

SCHIFFSARCHÄOLOGIE

► HANS-PETER SCHLETTER

Der Kaiserswerther Nachen

Ein archäologischer Beitrag zur Rheinschifffahrt der Frühen Neuzeit

EINLEITUNG

Im Frühjahr 2009 sollte der Rheindeich nördlich des Ortskerns von Kaiserswerth auf einer Länge von 650 m vollständig abgetragen und neu aufgebaut werden. Da die geplanten Erdarbeiten auch im Bereich des nördlichen Festungsgrabens der denkmalgeschützten Festungsanlage des 17. Jahrhunderts lagen, war eine archäologische Baubegleitung notwendig. Erfahrungsgemäß sind jedoch Gräben von frühneuzeitlichen Festungsanlagen derart ausgedehnt, dass begrenzte Bodeneingriffe meist nur einen geringen Erkenntniswert versprechen. Das Projekt begann also eher als Routineaufgabe, als eine kleinere Maßnahme unter den mehr als 40 Ausgrabungen und Baubegleitungen, die pro Jahr von uns durchgeführt werden. Was als Routineaufgabe begann, sollte sich aber zu einer echten Herausforderung entwickeln, nicht nur für die Archäologen, sondern für alle Beteiligten an diesem Projekt.

Bereits mit der Entdeckung eines massiven Stauwehrs im Festungsgraben – einem sogenannten Batardeau – mussten Planungen und Arbeitsweise der Archäologie und des Deichbaus völlig umgestellt werden, um trotz der Ausgrabung und Dokumentation dieses gewaltigen Befundes die Fertigstellung des Deiches vor der Hochwassersaison nicht zu gefährden.

Die völlig unerwartete Auffindung eines hölzernen Schiffes verschärfte diese Situation abermals um ein gehöriges Maß. Nicht nur musste dieses Schiff innerhalb kürzester Zeit aus einer Tiefe von bis zu neun Metern ausgegraben und dort dokumentiert werden. Erklärtes Ziel des Grabungsteams war es darüber hinaus, das Schiff vollständig zu bergen. Es lassen sich wohl wenige Konstellationen in der Archäologie vorstellen, die einen größeren Gegensatz zu Routine darstellen als diese. So mussten von den Ausgräbern, die auch mit der Bergung des Schiffes betraut waren, immer wieder neue, manchmal recht eigenwillige Wege beschritten werden, um das gesteckte Ziel zu erreichen. Dass dies trotz aller Widrigkeiten gelang, ist vor allem meinen Kollegen von der Firma *archaeologie.de* zu verdanken, deren unermüdlicher Einsatz, Einfallsreichtum und Enthusiasmus erst die hier vorgelegten Ergebnisse ermöglichten. Auch den beteiligten Baufirmen, den zuständigen Denkmalbehörden und nicht zuletzt der Stadt Düsseldorf als Auftraggeber sei für die gute Zusammenarbeit und den äußerst reibungsarmen Ablauf dieses außergewöhnlichen Projektes gedankt.

AUSGRABUNG

Festungsbefunde

Kaiserswerth, heute ein Stadtteil von Düsseldorf, ist doch ungleich älter als die Gesamtstadt. Keimzellen Kaiserswerths waren seit dem späten 7. Jahrhundert das Kloster und spätere Stift des St. Suitbert sowie seit dem 11. Jahrhundert die Königspfalz, in deren Schutz sich wohl recht bald eine Marktsiedlung gebildet hat. Ihre Blütezeit hatte die Siedlung unzweifelhaft im Hochmittelalter, doch war die Lage unmittelbar am Rhein auch im Spätmittelalter und in der Frühen Neuzeit strategisch so wichtig, dass die Stadt im 15. Jahrhundert zur kurkölnischen Festung ausgebaut wurde. Diese Festung sollte die Verbindung Kölns mit den westfälischen Gebieten sichern und galt gleichzeitig als Bollwerk gegen Düsseldorf und das Herzogtum Berg. Ab der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts errichtete man Festungswerke aus Erdwällen mit vorgeschobenen Geschützplätzen und einem nassen Graben, der vom Kittelbach, einem Nebenarm der Düssel, gespeist wurde. Zum Rhein war der Graben durch an die Bastionen angrenzende Stauwehre abgetrennt.¹ Um 1650 erweiterte man die Festung durch vier Ravelins (Wallschilde) und einen breiteren Graben. Zu Beginn des Pfälzischen Erbfolgekriegs, im Jahr 1688, erfolgte ein weiterer Ausbau der Festung. Aufgrund einer Allianz zwischen dem Kurfürstentum Köln und Frankreich erhielt Kaiserswerth eine französische Besatzung. Bereits im nächsten Jahr wurde Kaiserswerth jedoch nach kurzer Belagerung durch brandenburgische und holländische Truppen eingenommen, musste aber schon 1692 an das Kurfürstentum Köln zurückgegeben werden.²

Mit Ausbruch des Spanischen Erbfolgekriegs wurde Kaiserswerth abermals zum Schauplatz von Kampfhandlungen, welche sich aber diesmal für die Stadt verheerend auswirken sollten. Noch vor der offiziellen Kriegserklärung überließ der Kölner Kurfürst Joseph Clemens seine Festung wiederum französischen Truppen mit der Folge, dass der Ort im Zuge der Reichsexekution gegen den Kurfürsten durch alliierte Truppen der Niederländer, Brandenburger und Engländer seit dem 18. April 1702 belagert wurde (Abb. 1). Diesmal ergaben sich die französischen Verteidiger erst nach schwersten Kämpfen mit Tausenden Toten auf beiden Seiten, massiven Zerstörungen an der Festung und einer fast vollständig verwüsteten Stadt am 15. Juni 1702. Die Sieger wollten jetzt sicherstellen, dass von Kaiserswerth in diesem Konflikt keine Bedrohung mehr ausging und schleiften daher die Festungswerke. Unter anderem sprengten sie auch den Bergfried der alten Königspfalz.³ In dem hier interessierenden Zusammenhang soll besonders die vollständige Zerstörung des nassen Grabens mit seinen vier Ravelins und dem vorgelagerten Glacis hervorgehoben werden.⁴

Vor dem Hintergrund des Siebenjährigen Krieges (1756–1763) erfolgte zwar noch einmal ein Ausbau der Stadtbefestigung durch französische Truppen, man beschränkte sich hierbei aber auf die innere Hauptbefestigung, ohne die Außenwerke zu erneuern. Der Kittelbach mündete nun nördlich der Festung in einen alten Rheinarm, welcher noch 1702 in Verbindung mit dem Hauptstrom gestanden hatte, nun aber vom Rhein abgeschnitten war.

In diesem ehemaligen Mündungsbereich des Kittelbaches wurden bei den vorbereitenden Erdarbeiten für den Deichbau im Frühjahr 2009 die Abbruchkanten mehrerer mächtiger Backsteinmauern entdeckt. Bei Freilegung dieser Baubefunde war schnell erkennbar, dass



Abb. 1 Ausschnitt aus dem »Plan des Attaque de Kaiserswerth«, kolorierte Handzeichnung von 1702, mit Markierung der Ausgrabung (blauer Rahmen), dem nördlichen Batardeau (rot) und dem Schiff (grün). (Hessisches Staatsarchiv Marburg)

es sich dabei um Reste eines Batardeaus der ehemaligen Festung handelte. Ein Batardeau oder Bär war ein armiertes Stauwehr zur Regulierung des Wasserstandes in einem Festungsgraben. Zur Kaiserswerther Festung gehörten zwei Stauwehre nördlich und südlich des Ortes, von denen nun der nördliche entdeckt worden war (Abb. 2).

Das ca. 40 m lange, 4,2 m hohe, an der Basis ca. 6 m breite und ca. 13° dosierte Bauwerk bestand aus einem zweischaligen Backsteinmauerwerk, in dessen Außenschale schachbrettartig versetzte Basaltsäulen einbanden. Die Backsteinlagen der Außenschalen waren nicht horizontal gemauert, sondern im rechten Winkel zu den einfallenden Mauerflanken angeordnet. Der Zwickel in der Mitte der Mauer war mit einem Gusskern aus Backsteinen, Basaltbruchstücken und Mörtel ausgefüllt. Das Fundament bestand aus einer Basaltlage über einem Holzrost aus 0,25 m starken, miteinander verzapften Balken. Die Balken waren zu Gefachen mit einer Seitenlänge von 1,1 bis 1,3 m zusammengefügt. Aufgrund einzelner beobachteter Pfosten ist anzunehmen, dass die Balkenlagen auf einer Pfahlgründung ruhten.

Der Batardeau wurde, soweit er unter dem geplanten Deich lag, vollständig freigelegt. Dabei stellte sich heraus, dass der Befund in sechs größere Teile, die bis zu 8 m lang waren, und einige kleinere Teile zerbrochen war. Nur der südlichste Teil lag noch in der ursprünglichen Flucht, der Rest war zum Rhein hin verkippt.

Diese Sturzlage steht sicher mit den Ereignissen im Frühjahr und Sommer 1702 in Zusammenhang. Die überlieferte Zerstörung des Festungsgrabens konnte nur nachhaltig sein, wenn man zugleich die Stauwehre zerstörte. Mit diesem Grabungsbefund wurde also erstmals eines der Festungswerke entdeckt, die im August 1702 von den alliierten Truppen gesprengt worden waren.



Abb. 2 Die Mauerbefunde des Batardeaus am 13. Mai 2009, Blick nach Süden. Im Vordergrund können bereits Holzstücke des Schiffsbugs erkannt werden (roter Pfeil). (Foto: archaeologie.de, Duisburg)

Die Erbauung des Batardeaus dürfte in die Zeit um 1650 fallen. Zwar wies schon die Anlage des 16. Jahrhunderts einen nassen Graben und demzufolge auch Stauwehre auf, jedoch ist anzunehmen, dass im Zuge des Ausbaus des Grabens und der Außenwerke um 1650 ein Neubau erfolgte. Diese Annahme wird gestützt durch kobaltbemaltes und auflagenverziertes Steinzeug des 17. Jahrhunderts, das zwischen einer zum Batardeau gehörenden hölzernen Spundwand auf der Rheinseite geborgen werden konnte. Damit kann die Erbauung des Batardeaus nur zur Ausbauphase um 1650 gehören.

Der Nachen

Entdeckung und erste Dokumentation

Die Dokumentation des Batardeaus war nahezu vollständig abgeschlossen, es sollten nur noch wenige Restarbeiten erledigt werden, da entdeckten P. Jülich und der Verfasser am 14. Mai 2009 nördlich der Kontereskarpe am nördlichen Ende des Stauwehrs Holzreste in den Schwemmschichten des Kittelbaches. Bei näherer Untersuchung war schnell klar, dass diese Holzreste in einem konstruktiven Zusammenhang standen. Der daraufhin eilends angelegte Sondageschnitt brachte den Bug eines hölzernen Schiffs zutage (Abb. 3).

Auf einem Ortstermin am folgenden Tag forderten die Denkmalbehörden die vollständige Ausgrabung und Dokumentation des für das Rheinland außergewöhnlichen und bedeu-



Abb. 3 Sondageschnitt nördlich des Batardeaus mit der bereits freigelegten Backbordseite des Schiffsbugs am 14. Mai 2009. (Foto: archaeologie.de, Duisburg)



Abb. 4 Sondierung des nördlichen Schiffsendes vor dem Wassereinbruch, Blick nach Norden.
(Foto: archaeologie.de, Duisburg)

tenden Befundes. Dies veränderte die gesamte Planung sowohl der vor Ort arbeitenden Archäologie als auch der gesamten Deichbaustelle. Die bisher schon enge Zusammenarbeit zwischen dem Grabungsteam und der Bauleitung musste nochmals intensiviert werden.

Da bis zu diesem Zeitpunkt nur eine Seite des vermutlichen Bugs freigelegt werden konnte, waren weder die Breite und Länge noch der Erhaltungsgrad des Schiffes bekannt. Die vordringlichste Aufgabe des Ausgräbers war daher, die genauen Abmessungen und den Erhaltungszustand des Schiffes festzustellen, um die Arbeiten bezüglich des Zeit- und Kostenrahmens möglichst genau eingrenzen zu können. In den folgenden Tagen wurde daher mittels kleiner Sondagen versucht, die Größe des Schiffskörpers festzustellen. Als dies nicht gelang, weil das Heck des Schiffes tiefer lag als der bereits freigelegte Bug, wurde der Rumpf entlang der östlichen Bordwand vorsichtig freigelegt, um so bis zum Heck zu gelangen. Bei diesen Arbeiten konnten auch die Reste von hölzernen Uferbefestigungen entdeckt werden, die oberhalb des Schiffskörpers lagen.

Am 22. Juni 2009 konnte auf diese Weise das nördliche Ende des Schiffes erfasst werden (Abb. 4). Zu diesem Zeitpunkt wussten wir, dass das Schiff über 16 m lang war und sein nördliches Ende mehr als 3 m tiefer als das südliche lag.

Wassereinbruch und Beinaheverlust

Die folgenden Ereignisse dieses Tages waren für die Beteiligten durchaus dramatisch. Wenige Minuten nachdem das Heck des Schiffes entdeckt worden war, trat plötzlich Wasser an einer Stelle einige Zentimeter oberhalb des Schiffshecks in die Baugrube ein. Der Wassereinbruch erfolgte mit einer solchen Wucht, dass der Minibagger vor dem einströ-



Abb. 5 Wenige Stunden nach dem Wassereinbruch am Heck des Schiffs, Blick nach Norden.
(Foto: archaeologie.de, Duisburg)

menden Wasser nur mit Hilfe des 25-Tonnen-Baggers aus der Baugrube gerettet werden konnte (Abb. 5). Innerhalb einer Stunde war die Baugrube nahezu vollständig mit Wasser gefüllt. Die hier gezeigten Abbildungen 4 und 5 wurden innerhalb von nur zwei Stunden aufgenommen. Offensichtlich war das tonige Sediment, in dem das Schiff lag, am Heck vom Grundwasser aus den darunter liegenden Schichten durchbrochen worden. Der Wasserstand im Grabungsschnitt pegelte sich im Lauf des folgenden Tages auf die Höhe des aktuellen Rheinpegels ein. Nur der Bug des Schiffes im Süden ragte aus der Wasserfläche hervor. An weitere archäologische Arbeit war unter diesen Umständen nicht zu denken. Ein vollständiger Verlust dieses bedeutenden Fundes schien sicher.

Rettungsmaßnahmen

Ein eilends einberufener Ortstermin mit Vertretern der Bezirksregierung Düsseldorf, der Denkmalbehörden, der archäologischen Fachfirma archaeologie.de und der beteiligten Baufirmen sollte die technischen Möglichkeiten und Kosten zur Wasserabsenkung klären.

Als erfolgversprechende Maßnahme kristallisierte sich unter den gegebenen Umständen schnell die Installation von mehreren Brunnen bei offener Baugrube heraus. Zu den extrem schwierigen Grabungsumständen mit voraussichtlichen Arbeitstiefen von bis zu 9 m unter der Geländeoberkante gesellte sich ein Zeitproblem. Da die Fundstelle des Schiffes unter dem projektierten Deich lag, musste die Grabung rechtzeitig vor Beginn eines möglichen Winterhochwassers beendet sein und der Deich an dieser Stelle geschlossen werden. Als letzter möglicher Arbeitstag für die Archäologie wurde daher der 13. September 2009 bestimmt. Dieser Termin musste unter allen Umständen eingehalten werden. Eine Lösung,

die auf einem zeitaufwendig herzustellenden abgedichteten Kasten aus Stahlspunddielen beruhte, kam aus diesem Grund ebenso wenig in Betracht wie eine kurzzeitig ins Spiel gebrachte taucharchäologische Untersuchung.

Am 6. Juli wurde im Rahmen eines weiteren Ortstermins auf Grundlage dieser Beratungen und verschiedener Kostenschätzungen beschlossen, im unmittelbaren Umfeld des Schiffes sechs Brunnen bis zu einer Tiefe von 12 m unter Gelände-Oberkante (GOK) zu bohren. Diese sollten bei einer avisierten Pumpleistung von 1000 m³ pro Stunde den Wasserspiegel im Grabungsschnitt um etwa 2 m senken können. Der Wasserstand in der Baugrube hing nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren vom Rheinwasserstand ab. Der Rheinpegel lag zwischen Ende Juni und Anfang Juli bei ca. 2–2,5 m (Pegel Düsseldorf), was einer Höhe von 26,48–27,00 m über NN entspricht. Der Wasserstand in der Baugrube lag Anfang Juli etwa bei 24,8 m über NN. Zu dieser Zeit konnte also mit einer Absenkung des Wasserspiegels in der Arbeitsgrube auf bis zu 22,8 m über NN gerechnet werden.

Aufgrund des plötzlichen Wassereintruchs am 22. Juni waren keine Vermessungsarbeiten am nördlichen Ende des Schiffes vorgenommen worden, so dass dessen absolute Höhenlage nur geschätzt werden konnte.⁵ Nach dem bis dahin dokumentierten Rumpfverlauf musste aber mit einer tieferen Lage des nördlichen Endes gerechnet werden als 22,8 m über NN. Unter diesen Umständen konnte daher nicht davon ausgegangen werden, das Schiff vollständig zu bergen. Die vorliegenden Daten über Lage des Schiffes, Rheinpegel und mögliche Pumpleistung der Brunnen ließen vermuten, dass maximal ca. 50–70% des Schiffes fachgerecht dokumentiert und geborgen werden könnten. Dass es schließlich doch gelang, das Schiff vollständig zu bergen, war dem ungewöhnlichen Niedrigwasser des Rheins und einer neuen Bergungsmethode zu verdanken.

Mit den Bohrarbeiten für die ersten Brunnen wurde am 10. Juli begonnen. Ab dem 29. Juli nahmen die Pumpen in den neu installierten Brunnen ihre Arbeit auf. Innerhalb weniger Stunden war der Wasserspiegel abgesenkt und die archäologischen Arbeiten konnten endlich fortgesetzt werden. Nun standen dem Grabungsteam noch sechs Wochen zur Freilegung, Dokumentation und Bergung eines vollständigen Schiffsrumpfes zur Verfügung.

Dokumentation und Bergung

Während noch um eine Lösung zur Senkung des Wasserspiegels in der Baugrube gerungen wurde, konnte eine Möglichkeit der verzerrungsfreien zeichnerischen Dokumentation des Schiffes gefunden werden. Kern des Problems war, dass das Schiff sowohl in Quer- (15–20°) als auch in Längsrichtung (ca. 20°) geneigt im Boden lag. Verbunden war diese schiefe Lagerung mit einem deutlichen »Durchhängen« des Rumpfes mittschiffs. Zusätzlich war der Rumpf auf seiner gesamten Länge in sich leicht verdreht. Ein befundexternes Messnetz, wie es sich bei leichter zugänglichen Wrackfunden bewährt hat⁶, wäre nicht geeignet gewesen, die daraus bedingten Verzerrungen auf einer anzufertigenden Zeichnung auszugleichen.

So wurde ein Verfahren entwickelt, das auf der direkten tachymetrischen Einmessung des Befundes basiert. Das Schiff wurde zunächst in seiner groben Struktur tachymetrisch aufgenommen. In einem zweiten Schritt wurde die digitale Zeichnung am Computer bearbeitet, so dass eine weitgehend entzerrungsfreie, in eine Ebene projizierte Abbildung eines

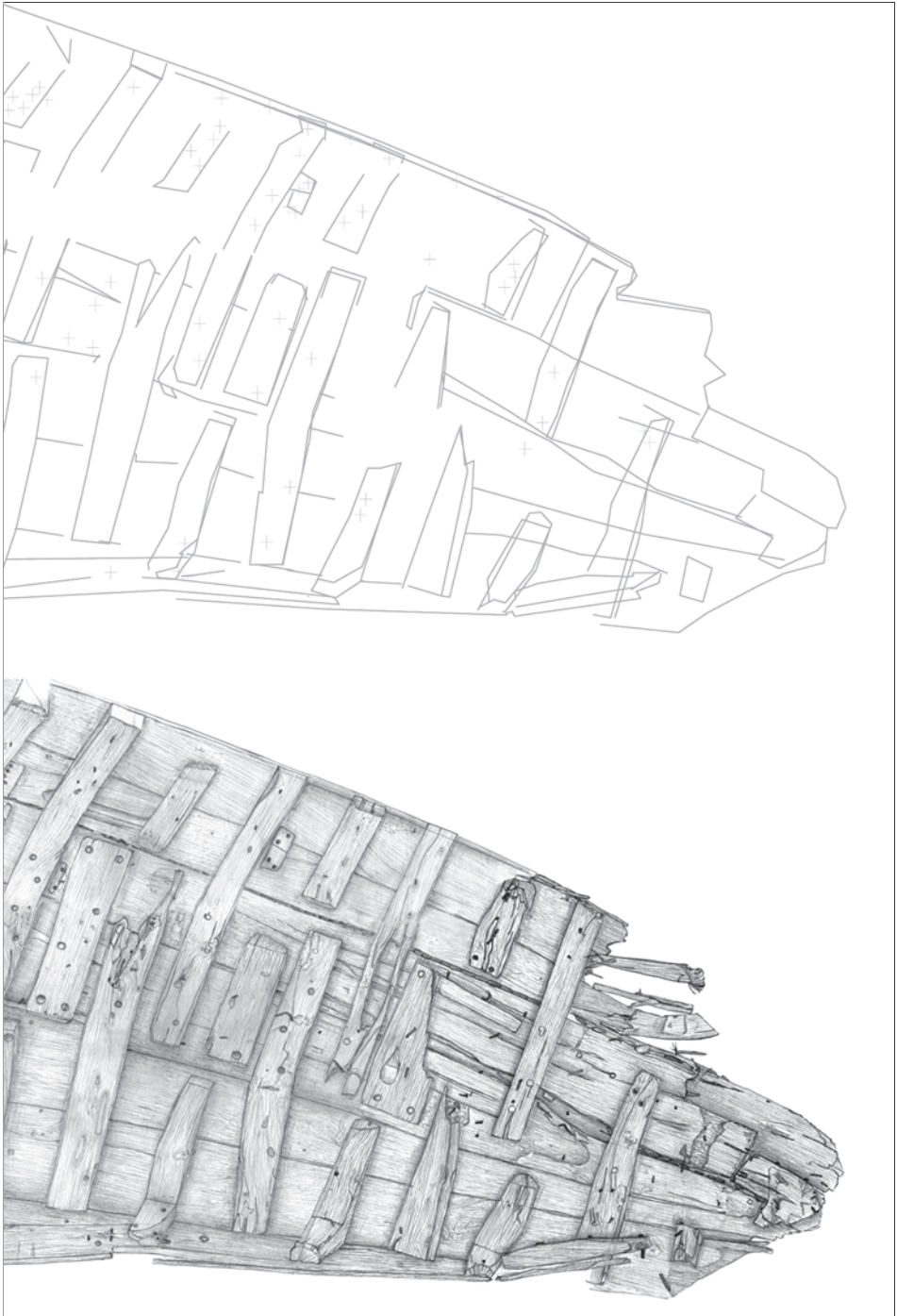


Abb. 6a-b Vergleich der tachymetrischen »Grundzeichnung« des Schiffsbugs (oben) mit der vervollständigten Bleistiftzeichnung (unten), ohne Maßstab. (Zeichnungen: E. Augustin, archaeologie.de)

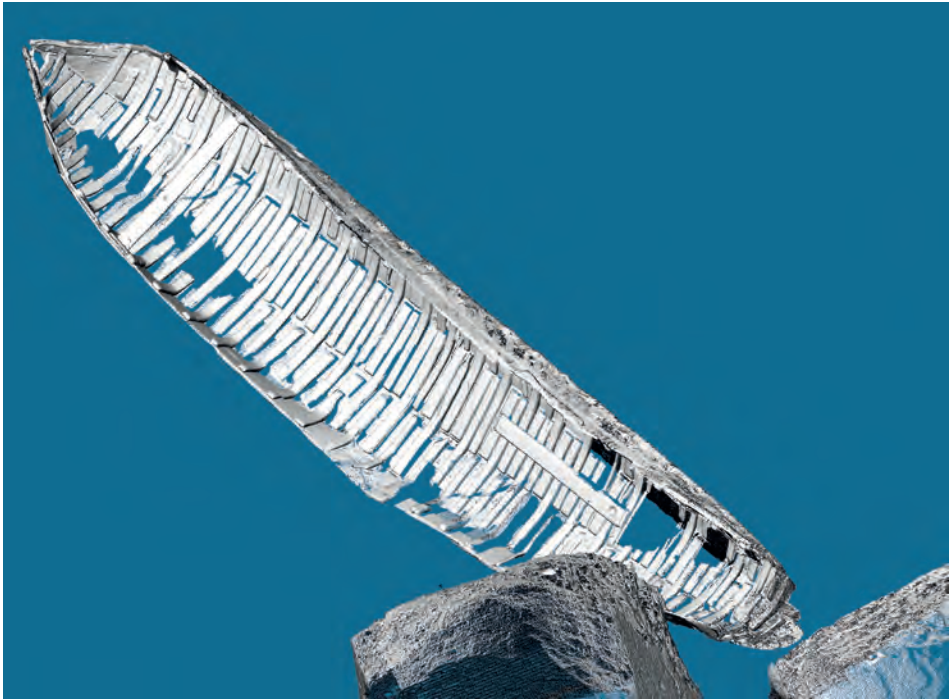


Abb. 7 Screenshot des 3D-Laserscans des Nachens und des Batardeaus in Fundlage, Blick nach Nordwesten. (Foto: archaeologie.de, Duisburg)

Abschnittes des Schiffes entstand.⁷ Ein Ausdruck dieser Einmessung diente anschließend als Vorlage für die Handzeichnung, das heißt die Handzeichnung entstand direkt auf dem schwach gehaltenen Ausdruck am Befund (Abb. 6a–b und Beilage 1⁸). Durch diese Kombination moderner Messtechnik mit klassischem Zeichenhandwerk war es möglich, sehr hohe Maßgenauigkeit und gleichzeitig eine große Detailtreue unter dem gegebenen Zeitdruck zu gewährleisten.⁹ Auf der Backbordseite konnte die Außenseite der Bordwand darüber hinaus vollständig gezeichnet werden (vgl. Abb. 24). Dies musste aufgrund der Lage des Schiffes für die Steuerbordseite und den Schiffsboden unterbleiben.

