

Römische Schiffsfunde von Zwammerdam: Lehren aus einer alten Grabung

Maarten Derk de Weerd

Einführung

Dieser Beitrag ist erstmals am 13. August 1991 in einem Kursus der Amsterdamer Sommer-Universität mit dem Titel "Emerging Cultural Heritage" vorgetragen worden. Er wurde, obwohl das Thema nie seine Aktualität verloren hat, nicht publiziert und wird hier in einer, soweit nötig, auf neuesten Stand gebrachten Fassung vorgelegt.

Auch nach achtundzwanzig Jahren noch konzentrieren wir uns nicht nur auf neue Forschungen und frische Ideen zu alten Ausgrabungen. Vielmehr bedarf auch das Management der Schiffsarchäologie von der Planung über die Grabung bis zur Publikation unserer ständigen Aufmerksamkeit: Noch größere Beachtung sollte der etwaigen Ausstellung im Museum, der vorherigen Konservierung der wassergetränkten Schiffshölzer und der gesamten Verwaltung all dessen gewidmet werden mit dem Ziel, dauerhafte Möglichkeiten für weitere Erforschung der Abläufe des Schiffbaues zu schaffen. Die Ausgrabung einer Reihe von Schiffen römischer Zeit in den Jahren 1971 bis 1974 in Zwammerdam hat Daten und Argumente für die Diskussion aller dieser Gesichtspunkte geliefert¹.

1. Schiffsarchäologie aus dem Blickwinkel einer Landratte

Unsere Kenntnis der Bauweise römischer Prähme wurde und wird noch immer durch Landausgrabungen in trocken-gefallenen Flussgebieten und ihre besonderen Arbeitsmethoden erheblich erweitert. Hinsichtlich ihres Typs – wenn der Prähm ein Typ ist – können manche Einzelheiten niemals von Wrackuntersuchungen im Mittelmeergebiet geliefert werden.

Unsere Unterscheidung zwischen Unterwasser- und Landgrabungen ist überdies eng verbunden mit der heutigen, von Menschen gestalteten und genutzten Landschaft. Hierzu zwei Beobachtungen: Die meisten auf jetzt trockenem Land gefundenen Schiffe endeten, als sie zum Wrack wurden, unter Wasser. In seltenen Fällen sind alte Boote als Befestigungsmaterial bei der Errichtung eines Kais (so vielleicht der Zwammerdamer Prähm 2) oder zur Auffüllung tiefer gelegener Landparzellen zwecks Besiedelung (in Amsterdam im 16. Jahrhundert²) wiederverwendet worden. In London und Southwark hat Peter Marsden verschiedene Schiffshölzer aus dem 10. und 11. Jahrhundert am Ufer der Themse festgestellt³.

Die moderne Bodenbehandlung führt zu einer katastrophalen Austrocknung auf oder unter

Meeresniveau liegenden Feuchtbodens. Dadurch werden innerhalb weniger Jahre die meisten organischen Materialien, die noch auf ihre archäologische Aufdeckung warten, zerstört. Deshalb sind in den letzten Jahrzehnten regional großflächige Surveys durchgeführt worden. Aber die Zahl der noch nicht gefundenen Wasserfahrzeuge römischer Zeit in den flussnahen Gebieten der Niederlande kann kaum zu hoch veranschlagt werden (vgl. dagegen die wenigen Funde der Karte **Abb. 1**).

2. Planung und Nicht-Planung der Ausgrabungen in Zwammerdam

Alle wesentlichen Planungsmängel einer Landgrabung treten zutage, wenn Schiffe ans Licht kommen und jede Bemühung stören, sie als das zu behandeln, was sie tatsächlich sind: normale archäologische Funde. Die Gründe hierfür sind mit einander verknüpft.

Für die Information der Öffentlichkeit – am Grabungsplatz und über die Medien – wurde viel Zeit benötigt, die andernfalls für die Ausgrabung selbst hätte verwendet werden können. Andererseits war das größere öffentliche Interesse an der Grabung auch eine Geldquelle für die Ausrüstung mit der benötigten Konservierungstechnologie. Dieser Verlauf war in der ursprünglichen Grabungsplanung nicht vorhergesehen.

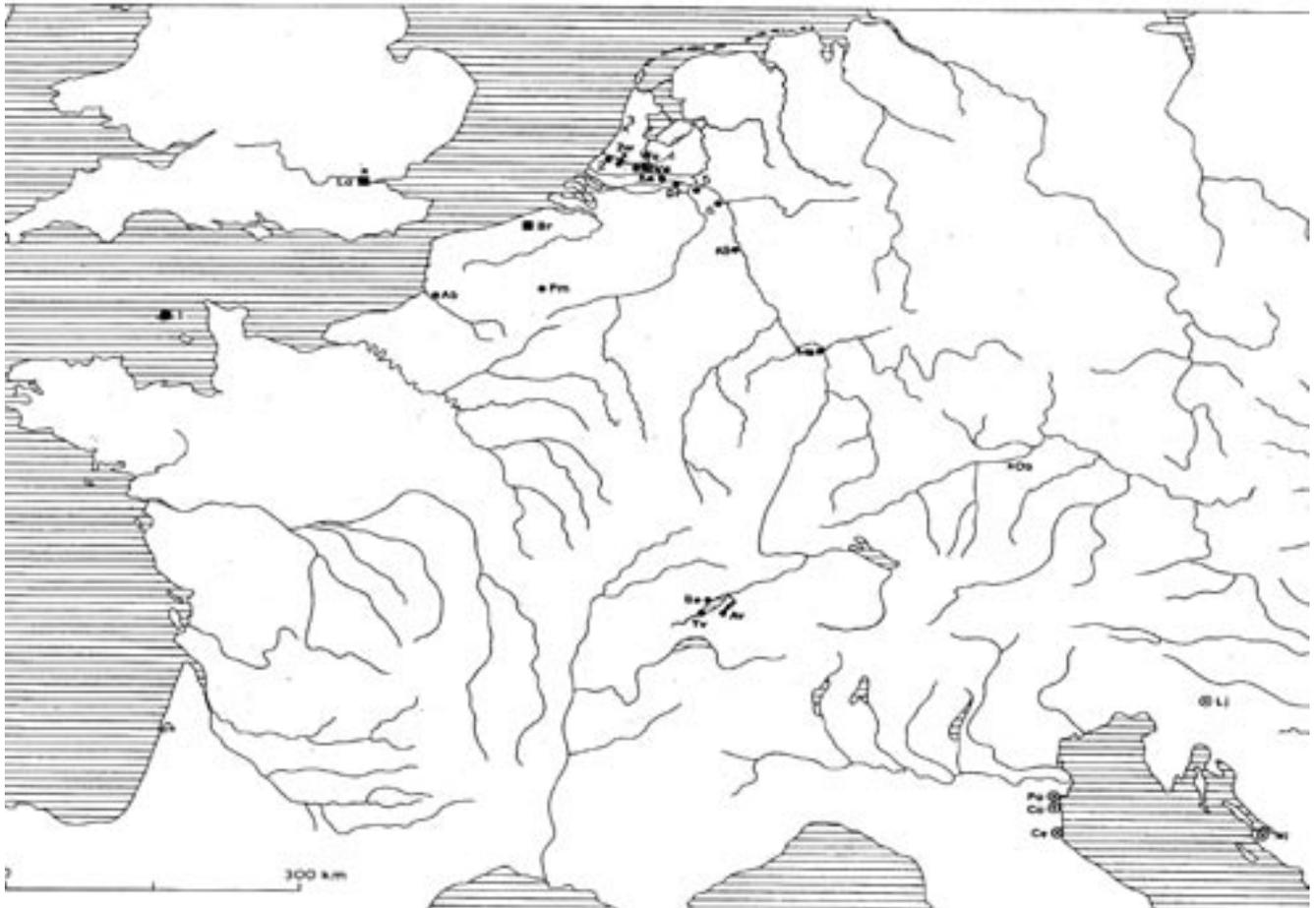


Abb. 1: Karte der Fundorte eines oder mehrerer Schiffe römischer Zeit, die für die Diskussion "keltisch oder römisch?" von Bedeutung sind.

