petershagen, Minden-Lübbecke	Nordrhein-Westfalen	D	Weser	4,06 - 0,36 - x	Eiche	unbekannt	Große rechteckige Laschen und kleinere Laschen unter dem Dollbord	Hirte 1987, Kat. V 281	
34	Tündern, Hameln-Pyrmont	Niedersachsen	D	Weser	5,54 - 0,4 - 0,4	Eiche	um 1532d	Große rechteckige Laschen an Bug oder Heck sowie regelmäßige Ausstemmungen	Hirte 1987, Kat. IV 202; Adameck/Schween 2000, 18	Hameln - H

Tab. 3 (Fortsetzung)

Nr.	Fundort (Ort, Lkr.)	Bundesland/ Region	Land	Gewässer	Maße (L., Br., H.)	Holzart	Datierung	Grund der Ansprache als Schwimmkörper	Literatur	Tafel
35	Uesen, Verden	Niedersachsen	D	Weser	2,36 - 0,54 - x	Eiche	unbekannt	Bohrung am Bug, sowie Laschen in den Seitenwänden	Hirte 1987, Kat. IV 205	
36	Verden, Verden	Niedersachsen	D	Aller-Weser	6,15 - 0,59 - 0,36	Eiche	unbekannt	Ausstemmungen in der Seitenwand	Ellmers 1973, Nr. 15b; Hirte 1987, Kat. IV 207	
37	Wanfried, Werra-Meißner	Hessen	D	Werra-Weser	2,01 - 0,41 - 0,17	Eiche	unbekannt	Regelhafte Laschen	Hirte 1987, Kat. VI 318	
38	Weibeck, Hessisch Oldendorf, Hameln-Pyrmont	Niedersachsen	D	Weser	4,48 - 0,6 - 0,45	Eiche	unbekannt	Bohrungen am Bug, Laschen, Ausstemmungen und vertikale Bohrungen in den Seitenwänden	Hirte 1987, Kat. IV 213	Weser - B
39	Brigg, North Lincolnshire	Yorkshire and the Humber	GB	Ancholme-Humber	14,78 - 1,37 - 1	unbek.	um 983 v. Chr. (^{14}C-nach-kalibriert) laut McGrail unsicher	Mehrere Laschen und Ausstemmungen, an Bug und Heck besonders groß ausgeprägt	McGrail 1978, 166 ff.	
40	Giggleswick Tarn, North Yorkshire	Yorkshire and the Humber	GB	Ribble	2,57 - 0,61 - 0,58	Esche	um 1344 (^{14}C)	Bohrungen in Bug und Heck (Ansprache unsicher)	McGrail 1978, 190 ff.; Arnold 1995, 132	
41	Holme Pierrepont 1, Nottinghamshire	East Midlands	GB	Trent	6,4 - x - x	Eiche	um 230 v. Chr. (^{14}C)	Querliegende Nut am Bug sowie zwei Laschen (Ansprache unsicher)	McGrail 1978, 205 ff.	
42	Horsley Deep 2, Washingborough, Lincolnshire	East Midlands	GB	Witham	9,35 - 0,91 - x	Eiche	unbekannt	Regelhafte Laschen	McGrail 1978, 213 f.	
43	Whinfell Tarn, Westmorland, Cumbria	North West England	GB	Eden	1,4 - 0,3 - x	Eiche o. Esche	unbekannt	Bohrungen an Bug und Heck	McGrail 1978, 299 f.	
44	Bayon, Meurthe-et-Moselle	Lorraine	F	Mosel-Rhein	unbekannt	unbek.	unbekannt	Ansprache als Schwimmkörper aufgrund seiner Kastenform	Lagadec 1983	Frankreich - A
45	Buthiers-et-Avouay, Haute-Sâone	Franche-Comté	F	Ognon-Saône-Rhône	unbekannt	unbek.	unbekannt	Bohrungspaare am Bug	Ginier-Gillet u. a. 1987	Frankreich - F

Tab. 3 (Fortsetzung)

Nr.	Fundort (Ort, Lkr.)	Bundesland/ Region	Land	Gewässer	Maße (L., Br., H.)	Holzart	Datierung	Grund der Ansprache als Schwimmkörper	Literatur	Tafel
46	Chaudeney, Meurthe-et-Moselle	Lorraine	F	Mosel-Rhein	unbekannt	unbek.	unbekannt	Ansprache als Schwimmkörper aufgrund seiner Kastenform	Lagadec 1983	Frankreich - C
47	Châtenay-Mâcheron	Haute-Marne	F	Marne-Seine	4,50	unbek.	um 200 v. Chr. (durch die Beisetzung datiert)	In Bug und Heck jeweils eine vertikale Balkenaufnahme (Ansprache sehr fraglich)	Ellmers 1973, 53	**Abb. 18**
48	Flavigny, Meurthe-et-Moselle	Lorraine	F	Mosel-Rhein	8,95 - 0,64 - x	unbek.	um 619 (^{14}C-nachkalibriert)	Bohrungen in zwei Rippen im Inneren des Einbaums	Lagadec 1983	Frankreich - B
49	Moncey, Doubs	Franche-Comté	F	Ognon-Saône-Rhône	5,1 - 0,55 - x	unbek.	nach 1251 (^{14}C und dendro)	Über typologischen Vergleich mit dem Fund Buthiers-et-Avouay eingeordnet (unsicher)	Ginier-Gillet u. a. 1987; Arnold 1995, 134	
50	Boretto, Reggio Emilia	Emilia-Romagna	I	Po	10,3 - 1,25 - x	Eiche	um 600 (^{14}C)	Nach rechts spitz zulaufender Bug, welcher vermuten lässt, dass mind. ein weiterer symmetrischer Einbaum mit ihm verbunden war	Medas 2014	Frankreich - D
51	Bobernig, Otyń, Nowosolski	Lebus	PL	Oder	10,5 - 0,88 - x	unbek.	unbekannt	Zwei rechteckige Bohrungen am Bug (Einbaum wurde an der bestehenden Fähre gefunden)	Hellmich 1912, 22	Polen - C
52	Doberwitz, Żukowice, Głogowski	Woj. dolnośląskie	PL	Oder	ca. 9 - 0,82 - x	unbek.	unbekannt	Zwei rechteckige Bohrungen am Heck	Hellmich 1912, 24	
53	Granne, Perlejewo, Siemiatycki	Woj. podlaskie	PL	Bug-Narew-Weichsel	15,0 - 90 - x	unbek.	nach 1338d	Laschen an den Seitenwänden und eine rechteckige Bohrung am Bug	Ossowski 2007, 113	Polen - E
54	Jurki, Łomżyński	Woj. podlaskie	PL	Pisa-Narew-Weichsel	7,0 - 1,0 - 0,7	unbek.	ca. 14. Jh. (^{14}C)	Regelhafte Laschen an den Seitenwänden	Ossowski 2007, 112	
55	Kol. Franzdorf 1, Birawa, Kędzierzyńsko-Kozielski	Opole	PL	Oder	12,75 - 0,75 - x	unbek.	unbekannt	Quernuten mit Resten von Latten sowie Bohrungen (wohl vor dem Baggern mit Kol. Franzdorf 2 verbunden gewesen)	Hellmich 1931, 276 f.	

Tab. 3 (Fortsetzung)

Nr.	Fundort (Ort, Lkr.)	Bundesland/ Region	Land	Gewässer	Maße (L., Br., H.)	Holzart	Datierung	Grund der Ansprache als Schwimmkörper	Literatur	Tafel
56	Kol. Franzdorf 2, Birawa, Kędzierzyńsko-Kozielski	Opole	PL	Oder	13 - 1,2 - x	unbek.	unbekannt	Quernuten mit Resten von Latten sowie Bohrungen (wohl vor dem Baggern mit Kol. Franzdorf 1 verbunden gewesen)	Hellmich 1931, 276 f.	
57	Kosel, Koźle, Kędzierzyn-Koźle	Opole	PL	Klodnitz-Oder	7,34	unbek.	unbekannt	Bohrungen an Bug und Heck sowie Quernuten	Ellmers 1973, 52 f.; Hellmich 1912, 23 f.; 1931, 276	Polen - A
58	Lewin, Brzeski	Opole	PL	Nysa Kłodzka-Oder	12,35 - 1,06 - 0,3	Eiche	um 446 (^{14}C)	Bohrungen an Bug und Heck sowie Quernuten	Ossowski 2000a, 60 f. 64	Polen - B
59	Nowa Cerkiew, Powiat Tczewski	Woj. pomorskie	PL	Weichsel	10,30 - x - 0,8	unbek.	nach 959d	Regelhafte Laschen an den Seitenwänden	Ossowski 2000b, 282 f.; 2007, 111 f.	
60	Ostrołęka	Woj. mazowieckie	PL	Narew-Weichsel	8,7 - 0,75 - 0,75	unbek.	unbekannt	Regelhafte Laschen an den Seitenwänden	Ossowski 2007, 112 f.	
61	Pilawa, Dzierżoniowski	Woj. dolnośląskie	PL	Pilawa-Bystrzyca-Oder	10,6	Eiche	10. Jh. (^{14}C)	Regelhafte Laschen an den Seitenwänden und Bohrungen an den Enden	Ossowski 2007, 112	
62	Pińczów	Woj. świętokrzyskie	PL	Nida-Weichsel	4,95 - 0,65 - x	unbek.	nach 1220d v. Chr.	Große rechteckige Bohrung zentral im Bug	Ossowski 2000a, 60	Polen - F
63	Ipsach, Biel	Bern	CH	Bielersee/ Aare	3,5 - 0,7 - x	unbek.	um 1190 (^{14}C)	Kastenform (Ansprache unsicher)	Hafner 2010	Frankreich - E
64	Jaroměř, Černožice, Hradec Králové	Hradec Králové	CZ	Elbe	6,22 - 0,56 - 0,31	Eiche		Am Bug eine große quadratische Bohrung, am Heck zwei	Rogers 2009, 127 ff.; 2010, 311 f.	
65	Kolín	Středočeský kraj	CZ	Elbe	9,45 - 0,66 - 0,55	unbek.	um 1069 (^{14}C)	An Bug und Heck jeweils eine große quadratische Bohrung sowie Laschen in den Seitenwänden	Rogers 2009, 138 ff.; 2010, 312 f.	Polen - H
66	Oseček, Nymburk	Středo-český kraj	CZ	Elbe	9 - 0,85 - 0,3	unbek.	unbekannt	Am Bug zwei große quadratische Bohrungen	Rogers 2009, 147 ff.	Polen - D

Tab. 3 (Fortsetzung)

Aus seinen Beobachtungen konstruiert Ellmers den Fährtyp Weser, in den er auch Funde am Neckar miteinbezieht. Eines der Hauptcharakteristika für diese Fundgruppe sind die großen rechteckigen Laschen an Bug und Heck[841]. Funde mit großen rechteckigen Laschen kommen aber nicht nur an der Weser vor. Ellmers ordnet auch den gut erhaltenen Einbaumfund aus Heilbronn[842] dem Typ Weser zu und schließt daraus, dass es sich um die vorherrschende Form in Westdeutschland handeln muss.
Neben den von Ellmers bereits festgestellten Parallelen zwischen den Funden an Neckar und Weser in Bezug auf rechteckig Aussparungen an Bug und Heck findet sich auch im Fundmaterial des Mains ein Einbaum, auf den die Beschreibungen von Ellmers zum Teil zutreffen, eine Tatsache, die ebenfalls Hirte in Erwägung zieht[843]. Der vermutlich in Stettfeld gefundene Einbaum[844] besitzt im Bugbereich zwei größere rechteckige Löcher bzw. Laschen. Allerdings liegen diese beide auf einer Seite und sich nicht gegenüber. Der Einbaum besitzt keine Bohrungspaare, sondern nur eine zentrale Bohrung im Bug. Zusätzlich unterscheidet er sich von den übrigen Einbäumen im Untersuchungsgebiet durch seine Außenform. Der Stamm wurde nicht, wie sonst üblich, begradigt, sondern die stark verkrümmte Oberfläche des Baumes wurde beibehalten. Dies betont Ellmers als ein Charakteristikum für den Typ Weser. Hirte kritisiert die von Ellmers erstellte Definition des Typs Weser als zu weit gefasst. Andererseits merkt er an, dass Übereinstimmungen innerhalb der Funde existieren, die einen Zusammenhang sinnvoll erscheinen lassen[845].
Der Überblick über die Einbäume an der Weser zeigt recht deutlich die Unterschiede, aber auch die Gemeinsamkeiten zu bzw. mit den Funden am Main (**Abb. 93-94**). So sind die Einbäume an der Weser, Ems[846] und Lippe[847] durchschnittlich deutlich größer, mit Maßen zwischen 3,5 m und 6,5 m[848]. Ein deutlich größerer Fund aus Gohfeld[849] besitzt zwar eine einzelne quadratische Bohrung[850] am Bug, es handelt sich hierbei aber vermutlich eher um einen einzeln genutzten Einbaum als um einen Schwimmkörper. Die vorrangig verwendete Holzart ist Eiche, andere Baumspezies können vereinzelt vorkommen[851]. An Bauteilen lassen sich unterschiedlichste Formen nachweisen. So existieren Bohrungspaare an mehreren Funden[852], aber nur an einem Einbaum aus Eisbergen[853] auch einmal zwei Bohrungspaare, deren Funktion nicht ganz klar ist. Laschen und kleinere Ausstemmungen können regelhaft beobachtet werden. Auffällig ist, dass mehrere Funde kurz vor Bug und Heck größere Ausstemmungen besitzen, identisch den an Typ 4 am Main beobachteten. Besonders ein Fund aus Minden[854] könnte, abgesehen von zwei Bohrungen, ohne Zögern den Funden am Untermain zugeordnet werden. Bemerkenswert ist ein in der Innenseite des Bugs eines Einbaums aus Eisbergen 2[855] dargestelltes Andreaskreuz. Aus der Beschreibung des Fundes geht leider nicht hervor, was es damit genau auf sich hat. Es ist aufgrund der Darstellung anzunehmen, dass dieses in das Holz eingeschlagen wurde, womit eine Parallele zu den eingeschlagenen Kreuzen an zwei Funden aus Garstadt[856] und Obereisenheim[857] am Main bestehen würde[858]. Der aus mehreren Teilen zusammengesetzte Einbaum aus Eisbergen 3[859] findet am Main keinerlei Vergleichsfunde, und auch die rechteckigen Bohrungen am Bug[860]

841 Ellmers 1987b, 30 f.
842 Siehe EN-301.
843 Hirte 1987, 421.
844 Siehe EN-4.
845 Hirte 1987, 417 ff.
846 Siehe **Tab. 3**, Nr. 20.
847 Siehe **Tab. 3**, Nr. 32.
848 Die durchschnittliche Länge der Einbäume im Arbeitsgebiet beträgt 3,44 m (s. Kap. Größen und Maße, S. 75).
849 Siehe **Tab. 3**, Nr. 11.
850 Es soll kurz angemerkt sein, dass sich die Begriffe »quadratisch« und »Bohrung« eigentlich ausschließen müssten, da eine Bohrung nur rund sein kann. Die quadratischen »Löcher« wurden vermutlich mit Hilfe eines Beitels, einer Kreuz- oder einer Stoßaxt gefertigt und nicht mit einem Bohrer. Um aber nicht noch einen weiteren Begriff einführen zu müssen (s. Diskurs zur Nomenklatur der Einbäume und ihrer Bauteile, S. 43) und damit für Verwirrung zu sorgen, werden diese Bauteile an die bisher verwendeten Begriffe angepasst, nämlich als vertikale Löcher vorrangig im Bug und Heck der Einbäume.
851 So z. B. Buche (**Tab. 3**, Nr. 8. 18. 22) oder Ulme (**Tab. 3**, Nr. 19).
852 Siehe **Abb. 93**, B, E, F, G.
853 Siehe **Tab. 3**, Nr. 7.
854 Siehe **Tab. 3**, Nr. 22; **Abb. 93**, G.
855 Siehe **Tab. 3**, Nr. 6; **Abb. 93**, D.
856 Siehe EN-24.
857 Siehe EN-37.
858 Siehe Kap. Einbauten und konstruktive Besonderheiten, S. 96.
859 Siehe **Tab. 3**, Nr. 6; **Abb. 93**, I.
860 Siehe **Tab. 3**, Nr. 12; **Abb. 93**, H.

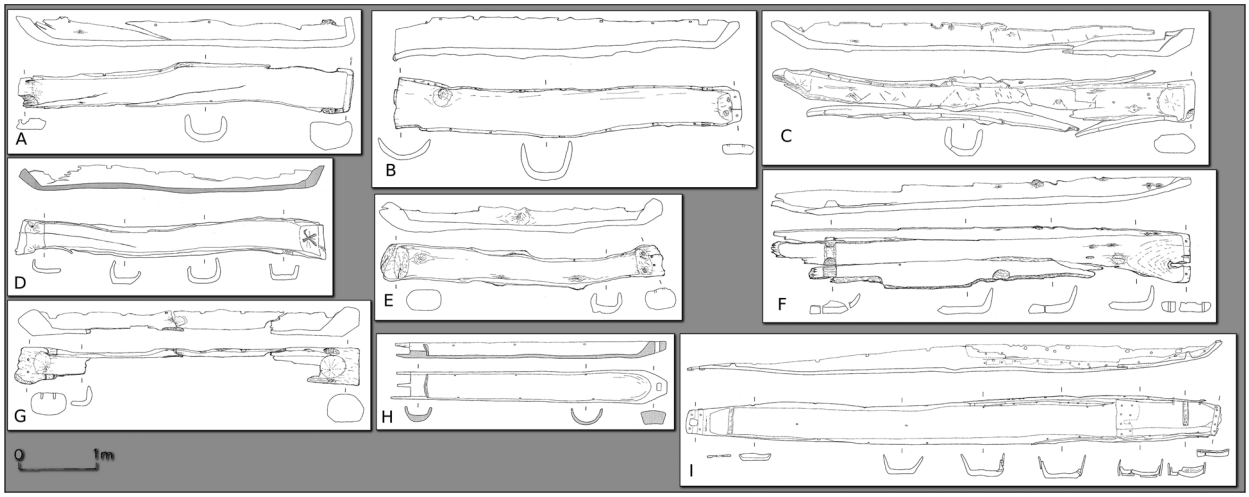


Abb. 93 Schwimmkörper aus dem Flussgebiet der Weser, außer Raum Hameln: **A** Minden; **B** Weibeck; **C** Liebenau; **D** Eisbergen; **E** Museum Minden; **F** Museum Nienburg; **G** Minden; **H** Göttingen; **I** Eisbergen. – (A Hirte 1987, Taf. 61; B Hirte 1987, Taf. 40; C Hirte 1987, Taf. 36; D Hirte 1987, Taf. 53; E Hirte 1987, Taf. 67; F Hirte 1987, Taf. 46; G Hirte 1987, Taf. 60; H Hirte 1987, Taf. 30; I Hirte 1987, Taf. 248, alle bearbeitet L. Kröger 2015).