Die während der Ausgrabung angefertigte Aufsichtszeichnung des Rumpfes kann eine entsprechende Aufnahme nach der Konservierung nicht ersetzen, da auch hier Verzerrungen auftreten mussten. Die lagerungsbedingten Veränderungen des Schiffsrumpfes waren letztlich zu komplex, um vollständig ausgeglichen zu werden. Entspricht unsere Zeichnung im Bugbereich noch der ursprünglichen Bauausführung, ändert sich dieser Zustand spätestens mittschiffs. Dort machen sich die lagerungsbedingten unterschiedlichen Winkel der Unterborde zum Schiffsboden deutlich in der stärker verkürzten Perspektive des Backbordunterbords bemerkbar. Auch ist immer zu berücksichtigen, dass auf der Zeichnung das backbordseitige Oberbord nicht enthalten ist, da es durch seine verdrückte Lage große Teile des darunter liegenden Unterbords verdeckt hätte. Diese Zeichnung soll daher auch nicht eine mögliche Rekonstruktion der Bauausführung sein, sondern den Befund mit seinen Details unmittelbar nach der Freilegung dokumentieren. Erst diese Dokumentation ermöglicht später eine vollständige Rekonstruktion des Schiffskörpers mit all seinen indi-

viduellen Merkmalen, die über eine bloße Darstellung der Konstruktionsprinzipien hinausgeht.

Als weitere Dokumentationsform kam hier, wie schon bei den Baubefunden des Batardeaus, ein 3D-Laserscan zum Einsatz, der das Schiffsinnere verformungsgetreu abbildet (Abb. 7). Dieses Verfahren hat neben den unbestreitbaren Vorzügen der schnellen Gesamterfassung des Befundes in diesem speziellen Fall den Vorteil, dass der hölzerne Rumpf mit seinen komplexen lagerungsbedingten Verformungen maßgetreu abgebildet wird.

Die weitere Freilegung des Schiffsrumpfes gestaltete sich dank eines auf der Baustelle verfügbaren Langarmbaggers unter den gegebenen Umständen recht unproblematisch. Als schwierig erwiesen sich mit zunehmendem Arbeitsfortschritt jedoch die Wasserverhältnisse in der Grube. Da das Schiff nach Norden geneigt im Sediment lag, war etwa ab der Hälfte des freigelegten Schiffes der nun abgesenkte Wasserspiegel bereits wieder erreicht. Eine abermalige lokale Absenkung mittels zweier Pumpen innerhalb der Grube verschaffte weitere wichtige Dezimeter im Kampf gegen das eindringende Wasser. Dieses Verfahren konnte aber immer nur kurzzeitig angewandt werden, um die Gefahr eines Grundbruches zu vermeiden. Daher musste jeden Morgen bei Arbeitsbeginn als erstes das Schiff vom Schlamm gereinigt werden, der sich jede Nacht mit dem einströmenden Wasser auf den Oberflächen ablagerte.

Weitere Schwierigkeiten bereitete der Wasserstand bei der Bergung des Schiffes. Da die Arbeiten unter einem extremen Zeitdruck standen, entschlossen wir uns zu einer Bergung des Schiffes in möglichst großen Teilstücken. Am Ende der Bergung war das Schiff in zehn größere Abschnitte zerlegt. Nur das östliche Oberbord der Backbordseite musste immer demontiert und separat geborgen werden. Häufig musste auch das östliche Unterbord gesichert und einzeln geborgen werden.

In der Regel wurde jeweils ein Teilstück des Schiffes von 2–3 m mit Kanthölzern und Schalungsbrettern eingerüstet, um die für den folgenden Arbeitsgang nötige Festigkeit des Segments zu sichern. Um die einzelnen Rumpfsegmente in der beschriebenen Weise zu stabilisieren, war es vorab nötig, Arbeitsgruben links und rechts des Rumpfsegments auszuheben und von diesen aus Kanthölzer als Traversen unter dem Rumpf durchzuschieben. Das Durchschieben dieser Hölzer geschah mit Hilfe des Baggers (Abb. 8).

Sodann wurde das zu bergende Schiffsteil vom Rest des Schiffes mit einer Säge getrennt und anschließend mit dem Langstielbagger aus der Baugrube gehoben. Das hölzerne Stützgerüst wurde außerhalb der Grube vervollständigt, das Segment schließlich in einen bereitstehenden Container verbracht, der anschließend mit Wasser gefüllt wurde.

Nachdem etwa die Hälfte des Schiffsrumpfes geborgen war, konnte diese Bergungsmethode nicht mehr angewendet werden. Da der Wasserspiegel sich nicht weiter absenken ließ, konnten die Arbeitsgruben für die Traversen unter dem Schiffsrumpf nicht mehr ausgehoben werden (Abb. 9). Wollte man nicht einen großen Teil des Schiffes im Boden belassen, musste eine andere Möglichkeit gefunden werden, unter den Rumpf zu gelangen.

Nach eingehender Beratschlagung wurde ein Bauschlosser hinzugezogen. Dieser sollte aus 4 m langen U-Profilen eine Gabel herstellen, die fest an den Böschungslöffel des Langstielbaggers geschraubt werden konnte. Die Zinken der Gabel sollten gebogen sein und einen Meter länger als die maximale Breite des Schiffes. Um zusätzliche Stabilität zu gewinnen, mussten die U-Profile mit Blechen geschlossen und eine Strebe zwischen den Zinken hinzugefügt werden. Diese Hebevorrichtung sollte vom Bagger unter dem Schiff durchge-



Abb. 8 Freilegung, Dokumentation und Bergungsvorbereitung des Rumpfes. Im Vordergrund wird ein Teilstück eingerüstet. Blick nach Norden. (Foto: archaeologie.de, Duisburg)



Abb. 9 Dokumentation und Bergungsvorbereitung von Abschnitt 5. Das Wasser im Vordergrund zeigt den tiefsten möglichen Pegel auf der Grabung an. Blick nach Osten. (Foto: archaeologie.de, Duisburg)

drückt werden und die hölzernen Traversen ersetzen. Am 2. September war das beeindruckende Konstrukt fertig und wartete auf seinen Einsatz (Abb. 10).

Bereits am nächsten Tag war es soweit. Mit dem fünften Abschnitt sollte das erste Segment des Schiffes auf diese neue und bisher noch nicht erprobte Weise gehoben werden. Um die Segmente nicht beim Anheben zu zerstören, wurde von nun an ein Gerüst aus Kanthölzern und Schalungsbrettern im Inneren des Schiffsrumpfes konstruiert und mit dem Schiff selbst verschraubt.

Mit einiger Furcht vor der eigenen Courage wurde die riesige Bergungsgabel am Löffel des Baggers verschraubt. Trotz der Zweifel, welche die Beteiligten an ihrem eigenen Verfahren hatten, gelang es: Mit großer Geschicklichkeit drückte der Maschinist die durch ihre Länge beängstigend labil wirkende Gabel unter dem Rumpf so hindurch, dass die Gabelspitzen auf der anderen Seite des Schiffes aus dem Erdreich auftauchten und das Segment angehoben wurde (Abb. 11a–b). Nun mussten nur noch die Verschraubung gelöst und die bereitliegenden Seile an der eisernen Gabel befestigt werden, dann konnte der Bagger das Segment aus der Baugrube heben.

Bis zum 11. September 2009 wurde auf diese Weise das gesamte Schiff geborgen. Der letzte Abschnitt, das Heck des Schiffes, stellte die Bergungsmannschaft noch einmal vor eine besondere Herausforderung, wurde doch nicht nur mit 3,5 m Länge der größte Abschnitt geborgen, auch die Form des Hecks stellte besondere Anforderungen an das versteifende Holzgerüst. Abschließend, noch in der Baugrube, wurde das Heck zusätzlich in mehreren Skizzen zeichnerisch erfasst, welche die spätere Rekonstruktion wesentlich erleichtern sollten.



Abb. 10 Auf der Grabung entwickelte Hebevorrichtung zur Bergung der Rumpfsegmente, die teilweise unter dem Wasserspiegel lagen. (Foto: archaeologie.de, Duisburg)



Abb. 11a–b Die Bergungsgabel wird unter dem Schiff durchgedrückt und das vorbereitete Teilstück angehoben. (Fotos: archaeologie.de, Duisburg)

AUSWERTUNG

Ein Schutzhafen des 17. und 18. Jahrhunderts

Eine besondere Bedeutung kommt der Lage des Schiffes am südlichen Ende eines alten Rheinarmes zwischen dem unteren Werth und der sogenannten »Insel« zu. Der untere Werth wurde der Bereich der ehemaligen Insel Kaiserswerth genannt, der nördlich der Festungswälle und östlich des alten Rheinarmes, also stromabwärts lag.¹⁰ Westlich des alten Rheinarmes lag die »Insel«. Diese ist zuletzt auf der Karte von 1702 (vgl. Abb. 1) als echte Insel dargestellt, hat aber bis in unsere Zeit diesen Flurnamen behalten. Bereits 80 Jahre später ist sie an ihrer Südspitze mit dem Festland verbunden. Betrachtet man die Karte von 1780 (vgl. Abb. 13), scheint es wahrscheinlich, dass der Altarm vom Hauptstrom durch eine künstliche Aufschüttung abgetrennt wurde und in den Folgejahren immer weiter verlandete. Tatsächlich lässt sich hier für die Jahre 1751–1768 der Bau einer Kribbe nachweisen, die den Altarm vom Hauptstrom abschnitt.¹¹ Diese anfangs noch schmale Kribbe wurde bis zum Jahr 1780 bis zu einer stattlichen Breite angeschüttet. Motiviert war der Kribbenbau insbesondere durch die schweren Hochwasser und Eisgänge der Winter 1716 und 1741, welche große Verluste an Acker- und Weideland bis hinunter nach Mündelheim nach sich gezogen hatten.

Die oberhalb des Schiffes entdeckten Uferbefestigungen geben in Verbindung mit dem Schiffsfund Anlass, über einen Hafen oder eine Anlegestelle nördlich von Kaiserswerth nach-

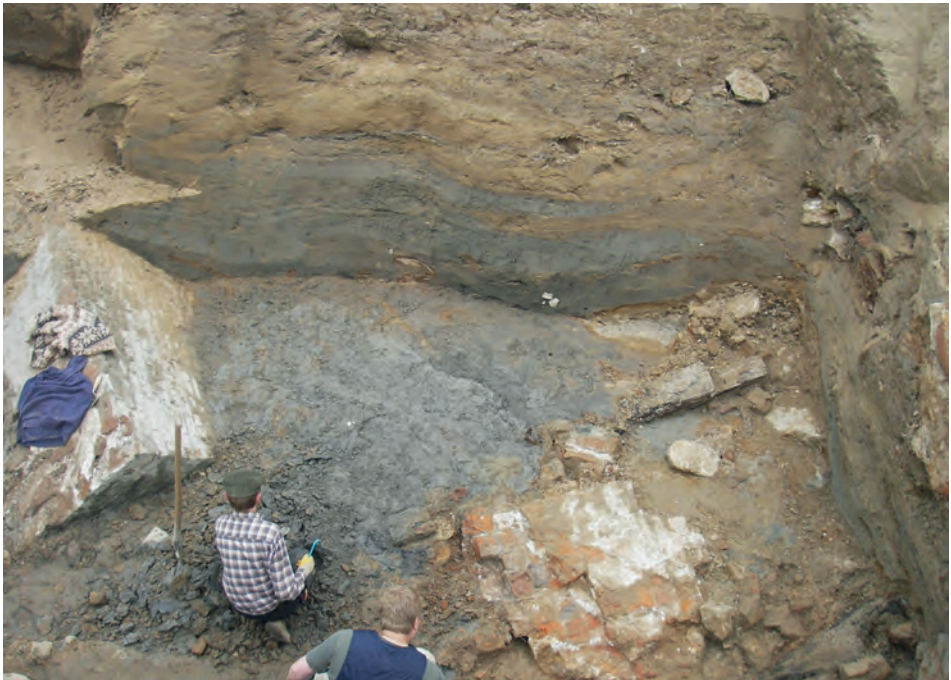


Abb. 12 Profil des Grabungsschnittes am nördlichen Ende des Batardeaus und Planum zwischen den Bruchstücken des Batardeaus mit Feinsedimenten der Kittelbachmündung, Blick nach Südosten. (Foto: archaeologie.de, Duisburg)

zudenken. Dazu wird es nötig sein, neben den archäologischen Befunden auch die bildlichen und schriftlichen Quellen heranzuziehen. In Verbindung mit den archäologischen Befunden kann so die kleinräumige topographische und geomorphologische Entwicklung des Untersuchungsgebietes vom späten 17. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts beleuchtet werden.

Das vorherrschende Sediment in allen Grabungsschnitten war ein grauer, sehr feinschluffiger Auenlehm, dessen Interpretation bereits bei den Arbeiten am Batardeau für Diskussionen sorgte. Hier konnte er in mehreren Profilen erfasst, beschrieben und teilweise auch beprobt werden. Am Nordende des Batardeaus konnte ein Südostprofil des Grabungsschnittes dokumentiert werden (Abb. 12 links). Bis zu einer Höhe von ca. 26 m über NN kann das angesprochene feinschluffige, graue Sediment beobachtet werden. In mehreren zwischen 2 und 30 cm starken Schichten, die nach Norden hin leicht abfallen, liegt es auf kiesig-sandigen Schichten auf. Das besonders feinkörnige Sediment und schwärzliche organische Rückstände weisen auf eine sehr geringe Fließgeschwindigkeit des Gewässers hin.¹² Verschiedene Keramikfunde aus diesen Schichten können in das ausgehende 18. Jahrhundert datiert werden. Über diesen Ablagerungen liegen ab 26 m über NN typische Verlandungsschichten aus sandig-lehmigem Material mit grauen, lehmigen Einspülungen. Ab ca. 27 m über NN finden sich verstärkt Schuttanteile in diesen Schichten. Wahrscheinlich muss hier von einer späteren Anschüttung zur Geländeerhöhung ausgegangen werden.

Im Planum zwischen den Baubefunden des Batardeaus (Abb. 12) bestätigen sich die oben aus dem Profil erschlossenen Sachverhalte. Das auf einer Höhe zwischen 24,5 und 24,75 m über NN angelegte Planum zeigt diese Schichten als Reste eines von Osten nach Westen fließenden Gewässers. Nach Lage der Dinge können sie nur zur ehemaligen Mündung des Kittelbaches gehören. Diese Sedimentschichten überlagern die Fundamentreste des Batardeaus teilweise.

Die Befunde weisen darauf hin, dass sich die Mündung des Kittelbaches in den Rhein zumindest zeitweilig unmittelbar am zerstörten Batardeau befunden haben muss. Diese Befundlage wird eindrucksvoll bestätigt, wenn man den Plan Kaiserswerths von 1780 (Abb. 13) mit den archäologischen Befunden überdeckt. Es zeigt sich, dass der Kittelbach um 1780 an eben der Stelle in das alte Rheinbett mündet, an der es nach den archäologischen Daten zu vermuten ist. Weiterhin ist auf dieser Überdeckung gut zu erkennen, dass das Schiff in einem um 1780 bereits weitgehend verlandeten Bereich des alten Rheinarms lag. Die nördliche Uferbefestigung liegt recht genau auf der Uferlinie des alten Rheinbettes.

Bei der Ausschachtung der Arbeitsgrube für das Schiff wurden, wie oben bereits kurz angerissen, zwei Uferbefestigungen entdeckt. Ihre Oberkanten lagen etwa auf einer Höhe von 26 m über NN. Sie lagen damit etwa 3,6 m tiefer als die heutige Oberfläche und zwischen 3,6 und 5 m höher als das Schiff. Sie sind in das gleiche tonige Feinsediment eingebracht worden, das sich auch östlich des Batardeaus fand und in dem auch das Schiff lag (Abb. 14). Die südliche Uferbefestigung war in Form von zwei unregelmäßigen Doppelreihen von ca. 10 cm starken und bis zu 1,5 m langen, unten angespitzten Holzpfählen ausgeführt. Zwischen diesen ca. 5,5 m langen Doppelreihen waren 2 cm starke Bohlen hochkant eingeklemmt. Die Pfähle waren in den weichen Untergrund des Feinsedimentes gerammt worden. Dazwischen wurde eine Kiesschicht eingebracht, die teilweise mit Bauschutt durchsetzt war.

Die nördliche Uferbefestigung ist deutlich komplexer als die südliche. Hier finden sich mindestens vier, wahrscheinlich fünf bis sechs Reihen von Holzpfosten. Teilweise sind diese

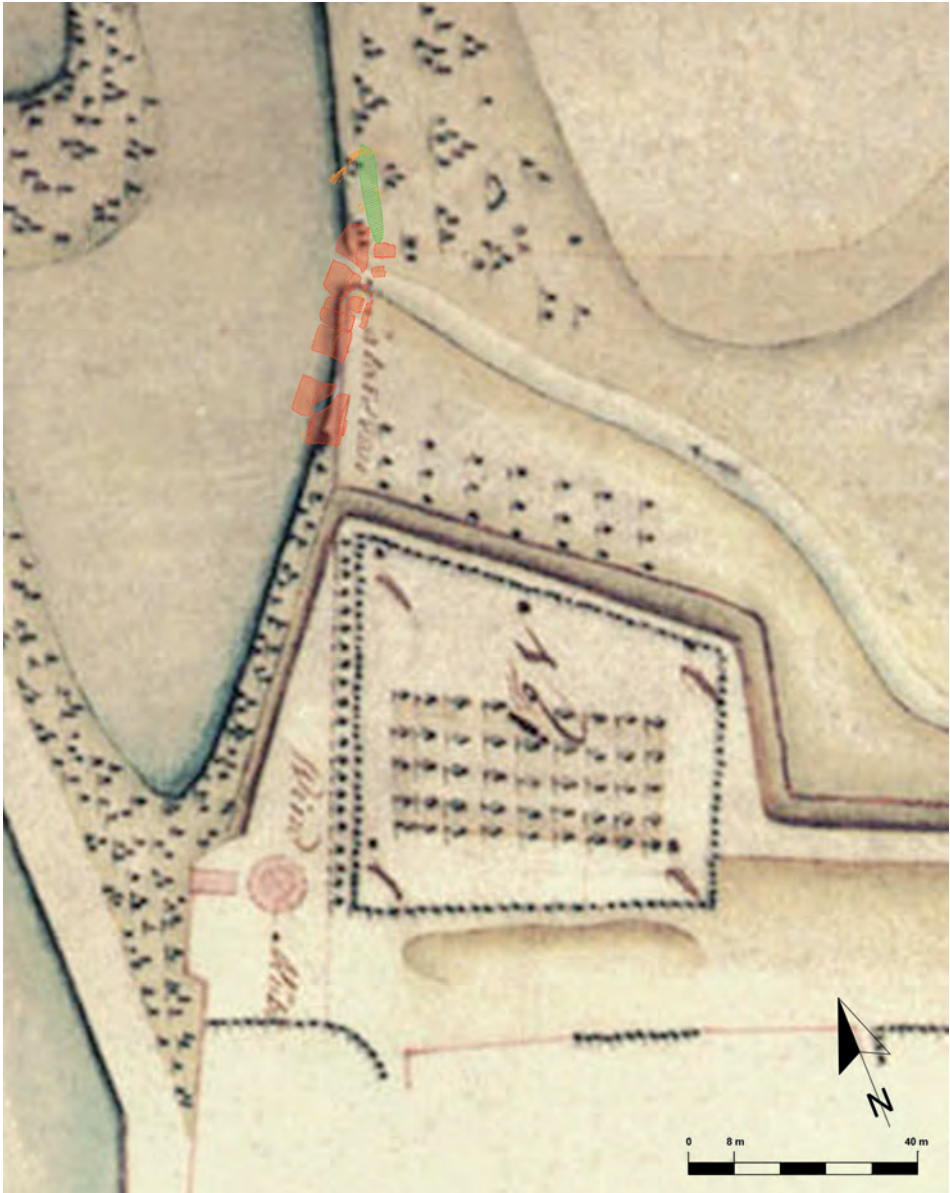


Abb. 13 Archäologische Befunde, die Bastion St. Maximilian und die Mündung des Kittelbaches. Ausschnitt aus »Geometrischer Plan der Stadt Kaiserswerth«, 1780, kolorierte Handzeichnung. (Hauptstaatsarchiv Düsseldorf)

ebenfalls als Doppelreihen mit dazwischen geklemmten Holzbohlen ausgeführt (Abb. 15). Die Befestigung konnte auf einer Länge von über 9 m beobachtet werden. Aufgrund der Eile, mit der die Grube für das Schiff hergestellt werden musste, konnte die nördliche Uferbefestigung nicht im Profil untersucht werden, doch wird man nicht fehlgehen, einen mit der südlichen Uferbefestigung vergleichbaren Aufbau anzunehmen.