✕: Schiffsfunde nördlich der Alpen mit Verbindung der Planken in der mediterranen Nut- und -Feder-Technik. 3 = Velsen, Lo = London, Ob = Oberstimm, Ve = Vechten, Zw = Zwammerdam.
 ⊙: Sutilis naves, nordadriatische genähte Schiffe. Ce = Cervia, Co = Comacchio, Lj = Ljubljana, Ni = Nin, Po = Pomposa Borgo Caprile.
 ■: Präme des Typs Zwammerdam. 2 = Valkenburg, 4 = De Meern (Ausgrabung des NISA Frühjahr 2003), 5 = Nierdormter (Kalkar [karolingischer Flusskahn, typologisch mit Zwammerdam verwandt]), 6 = Xanten, Ab = Abbeville, Av = Avenches, Be = Bevaix, Dr = Druten, Ka = Kapel-Avezaath, Kö = Köln, Ma = Mainz, Pm = Pommeroeul, Wo = Woerden, Yv =
 ◻: Seetüchtige Frachtschiffe der Typen New Guy's House und Blackfriars. 1 = Guernsey, Hafen von St. Peter Port, Br = Brügge, Lo = London.

hen worden.

In den Jahren 1968 bis 1971 hatte das Instituut voor Prae- en Protohistorie, Universiteit van Amsterdam, in Zwammerdam so gut wie den ganzen Plan des römischen Hilfstruppenlagers Nigrum Pullum aus dem mittleren 1. bis mittleren 3. Jahrhundert n. Chr. freigelegt⁴. Im Dezember 1971 wurde zufällig ein Einbaum gefunden, aber wir glaubten weiterhin, unsere Arbeit sei beendet. Jedoch Anfang 1972 wurde der Fund einiger Hölzer gemeldet, die zu einem Boot gehören konnten. Die Grabungen liefen vom Zufall bestimmt bis zum Frühjahr 1974 weiter, als Boot 6 freigelegt wurde und der fortschreitende Bau eines

Krankenhauses unserer Arbeit ein Ende machte.

Zwammerdam war keine wohl- erwogene schiffsarchäologische Ausgrabung, bei der alle Zusammenhänge und Sachverhalte der Grabungsstelle und der Funde hätten in Betracht gezogen werden können. Wir hatten zu wenig Personal, aber wir versuchten, unsere Aufgabe zu lösen, indem wir unsere allgemeinen archäologischen Erfahrungen anwandten, und wir nahmen sobald wie möglich die Kenntnisse von Fachleuten in Schiffbaufragen in Anspruch. Das Schiffsarchäologische Museum in Ketelhaven⁵ steuerte sein Spezialwissen und seine Grabungserfahrung bei.

Selbstverständlich hatten wir einen Plan, nämlich die freigelegten Boote so vollständig wie möglich als archäologische Artefakte zu dokumentieren und ihre Stellung im Rahmen des römischen Nigrum Pullum zu klären. Wir konzentrierten uns auf die Dokumentation derjenigen Sachverhalte, die durch die Ausgrabung selbst verschwinden würden. Zahlreiche Einzelheiten der Konstruktion können nach der Ausgrabung festgehalten werden, wenn die Boote konserviert, rekonstruiert und im Museum ausgestellt werden. In gewisser Hinsicht liefert die auf die Ausgrabung folgende Forschung mehr Ergebnisse: Man kann sich dabei mehr Zeit lassen.

Ein Archäologe, der zufällig ein Boot findet, ist in erster Linie verantwortlich für einen Bericht, der alle archäologischen Daten der Feldarbeit zum Inhalt hat. Genau das war es, was ich mit meiner Doktorarbeit "Schepen voor Zwammerdam" angestrebt habe. In der Diskussion mit an Booten interessierten Kollegen gibt es in diesem Punkt verschiedene Meinungen. Die Rekonstruktionszeichnung von Linienrissen ist eine Aufgabe, die einem Spezialisten anvertraut werden kann, dem alle grundlegenden Angaben zur Verfügung stehen sollten.

Heute, dreißig Jahre später, würde man Schiffsausgrabungen wie die von Zwammerdam gänzlich anders durchführen. Es gäbe keine Grabung ohne vorherigen ausgedehnten Survey des gesamten archäologischen Potentials des Fundplatzes und seiner Umgebung. Zumindest die Ausdehnung und Komplexität der Stätte wird vor Grabungsbeginn abgeschätzt. Noch wahrscheinlicher ist es, dass man eine derartig ausgedehnte und mannigfaltige Fundstelle gar nicht freilegen würde. Archäologen hätten eine solche – wie Zwammerdam in den siebziger Jahren war – lieber auf der Liste geschützter archäologischer Denkmäler. An dieses Leitbild würden sich wahrscheinlich junge Archäologen heutzutage halten.

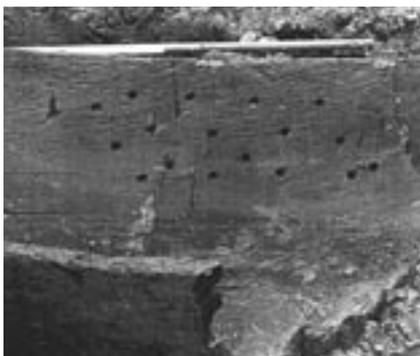


Abb. 3: Einbaum 1 aus Zwammerdam. Durchgebohrte Löcher in der Steuerbordwand.

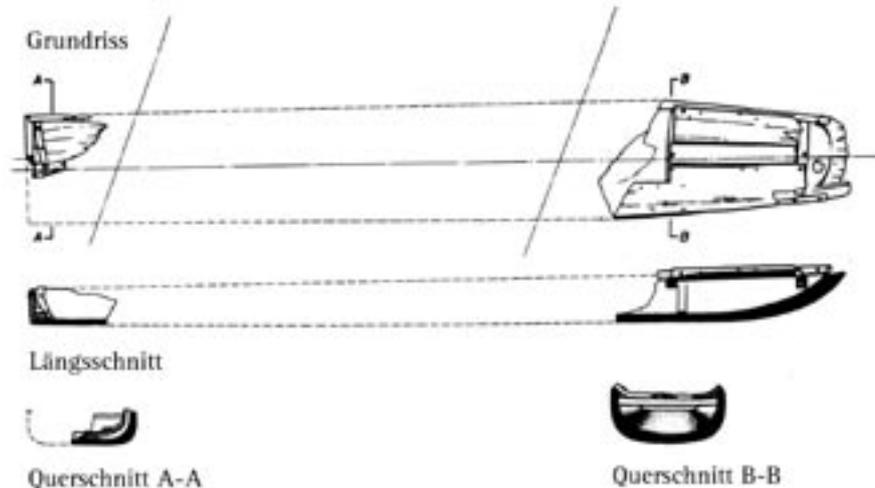


Abb. 2: Einbaum 1 aus Zwammerdam. Grundriss, Längs- und Querschnitt.

3. Die Bootsfunde

Es handelt sich in Zwammerdam um drei Einbäume, drei Prähme, ein Steuerruder und eine Reihe einzelner Planken, die die mediterrane Verbindungstechnik (Nut-und-Feder) aufweisen⁶.