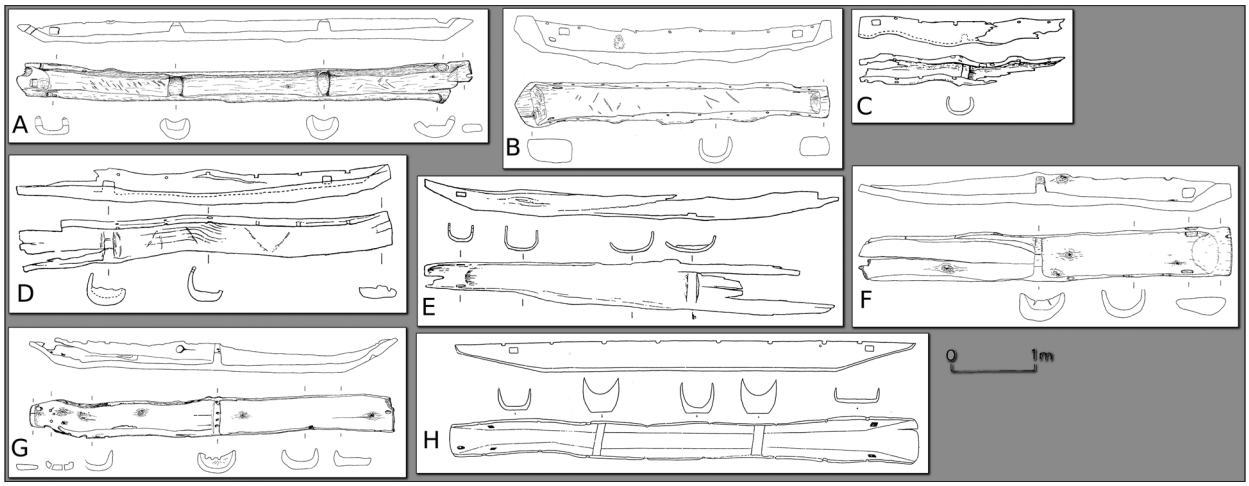


Abb. 94 Schwimmkörper aus dem Raum Hameln an der Weser: **A** Bodenwerder 2; **B** Museum Minden; **C** Ohr; **D** Ohr; **E** Ohr; **F** Bodenwerder 1; **G** Latferde; **H** Tündern. – (A Hirte 1987, Taf. 25; B Hirte 1987, Taf. 64; C Hirte 1987, Taf. 92; D Hirte 1987, Taf. 92; E Hirte 1987, Taf. 92; F Hirte 1987, Taf. 24; G Hirte 1987, Taf. 33; H Hirte 1987, Taf. 94, alle bearbeitet L. Kröger 2015).

kommen hier nicht vor. Als regionale Besonderheit des Raums Hameln können wohl die quadratischen Laschen an Bug und Heck angesprochen werden, ebenso die große Anzahl an Querrippen, welche in diesem Gebiet an fast allen Funden beobachtet werden konnten (**Abb. 94**). Gerade die Datierung der Funde ist mit Blick auf das Material von Main und Neckar äußerst interessant. Abgesehen von einer einzelnen, wohlgemerkt unsicheren Datierung[861], stammen alle sieben sicheren Daten aus einem Zeitraum von der Mitte des 7. Jahrhunderts bis in die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts. Damit decken sie sich mit den Datierungen der Fähreinbäume an Main und Neckar.

861 Siehe **Tab. 3**, Nr. 12. Zusätzlich zur Datierung sind auch die Form und die Größe als eher untypisch für den Raum zu bezeichnen.

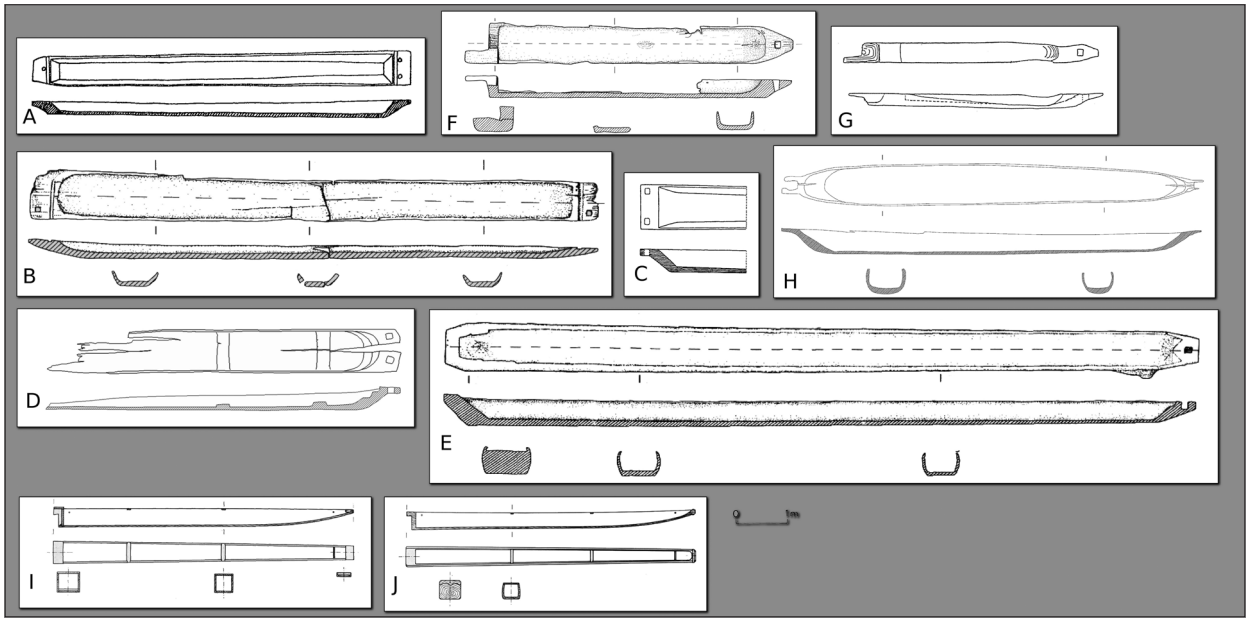


Abb. 95 Schwimmkörper aus Osteuropa: **A** Kosel/PL; **B** Lewin Brzeski/PL; **C** Bobernig/PL; **D** Oseček 2/CZ; **E** Granne/PL; **F** Pińczów/PL; **G** Deschka/D; **H** Kolín 1/CZ; **I** Pieniny Einbaum/PL; **J** Pieniny Einbaum/PL. – (A Ellmers 1973, Abb. 16; B Ossowski 2000a, Fig. 6; C Hellmich 1912, Abb. 4; D Rogers 2009, Fig. 4.24; E Ossowski 2000a, Fig. 10; F Ossowski 2000a, Fig. 5; G Hirte 1987, Taf. 105; H Rogers 2009, Fig. 4.13; I Litwin 1988, Fig. 7; J Litwin 1988, Fig. 4, alle bearbeitet L. Kröger 2015).

Der Osten Deutschlands und Polens ist laut Ellmers das Verbreitungsgebiet des Typs Oder. Er besitzt, wie auch der Typ Weser, ein waagrechtes Dollbord, das an den Enden nicht ansteigt. Allerdings befinden sich keine Löcher in den Außenwänden (Abb. 95). In Bug und Heckblock existieren Bohrungen, teilweise einzeln und zentral gelegen, andererseits auch Bohrungspaare. Zusätzlich kommen Quernuten vor, durch die, wie durch die Bohrungen, Querverbindungen zu einem weiteren Einbaum hergestellt werden können. Diese Ausstemmungen für Querverbindungen werden von Ellmers als das entscheidende Charakteristikum gesehen. Bereits Hirte stellt jedoch fest, dass solche Bauteile nicht nur an der Oder, sondern auch an der Elbe oder in Schweden vorkommen[862] und im Fundmaterial am Main sind sie ebenfalls regelmäßig anzutreffen[863].
Die letzte von Ellmers beschriebene Form bildet der Typ der gallischen Ponte. Auch diese Form ist oben abgeflacht, besitzt teilweise Bohrungen in den Außenwänden und jeweils in Bug und Heck eine vertikale rechteckige Ausarbeitung, anscheinend für die Aufnahme eines Kantholzes. Die Form soll vom Rhein bis an die Loire verbreitet gewesen sein. Ellmers sieht eine Tradition ab der Mittellatènezeit bis in das 19. Jahrhundert. Dies wird ebenfalls nicht weiter belegt und ist somit kaum nachvollziehbar[864].
Auch McGrail beschäftigte sich mit Ellmers' Typen und sieht Probleme in der Ansprache und Absicherung[865]. Genauso konnte Hirte für den Typ Ponte recht gut zeigen, dass sowohl die Materialbasis zu dünn ist als auch diverse Daten, insbesondere bei den Datierungen, nicht genügend abgesichert sind. Er lehnt diesen Typ zu Recht ab[866].
Ellmers beschreibt zwar unterschiedliche Typen, belegt diese aber unzureichend. Es werden teilweise nur wenige, einzelne Funde herangezogen, um Bautraditionen über große räumliche Distanzen zu belegen. Eine Ausnahme könnte der Typ Weser darstellen, der mit einer größeren Anzahl von Funden nachgewie-

862 Hirte 1987, 421 f.
863 Siehe EN-52, EN-75, EN-76, EN-79, EN-89 und EN-90.
864 Ellmers 1973, 53 ff.
865 McGrail 1978, 49 ff.
866 Hirte 1987, 399 ff. 423.

sen ist und sich z. B. im Vergleich zu den Typen des Mains durch seine fehlenden Bohrungen und seine großen, rechteckigen Löcher in den Außenwänden unterscheiden lässt. Betrachtet man nun die von Ellmers zur Erstellung seiner Typologie aufgeführten Funde aus der Weser, fällt auf, dass nur etwas mehr als die Hälfte große rechteckige Laschen aufweist, und selbst dann kann aufgrund der Erhaltungsbedingungen nicht gesagt werden, ob diese paarweise und/oder sowohl am Bug als auch am Heck vorkommen können[867]. Nimmt man die Funde mit rechteckigen Laschen nun heraus und betrachtet deren Verbreitung, kann man unerwarteterweise feststellen, dass alle Funde aus einem Umkreis von nicht einmal 10 km südlich von Hameln stammen. Bei den von Ellmers vorgestellten Funden handelt es sich wohl mehr um eine lokale Form, aber ganz sicher nicht um einen den gesamten westdeutschen Raum umfassenden Typ, welcher sich auf europäischer Ebene mit französischen und ostdeutschen/polnischen Funden vergleichen lässt[868].

Der polnische Raum wurde in den 1990er-Jahren nochmals eingehend von Ossowski untersucht. Dabei traf er ebenfalls Einbäume mit Quernuten an, allerdings auch Bohrungen in den Außenwänden. Ossowski stellt neben dem Oder Typ von Ellmers noch den Lewin Typ[869] vor. Diese Form war wohl recht verbreitet in der Przeworsk-Kultur[870] und durch seine enorme Größe von 7 m bis 12 m charakterisiert. Benutzt wurde diese Form vermutlich, um bis zu 1,6 t schwere Waren flussabwärts zu transportieren, oder auch als Fähren.

In der slawischen Zeit existierten in Polen anscheinend keine Fährschwimmkörper, allerdings davor und danach[871]. Anders als am Main konnte Ossowski keinen Zusammenhang zwischen der Datierung und der Holzartenauswahl in Polen feststellen. Im Falle eines bei Granne gefundenen Einbaums aus der Mitte des 14. Jahrhunderts[872] rekonstruiert er sowohl ein festes Heck- als auch Bugruder, wie es bei Flussschiffen häufig anzutreffen ist[873]. Auffällig sind die enormen Längen der Funde in Polen, aber auch in Tschechien mit 6 m bis 15 m[874]. Ossowski sieht den Einsatz dieser Einbäume im Transport die Flüsse herauf und herunter, besonders im Flussgebiet der Weichsel und der Oder. Dies erscheint durchaus logisch, aber auch die Nutzung als Fähren sollte nicht ausgeschlossen werden.

Eingehende Untersuchungen zu Schwimmkörpern im deutschen Raum wurden von Hirte angestellt und publiziert. Er konnte Einbäume für Fähren am Ober- und Mittellauf der Elbe, Oder, Weser, Rhein, Neckar, Main und Lippe nachweisen[875]. Es fällt auf, dass bislang keine Fähren aus küstennahen Gewässern oder aus Seen bekannt sind. Die Gründe liegen hierfür sicherlich in der Nutzung als Fähren. Während es eventuell einfacher ist, einen kleineren See zu umrunden, sind Fähren für das Meer besonders wegen der durch die Brandung höheren Wellen nicht geeignet. Das Wasser würde ungehindert in die zum Teil offenen Einbäume gespült, wodurch diese absinken und die gesamte Fähre mit sich reißen würden. Meeresarme wie die Schlei oder die Flensburger Förde wären hingegen als Einsatzgebiet denkbar, wie die beiden vermutlichen Fährprahme von Haithabu[876] und Egernsund[877] zeigen.

Zwar bespricht Hirte umfassend die von Ellmers erstellen Typen und kritisiert bzw. widerlegt dessen Einteilung, jedoch werden bedauerlicherweise keine eigenen Typen, Formgruppen oder Ideen zur Diskussion gestellt. Lediglich auf einer Tafel werden die vom ihm kritisierten Typen überblicksartig zusammengetragen

867 Ellmers 1973, Taf. 14-15.

868 Wie sehr das Fundmaterial überinterpretiert wurde, lässt sich an folgendem Zitat erkennen: »*Zeitweilig scheint jedoch der gallische Typ den Bau von Fähren an der Weser beeinflußt zu haben. Jedenfalls fand man in den Leineschottern bei Göttingen in 10 m Entfernung voneinander zwei gleichgeformte Einbäume mit je einem senkrechten Pfostenloch im Bug*« (Ellmers 1973, 53).

869 Siehe **Tab. 3**, Nr. 58.

870 1. Jh. v. Chr. bis 5. Jh. n. Chr.

871 Siehe **Tab. 3**, Nr. 51-62.

872 Siehe **Tab. 3**, Nr. 53.

873 Ossowski 1999, 212 ff.; 2000, 60 ff.; 2007, 111 ff.

874 Siehe **Tab. 3**.

875 Hirte 1987, 396 ff.

876 Kühn 2004.

877 Crumlin-Pedersen 1997, 300 ff.

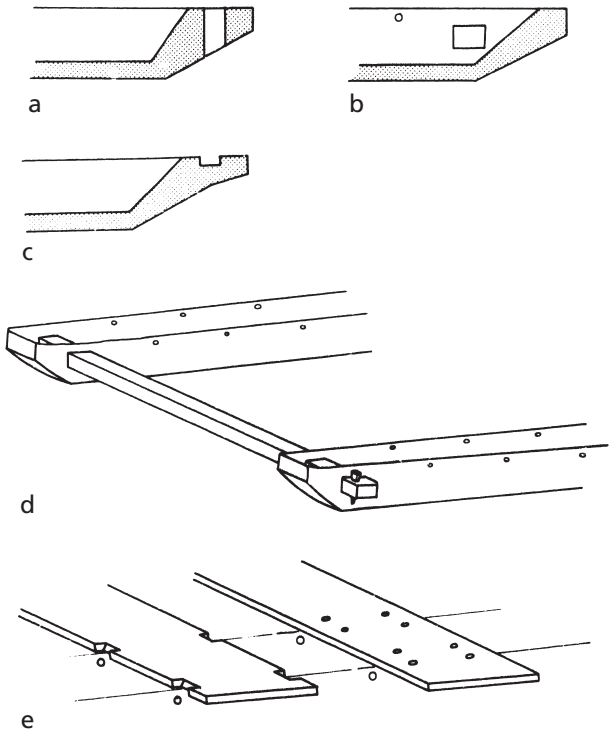


Abb. 96 Übersicht über die Bauweisen der Schwimmkörper nach Hirte. – (Hirte 1987, 400).

(**Abb. 96**)[878]. Auch ist mitunter nicht klar, worauf seine vorgenommene Zuordnung eines Fundes zur Gruppe der Schwimmkörper beruht[879].

Beeinflusst durch die Forschung von Hirte und besonders das reiche Schrifttum von Ellmers wurden immer wieder neu bearbeitete Funde ebenfalls der Gruppe der Fähreinbäume zugerechnet[880]. Bei einigen Zuordnungen, wie z. B. im Falle eines Einbaums aus Gartrop-Bühl am Rhein[881], sind aber durchaus Zweifel angebracht, ob es sich wirklich um einen Fähreinbau handelt. Der hier vorgestellte eisenzeitliche Fund mit einer beeindruckenden Länge von 15,2 m besitzt in der Bugspitze eine runde Lasche/Bugklampe. Diese wird als mögliche Aufnahme eines Querholzes interpretiert[882], was jedoch nicht logisch erscheint, da weitere »typische« Bauteile zur Querverbindung fehlen und die Konstruktion so sehr instabil wird. Auch die singuläre frühe Datierung rät zur Vorsicht bei der Interpretation[883].

Aus Tschechien sind drei Einbäume bekannt[884], welche besonders durch ihre quadratischen Bohrungen an Bug und Heck als Schwimmkörper bezeichnet werden können. Interessanterweise kommen diese allesamt aus der Elbe[885].

Wie auch an der Weser beobachtet, bewegen sich die Funde in Polen und Tschechien bis auf eine Ausnahme in einem Zeitraum zwischen der Mitte des 5. Jahrhunderts und dem 14. Jahrhundert und zeigen eine vorrangige mittelalterliche Datierung der Funde. Der nicht mittelalterliche Fund aus Pińczów in Polen[886] wurde dendrochronologisch in die Zeit nach 1220 v. Chr. datiert und stellt damit einen der ältesten Funde aus Polen dar. Die Form ist in der Region nur noch bei einem nicht datierten Fund aus Deschka an der Oder[887] bekannt, einem einzelnen Einbaum aus Göttingen an der Weser[888] und mit einer leichten Varianz bei dem mittellatènezeitlichen Einbaum aus Châtenay-Mâcheron, Frankreich[889]. Nach Ellmers würden diese die Form der gallischen Ponte bilden. Zwar ist die Bewertung Ellmers', dass es sich um den Fundtyp Westeuropa handelt, klar widerlegt, allerdings datieren die Funde alle sehr früh. Es stellt sich die Frage, ob es sich wirklich um Fähreinbäume handelt oder ob nicht doch auch eine andere Funktion möglich wäre.

Wie bei den Fähren an der Weser im Raum Hameln zeigen sich auch an der Oder Regelmäßigkeiten, auf die bereits Ellmers hingewiesen hat, sie aber nicht genügend belegte. Die von ihm beschriebene Abwesenheit von Laschen oder Ausstemmungen konnte zum Großteil für die Oder bestätigt werden. Es zeigen sich Ausnahmen von dieser Regel vor allem im Gebiet der Weichsel[890]. In der Tat auffällig sind die als typisch zu be-

878 Hirte 1987, 400.
879 Als Beispiel sei hier der Fund von Granat-sur-Engièvre genannt, bei dem er explizit schreibt, dass Informationen »*über Bohrungen und andersartige Einrichtungen*« zur Querverbindung des Fundes nicht vorliegen (Hirte 1987, 416).
880 Siehe z. B. Fielitz 2003.
881 Hermanns 2008, 75 ff.
882 Hermanns 2008, 78 ff.
883 Hermanns 2008, 84. Vergleiche auch den Einbaum Cudrefin, Schweiz; in: Arnold 1995, 106 f.
884 Siehe **Tab. 3**, Nr. 64-66.
885 Rogers 2009; 2010; 2011.
886 Siehe **Tab. 3**, Nr. 62; **Abb. 95**, F.
887 Siehe **Tab. 3**, Nr. 5; **Abb. 95**, G.
888 Siehe **Tab. 3**, Nr. 12; **Abb. 93**, H.
889 Siehe **Tab. 3**, Nr. 47; **Abb. 18**.
890 Siehe **Tab. 3**, Nr. 53. 59. 60. 61.

trachtenden quadratischen Bohrungen an Bug und Heck, welche an fast allen Funden zu beobachten sind. Diese kommen sowohl bei Funden des Odergebietes als auch an der Weichsel vor und sind vom Main und Neckar in keiner Weise bekannt. Sie können sowohl paarweise als auch einzeln vorkommen. Dies scheint in der Tat eine östliche Besonderheit zu sein und wurde von Ellmers zu Recht als solche erkannt.

Wie mehrfach betont wurde, sind die Aussagen von Ellmers zu den Schwimmkörpertypen durchaus kritisch zu sehen. Unzweifelhaft wurde das Material überinterpretiert, allerdings sind einige Tendenzen von ihm vollkommen korrekt erkannt, jedoch unzureichend belegt worden. Im Laufe der Beschäftigung mit den Einbäumen Mitteleuropas ließ sich feststellen, dass Ellmers offensichtlich immer wieder Funde persönlich in Augenschein genommen hat, diese aber nie publizierte[891]. Es drängt sich der Verdacht auf, dass seine Fundeinteilungen auf deutlich mehr Fundbeobachtungen basieren als er publiziert hat, wodurch seine Aussagen zwar besser abgesichert wären, aber auch schwerer nachzuvollziehen sind.

Ein unsicherer Fund eines Schwimmkörpers[892] stammt aus der Schweiz am Bielersee bzw. Ausfluss der Aare[893]. Die Kastenform des Rumpfes würde für die Deutung sprechen. Auch die Lokalität wäre für eine Fährstation durchaus sinnvoll, allerdings fehlen dem Fund letztlich für eine sichere Ansprache die entsprechenden Bauteile und seine gedrungene Form muss als eher ungewöhnlich bezeichnet werden.

Drei Einbaumfunde von möglichen Schwimmkörpern stammen aus der Mosel in der Nähe von Nancy, Dép. Meurthe-et-Moselle[894]. Während die Funde aus Bayon und Chaudeney in ihrer Ansprache durchaus unsicher sind, da keine charakteristischen Bauteile vorkommen, zeigt der Fund aus Flavigny im Inneren zwei breite Querrippen, welche bis an die Dollbordoberkante reichen. In sie sind mehrere Bohrungspaare eingefügt, welche denen am Main in ihrer Größe sehr ähnlich sind. Darüber wäre es durchaus möglich, mehrere Einbäume miteinander zu verbinden[895]. Ein weiterer Fund stammt aus Buthier-et-Avouay[896]. Auch dieser Fund besitzt Mittelrippen wie der Fund aus Flavigny, allerdings ohne Bohrungen. Dafür sind am Bug deutlich mehrere Bohrungen erkennbar. Ein weiterer Fund aus Moncey[897] wird typologisch mit diesem Fund gleichgesetzt[898].