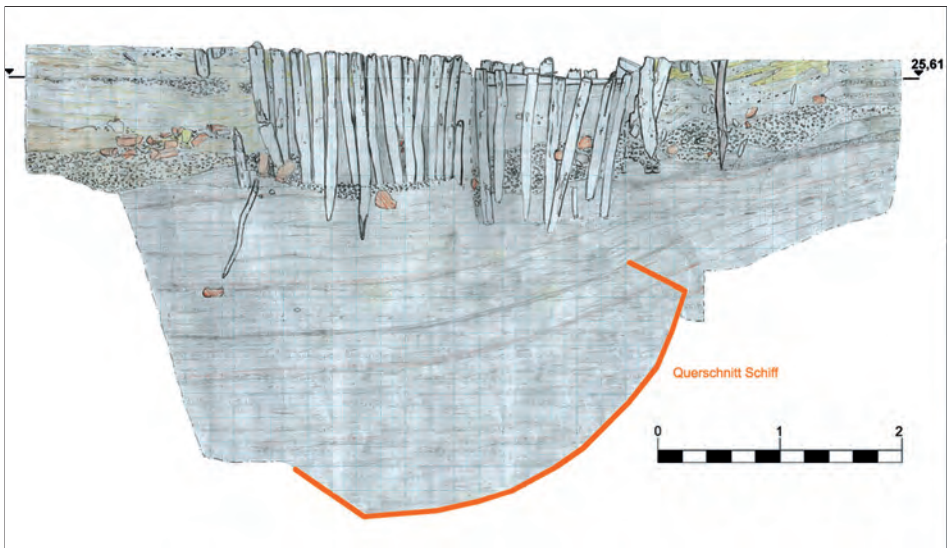


Abb. 14 Südliche Uferbefestigung im Nordwestprofil mit Querschnitt des Schiffes. (Zeichnung: H.-P. Schletter)

Es scheint, dass die Uferbefestigungen der zurückweichenden Uferlinie des langsam verlandenden alten Rheinarmes folgen, daher muss die nördliche Uferbefestigung etwas jünger sein als die südliche. Eine absolute Altersbestimmung der Uferbefestigungen kann aus dem Befund heraus jedoch nicht erfolgen.¹³ Die Lage der Uferbefestigungen in der Uferzone des späten 18. Jahrhunderts, verbunden mit der aus den Karten abgeleiteten Tatsache, dass diese Verlandung des Altarms immer weiter voranschritt, seitdem der Altarm durch den Kribbenbau ab 1751 vom Hauptstrom abgetrennt wurde, datieren die Uferbefestigungen auf das späte 18. bis frühe 19. Jahrhundert. Die Urkarte von 1838 macht dies besonders deutlich (Abb. 16). Der Altarm ist in dieser Zeit weiter verlandet und die Uferzone hat sich nach Norden und Westen zurückgezogen. Die südliche Uferbefestigung liegt 1838 auf bereits trockenengefallenem Gebiet. Aus der Urkarte geht weiterhin hervor, dass die Mündung des Kittelbaches zwischen 1780 und 1838 verlegt wurde.¹⁴ Sie liegt nun an der Stelle, an der das Schachtbauwerk des Abwasserkanals von 1926 stand, dessen Abriss erst zur Entdeckung unserer Befunde führte.

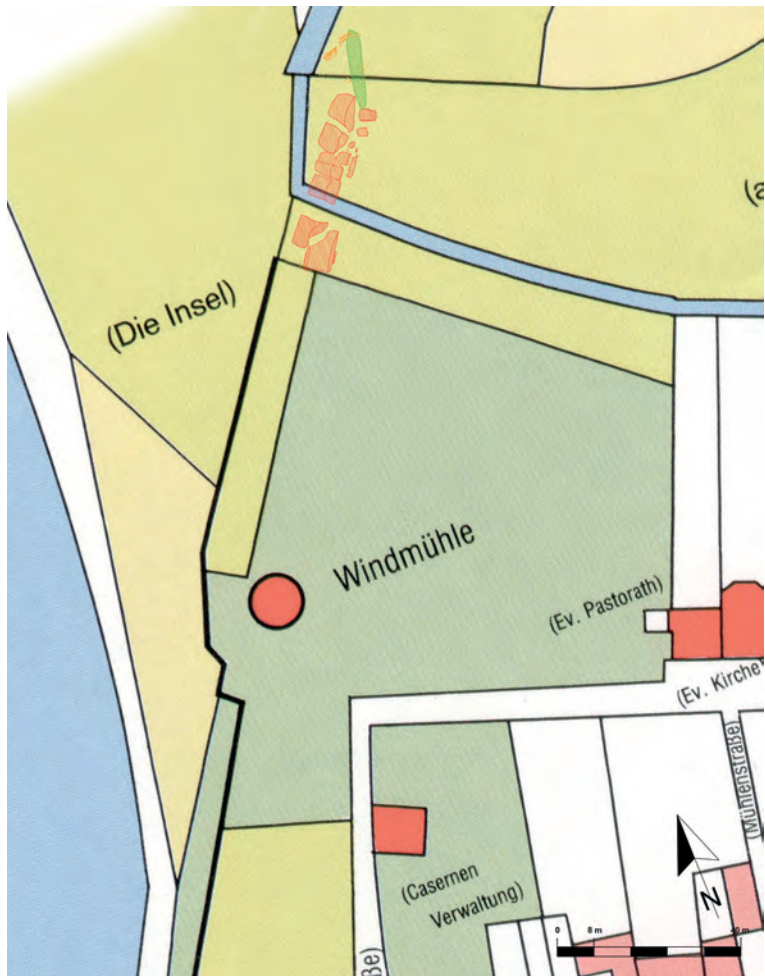
Neben der deutlich geringeren Größe des alten Rheinarmes auf der Urkarte gegenüber der älteren Abbildung fällt dessen Form auf. Im Gegensatz zu den unregelmäßigen »natürlichen« Formen auf der Karte von 1780 erscheint er nun deutlich rechteckig, wie ein Hafenbecken. Dazu passt eine Nachricht von Josef Franz Ockhart aus dem Jahr 1816 über die Qualität der Häfen am Unterrhein: *Weder zu Kaiserswerth, noch zu Uerdingen ist ein guter Verbleib; blos am mittleren Wörth, unterhalb Kaiserswerth, war vormals eine gute Station, deren Eingang aber jetzt verstopft ist.*¹⁵ Der nächste Schutzhafen flussabwärts war danach erst wieder in Ruhrort.

Nach Ockhart lag die Station bei Kaiserswerth am nördlichen Ende des »mittleren Wörths«, was den Ort unserer Ausgrabung recht gut umschreibt. Denn der mittlere Wörth bei Ockhart ist nichts anderes als die ehemalige Insel, auf der die Stadt Kaiserswerth liegt,



Abb. 15 Uferbefestigungen, Schiff und Batardeau. (Zeichnung: H.-P. Schletter)

Abb. 16 Archäologische Befunde, die Bastion St. Maximilian und die Mündung des Kittelbaches um 1838 (Ausschnitt aus der Urkarte). (Rheinischer Städteatlas)



dessen Nordspitze unmittelbar vor dem südlichen Ende des »unteren Werths« bzw. der »Insel« auf dem Urkataster liegt.¹⁶ Darüber hinaus impliziert der von Ockhart benutzte Begriff »Station«, dass es sich um eine kleinere Anlegestelle gehandelt hat¹⁷, deren Bedeutung für die Rheinschifffahrt in erster Linie als Schutzhafen bei schlechtem Wetter lag.

Anhand der hier zusammengetragenen Daten soll versucht werden, die Entwicklung des Hafens zu skizzieren. Eine Anlegestelle ist mit dem Fund des Schiffswracks erst für die Zeit des frühen 18. Jahrhunderts sicher nachweisbar. Auf dem Plan von 1702 weist der nördliche Batardeau jedoch eine Besonderheit auf, die sich auch im archäologischen Befund wiederfindet und die auf eine ältere Datierung der Anlegestelle hinweist.

Im Gegensatz zum südlichen Stauwehr war der nördliche Batardeau nicht bis zum gegenüberliegenden Glacis gebaut, sondern endete dort, wo der sogenannte gedeckte Weg begann (Abb. 17). Auch die Abmauerung der Kontereskarpe ist im Gegensatz zur südlichen Festungsfront nur auf wenigen Metern östlich des Batardeaus dargestellt. Nach dieser Planzeichnung müsste die nördliche Stirnseite des Batardeaus von Norden her sichtbar gewesen sein. Dass diese Darstellung offensichtlich ein genau beobachtetes Detail der



Abb. 17 Die Bastion St. Suitbert mit dem nördlichen Batardeau und seiner Anbindung an die äußeren Festungswerke (blauer Pfeil). Ausschnitt aus Abb. 1. (Hessisches Staatsarchiv Marburg)

Festungsanlage widerspiegelt, zeigte sich spätestens nach Freilegung des Schiffes. Nun war erkennbar, dass die nördliche Stirnseite des Batardeaus auf Sicht mit sorgfältig gesetzten Eckquadern gemauert war und somit wohl ursprünglich freistand.

Damit wurde das Stauwehr an dieser Seite fortifikatorisch erheblich geschwächt, war doch so seine nördliche Stirnseite ungeschützt gegen feindlichen Beschuss. Warum wurde an dieser entscheidenden Stelle in Kauf genommen, das Stauwehr nicht durch die Erdmassen des Glacis zu schützen?

Diese baulichen Auffälligkeiten am nördlichen Ende des Batardeaus mit der offensichtlich in Kauf genommenen deutlichen Schwächung der Festung an dieser Stelle weisen meiner Meinung nach auf eine zu dieser Zeit bereits bestehende Anlegestelle hin. Diese müsste dann spätestens auf die Zeit ab 1650 zu datieren sein. Hier, am Eingang zu einem Altarm des Flusses im Strömungsschatten der leicht in den Fluss hineinragenden Siedlung, befand sich der beste Platz zum Anlanden von Schiffen in unmittelbarer Nähe der Festung.

Ab Mitte des 18. Jahrhunderts wurde der Altarm dann durch eine Kribbe vom Hauptstrom getrennt. Diese Maßnahme diente zwar in erster Linie dazu, den Altarm vor der direkten Strömung des Hauptarmes bei Hochwassern und Eisgängen zu schützen, doch wurde damit wohl kurzfristig auch eine weitere Verbesserung der Hafensituation erreicht, da auch die Anlegestelle jetzt völlig von der Strömung des Hauptarmes getrennt war. Der damit einhergehenden stetigen Verlandung des Altarmes trug man zunächst mit den nach-

rückenden Uferbefestigungen Rechnung. Der Zustand einer »guten Station« ist damit spätestens 1768 erreicht. Die Erinnerung an diesen Zustand ist 1816 noch lebendig. Jedoch ist zu dieser Zeit die Verlandung so weit fortgeschritten, dass der Hafen nicht mehr nutzbar ist. Die regelmäßige Form des Altarms auf der Urkarte von 1838 könnte darauf hinweisen, dass der Altarm nach 1816 ausgebaggert und die Anlegestelle erneuert worden ist. Im Verlauf des 19. Jahrhunderts ist dieser Zustand aufrechterhalten worden. Erst seit der Errichtung des Deiches 1926 verlandete der Rheinarm fast vollständig und präsentiert sich bereits 1938 in der Form des heutigen abflusslosen Tümpels, der auf aktuellen Karten nur als »Biotop« bezeichnet wird.

Der Nachen

Konstruktion

Die Einordnung des Schiffes kann hier nur so weit vorgenommen werden, wie es die Beobachtungen während der Grabung am Befund erlaubten. Weitergehende Untersuchungen während und nach der Restaurierung und Rekonstruktion mögen zu genaueren oder abweichenden Erkenntnissen führen.

Das Schiff war bei der Auffindung 17,4 m lang und 3 m breit. Die Tiefe des Rumpfes betrug maximal 1,14 m. Der kiellose Rumpf des Schiffes hat einen Fünffachtelquerschnitt mit einem platten Boden und Seitenplanken, die zum Boden in einem stumpfen Winkel von ca. 30° stehen (Abb. 18). An diesem sogenannten Unterbord sind die Planken des Oberbords in einem Winkel von ca. 45° befestigt¹⁸, so dass sie beinahe senkrecht stehen.¹⁹ Dieser charakteristische Querschnitt weist unser Schiff als einen Nachen aus.²⁰ Kennzeichnend für Nachen sind neben dem an beiden Enden fast bis zur Oberkante hochgebogenen Boden und dem langovalen Grundriss vor allem der Knick in der Seitenwand zwischen dem Oberbord und Unterbord.²¹

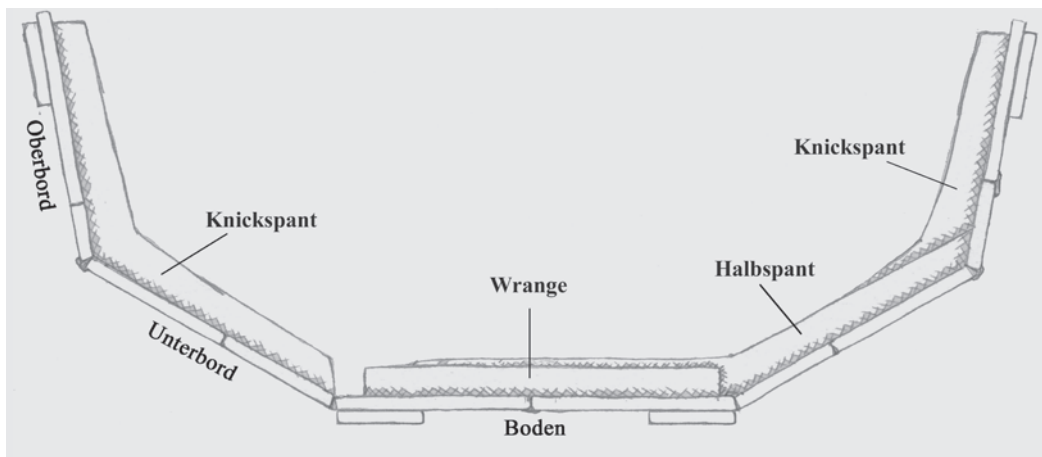


Abb. 18 Rekonstruktion des Rumpfquerschnittes zwischen Spant Nr. 4 und 5 mit der im Text verwendeten Nomenklatur. (Zeichnung: H.-P. Schletter)

Spanten:

Zur Versteifung ist der Rumpf mit Wrangen, Knickspanten und Halbspanten ausgestattet. Dazu wurde jeweils ein Paar Halbspanten gesetzt, die einander überlappen und von Unterbord zu Unterbord reichten. Diese bildeten jeweils einen den ganzen Rumpfquerschnitt versteifenden Spant. Solche paarweise angeordneten Halb- oder Wechselspanten sind auch bei anderen Flachbodenschiffen geläufig.²² Mit den Halbspanten abwechselnd wurden jeweils zwei Knickspanten und eine Wrange als ein Spant definiert. Die Knickspanten sichern die Verbindung des Oberbords mit dem Unterbord. Die Wrange versteift den Boden. Durch diese Anordnung entstand ein System aus insgesamt 57 »Spanten«, welche sich entweder aus zwei Halbspanten oder zwei Knickspanten und einer Wrange zusammensetzten (vgl. Beilage 1).

Wrangen, Knick- und Halbspanten scheinen fast ausschließlich aus Eichenholz hergestellt zu sein. Nur wenige Ausnahmen sind in Nadelholz gearbeitet, die anscheinend immer Reparaturstellen betreffen (Beilage 1 und Abb. 19a–b).

Spanten wurden im Schiffbau nach landläufiger Meinung aus Krumm- oder Knieholz gewonnen.²³ Für das Kaiserswerther Schiff trifft dies nicht unbedingt zu. Die Halbspanten konnten aufgrund ihrer geringen nötigen Biegung auch aus geraden Hölzern gewonnen werden, welche man mit den damals geläufigen Methoden gebogen hat. Hölzer konnten sowohl über Wasserdampf als auch in gewässertem Zustand über Feuer gebogen werden. In der Seitenansicht der Knickspanten zeigt die Wuchsrichtung des Holzes, dass diese offensichtlich aus einem Keil mit Säge oder Axt gearbeitet wurden (Abb. 20). Die Gründe für diese ungewöhnliche Herstellungsweise liegen wohl in den hohen Kosten, die für gewachsene Kniehölzer ab einer gewissen Größe anzunehmen sind. Dass dem Spantengerüst von Binnenschiffen generell aufgrund geringerer Belastung keine so hohe Bedeutung zukam wie dies auf zeitgenössischen Seeschiffen der Fall war, zeigt nicht nur der Verzicht auf »gewachsene« Knickspanten. Auch der Verzicht auf zusammengesetzte Spanten, von denen jeder einzelne den ganzen Rumpfquerschnitt versteift, und das Beharren auf den althergebrachten Spanten, die auf zwei bzw. drei Einzelteile aufgeteilt sind, welche nicht direkt miteinander verbunden werden, scheint den Anforderungen der Binnenschiffahrt genügt zu haben. Im Bereich des Schiffsbodens liegen die Abstände zwischen den einzelnen Spantenelementen bei durchschnittlich nur 5 cm. Diese im Vergleich mit anderen Funden von Binnenschiffen sehr dichte Stellung der Spanten verrät, dass der Kaiserswerther Nachen dennoch für hohe Belastungen ausgelegt war.

Die Spanten sind mittels Holznägeln und eisernen Spiekern an der Außenhaut befestigt. Holznägel kamen dabei beim Bau des Schiffes nur am Boden zum Einsatz. Wrangen und Halbspanten weisen hier nur Spieker auf, nachdem eine Reparatur durchgeführt wurde.²⁴ Die Halbspanten sind also im Regelfall am Schiffsboden mit Holznägeln befestigt, am Unterbord waren sie dagegen mit eisernen Spiekern angeschlagen.²⁵ Die zu großen Teilen über der Wasserlinie liegenden Knickspanten sind durchweg mit Spiekern an der Außenhaut befestigt. Alle während der Bergung entfernten Spieker weisen unter dem Kopf eine ringförmige Abdichtung aus Moos auf.

Die primäre Verbindung der einzelnen Segmente (Ober-, Unterbord und Boden) der Außenhaut untereinander wurde jedoch durch 10–13 cm lange vierkantige Eisenspieker gesichert, die an ihrem spitzen Ende in eine kurze Schneide auslaufen. Diese Spieker wurden von der Außenseite quer durch die aufgesetzte Planke des Oberbordes bzw. Unter-



Abb. 19a–b Spant Nr. 14 mit Wrange aus Nadelholz (oben) und Reparatur mit Nadelholz beim Knickspant von Spant Nr. 32 auf der Steuerbordseite (unten). (Fotos: archaeologie.de, Duisburg)



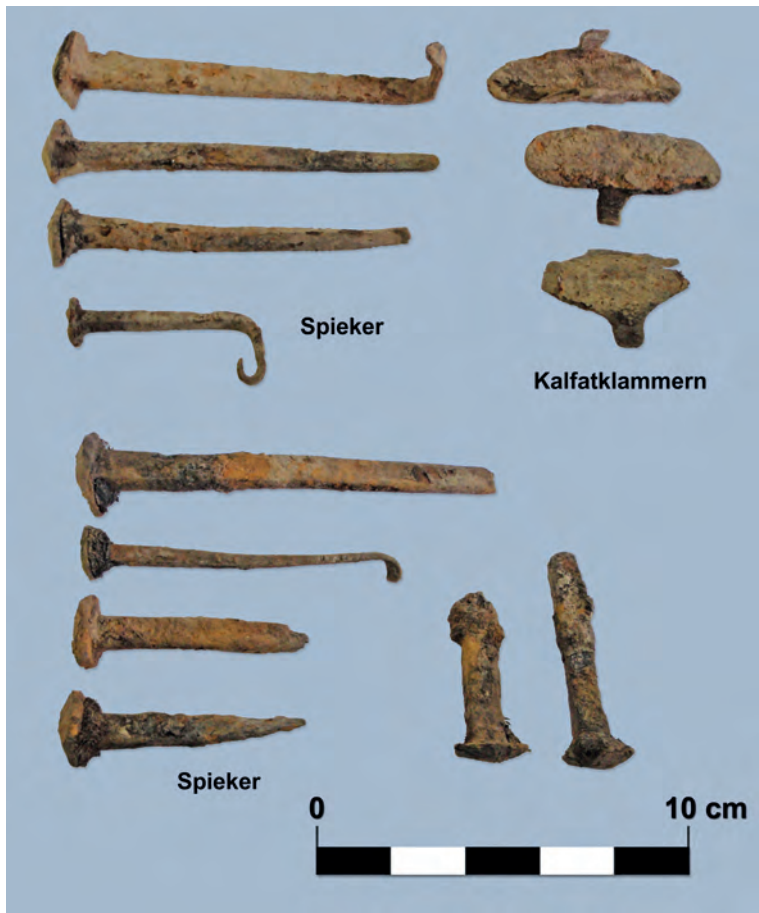
Abb. 20 Ober- und Unterbord der Steuerbordseite, Querschnitt des Schiffes vor Spant Nr. 3. Man beachte die Wuchsrichtung des Knickspantes Nr. 4. (Foto: archaeologie.de, Duisburg)

bordes längs in das »Fleisch« des Unterbordes bzw. Bodens geschlagen.²⁶ Diese Befestigungstechnik ist herstellungsbedingt und ein weiteres typisches Merkmal der Familie der Nachen. Die Schäfte der Spieker aus dieser Nachennaht waren im Querschnitt rechteckig geschmiedet (Seitenlänge ca. 0,9 x 0,5 cm), ihre Köpfe waren im Profil leicht gerundet und in der Aufsicht polygon. Eine Übergangs- oder Kimmplanke zwischen Schiffsboden und Unterbord war nicht vorhanden.

Außenhaut, Kalfaterung und Plankenverbindungen:

Die Außenhaut des Nachens besteht aus 2 cm starken und bis zu 45 cm breiten Planken, die in Kraweelbauweise miteinander verbunden sind. Bei der Kraweelbauweise werden die Planken Kante an Kante befestigt. Dadurch erhält der Rumpf eine glatte Außenseite. Dort wo Ober- und Unterbord bzw. Unterbord und Schiffsboden aneinander stoßen, weisen die Längsseiten der Planken eine deutliche Schmiege auf. Im Bugbereich werden sowohl die Unterborde als auch die Oberborde von zwei bis zu 28 cm breiten Plankengängen gebildet. Die Zahl der Plankengänge bleibt an den Oberborden gleich, auch die Plankenbreite vergrößert sich nur unwesentlich. Um eine größere Fülle des Schiffsrumpfes in der Schiffsmitte zu erreichen, haben die Schiffbauer auf der Steuerbordseite am Unterbord ab Spant Nr. 16 einen Plankengang hinzugefügt. Auf der Backbordseite geschieht dies bereits ab Spant Nr. 10. Diese drei Plankengänge der Unterborde werden bis zum Heck beibehalten. Der Boden besteht im Bugbereich ebenfalls aus zwei Plankengängen. Hier erfolgte die Einfügung eines weiteren Plankenganges zwischen Spant Nr. 9 und Spant Nr. 12. Zur Verstärkung dieses besonders bei Anlandungen hoch belasteten Rumpfteils sind im Bugbereich auf

Abb. 21 Spieker und Kalfatklammern. (Grafik: E. Augustin, archaeologie.de)



jeder Seite zwei zusätzliche Planken als Gleitschienen unter den Schiffsboden genagelt. Eine bis zu 13 cm breite Planke diente am Oberbord als Barkholz.

Die Plankenlänge beträgt nach den auf der Grabung erhobenen Daten 6–12 m. Da ein Großteil des Schiffs jedoch nicht von der Außenseite dokumentiert werden konnte, können sich hier noch Abweichungen ergeben.

Die Abdichtung des Rumpfes, die Kalfaterung, erfolgte mit Hilfe von Moos und eisernen Kalfatklammern (Abb. 21 und 22). Diese Technik war bereits seit dem 8. Jahrhundert in Europa bekannt und zeugt von der handwerklichen Tradition, in welcher der Nachen steht.²⁷ Zwischen die an ihren Kanten angefasten Plankengänge wurde Moos wahrscheinlich mittels eines Kalfateisens und Hammers in die Nähte geschlagen. Darüber wurde eine halbierte Weidenrute gelegt. Anschließend wurden die Kalfatklammern oder Sinteisen auf beide Plankengänge genagelt und so die Abdichtung an Ort und Stelle gehalten. Die Klammern waren bis zu 4 cm lang, von ovaler Grundform mit zwei kleinen Ärmchen an den Seiten, welche in die Planken geschlagen wurden. Die Ruten dienten offenbar dazu, von den Klammern gehalten das Moos dauerhaft zwischen die Planken zu pressen.