Schiff 1 ist ein aus einem Eichenstamm gehauener Einbaum, dessen Mittelteil bei der Auffindung weggebaggert wurde (Abb. 2). Die Länge beträgt 6.99 m, die Breite 1.05 m. Der gerade Steven ist mit einem Loch – wohl für einen Ankerstab – versehen. Auf den Seitenwänden befanden sich noch Teile eines lose aufsitzenden Dollbordes. Der Achtersteven ist ein gegen den gerade abgesägten Einbaum, also vertikal angesetztes Brett. Es ist am Kopf des Einbaumes verzapft und gegen diesen und ein Querholz genagelt. Das Vorschiff besteht aus drei Brettern, die mit eisernen Nägeln und Holzdübeln an zwei Querbrettern befestigt sind. Aufgrund einer rechteckigen Öffnung im Deck, die vielleicht mit einer Klappe versehen war, und mehrerer Löcher in der Seitenwand (Abb. 3) kann dieses Boot als Fischbütte interpretiert werden.

Schiff 3 ist ein aus einem Eichenstamm gehauener trogförmiger Einbaum mit nur noch an Steuerbord erhaltenen Setz-

borden aus Weißtanne (Abb. 4-5). Die Länge ist bis auf 10.40 m erhalten, die Breite betrug vermutlich 1.40 m. Das Bugholz, mit einem Loch wohl für den Ankerstab versehen, ist sorgfältig gegen Einbaum und Setzbord eingepasst und mit Eisennägeln daran befestigt. Von einer kleinen Mastspur gibt es nur Reste. Die knieförmigen Querhölzer sind mit Eisennägeln an der Innenwand und den Setzborden befestigt. Das knieförmige Ende der Querholzpaare liegt – ähnlich wie bei den Prähmen – abwechselnd nach Backbord und Steuerbord.

Schiff 5 ist ebenfalls ein Einbaum aus Eiche, 5.48 m lang und 0.76 m breit. In der Konstruktion ist er mit Schiff 1 vergleichbar. An dem z.T. erhaltenen Deck aus Weißtanne befand sich eine Klappe mit noch beweglicher Eisenangel. Die vielen kleinen Löcher entlang den beiden Seitenwänden weisen wiederum auf eine Fischbütte hin.

Die Frachtprähme 2, 4 und 6 haben alle dieselbe Grundform. Ihre Länge beträgt zwischen 20.30 m und 34 m, die größte Breite an den Innenseiten des Bodens zwischen 2.95 und 4.40 m oder 10 und 15 römischen Fuß (*pedes monetales*). Die Bordwände sind 0.90 bis 1.20 m hoch. Die Bodenplanken sind maximal (so bei Schiff 6) 21.60 m lang, 0.85 m breit und



Abb. 4: Einbaum 3 mit Setzbord aus Zwammerdam nach der Konservierung im Museum für Schiffsarchäologie, Lelystad.

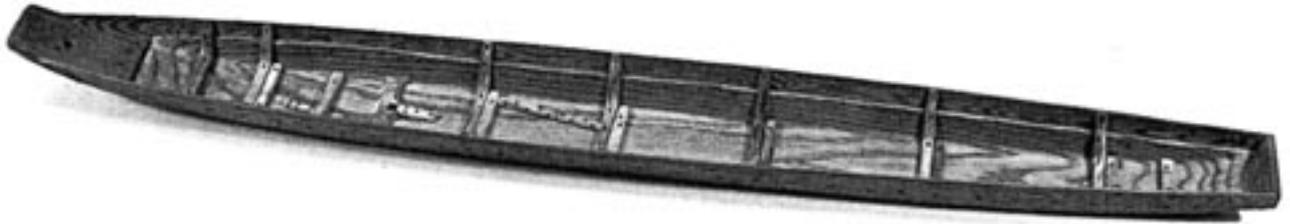


Abb. 5: Einbaum 3 aus Zwammerdam. Modell 1:10, gebaut 1973 von G. de Graaf. Maritiem Museum 'Prins Hendrik', Rotterdam.

0.10 m stark. Pro Plankengang sind in Kraweeltechnik zwei oder drei Planken Kante an Kante – mit schräger Schnittfläche – hintereinander gelegt und mit Eisennägeln (bei Schiff 2 gesichert) verbunden. Bei Schiff 2 sind an den glatten Enden der gegabelten Querhölzer Spanten eingezapft. In Schiff 4 sind die 90 Querhölzer paarweise verleget und stehen mit ihren knieförmigen Enden abwechselnd nach Backbord und Steuerbord; zusätzlich gab es noch einige lose Spanten an der Bordwand. Die Schiffe 2 und 6 ähneln sich in der Bauart, nur die Querhölzer sind verschieden gestaltet, gabelförmig bei Schiff 2 und knieförmig bei Schiff 6 (Abb. 6), das außerdem an Vorder- und Achterschiff zusätzlich zwei kreuzweise verlegete Querhölzer besitzt. Bei diesem Schiff war die Wandkonstruktion am besten erhalten. Die Steuerbordwand war größtenteils unversehrt geblieben und noch im ursprünglichen Verband mit dem Schiffsboden. Die Übergangsplanke des Mittelschiffs ist an diejenigen des Vor- und Achterschiffs mit Hilfe eines gezahnten Zwischenbretts ein-

gepasst. Eines dieser Zwischenbretter wurde mittels vertikal in die Brettkante eingeschlagener Eisennägel, deren Nagellöcher mit dem herausgeschlagenen Stückchen Holz ausgefüllt oder abgedeckt waren, an den Übergangsplanken befestigt. Auf diese ist eine weitere Planke Kante an Kante angesetzt und darauf mit Nägeln befestigt, die durch

dreieckig ausgehackte Öffnungen eingeschlagen waren.

An den drei Prähmen formen teilweise gekröpfte Eisennägel die Verbindung der Bodenplanken und Querhölzer und sind meistens von innen nach außen geschlagen. Ob sie in vorgebohrte Löcher getrieben wurden, ist nicht dokumentiert, geschweige denn, dass



Abb. 6: Prahm 6 aus Zwammerdam. Teil des Achterschiffs mit Baudetails der Steuerbordseite. Grundriss des Prahms bei Teigelake 1998 (s. Anm. 17).

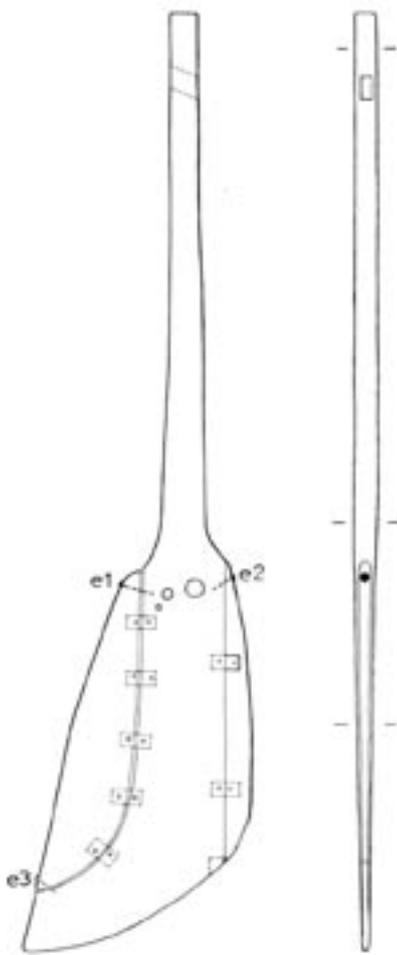


Abb. 7: Steuerruder aus Zwammerdam, Blatt und Teil des Schaftes. Die Seitenteile des Blattes sind in Nut- und-Feder-Technik angestückt.

während der Grabungen darauf geachtet werden konnte, ob es Nägel gibt, die durch einen zuvor eingesetzten Holznagel eingeschlagen waren (vgl. Kap. 8). Es ist übrigens ausgeschlossen, dass die schweren Eisennägel – mit quadratischem Querschnitt von meistens 13 x 13 mm – ohne vorgebohrte Löcher in 10 cm dicke Querhölzer und 5 cm starke Bodenplanken hätten eingetrieben werden können. In Prahm 2 sind die Verbindungen zwischen Querholz und Bodenplanke sowohl mit Nägeln als auch mit Holzdübeln durchgeführt.