Eine sehr ungewöhnliche Form zeigt ein in Italien am Ufer des Po gefundener Einbaum[899]. Dieser besitzt einen seitlich abgeschrägten Bug, welcher es nötig macht, dass ein weiterer Einbaum ebenfalls mit seitlich abgeschrägtem Bug vorhanden gewesen sein muss[900]. Wie die Einbäume miteinander verbunden wurden, ist aus der Zeichnung nicht ersichtlich. Weitere Nennungen von Schwimmkörpern sind bekannt, allerdings recht unsicher, da es sich um nicht mehr erhaltene Altfunde handelt[901] oder, wie bereits am Beispiel des Fundes aus Gartrop-Bühl am Rhein gezeigt, um nicht eindeutig zu bestimmende Laschen oder Bohrungen an den Bugspitzen[902]. Wie auch zuvor beobachtet, besitzen die Funde aus der Schweiz, Frankreich und Italien ausschließlich mittelalterliche Datierungen. Eine Ausnahme stellt der bereits besprochene eisenzeitliche Einbaum aus Châtenay-Mâcheron, Frankreich, dar[903] (siehe zu den Funden aus der Schweiz, Frankreich und Italien **Abb. 97**).

Aus England sind nur wenige Funde bekannt, die als Schwimmkörper in Frage kommen. McGrail bespricht »paired logboats« zwar ausführlich, kann aber nur wenige Funde benennen, welche zweifelsfrei als solche anzusprechen sind. Dies liegt zum Teil daran, dass es sich in der Regel um Objekte handelt, die bereits im 19. Jahrhundert freigelegt wurden und heute nicht mehr zugänglich sind[904]. Bemerkenswert ist, dass bei

891 Dies geht sowohl aus Randnotizen als auch Einträgen in Ortsakten hervor, wie z. B. im Falle des Stettfelder Einbaums EN-36.
892 Hafner 2010.
893 Siehe **Tab. 3**, Nr. 63.
894 Siehe **Tab. 3**, Nr. 44. 46. 48.
895 Lagadec 1983, s. auch Hirte 1987, 414 f.
896 Siehe **Tab. 3**, Nr. 45.
897 Siehe **Tab. 3**, Nr. 49.
898 Ginier-Gillet u. a. 1987.
899 Siehe **Tab. 3**, Nr. 50.
900 Medas 2014.
901 Cornaggia 1967 ff.
902 Cornaggia 1967; Cornaggia/Calegarie 1978; s. auch Hirte 1987, 398.
903 Siehe **Tab. 3**, Nr. 47; **Abb. 18**.
904 McGrail 1978, 44 ff.

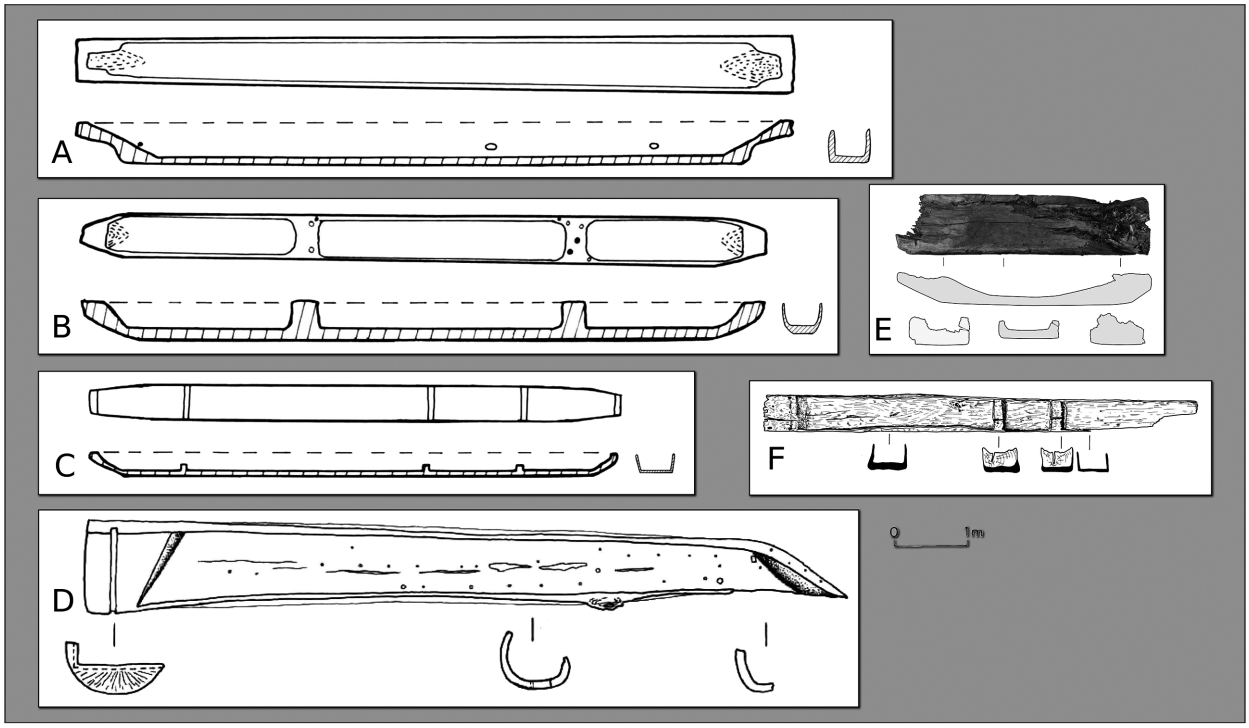


Abb. 97 Schwimmkörper aus West- und Südeuropa: **A** Bayon/F; **B** Flavigny/F; **C** Chaudeney/F; **D** Boretto/IT; **E** Ipsach/CH; **F** Buthiers-et-Avouay/F. – (A-C Lagadec 1983, 204 f.; D Medas 2014, Fig. 3; E Hafner 2010, Abb. 1; F Ginier-Gillet u. a. 1987, Fig. 3/2, alle bearbeitet L. Kröger 2015).

den zwei möglichen Einbäumen, für die naturwissenschaftliche Datierungen vorliegen, frühgeschichtliche Ergebnisse ermittelt werden konnten[905]. Dies steht in klarem Widerspruch zu den mittelalterlichen Datierungen auf dem Kontinent. Als mögliche Bauteile lassen sich Bohrungen, Laschen und Ausstemmungen nennen. Das Fundmaterial macht allerdings einen sehr uneinheitlichen Eindruck und es können keine Regelmäßigkeiten festgestellt werden (**Abb. 98**, A. C-F).

Aus Irland sind nur zwei Funde bekannt, welche eventuell paarweise genutzt wurden. Die zwei Einbäume wurden nebeneinanderliegend gefunden und waren exakt gleich hergestellt. Informationen über mögliche Bauteile, welche die Stücke zusammenhalten könnten, liegen allerdings nicht vor[906]. Ebenso sind Funde mit Bohrungen oder Laschen, wie sie am Main vorkommen, in dieser Form für Irland nicht bekannt[907]. Auf der anderen Seite wird ein Fund aus Lurgan Townland, Galway, aufgrund von Bohrungen in den Seitenwänden als möglicher Einbaum für eine Plattform interpretiert (**Abb. 98**, B)[908]. Aus Schottland sind keine Beispiele für paarweise genutzte Einbäume bekannt[909].

Auch aus Dänemark scheinen keine Funde von miteinander verbundenen Einbäumen vorzuliegen[910]. Aus Schweden, Norwegen und Finnland[911] sind hingegen Einbaumfähren zum Teil auch noch im Verbund archäologisch nachgewiesen. Ebenso ist auch eine reiche ethnologische Überlieferung vorhanden (**Abb. 99**)[912]. So konnten neun Einbäume bei Överluleå socken in Norrbotten beobachtet werden, welche in die Zeit des 14. bis 17. Jahrhunderts datieren und durch ihre eindeutige Kastenform den Funden des Typs 3 am Main recht

905 Siehe **Tab. 3**, Nr. 39-43.
906 Gregory 1997, 17 f.
907 Freundliche Mitteilung von Niall Gregory vom 18.02.2015.
908 Robinson u. a. 1999.
909 Mowat 1996, 129; 1999, 38.
910 Bork-Pedersen 2011, 17. 103.
911 Hirte 1987, 397; Clark 1952, 288.
912 Eskeröd 1956; 1970, 71 ff.

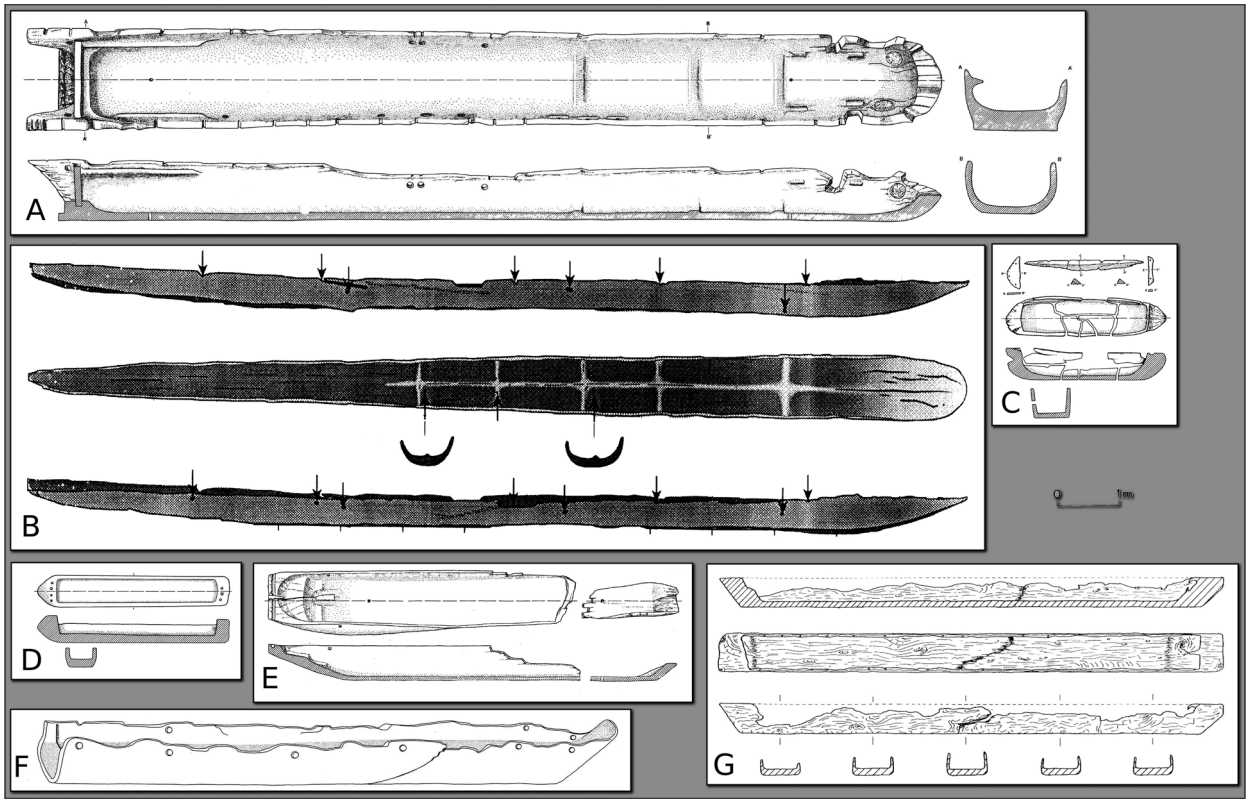


Abb. 98 Schwimmkörper außerhalb Mitteleuropas: **A** Brigg/GB; **B** Lurgan/IRL; **C** Giggleswick Tarn/GB; **D** Whinfell Tarn/GB; **E** Holme Pierrepont/GB; **F** Horsley Deep 2/GB; **G** Marmara/TR. – (A McGrail 1978, Fig. 9; B Robinson u. a. 1999, Fig. 2; C McGrail 1978, Fig. 15; D McGrail 1978, Fig. 51; E McGrail 1978, Fig. 20; F McGrail 1978, Fig. 23; G Günsenin 2000, Fig. 4, alle bearbeitet L. Kröger 2015).

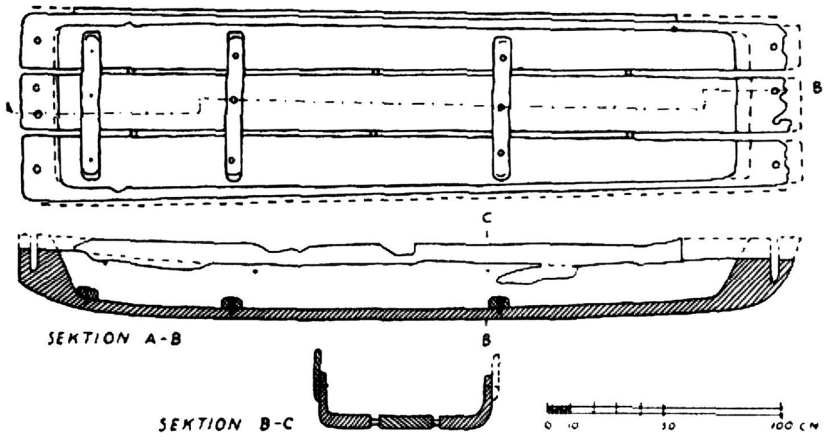


Abb. 99 Fund einer Einbaumfähre aus Valbo, Gästrikland/S, welche sich noch im Verbund befunden hat. – (Eskeröd 1970, 74).

ähnlich sind. Eine Verbindung konnte über ein Birkenholz, welches durch horizontale Bohrungen im Bereich des Bugs geführt wurde, hergestellt werden[913].

Außereuropäische archäologische Objekte, welche sich mit den zentraleuropäischen Funden vergleichen lassen, sind kaum bekannt. Ein auf türkischem Staatsgebiet im Marmarameer gefundener Einbaum[914] besitzt

913 Harnesk 2013; Crumlin-Pedersen 1967; Hirte 1987, 397.

914 Günsenin 2000.

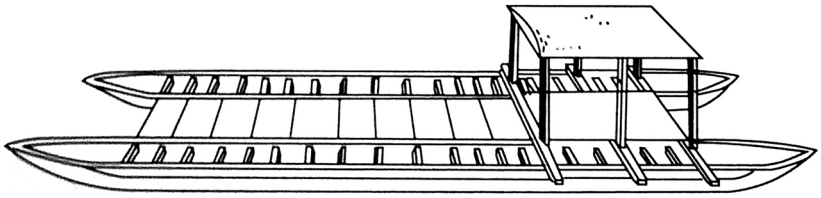


Abb. 100 Rekonstruktion einer Fähre um 600 in Ostchina nach archäologischen Funden. – (Zeichnung L. Kröger 2015 nach Fotografie von S. Wagener 2007).

zwar äußere Umrisse, die eine sehr starke Ähnlichkeit mit Funden des Typs 3c besitzen[915] (siehe **Abb. 98**, G). Funktional werden die Objekte jedoch kaum etwas miteinander zu tun haben, zudem sind weder Bohrungen vorhanden noch Laschen erhalten. Das Beispiel zeigt aber sehr eindrucksvoll, dass eine Einordnung als Schwimmkörper für eine Einbaumfähre über formale Gesichtspunkte nie ganz eindeutig sein kann.

Auch in China scheinen Einbäume zur Konstruktion größerer Schiffe miteinander verbunden worden zu sein. So befindet sich im Museum Quindao ein recht großer Einbaum aus der Sui-Dynastie (581-618). Dieser war Teil einer zweirumpfigen Schiffskonstruktion, welche über große rechteckige Laschen eine Plattform mit Aufbauten tragen konnte (**Abb. 100**)[916].

Auch wenn die archäologischen Funde nur einen kleinen Einblick in mögliche Konstruktionsformen geben können (siehe Überblick **Abb. 101**), ist dies unter gewissen Gesichtspunkten bei ethnologischen Beobachtungen besser möglich. Beispiele, welche noch im 19. und 20. Jahrhundert in Verwendung waren, zeigen Bauformen von miteinander verbundenen Einbäumen, die am archäologischen Fundmaterial bislang noch nicht beobachtet werden konnten.

Ethnologische Beispiele bilden die Basis für eine von S. McGrail aufgestellt Typologie zu Einbaumfähren. Während Ellmers sich auf die Form der Einbäume selbst bezieht, geht McGrail einen anderen Weg und stellt ebenfalls drei Typen auf, jedoch mit einem anderen Ansatz als Ellmers. Seine Einteilung bezieht sich mehr auf generelle Bauformen von Fähren und er geht weniger auf regionalspezifische Formen oder Bautraditionen der einzelnen Einbäume ein.

Der Typ 1[917] nach McGrail ist charakterisiert durch parallel liegende Einbäume, die untereinander durch zwei Querhölzer an Bug und Heck verbunden sind. Sie besitzen Löcher in den Außenwänden, die zur Befestigung der Einbäume untereinander dienen. Eine Abdeckung in Form von Bohlen existiert nicht.

Der Typ 2[918] nach McGrail ist seinem Typ 1 recht ähnlich. Allerdings kann er mit bis zu drei Querhölzern verbunden sein. Die Löcher in den Außenwänden sind nicht zur Befestigung der Einbäume untereinander angebracht, sondern um eine Plattform zu halten.

Der Typ 3[919] nach McGrail wird durch mehrere große Einbäume, die durch Taue oder Hölzer verbunden sind, gebildet. Sie besitzen paarweise angeordnete Löcher in den Außenwänden an Bug und Heck, durch die sie auch verbunden sind. Dadurch liegen die Einbäume ohne Lücke direkt nebeneinander[920].

Die umfangreichsten Untersuchungen zu miteinander verbundenen Fähren liegen ohne Zweifel für Polen vor. Bereits 1966 wurde durch M. Boczar[921] umfassend über am Dunajec, einem Nebenarm der Weichsel, in Gebrauch befindliche Wasserfahrzeuge berichtet, welche aus zusammengesetzten Einbäumen bestanden. Die Einbäume wurden aus Pappel oder Linde[922] hergestellt und besaßen eine trapezoide Form bei einer Länge von ca. 5,6 m bis 5,8 m. Sie weisen eine kastenartige Form und einen lang gezogenen

915 Besonders EN-35 gleicht ihm sehr. Der Fund aus dem Marmarameer ist mit 8,1 m aber fast doppelt so groß. Auch die verwendete Holzart Platane konnte bislang in Mitteleuropa nicht beobachtet werden.