Neben der Kalfaterung der Plankenzwischenräume finden sich auf dem gesamten Schiffskörper auch immer wieder mehr oder weniger lange Linien von Kalfatklammern innerhalb



Abb. 22 Kalfatierung am Unterbord der Backbordseite. (Foto: archaeologie.de, Duisburg)

einer Planke. Diese müssen als Reparaturen von auftretenden Undichtigkeiten gedeutet werden. Da sich solche Abdichtungen auch auf der Außenseite beider Unterborde befinden, muss sich der Nachen zum Zeitpunkt dieser Reparaturen an Land befunden haben. Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang, dass sich vergleichbare Abdichtungslinien bei der flüchtigen Inspektion während der Bergung der einzelnen Abschnitte nicht auf der Außenseite des Schiffsbodens beobachten ließen, wohl aber auf der Innenseite des Schiffsbodens, wo sie natürlich nicht in gleicher Weise wirkungsvoll waren. Vorläufig kann daraus also gefolgert werden, dass das Schiff zu bestimmten Abdichtungsarbeiten zwar an Land geholt worden ist, jedoch keine Mittel zur Verfügung standen, um es aufzubooken und so von unten an den Schiffsboden zu gelangen. Zu dieser Beobachtung passt auch, dass eiserne Spieker, die von außen durch die Planken des Schiffsbodens und die Spanten geschlagen wurden, erst dort auftauchen, wo der Schiffsboden durch die Aufbiegung des Hecks von außen zugänglich war, wenn das Schiff an Land lag.

Für die Verbindungen an den Plankenstößen haben die Erbauer des Nachens unterschiedliche Lösungen gefunden. Zumeist überlappen sich die einzelnen Planken an ihren Stößen und wurden durch vier Reihen Spieker miteinander verbunden (Abb. 23a–b und 24). Jeweils zwei Reihen wurden dabei von außen nach innen geschlagen und zwei von innen nach außen. Die überstehenden Spitzen der Spieker wurden mit dem Hammer ein- oder zweifach umgeschlagen (vernäht). In dem Bereich der Schäftung, also dort wo sich die Planken überlappen, waren diese ausgedünnt, um trotz der doppelten Beplankung an dieser Stelle eine glatte Außenhaut zu gewährleisten (zugeschärfte Schäftung). Zwischen den Planken war eine Lage Moos zur Abdichtung der Schäftung aufgebracht. Diese für den Kraftfluss sehr günstige Verbindung wurde gewählt, wenn eine Planke nicht ausreichend lang, aber keine Änderung des Rumpfqerschnittes gewünscht war.

Wenn ein Segment des Rumpfqerschnittes verbreitert werden sollte, wurde ein zusätzlicher Plankengang »eingeschoben«. Dazu wurde die Planke an einem Ende verschmälert (Abb. 24). Diese Butte wurde dann zwischen die bisherigen zwei Planken geschoben. Die



Abb. 23a-b Schäftungen am Oberbord der Backbordseite. (Fotos: archaeologie.de, Duisburg)

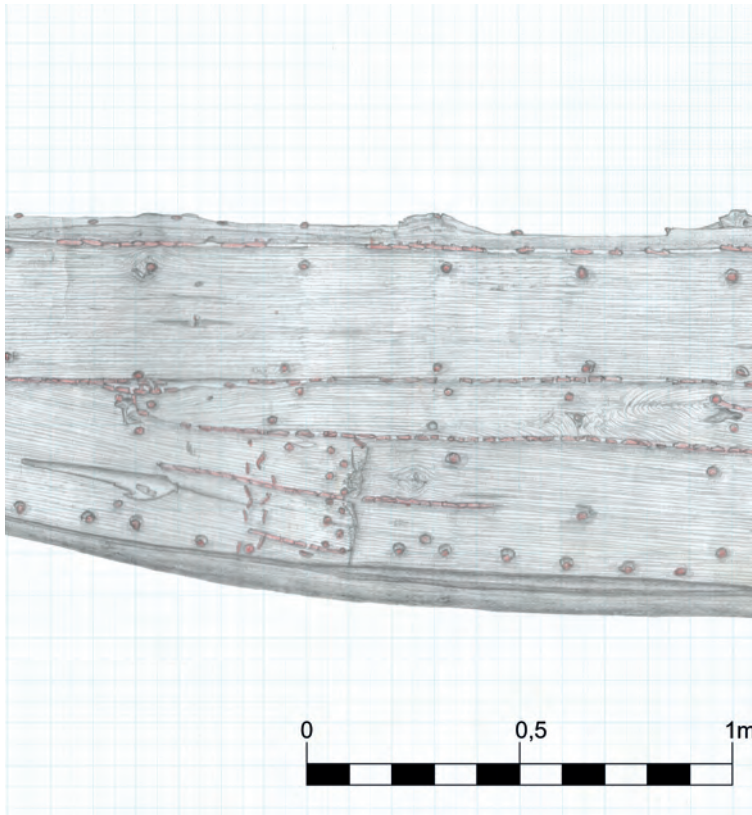


Abb. 24 Feldzeichnung des Unterbords auf der Backbordseite, Kalfatierung, »Nachennaht« und Plankenverbindungen mit Butte und Schäftung. (Zeichnung: E. Augustin, archaeologie.de)

untere Planke wurde dabei am Anfang etwas verschmälert, um Platz für die Butte zu schaffen. Auf diese Art wurde in beiden Unterborden ein zusätzlicher Plankengang eingefügt.

Als dritte Art der Plankenverbindung konnte nur einmal in einer Reparaturstelle der stumpfe Stoß beobachtet werden. Dies verwundert nicht, ist diese Art der Verbindung doch nicht fest genug für einen hoch belasteten Schiffskörper.

Bauabfolge und Reparaturspuren:

Aus der besonderen Art der Plankenverbindung in der sogenannten »Nachennaht« und der Anordnung der Spanten lässt sich als Bauprinzip des Schiffes eine Grundplattenkonstruktion erschließen.²⁸ Als erstes wurden die Plankengänge des Bodens miteinander verbunden und abgedichtet. Darauf wurden die Wrangen aufgebracht, um den Boden zu versteifen und diesen anschließend an den Enden aufzubiegen. Danach wurde der unterste Plankengang des Unterbords an den Boden angenagelt. Nachdem das Unterbord vollendet war, wurden die Halbspanten eingebracht. Als das Schiff bis zum Unterbord fertiggestellt war, wurde der erste Plankengang des Oberbordes an den letzten Plankengang des Unterbordes genagelt. Zum Schluss wurden die Knickspanten an Unter- und Oberbord befestigt.

Zahlreiche Reparaturstellen am Rumpf, insbesondere im vorderen Drittel, zeigen, dass unser Schiff dauerhaften Belastungen ausgesetzt war. Der Schiffsboden am Bug weist die größten Beschädigungen auf. Die Hölzer waren bei der Auffindung in deutlich schlechterem Zustand als die unmittelbar angrenzenden Hölzer des Unterbordes (Abb. 25). Dabei



Abb. 25 Doppelte Bodenplanken am Bug mit Reparatur aus Nadelholz, Blick nach Norden.
(Foto: archaeologie.de, Duisburg)

hat man die schadhaften Planken nicht ausgetauscht, sondern auf ganzer Breite des Bodens eine zweite Lage Planken aus Nadelholz unter die vorhandenen Planken genagelt. Dies resultierte in einer doppelten Beplankung des Schiffsbodens auf einer Länge von ca. 2 m. Zusätzlich kamen auf beiden Seiten ca. 10 cm breite Planken als Schienen zum Einsatz. Die Beschädigungen der Bodenplanken am Bug sowie die ausgeführte Reparatur beweisen deutlich, dass die vornehmliche Anlandetechnik unseres Schiffes das Auflaufen auf eine einfache Schiffslände war, denn nur so können die hier beschriebenen Beschädigungen verursacht worden sein.

Im Inneren des Schiffes können an verschiedenen Stellen Splitterungen und Beschädigungen der Spanten erkannt werden. Auch mehrere Reparaturen der Spanten sind erkennbar. So fehlt vom Knickspant Nr. 32 auf der Steuerbordseite ein gutes Stück. An seiner Stelle ist ein ca. 35 x 25 cm großes Brett auf die Planken genagelt worden. Der Gegenpart auf der Backbordseite fehlt zur Gänze. Auch hier wurde ein Brett aus Nadelholz an seiner Stelle befestigt (vgl. Abb. 19a–b). Ganz ähnliche Beschädigungen weisen die Spanten Nr. 37, 42 und 48 auf. Beim Spant Nr. 52 ist dagegen ein Teil der Wrange durch ein Brett ersetzt worden. Vollständig fehlt die Wrange bei Spant Nr. 46. An mehreren Stellen konnte beobachtet werden, dass ein auftretender Riss in der Beplankung offensichtlich durch ein aufgenageltes Holzklötzchen gestoppt werden sollte (vgl. Beilage 1).

Die vielfältigen und teilweise ausgedehnten Reparaturen des Rumpfes mit Nadelholz erscheinen ungewöhnlich, waren doch Nadelhölzer zu dieser Zeit nicht heimisch am

Niederrhein. Vielmehr sind für die meisten dieser Hölzer die nächsten natürlichen Vorkommen in der Frühen Neuzeit in den Vogesen und im Schwarzwald festzustellen.²⁹

Spuren der Schiffsausrüstung:

Die Position des Mastes kann beim Kaiserswerther Nachen gut ermittelt werden. Im vorderen Drittel des Schiffes war ein 3,05 m langes und 0,29 m breites Brett mittschiffs aufgenagelt, das am vorderen Ende eine 15 x 13 cm große getrepte Aussparung aufweist, die nur 5 cm tief ist (vgl. Abb.19 oben). Nach der Bergung waren auf der Unterseite des ca. 7 cm dicken Brettes vier Aussparungen in Form von Schwalbenschwänzen zu erkennen, die für eine ehemals andere Verwendung des Brettes sprechen. Sowohl vorne als auch hinten war das Brett mit je vier bzw. zwei Spiekern an den Spanten des Schiffes befestigt. Auf den Langseiten des Brettes sind daneben weitere vier Spieker erkennbar, die alle mit den Spantenabständen korrespondieren. Vorn wie hinten weist das Brett im Bereich der Nagelungen eine Falz auf, so dass hier ein weiteres Brett mit entsprechender Falz angefügt werden könnte.

Die Position der Aussparung und ihre geringe Tiefe sprechen am ehesten für eine Funktion des Brettes als Mastschuh für einen Treidelmast. Für eine sichere Befestigung des Mastes können Stage und Wanten vorausgesetzt werden. Zur Befestigung an der Bordwand dienten verschiedene Klüsen, die sowohl vor als auch hinter dem Mast lagen. Zusätzlich wurde der Mast offenbar über eine Mastducht gehalten, die sich über Befestigungsbretter an der Steuerbordwand nachweisen lässt (Abb. 26b). Unterhalb der 29 cm breiten Ducht war dort auch ein keilförmiges Brettchen angenagelt, welches das Verrutschen der Ducht nach unten verhindern sollte. Von außen waren vier große eiserne Spieker durch die Bordwand in das Fleisch der Ducht geschlagen. Dieses Detail zeigt, dass wenigstens die Ducht – vielleicht auch der von ihr gestützte Treidelmast – nicht ohne größeren Aufwand abgebaut werden konnte.

Im Heck des Schiffes, auf Höhe des Spants Nr. 45, konnte eine weitere Ducht nachgewiesen werden. Hier lag die Ducht selbst noch in situ (Abb. 26a). Das ebenfalls 29 cm breite Brett war auf der Steuerbordseite in ganz gleicher Weise befestigt wie die Mastducht. Ein unten ausgeklinktes Brett war von innen auf die Bordwand genagelt. Zusätzliche Sicherung erfuhr die Ducht hier nur durch von außen durch die Bordwand geschlagene Spieker. Auf der Backbordseite fehlte ein solches Befestigungsbrett. Hier lag die Ducht nur auf dem verkürzten Ende des Halbspants von Spant 45 auf und war zusätzlich durch Spieker gesichert. Das wiederkehrende Maß von 29 cm sowie des Vielfachen an einigen Elementen weist möglicherweise auf ein dem Schiffbau zugrunde liegendes Fußmaß hin.

Ein außergewöhnlich selten beobachteter Teil der festen Schiffsausrüstung konnte im Bug des Schiffes entdeckt werden. Auf der Steuerbordseite war über dem ersten Spant auf der Innenseite des Oberbordes ein ca. 54 x 25 x 7 cm großer Holzblock angenagelt. Im vorderen Drittel dieses Blocks war ein im Durchmesser ca. 8 cm großes Loch gebohrt (Abb. 27).

Nach Lage und Beschaffenheit dieses Blocks kann es sich nur um die Spillbacke eines Bratspills handeln. Ein Bratspill diente dazu, Trossen einzuholen oder schwere Lasten zu heben. Dazu wurde die Trosse um eine horizontale Welle geschlagen und mittels Spillspaken, die in die Welle greifen konnten, gedreht. Dabei wurde die Trosse nicht auf der Welle aufgewickelt. Eine oder mehrere Pallen (Sperrklingen) verhinderten, dass das Spill zurückschlug. Die Spillbacken dienten der Welle, auch Trommel genannt, als Lager. Die Befesti-



Abb. 26a–b Heckducht in Fundlage (oben) und Brett zur Befestigung der Mastducht am Oberbord der Steuerbordwand (unten). (Fotos: archaeologie.de, Duisburg)



Abb. 27 Spillbacke des Bratspills am Bug des Schiffes.
(Foto: archaeologie.de, Duisburg)

gung der Spillbacken am leicht spitz zusammenlaufenden Oberbord des Schiffsbugs bedingte vorn eine Ausarbeitung in der Spillbacke in Form eines Viertelkreises, um ein freies Drehen der Spilltrommel zu gewährleisten, die ja rechtwinklig zur Längsachse des Schiffes liegen musste. Von diesem Kreissegment lässt sich auf einen Trommeldurchmesser des Spills von etwa 20 cm schließen. Die Spillbacke war mit fünf langen Spiekern an der Bordwand befestigt, die von außen nach innen genagelt und innen vernäht waren. Ein weiterer Nagel mit kugelförmigem Kopf war im vorderen Bereich der Spillbacke von innen nach außen genagelt. Wahrscheinlich um einen stabileren Sitz zu gewährleisten und die



Abb. 28 Ösenartige Belegstelle auf der Steuerbordseite des Oberbords.
(Foto: archaeologie.de, Duisburg)



Abb. 29a–b Öffnung für ein Streichruder am Kaiserswerther Nachen (oben) und Nachen mit Streichruder auf dem kleinen Rhein an der Zollschanz bei Straßburg, Kupferstich von Wenzel Hollar, um 1630 (unten). (Foto Abb. 29a: archaeologie.de, Duisburg; Abb. 29b: British Museum, London)



Abb. 30 Bootshaken und Draggen. (Grafik: E. Augustin, archaeologie.de)

entstehenden Zugkräfte bei Betrieb des Spills besser auf den Schiffskörper zu verteilen, wurde die Spillbacke unten mit einer Ausklinkung versehen, so dass mit dem ersten Spant eine Blattverbindung hergestellt werden konnte. Die Lage des Spills im Bug des Schiffes lässt vermuten, dass neben dem Heben von schweren Lasten möglicherweise auch das Warpen des Schiffes zu seinen Aufgaben gehörte.

Ein ganz ähnlich positioniertes und befestigtes Bratspill ist im Bug eines Schiffes des späten 16. Jahrhunderts aus Dronten (niederländische Provinz Flevoland) dokumentiert worden. Dort ist neben der backbordseitigen Spillbacke, die zusätzlich gegen einen Klotz am Bug gelagert ist, auch die Spilltrommel erhalten.

Zwischen den Knickspanten 8 und 9 war eine ösenartige Belegstelle mit vier starken Spiekern auf der Innenseite des steuerbordseitigen Oberbords befestigt (Abb. 28). Bei der Freilegung war die Öse schon leicht beschädigt, aber es war erkennbar, dass sie aus einem ca. 45 cm langen Kantholz hergestellt worden ist, bei dem in der Mitte ein ca. 20 cm langes Stück ausgenommen wurde, um eine Öffnung zwischen Bordwand und Kantholz zu erhalten. Auf beiden Seiten ist diese Öse mit je zwei langen Spiekern an der Bordwand gesichert. Wahrscheinlich diente sie zur Führung oder Sicherung nicht allzu großer Leinen.

Im Heck weist das Schiff eine 20 x 20 cm große Öffnung auf, die oben vom letzten Spant begrenzt wird. Offensichtlich diente die Öffnung dazu, hier ein Streichruder durchzuführen, zumal die darunter liegende Wrange deutliche Scheuer- und Abnutzungsspuren aufweist (Abb. 29a). Dazu war es nötig, dass der Rudergänger einen erhöhten Stand hatte (Abb. 29b), denn sonst wäre der Eintauchwinkel des Ruders in das Wasser zu flach gewesen und die daraus resultierenden Hebelverhältnisse hätten eine effektive Handhabung des Ruders unmöglich gemacht. Als Standort für den Rudergänger kommt demnach nur die bereits besprochene Heckducht in Frage. Nur von diesem schmalen Brett aus konnte bei unbeladenem Schiff der geforderte erhöhte Standort für den Rudergänger realisiert worden sein. Spuren eines Heckaufbaus, wie er auf Abbildung 29 unten zu sehen ist, konnten am Befund nicht erkannt werden.

Von der beweglichen Schiffsausrüstung war an Bord des Schiffes nichts erhalten. Nur ein kleiner Draggen lag im Schiffsinne (Abb. 30). Draggen sind kleinere drei- oder vierarmige stocklose Anker, die oft zum Heranziehen und Fischen von Gegenständen dienen. Der Draggen war mit einer Flunke fest unter einem Spant verhakt, so dass zweifelhaft ist, ob er zur ursprünglichen Ausrüstung des Schiffes gehörte. Eher, möchte man meinen, ist der Anker bei dem Versuch verloren gegangen, bewegliches Gut aus dem bereits versunkenen Schiff zu fischen.

Außerhalb des Schiffes wurde die eiserne Spitze eines Bootshakens gefunden. An einer etwa 10 cm langen Tülle befindet sich der etwa gleichlange, mehrfach gebogene Haken, der zum Heranziehen von Gegenständen diente. Auffällig an diesem Stück ist, dass im Gegensatz zu den meisten Bootshaken³⁰ ein gerader Dorn zum Abstoßen fehlt. Vergleichbare Bootshaken sind jedoch aus mittelalterlichen Zusammenhängen aus Dorestad³¹ und Straßburg³² bekannt. Ähnlich wie bei dem Fund aus Dorestad müssen beim Kaiserswerther Bootshaken aufgrund der fragil wirkenden Machart letzte Zweifel an seiner uneingeschränkten Funktionalität bleiben.

Etwa 1 m östlich des Schiffes lagen auf gleicher Höhe wie der Schiffsboden die Reste eines hölzernen Daubengefäßes (Abb. 31a–b). Der ehemals einteilige Boden des kleinen Eimers war im Durchmesser 25 cm groß und 2,5 cm dick. An seinen Rändern war der Boden deutlich dünner geschliffen, so dass er in die dafür vorgesehenen Nuten der Dauben passte. Von diesen waren noch zwei bis zu ihrer vollständigen Höhe von knapp 19 cm bei einer Breite von 6 und 7 cm erhalten. Wenige Zentimeter von einer Schmalseite der Dauben war jeweils eine schmale horizontale Nut in das Holz eingearbeitet, so dass der angeschärfte Rand des Bodens hier einpasste und das Gefäß auf den Schmalseiten der Dauben stand. Bei Auffindung lag zusammen mit den Dauben und dem Boden des Gefäßes nur ein etwa 2 cm breiter eiserner Reifen. Auf den Außenseiten der vollständig erhaltenen Dauben sind jedoch flache Absätze und Abnutzungsspuren von zwei Reifen erkennbar, so dass von einem weiteren, heute verlorenen Reifen ausgegangen werden kann. Aus den erhaltenen Resten lässt sich anhand der Einpassungen der Nut und des als Feder ausgearbeiteten Bodenrandes ein konischer Eimer rekonstruieren, der von seiner Größe und Form durchaus als Lenzpütz geeignet wäre.

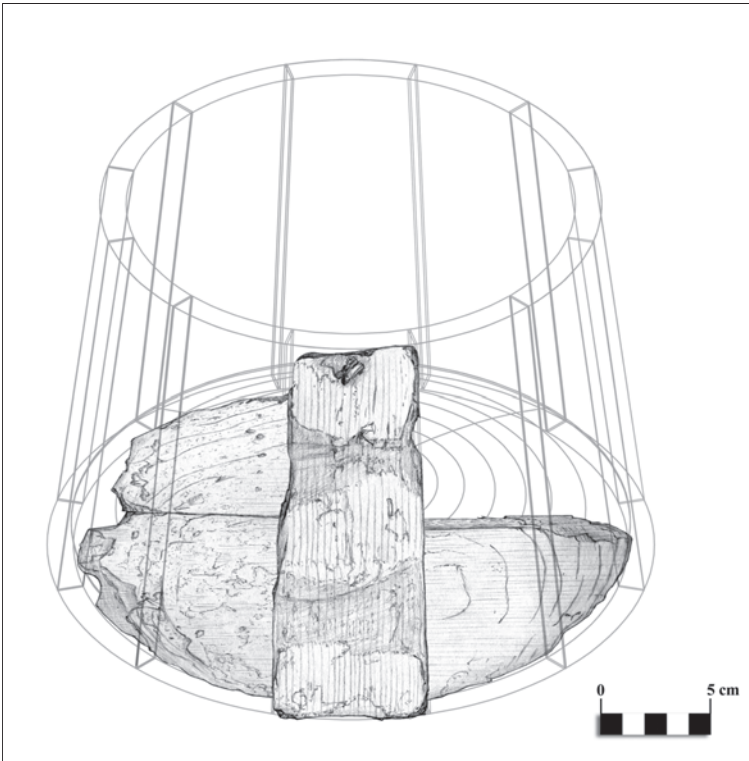


Abb. 31a–b Kleines Daubengefäß in Fundlage (oben) und Rekonstruktion (unten). (Foto Abb. 31a: archaeologie.de, Duisburg; Zeichnung Abb. 31b: E. Augustin, archaeologie.de)

Datierung

Die Datierung des Schiffes beruht beim jetzigen Stand der Untersuchung in erster Linie auf seiner stratigraphischen Lage und auf der anhand der vielfältigen Reparaturen am Rumpf geschätzten Einsatzzeit des Schiffes. Der Bug war dicht an die Trümmer des Batardeaus herangezogen, zwischen dem Mauerwerk und dem Schiff hatte sich noch kaum Sediment abgelagert, das auch durchaus nach dem Untergang des Schiffes hierhin gelangt sein könnte. Aus dem Sediment, das sich im Schiffsinnen abgelagert hatte, wurde in deutlichem Abstand zum Rumpf eine Scherbe niederrheinischer Irdenware geborgen, die das Datum 1743 trägt. Daraus lässt sich schließen, dass das Schiff um oder nach 1702, aber jedenfalls vor 1743 versunken ist. Die zahlreichen Reparaturspuren lassen ferner darauf schließen, dass es etliche Jahre, wenn nicht Jahrzehnte, in Betrieb gewesen ist. Möglicherweise lassen sich einige der verbauten Hölzer dendrochronologisch datieren, so dass man die Bauzeit vielleicht genau bestimmen kann. Geht man von einer »Lebenszeit« des Nachens von ca. 30 Jahren aus³³, wird man seine Bauzeit in das späte 17. Jahrhundert legen müssen.

Rekonstruktion des Bauzustandes

Auf Grundlage der während der Ausgrabung und Bergung erhobenen Daten ist es möglich, eine vorläufige Rekonstruktion des Bauzustandes des Schiffes vorzunehmen (vgl. Beilage 2). Zu diesem Zweck wurden bereits während der laufenden Ausgrabung die Querschnitte des Schiffskörpers der einzelnen Bergungsabschnitte zeichnerisch dokumentiert.³⁴ In diesen sechs Querschnitten konnte bereits erkannt werden, dass zwar die Backbordseite des Schiffes verdrückt war, auf der Steuerbordseite aber offensichtlich die ursprünglichen Maßverhältnisse weitgehend erhalten waren, so dass diese Seite nur gespiegelt werden musste, um einen dem ursprünglichen Bauzustand sehr nahe kommenden Spantenriss zu erhalten. Auf dieser Beobachtung fußend wurden aus dem 3D-CAD-Plan, welcher als Grundlage für die Handzeichnung entstanden war, weitere drei Querschnitte des Schiffes erstellt. Diese insgesamt neun Spantenrisse dienen zusammen mit den CAD-basierten Maßen der Handzeichnung und der verschiedenen Skizzen des Hecks nach der Bergung als Grundlage für die hier vorgelegten Rekonstruktionszeichnungen. Erleichtert wurde dieses Vorgehen durch die vollständige Erhaltung des Hecks, dessen Form entscheidenden Anteil an der Gesamtgestalt des Schiffskörpers hat. Der Bug war leider nicht vollständig erhalten. Hier haben die ersten Eingriffe durch den Bagger – bevor das Schiff als solches erkannt worden war – einigen Schaden auf der Backbordseite verursacht.