Für die Verbindung zwischen aufgesetzter Planke und Übergangspanke sind in Schiff 6 zweimal auch mit Holzdübeln befestigte, in die Plankenanten eingezapfte Querbrettchen verwendet wor-

den. Auf diesen Wandplanken wurde dachziegelartig eine weitere Bordplanke befestigt, gegen deren oberen Rand von innen ein Balken genagelt war. In ihn wurden die knieförmigen Enden der Querhölzer eingepasst; waren diese zu kurz, wurde ein zusätzliches Holzstück eingesetzt. Der obere Rand des Bordes war mit einem Brett abgedeckt. Bei den Schiffen 2 und 6 ist die Mastspur in einer Verbreiterung des Kielschweins angebracht, während Schiff 4 eine schwere Mastbank aufweist.

Das Steuerruder konnte keinem der Schiffe zugewiesen werden (Abb. 7). Es ist 5.15 m lang und besitzt ein 1.24 m breites Ruderblatt. Dessen mittlerer Teil und der Schaft sind zusammen aus einem Eichenstamm herausgeschlagen. Da das Blatt zu schmal war, hat man ihm zwei Seitenteile angestückt; diese sind in Nut- und-Feder-Technik, d.h. mittels eingezapfter Querbrettchen, die ihrerseits mit je zwei Holzdübeln festgesetzt wurden, am Mittelteil befestigt. An den vier spitz zulaufenden Enden der angesetzten Ruderblattstücke, an denen diese Methode nicht angewandt werden konnte, sind zur Befestigung schräg eingeschlagene Eisennägel benutzt worden (nur an drei Enden gesichert).

4. Sind die Ziele der Schiffsforschung unvereinbar mit Konservierung?

Zu Beginn der Ausgrabung war keine Schiffskonservierung geplant, und zwar aus folgenden Gründen nicht:

a. Das Hauptforschungsziel ist die Analyse auf der Basis guter Dokumentation. Funde sind nur von Bedeutung, wenn sie ihre Struktur vermitteln. Und es ist einfacher, Nägel, Dübel, Kalfaterung, Befestigungsarten usw. zu dokumentieren, wenn ein Boot in Teile zerlegt werden kann, die alle noch ein zweites Mal, etwa auf ihre Holzart hin und für die Dendrochronologie untersucht werden können. Boote

zu bergen, ist sehr teuer, und archäologische Institute werden niemals den größten Teil ihres Geldes für nichtwissenschaftliche Zwecke opfern.

b. Um die Klärung der Stratigraphie zu bewältigen, müssen Boote an jeder erforderlichen Stelle zersägt werden, was mit einer Bergung im Ganzen nicht vereinbar ist.

c. Wenn ein Boot geborgen werden soll, werden etliche Erforschungsmöglichkeiten in der Ausgrabung beschnitten. Das muss man sich im Voraus klarmachen.

d. Die Wiedergewinnung von Booten – Konservierung und Ausstellung im Museum – hat nichtsdestoweniger ihre Vorzüge. Ein mit seinen eigenen Hölzern wiederaufgebautes Boot, ausgestellt im Museum, lädt immer wieder zu neuer Untersuchung ein, selbst und gerade wenn sich die Forschungsperspektiven grundlegend geändert haben. Dass die Dinge sich wirklich so entwickeln, hat R. Vlek bewiesen, der das mittelalterliche Boot von Utrecht, das bereits 1930 ausgegraben worden ist, ein gutes halbes Jahrhundert später neu gezeichnet und analysiert hat⁷.

e. Der gesamte Bauplan eines Bootes kann nur geklärt werden, wenn es nach der Konservierung mit seinen originalen Hölzern wiedererrichtet worden ist. Mit der Methode ‚Versuch und Irrtum‘ kann man den Linienriss ermitteln. Die Einbäume Zwammerdam 3 und 5 sind auf diese Art behandelt worden, indem man sie auf einem Tisch voller Formsand im ursprünglichen Verband der Hölzer in Position brachte. Der vom Typ her flachbodige Prahm 2 dagegen ruht bis jetzt auf dem ebenen Museumsboden. Experimentelle Rekonstruktion wiederum wird notwendig, wenn ein Boot in sehr starker Verformung gefunden worden ist.

Holzbearbeitungsspuren und z.B. eingeritzte Maßmarkierungen kann man nur dann mit Sicherheit dokumentieren (oder ihr Fehlen feststellen), wenn die Hölzer unter Laborbedingungen gereinigt werden, am besten noch