916 Freundliche Mitteilung und Fotografien von Sieghard Wagener vom 21.02.2011.

917 Als »*Transverse Loading*« bezeichnet.

918 Als »*Platform*« bezeichnet.

919 Als »*Raft*« bezeichnet.

920 McGrail 1978, 44 ff.

921 Boczar 1966.

922 Litwin 1988, 183 f.

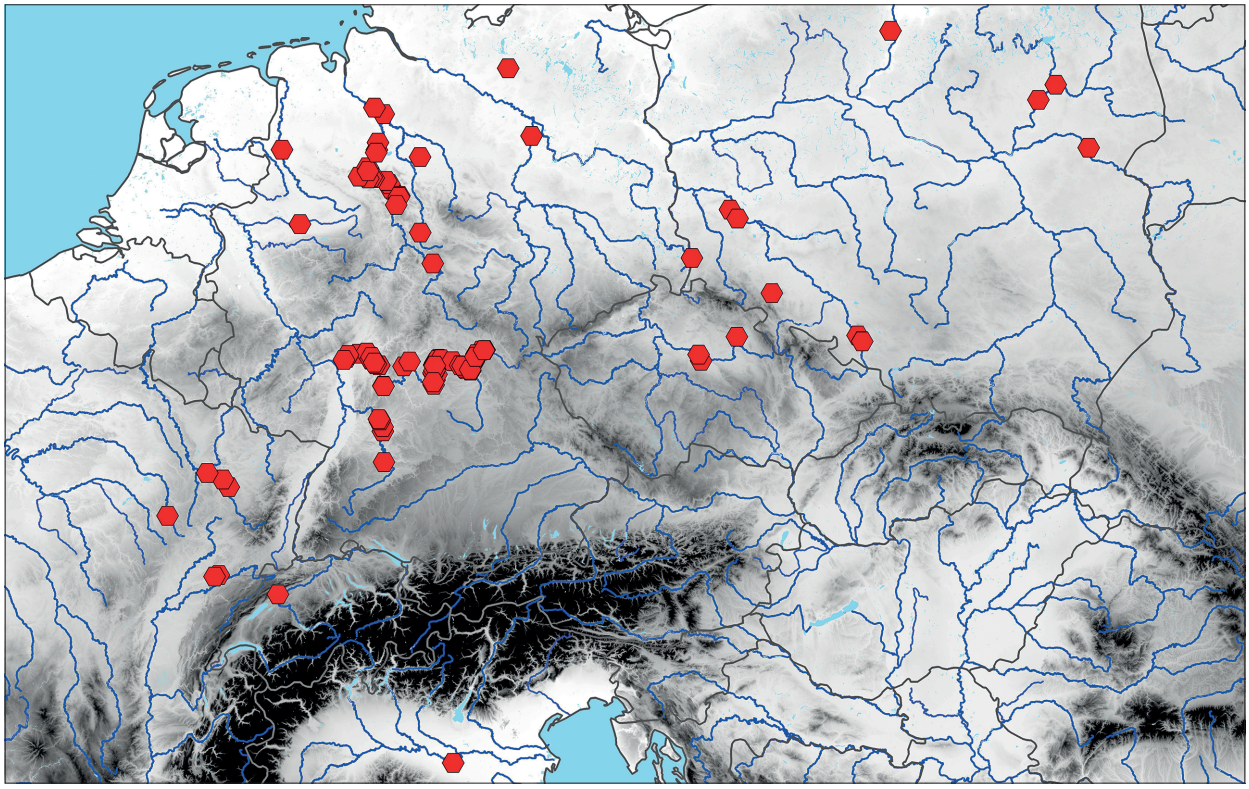


Abb. 101 Überblick über das Vorkommen von Schwimmkörpern in Mitteleuropa. – (Kartierung L. Kröger 2015).

Bugbereich auf, ähnlich dem Typ 2 am Main (siehe **Abb. 95**, I-J). Ähnlichkeiten mit den archäologisch beobachteten Funden in Polen besitzen sie kaum. Besonders aufschlussreich ist die Beschreibung der Handhabung der Einbäume. So haben die Funde zwar ein gerade abgeschnittenes Heck, allerdings mit einem überlappenden Brett, welches ein Teil des Einbaums ist und nicht nachträglich angebracht wurde. Dieses Brett verhindert, dass beim Zuwasserlassen des Fahrzeuges Wasser in das Innere der Einbäume schwappen kann. Die Anfertigung eines solchen Einbaums soll für einen geübten Handwerker zwei volle Tage dauern[923]. An Bug und Heck wird jeweils ein Laschenpaar gebohrt. Zusätzlich werden in die vorderen Laschen Querhölzer eingebracht, welche dazu dienen, mehrere Einbäume durch Seile miteinander zu verbinden. Die Einbäume selbst werden nicht imprägniert oder auf andere Art und Weise gegen Fäulnis behandelt. Dadurch ist die Lebenszeit der Objekte auf etwa fünf Jahre beschränkt. Die häufigsten Beschädigungen erfolgen durch das Wegbrechen der Seitenwände nach innen. Dies kann verhindert oder zum Teil repariert werden, indem Querhölzer zwischen die Seitenwände eingebracht werden[924]. Auch kommen Reparaturen mit Hilfe aufgenagelter Hölzer und Metallbänder vor. Zusammengefügte Fahrzeuge bestehen in der Regel aus vier oder fünf, früher wohl aus zwei bis drei Einbäumen. Dazu werden die Einbäume nacheinander ins Wasser gelassen und dort am Heck durch Hanfseile und speziellen Schlaufentechniken verbunden (**Abb. 102**). Die Bugbereiche werden durch eine Querstange und zwischen den Seitenwänden verkeilten Querhölzern, ebenfalls über Seile, verbunden. Schließlich sind noch die Zwischenräume zwischen den Seitenwänden mit Tannenzweigen abgedichtet worden, sodass kein Wasser zwischen den Einbäumen nach

923 Dies ging vermutlich am Main schneller, da die Einbäume kürzer waren und z. B. im Falle der Einbäume des Typs 4 auf das Begradigen der Außenseiten verzichtet wurde.

924 Ähnliches lässt sich eventuell an einem Bamberger Einbaum (EN-2) beobachten, bei dem noch ein zu den Außenwänden passendes Querholz gefunden wurde (s. Kap. Beifunde, S. 52).

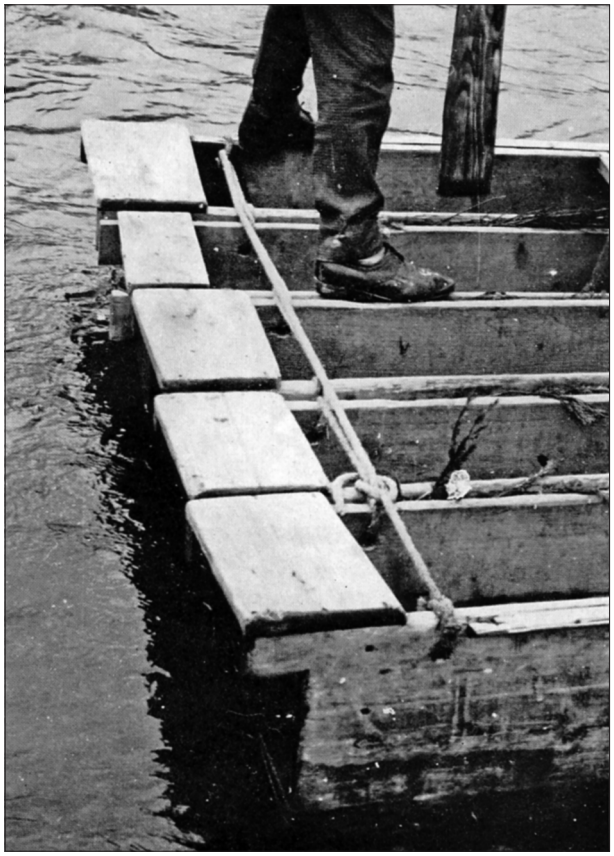


Abb. 102 Technik, mit der mehrere Einbäume untereinander verbunden werden, am Fluss Dunajec/PL. – (Boczar 1966, Plate 12).

oben spritzen kann (**Abb. 103**). Zusätzlich werden unter die Querhölzer am Bug noch weitere größere Tannenzweige geschoben, um zu verhindern, dass Wasser über den Bug in die Einbäume schlagen kann (**Abb. 104**). Sollte dies doch passieren, kann das Wasser mit Hilfe von Schöpfern wieder hinausbefördert werden[925]. Die Funktion dieser Fahrzeuge wird als Transportmittel beschrieben, welche den Dunajec hinunterfahren, um Waren zu befördern. An ihrem Zielort werden sie auseinandergenommen und den Fluss hinaufgezogen – wobei man durch das Wasser gehen musste – oder mit dem LKW transportiert[926]. Welche Waren befördert werden, sagt Boczar[927] zunächst nicht. Es scheint sich aber wohl ausschließlich um Ausflugstouristen zu handeln[928]. Es wird angemerkt, dass Pappeln zur Herstellung der Einbäume nicht immer in ausreichender Qualität zur Verfügung stehen, daher muss zum Teil auf Tannen- oder Fichtenbretter zurückgegriffen werden, aus denen Fahrzeuge gezimmert werden, die eine große Ähnlichkeit mit den ursprünglichen Einbäumen besitzen, allerdings nur eine Haltbarkeit von zwei Jahren haben[929].

J. Litwin[930] beschäftigte sich 1988 ebenfalls mit denselben Wasserfahrzeugen. Er beschreibt, dass sich bereits in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Flussfahrt auf dem Dunajec zu größter Beliebtheit bei Touristen entwickelte. Besonders Wanderer, welche in die Gebirge aufbrachen, konnten sich so bequem an ihre Ausgangsorte zurückfahren lassen. Während diese Fahrten ursprünglich von Einheimischen angeboten wurden, haben sich daraus gut organisierte Unternehmen entwickelt. Dabei hat sich die Technik über die Zeit kaum verändert. Zwei Männer steuern das Fahrzeug mit 3-4 m langen Stakstangen und korrigieren bei der Fahrt flussabwärts die Fahrtrichtung (**Abb. 105**). Die Fahrt beginnt auf slowakischer Seite in Červený Kláštor, Okr. Kežmarok, und endet auf polnischer Seite in Szczawnica, Pow. Nowotarski. Die Fahrtstrecke durch einen Gebirgsdurchbruch beträgt heute ca. 11-16 km, je nach genauem Start und Zielpunkt[931].

Sowohl Boczar als auch Litwin sind der Meinung, dass es sich bei den miteinander verbundenen Einbäumen um einen alten Fahrzeugtyp handelt. Allerdings kann keiner seinen ursprünglichen Nutzen nennen. Es wird

925 Litwin 1988, 185.

926 Wobei die Effizienz eines solches Verhaltens aus logistischen Gründen für den Warenverkehr äußerst fragwürdig erscheint.

927 Er geht auch davon aus, dass die Form der von ihm beobachteten Einbäume weltweit einzigartig sei. Dies erstaunt durchaus aufgrund der großen Anzahl an archäologischen Funden aus Polen, allerdings wird seine Interpretation auch nicht durch andere Funde verzerrt, und er stellt unvoreingenommen seine Beobachtungen in Südpolen vor. Auch Litwin erkennt keinen Zusammenhang zwischen seinen Beobachtungen und archäologischen Funden.

928 Für 1957 werden etwa 50 000 Touristen genannt, die mit den Fahrzeugen flussabwärts fahren. 1964 sind es schon 150 000. Eine so große Anzahl an Fahrten, vermutlich beschränkt auf wärmere Jahreszeiten, benötigt auch eine wahre Flotte an Fahrzeugen.

929 Interessanterweise muss jede Person, bevor sie Fahrzeugführer wird, ihre navigatorischen Fähigkeiten unter Beweis stellen. Dazu muss eine Person in einem einzelnen Einbaum über den Fluss und wieder zurück transportiert werden (Boczar 1966).

930 Litwin 1988.

931 Dass die Tradition auch heute noch besteht, lässt sich sehr gut anhand moderner Satellitenbilder mit dargestelltem Ab- und Anlegen in den Ortschaften sowie getaggten Fotos nachvollziehen.



Abb. 103 Verbindung der Einbäume am Bug und Abdichten der Zwischenräume mit Hilfe von Tannenzweigen. – (Boczar 1966, Plate 13).



Abb. 104 Anbringung von Tannenzweigen am Bug der Einbäume, um Spritzwasser abzuhalten. – (Litwin 1988, Fig. 6).

wohl vermutet, dass damit Waren den Fluss hinabtransportiert wurden, die Einbäume aber am Ende ihrer Reise auseinandergebaut und dann wieder hintereinandergebunden den Fluss beschwerlich hinauftransportiert werden mussten. Diese Funktion erscheint nicht sehr wahrscheinlich. Einen Hinweis auf eine ursprüngliche Funktion nennt Litwin, nämlich dass »selbst heute solche verbundenen Boote genutzt werden, um in einigen Orten am Dunajec den Fluss zu überqueren«[932]. Es erscheint sehr viel wahrscheinlicher, dass Fährleute oberhalb des Flussdurchbruches mit dem aufkommenden Tourismus eine weitere Einnahmequelle ausgemacht haben und ihre eigentlichen Fährboote für die Überquerung des Flusses zur Fahrt den Fluss hinab umfunktionierten.

Auch Ossowski publizierte ethnologische Beobachtungen, verglich diese aber auch mit archäologischen Funden. Zusätzlich fertigte er Rekonstruktionen zu einigen Einbäumen aus Polen an. Die Rekonstruktionszeich-

932 »*Even today, such boat pairs are used in some villages on the Dunajec for getting across to the opposite bank*« (Litwin 1988, 188).

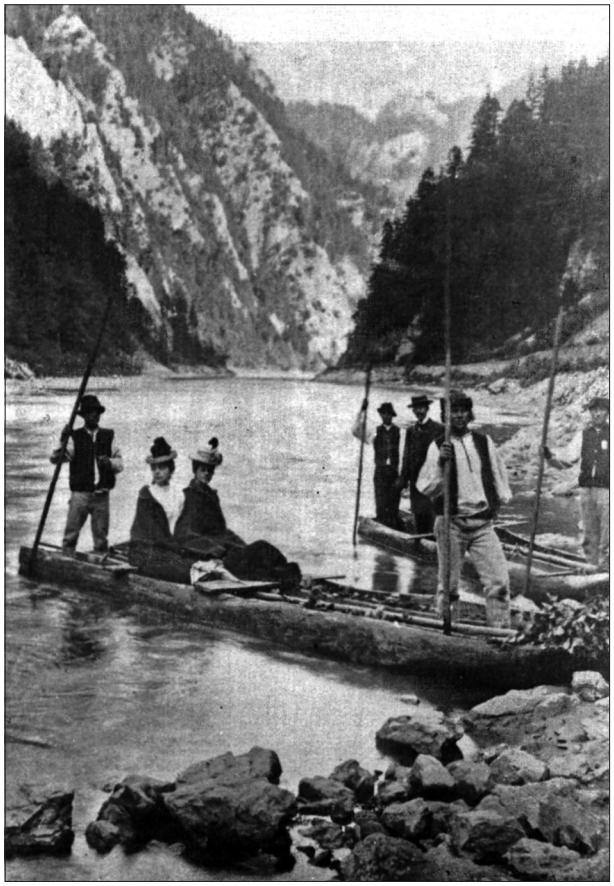


Abb. 105 Fotografie vom Ende des 19. Jhs. über die Nutzung der Einbaumfahrzeuge für den Tourismus. – (Litwin 1988, Fig. 2).

nung einer mittelalterlichen Fähre nach dem Fund aus Granne zeigt aber leider wenige bis keine Details, lediglich, dass mehrere Einbäume dicht aneinanderliegen und die Fähre an Bug und Heck mit Zug- bzw. Schubrudern ausgestattet ist (**Abb. 106**)[933]. Ein bemerkenswerter Fund stammt aus dem Fluss Bug im östlichen Polen. Dort wurden zwei Einbäume noch im Verbund gefunden. Die mit ^{14}C-Analyse ins 17. Jahrhundert datierte Fähre wird durch zwei eingelassene Querhölzer an Bug und Heck stabilisiert. Die Einbäume besitzen außer der Quernut keine weiteren Bauteile. Bemerkenswert ist die Form der Nut. Durch ihren trapezförmigen Querschnitt kann sie das gleichgeformte Holz halten, ohne Nägel oder Zapfen zu benötigen. In der Form entspricht sie dem Typ der Oder-Fähre (**Abb. 107**)[934].

Auch für den Fund von Flavigny-sur-Moselle, Frankreich, wurde eine Rekonstruktion des Einbaums als Fähre vorgeschlagen, bei der allerdings sowohl die Stabilität als auch die Nutzbarkeit fraglich sind, da ein Anlegen unmöglich erscheint. Zu betonen ist aber, dass der Bohlenbelag parallel zu den Einbäumen liegend rekonstruiert wird, was sonst nicht in dieser Form vorkommt (**Abb. 108**)[935].

Noch in der Mitte des 20. Jahrhundert konnten im Norden Portugals auf dem Rio Miño Wasserfahrzeuge beobachtet werden, welche ebenfalls aus zwei Einbäumen konstruiert wurden. Dazu werden drei Holzbalken durch die Seitenwände des Fahrzeuges durchgeschossen und mit einer Plattform belegt, wobei die Einbäume nicht überdeckt werden. In die Seitenwände werden Aufnahmen für Riemen eingesetzt, mit denen dann das Fahrzeug vorangetrieben wird. Dabei wird das Fahrzeug nicht als Fähre, sondern vor allem für die Fischerei verwendet (**Abb.109**)[936].

An den Ufern des Po in Italien scheinen gekoppelte Einbäume noch in den 1950er-Jahren als Fähren genutzt worden zu sein. Diese wurden über Balken an Bug und Heck miteinander verbunden und besaßen keine Plattform[937]. Ähnliche Konstruktionen finden sich offensichtlich regelmäßig in Südosteuropa. So konnten Einbaumfähren zu Beginn des 20. Jahrhunderts noch in reicher Form auf dem Balkan[938] beobachtet werden[939]. Besonders detaillierte Berichte sind aus Albanien überliefert. Dort werden immer nur zwei Einbäume benutzt, welche über Querbalken und große Nägel am Bug und am Heck miteinander verbunden sind. Die Fahrzeuge besitzen keine Abdeckung, sondern sind offen. Dies hat den Vorteil, dass bis zu sechs Pferde, welche über den Fluss gebracht werden sollen, mit den Vorderbeinen in den einen und mit den Hinterbeinen in den an-

933 Ossowski 1999, Fig. 62.
934 Ossowski 1999, Fig. 140.
935 Lagadec 1983, 201 ff.
936 Fernández 1966.
937 Bonino 1988, 468. 471.
938 Hierbei wird eine Lebensdauer der Einbäume von 40 bis 50 Jahren angegeben. Dies scheint aber im Vergleich zu anderen Berichten übertreiben zu sein.
939 Brunner 1903, 11.

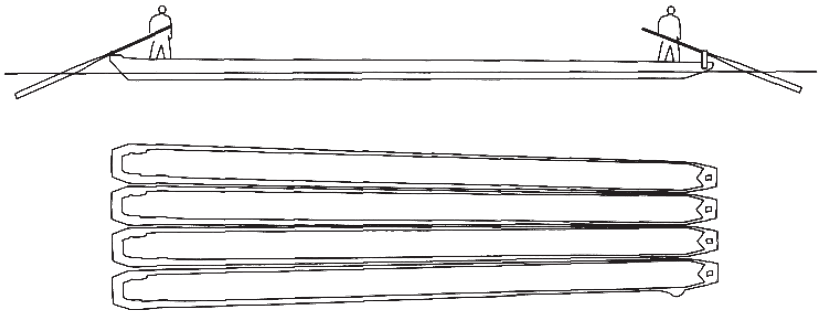


Abb. 106. Rekonstruktion eines Fahrzeuges aus gekoppelten Einbäumen nach dem Fund des 14. Jhs. aus Granne/PL. – (Ossowski 2000, Fig. 11)

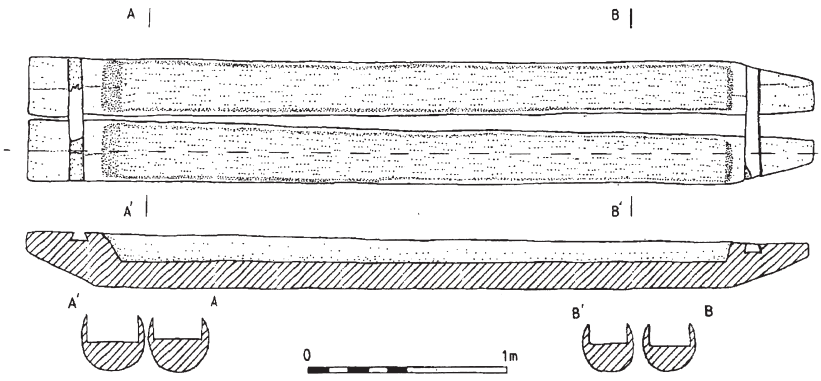


Abb. 107 Fund eines Fahrzeuges aus miteinander verbundenen Einbäumen aus dem Fluss Bug/PL. – (Ossowski 1999, Fig. 140).

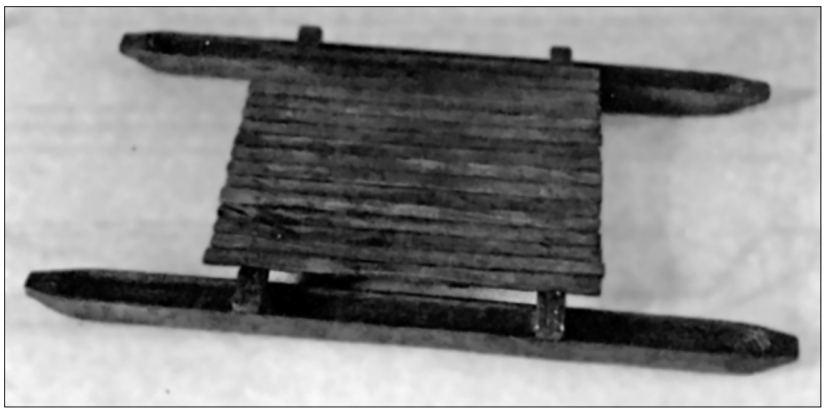


Abb. 108 Rekonstruktion einer Einbaumfähre nach dem Fund von Flavigny-sur-Moselle/F. – (Lagadec 1983, Abb. 8).

deren Einbaum gestellt werden können (**Abb. 110**). Der Fährmann schiebt die Fähre mit Stakstangen dabei gegen die Strömung bis in die Mitte des Flusses und lässt sich dann an den Fähranleger treiben. Die Stämme sind nur grob behauen, wobei die größeren eine Länge von 7-8 m besitzen. Daneben existiert aber auch eine kleinere Form, welche über einen durchgeschossenen Querbalken und eine kleine Plattform am Heck konstruiert wird (**Abb. 111**). Diese sind nur 2 m lang und aus grob behauenen Buchenstämmen gefertigt[940].