Der in der Aufsicht lanzettförmige Rumpf zeichnet sich durch einen langen, fast die Hälfte der Schiffslänge einnehmenden, schmal zulaufenden Bugbereich aus. Der Bug selbst läuft nicht ganz spitz zu. Die erhaltene Länge in Verbindung mit dem nachweisbaren Bratspill führt zur Rekonstruktion eines schaufelförmigen Endes, das hier mit einem nicht nachgewiesenen Klotz rekonstruiert wird, wie er aber sonst typisch für Nachen ist.

Die maximale Rumpfbreite von ca. 3,5 m wird erst in der Mitte des etwa 18,4 m langen Schiffskörpers erreicht. Das entspricht einem Verhältnis der Länge zur Breite von 5,2:1. Diese Breite wird dann bis kurz vor dem Heck beibehalten. Erst im letzten Fünftel läuft der Rumpf in einem leicht gerundeten, spitzen Heck aus.

In der Seiten- und Heckansicht dominiert das hoch aufragende Heck den flachen Schiffskörper, der wohl nur ein niedriges Freibord aufwies. Sowohl am Bug wie auch am Heck kann nicht von einer klassischen Kaffe gesprochen werden, bei der der Rumpf allein über den hochgebogenen Schiffsboden mit einem deutlichen Knick geschlossen wird.³⁵ Zum Bug hin wird der Schiffsboden vielmehr zusammen mit dem sehr stumpfwinkelig am Schiffsboden befestigten Unterbord auf der Länge eines Drittels des gesamten Schiffes sanft angehoben. Damit ergibt sich nicht nur ein deutlich feiner gezeichneter Schiffskörper. Durch diesen Umstand gibt sich auch das Unterbord strukturell deutlich als Teil des Schiffsbodens zu erkennen. Steht das Unterbord steiler und kann nicht begangen werden, ist es als Teil der Bordwand anzusehen. Auch zum Heck hin wird der Schiffsboden zusammen mit dem Unterbord aufgebogen, was auch hier sowohl in der Seitenansicht als auch im Querschnitt dazu führt, dass der Rumpf unseres Nachens deutlich feinere Linien aufweist als andere Nachen mit breiterem Schiffsboden und steilerem Unterbord. Das Oberbord läuft dagegen kurz vor dem Heck aus.

Dass diese Formgebung nicht aus ästhetischen Gesichtspunkten erfolgt ist, kann vorausgesetzt werden. Vielmehr muss diese Rumpfform praktische Vorteile für die Handhabung des Schiffes gehabt haben. Der relativ schmale Schiffsboden in Verbindung mit dem sehr flach ausbiegenden Unterbord hat zur Folge, dass ein weniger kastenförmiger Rumpfqerschnitt entstand, welcher sicher weniger Ladekapazität ermöglichte, aber wahrscheinlich auch eine bessere Manövrierfähigkeit zur Folge hatte. Auch wird mit großer Wahrscheinlichkeit durch den über eine große Länge sanft angehobenen Bug das Anlanden wesentlich erleichtert, die auftretenden Belastungen werden dabei besser in den gesamten Schiffsrumpf abgeleitet. Dieser für einen Nachen eigentümlichen Formgebung des Rumpfes muss besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden, insbesondere wenn es darum geht, den Schiffstyp und seine mögliche Herkunft genauer zu bestimmen.

Einordnung

Der frühneuzeitlichen Rheinschiffahrt wird von archäologischer Seite im Allgemeinen nicht die gleiche Aufmerksamkeit gewidmet wie der römischen und mittelalterlichen. Dies liegt zunächst einmal an der recht großen Zahl und Vielfalt der schriftlichen und bildlichen Quellen zur Binnenschiffahrt der Frühen Neuzeit, die die archäologischen Funde auch heute noch auf den ersten Blick entbehrlich erscheinen lassen.³⁶ Gerade die ab dem 16. Jahrhundert einsetzende große Zahl von graphischen Stadtansichten bieten häufig als schmückendes Beiwerk auch verschiedene Schiffsdarstellungen. Ein eigenes Sujet, wie es Seeschiffe und von diesen insbesondere Kriegsschiffe und Ostindienfahrer bald wurden, ist das Binnenschiff jedoch nie geworden. So wird man bei vielen Stadt- und Landschaftsansichten mit Schiffsdarstellungen diese nur als generalisierende Abbilder mit geringer Aussagekraft zu schiffbautechnischen Fragen gewichten dürfen. Die schriftlichen Quellen zur Binnenschiffahrt dieser Zeit mögen zahlreich sein, sie bestehen jedoch meist aus Zollakten.³⁷ Hier interessierte nicht das Schiff selbst, sondern nur die Menge und Art der Ladung.³⁸ Die Schiffe selbst tauchen nur in sehr kurz gehaltenen Beschreibungen auf, die meist nicht mehr als das Fassungsvermögen und den landläufigen Namen des Schiffstyps enthalten, welche wiederum regional und chronologisch höchst wandelbar waren.

Erst zu einem Zeitpunkt, als das hölzerne Rheinschiff bereits eine rasante Entwicklung

durchgemacht hatte und sich die Schiffe durch Übernahme technischer Innovationen und Verschmelzungen regionaler Typen stark verändert hatten, erwachte das Interesse der Forschung an diesem Objekt. Seit dem frühen 19. Jahrhundert erschienen zwar vereinzelt Arbeiten zur Rheinschifffahrt, bei denen die Binnenschiffe selbst im Zentrum der Darstellung lagen.³⁹ Im Fokus der meisten wissenschaftlichen Abhandlungen über die Binnen- und insbesondere die Rheinschifffahrt seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts steht jedoch nicht die Geschichte der Rheinschifffahrt und ihrer Fahrzeuge. Vielmehr gilt das Interesse primär den technischen Aspekten der damals aktuellen Schiffbauentwicklung, der Infrastruktur der Rheinschifffahrt und ihrer wachsenden wirtschaftlichen Bedeutung für den jungen Nationalstaat.⁴⁰ Sie stehen damit in der Tradition älterer Publikationen wie der von Joseph Franz Ockhardt.⁴¹ Erst Kurt Schwarz versucht 1928 aus dem ihm zur Verfügung stehenden Quellenbestand die Entwicklung der hölzernen Rheinschiffe nachzuzeichnen.⁴²

Dem umfangreichen schriftlichen und graphischen Quellenbestand steht eine erstaunliche Armut der archäologischen Quellen zur Rheinschifffahrt dieser Zeit gegenüber, die der archäologischen Forschung nicht in gleichem Maße ein Betätigungsfeld bietet wie die mittlerweile zahlreichen römischen und mittelalterlichen Wrackfunde.⁴³ Dies führt zu dem eigenartigen Zustand, dass wir über Bautechnik und Konstruktionsprinzipien römischer Rheinschiffe besser unterrichtet sind als über die ihrer frühneuzeitlichen Gegenstücke. Können für die römische und mittelalterliche Binnenschifffahrt mittlerweile anhand der archäologischen Funde die groben Entwicklungslinien des Schiffbaus und der Schiffstypen nachgezeichnet werden⁴⁴, muss für die Rheinschifffahrt der Frühen Neuzeit weiterhin auf Arbeiten zurückgegriffen werden, welche meist schon am Anfang des 20. Jahrhunderts verfasst wurden. Unter diesen ist immer noch der Beitrag von Schwarz grundlegend. Letztlich basieren alle neueren Übersichten zu diesem Thema auf seiner Arbeit. Bedenklich sollte uns stimmen, dass diese neueren Arbeiten dabei hinsichtlich der Fahrzeuge kaum oder gar nicht über Schwarz hinauskommen.⁴⁵

Vergleichsfunde:

Aus dem oben Gesagten geht schon hervor, dass dem Kaiserswerther Nachen nur sehr wenige gleichzeitige Vergleichsfunde zur Seite gestellt werden können. Dies unterstreicht einerseits die Wichtigkeit dieses Fundes, schränkt andererseits die Aussagemöglichkeiten bezüglich der Fragen nach der Herkunft und genaueren Einordnung des Schiffstyps erheblich ein. Daher muss neben den archäologischen Funden vor allem auf die zeitgenössische bildliche Überlieferung zurückgegriffen werden, um den Antworten auf diese Fragen näher zu kommen. Von den Schiffsfunden selbst sollen hier vornehmlich solche des 16. bis 18. Jahrhunderts betrachtet werden. Nach dieser Zeit machen sich im rheinischen Holzschiffbau Tendenzen zur Vereinheitlichung der vormals stark regional voneinander abgegrenzten Typen bemerkbar, die vor allem auf dem verstärkten Wettbewerbsdruck beruhen und dem damit einhergehenden Bestreben der Schiffer nach mehr Ladekapazität der einzelnen Schiffstypen. Insbesondere die meist größeren niederrheinischen Schiffstypen scheinen im Laufe des 18. und 19. Jahrhunderts großen Einfluss auf ihre traditionell kleineren mittel- und oberrheinischen Pendanten gehabt zu haben.⁴⁶

In unmittelbarer Nähe von Kaiserswerth wurden bereits 1992 Reste eines mehrteiligen Holzschiffes während der Grabungen an der Rheinuferstraße in Düsseldorf gefunden.⁴⁷ Bisher wurde der Fund noch nicht vollständig publiziert, so dass Aussagen zu seiner

Konstruktion nur auf den kurzen Beschreibungen der Vorberichte und wenigen publizierten Fotos fußen.⁴⁸ Das noch 15,3 m lange und 1,2 m breite Fragment eines kiellosten, flachbodigen Schiffes war kraweelbeplankt. Das versteifende Spantenskelett bestand aus einfachen Wechselpanten ohne dazwischen liegende Wrangen. Die Bordwand war offenbar einteilig. Da auf den Fotos ein Dollbord erkennbar ist, kann ein Setzbord ausgeschlossen werden. Zwar sind weder Heck noch Bug des Schiffes erhalten gewesen, doch lässt sich aus dem Beobachteten schon erkennen, dass es sich nicht um einen Nachen gehandelt hat. Wahrscheinlicher ist wohl ein prahmartiger, eher kastenförmiger Rumpf mit rechteckigem Bodenteil und senkrechter Bordwand zu rekonstruieren. Die Bauzeit des Schiffes wird über die Dendrochronologie auf das Jahr 1792 festgelegt.

In Köln wurden im Sommer 2003 während eines extremen Niedrigwassers auf den rechtsrheinischen Poller Wiesen zwei Schiffe entdeckt, die dort offenbar als Teil der Uferschutzanlagen im 17. Jahrhundert Wiederverwendung gefunden hatten.⁴⁹ Die Rümpfe beider Schiffe waren versenkt und mit eisenbeschwerten Pfählen durchbohrt worden, um sie am Ufergrund zu sichern. Das Schiffsinne war mit Basalt und Kies aufgefüllt worden. Beide Schiffe wurden nicht vollständig freigelegt, so dass Aussagen zur Rumpfkonstruktion und -form schwierig sind. Das Heck des nördlicheren Schiffes (Schiff 1) war bereits durch Baggerarbeiten zerstört worden. Das südliche Schiff 2 lag mit dem Heck am Bug von Schiff 1, sein Bug lag unterhalb einer modernen Bühne und ist nicht dokumentiert worden. Von beiden Rümpfen sind nur die Oberteile freigelegt worden. Eine Grundplattenkonstruktion lässt sich für beide Schiffe aber anhand der Bugspitze von Schiff 1 annehmen. Hier ist ein kielloser, flacher Schiffboden erkennbar, der zu einer Spitze ausläuft. Das Heck von Schiff 2 scheint auch aus einer fast senkrecht stehenden Kasse zu bestehen, so dass ein flacher Boden vorausgesetzt werden kann. Die Spantenabstände bei Schiff 1 werden mit 0,5 m angegeben.⁵⁰ Wie die Spantenkonstruktion hier genau aufgebaut war, ist aus den publizierten Zeichnungen nicht ersichtlich. Wahrscheinlich ist aber eine Kombination aus Bodenwrangen und Auflagern.⁵¹ Aufgrund des nicht ausgegrabenen Unterteils beider Schiffe muss auch der genaue Aufbau der Bordwände unklar bleiben. Sicher ist, dass das Oberteil der Bordwand sowohl am Bug von Schiff 1 als auch am Heck von Schiff 2 stark nach innen einzieht. Die Außenhaut beider Schiffe ist in einer Kombination aus Kraweel- und Klinkerbeplankung aufgebaut, mit bis zu 0,6 m breiten Planken. Diese Kombination wurde auch im Binnenschiffbau bereits seit dem Mittelalter genutzt.⁵² Die Kalfaterung beider Schiffe bestand aus Werg, Pech oder Harzen. Wohl vor allem aufgrund der stark einfallenden Bordwände und der eher plumpen Rumpfproportionen⁵³ werden beide Schiffe vom Ausgräber als Frachtschiffe oberländischer Bauart klassifiziert. Zumindest für Schiff 1 wird dies auf den Schiffstyp des Schelches näher eingegrenzt.⁵⁴ Über Holzproben konnte die Bauzeit von Schiff 1 auf das Ende des 16. Jahrhunderts und für Schiff 2 auf die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts datiert werden.

Nur wenige Planken eines frühneuzeitlichen Bootes oder Schiffes mit einer geknickten Bordwand und der typischen Nachennaht sind vor wenigen Jahren aus der Lippe bei Lippstadt-Cappeln geborgen worden.⁵⁵ Das wohl an das Ende des 17. Jahrhundert zu datierende⁵⁶ Fahrzeug zeigte auf der Innenseite einer Planke noch Abdrücke von Spanten. Zwar können aus diesen wenigen Fragmenten keine Rückschlüsse auf den Schiffstyp gezogen werden, doch zeigen sich hinsichtlich der geknickten Bordwand und der typischen Nachennaht eindeutig konstruktionsbedingte Bezüge zum Kaiserswerther Fund.

Konstruktive Verwandtschaft mit dem Fund von Kaiserwerth zeigt auch der leider undatierte Altfund von der Lippemündung bei Hünxe.⁵⁷ Einige Elemente beider Schiffe entsprechen einander weitgehend. Insbesondere das Spantensystem mit der Kombination aus Halbspanten und Wrangen des Hünxer Nachens stimmt mit dem des Kaiserswerther Fundes weitgehend überein. Zusätzliche Knickspanten waren beim Hünxer Nachen unnötig, da hier offenbar kein festes Oberbord vorhanden war, die Bordwand besteht nur aus dem sehr niedrigem Unterbord. Im Querschnitt zeigen beide Schiffe daher auch nur wenig Ähnlichkeit. Der Hünxer Nachen weist eine Kimmplanke mit L-förmigem Querschnitt auf, so dass das Unterbord der einzige Teil der Bordwand ist und nahezu senkrecht steht. Ellmers vermutet für den Hünxer Nachen eine ähnliche Größe wie sie der Kaiserswerther Fund aufweist.

Aus der Weser stammen vier in etwa zeitgleiche Schiffsfunde unterschiedlicher Größe, die nach teilweise ähnlichen Konstruktionsprinzipien wie der Kaiserswerther Nachen gebaut sind.⁵⁸ Schiff 1 von Bremen-Teerhof weist neben dem formal gleichen Fünffachtel-Querschnitt eines Nachens auch in der Ausführung große Ähnlichkeit auf. Das Unterbord steht wie beim Kaiserswerther Nachen in sehr flachem Winkel zum Boden, so dass ein weniger kastenförmiger Rumpf entsteht. Hier kommt jedoch eine Kimm- oder Übergangsplanke zum Einsatz, die die Konstruktion versteift. Auch das Spantengerüst unterscheidet sich deutlich. Zwischen den Bodenwrangen ist auf jeder Schiffseite nur ein die gesamte Bordwand versteifender Spant montiert. Diese doppelten Knickspanten ersetzen die Halb- und Knickspanten, wie sie in Kaiserswerth Verwendung finden.⁵⁹ Dagegen findet sich bei dem kleineren Schiff 2 von Bremen-Teerhof ein Spantensystem, das nur aus je zwei überlappenden doppelt geknickten Spanten besteht, die sowohl die Versteifung des Schiffbodens als auch der zweigeteilten Bordwand übernehmen.⁶⁰ Beide Schiffe zeigen in der Aufsicht eine eher kastenförmige Rumpfform, wobei dies nur bedingt zu beurteilen ist, da bei beiden Rümpfen die Enden fehlen. Beide Schiffe wurden wohl in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts erbaut und möglicherweise Anfang des 18. Jahrhunderts absichtlich versenkt.⁶¹

Auch bei den beiden Schiffen, die aus Rohrsen bei Nienburg an der Weser stammen, haben sich weder Bug noch Heck erhalten. Beide Schiffe zeigen einen recht breiten Boden, ein wiederum flach ausbiegendes Unterbord und ein nahezu senkrecht Oberbord.⁶² Das Spantensystem beider Schiffe besteht ebenfalls aus Wrangen und je zwei doppelten Knickspanten, die die gesamte Bordwand abdecken. Eine Übergangsplanke findet sich nur bei einem der beiden Schiffe. Die Schiffe sind etwas jünger als die Funde von Bremen-Teerhof. Sie versanken vermutlich zusammen im Jahr 1769.⁶³

Die zweigliedrige Bordwand der vier Weserfunde ist ein Merkmal der Nachenkonstruktion. Zwar sind bei keinem der Schiffe Bug oder Heck erhalten, doch kann angenommen werden, dass das Schließen des Rumpfes durch Aufbiegen des Schiffbodens erreicht wurde. Ein schmal auslaufender Bug ist aufgrund der erhaltenen Länge aber bei keinem der Schiffe zu vermuten. In der Aufsicht scheinen diese Schiffe daher eine eher rechteckige Rumpfform gehabt zu haben.

Der fünfte und älteste Fund aus der Weser, der karolingische Lastkahn »Karl«⁶⁴, soll hier nur insofern behandelt werden, als er – zusammen mit anderen mittelalterlichen Schiffsfunden – ein Erklärungsmodell für die doch recht komplexe Konstruktion der zweiteiligen Bordwand der nachenartigen Schiffe bieten kann. Es ist möglich, dass Schiffe dieser Art die früh- bis hochmittelalterliche Ausgansform der frühneuzeitlichen Nachenkonstruktion

zeigen.⁶⁵ Dazu sind wiederum zwei niederrheinische Funde heranzuziehen. Der ebenfalls auf die Zeit um 800 zu datierende Fund von Krefeld-Gellep⁶⁶ weist wie der zeitgleiche Fund aus Kalkar-Niedermörmter⁶⁷ das gleiche Spantensystem wie der Lastkahn »Karl« mit abwechselnden Paaren von Halbspanten und einzelnen Wrangen auf. Wie auch beim Hünxer Nachen, waren auch bei diesen Schiffen aufgrund eines fehlenden Oberbords keine Knickspanten nötig. Die Bordwand dieser Schiffe steht jedoch nicht rechtwinkelig zum platten Schiffsboden, sondern in einem stumpfen Winkel zu diesem. Eine Kimm- oder Übergangsplanke mit klinkergebauter Bordwand ist, wie bei allen mittelalterlichen Schiffen vergleichbarer Bauart, auch vorhanden. Van de Moortel sieht diese Fundgruppe flachbodiger Schiffe in direkter Verbindung zu den römischen Flachbodenschiffen der Rhein-Maas-Region. Einzig die klinkergebauten, schräg ausbiegenden Bordwände, die deutlich dünneren Planken und Spanten sowie die Kalfaterung mit Moos sollen auf Einflüsse germanischer Einwanderer zurückgehen.⁶⁸ Die schräg ausbiegende Bordwand resultiert in allen Fällen in einem sehr niedrigen Freibord der Schiffe, welcher ihre Ladekapazität sicherlich begrenzte und nur eine Verwendung auf ruhigen Gewässern erlaubte. Sowohl in Gellep als auch in Niedermörmter konnten jedoch regelmäßige Löcher am oberen Rand der Bordwand beobachtet werden.⁶⁹ Diese Löcher dienten wohl dazu, an der Bordwand zusätzlich ein Setzbord zu befestigen, um den Freibord zeitweilig zu erhöhen. Auch am Lastkahn »Karl« konnten drei Löcher am oberen Rand der Bordwand beobachtet werden, die jedoch eher mit der Ruderkonstruktion in Verbindung zu bringen sind.⁷⁰ Es braucht nur wenig Vorstellungskraft, um sich zu vergegenwärtigen, wie dieses ursprüngliche Provisorium in der Schiffbaupraxis nach und nach zu einem integralen Bestandteil der Bordwand geworden ist. Das Setzbord dieser mittelalterlichen Schiffe kann daher wohl als typologischer Vorläufer des seit der Frühen Neuzeit bis in das 20. Jahrhundert⁷¹ bei allen Nachen zu beobachtenden Oberbords und einer daraus resultierenden zweiteiligen, geknickten Bordwand gelten. Möglicherweise verbergen sich unter der recht großen Gruppe der früh- bis hochmittelalterlichen nachenartigen Schiffe⁷² weitere Exemplare mit Spuren eines Setzbordes. Anhand dieses Bauelements kann daher davon ausgegangen werden, dass von einem Teil dieser mittelalterlichen Schiffe eine direkte Entwicklungslinie zum Kaiserswerther Fund und anderen frühneuzeitlichen Nachen wie dem von Kehlheimwinzer verläuft.

Der vermutliche Heckteil eines Naches wurde kürzlich von F. Herzig und T. Weski vorgelegt.⁷³ Das dendrochronologisch um 1750 datierte Boot wurde 1976 in Kehlheim-Kehlheimwinzer bei Baggerarbeiten für den Rhein-Main-Donau-Kanal geborgen. Wahrscheinlich ist das Boot auf der Donau verloren gegangen. Der Rumpfquerschnitt des Bootes von Kehlheimwinzer zeigt ebenfalls eine zweifach geknickte Bordwand, die hier jedoch von doppelten Knickspanten wie beim Schiff 1 von Bremen-Teerhof versteift wird. Die doppelte Knickung der Spanten ermöglicht es, dass für die Aussteifung der gesamten Bordwand ein Spantenelement reicht. Das wahrscheinliche Heck des 5,85 m langen Rumpfteils ist als Kaffe ausgebildet. Besonders interessant für einen Vergleich mit dem Kaiserswerther Fund ist der Umstand, dass das Boot von Kehlheimwinzer möglicherweise vom Rhein stammt, wie die Herkunftsbestimmung des Holzes und die schiffsarchäologische Auswertung vermuten lassen.

Drei bei Koblenz-Ehrenbreitstein im Rhein 1998 gefundene Schiffe⁷⁴ repräsentieren mit ihrer charakteristischen Kombination aus kiellosem Plattboden mit Vorder- und Achtersteven zwar einen völlig anderen und bisher am Rhein einzigartigen Schiffstyp als die bisher

besprochenen Nachenformen⁷⁵, doch stimmen einige Details bei diesen Schiffen aus der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts mit dem Kaiserswerther Nachen überein. So scheint das Spantengerüst mit Wechspelantenn und dazwischen liegenden Bodenwrangen ähnlich strukturiert zu sein. Zusätzliche Auflanger zwischen den Spanten sollten die senkrechte, leicht gebauchte Bordwand in sich versteifen. Die sehr unregelmäßige Wuchsform der Spanten macht eine Grundplattenkonstruktion bei diesen Schiffen ebenfalls sehr wahrscheinlich.⁷⁶ Die Abdichtung der Kraweelbeplankung erfolgte auch hier mittels Moos, welches durch ovale Kalfatklammern gesichert wurde. Spanten und Beplankung bestanden ausschließlich aus Eichenholz. Ausbesserungen erfolgten dagegen wie in Kaiserswerth nur mit Weichholz. Die drei Schiffe lagen in gleichem Abstand parallel zueinander. Bei dem am besten erhaltenen Schiff I ist gesichert, dass es durch einen Brand zerstört wurde. Der Ausgräber vermutet, dass die drei Schiffe im Zuge der Beschießung von Koblenz durch die Franzosen während des Pfälzischen Erbfolgekrieges 1688 an einer Pier liegend versenkt wurden.