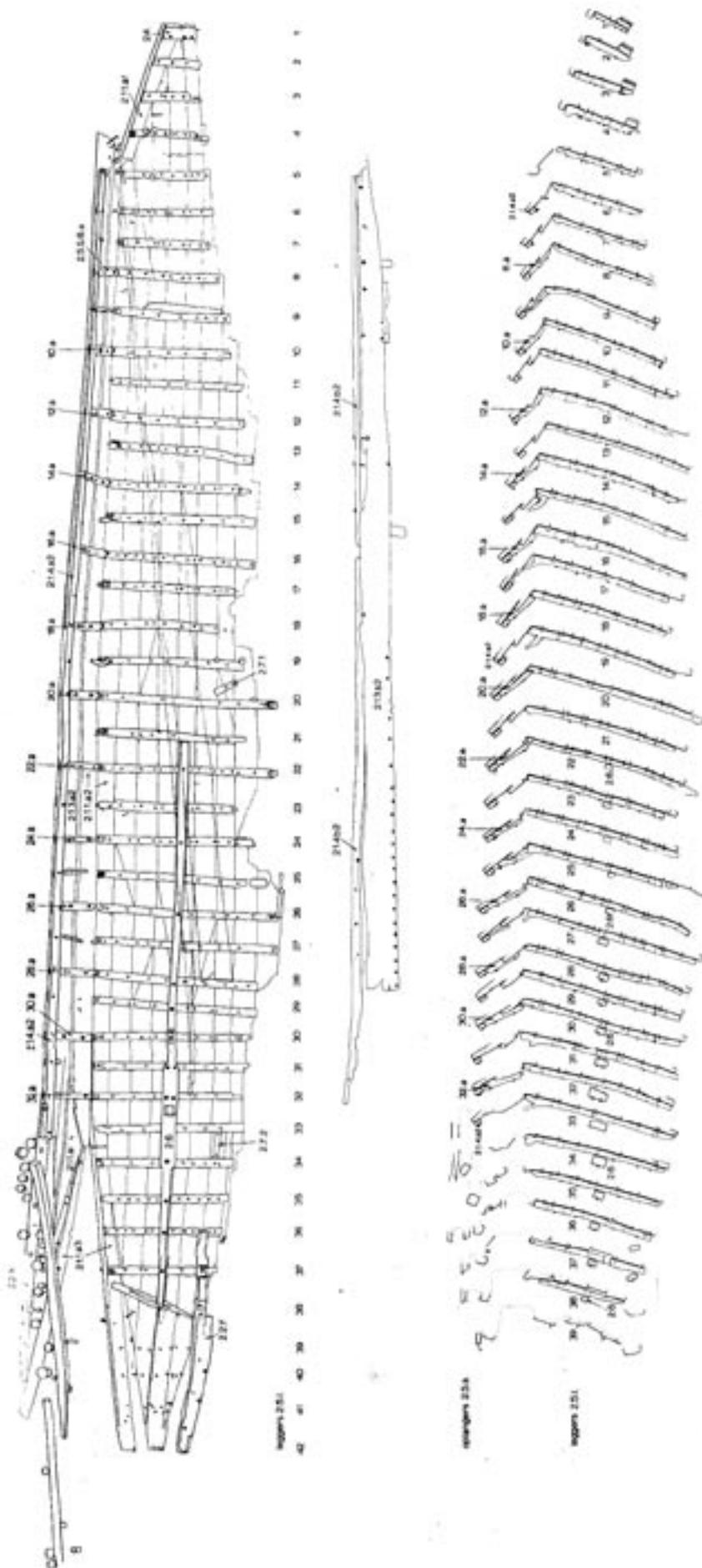


Abb. 8: Prahm 2 aus Zwammerdam. Grundriss, Maßstab 1: 150

vor jeglicher Konservierungsmaßnahme⁸.

Jede Art von Forschung, die nach der Ausgrabung erfolgt und wegen ihrer Eigenart auf die Zeit der Museumsaufstellung verschoben werden kann, sollte aus eben diesem Grunde verschoben werden, falls die Ausgrabung ein solches Vorgehen erlaubt und die Dokumentation der einzelnen Befunde nicht etwa durch eiliges Fortschreiten der Freilegung zunichte gemacht wird. Die Wahl zwischen Erhalten und Nichterhalten hängt von den Prioritäten der Öffentlichkeit ab, die einen so großartigen Fund für immer bewahren möchte. In Zwammerdam hat die Erhaltung die Oberhand gewonnen. Die wahren Beweggründe dafür waren folgende: Zum einen waren die – in voller Länge erhaltenen – Prähme die ersten ihres Typs, deren Rettung faktisch nach der Ausgrabung durchgeführt werden konnte. Zum anderen ist das Geschichtsbewusstsein des niederländischen Volkes in hohem Maße auf die Seefahrts- und Handelsgeschichte ausgerichtet. Schiffsarchäologie nährt deshalb die Gefühle nationalen Stolzes und Eigenwerts und gibt solchen ahistorischen Empfindungen eine Dimension von "Ruhm durch Geschichte". Archäologen sind immer in Gefahr, hierauf nicht genügend zu achten. Dabei können sie eine derartige Fehlleitung dadurch vermeiden, dass sie tun, was ihre Aufgabe ist: Sie müssen eine auf die Zusammenhänge ausgerichtete Wissenschaft betreiben, indem sie auch historische Dokumente und nicht-nautische archäologische Informationen, die für das jeweilige Problem von Bedeutung sind, heranziehen. Das ist keinesfalls unvereinbar mit der Anziehungskraft für die Öffentlichkeit!

f. Große finanzielle Aufwendungen seitens der Allgemeinheit und der Regierung für eine rein wissenschaftliche archäologische Erforschung alter Schiffe lassen sich nur dann verwirklichen, wenn das letzte Ziel eine Ausstellung im Museum ist.



Abb. 9: Prahm 2 aus Zwammerdam. Modell 1:20, gebaut 1973 von G. de Graaf. Maritiem Museum ‚Prins Hendrik‘, Rotterdam.

Diese Diskussion ist niemals überholt. Archäologen stellen hartnäckig die Frage, ob all das für die Bergung und Konservierung eines Schiffes benötigte Geld nicht nutzbringender für Ausgrabungsarten, die mehr zu grundlegenden Problemen der Archäologie beitragen, verwendet werden könnte. Man muss sich aber klarmachen, dass man für eine Schiffsausgrabung mit anschließender Konservierung und musealer Darbietung ausgegebene Gelder niemals statt dessen für andere archäologische Forschungen bewilligen wird.

Der verstorbene Professor Dr. Willem Glasbergen hat an unserem Institut 1973 einen Mittelweg vorgeschlagen, der die Konservierungskosten drastisch verringert und zugleich die wesentlichen Bootsbestandteile bewahrt hätte, nämlich nur den mittleren Schiffsteil zu bergen und in der Rekonstruktion Bug- und Heckpartien aus neuem Holz hinzuzufügen. Diese Lösung gibt dem Publikum den Eindruck, vor dem tatsächlichen Boot zu stehen. Ein großer Teil der nach der Ausgrabung anfallenden Untersuchungen wäre noch möglich, und die Hölzer der vorderen und hinteren Partien, die nicht bewahrt werden sollen, können vor der Beseitigung eingehend untersucht werden.

Dieser Vorschlag stellt uns vor die grundsätzliche Frage, ob das Publikum das Gefühl haben wird, auf das tatsächliche Boot zu blicken – es zu spüren⁹. Dass wir nach der Konservierung ein reales, in Zwammerdam gefundenes römisches Boot vor uns hätten, ist in technischer Hinsicht eine Illusion. 98% all des guten alten, wassergetränkten römischen Holzes sind durch PEG 4000 ersetzt und nur 2% sind echte, ursprüngliche Zellulose. Aber niemand empfindet das so.

Trotz Glasbergens brauchbarer und annehmbarer Empfehlung wurde im April 1973 die Bergung sämtlicher Boote in Zwammerdam zwecks Konservierung beschlossen (vgl. unten Kap. 6).

5. Die Präsentation der feldarchäologischen Daten

Die Wahl der Dokumentationsart und ihres Umfangs an Einzelheiten muss entsprechend der Absicht, das Schiff zu erhalten oder nicht zu erhalten, getroffen werden. Die Zwammerdamer Boote waren stark verformt und ihre Seitenwände nach außen gedrückt. Das erschwert die Rekonstruktion ihrer Formen und die Zeichnung von Linienrissen durch das bloße Abgreifen der Schiffsmaße. Auf diese Weise ein Fahrzeug für eine Ausstellung

wieder zusammensetzen, erfordert eine Menge Geld für die vorherige Konservierung. Eine wachsende Zahl von Schiffen verringert deshalb die für die Konservierung jedes einzelnen verfügbaren Mittel. Wird die Erhaltung ausgeschlossen, können die Linienrisse nur auf der Grundlage der von dem verformten Fahrzeug und seinen Einzelhölzern genommenen Maße gezeichnet werden, nicht zu reden von einem Bootstyp, dessen Form überhaupt erst rekonstruiert werden muss.

In Zwammerdam haben wir die Schiffe folgendermaßen dokumentiert:

1. Die Zeichnungen – vgl. z.B. **Abb. 8** – sind im Maßstab 1:20, Details in 1:10 ausgeführt.
2. Senkrechte Abstände wurden mit Hilfe eines waagrecht angeordneten Leistengerüsts für die Führung der Messlatten ermittelt.
3. Von einem Hubschrauber aus wurden Stereogramme zwecks Vergleichs mit unseren Zeichnungen hergestellt.
4. Die Verformung und schräge Lage der Boote brachte es mit sich, dass ihre Form nur in den Schnitten erfasst wurde, die senkrecht zur Bootsachse gezeichnet wurden. Die publizierten Pläne sind Projektionen des deformierten und in schräger Lage gefundenen Bootes auf die horizontale Ebene.
5. Die Form des Bootes in Fundlage muss als Forschungsdokument eigenen Typs aufgezeichnet und veröffentlicht werden, das auch alle Irrtümer und Fehlinterpretationen auführt, damit man aus ihnen lernt. Solch ein Bericht muss nach der Ausgrabung bei der Wiedergewinnung der ursprünglichen Form benutzt werden. Hierbei ist der Bau einer experimentellen Modellrekonstruktion (**Abb. 9**) von Bedeutung (vgl. Kap. 7).