940 Traeger 1904, 27 ff. Interessanterweise waren die Einbaumfähren fast die einzigen Wasserfahrzeuge auf den größeren Flüssen in Albanien, welche Traeger bei seiner Reise beobachten konnte. Er begründet dies damit, dass weitere Fahrzeuge nicht nötig seien, da zwischen den Ortschaften nur wenig Handel betrieben werde und deshalb Packpferde vollkommen ausreichend seien.

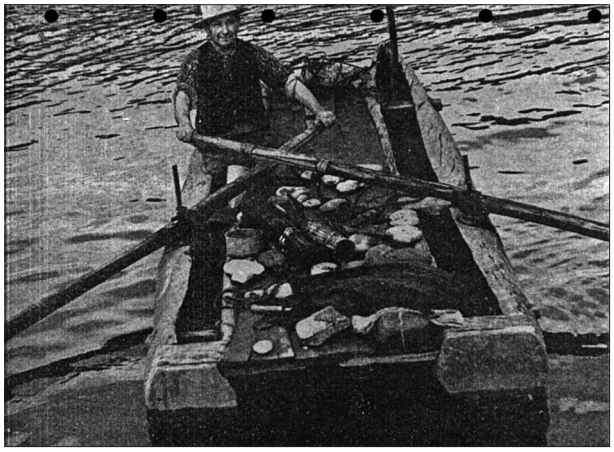


Abb. 109 Fischereifahrzeug aus Portugal am Rio Miño, Mitte des 20. Jhs. – (Fernandez 1966, 293).



Abb. 110 Offene Einbaumfähre zum Übersetzen von Pferden in Albanien, um 1900. – (Herzig 2003, 63).

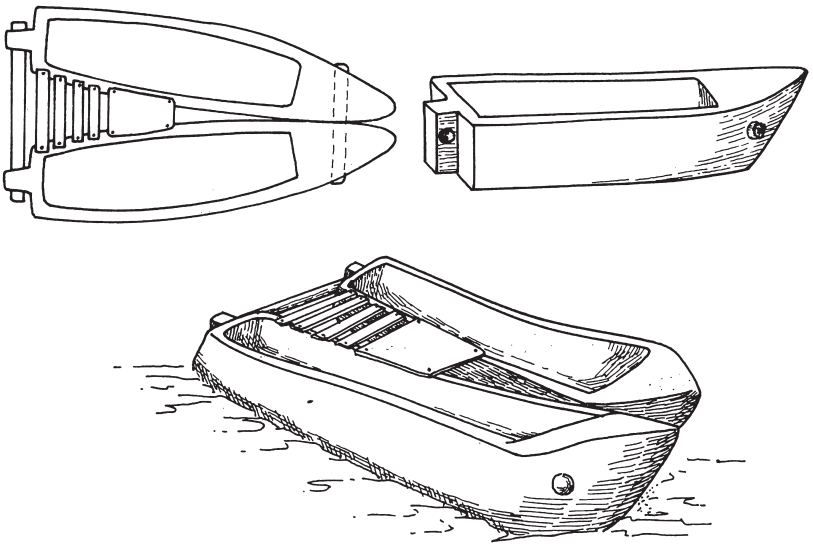


Abb. 111 Kleine Einbaumfähre, wie sie um 1900 in Albanien genutzt wurde. – (McGrail 1978, Fig. 126).

Auch in der Türkei[941], Russland[942] und Lettland[943] lassen sind vergleichbare Konstruktionen finden. Im skandinavischen Raum sind neben archäologischen Funden auch einige ethnologische Belege anzuführen. Diese sind aber in vielen Fällen deutlich kleiner als die Fähren für Pferde und lediglich für den Transport einzelner Personen vorgesehen. Dafür werden zum Teil Einbäume mit Rundhölzern verbunden, um sie im Wasser zu stabilisieren (**Abb. 112**)[944]. Genauso ist aber auch die Technik, Einbäume direkt miteinander zu verbinden, bekannt[945]. Davon ausgehend ist der Schritt zu aus zwei Halbschalen bestehenden Fahrzeugen nicht mehr weit (**Abb. 113**), wie es auch am um 300 gebauten Boot von Yverdon 2[946] in der Schweiz zu beobachten ist, was als Basis für die Entwicklung flachbodiger Binnenschiffe mit Übergangsplanken[947] gilt. Ähnliche Fahrzeuge für den Fang von Lachsen gab es auch auf Flüssen in Northumbria in Großbritannien. Die Einbäume

941 Thonemann 2011, 308 f.
942 Clark 1952, 287.
943 Krause 1904, 17.
944 Eskeröd 1956, 64 f.; 1970, 71 ff. – Crumlin-Pedersen 2010, 51 f.
945 Es handelt sich hier um eine ähnliche Technik, wie sie auch für den italienischen Fund aus Boretto angenommen wird (**Tab. 3**, Nr. 50).
946 Arnold 1992, 21 ff.
947 Siehe überblicksartig dazu Hakelberg 2003, 193 ff.

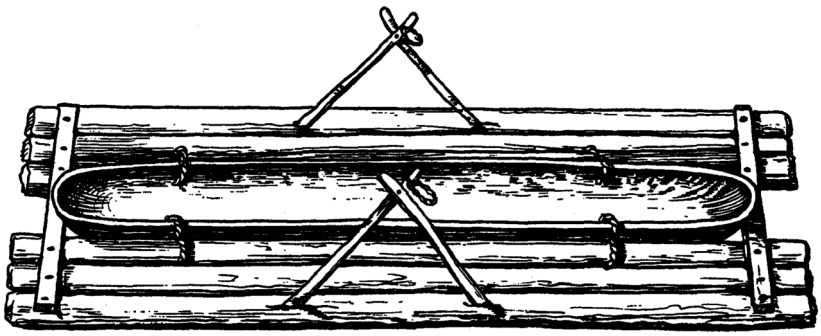


Abb. 112 Verbreiterter Einbaum aus Värmland, Schweden. – (Eskeröd 1970, 73).

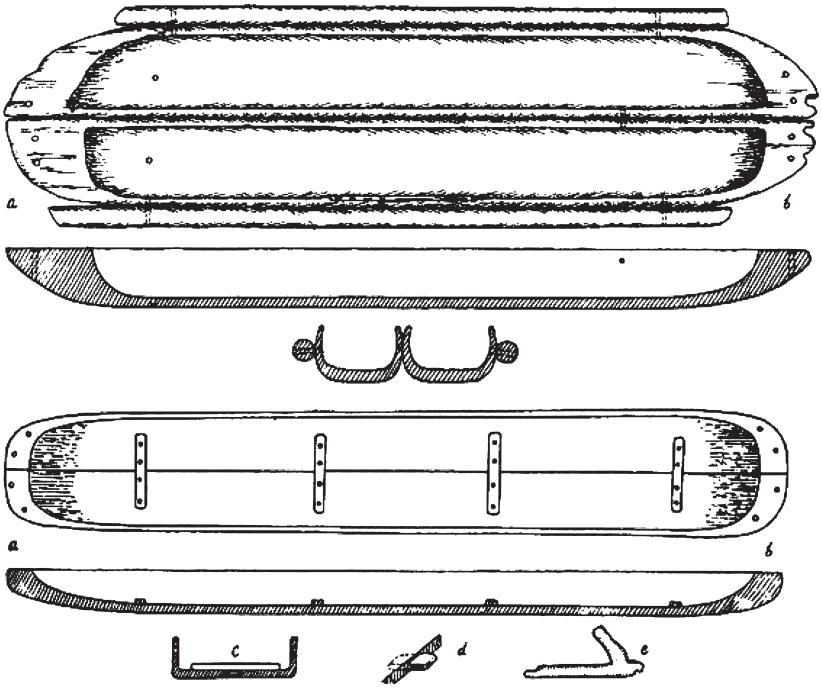


Abb. 113 Miteinander verbundene Einbäume aus Finnland. – (Crumlin-Pedersen 2010, 52).

waren ca. 3 m lang. Der Fischer trieb sie mit Staken an, während er mit jeweils einem Fuß in einem der beiden Einbäume stand[948].

Zu den europäischen Beispielen gesellt sich eine große Anzahl außereuropäischer Beobachtungen. Besonders in Afrika bestand am Ende des 19. Jahrhunderts ein erhebliches Bedürfnis, größere Fahrzeuge der Kolonialmächte über Flüsse übersetzen zu können. Da dies zuvor nicht nötig und keine Brücken in ausreichender Form vorhanden waren, mussten einfache Fährfahrzeuge improvisiert werden. Dazu wurden Einbäume, welche an den großen afrikanischen Flüssen reich verbreiteten sind, durch Plattformen miteinander verbunden[949]. Ähnliche Konstruktionen sind auch in anderen europäisch kontrollierten Kolonien zu beobachten. Es wird sich in den meisten Fällen um neu entstandene Fahrzeugtypen handeln, welche nach europäischen Vorgaben gefertigt wurden. Für den Transport von Personen und kleineren Waren-

948 Mowat 1999, 129.

949 Diese Form der Flussfähren hat sich zum Teil bis heute bewahrt, allerdings werden keine Einbäume mehr genutzt, sondern Schwimmkörper aus Metall. Wann aus gelegentlich hergestellten Fähren feste Fähreinrichtungen in Afrika entstanden sind, lässt sich momentan leider nicht sagen.

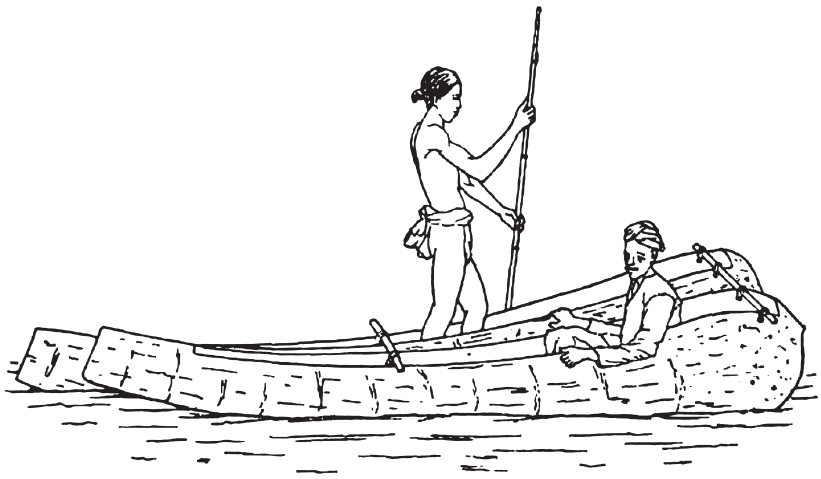


Abb. 114 Einfache Einbaumfähre aus zwei Palmenstämmen in Indien. – (Hornell 1970, Fig. 28).

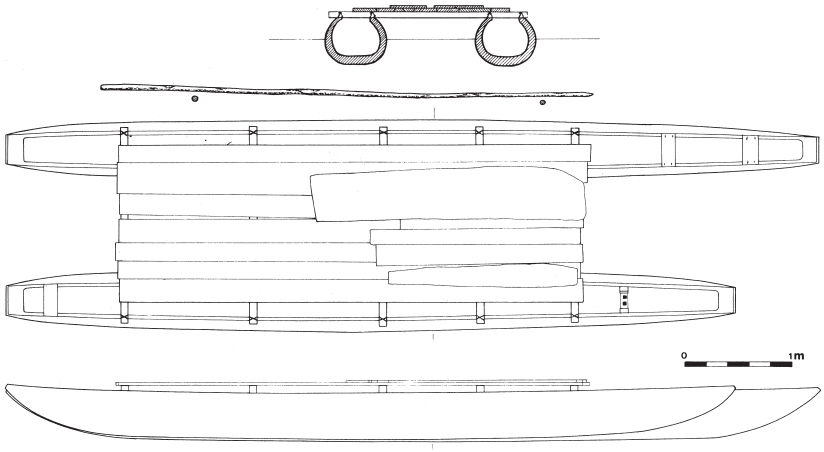


Abb. 115 Zeichnung einer Fähre aus Sri Lanka, welche als Añgula bezeichnet wird. – (Kapitän 2009, 143).



Abb. 116 Die Einbaumfähre aus Sri Lanka im Einsatz auf dem Fluss Kalu. – (Kapitän 2009, 142).

mengen sind hingegen eigene Entwicklungen zu vermuten und auch belegbar, so z. B. in Südindien, wo zwei ausgehöhlte Palmenstämme miteinander verbunden wurden, um eine einfache Fährkonstruktion zu schaffen (**Abb. 114**)[950]. Bis in die Neuzeit haben sich in Sri Lanka aus zwei Einbäumen hergestellte Personenfähren erhalten, welche Añgula genannt werden. Dabei wird eine Reihe von Querbalken über Laschen mit den Einbäumen fest verbunden und auf diesen eine Plattform aus Bohlen aufgelegt (**Abb. 115**). Angetrieben werden die Fahrzeuge mit Hilfe von Stakstangen und können dabei bequem mehrere Personen aufnehmen (**Abb. 116**). Neben dieser kleineren Variante mit etwa 7,5 m langen Fahrzeugen existieren auch

[950] Hornell 1970, 190 f.

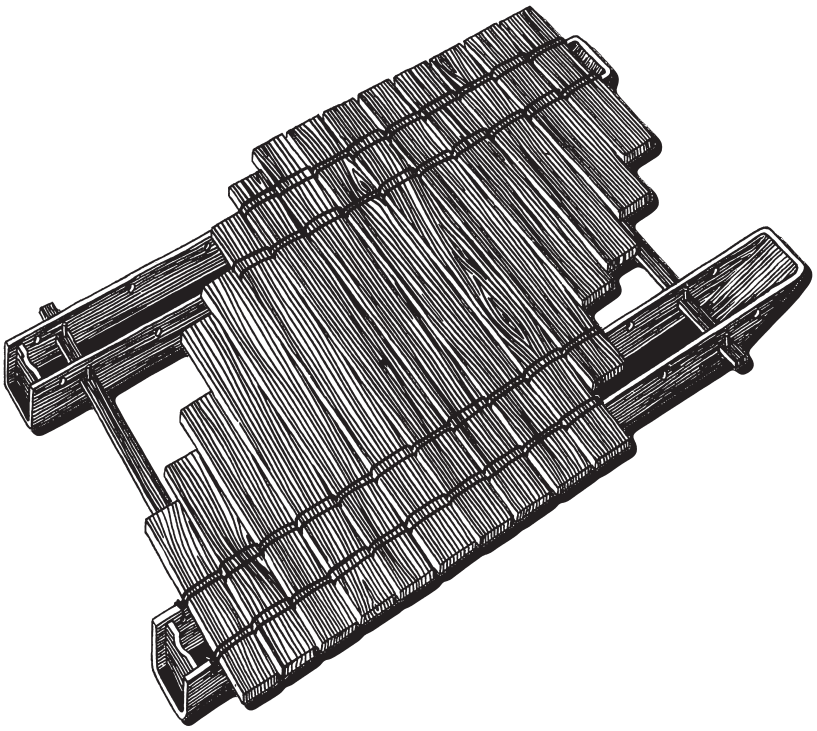


Abb. 117 Rekonstruktion einer Einbaumfähre am Neckar nach der Vorstellung von D. Ellmers. – (Zimmermann 1987a, 19).

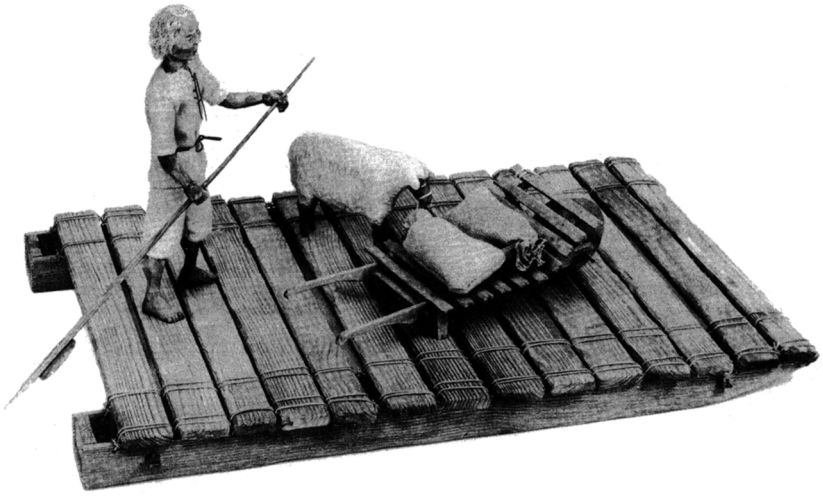


Abb. 118 Umsetzung der Rekonstruktion in ein einfaches Modell. – (Zimmermann 1987a, 20).

noch deutlich größere, welche für den Abbau und Transport von Flusssanden genutzt und als Väli-añgula bezeichnet werden[951].

Zwar liegen für Main und Neckar keine ethnologischen Beobachtungen von Einbaumfähren vor, dafür sind aber unterschiedliche Rekonstruktionsvorschläge erstellt worden. Die umfangreichsten Arbeiten hierzu liegen zu dem großen Heilbronner Einbaum[952] vor. Zur Rekonstruktion wurde neben einer Zeichnung (**Abb. 117**) auch ein Modell (**Abb. 118**) erstellt. Diese zeigen die gleiche Bauweise. Zimmermann geht von einer Fähre mit zwei identischen Schwimmkörpern aus, die durch einen Bohlenbelag ihre Transportfläche erhält. Damit entspräche sie dem Typ 2 nach McGrail. Die Abstände zwischen den Fähren werden durch zwei

951 Kapitän 2009, 142 ff.

952 Siehe EN-301.

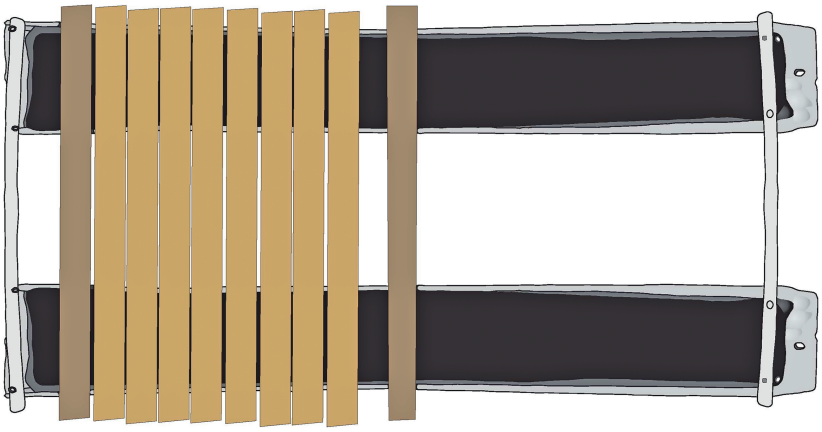


Abb. 119 Rekonstruktion einer Einbaumfähre nach einem Fund aus Schweinfurt. – (Herzig 2003, Abb.4).

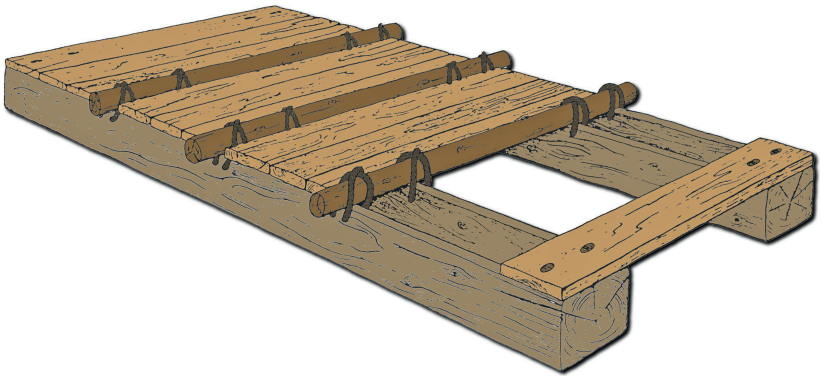


Abb. 120 Freie Rekonstruktion einer Einbaumfähre vom Main nach Garbsch. – (Garbsch 1986, 26).