Grafische Vergleiche:

Die kurze Zusammenstellung von zeitnahen Vergleichsfunden zeigt, dass bisher kein Schiffsfund dem Kaiserswerther Fund so weit gleicht, dass von einer Typgleichheit gesprochen werden kann, die über einzelne Konstruktionselemente hinausgeht. Aus der geringen Anzahl der archäologischen Funde, die aus dem gesamten Rheinland überliefert ist, allein mag dieser Umstand erklärbar sein. Auffallend ist jedoch, dass auch auf Bildquellen vom Niederrhein niemals ein Schiff abgebildet wurde, das dem Kaiserswerther Nachen mit

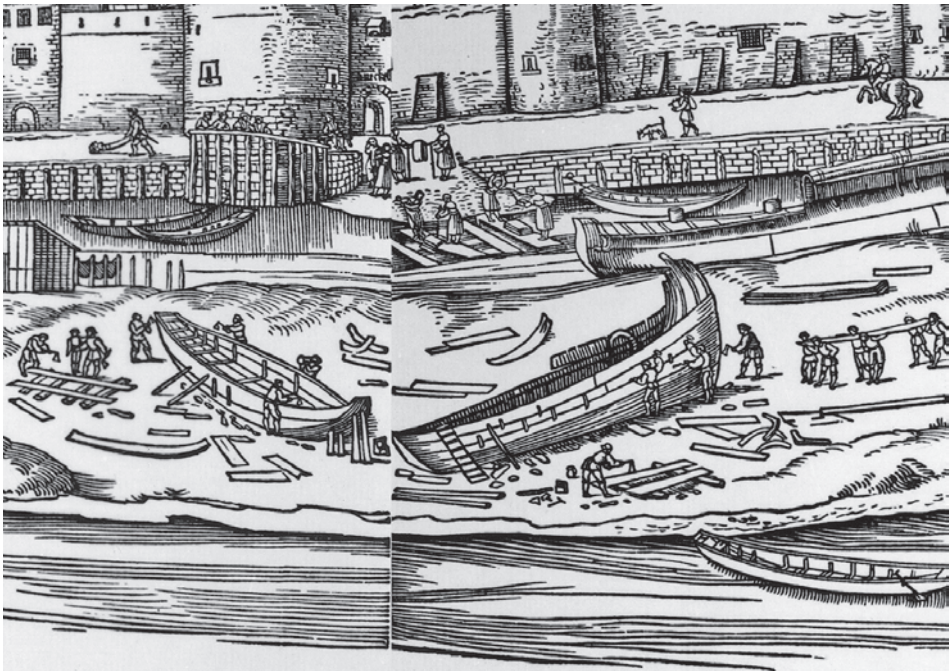


Abb. 32 Ausschnitt aus dem Köln-Prospekt des Anton Woensam von 1531, Schiffswerft auf dem Werthchen vor Köln, Holzschnitt.

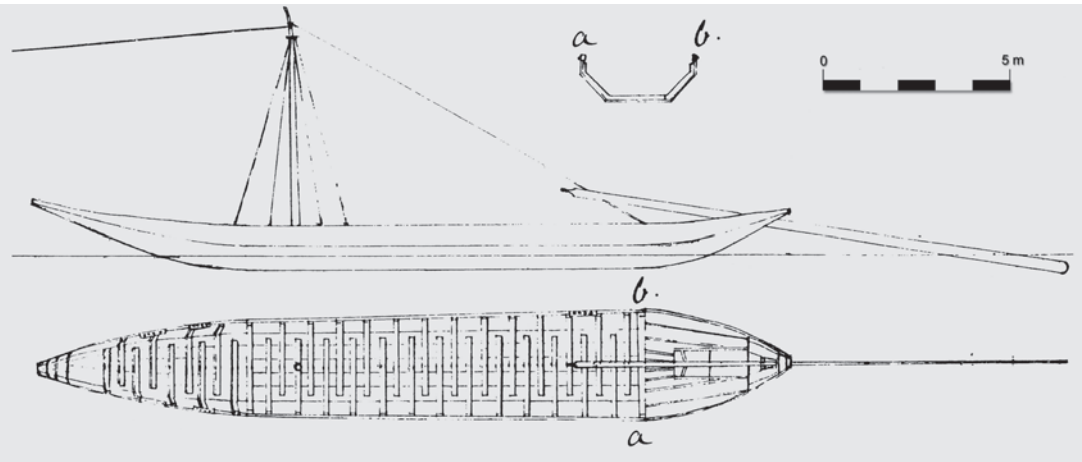


Abb. 33 Lahnachse von 1816, verändert nach Eckoldt 1978. (Aus: Eckoldt 1978)

seiner charakteristischen Rumpfform aus hochgezogenem Heck, der schlanken Bugform und der zweiteiligen Bordwand ähnelt.

Erst am Scheideraum zwischen Mittel- und Niederrhein bei Köln ist auf der großen Ansicht der Stadt Köln von Anton Woensam von 1531 ein Schiff abgebildet, das mit unserem Fund bedingt vergleichbar ist. Auf dem Werthchen – der kleinen Rheininsel vor Köln – befand sich eine kleine Reparaturwerft.⁷⁷ Hier hat Woensam zwei Schiffe im Bau oder während einer größeren Reparatur abgebildet (Abb. 32). Das größere, deutlich hochbordigere von beiden ist wohl ein Oberländer. Unmittelbar links davon ist ein niedriger Schiffsrumpf mit einem schlanken, schaufelförmigen Bug und einem deutlich aufgeboogenen Heck dargestellt. In dieser Hinsicht weist die Darstellung deutliche Parallelen zur Rumpfform des Kaiserswerther Nachens auf. Jedoch ist bei Woensam deutlich zu erkennen, dass auch die oberen Plankengänge bis zum Heck durchlaufen. Da die Darstellung einen Blick in das Innere des Rumpfes erlaubt, können weiterhin rechtwinklige Kniehölzer erkannt werden, die sicher auf einen kiellosen Rumpf schließen lassen. Im Unterschied zur zweiteiligen, geknickten Bordwand eines Nachens ist hier aber die Bordwand offenbar einteilig. Ob sich dieser Unterschied auf eine mangelhafte Darstellung der Vorlage bezieht oder der Wirklichkeit entsprach, kann nicht entschieden werden.

Noch etwas weiter rheinaufwärts – von der Lahn – liegt der Plan eines Nachens vom Anfang des 19. Jahrhunderts vor (Abb. 33).⁷⁸ Mit ca. 20 m Länge ist der Lahnachse etwas größer, zeigt aber sehr ähnliche Rumpfproportionen wie der Nache von Kaiserswerth. Das Längen-Breiten-Verhältnis liegt hier bei 6,3:1. Er hat einen langen, sehr spitz zulaufenden Bug, die größte Rumpfbreite wird im letzten Drittel erreicht, kurz vor dem Heck, so dass in der Aufsicht ein lanzettförmiger Rumpf entsteht. Bei insgesamt schlankerem Rumpf ist der Schiffsboden des Lahnachens dagegen deutlich breiter und das Unterbord steht steiler. Im Querschnitt ist erkennbar, dass er durch diese Maßnahmen einen deutlich fülligeren Rumpf als der Kaiserswerther Nache aufwies. In der Seitenansicht zeigt sich, dass auch das Heck des Lahnachens anders gestaltet ist. Das Oberbord läuft hier bis zum Heck durch, gleichzeitig ist sein Heck weniger stark aufgeboogen. In den Spantensystemen beider Schiffe zeigen sich weitere Abweichungen. Im Unterschied zu den 57 Spanten des Kaiserswerther

Nachens sind für den Lahnnachen nur ca. 23 Paare alternierender, doppelt geknickter Halbspannten erschließbar, die jeweils den gesamten Rumpfquerschnitt abdecken.

Rund einhundert Jahre später als der Köln-Prospekt des Anton Woensam entstanden die Kupferstiche von Wenzel Hollar. Der gebürtige Böhme lebte zwischen 1627 und 1636 in Frankfurt, Stuttgart, Straßburg und Köln, von wo aus er Reisen in die Rheinebene und die Niederlande unternahm.⁷⁹ 1636 reiste er als Illustrator einer englischen Deputation an den habsburgischen Hof im Gefolge von Thomas Howard, Earl of Arundel, auf dem Rhein und der Donau nach Wien. Bei diesen Reisen entstand unter anderem eine Reihe von Stadtansichten, die durch ihre Detailtreue und Genauigkeit bestechen. Auf verschiedenen Kupferstichen mit Ansichten der Stadt Straßburg, deren Originalzeichnungen wohl zwischen 1628 und 1630 entstanden⁸⁰, sind Schiffe abgebildet, die dem Kaiserswerther Nachen verblüffend gleichen. So sind auf gleich mehreren dieser Ansichten schlanke, niedrigbordige Fracht- und Personentransporter in Seitenansicht zu sehen, die teilweise identische Rumpfproportionen zu unserem Fund aufweisen. Diese Schiffe haben einen spitzen Bug, der als langgezogene, flach aufsteigende Kasse ausgeführt ist, und eine hoch aufragende Heckpartie. Der Bug läuft jedoch im Gegensatz zur Rekonstruktion des Kaiserswerther Fundes betont spitz aus. Gesteuert werden die Schiffe über ein Streichruder, das immer von einem Steuermann gehandhabt wird, der auf einer niedrigen Hütte steht, so dass der Eintauchwinkel des Ruders steiler ist. Auf einem Bild, bei dem der Betrachter vom südlichen Kanalufer über die St. Thomasbrücke auf die St. Thomaskirche blickt, ist ein solches Schiff gerade im Begriff, unter der Brücke durchzufahren (Abb. 34). Beladen ist es offenbar mit Säcken. Zwischen diesen Säcken sind auch einige Personen erkennbar. Angetrieben wird das Schiff dabei scheinbar nur vom großen Streichruder. Dies ist umso bemerkenswerter, als das Schiff auf der südlich der Altstadt vorbeifließenden Ill dargestellt wird und somit gegen die Strömung fahren müsste. Zur Steuerung kommt zusätzlich ein Bugruder (Lappen) zum Einsatz.



Abb. 34 Straßburg, Blick von der St. Thomasbrücke auf St. Thomas. Ausschnitt aus einem Kupferstich von Wenzel Hollar, um 1630. (British Museum, London)



Abb. 35 Straßburg, Blick auf das alte Zollhaus mit Schiffen und Hafenkränen im Vordergrund. Kupferstich von Wenzel Hollar, um 1630. (British Museum, London)

Die folgende Szene hat Hollar etwa 300 m weiter östlich auf der Ill von der St. Nikolausbrücke aus eingefangen (Abb. 35). Mindestens ein Dutzend Schiffe des oben beschriebenen Typs hat mit dem Bug voran am Kai festgemacht und wird mittels der schweren Uferkräne mit Fässern beladen. Auf dem belebten Kai und der hinter den Kränen verlaufenden Kaufhausgasse lagert noch eine große Menge Fässer, in denen sich wohl Wein befindet. Ein bereits beladenes Schiff verlässt gerade den Kai mit der Strömung der Ill in Richtung Rhein. Angetrieben wird es auch hier nur vom Heckruder. Wiederum kommt ein Bugruder zum Einsatz. Bei diesem Schiff ist sehr gut das vor dem Heck auslaufende Oberbord zu erkennen. Dieses auslaufende Oberbord macht es sehr wahrscheinlich, dass dieser Schiffstyp eine zweigeteilte Bordwand besaß, ganz wie es für Nachen dieser Zeit typisch ist. Im Bildhintergrund und am südlichen Ufer der Ill liegen weitere Schiffe, die aber deutlich fülliger und hochbordiger sind und eine spitz auslaufende Kaffe am Bug zeigen. Im Unterschied zum bisher besprochenen Typ auf diesem Stich zieht die Bordwand dieser Fahrzeuge am Heck binnenbords stark ein. Auf anderen Stichen Hollars ist dies bei Schiffen gleichen Typs auch mittschiffs und im Bugbereich der Fall. Insgesamt erinnern diese Fahrzeuge in ihrer Erscheinung eher an die plumpen Schiffsrümpfe von den Poller Wiesen in Köln als an den schlankeren Nachen von Kaiserswerth, so dass auf diesem Bild von zwei unterschiedlichen Schiffstypen ausgegangen werden kann. Möglicherweise können in diesen Fahrzeugen Schelche erkannt werden. Ebenfalls um einen eigenen Fahrzeugtyp handelt es sich bei dem am südlichen Illufer im Bildvordergrund liegenden Schiff. Der breite Schiffsboden und die einteilige Bordwand gehören zu einem Prahm.⁸¹ Ein dahinter liegendes Schiff mit einer Hütte ist in der Bugansicht zu sehen. Hier zeigt sich ganz deutlich ein Vorderstevan, ein Konstruktionselement, das bei den Schiffen von Ehrenbreitstein in Kombination mit einem Plattboden erstmals für ein Rheinschiff nachgewiesen werden konnte. Allein auf diesem Stich können also vier unterschiedliche Schiffstypen erkannt werden, denen mittlerweile durchaus archäologische Funde vom Rhein zur Seite gestellt werden können.

Vor der Straßburger Zollschanze, auf dem kleinen Rhein, hat Hollar ein weiteres Exemplar des hier im Fokus stehenden Schiffstyps eingefangen (vgl. Abb. 29b). Diesmal wird das



Abb. 36 Die Schiffmatt zu Straßburg. Kupferstich von Simon Grimm, Mitte des 17. Jahrhunderts. (Cabinet des Estampes et des Dessins de Strasbourg)

etwas gedrungener und kürzer wirkende Schiff, das in der Seitenansicht gezeigt wird, ausschließlich zum Personentransport eingesetzt. Auch hier ist deutlich das kurz vor dem steil aufbiegenden Heck auslaufende Oberbord zu erkennen. Da hier die Fahrt rheinabwärts geht, erscheint die Darstellung mit dem Heckruder als einzigem Steuer- und möglichen Antriebsmittel stimmiger als auf dem Stadtkanal. Für die Fahrt flussaufwärts ist dieses Schiff mit einem niedrigen Treidelmast im vorderen Drittel des Rumpfes ausgestattet, der mit stehendem Gut wie Wanten und Stagen gesichert ist.

Näheren Aufschluss über die Konstruktionsart dieser Schiffe gibt eine Darstellung von Simon Grimm, der zwischen 1654 und 1679 wirkte (Abb. 36). Nordöstlich vor der Stadt Straßburg, vor dem Fischertor, lag zu Grimms Zeit die Schiffmatt. Hier wurden Schiffe von der Art, wie sie auch Hollar gezeichnet hat, gebaut und repariert. Genau solch eine Szene hat Grimm mit zwei Schiffen und vielen aufschlussreichen Details zum Bauablauf der Schiffe dargestellt. Am linken Bildrand ragt das Heck eines im Rohbau befindlichen Schiffes gerade noch in das Bild. Der Schiffsboden ist bereits fertiggestellt, die ersten Planken des Unterbords werden gerade angebracht. Gut erkennbar ist, dass der Schiffsboden mittels mehrerer Holzwinden nach oben gebogen wird, damit das Heck seine charakteristisch aufgebogene Form erhält. Von der Bildmitte bis zum rechten Bildrand ist ein weiteres Schiff auf Stapel und Böcken lagernd zu sehen, dessen Bau fast vollendet scheint. Das Schiff ist von schräg hinten zu sehen. Neben den Böcken und Stapeln, auf denen der Rumpf hauptsächlich ruht, wird das Heck noch durch mehrere Kanthölzer gestützt. An einem dieser Kanthölzer ist eine Spannsäge angelehnt. Auf dem Boden vor dem Schiff liegen verstreut andere Werkzeuge, von denen ein Handbeil und ein rundköpfiger Hammer erkennbar sind. Möglicherweise soll hier ein Kalfathammer dargestellt werden, der zusam-

men mit einem Dichteisen zum Eintreiben des Moores in die Plankennähte diene. Bei diesem Schiff ist deutlich die typische Dreiteilung des Rumpfes in Schiffsboden, Unter- und Oberbord erkennbar. Lassen Hollars Abbildungen dieses Schiffstyps noch einigen Interpretationsraum bezüglich des Rumpfqerschnittes zu, allein dadurch, dass alle dargestellten Schiffe im Wasser liegen, wird es in dieser Abbildung ganz klar, dass dieses Schiff seiner Rumpfkonstruktion nach ein Nachen ist.⁸² Das Oberbord läuft kurz vor dem steil aufragenden Heck aus, ganz genauso wie beim Kaiserswerther Nachen. Offenbar werden bei diesem Schiff gerade die Knickspanten, welche Unter- und Oberbord verbinden, eingepasst, denn es sind einige Spantenköpfe zu sehen, die weit über das Oberbord hinausragen und noch gekürzt werden müssen. Auf Höhe des Unterbords sind am Heck einige Spitzen zu sehen, die aus der Bordwand hervorstehen. Wahrscheinlich sind dies Holznägel, welche von innen durch die Spanten und die Bordwand in vorgebohrte Löcher geschlagen wurden und nun ebenfalls noch gekürzt werden müssen.

Schiffstyp und Herkunft:

Offensichtlich stimmt der Kaiserswerther Nachen also hinsichtlich seiner Form in weitaus größerem Maße mit den bei Hollar und Grimm dargestellten Schiffen überein als es das Konstruktionsprinzip des Nachens allein verlangt. Dieses Konstruktionsprinzip lässt dem Schiffbauer ja einen weiten Spielraum, innerhalb dessen er die Formgebung eines Schiffsrumpfes bestimmen kann. Der Rumpf muss im Querschnitt dreiteilig sein. Durch die Breite der einzelnen Elemente und ihre Winkel zueinander können jedoch völlig unterschiedliche Rumpfqerschnitte mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften realisiert werden. Weiterhin verlangt das Konstruktionsprinzip, dass der Rumpf am Bug und am Heck durch Anhebung des Schiffsbodens geschlossen wird, da es ja keinen Steven gibt. Je nachdem, ob der Schiffsboden breit oder schmal ist, ob die Anhebung auf einer langen oder kurzen Strecke erfolgt, kann die Konstruktion jedoch völlig anders aussehen. Innerhalb dieses Konstruktionsprinzips bestimmt also eine große Anzahl an Variablen das Aussehen eines Schiffsrumpfes. Diese Variablen unterliegen dem individuellen Gestaltungswillen des Schiffbauers, der wiederum im Wesentlichen von den zur Verfügung stehenden Ressourcen, der handwerklichen Tradition und nicht zuletzt vom Verwendungszweck des geplanten Schiffes abhängt. Unter diesen Voraussetzungen kann eine so große Ähnlichkeit, wie sie der Kaiserswerther Nachen mit den bei Hollar und Grimm abgebildeten Schiffen zeigt, kaum zufällig genannt werden. Gerade den Darstellungen von Wenzel Hollar wird hier ein besonderes Gewicht zugemessen. Durch seine Stadtansichten vom Nieder- bis Oberrhein ist einerseits verbürgt, dass er sämtliche gängigen Schiffstypen kannte oder zumindest gesehen hat. Andererseits ist anhand seiner wiederholten detailgenauen Darstellung anderer Binnenschiffstypen und von Seeschiffen belegbar, dass Hollar diese mit besonderer Kennerschaft zeichnete. Wenn also auf keiner seiner Stadtansichten des Niederrheins ein dem Kaiserswerther Nachen vergleichbarer Schiffstyp auftaucht, wohl aber im Straßburger Raum, kann das nur bedeuten, dass dieser Schiffstyp am Niederrhein nicht heimisch war, wohl aber am Oberrhein. Eine Herkunft des Kaiserswerther Nachens vom Oberrhein kann also nach den Bildquellen des 17. Jahrhunderts als gesichert gelten.⁸³

Bereits Kurt Schwarz hat diesen Schiffstyp auf den Stichen Hollars mit den Schnieken des Oberrheins identifiziert⁸⁴, die den Straßburger Schiffern für ihre Fahrten nach Mainz und Frankfurt dienten.⁸⁵ Die *spitz geformten* Schnieken werden neben Waydlingen und

Illernachen von Ockhart um 1800 zu den typischen kleineren Schiffen des Oberrheins gezählt.⁸⁶ Sie wurden als Leichter für die *größeren Straßburger Schiffe* benutzt, mit einer Tragkraft von 300 bis 1000 Zentnern. Schwarz hält die Bezeichnung Illernachen dagegen nur für den älteren Namen des gleichen Schiffstyps, der später nur noch auf die kleineren Exemplare bis zu einer Länge von 12,5 m angewandt wurde.⁸⁷ Schnieken waren dagegen im 18. Jahrhundert bis zu 20 m lang und 3,5 m breit. Ihre Ladefähigkeit lag bei 15 bis 20 Tonnen. Aus dem Gesagten geht hervor, dass Schiffe nach der Art unseres Nachens am Oberrhein, zumindest im 18. Jahrhundert, wohl Schnieken genannt wurden und eher für den lokalen und regionalen Transport gedacht waren, nicht jedoch für die »Große Fahrt« rheinabwärts bis an den Niederrhein.⁸⁸ Einer Fahrt vom Oberrhein bis an den Niederrhein stand auch das restriktive Stapelrecht von Mainz und insbesondere das von Köln im Wege, welches zumindest in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts noch durchgesetzt wurde.⁸⁹ Es erscheint also zumindest fragwürdig, dass ein für die »Große Fahrt« ungeeignetes Schiff vom Oberrhein trotz der bestehenden rechtlichen Beschränkungen unter normalen Umständen an den Niederrhein gelangte.

Im Folgenden sollen daher die Fragen der individuellen Herkunft unseres Schiffes und die Umstände seines Verbleibs an der Fundstelle etwas näher beleuchtet werden. Dazu sind vor allem die Fundumstände zu Rate zu ziehen. Besonders auffällig war, dass das Schiff regelrecht ausgeräumt war. Weder von einer möglichen Ladung noch von der beweglichen Ausrüstung war etwas im Schiff verblieben. Die wenigen Fundstücke, die als Ausrüstungsgegenstände gedeutet werden könnten, sind dem Schiff nicht sicher zuzuordnen. Auch von der festen Ausrüstung des Schiffes war nur sehr wenig erhalten. Treidelmast und Mastbank fehlten vollständig, ebenso der Hauptteil des Spills und das Streichruder. Es fanden sich auch keinerlei Spuren des stehenden und laufenden Gutes im oder um das Schiff. Daraus kann man nur den Schluss ziehen, dass das Schiff zwar planmäßig ausgeräumt worden war, bevor es sich selbst überlassen wurde, jedoch nicht abgebrochen wurde. Warum wurde aber ein solch wertvoller Rohstoffträger, wie es ein großes hölzernes Schiff mit seinen eisernen Beschlägen gerade im frühen 18. Jahrhundert darstellte, einfach unbeachtet liegen gelassen? Möglicherweise versank es, bevor man es abbrechen konnte. Es ist aber davon auszugehen, dass zumindest der Bugbereich noch eine Weile sichtbar war. Unter normalen Umständen wäre das Schiff sicherlich zumindest teilweise abgebrochen und die Planken und Spanten einer Zweitverwendung zugeführt worden.⁹⁰ Vielleicht waren die zeitlichen Umstände des Untergangs unseres Schiffes aber so chaotisch, dass das Schiff sehr schnell vergessen wurde. Damit wären wir wieder bei den Ereignissen von 1702.