In den letzten zehn Jahren hat das Nederlands Instituut voor Scheeps- en Onderwaterarcheo-

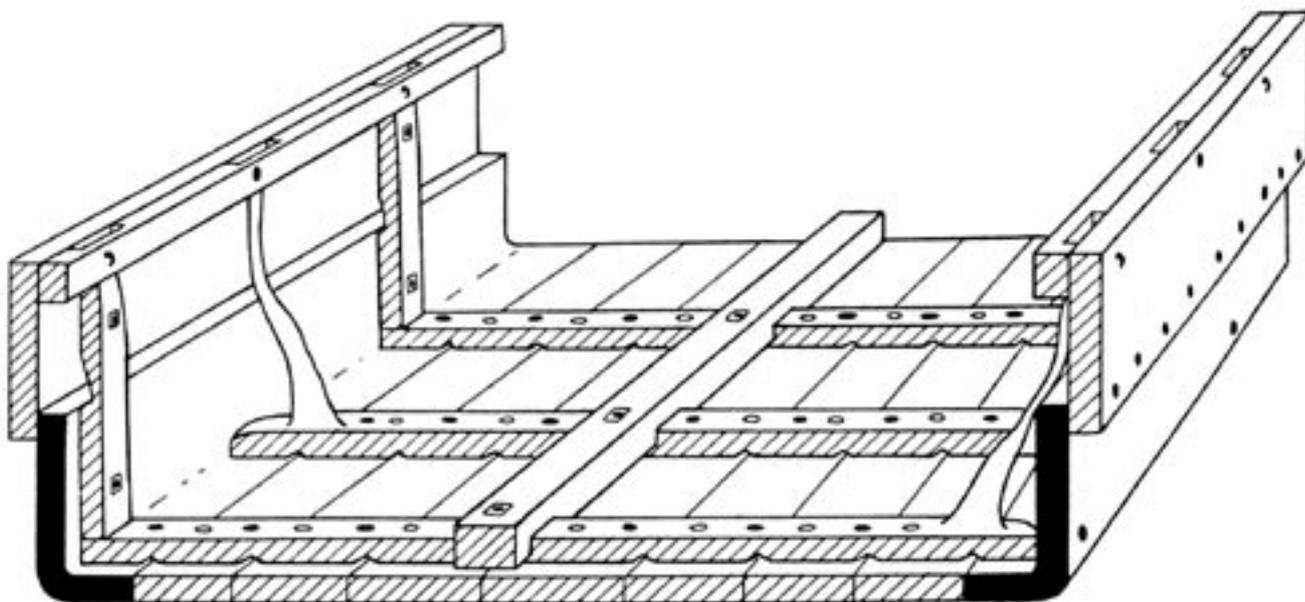


Abb. 10: Prähm 2 aus Zwammerdam. Details der Bauweise. ●: Eisennägel, ○: Holzdübel. Die Übergangsplanken sind schwarz markiert.

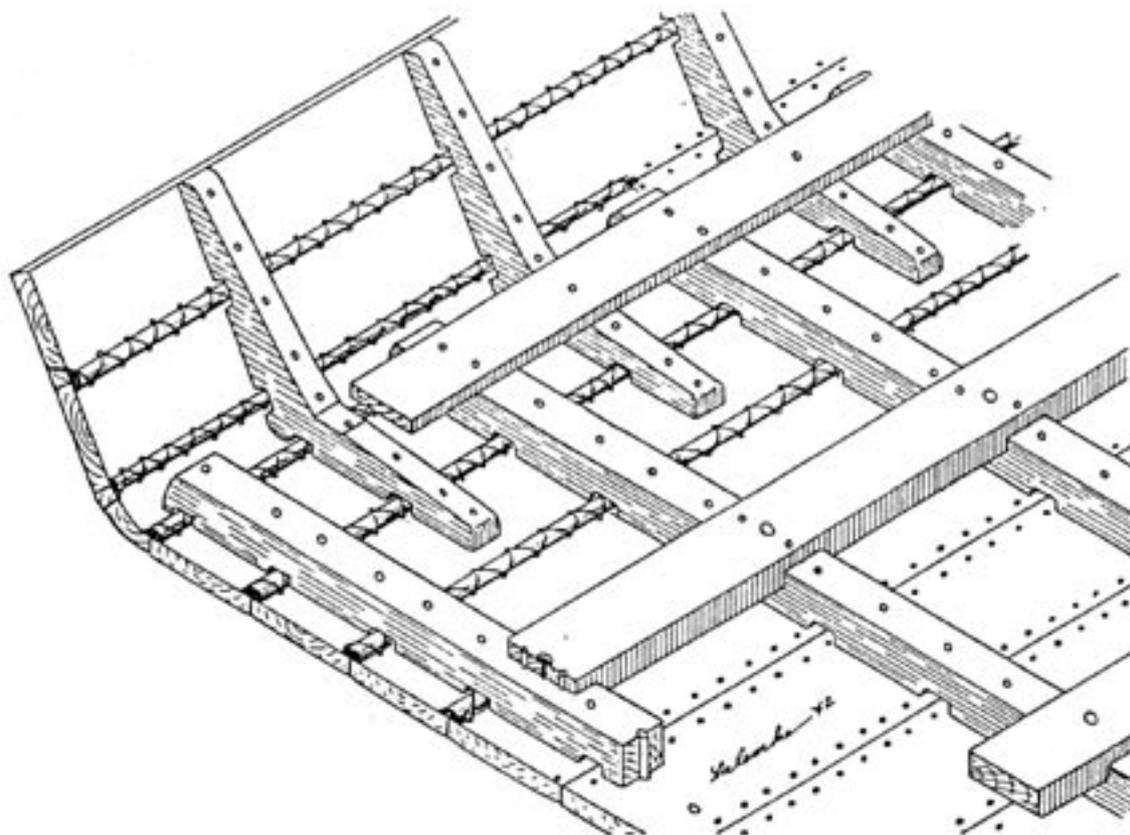


Abb. 11: Das genähte Plattbodenschiff von Ljubljana. Details der Schiffshaut, der Querhölzer und der Schnürungen.



Abb. 12: Prahm 4 aus Zwammerdam. Schema eines Plankengangs, dessen Gesamtlänge kürzer ist als die Summe der beiden Plankenlängen von 70 und 50 römischen Fuß (*pedes monetales*).

logie (NISA) verfeinerte, laser-kontrollierte Geräte für die Vermessung von Schiffen in Fundlage und im Labor entwickelt¹⁰.

6. Die Durchführung der Konservierung und Museumsausstellung: Folgeschwere Entscheidungen in Zwammerdam?

Erst die öffentliche Förderaktion zur "Rettung des römischen Bootes von Zwammerdam" (d.h. Boot 4) hat genug Geld eingebracht, mit der Einrichtung von Anlagen für die Konservierung aller gefundenen Fahrzeuge zu beginnen. Diese Sondermittel, gesammelt für die Konservierung, konnten aber noch einige weitere Beträge für die Ausdehnung der Grabung und damit für die vollständige Aufdeckung der zu rettenden Boote anlocken. Dieser ging eine Untersuchung voraus.