Kanthölzer in den Vierkantöffnungen gewährleistet. Durch Holzdübel werden sie gegen Herausrutschen bzw. Scherbewegungen gesichert. Die Bohlenfläche liegt quer zu den Einbäumen und wird durch eine Seilbindung über die Laschen an den Außenwänden befestigt.

Problematisch und fraglich bei dieser Rekonstruktion ist, ob die dünnen Holzdübel die Kraft der Scherbewegungen wirklich halten können. Auch der Sinn der Ausstemmung wird in der Zeichnung nicht erklärt. Ansonsten ist die Rekonstruktion als durchaus gelungen anzusehen. Im Modell wird zusätzlich noch ein Antrieb über ein Stakpaddel vorgeschlagen. Das erscheint durchaus plausibel.

Für den Main existieren bisher zwei Rekonstruktionsversuche. Die für den Schweinfurter Einbaum von 1207[953] vorgeschlagene Rekonstruktion von Herzig zeigt eine Fähre mit zwei Einbäumen, deren Verbindung untereinander über die Querstangen, wie sie bereits angesprochen wurde, kritisch zu sehen ist (**Abb. 119**)[954]. Die zweite Rekonstruktion wurde von Garbsch[955] und Hirte[956] publiziert. Die rekonstruierte Fähre vom Main hat auf den ersten Blick gewisse Ähnlichkeiten mit den Einbäumen des Typs 3. Die Einbäume sind zentral aus dem Stamm geschlagen und haben einen quadratischen Querschnitt. Allerdings sind am Main bisher keine Einbäume bekannt, die einen geraden Bug- und Heckabschluss besitzen.

Die Queraussteifung wird durch ein aufgenageltes Brett und drei angebundene Rundhölzer gewährleistet, allerdings ist, wie auch bei der Rekonstruktion der Schweinfurter Fähre, nicht klar, wie die Bohlen auf den Einbäumen befestigt gewesen sein sollen. Hirte sieht ebenfalls Kritikpunkte in der Queraus-

953 Siehe EN-33.
954 Herzig 2003; s. Kap. Beifunde, S. 52.
955 Garbsch 1986, 26.
956 Hirte 1987, Tafel 101.

steifung der Fähre und lehnt die Rekonstruktion ab (Abb. 120)[957].

Neben den Modellen im Arbeitsgebiet existieren noch zwei weitere Rekonstruktionen zu Einbaumfunden in Deutschland. Eines zeigt ein Exemplar aus der Leine[958], das andere eine Fähre von der Weser[959]. Bei beiden handelt es sich ebenfalls um Einbäume des Typs Weser nach Ellmers. Beide Modelle ähneln sich sehr, und es ist zu vermuten, dass eine Rekonstruktion die andere beeinflusst hat (Abb. 121). Gezeigt wird eine Fähre mit durchgeschossenen Balken an Bug und Heck. Insgesamt liegen fünf Einbäume nebeneinander, die über eine Seilbindung untereinander verbunden sind. Diese Seilbindung hält auch die Bohlenabdeckung auf den Außenwänden. Besonders an dieser Stelle zeigen sich Ähnlichkeiten der Rekonstruktionen mit dem Modell der Heilbronner Fähre.

Neben den Modellen wurde im Deutschen Schifffahrtsmuseum in Bremerhaven eine Rekonstruktion an originalen Altfunden versucht. Zu sehen sind zwei Heck- oder Bugfragmente, die durch einen eingeschobenen Balken miteinander verbunden sind. Auch hier wird die Bohlenauflage mit Seilen verschnürt (Abb. 122)[960].

Bei den zuletzt genannten Rekonstruktionen lässt sich klar eine Linie erkennen, die vermutlich auf Ellmers zurückzuführen ist. Sämtliche Fähren sind über Schlaufenbindungen stabilisiert, die gleichzeitig auch noch die Bohlen befestigen. Insgesamt wirken die Modelle sehr durchdacht und überaus plausibel.

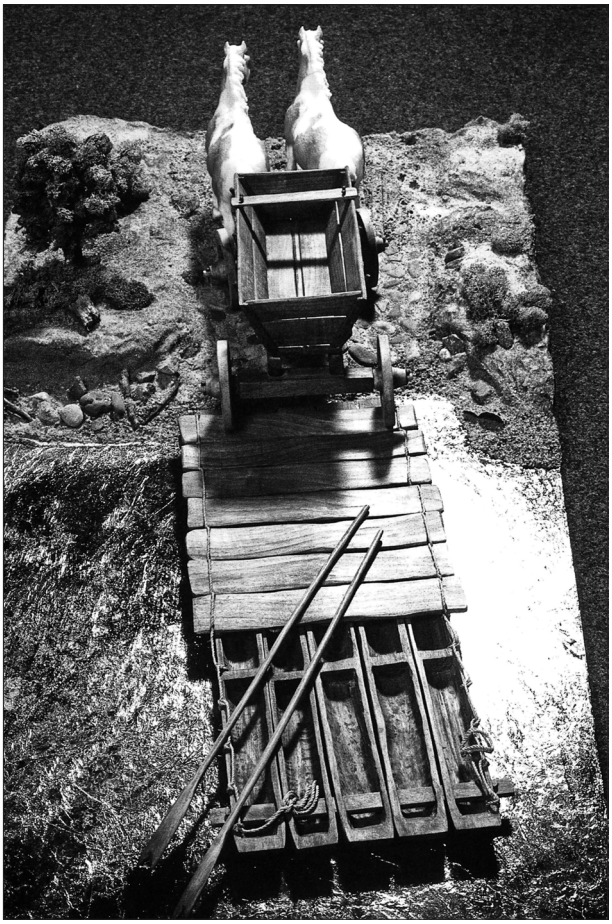


Abb. 121 Modell einer Einbaumfähre, welches auf den Funden im Raum Hameln basiert. – (Humburg 2000, 282).



Abb. 122 Rekonstruktion der Verbindungstechnik von Fähreinbäumen an Funden aus der Weser im Museum Minden. – (Ellmers 1996, 23).

Rekonstruktionsmöglichkeiten für die Einbaumfähren im Arbeitsgebiet

Wie bereits umfassend beschrieben, finden sich an den Einbäumen an Main und Neckar die unterschiedlichsten Formen von Laschen, Ausstemmungen, Bohrungen und Ausarbeitungen. In drei Fällen sind sogar noch querliegende Stangen erhalten. Was

957 Hirte 1987, 419.
958 Das Modell befindet sich im Hufschmiedemuseum Helstorf, Niedersachsen.
959 Fielitz 2003, Abb. 4.
960 Ellmers 1996, 23.

allerdings nicht erhalten ist und somit komplett zu rekonstruieren, sind mögliche Abdeckungen und deren Befestigung. Genauso kann die genaue Art und Weise der Verbindung der einzelnen Einbäume untereinander an Bug und Heck ohne Ergänzungen bislang nicht erklärt werden, ebenso wenig die Antriebstechnik. Zu guter Letzt stellt sich auch die Frage, wie viele Einbäume wohl eine Fähre bildeten.

Die offene Frage nach der Anzahl der nötigen Einbäume muss zwei Hauptanforderungen erfüllen können: Erstens, wie schwer können/sollen die maximalen Lasten sein, mit denen die Fähre beladen wird? Zweitens, wie breit muss das Fahrzeug mindestens sein, um sperrige Ladungen wie Wagen transportieren zu können, wie breit aber maximal, dass es auch noch von ein bis zwei Fährleuten durch die Strömung bewegt werden kann?

Aufgrund der ethnologischen Beobachtungen lässt sich sagen, dass die Einbäume je nach Größe und auch Holzart eine erhebliche Traglast besitzen. Leider fehlen hier genauere Daten über Volumen der Einbäume, Eintauchtiefen der Konstruktionen im Wasser oder Gewicht der Ladung, sodass eine eigene Berechnung vonnöten ist. Dazu sind drei Daten nötig: Zum einen das Gewicht der Einbäume bzw. des Fährschiffes, zum anderen die Wasserverdrängung bei einer festgelegten Eintauchtiefe und zuletzt die daraus resultierende maximale Beladung. Leider war es nicht möglich, einen der Einbäume zu wiegen und aus dem Wert für das trockene Holz ein Gewicht für einen feuchten Einbaum zu berechnen. Allerdings konnte aus einem Scan eines vollständig erhaltenen Einbaums aus der Schonunger Bucht[961] das Volumen berechnet werden. Dieses beträgt exakt 0,089462 m³. Die Holzart ist Tanne. Aus dem Rohdichtewert[962] für trockenes Tannenholz von 460 kg/m³ ergibt sich ein Wert von nur 41 kg für den Einbaum heute[963]. Waldfrisch besitzt eine entrindete Tanne allerdings ein Gewicht von 800-980 kg/m³. Nun ist bei einem Einbaum der obere Teil des Holzes trocken, der Teil unter der Wasserlinie aber feucht. Eine genaue Angabe für den Rohdichtewert ist also nur schwer zu bestimmen. Da ein größerer Teil des Holzes unter Wasser liegt und das Holz über Wasser mit Sicherheit auch Wasser aufsaugen wird, sollen als Wert 600 kg/m³ angenommen werden[964]. Die weiteren Bauteile sollen aber als trockenes Tannenholz definiert werden. Daraus ergibt sich ein Nutzungsgewicht des Einbaums von etwa 54 kg. Die Eintauchtiefe des Schonunger Einbaums kann nicht sehr hoch gewesen sein, da die Laschen nur 18 cm über dem Boden liegen. Somit soll als maximale Eintauchtiefe ein Wert von 16 cm festgelegt werden. Dies ist zwar äußerst knapp gerechnet, da aber in den Laschen Querstangen liegen und diese möglicherweise, wie an den Beispielen aus Südpolen zu sehen ist, nochmals mit Zweigen abgedichtet wurden, spielt Spritzwasser eventuell nur eine untergeordnete Rolle[965]. Aus der Form des Einbaums und der Eintauchtiefe[966] ergibt sich eine Wasserverdrängung von 0,15 m³, also 150 kg Wasser. Dem archimedischen Prinzip folgend[967], ergibt sich daraus, dass der Einbaum noch 96 kg Ladung bis zu seiner Eintauchtiefe von 16 cm aufnehmen kann[968]. Dies ist ein überraschend geringer Wert, welcher vor allem über die geringe

961 Siehe EN-72. Der Fund ist ein klassischer Vertreter des Typs 3c. Dabei ist zu bedenken, dass der Einbaum in seinem getrockneten Zustand gescannt wurde und der tatsächlich genutzte ein etwas größeres Volumen besaß.

962 Die Daten basieren auf den Angaben unterschiedlicher Firmen im Holzsegment, u. a. auf www.gdholz.de/fachwissen-holz/rohdichte.html (Stand 24.07.2015).

963 Dies stimmt mit dem subjektiven Eindruck beim Tragen und Bewegen des Fundes im Depot überein. Andere Funde, besonders die Einbäume aus Eiche im Depot in Seligenstadt, waren auch zu zweit nur mit größter Mühe zu bewegen und besaßen vereinzelt vermutlich ein Gewicht um die 150 kg.

964 Von diesem Wert geht auch Ellmers bei seiner Berechnung aus, Ellmers 1987a, 22 f.

965 Theoretisch ist es möglich, dass die Laschen abgedichtet worden sind, womit sich die Eintauchtiefe erhöhen würde. Es ist allerdings fraglich, inwieweit diese Dichtung auf Dauer den Bewegungen innerhalb der Verbindung von Querstange und Einbaum standgehalten hätte. Auch konnten an keinem der Funde derartige Beobachtungen gemacht werden, die das Vorhandensein von einer Art Kalfatmaterial rechtfertigen würden.

966 Ergibt sich aus 16 cm Eintauchtiefe, 307 cm durchschnittliche Länge des unter Wasser liegenden Einbaums und 31 cm Breite desselben; dies entspricht 16 cm × 30 cm 7 × 3 cm 1 = 152272 cm³ ≈ 0.15 m³.

967 Kurz gesagt lautet dies, dass die Auftriebskraft eines Körpers (hier Einbäume) der Gewichtskraft des von ihm verdrängten Mediums (hier Wasser) entspricht (da 1 m³ Wasser im flüssigen Zustand etwa ein Gewicht von 1 t besitzt, ist die weitere Berechnung nicht weiter schwer).

968 Verdrängte Masse 150 kg, abzüglich des Eigengewichts des Einbaums von 63 kg, ergibt eine Ladekapazität von 87 kg.

Eintauchtiefe und die bescheidenen Maße des Einbaums zustande kommt[969]. Im Vergleich dazu hätte der außergewöhnlich große, aber flache Einbaum aus Zapfendorf[970] ebenfalls bei einer anzunehmenden Eintauchtiefe von 15 cm eine Verdrängung von 0,35 m³ Wasser. Der Einbaum besitzt ein grob errechnetes Volumen von 0,156 m³. Dies bedeutet bei einem spezifischen Gewicht von leicht durchfeuchteter Eiche von ca. 900 kg/m³ ein Gewicht von 140,4 kg. Daraus ergibt sich eine mögliche Zuladung von 209,6 kg, also etwas mehr als das Doppelte des Einbaums aus der Schonunger Bucht. Nochmals im Vergleich dazu hätte der karolingische Einbaum aus Stettfeld[971] bei einer Eintauchtiefe von 40 cm eine vermutliche Traglast von 2902 kg.

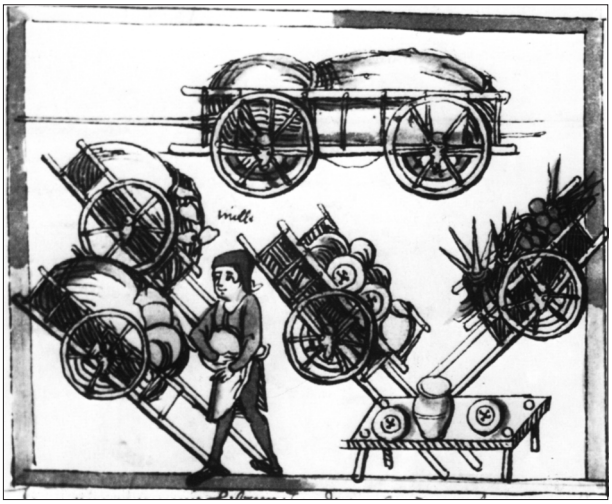


Abb. 123 Darstellung unterschiedlicher Wagentypen im Volkacher Salbuch, um 1500. – (Kramer 1985, Abb. 60).

Die Berechnung der nötigen Traglast gestaltet sich recht schwierig, da nicht ganz klar ist, wie schwer die Transportkarren inklusive Ladung waren. Hinzu kommen noch der Wagenführer, zwei Fährmänner[972], das Fährgeschirr, die Materialien für Querverspannung der Einbäume sowie die Abdeckung. Am Beispiel des Fundes aus Schonungen lässt sich aber zeigen, dass bei der Verwendung von maximal acht Einbäumen nebeneinander eine Tragfähigkeit von 768 kg erreicht werden würde. Dieses Gefährt hätte wiederum eine Breite von 2,8 m, woraus sich bei einer Länge der Abdeckung von 2,85 m[973] und einem Überstand an den Seiten von je 15 cm eine Transportplattform von 8,835 m² ergeben würde. Bei einer Bohlenstärke von 3 cm und einer Fertigung aus Tanne ergibt dies ein Gewicht von ca. 122 kg. Für die Querverbindungen mit vier dicken[974] und vier schmalen[975] Stangen, plus Seile/Wieden[976], kann ein Wert von 66 kg ermittelt werden. Das Fährgeschirr, aus drei Stakstangen[977] bestehend, ergibt 15 kg. Für die Fortbewegung eines Fahrzeuges mit Beladung von 3,43 m Länge und einer Breite von 2,8 m bei entsprechendem Gesamtgewicht von 1200 kg ist unzweifelhaft mit zwei Fährleuten zu rechnen[978], welche insgesamt 160 kg auf die Waage bringen. Damit würden für die Ladung allein nur 405 kg übrig bleiben. Dieses Gewicht reicht, um kleinere Karren mit Ladung zu transportieren, aber nicht für die historisch belegten zweiachsigen Wagen, welche im 14. und 15. Jahrhundert übergesetzt wurden (Abb. 123)[979].

Eine größere Rolle für den Transport werden mit Sicherheit Tiere gespielt haben. Auch für diese gilt, dass das genaue durchschnittliche Gewicht der einzelnen Spezies nur schwer zu berechnen ist. Gut belegbar ist,

969 Siehe als Vergleich Kap. Größen und Maße, S. 75.

970 Siehe EN-94.

971 Siehe EN-36. Für die Berechnung werden 1500 cm Länge, 50 cm Höhe und 90 cm Breite angenommen, bei einer durchschnittlichen Wandstärke vom 5 cm. Daraus ergibt sich ein Gewicht des Fahrzeuges von 1073 kg.

972 Die Anzahl von zwei Fährmännern ergibt sich aus der Tatsache, dass zu mindestens bei höheren Wasserständen in den schriftlichen Quellen immer von mindestens zwei Fährmännern gesprochen wird (s. Kap. Pflichten und Rechte der Fährleute, S. 199).

973 Diese ist vorgegeben durch die Position der Querverbindungen an Bug und Heck.

974 10 cm Durchmesser bei 2,8 m Länge. Pro Stange ca. 10 kg.

975 5 cm Durchmesser bei 3 m Länge. Pro Stange ca. 2,8 kg.

976 Hier können die Werte nur grob geschätzt werden, da diese nach Material und Feuchtigkeit stark schwanken können. Allgemein werden 15 kg veranschlagt.

977 Zwei zur Nutzung und eine für den Notfall. Die Länge der Stangen wird mit 4 m und einem durchschnittlichen Durchmesser von 6 cm angenommen. Ein Eisenbeschlag wird für die Rechnung nicht miteinbezogen. Pro Stange ca. 5 kg.

978 Ausgehend von einer Größe von 1,7 m und einer gewissen Muskulosität werden pro Fährmann 75 kg veranschlagt, plus jeweils 5 kg für Kleidung.