Kann der Untergang des Schiffes im Zusammenhang mit der Belagerung und Zerstörung von Kaiserswerth stehen? Prinzipiell ja, es ist durchaus möglich, dass es aus dem Besitz der französischen Truppen stammt, die Kaiserswerth 1702 verteidigten. Straßburg – seit 1681 französisch – war vor und während des Spanischen Erbfolgekrieges ein wichtiger Truppenstandort, von wo aus einige Regimenter sowohl in Richtung der norditalienischen Kriegsschauplätze dieses Krieges als auch rheinaufwärts in die spanischen Niederlande ausrückten. Die Versorgung von Truppen war auch in der Frühen Neuzeit über Flüsse leichter, sicherer und schneller zu bewerkstelligen als über Land. Dass dies auch während der Belagerung von Kaiserswerth der Fall war, zeigt die Eroberung einer französischen Versorgungsflotte für Kaiserswerth durch den Herzog von Jülich-Berg bei Grimlinghausen, die aus 44 Schiffen bestand.⁹¹ Auch der Abzug der geschlagenen und stark dezimierten Franzo-

sen vollzog sich per Schiff über den Rhein nach Venlo.⁹² Es ist gesichert, dass nach dem ersten erfolglosen Versuch der alliierten Truppen, die Festung von Norden und Süden her einzunehmen, die französischen Verteidiger durch Schiffe vom linken Rheinufer her versorgt wurden.⁹³ Dieser erste Einnahmeversuch ist unter anderem an einem am 28. April 1702 einsetzenden Rheinhochwasser gescheitert⁹⁴, so dass die Anlegestelle innerhalb der Festung, welche im Hauptstrom lag, möglicherweise für die Versorgungsschiffe nicht nutzbar war. Diese Schiffe hätten aber unter dem doppelten Schutz der französischen Batterien in der Festung und auf dem linken Rheinufer bequem an der bereits existierenden Anlegestelle an der Stirnseite des nördlichen Batardeaus anlanden können. Genau dies ist die Fundlage des Kaiserswerther Nachens. Es kann nach Lage der historischen Fakten und der archäologischen Daten also wenigstens als eine begründete Vermutung gelten, dass der von uns gefundene Nachen zu den Schiffen gehörte, die mit den französischen Verteidigern von Kaiserswerth oder ihren Versorgungseinheiten an den Niederrhein gelangten.

AUSBLICK

Wie so oft in der Archäologie konnte auch hier nur ein Indizienbeweis geführt werden. Zwar können sowohl die Fragen nach dem Schiffstyp als auch nach der individuellen Herkunft des Schiffes und seinem Untergang nach jetzigem Kenntnisstand hinreichend beantwortet werden, doch sollten diese Antworten trotzdem als Thesen betrachtet werden, die noch einer Bestätigung oder Widerlegung durch ergänzende naturwissenschaftliche und archivalische Untersuchungen bedürfen.

Daher ist es umso wichtiger, dass die zur Verfügung stehenden Daten gemehrt werden. In erster Linie steht dazu der Nachen selbst als fast unerschöpfliche Informationsquelle zur Verfügung. Zurzeit wird das Schiff in den Restaurierungswerkstätten des archäologischen Landesmuseums Schloss Gottorf in Schleswig konserviert, um es in einigen Jahren der Öffentlichkeit präsentieren zu können. Neben der reinen Konservierung des Fundes sollte jedoch unbedingt versucht werden, das Alter und die Herkunft des Bauholzes zu bestimmen, um weitere Indizien für die Herkunft des Schiffes in die Hand zu bekommen.⁹⁵ Daneben besteht durch die detaillierte Aufnahme jedes einzelnen Bauteiles im Zuge der Konservierung die Möglichkeit, am Nachen zahllose Detailfragen zur Handwerkstechnik und -tradition des Mittelalters und der Frühen Neuzeit zu klären, die in diesem Bericht nur angerissen werden konnten.⁹⁶

Bereits beim jetzigen Kenntnisstand zeichnet sich ab, dass der Nachen von Kaiserswerth für die Geschichte der Rheinschifffahrt ein seltener Glücksfall ist und schon aufgrund seines historischen und geographischen Kontextes eine überregionale Bedeutung besitzt. So ist der Nachen auf der einen Seite ein Zeugnis für ein einschneidendes Ereignis in der Geschichte Kaiserswerths und des Niederrheins, auf der anderen Seite ist er der einzige überlieferte Repräsentant eines der wichtigsten Schiffstypen des Straßburger Raumes und des Oberrheins dieser Zeit.

Literatur:

- Baales/Cichy 2010: M. Baales & E. Cichy: Ein Bootsfund aus der Lippe bei Lippstadt-Cappeln. In: G. Eggenstein (Hrsg.): Mensch und Fluss. 7000 Jahre Freunde und Feinde. Ausstellungskatalog Kamen. Bönen 2010, S. 69–71.
- Bauer 1981: B. Bauer: Alte und neue Flurnamen. In: Ch.-M. Zimmermann & H. Stöcker (Hrsg.): Kayserswerth – 1300 Jahre Heilige, Kaiser, Reformen. Düsseldorf 1981, S. 166–170.
- Bauer 2011: B. Bauer: Kribbenbau gegen Schäden durch Festsetzung des Eises. In: Heimat-Jahrbuch Wittlaer 32, 2011, S. 109–111.
- Berkel/Opladen-Kauder 1993: H. Berkel & J. Opladen-Kauder: Das Schiff von Xanten-Wardt zwischen Bergung und Konservierung. In: Archäologie im Rheinland 1992 (ersch. 1993), S. 56–58.
- Billamboz 2000: A. Billamboz: Schiffbau und Waldlandschaft am Bodensee. Holzuntersuchungen an Schiffswracks und Uferkonstruktionen. In: R. Röber (Hrsg.): Einbaum, Lastsegler, Dampfschiff. Frühe Schifffahrt in Südwestdeutschland. Stuttgart 2000, S. 41–50.
- Bockius 1996: R. Bockius: Zur Rekonstruktion des römischen Plattbodenschiffes aus Woerden. In: Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 43, 1996, 2. Teil, S. 511–530.
- Bockius 2004: R. Bockius: Antike Prahme und ihre Rolle in der Binnenschifffahrt der gallisch-germanischen Provinzen. In: K. Brandt & H.J. Kühn (Hrsg.): Der Prahm aus dem Hafen von Haithabu. Beiträge zu antiken und mittelalterlichen Flachbodenschiffen. (= Schriften des archäologischen Landesmuseums 2). Neumünster 2004, S. 125–151.
- Bockius 2007: R. Bockius: Schifffahrt und Schiffbau in der Antike. Stuttgart 2007.
- Braun 1582: G. Braun: Beschreibung vnd Contrafactur der vornembster Stät der Welt. Teil 1. Köln 1582.
- Carroll-Spillecke 1994: M. Carroll-Spillecke: Die Ausgrabungen an der Rheinuferstraße. In: M. Carroll-Spillecke (Hrsg.): Archäologie am Düsseldorfer Rheinufer. Die Ausgrabungen 1985–1992. Düsseldorf 1994, S. 29–55.
- Dammann 1974: W. Dammann: Rheinschiffe aus Krefeld und Zwammerdam. In: Das Logbuch 10,1, 1974, S. 4–10.
- de Weerd 2001: M. de Weerd: Römische Schiffsfunde von Zwammerdam. Lehren aus einer alten Grabung. In: Skyllis 4,2, 2001, S. 96–110.
- Dessens 1992: H. Dessens: European Inland Sailing Craft. In: R. Gardiner & P. Bosscher (eds.): The Heyday of Sail. The Merchant Sailing Ship 1650–1830. Conway's History of the Ship. London 1992, S. 105–123.
- Eckert 1900: C. Eckert: Rheinschifffahrt im XIX. Jahrhundert. (= Staats- und socialwissenschaftliche Forschungen 18,5). Leipzig 1900.
- Eckoldt 1978: M. Eckoldt: Ein Lahnschiff (1816). In: DSA 2, 1978, S. 23f.
- Ellmers 1978: D. Ellmers: Ein Nachen mit Streichruder aus der Lippe bei Hünxe. In: Bonner Jahrbücher 178, 1978, S. 43–51.
- Ellmers 1980: D. Ellmers: Mittelalterliche Schiffe am Rhein. In: Beiträge zur Rheinkunde 32, 1980, S. 3–14.
- Ellmers 1984: D. Ellmers: Frühmittelalterliche Handelsschifffahrt in Mittel- und Nordeuropa. (= Offa-Bücher Band 28). Neumünster 2¹⁹⁸⁴.
- Ellmers 1991: D. Ellmers: Schiffsarchäologie am Rhein. In: U. Löber & C. Rost: 2000 Jahre Rheinschifffahrt. Begleitpublikation zur Ausstellung des Landesmuseums Koblenz und des Rhein-Museums e.V. Koblenz 1991, S. 29–47.
- Ellmers 2004: D. Ellmers: Kahn, Prahm und andere flachbodige Schiffstypen – Ein Beitrag zur Wörter- und Sachen-Forschung. In: K. Brandt & H.J. Kühn (Hrsg.): Der Prahm aus dem Hafen von Haithabu. Beiträge zu antiken und mittelalterlichen Flachbodenschiffen. Wissenschaftliches Kolloquium des Archäologischen Landesmuseums in der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloß Gottorf, Schleswig, 16.–17. November 2002. Neumünster 2004, S. 55–69.
- Fehr 2000: A. Fehr: Funde von Flussschiffen des späten 17. Jahrhunderts in Koblenz-Ehrenbreitstein. In: Beiträge zur Rheinkunde 52, 2000, S. 7–18.
- Fimpeler 2008: A. Fimpeler: Die Schifffahrt und ihre Fahrzeuge auf dem Niederrhein vom späten Mittelalter bis ins 18. Jahrhundert. Veröffentlichungen aus dem Stadtarchiv Düsseldorf. Düsseldorf 2008.
- Firbas 1949: F. Firbas: Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Band 1: Allgemeine Waldgeschichte. Jena 1949.
- Gehne 1981: F. Gehne: Die Zerstörung von 1702. In: Ch.-M. Zimmermann & H. Stöcker (Hrsg.): Kayserswerth – 1300 Jahre Heilige, Kaiser, Reformen. Düsseldorf 1981, S. 171–175.
- Hakelberg 2003: D. Hakelberg: Das Kippenhorn bei Immenstaad. Archäologische Untersuchungen zu Schifffahrt und Holzschiffbau am Bodensee vor 1900. (= Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 56). Stuttgart 2003.
- Herman 1820: H. Herman: Abbildungen der verschiedenen Gattungen von Fahrzeugen wie man sie auf dem Rheine sieht. Mainz 1820.
- Herzig/Weski 2009: F. Herzig & T. Weski: Neues zu Altfunden von Booten aus Bayern. In: Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie 15, 2009, S. 93–104.

- Kaiser 1985: R. Kaiser: Kaiserswerth. In: Landschaftsverband Rheinland, Amt für rheinische Landeskunde (Hrsg.): Rheinischer Städteatlas, Lieferung VIII, Nr. 46. Bonn 1985.
- Kelleter 1904: H. Kelleter: Urkundenbuch des Stiftes Kaiserswerth. Bonn 1904.
- Keweloh 1991: H.-W. Keweloh: Die rheinische Lotsenschaluppe. In: R. Reinders (Hrsg.): Bouwtraditie en Scheepstype. Inleidingen gehouden tijdens het vierde Glavimans symposium. Groningen 1991, S. 78–82.
- Keweloh 1993: H.-W. Keweloh: Traditionelle Boote in Deutschland. Teil 1: Die Ruhrfähre von Oefte. In: DSA 16, 1993, S. 209–228.
- Keweloh 2007: H.-W. Keweloh: Traditionelle Boote in Deutschland. Teil 7: Weidling und Weidlingbauer am Hochrhein. In: DSA 30, 2007, S. 99–124.
- Kinsky 2000: M. Kinsky: Lastsegelschiffe des Bodensees im 19. Jahrhundert. Nachbau in Modellen und Ansätze einer Rekonstruktion von Bautechniken. In: R. Röber (Hrsg.): Einbaum, Lastsegler, Dampfschiff. Frühe Schifffahrt in Südwestdeutschland. Stuttgart 2000, S. 159–175.
- Langenbach 1998: K. Langenbach: Eisenzeitliche Schiffsausrüstung im Bereich von Nord- und Ostsee. (= Schriften des Deutschen Schifffahrtsmuseums 49). Bremerhaven, Hamburg 1998.
- Lommerzheim/Oesterwind 2004: R. Lommerzheim & B. Oesterwind: Rheinzeiten. Archäologische Entdeckungen am Düsseldorfer Rheinufer. Düsseldorf 2004.
- Löper 1877: C. Löper: Die Rheinschifffahrt Straßburgs in früherer Zeit und die Straßburger Schifflaut-Zunft. Straßburg 1877.
- Meidinger 1853: H. Meidinger: Die deutschen Ströme in ihrem Verkehrs- und Handels-Verhältnissen mit statistischen Übersichten. Zweite Abteilung: Der Rhein und seine schiffbaren Nebenflüsse und Kanäle. Leipzig 1853.
- Menzel 2005: H. Menzel: Von Holz- und Eisennägeln, Spiekern und Bolzen im historischen Schiffbau. In: Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie 11/12, 2005, S. 98–102.
- Mücke 2011: R. Mücke: Weserlastkähne im archäologischen Befund. In: DSA 34, 2011, S. 35–86.
- Neyland/McLaughlin-Neyland 1996: R.S. Neyland & K. McLaughlin-Neyland: A late sixteenth Century Freighter from the Workumer Nieuwland Polder in Workum, Friesland. (= Excavation Report 18; Flevobericht 407). Lelystad 1996.
- Neyland/Schröder 1996: R.S. Neyland & B. Schröder: A late seventeenth Century Dutch Freighter wrecked on the Zuiderzee. (= Excavation report 20; Flevobericht 409). Lelystad 1996.
- Ockhart 1816: J.F. Ockhart: Der Rhein, nach der Länge seines Laufes und der Beschaffenheit seines Strombettes, mit Beziehung auf dessen Schifffahrtsverhältnisse betrachtet. Ein Beitrag zur Kunde der deutschen Flussschifffahrt. Mainz 1816.
- Opladen-Kauder/Peiss 2000: J. Opladen-Kauder & A. Peiss: Ein Flusskahn aus der Zeit Karls des Großen. In: H.G. Horn, H. Hellenkemper, G. Isenberg & H. Koschik (Hrsg.): Fundort Nordrhein-Westfalen. (= Schriften zur Bodendenkmalpflege in Nordrhein-Westfalen 5). Mainz 2000, S. 378–380.
- Pennington 2002: R. Pennington: A descriptive Catalogue of the Etched Work of Wenceslaus Hollar 1607–1677. Cambridge 2002.
- Pirling 1986: R. Pirling: Römer und Franken in Krefeld-Gellep. Mainz 1986.
- Schmidt-Rutsch 2000: O. Schmidt-Rutsch: Kohlschiffe auf der Ruhr. Ein Ruhrnachen für die Zeche Nachtigall. (= Westfälisches Industriemuseum, Kleine Schriftenreihe 22). Essen 2000.
- Schnall 1978: U. Schnall: »Zeichnung des zur Beschiffung der Ruhr gebräuchlichen Nachen« (1840). In: DSA 2, 1978, S. 25–27.
- Schram et al. 2010: J. Schram, P. Jülich, M. Barlin, B. Conrad, M. Dronov, J. Grell, J. Knoop, C. Hennig, B. Öztürk, T. Renner, M. Rothe, Y. Uyar & K. Wegner: Vergleichende Analysen des Sediments unter dem historischen Plattbodenschiff von Düsseldorf-Kaiserswerth als Quelle umwelthistorischer Daten. In: S. Kronsbein, H.-G. Röhring, J. Schram, R. Wolf & S. Wohnlich (Hrsg.): Beiträge zur Geologie und Archäologie des Niederrheins. Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften. Krefeld 2010, S. 143–148.
- Schulze 1778: J.C. Schulze: Neue und erweiterte Sammlung logarithmischer, trigonometrischer und anderer zum Gebrauch der Mathematik unentbehrlicher Tafeln. Berlin 1778.
- Schutten 2006: G. Schutten: Houten schepen op de Rijn. In: R. Oosting & J. van den Akker (Hrsg.): Rivierscheepvaart. Inleidingen gehouden tijdens het negende Glavimans Symposium, Vleuten-De Meern, 16 mei 2003. Amersfort 2006, S. 59–73.
- Schwarz 1928: K. Schwarz: Die Typenentwicklung des Rheinschiffes bis zum 19. Jahrhundert. Köln 1928.
- Seyboth 1890: A. Seyboth: Das alte Strassburg vom 13. Jahrhundert bis zum Jahr 1870. Geschichtliche Topographie nach den Urkunden und Chroniken. Straßburg 1890.
- Spohr 1981a: E. Spohr: Wichtigste kurkölnische Festung. In: Ch.-M. Zimmermann & H. Stöcker (Hrsg.): Kaiserswerth – 1300 Jahre Heilige, Kaiser, Reformen. Düsseldorf 1981, S. 145–157.
- Spohr 1981b: E. Spohr: Kaiserswerth. Stadtbildanalyse des historischen Kerns – Aufstellung eines Denkmalpflegeplans. Düsseldorf 1981.

- Teubert 1912: O. Teubert: Die Binnenschifffahrt. Ein Handbuch für alle Beteiligten. Leipzig 1912.
- Trier 2004: M. Trier: Die »Poller Köpfe« oder zwei Tonnen Heringe und ein vergoldetes Geschirr. Archäologische Untersuchungen an einem bedeutenden Wasserbauwerk der Frühen Neuzeit. In: Kölner Museums-Bulletin. Berichte und Forschungen aus den Museen der Stadt Köln 2, 2004, S. 19–39.
- van de Moortel 2011: A. van de Moortel: Medieval Boats and Ships of Germany, the Low Countries, and north-east France. Archaeological Evidence for shipbuilding Traditions, shipbuilding Resources, Trade, and Communication. In: Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 34, 2011, S. 67–104.
- van Holk 1996: A.F.L. van Holk: Archeologie van de Binnenvaart. Wonen en werken aan boord van binnenvaartschepen (1600–1900). (= Scheepsarcheologie IV; Flevobericht 410). Lelystad 1996.
- van Holk 2004: A.F.L. van Holk: Some Remarks on flat-bottomed Boat-finds from the Netherlands. In: K. Brandt & H.J. Kühn (Hrsg.): Der Prahm aus dem Hafen von Haithabu. Beiträge zu antiken und mittelalterlichen Flachbodenschiffen. Wissenschaftliches Kolloquium des Archäologischen Landesmuseums in der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloß Gottorf, Schleswig 16.–17. November 2002. Neumünster 2004, S. 105–123.
- Veenendaal 1976: A.J. Veenendaal Jr. (Hrsg.): De Briefwisseling van Anthonie Heinsius 1702–1720. Deel I: 19 maart–31 december 1702. (= Rijks Geschiedkundige Publicatiën, Grote Serie 158). 's-Gravenhage 1976.
- Vlierman 1996a: K. Vlierman: »... Van Zintelen, van Zintelroeden ende Mossen ...« Een breeuwmetode als hulpmiddel bij het dateren van scheepswrakken uit de Hanzetijd. (= Scheepsarcheologie I; Flevobericht 386). Lelystad 1996.
- Vlierman 1996b: K. Vlierman: Kleine bootjes en middeleeuws scheepshout met constructiedetails. (= Scheepsarcheologie II; Flevobericht 404). Lelystad, 1996.
- Volková 1972: J. Volková: Sw. »Hollar von Prahenberg, Wenzel«. In: Neue Deutsche Biographie. Band 9. Berlin 1972, S. 539f.
- von Looz-Corswarem 2008: C. von Looz-Corswarem: Schifffahrt auf dem Rhein im 18. Jahrhundert. In: Beiträge zur Rheinkunde 59/60, 2007/2008, S. 5–24.
- Zimmermann 1981: Ch.-M. Zimmermann: Die Belagerung von 1689. In: Ch.-M. Zimmermann & H. Stöcker (Hrsg.): Kayserswerth – 1300 Jahre Heilige, Kaiser, Reformier. Düsseldorf 1981, S. 160f.
- Zwick 2012: D. Zwick: Variationen in der mittelalterlichen Schiffbautechnik anhand von Wrackfunden in Bremen. In: Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 24, 2012, S. 283–298.

Anmerkungen:

- 1 Spohr 1981a, S. 145f.; Spohr 1981b, S. 6; Kaiser 1985, S. 6.
- 2 Zimmermann 1981.
- 3 Gehne 1981, S. 174.
- 4 Wie umfassend die Zerstörungen waren, bezeugen indirekt Urkunden des Stiftes Kaiserswerth, welche sich noch bis 1720 mit der Beseitigung der Schäden von 1702 beschäftigen (Kelleter 1904, S. 585–593).
- 5 Letztlich lagen die tiefsten Teile des Schiffes bei ca. 21 m über NN.
- 6 Neyland/Schröder 1996, S. 15.
- 7 Vgl. de Weerd 2001, S. 102.
- 8 Die Beilagen 1 und 2 zu diesem Beitrag finden sich im hinteren Vorsatz dieser Ausgabe des DSA. Die Zeichnung der Beilage 1 besorgte E. Augustin, Moers, die Zeichnungen der Beilage 2 der Verfasser.
- 9 Diese tachymetrische »Grundzeichnung« wurde auch bei Erstellung der Rekonstruktion (Beilage 2) zugrunde gelegt.
- 10 Bauer 1981, S. 166f.
- 11 Bauer 2011.
- 12 Zur Belastung dieses Sediments unterhalb des Schiffes, das wohl zu einem großen Teil durch Abwässer des Kittelbaches gebildet wurde, der im 18. Jahrhundert auch der Entwässerung der Stadt diente, vgl. Schram et al. 2010.
- 13 Möglicherweise lassen sich aber aus den geborgenen Pfählen der Uferbefestigung dendrochronologische Daten gewinnen.
- 14 Auf einer Karte von 1795 ist zu sehen, dass die Kittelbachmündung zwischenzeitlich nördlich des Batardeaux unmittelbar über dem Fundplatz des Schiffes lag.
- 15 Ockhart 1816, S. 213.
- 16 Vgl. Anm. 9.
- 17 Ockhart 1816, S. 212f. unterscheidet zwischen Hafen und Station.
- 18 Die hier verwendete Terminologie orientiert sich am Besteck eines Ruhrnachsens von 1850 (Schmidt-Rutsch 2000, S. 62f.).