Heute können wir die Folgen der frühen Entscheidung, alle Boote und das Ruder zu konservieren, bewerten. Ohne irgendjemandem zu nahe treten zu wollen: Diese Entscheidung war verhängnisvoll, denn

1. bei Abschluss der Grabung im Jahre 1974 wurde erwartet, dass die Konservierung fünf Jahre dauern würde;
2. In diesem Jahr fünf wurde nur der erweiterte Einbaum 3 konserviert, aus seinen Bruchstücken wieder zusammengesetzt und 1979 ausgestellt;
3. Der Einbaum 5 wurde konserviert und 1990 neu aufgestellt;
4. Im Jahr 1986 waren Teile des Prahms 2 konserviert und für

eine neuerliche Untersuchung verfügbar, die in der Tat wichtige neue Fakten und Berichtigungen ältere Beobachtungen aus der Grabungszeit ergeben hat. Der Wiederaufbau dieses Prahms war schon im Jahr 1986 durch den Mangel an Mitteln für den Abschluss der Holzkonservierung behindert;

5. Hinsichtlich der Methoden, das alte, wassergetränkte Bauholz zu behandeln, werden drei Klassen von Hölzern unterschieden¹¹:

- a) Eichenholz guter Qualität, ziemlich undurchlässig für Chemikalien,
- b) butterweiches Holz, sehr gut durchlässig,
- c) eine mittlere Festigkeit.

Diese drei Klassen bedürfen verschiedener Technologien in den Einrichtungen der Museumslabors. Bei der Konservierung eines und desselben Bootes trifft man auf alle drei Klassen, was drei aufeinander folgende Behandlungen in derselben Anlage zur Folge hat. Jede einzelne davon bedeutet ein etwa zweijähriges Tauchbad in PEG 4000. Ich übergehe hier die Einzelheiten dieses Verfahrens – es gibt auch andere Möglichkeiten der Behandlung wassergetränkten Holzes, und die gesammelte Erfahrung in diesem Forschungsgebiet ist beeindruckend;

6. Zwammerdam hat eine erhebliche Zahl von Kubikmetern aufgeweichten, konservierungsbedürftigen Holzes erbracht. Damit ist die Kapazität der Anlagen für viele künftige Jahre ausgelastet. Zwei wichtige mittelalterliche Boote aus Utrecht, gefunden

1974¹², müssen noch immer auf ihre Konservierung warten. Das hat zur Folge, dass andere nasse Hölzer zweitrangiger Bedeutung in den meisten Fällen nicht einmal zur Behandlung angeboten werden;

7. Solch eine dramatische Verzögerung hat Auswirkungen auf die Beschaffenheit der Zwammerdamer Hölzer, die noch auf Behandlung warten, wenn auch unter kontrollierten Bedingungen. Selbstverständlich kann Holz, das in gutem Zustand ist, in einen schlechten übergehen. In diesem ist es zwar tatsächlich leichter zu behandeln, aber man nähert sich schnell einem Niveau, unterhalb dessen eine Konservierung nicht mehr realistisch ist;

8. Eine regelmäßige Inspektion des zu behandelnden Holzes zwecks Dokumentation weiterer Details würde misslingen, wenn die Erfahrung der an den Zwammerdamer Grabungen der frühen siebziger Jahre beteiligten Archäologen abbrechen würde. Jetzt, im Jahre 2003, ist die Konservierung der Zwammerdamer Schiffe beendet und es bestehen gute Aussichten für eine vom NISA geplante besondere Abteilung für römische Schiffe;

9. Die dauernde Beschäftigung mit der Konservierung und der Ausstellung alter wassergetränkter (und sonstiger) Boote bedarf einer Mannschaft spezialisierter Holzchemiker mit einem Grundverständnis für Archäologie. Die benötigten Mittel müssen von der Regierung gestellt

8. Einige Schiffstypen und Bauweisen in Europa zur Römerzeit

Peter Marsden hat die Prähme von Zwammerdam zu einem Typ aufgewertet¹⁴. Er charakterisiert sie folgendermaßen: lang, flachbodig, von sehr großen Ausmaßen, niedrig, ohne Kiel; parallele, senkrechte Seitenwände aus überlappenden Planken; Spanten aus jeweils einem Stück rechteckigen Holzes, einzeln oder paarweise verwendet und am Boden mit eisernen, gewöhnlich gekröpften Nägeln befestigt; Mastloch eingezwungen in ein Kielschwein oder einen Spant; am charakteristischsten sind die unteren Längskanten des Bootskörpers: im Querschnitt L-förmige, jeweils aus einem einzigen Holz geschnittene Planken (Übergangs- oder Kimmplanken), die eine rechtwinklige Verbindung zwischen Langseiten und Boden bilden.

Prähme des Zwammerdamer Typs sind in der Schweiz (z.B. durch Tauchen im Neuenburger See), längs des Rheins sowie in Belgien und Nordfrankreich ausgegraben worden (vgl. die Verbreitungskarte **Abb. 1**). Sie erscheinen auf der provinzialrömischen Bühne zahlreich im späten 1. Jahrhundert n. Chr. In Zwammerdam kamen auf ihnen unter anderem Bausteine vom Mittelrhein herab für den Neubau der alten Holz-Erde-Kastelle an der Grenze der römischen Provinz Niedergermanien. Ein in Woerden gefundener Prahm transportierte Getreide¹⁵. Jüngst hat E. P. Graafstal neue, teilweise nautische Bauteile der militärischen Infrastruktur ausgegraben¹⁶, unter anderem eine massive hölzerne Uferwand in Veldhuizen, 3 km westlich des Forts von De Meern, entlang der römischen Straße.

Vor einigen Jahren hat U. Teigelake in *Skyllis*¹⁷ eine ausgewogene kritische Analyse der Debatte um den "keltischen" Schiffbau einschließlich der Prähme des Typs Zwammerdam geliefert. Sie legt einleuchtend

dar, dass die "typisch keltischen" Merkmale (große gekröpfte Nägel, Verankerung des Mastes im Kielschwein wie bei Prahm 2 und 6) ihre Wurzeln im Mittelmeergebiet haben, ebenso wie die Verwendung von in vorgebohrte Löcher (in einigen Schiffen durch einen zuvor eingetriebenen Holznagel als eine Art Pfropfen) geschlagenen Eisennägeln. Durch experimentelle Archäologie wäre die Frage zu beantworten, unter welchen Umständen Löcher für Eisennägel vorgebohrt oder nicht vorgebohrt wurden.

Rein keltisch wären die Verwendung pflanzlichen Kalfatermaterials und die schwere Mastbank (bei Prahm 4 und Schiffen des Typs Blackfriars). Der flache Boden – hergestellt in der sog. bottom-based technique¹⁸ – ist nur scheinbar keltisch, tatsächlich aber weltweit in verschiedenen Regionen und Zeiten bekannt; das Zwammerdamer Schema der alternierenden Spantenposition bei großen, flachen Prähmen folgt aus der Anpassung der Bauweise großer Arbeitsboote (des römischen Militärs) an ihre beabsichtigte Funktion: Diese Bauweise ist "die nächstliegende, um mit einfachen Mitteln eine stabile Form zu erzielen".

Es ist aber meines Erachtens bemerkenswert (vgl. Kap. 3), dass in Prahm 2 die meisten Verbindungen zwischen einer Bodenplanke und einem Querholz (Bodenwrange) mit je einem Eisennagel und einem Holzdübel hergestellt worden sind. Nägel und Dübel sind, in der Längsrichtung jeder Planke gesehen, alternierend oder im Zickzack angeordnet (**Abb. 10**). Dies ist wohl durch den – bis jetzt noch nicht näher ermittelten – Bauvorgang dieses Prahms bedingt.