979 Es werden für Miltenberg (M-124) 1379 Wagen mit vier und Karren mit zwei Rädern genannt, welche über den Fluss gesetzt werden. In Seligenstadt (M-69,5) wird 1432 von Knechten mit Pferden und Karren gesprochen. Für Wertheim (M-157) liegt 1435 ebenfalls eine Nennung von Wagen und Karren vor.

dass mittelalterliche Kühe mit einer Widerristhöhe von nur 110 cm deutlich kleiner waren als heutige[980]. Die Berechnung des Gewichts allein aus der Körpergröße ist nicht ganz einfach, da diese von Rasse zu Rasse, aber auch saisonal beträchtlich schwanken kann. So kann ein Gewicht von 150-300 kg als Richtwert angesehen werden[981]. Gleiches gilt für Schweine[982] mit einer Widerristhöhe von 75 cm bei einem Gewicht von 40-60 kg[983] und Schafe[984] mit einer Widerristhöhe von 60 cm und einem Gewicht von 30-50 kg[985]. Im Verlauf der frühen Neuzeit nehmen diese Werte rasant zu, bis heutige Gewichte für Ochsen von etwa 1200 kg erreicht werden[986]. Ausgehend von einer maximalen Zuladung von 405 kg ergibt sich daraus der Transport von ein bis zwei Kühen, sechs bis zehn Schweinen oder acht bis dreizehn Schafen.
Es muss nochmals klar gesagt werden, dass sich diese Rechnung auf einen relativ kleinen Einbaumfund bezieht. Größere Einbäume wie das Beispiel aus Zapfendorf zeigen deutlich größere Ladekapazitäten und hätten damit auch zweiachsige Wagen transportieren können. Es scheint wohl eher so zu sein, dass die Einbäume an die lokalen Erfordernisse angepasst wurden. Wo regelmäßig Fahrzeuge übergesetzt wurden, mussten entsprechend große Einbäume vorgehalten werden. An Fährstationen mit einem ausschließlichen Transport von Vieh genügten kleinere Konstruktionen. Bedauerlicherweise unterliegt diesen Erfordernissen auch die Anzahl der verwendeten Einbäume. Ellmers stellt bei seiner Rekonstruktion einer Einbaumfähre für den Fund aus Heilbronn[987] zwei Möglichkeiten vor. Zum einen rekonstruiert er ein Fahrzeug, welches aus zwei Einbäumen mit einer möglichen Zuladung von 215 kg besteht. Grundlage dafür sind vermeintliche Parallelen zu Fährponten des 19. Jahrhunderts am Rhein mit ebenfalls nur zwei Schwimmkörpern[988]. Diese Verknüpfung erscheint jedoch nicht logisch. Für eine Rekonstruktion mit vier Einbäumen ergibt sich eine Tragfähigkeit von 555 kg[989]. Wie auch der Vergleich mit den Einbaumkonstruktionen in Südpolen gezeigt hat, ist eher davon auszugehen, dass die Anzahl variabel sein kann. Aufgrund der Stabilität und des erforderlichen Auftriebs bei eher kleineren Einbäumen sind wohl drei bis acht Einbäume je Fahrzeug anzunehmen. Die deutlich größeren Fahrzeuge in Polen könnten aber auch mit nur zwei Schwimmkörpern einen ausreichenden Auftrieb erzeugen. Recht deutlich wird, dass die Rekonstruktion der Fähre aus Hameln[990] in dieser Form nicht funktionieren kann. Die fünf Einbäume dürften überschlägig kaum genug Auftrieb erzeugen, um Pferde und Wagen gleichzeitig tragen zu können. Allein aus Sicherheitsgründen ist davon auszugehen, dass die Tiere abgeschirrt und unabhängig vom Wagen übergesetzt werden.
Die unterschiedlichen Beispiele aus der Ethnologie und auch die Typologie der Einbaumfähren durch McGrail zeigen, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, Personen oder Güter über Flüsse zu befördern und diese auf oder im Fahrzeug zu platzieren. Offene Fahrzeuge besitzen den Vorteil, dass sie einfacher herzustellen sind und weniger Gewicht besitzen. Auch die Verladung von Transportgütern im Inneren der Einbäume sorgt für mehr Stabilität im Wasser, als wenn Waren sich zu hoch über der Wasseroberfläche befinden[991]. Das Beispiel des Pferdetransports aus Albanien zeigt, dass es für entsprechend geschulte Tiere keine größeren Probleme darstellt, sich mit den Vorder- und Hinterläufen in die Einbäume hineinzustellen. Auch Personen können mit eingelegten Brettern gut und gefahrlos im Sitzen transportiert werden, wie es die Beispiele aus Südpolen vor Augen führen. Was allerdings nicht möglich ist, ist das Übersetzen von Fahrzeugen, unabhängig davon, welche Größe sie besitzen. Diese müssten bei einer offenen Konstruktion mit ihren Rädern in die Einbäume hineinfahren, würden aber aufgrund der zum Teil gerade abgeschnittenen Innenseiten der Bug- und Heckblöcke nicht wieder herausfahren können. Zudem sind die Querverstrebungen an den Ein-

980 Benecke 1994, 187 ff. 260 ff.
981 Benecke 1994, 123.
982 Benecke 1994, 191 ff.
983 Benecke 1994, 123.
984 Benecke 1994, 195 ff. 228 ff.
985 Benecke 1994, 123.
986 Benecke 1994, 124
987 Siehe EN-301.
988 Siehe **Abb. 117-118**.
989 Ellmers 1987a, 22 ff.
990 Siehe **Abb. 121**.
991 Siehe Kap. Rumpfformen, S. 77.

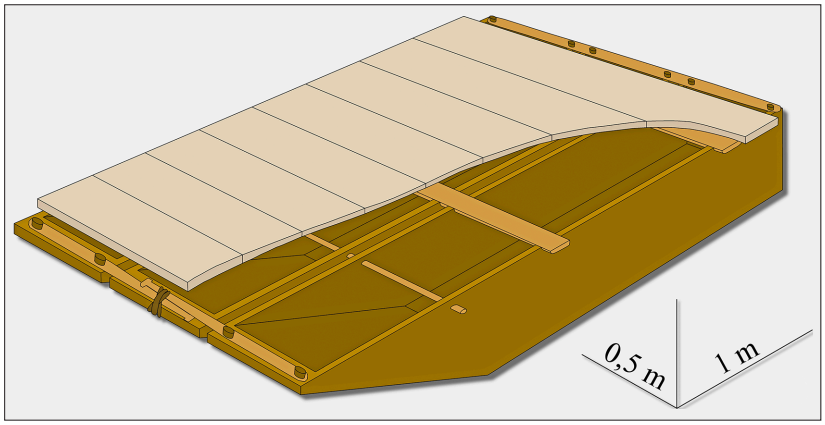


Abb. 124 Rekonstruktion einer Einbaumfähre anhand von Funden des Typs 2, in diesem Fall einem Fund aus Schweinfurt aus dem Jahr 1207 (EN-33). – (Zeichnung L. Kröger 2015).

baumenden wie auch im Inneren im Weg. Ein Befahren von der Seite wäre theoretisch möglich, allerdings würden die Räder allein auf den inneren Oberkanten der Seitenwände ruhen und diese unzweifelhaft zerstören. Eine Abdeckung ist somit unzweifelhaft nötig, um im Bedarfsfalle den vielfach belegten Wagen eine Passage ermöglichen zu können[992]. Die äußere Form einzelner Einbäume spricht ebenfalls für eine aufliegende Abdeckung. Während die Einbäume der Typen 2 und 3 in der Regel senkrechte Seitenwände besitzen und somit ohne größere Lücken dicht aneinander gelegt werden können[993], ist dies bei vielen Funden des Typs 4 nicht möglich. Die zum Teil starken Verkrümmungen und Astansätze verhindern, dass zwei Einbäume ohne Zwischenspalt aneinandergelegt werden können. Dadurch ergeben sich große Lücken, durch die Wasser nach oben spritzen und in die Einbäume gelangen kann. Ein besonders extremes Beispiel bietet hier ein Einbaum des späten 15. Jahrhunderts aus Kleinwelzheim[994] mit großen Unregelmäßigkeiten an den Außenwänden. Spritzwasser scheint wohl aber nur für Fahrzeuge mit kleineren Höhen ein Problem darzustellen, wie beim Beispiel aus Albanien zu sehen ist[995].

Die Anbringung einer Plattform kann auf ganz unterschiedliche Weise erfolgen und ist von deren Konstruktion selbst abhängig. Die einfachste Variante wäre, lediglich Bretter ohne eine weitere Befestigung auf die Seitenwände aufzulegen. Eine solche Variante ist aber eher unwahrscheinlich, da die Gefahr recht hoch ist, dass durch die Bewegungen des Fahrzeuges und der Transportgüter Lücken zwischen den Bohlen entstehen, in welche wiederum Tiere treten und sich so an ihren Läufen verletzen könnten. Für die Verbindung der einzelnen Bohlen untereinander würde es sich anbieten, im rechten Winkel dazu verlaufende Bretter anzunageln. Durch diese sehr einfache Konstruktion können die Bretter nicht mehr verrutschen und gleichzeitig kann die Plattform im Stück auf die Einbäume aufgelegt oder auch wieder heruntergenommen werden, um z. B. eingedrungenes Wasser oder Verschmutzungen aus den Einbäumen zu entfernen (**Abb. 124**). Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Bretter direkt mit den Einbäumen zu verbinden. Diese Variante schlägt Ellmers für den Neckar und auch bei Rekonstruktionen von Funden an der Weser vor[996]. Dabei werden die Bohlen einzeln über Seile mit den Einbäumen verbunden. Eine solche Konstruktion ist denkbar, benötigt aber einiges an Tauwerk. Andere Befestigungsmöglichkeiten wären deutlich einfacher herzustellen. Die Bohlen würden in diesem Fall nicht wie sonst üblicherweise direkt an den

992 Es soll an dieser Stelle auf die Möglichkeit hingewiesen werden, dass die Einbaumfähren eventuell nur für den Transport von Personen oder einzelnen Tieren verwendet wurden, auch wenn dies unwahrscheinlich ist. Aus den schriftlichen Quellen ist bekannt, dass überregional bedeutende Fährstationen unterschiedliche Schiffe besaßen, nämlich ein kleines, aus Planken hergestelltes Personenboot, oft als Nachen bezeichnet, und eine größere Fähre für Großvieh und Wagen, die Fahrbrücke (s. Kap. Entwicklung der Fahrzeuge, S. 232). Weitere Fahrzeuge werden aber nicht genannt.

993 Siehe **Abb. 103**.

994 Siehe EN-26.

995 Siehe **Abb. 110**.

996 Siehe **Abb. 121-122**.

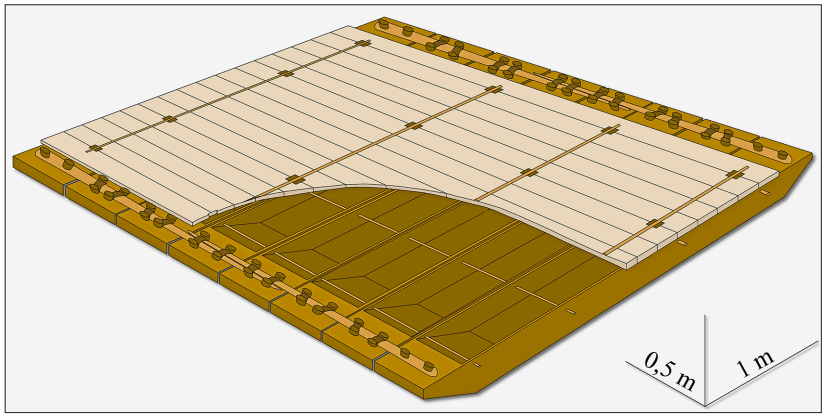


Abb. 125 Rest eines Querholzes an dem Schweinfurter Einbaum EN-33. – (Foto Herzig 2002).



Abb. 126 Rekonstruktion einer Einbaumfähre anhand von Funden des Typs 3, in diesem Fall ein Fund aus Schonungen aus dem 15. Jh. (EN-72). – (Zeichnung L. Kröger 2015).

Laschen befestigt rekonstruiert werden. An den in den Laschen und Ausstemmungen liegenden Querstangen könnte die Abdeckung entweder direkt angebunden oder über eine aufliegende Latte auf die Außenwände gedrückt werden (**Abb. 125**). Möglich ist auch, dass eine Unterkonstruktion, ähnlich dem Beispiel aus Sri Lanka[997], mit den Seitenwänden verkämmt und die Bohlen wiederum z. B. durch Holznägel darauf befestigt wurden. Diese müssten somit parallel zu den Einbäumen liegen. Durch eine solche Konstruktion könnte ein großer Teil der einwirkenden Kräfte aufgenommen und über die gesamte Konstruktion verteilt werden. Andererseits wird die Fähre dadurch schwerer. Eine solche Bauweise bietet sich besonders für Einbäume des Typs 4 an, welche durch ihre fehlenden Bohrungen andere Möglichkeiten zur Stabilisierung besessen haben müssen und bei denen auch der Anteil der Laschen deutlich kleiner ist als bei anderen Einbaumfunden. Ob es nun eine typische Form der Abdeckung für die einzelnen Einbaumtypen gibt oder ob sich diese von Bauort zu Bauort unterschieden hat, lässt sich aus den bislang bekannten Funden nicht ableiten. Es ist auch durchaus fraglich, ob entsprechende Funde in nächster Zeit gemacht werden können, da aufgrund der Fundbedingungen und der Verlustumstände Abdeckungen kaum überliefert werden können[998].

Bessere Indizien liegen für die Rekonstruktion der Querverbindungen vor. Die beobachteten Querstangen zeigen recht deutlich, dass die Verbindungen über die Bohrungen an Bug und Heck der Typen 2 und 3 hergestellt wurden[999]. Ebenso lassen sich an diversen Einbäumen Holznägel nachweisen, mit deren Hilfe Querstangen befestigt wurden.

Für den Typ 2 liegen mit den Funden aus Schweinfurt[1000] und Garstadt[1001] zwei recht aussagekräftige Befunde vor. Der Garstädter Fund zeigt, wie die Laschen und Ausstemmungen für Querverbindungen genutzt werden konnten. Wie die Stange mit einem weiteren Einbaum verbunden wurde, ist allerdings fraglich. Eine Möglichkeit wäre, dass sie dort ebenfalls in eine Lasche eingeschoben werden konnte. Die Konstruktion ist aber weder

997 Siehe **Abb. 115-116**.
998 Siehe Kap. Fundumstände, S. 45.
999 Siehe Kap. Beifunde, S. 52.
1000 Siehe EN-33.
1001 Siehe EN-62.

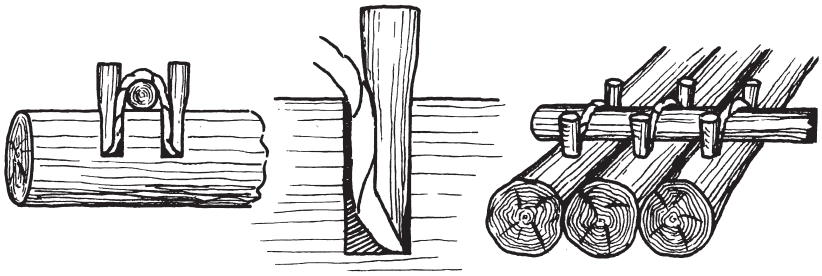


Abb. 127 Verbindungstechnik von Flößen an der Weser. – (Delfs 1952, Abb. 12-13).

auf Schub- noch auf Zugkräfte ausgelegt, da bezweifelt werden darf, dass der kleine Holzriegel starke Kräfte aushält. Zusätzlich kann man an diesem Stück sehen, dass sich direkt vor der noch erhaltenen Stange eine weitere Aufnahme in Form einer Lasche und einer Ausstemmung befindet, jedoch in gespiegelter Form[1002]. Möglicherweise befand sich an genau dieser Stelle eine weitere Stange in entgegengesetzter Richtung.

Eine stabilisierende Verbindung der Einbäume untereinander dürfte vor allem durch aufgenagelte Querhölzer an Bug und Heck sichergestellt worden sein, wie es an dem Schweinfurter Einbaum ersichtlich ist (**Abb. 126**). Doch auch hier ist die Rekonstruktion der Aufnahme durch den zweiten Einbaum erschwert. Durch das unter Wasser noch erhaltene Ende wird die bisherige Rekonstruktion von Herzig unmöglich[1003]. Hinzu kommt, dass eine Verbindung durch ein Holz, welches auf beiden Seiten aufgenagelt ist, zwar stabil sein kann, aber nicht sehr flexibel ist. Möglicherweise wurde ein T-förmiges Ende der Verbindungsstange gewählt, damit man eine Art Bindung anbringen konnte. Die Stange könnte so am Bugbereich des anderen Einbaums festgezurrt worden sein. Dies würde dafür sorgen, dass die Stange auf der einen Seite durch die Nägel starr mit dem Einbaum verbunden ist, auf der anderen Seite allerdings durch etwas Spiel in der Bindung flexibel genug für auftretende Kräfte wäre.

Die Rekonstruktion der Bauweise von Typ 3 erscheint deutlich leichter. Durch die höhere Fundmenge und die größere Anzahl der Bohrungen an den Einbäumen sind auch die Verbindungsmöglichkeiten einfacher zu interpretieren.

Wie bereits festgestellt wurde, befinden sich an vielen Einbäumen des Typs 3 zwei Bohrungspaare, welche auf ein und derselben Seite liegen. Eine mögliche Schlussfolgerung wäre also, dass zwei Stangen in entgegengesetzte Richtungen weisen. Eine andere Deutung ist die, in den vier Löchern eine Aufnahme für nur eine Stange zu sehen.

Von der Flößerei ist bekannt, dass dort Querhölzer über Weidenbindungen befestigt wurden (**Abb. 127**). Diese Baukonstruktion ist auch auf die Fähren gut übertragbar. Infolgedessen waren nicht alle Bohrlöcher für die Aufnahme einer Stange mit Holznägeln vorgesehen, sondern ein Großteil diente der Fixierung einer Weidenbindung. Durch eine solche Konstruktion ließen sich Verbindungen schaffen, welche einerseits große Kräfte aufnehmen konnten, aber flexibel genug waren, um sie auf dem Wasser nutzen zu können. Dies sind Anforderungen, welche auch für die Flößerei vorliegen. Ebenso sind in der Flößerei kleinere aufgenagelte Leisten bekannt. Solche Befunde ließen sich ebenfalls an manchen Blöcken beobachten[1004]. Die mit Weiden angebundene Stange konnte für die nötige Stabilität gegen Durchbiegen in der Fähre sorgen. Die aufgenagelte Leiste bewirkte, dass die miteinander verbundenen Einbäume nicht auseinanderdrifteten oder zu stark zusammengedrückt wurden, wodurch sich die Weidenbindungen wiederum lockern würden.

Durch die Stangen im Bug- und Heckbereich ist allerdings ein Befahren mit Karren von diesen Seiten aus verhindert, womit die Vermutung von Ellmers, dass die Einbäume mit dem Bug an die Fährstellen anliefen, für

1002 Siehe **Abb. 35-36**.

1003 Siehe Kap. Beifunde, S. 52, **Abb. 119**; Herzig 2003, Abb. 4.

1004 Siehe **Abb. 82**.

die Typen 2 und 3 unmöglich wird, zumal die Form der Bugblöcke der Form D[1005] dies ebenfalls zum größten Teil unmöglich macht. Es ist zu vermuten, dass die Fähren eher seitlich an den Fährstellen anlegten[1006]. Die Rekonstruktion der Verbindung mehrerer Einbäume des Typs 4 zu einer Fähre ist durchaus schwierig. Die Abwesenheit von Bohrungspaaren an Bug und Heck und die zum Teil eher ungewöhnlichen Laschen- und Ausstemmungsformen zeigen sehr deutlich, dass wir eine komplett andersartige Konstruktionsidee bei der Verbindung mehrerer Einbäume am Untermain vorfinden. Wie bereits genannt, ist es denkbar, dass die Hauptkräfte zur Verbindung mehrerer Funde über eine recht massive Abdeckungsform gewährleistet werden konnten. Die Befunde von Laschen und Ausstemmungen sprechen für eine Abdeckung mit einer Balkenlage, welche auf den Seitenwänden aufliegt. Dazu konnte ein Teil des Balkens an den Seitenwänden überkämmt worden sein. Für größere Querhölzer, welche auch Reibung auf die Seitenwände ausübten, sprechen jedenfalls mehrere Beobachtungen von Abriebstellen an Funden des Typs 4[1007]. Auch sind die Seitenwände gegenüber den Funden am Obermain deutlich massiver gefertigt. Dadurch konnte die Konstruktion sowohl dem Druck von oben als auch den seitlichen Scherkräften standhalten, ohne auszubrechen. Eine feste Verbindung zwischen der Plattform und den Einbäumen könnte über Laschen unterhalb der Ausstemmungen mit Hilfe von Seilbindungen hergestellt worden sein[1008]. Auch ließen sich so die in den Seitenwänden liegenden Bohrungen an vielen der Funde erklären[1009]. Damit könnte nicht nur eine querliegende Holzlage befestigt worden sein, sondern auch die darauf liegende Bretterlage, welche die Plattform selbst bildete. Sonstige Verbindungen zwischen Bretterlage und darunterliegender Balkenlage wurden womöglich ebenfalls über Holznägel hergestellt. Da in mehreren Fällen Bug- und Heckblock die Seitenwände deutlich überragen, wäre es je nach Stärke der Balken nun möglich, dass die Bretterlage auf diesen aufliegt, um so eine größere Ebene zu schaffen. Die Basis für die vorgeschlagene Rekonstruktion wird durch einen Fund des 15. Jahrhunderts aus Kleinwelzheim[1010] sowie Beobachtungen an weiteren Funden am Untermain (**Abb. 128**) gebildet[1011].

Andere Interpretationsmöglichkeiten zur Nutzung der Einbäume

Wie bereits beschrieben[1012], stellte die Deutung und damit auch die Nutzung der Einbaumfunde die Bearbeiter immer wieder vor Probleme. Neben der Möglichkeit, die Objekte mit Fähren in Zusammenhang zu bringen, stehen noch andere Interpretationen zur Verfügung, welche im Folgenden kurz vorgestellt werden sollen.