- 19 Keweloh 1991, S. 78 und Keweloh 1993, S. 220 kann auch heute noch die traditionellen Nachen des Rheingebietes unterscheiden anhand des einfallenden Oberbordes am Niederrhein und des nach außen geneigten, höchstens senkrechten Oberbordes am Mittelrhein.
- 20 Zur Definition vgl. Ellmers 1984, S. 92ff.
- 21 Ellmers 1978, S. 47.
- 22 Berkel/Opladen-Kauder 1993, Abb. 41; Bockius 1996, S. 511ff.; Eckoldt 1978, S. 24; Ellmers 1978, Abb. 3; Ellmers 1984, Abb. 91; Ellmers/Pirling 1972, S. 46f.; Fehr 2000, Abb. 6; Hakelberg 2003, S. 71; Keweloh 2007, S. 102–111 (hier besteht jeder Halbspannt aus einer Bodenwrange und einem Auflanger, die mittels Winkeleisen miteinander verbunden sind); Mücke 2011, S. 39f., 46–48, 51, 56f., 60f.
- 23 Ellmers 1978, S. 48.
- 24 Zur Begrifflichkeit der Befestigungsmittel vgl. Menzel 2005, S. 99–101.
- 25 Vgl. Ellmers 1978, S. 49.
- 26 Ebd.
- 27 Vlierman 1996a.
- 28 Hakelberg 2003, S. 111f. mit weiterer Literatur.
- 29 Firbas 1949, Abb. 29 u. 35.
- 30 Z.B. Lommerzheim/Oesterwind 2004, S. 148f., Abb. 220.
- 31 Langenbach 1998, S. 162, Abb. 116.
- 32 Ellmers 1984, S. 86, Abb. 61, b.
- 33 Herzig/Weski 2009, S. 104.
- 34 Die Querschnitte der letzten Bergungsabschnitte konnten aus Zeitmangel nicht mehr vor Ort dokumentiert werden.
- 35 Zusammenfassend Hakelberg 2003, S. 27, Anm. 116–119.
- 36 Vgl. z.B. Dessens 1992; Fimpeler 2008; Schutten 2006.
- 37 Fimpeler 2008, S. 27–32.
- 38 Eine Einteilung der Schiffstypen des Rheins am Beginn des 19. Jahrhunderts nach ihrer Ladekapazität gibt Eckert 1900, S. 186–189.
- 39 Vgl. Herman 1820.
- 40 Z.B. Meidinger 1853; Eckert 1900; Teubert 1912.
- 41 Ockhardt 1816.
- 42 Schwarz 1928. Eine Übersicht über die hölzernen Schiffe des Rheins und seiner Nebenflüsse in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts auf Basis der historischen Quellen gibt in jüngster Zeit Schutten 2006.
- 43 Zwar hat sich die Situation etwas gebessert, seit Ellmers 1991, S. 46f. in seinem Überblick zu frühneuzeitlichen Schiffsfunden des Rheins nur die Aak von Mönchenwerth (vgl. W. Jäger: Die Aak von Mönchenwerth und die Bedeutung ihres Verlustes für die Technikgeschichte. In: Das Logbuch 15, 1979, S. 81–86) anführen konnte, doch erscheinen die archäologischen Funde dieser Zeit immer noch unterrepräsentiert.
- 44 Z.B. Bockius 2004; Bockius 2007, S. 90–100; Ellmers 1984; van de Moortel 2011.
- 45 Vgl. Fimpeler 2008, die zwar den »Bodenfunden« höchsten Quellenwert zugesteht (Fimpeler 2008, S. 55), diese jedoch ausdrücklich nicht als Grundlage ihrer Arbeit verwendet (Fimpeler 2008, S. 38). Stattdessen greift sie neben zeitgenössischen Abbildungen auf die höchst zweifelhafte »Quelle« nicht zeitgenössischer Schiffsmodelle zurück. Es kann daher nicht verwundern, dass sie zu den Schiffstypen und ihrer Entwicklung kaum über die Ergebnisse von Schwarz 1928 hinauskommt. Wie eine Annäherung an das komplexe Thema Binnenschifffahrt aus archäologischer Perspektive aussehen kann und welche Fragen mithilfe archäologischer Methoden beantwortet werden können, auch über die reine Schiffstypologie hinaus, zeigt dagegen exemplarisch für die Niederlande van Holk 1996.
- 46 Schwarz 1928, S. 83ff.
- 47 Carroll-Spillecke 1994, S. 54f.
- 48 Ebd. u. Lommerzheim/Oesterwind 2004, S. 147.
- 49 Trier 2004.
- 50 Ebd., S. 22.
- 51 Ebd. in Abb. 5 ist erkennbar, dass die Auflanger, welche die Bordwand versteifen, deutlich dichter gesetzt sind als die von Trier angegebenen 50 cm. Wahrscheinlich ist damit der Abstand der Bodenwrangen zueinander gemeint.
- 52 Z.B. Mücke 2011, S. 68, Abb. 5; Zwick 2012, S. 286, Abb. 5.
- 53 Die Rumpfe beider Schiffe werden vom Ausgräber mit einer ursprünglichen Länge von 12–14 m und einer Breite von mehr als 4 m angegeben (Trier 2004, S. 21 u. 26).
- 54 Trier 2004, S. 25f.
- 55 Baales/Cichy 2010.
- 56 Die unterschiedlichen dendrochronologisch gewonnenen Datierungen für die Planken des Fahrzeugs sind

- wohl nicht so zu interpretieren, dass für ein nach 1597 gebautes Fahrzeug, die jüngeren Planken Spuren einer Reparatur um 1686 sind (Baales/Cichy 2010, S. 71), denn dann hätte das Fahrzeug eine Einsatzzeit von nahezu 100 Jahren gehabt, was für ein Arbeitsboot eine ganz außergewöhnliche Lebensspanne wäre. Vielmehr muss man wohl davon ausgehen, dass zum Bau des Schiffes um 1686 neben neuem Material auch altes, möglicherweise wiederverwendetes Plankenmaterial mit einem Fälldatum um 1597 verbaut wurde.
- 57 Ellmers 1978.
- 58 Mücke 2011, S. 44–62.
- 59 Ebd., S. 46, Taf. 5
- 60 Ebd., S. 51, Abb. 6.
- 61 Ebd., S. 53.
- 62 Ebd., Taf. 5.
- 63 Ebd., S. 63f.
- 64 Ebd., S. 26–44.
- 65 Eine Zusammenstellung vergleichbarer Schiffe bietet van de Moortel 2011, Tab. 5.
- 66 Eine vollständige Vorlage des Gelleper Schiffsfundes ist bisher nicht erfolgt. Kurze Beschreibungen und Rekonstruktionen liegen vor bei Damman 1978, S. 5 u. 9; Ellmers 1980, Abb. 2c; Ellmers 1991, S. 44.
- 67 Opladen-Kauder/Peiss 2000.
- 68 Van de Moortel 2011, S. 81.
- 69 Gellep: Freundliche Mitteilung von C. Reichmann, Krefeld. Die einzige mir bekannte Abbildung, in der die Löcher für das Setzbord erkennbar sind, in Pirling 1986, Abb. 178. – Niedermörmter: Opladen-Kauder/Peiss 2000, S. 378.
- 70 Mücke 2011, S. 42.
- 71 Keweloh 1993, S. 218.
- 72 Vgl. Anm. 64.
- 73 Herzig/Weski 2009, S. 99–104.
- 74 Fehr 2000.
- 75 Ähnliche Kombinationen aus kiellosem Plattboden und Vorder- und Achtersteven finden sich in der Küsten-/Binnenschifffahrt an der niederländischen Küste. Vgl. z.B. Neyland/Schröder 1996, S. 20–40; Neyland/McLaughlin-Neyland 1996, Beilage 2a u. 3b; Vlierman 1996b, S. 36–46 u. 58–61.
- 76 Fehr 2000, Abb. 6.
- 77 Zur Geschichte dieser Werft Schwarz 1928, S. 68, Anm. 7.
- 78 Eckoldt 1978, S. 24.
- 79 Volková 1972.
- 80 Pennigton 2002, S. XXI
- 81 Prahm wird hier als moderne Typbezeichnung benutzt. Vgl. Ellmers 2004, S. 62–68, der zeigt, dass die Bezeichnung »Prahm« im Mittelalter zumindest in Norddeutschland gebräuchlich war.
- 82 Bereits Schwarz 1928, S. 78 bemerkte auf dieser Abbildung den charakteristischen Rumpffuerschnitt, ohne ihn jedoch konstruktiv richtig erklären zu können.
- 83 Auch die ausgiebige Verwendung von Nadelholz als Reparaturmaterial (vgl. Abschnitt »Bauabfolge und Reparaturspuren«) und das möglicherweise zugrunde liegende Fußmaß von 29 cm (vgl. Abschnitt »Spuren der Schiffsausrüstung«) weisen in diese Richtung. Der Straßburger Fuß maß zumindest am Ende des 18. Jahrhunderts 29 cm (Schulze 1778, S. 318). Zwar kann diese Übereinstimmung allein nicht als Indiz für eine Herkunft des Nachens vom Oberrhein gewertet werden, da sich der größte Teil der frühneuzeitlichen Fußmaße im Bereich um 30 cm bewegt (ebd.) und berücksichtigt werden muss, dass die Maße an hölzernen, von Hand hergestellten Werkstücken abgenommen wurden, welche mehr als 300 Jahre in feuchtem Milieu lagerten. Doch unter dem Eindruck der bisher erzielten Ergebnisse sollten diese Fakten nicht unberücksichtigt bleiben.
- 84 Schwarz 1928, S. 77ff.
- 85 Ebd., S. 90.
- 86 Ockhart 1816, S. 125.l.
- 87 Schwarz 1928, S. 78. Vgl. auch Löper 1877, S. 72.
- 88 Dass ganz gleiche Nachen um 1800 im Straßburger Raum immer noch genutzt wurden, beweist ein Stich von Benjamin Zix, welcher als Motiv ebenfalls den Kai St. Thomas vor dem alten Zollhaus wählte. Auch auf diesem Bild sind mehrere der wahrscheinlich Schnieken genannten Fahrzeuge abgebildet (Seyboth 1890, Abb. 15). Sehr ähnliche Rumpfformen zeigen bereits Schiffe, die auf der Straßburger Stadtansicht des Frans Hogenberg aus dem letzten Drittel des 16. Jahrhunderts an eben der gleichen Anlegestelle dargestellt sind, obwohl hier natürlich die Kleinheit der Darstellung eine genauer Zuweisung verbietet (Braun 1582, S. 34.).
- 89 Zu den praktischen Auswirkungen des Kölner Stapelrechtes für die Schifffahrt vgl. von Looz-Corswardem 2008, S. 9–12.

- 90 Möglicherweise ist eine Zweitverwendung als Hafen- oder Uferbefestigung in Betracht zu ziehen, doch erscheint mir die Lage und Unversehrtheit des Schiffes dazu nicht besonders sinnvoll. Die Schiffe von den Poller Wiesen in Köln (Trier 2004) und wiederverwendete Schiffe in Hafenanlagen in den Niederlanden (van Holk 2004, S. 121–123) zeigen, welche Manipulationen an einem Schiffsrumpf in etwa zu erwarten sind, damit er diese Funktion erfüllen kann.
- 91 Gehne 1981, S. 171.
- 92 Ebd., S. 172.
- 93 Veenedaal 1976, S. 153.
- 94 Ebd., S. 143.
- 95 Zu den Möglichkeiten und Schwierigkeiten vgl. Bilamboz 2000, S. 45–49. Herzig/Weski 2009, S. 99–104 zeigen ebenfalls, wie sich schiffsarchäologische und dendrogeographische Untersuchungen ergänzen können.
- 96 Kinsky 2000, S. 161 zeigt exemplarisch auf, welche Detailfragen zum Handwerk den Schiffbauer beschäftigen.

The “Nachen” of Kaiserswerth: An Archaeological Contribution to Rhine Shipping in Early Modern Times

Summary

In the summer of 2009, during maintenance work on the Rhine dike north of the old city centre of Kaiserswerth, a wooden ship was discovered by the ruins of a weir – a so-called *batardeau* – which was once part of the old Kaiserswerth fortress. The vessel measures nearly 18 metres in length. Since it was located at a depth of 9 metres (at the deepest point) and the work had to be carried out under extreme time pressure, it was not possible to document and recover it in the conventional manner. Instead, methods of documentation and recovery that would meet the requirements of the situation had to be developed while the excavation was in progress.

The remains of the *batardeau*, measuring 40 metres in length and 4 metres in height, were found lying on their side. The weir was presumably constructed around the mid seventeenth century. The topsy-turvy position of the masonry finds will have been brought about by the blasting of the Kaiserswerth fortress by allied troops of Holland, Brandenburg and England in the summer of 1702 during the War of Spanish Succession. Upstream from the vessel, more recent wooden bank reinforcements were exposed, indicating – partly with the aid of old maps – that a harbour of refuge existed here in the period from the mid seventeenth to the early nineteenth century.

The vessel can be identified as a “Nachen” on the basis of its construction. Seen from above, the hull is lance-shaped; at the bow and stern it terminates with an upward curving ship’s bottom. The “folded” bipartite ship’s sides give the “Nachen” its typical hull cross-section. The narrowly tapered bow and steeply upward curving stern are further elements of the highly characteristic hull form.

In view of the many signs of use and repairs, it can be assumed that this “Nachen” was built as early as the seventeenth century. On account of its completeness and the abundance

of documented details indicating the shipbuilding technique, the find is of great value for the study of the history of shipping on the Rhine in the early modern period. In view of its good condition and the typical hull form, it can be classified with quite some certainty. The hull form appears on various townscapes of Strasbourg executed by W. Hollar in the early seventeenth century. It is highly probable that the “Nachen of Kaiserswerth” is a vessel of the type known as an Upper Rhenish “Schnieke”.

Its classification as an Upper Rhenish type and its stratigraphic location lead to the speculation that the ship was among those serving the French defence as transport and supply vessels during the fighting in 1702.

Le monoxyle de type « Nachen » de Kaiserswerth. Un article d'archéologie sur la navigation rhénane au début des Temps modernes

Résumé

Au cours de l'été 2009, durant des travaux menés sur la digue du Rhin, une embarcation en bois a été découverte au nord de l'ancienne cité de Kaiserswerth. Le bateau se trouvait dans les décombres d'un barrage de type batardeau de l'ancienne forteresse de Kaiserswerth (aujourd'hui un quartier de Düsseldorf). Comme le bateau de presque 18 m de long était enfoui jusqu'à une profondeur de 9 m et que les délais pour les travaux étaient excessivement courts, il était impossible d'établir une documentation classique et de procéder à un renflouage. Il a donc fallu inventer au fur et à mesure des méthodes de documentation et de renflouage permettant de faire face à cette situation singulière, et ceci pendant que les fouilles avaient lieu.

Les vestiges du batardeau, qui faisaient environ 40 m de long et s'élevaient sur 4 m, s'étaient écroulés. Sa construction est datée du milieu du XVII^e siècle. Les circonstances de l'éboulement des murs retrouvés sont le dynamitage de la forteresse de Kaiserswerth par les troupes alliées des Néerlandais, des Brandebourgeois et des Anglais lors de la guerre de la Succession d'Espagne au cours de l'été 1702. Un peu au-dessus du bateau ont été découverts des étais de bois plus récents destinés à renforcer la rive. Selon des cartes anciennes, ces étais à cet endroit témoigneraient d'un port datant d'une époque allant du milieu du XVII^e au début du XIX^e siècle.

La construction du bateau a révélé qu'il s'agissait d'un « *Nachen* » : la quille est en forme de lancette et fermée à la proue et à la poupe par la sole relevée de chaque côté. Le bordé incurvé, en deux parties, confère au « *Nachen* » sa coupe transversale particulière. Une proue étroite, se terminant en pointe et une poupe s'élevant presque perpendiculairement sont d'autres éléments de la forme très caractéristique de la coque.

Les nombreuses traces d'utilisation et de réparations laissent supposer que le monoxyle a encore été construit au XVII^e siècle. Deux raisons font que la découverte est d'une grande valeur pour l'histoire de la navigation rhénane au début des Temps modernes : il s'agit d'un bateau entier, et l'abondance de détails recueillis sur la technique de construction. Le bon état et la forme caractéristique de la coque permettent une catégorisation plus exacte du type de l'embarcation. Cette forme caractéristique se retrouve sur différentes gravures de la ville de Strasbourg, réalisées par W. Hollar au début du XVII^e siècle. Il est fort probable

que, dans le cas du « *Nachen* » de Kaiserswerth, il s'agisse du type de bateau appelé « *Schnieke* » en usage sur le cours supérieur du Rhin.

Sa classification en tant que type de bateau circulant sur le cours supérieur du Rhin et sa situation stratigraphique laissent supposer que l'embarcation faisait partie des bateaux qui servaient au transport et à l'approvisionnement des défenseurs français lors des combats de 1702.

Kaiserswerther Nachen

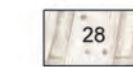
Schniecke des Oberrheins vom Ende des 17. Jahrhunderts

Beilage 1

Aufsicht und Querschnitte des Grabungsbefundes

Maßstab 1:30

Legende



Wrange

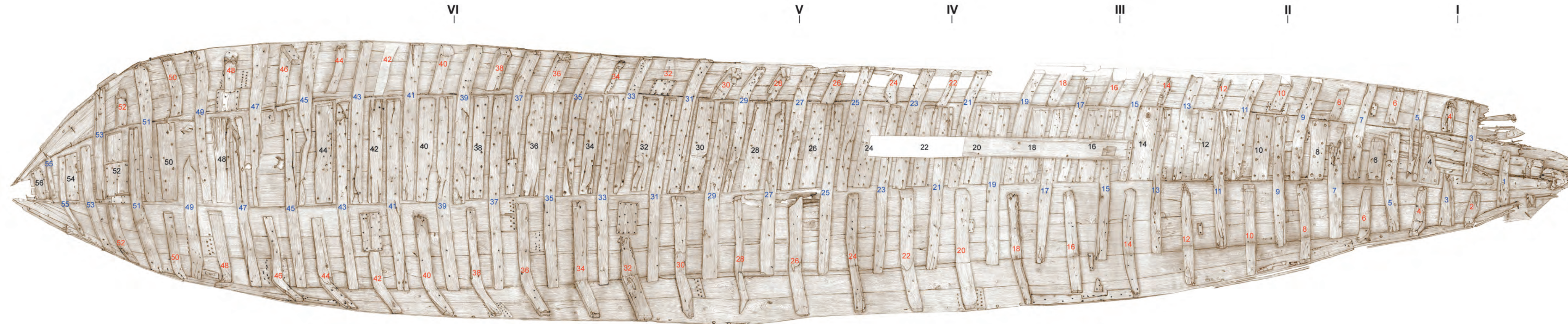


Halbspan



Knickspan

A. Aufsicht



B. Querschnitte



Kaiserswerther Nachen

Schnieke des Oberrheins vom Ende des 17. Jahrhunderts

Beilage 2

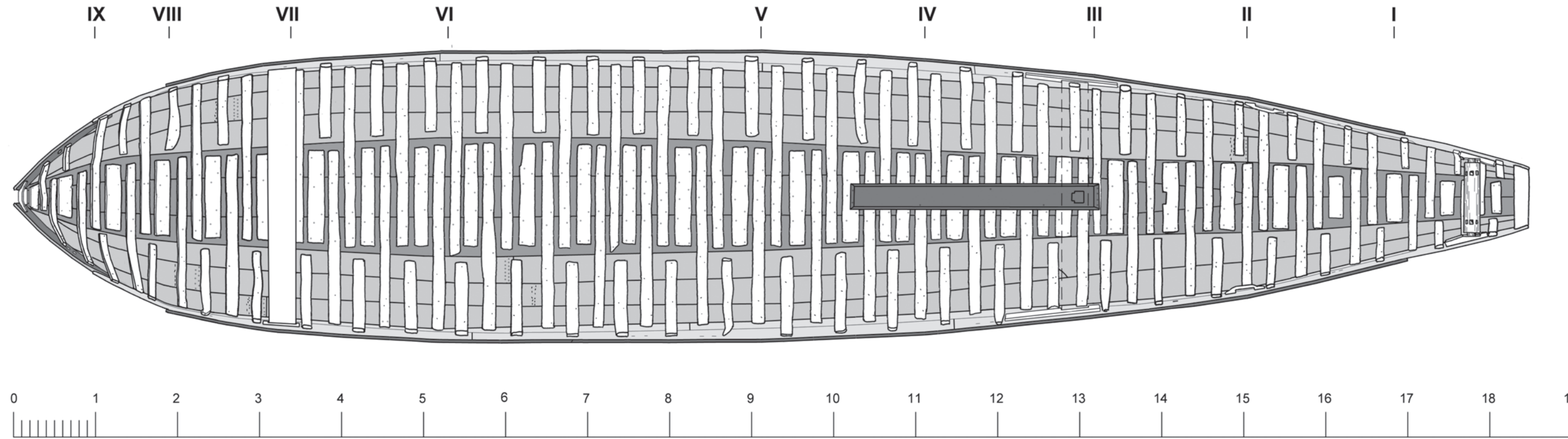
Rekonstruktion des Bauzustandes

Maßstab 1:50

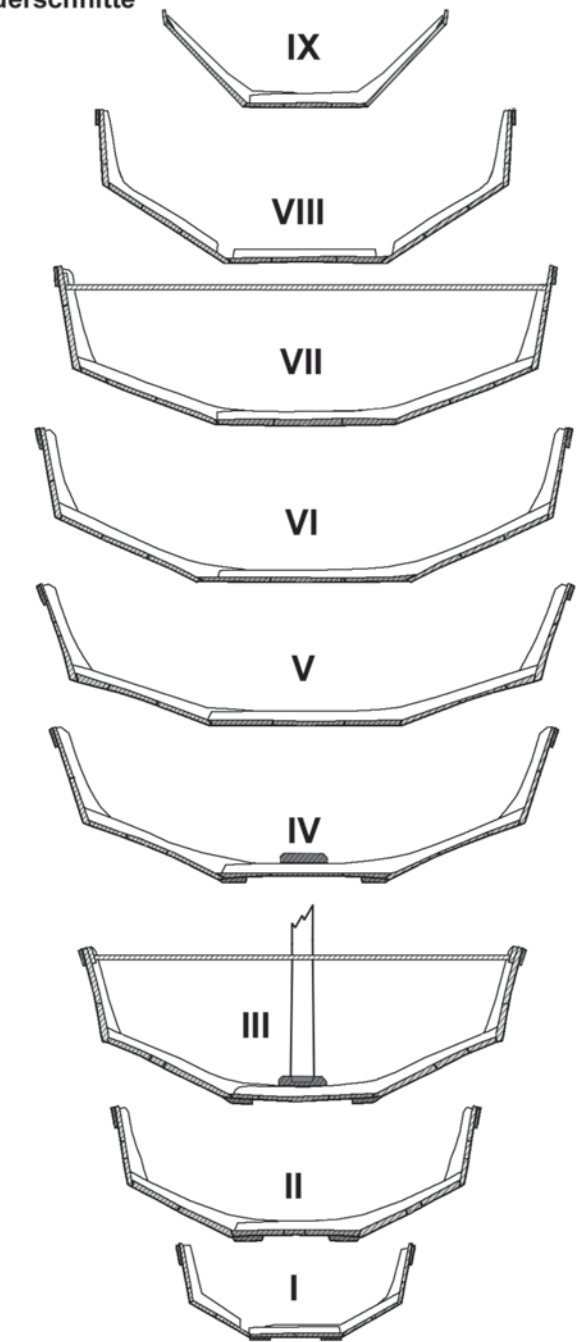
Legende

-  Barkholz, Mastspur, Plankendoppelung
-  Bodenplanken
-  Unterbord
-  Oberbord
-  Spanten, Schiffsausrüstung
-  Nägel und Spieker
-  Schnitt

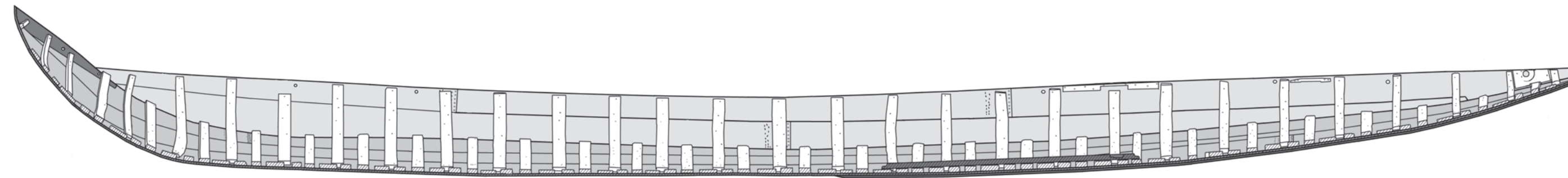
A. Aufsicht



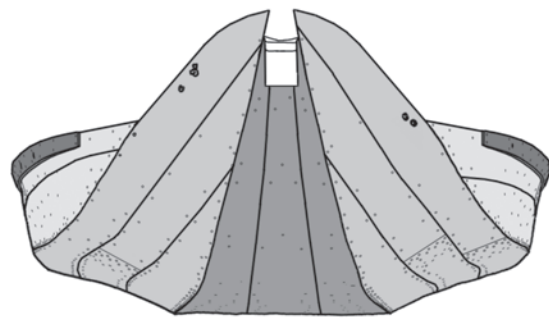
B. Querschnitte



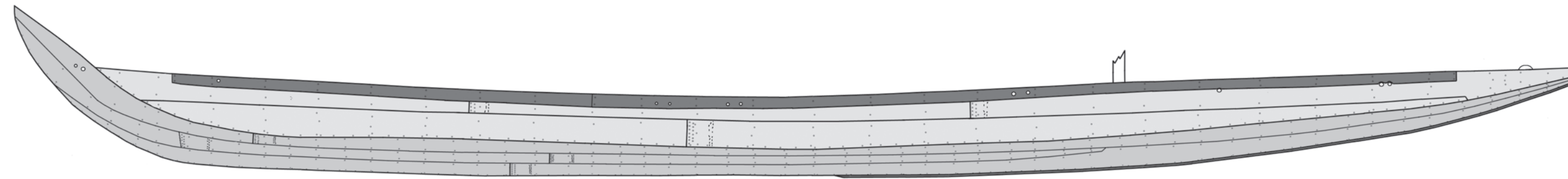
C. Längsschnitt



D. Heckansicht



E. Seitenansicht



F. Bugansicht