Bereits 1900 wurden von Müller[1013], neben anderen Ideen, auch Schwimmbrücken als eine alternative Nutzungsform gesehen. Von der Konstruktion stehen sie den Fähren sehr nahe. Anstatt zwei oder mehr Einbäume zu einer mobilen Plattform zu verbinden, können die Funde auch in noch größerer Zahl aneinandergekoppelt worden sein, um so als eine fest installierte Schwimm- oder Pionierbrücke, auch fliegende Brücke genannt, zu dienen. Mit einigen Pfählen im Wasser gesichert, könnten sie eine einspurige Erweiterung des mittelalterlichen Wegenetzes auf dem Wasser bilden und hätten dabei gegenüber den klassischen Brücken einige Vorteile. Zum einen sind sie vollkommen unabhängig vom Wasserstand, das heißt, dass sie bei Niedrigwasser gekürzt werden können und bei Hochwasser erweitert, indem man Einbaum- und Plattformsegmente entnimmt oder hinzufügt. Weiter sind sie zwar für den Verkehr flussauf-

1005 Siehe **Abb. 66**.
1006 Siehe Kap. Ausstattung des Fährlehens mit Gütern, S. 222.
1007 Siehe **Abb. 80**.
1008 Siehe **Abb. 81**.
1009 Siehe **Abb. 76**.
1010 Siehe EN-26.
1011 Siehe EN-30 und EN-103.
1012 Siehe Kap. Stand der Forschung zu Einbäumen in Europa, S. 24.
1013 Müller 1900, 3.

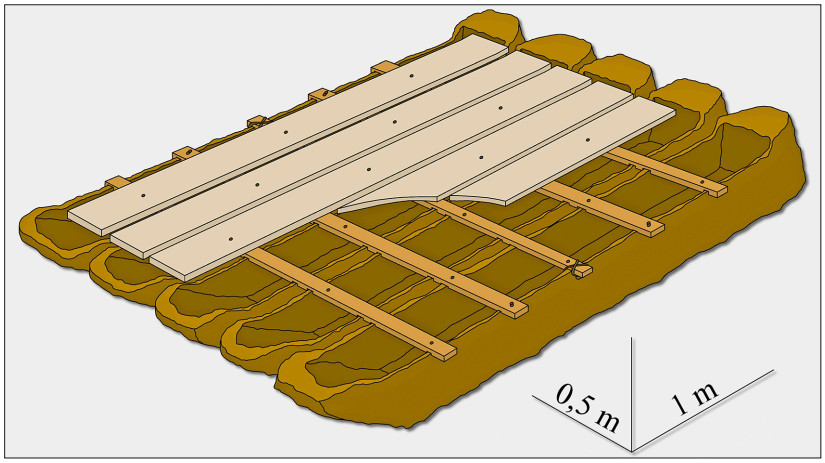


Abb. 128 Rekonstruktion einer Einbaumfähre anhand von Funden des Typs 4, in diesem Fall einem Fund aus Klein-Welzheim aus dem 15. Jh. (EN-26). – (Zeichnung L. Kröger 2015).

und -abwärts durchaus störend, allerdings könnten sie durch ein einfaches Verbindungssystem schnell in der Mitte gelöst werden, sodass Schiffe passieren können. Dadurch kann noch eine gewisse Kontrollfunktion z. B. für die Erhebung von Zöllen, mit hinzukommen. Auch können Schwimmbrücken bei extremen Hochwasserereignissen oder bei Eisgang komplett abgebaut werden, sodass man sie vor ihrer Zerstörung schützen kann.

Bei fest installierten Brücken stand man vor deutlich größeren Problemen. Nicht selten gingen diese am Main komplett verloren oder wurden vor der Eisgangsaison abgebaut, um danach wieder errichtet zu werden[1014]. Schützen konnte man die festen Brücken z. B. durch hölzerne Schanzen, die als Abweiser dienten. Allerdings kam dadurch noch ein weiteres Problem hinzu, wie auch bei massiven Brückenpfeilern allgemein. Durch den festen Verbau in der Mitte des Flusses lagert sich Sediment an den Pfeilern ab. Das kann so weit gehen, dass neue Sandbänke entstehen und der Fluss dadurch breiter und natürlich auch flacher wird, was wiederum zu großen Problemen bei der Schifffahrt führt[1015].

Dass Schwimmbrücken keine bloße Theorie sind, sondern durchaus Verwendung fanden, zeigen Quellen aus dem Frühmittelalter. Karl der Große stand vor dem Problem, dass er mit seiner Streitmacht während des Awarenfeldzuges (791) nicht über die Flüsse übersetzen konnte, da keine Brücken oder Furten vorhanden waren. Um dem zu begegnen, wurden Pionierbrücken erdacht, um mobiler als der Feind zu sein und im geeigneten Augenblick schnell den Fluss überqueren zu können[1016]. Aber auch in römischer Zeit sind Schiffsbrücken bekannt. So zeigen z. B. die von Kaiser Trajan 112/113 n. Chr[1017] und Kaiser Mark Aurel um 180 n. Chr[1018] in Rom aufgestellten Ehrensäulen zweifelsfrei Schiffs- bzw. Schwimmbrücken (**Abb. 129**). Ebenso ist ein nicht ganz eindeutiger Fund des 1. oder frühen 2. Jahrhunderts n. Chr. aus Straßburg, welcher bislang als Floß interpretiert wurde[1019], kürzlich, wenn auch wenig überzeugend, als Teil einer römischen Pontonbrücke rekonstruiert worden[1020]. Die Bauweise und der zu erwartende Auftrieb sprechen klar dagegen.

Aber nicht nur im mitteleuropäischen Gebiet sind Schiffsbrücken anzutreffen, sondern, wie eine Darstellung der Belagerung Bagdads 1258 durch mongolische Truppen vom Beginn des 14. Jahrhunderts zeigt, auch im asiatischen Raum (**Abb. 130**). Es ist naheliegend, dass die Technik mit dem römischen Militär über große Regionen verbreitet wurde und dort in Gebrauch blieb[1021].

1014 Siehe Kap. Überblick über die Entwicklung des Brückenbaus, S. 246.
1015 Gerlach 1990, 146.
1016 Hägermann 2002, 18 f.
1017 Coarelli 2000
1018 Coarelli 2008
1019 Ellmers 1972, 113.
1020 Munteanu 2013.
1021 Rauch 2012, 105 ff.

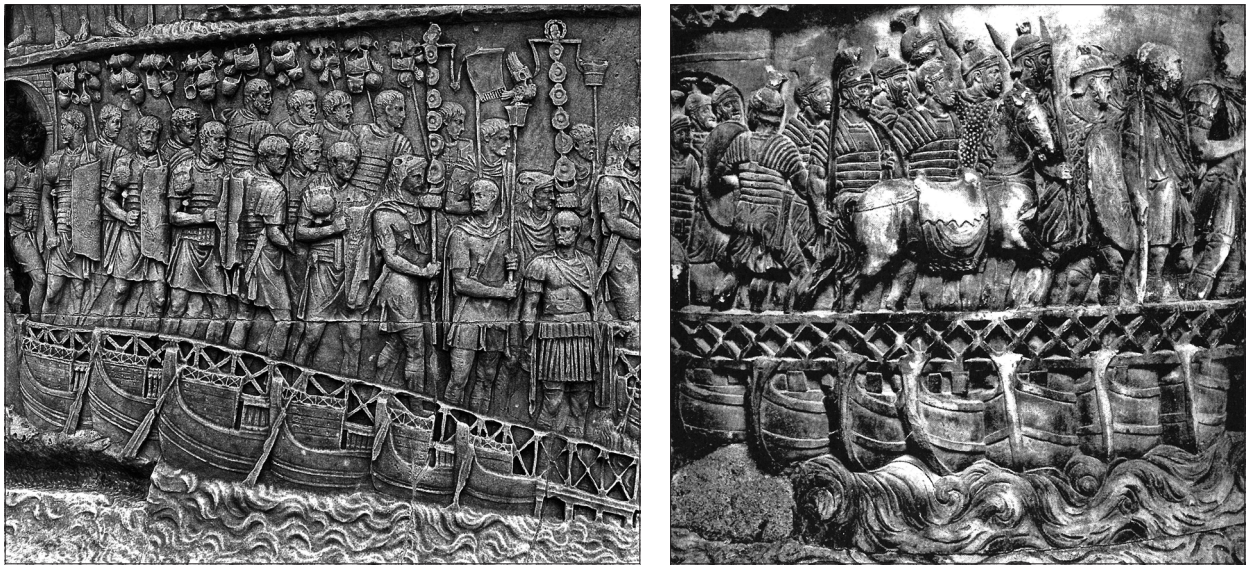


Abb. 129 Darstellung zweier Schiffsbrücken auf den Triumphsäulen des Trajan (links) und des Mark Aurel (rechts), beide befinden sich in Rom und entstanden im 2. Jh. – (Links Coarelli 2000, 49; rechts Coarelli 2008, 116).

Laut schriftlichen Quellen kommen Schwimmbrücken, an Main und Neckar beginnend, mit dem Dreißigjährigen Krieg bis in das 19. Jahrhundert hinein ausschließlich im Zusammenhang mit militärischen Auseinandersetzungen vor[1022]. Belege für das Hoch- und Spätmittelalter existieren nicht, wobei durchaus davon auszugehen ist, dass solche Konstruktionen sich gerade in Quellen des späten Mittelalters widerspiegeln würden. Aber auch in den Quellen ab dem 17. Jahrhundert werden ausschließlich Boote und keine Einbäume erwähnt.

Neben der Interpretation als Fähren oder Schwimmbrücken ließen sich insbesondere in den Akten des BLfD eine Vielzahl von anderen Ideen und Spekulationen zu den Einbäumen finden. Diese gehen davon aus, dass die Objekte zum großen Teil nicht einmal auf dem Wasser genutzt wurden. Darauf soll im Folgenden kurz eingegangen werden.

Eine immer wieder geäußerte Vermutung, sowohl in den Akten als auch heute noch, ist die, dass es sich um Tröge, im Speziellen Futtertröge für Schweine, Backtröge[1023] oder Ähnliches handelt. Dies verwundert nicht unbedingt, da man Dinge, die man vor Augen hat, oft als naheliegende Parallele empfindet. Der ausschließliche Zusammenhang der Stücke mit dem Wasser, wie auch ihre Form und Bauteile, schließen diese Vermutung allerdings aus.

Eine weitere recht frühe Vermutung ist die, dass es sich um Unterlagen für die Pfähle einer festen Brücke gehandelt haben könnte[1024]. Die Tatsache, dass es der Stabilität einer Brücke im Fluss abträglich ist, wenn die Pfähle nicht fest in den Grund geschlagen sind, sondern nur auf ihm stehen, lässt diese Idee schnell als kaum haltbar dastehen.

Eine weitere, recht seltsam anmutende Interpretation von 1936 ist, die Funde als »*Totenbäume, wie sie in alemannisch-fränkischer Zeit üblich waren*«, und hiermit als »*erste[n] Reihengräberfund im Bamberger Gebiet*« anzusprechen[1025]. Hier wird wohl eher der Wunsch Vater des Gedankens gewesen sein, da eine Ähnlichkeit ausgeschlossen werden kann. Allerdings sind Bestattungen in ur- und frühgeschichtlichen Ein-

1022 Siehe Kap. Die Sonderform der Schiffsbrücken, S. 249.
1023 Siehe Mattes 1954, 72.
1024 Müller 1900, 3.
1025 Ortsakten des BLfD, Außenstelle Memmelsdorf, Fundst. 5931 / 0075.



Abb. 130 Darstellung einer Schiffsbrücke vor den Toren Bagdads zu Beginn des 14. Jhs. – (Rauch 2012, 107).

bäumen möglich, wie ein Fund aus Châtenay-Mâcheron im Nordosten Frankreichs zeigt[1026]. Dort wurde anscheinend eine mittellatènezeitliche Bestattung mit Beigaben in einem zum Sarg umfunktionierten Einbaum beigesetzt[1027].

Eine Vermutung, die sich hartnäckig hält, ist die, dass die Funde mit dem Fischfang in Zusammenhang stehen. Zum einen werden sie gerne als Kästen zur Lebendhaltung von Fischen, sogenannte Bünnen, angesehen[1028]. Diese wurden bzw. werden noch heute an die Fischerkähne seitlich angebracht, und der gefangene Fisch kommt dort lebendig hinein, damit er länger frisch bleibt. Solche Fischkästen sind durchgängig seit der Antike in Mitteleuropa bekannt[1029] und konnten auch ethnologisch[1030] noch lange beobachtet werden. Sie sind insbesondere an ihren seitlichen Löchern zu erkennen, die für einen Durchfluss und damit für frisches Wasser im Inneren sorgen. Die an den Einbäumen beobachteten Löcher waren wohl für die Interpretation ausschlaggebend, allerdings haben echte Fischkästen sehr viel mehr Löcher und diese dann auch über den gesamten Körper verteilt (**Abb. 131**).

Neben der Aufbewahrung von Lebendfischen wurde schon sehr früh auch eine andere Nutzung vermutet. Aus den Ortsakten des Bayerischen Landesamtes geht hervor, dass der damalige Hauptkonservator Georg Hock, ansässig in Würzburg, 1915 und verstärkt um das Jahr 1927, eine umfangreiche Korrespondenz führte, um den sogenannten »Legschiffen« auf die Spur zu kommen.

Laut der Aussage eines Kreis-Fischereirates[1031] aus den Akten des BLfD wurden Legschiffe aus einem halbierten Fischerkahn hergestellt. Diese wurden im Winter auf den Grund des Flusses gelegt und mit Steinen

1026 Siehe **Tab. 3**, Nr. 47.

1027 Torbrügge 1972, 103 f.; Arnold 1996a, 10. Auf diesen Fund stützt sich u. a. auch Ellmers bei seiner Erarbeitung des Typs der gallischen Ponte. Auf die nicht ganz gesicherte Deutung des Fundes als Einbaum geht Hirte ein (Hirte 1987, 399 ff. 423; s. auch Kap. Stand der Forschung zu Einbäumen in Europa, S. 24).

1028 U. a. Ortsakten des BLfD, Außenstelle Memmelsdorf, Fundst. 5832 / 0022; Mattes, 69 ff.

1029 Siehe dazu Arnold 1983; Ayala 2013, 132 ff.; Bockius 2002b; 2008; Boetto 2010; Hensel 2014; Laurent 2010. Im Jahr 2011 wurde bei einer Grabung in München ein fast perfekt erhaltener Fischkasten des 13. Jhs. aus Erle entdeckt, welcher eine sehr große Ähnlichkeit mit rezenten Objekten aus Österreich am Mondsee besitzt (Salemke 1972, 8). Eine ursprünglich angedachte Publikation des Fundes in Zusammenarbeit mit dem Autor ist leider bislang nicht zustande gekommen (freundliche Hinweise J. Aas vom 14.11.2011 und B. Muigg vom 09.08.2013).

1030 Beispielhaft für das Arbeitsgebiet Kressmann 1976, 147 ff. Sie kommen aber vermutlich an allen mitteleuropäischen Flüssen vor.

1031 Die Unterschrift ist nicht eindeutig lesbar.

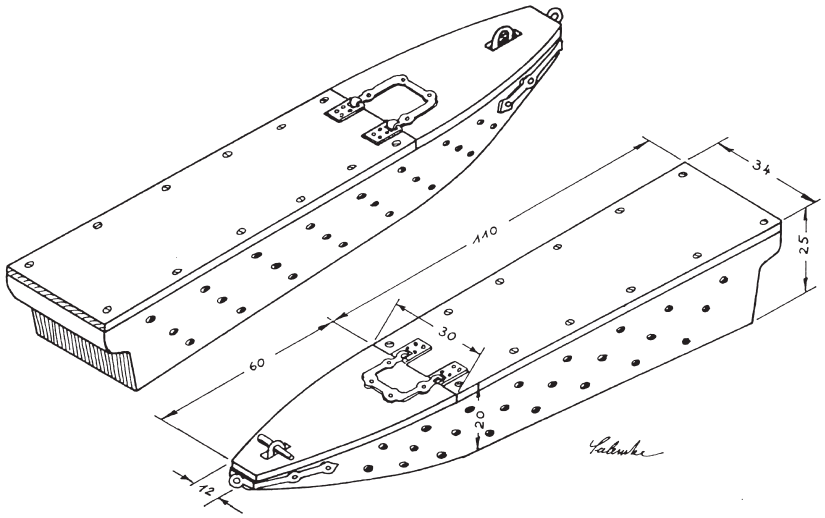


Abb. 131 Rezenter Fischkasten vom Mondsee in Österreich. – (Salemke 1972, 8).

gesichert, zu einer Zeit, in der besonders Barben ein geschütztes, strömungsarmes Winterlager aufsuchen. Nach einiger Zeit konnte dann das Legschiff von zwei Kähnen aus, mitsamt den darin gesammelten Barben, geborgen werden. Im Bericht wird davon gesprochen, dass bis zu drei Zentner Barben mit einem Mal gefangen werden konnten. In einer Zusammenstellung zur Fischerei von 1868 steht: »*Zweimal im Jahre wurden sie gehoben, zuerst auf Jacobi und dann im Herbste; bei der ersten Hebung wurden nicht selten Aale, bei der zweiten zumeist Barben gefunden, die sich zu ihrer Winterruhe in die Kästen zurückgezogen hatten*« [1032]. Diese Technik wurde 1927 allerdings nur noch in Klingenberg am Main genutzt und dort auch nur von der gesamten Fischerinnung und nicht von einzelnen Fischern. Herr Hock investierte anscheinend viel Zeit in die Recherchen, publizierte seine Ergebnisse aber offensichtlich nie [1033]. Was Georg Hock anscheinend nicht bewusst war, ist die Tatsache, dass in Miltenberg diese Fangmethode recht weit in die Vergangenheit zurückreicht. So werden 1379 erstmals »*Leitschiff fische*« für den Verkauf genannt und kommen immer wieder in den Quellen vor, so auch 1490 in der Fischereiordnung von Mainz. Für Miltenberg sind sie durch schriftliche Quellen durchgängig belegbar und finden besonders häufig bei Rechtsstreitigkeiten ihre Nennungen. Es ist davon auszugehen, dass ihr Besitz oder das Recht, sie zu benutzen, einen gewissen Wert darstellten, da 1405 bereits erwähnt wird, dass sie vererbt werden können. Interessanterweise wird explizit gesagt, dass 23 Legschiffe im Umfeld des Miltenberger Fahrs an der Rose [1034] lagen [1035]. Aber auch am Neckar werden Legschiffe bereits 1631 in einem Rechtsstreit [1036] und 1810 in einer Schifferordnung als Fischereigerät genannt [1037], und auch an der Saar sind Legschiffe für das Jahr 1508 belegt [1038].

Dass die gefundenen Einbäume mit den Legschiffen gleichzusetzen sind, ist allerdings auszuschließen. Explizit ist von halbierten Fischerkähnen die Rede, bei denen auch noch die Oberkante begradigt werden musste, damit sie gut auf dem Grund zu liegen kamen. Dies trifft auf die Einbäume nicht zu, weshalb diese Interpretation in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts sicherlich nicht mehr aufgegriffen worden ist.

1032 Hagel/Theiner 1993, 73.

1033 Ortsakten des BLfD, Außenstelle Memmelsdorf, Fundst. 5920 / 0066.

1034 Siehe M-124. Auch in Eddersheim (M-15,5) werden 1453 »*legeschieffe*« in einem Weisthum genannt (Grimm 1840, 557).

1035 Umfangreiche Informationen zu Legschiffen s. Keller 1999, 95 ff.

1036 Hagel/Theiner 1993, 73.

1037 Heimann 1907, 357.

1038 Grimm/Grimm 1885, Spalte 536.

Eine weitere Deutungsmöglichkeit ist, sie als Schwimmer für die Laubholzflößerei anzusprechen. Bei schwerem Floßholz konnten zur Unterstützung teilweise Fässer oder andere Auftriebskörper verwendet werden, um die Last über Wasser zu halten. Dies ist sicherlich genauso mit Einbäumen möglich, allerdings fehlen schriftliche und/oder bildliche Quellen dazu bislang komplett, um diese Einschätzung unterstützen zu können, und auch in Flößereihandbüchern des frühen 19. Jahrhunderts[1039] tauchen diese nicht auf[1040].
Eine weitere bekannte Verwendung von Einbäumen als Auftriebskörper findet sich bei Schiffsmühlen. Bisher konnten in Deutschland zwei Einbaumfunde als sogenannte Lasteneinbäume identifiziert werden. Die Stücke aus Evensen[1041] und aus Mandelsloh[1042] werden in der Regel als Pontons mit Schiffsmühlen in Verbindung gebracht. Eine solche Funktion ist allerdings für die Exemplare vom Main aufgrund der geringen Größe, des damit sehr geringen Auftriebs und der fehlenden Parallelbeispiele auszuschließen[1043].

1039 Jägerschmidt 1827.
1040 Delfs 1952, 47ff.
1041 Ellmers 2002, 98f.
1042 Zippel/Ellmers 1983; Zippel 1985.
1043 Gräf 2006, 118ff.