Teigelake betrachtet es als nicht sehr wahrscheinlich, dass Prähme des Zwammerdam-Typs charakteristische Entwurfsdetails mit einer kleinen Gruppe nord-

adriatischer Boote, der *sutiles naves* (lat.: genähte Schiffe), teilen, deren Planken zusammengeschnürt sind (**Abb. 11**). Die flachbodigen Flussfahrzeuge mit glatt aneinanderstoßend (kraweel) verlegten Planken unseres Typs deuten nach meiner Ansicht¹⁹ auf einen Wechsel weg von der in den nordadriatischen Küstenfahrzeugen angewandten Technologie. Um das Boot in Querrichtung auszusteifen, wurde bei unseren Prähmen die geschnürte Plankenverbindung der *sutiles naves* dadurch ersetzt, dass man die volle Breite des kraweel gelegten Plankenbodens mit einem System quer von einer Seite zur anderen verlaufender Bodenhölzer (Bodenwrangen) überbrückte. Dieses Vorgehen, das sich ein Jahrtausend später zu einer Fertigkeit entwickeln sollte, aus der die Skelettbauweise hervorging, wurde durch den massiven Gebrauch großer Eisennägel ermöglicht. Infolgedessen konnte das Zusammenschnüren der Planken über die ganze Länge des Bootes hin nun weggelassen werden. Darüber hinaus zeigt Prahm 2 ein funktionales Relikt des Schnürens in Gestalt der dreieckigen Aussparungen (sog. Nüstergatten), die in die Unterseiten der Bodenhölzer eingeschnitten und einheitlich über die Längsfugen zwischen den Plankengängen und ebenso über die Laschungen innerhalb eines Plankengangs platziert sind. Diese Aussparungen hatten ihren ursprünglichen Sinn, die dicken Bündel des Kalfatermaterials samt Kalfaterleisten über den Längsfugen unter den Bodenhölzern oder Spanten durchzulassen, verloren.

Nach Teigelake ist die Ausarbeitung der Nüstergatten über den Plankenfugen bei Prahm 2 eher eine Ausnahme als die Regel in den "keltischen" Fahrzeugen. Ihr Argument, dass "bei voluminösem Kalfatermaterial Auslassungen in den Spanten über den Plankennähten von Vorteil gewesen sein" könnten, würde dann eine spontane Anpassung der

Bauweise an vom Schiffstyp unabhängige Umstände bedeuten. Unbeantwortet bleibt also die Frage, ob ein typologisches Relikt als "spontane" Anpassung an gleiche Umstände auch dann zu sehen wäre, wenn es unter eben-diesen eher Ausnahme als Regel ist.

In der derzeitigen Diskussion bleiben zwei Punkte grundlegend:

1. Der Begriff "keltischer Schiffbau" ist von Ellmers²⁰ als Bezeichnung für den angenommenen historischen Kontext zu erwartender Schiffsfunde eingeführt worden, nicht jedoch für eine echt archäologische, aus der eigentlichen keltischen Region stammende Fundgruppe von Fahrzeugen, die analysierbar wäre ohne die Notwendigkeit, Cäsars Beschreibung der Veneter-Schiffe heranzuziehen, wenn man die Arbeitsvorgänge beim Bau des Blackfriars-Bootes erfassen will.

2. Kleine vorgeschichtliche Prototypen der massiven Zwammerdam-Prähme sind bis jetzt nicht überliefert. Daher machen es nach meiner Ansicht die archäologischen Befunde nur einleuchtend, die geschichtlichen Wurzeln dieser Bautradition im Mittelmeergebiet zu sehen, d.h. ein Eindringen römischer militärischer Schiffbaukunst anzunehmen, die sich den Umständen anpasste. Ich betrachte es in diesem Zusammenhang als ein Argument, dass die einzelnen Planken der Prähme nach runden Zahlen römischer Fußmaße gesägt und verlascht sind (**Abb. 12**)²¹. Die Länge eines Plankengangs lässt folglich nicht die standardisierten Längen der verlaschten Planken, aus denen er besteht, erkennen. Dasselbe gilt für die ebenfalls in römischen Fußmaßen gehaltenen Abstände zwischen den Querhölzern (Spanten oder Bodenwrangen) in den aufeinander folgenden Phasen ihrer Einfügung in den zuvor zusammengesetzten Rumpf (vgl. folgendes Kapitel).

9. Bautraditionen vom 5. Jahrhundert v. Chr. bis zum 14. Jahrhundert n. Chr.

Hinsichtlich der Einfügung der Querhölzer kann man an einer großen Zahl von Prähmen des Zwammerdam-Typs und einigen anderen gallorömischen Booten²² eine Reihenfolge feststellen, und die Abstände, in denen die Querhölzer schrittweise angeordnet wurden, können genau in runde Zahlen wahrscheinlich römischer Füße umgerechnet werden: darin dürfte sich das dem Schiffbauer vorschwebende Bauschema wieder spiegeln. Wenn Abstände zwischen Querhölzern als der lichte Raum zwischen deren Vorder- und Rückseiten gemessen werden, tritt eine Regelmäßigkeit in der Platzaufteilung hervor, die eine folgerichtige Symmetrie aufweist. Solche Symmetrien kann man nur durch die Annahme erklären, dass die Einfügung der Querhölzer in einer Abfolge von Phasen unter Verwendung standardisierter Abstände durchgeführt worden ist. Nach unserer Analyse entspricht das benutzte Standardmaß einem römischen Fuß von 0.296 m, und entsprechende Längen in größeren runden Fußzahlen passen innerhalb einer annehmbaren Fehlergrenze zu den Messdaten, wie sie aus den uns vorliegenden maßstäblichen Zeichnungen hervorgehen.

Die Analyse der Schemata zeigt, dass die Querhölzer in der ersten Einfügungsphase in großem Abstand, nämlich je eins vorn, hinten und in der Schiffsmittle, Platz fanden. Solche Abstände betragen z.B. 8.90 m oder 7.49 m, was genau 30 bzw. 25 Fuß entspricht. Und 8.90 m passt zu einer hypothetischen Entwurfslänge von 30 Fuß (8.88 m) wesentlich genauer als eine Strecke von (in unserer Vermessung ungefähr) 29.5 cm zu der Länge des unterstellten Standardfußes von 29.6 cm.

Markierungen seitens der Schiffbauer fehlen oder sind nicht dokumentiert worden, sie

dürften aber, falls vorhanden, in Übereinstimmung mit dem von uns rekonstruierten System der Einfügung der Querhölzer angebracht gewesen sein²³.

Die Tatsache, dass die Abstände zwischen den weit entfernten Querhölzern ziemlich genau in runde Fußzahlen umgerechnet werden können, schließt eine Anordnung nach bloßem Augenmaß oder nach Daumenpeilung aus. Die Verwendung irgendeiner Art Messlatte oder Maßband wird weiterhin durch den Umstand belegt, dass einige Abstände von denjenigen Querholz-Außenseiten aus festgelegt worden sind, die gerade nicht dem anschließend zu verlegenden Querholz gegenüber lagen.

Der Verlauf der Einfügung nach jeweils in sich stimmigen Phasen beweist, dass die Querhölzer in eine zuvor angefertigte Außenhaut des Rumpfes eingesetzt wurden ("shell-first"-Bauweise). Arbeitsabläufe, die mit dem Rahmenwerk oder Skelett beginnen ("frame-first" oder "skeleton-first"), von denen man glaubte, sie seien für den keltischen Schiffbau charakteristisch, sind mit dem geschilderten Einsetzungssystem praktisch unvereinbar. Einzelzüge der Skelettbauweise fehlen allerdings nicht gänzlich. Die in der ersten Phase versetzten Querhölzer halten die Plankengänge in Position, um die folgenden Phasen der Einfügung in die Außenhaut zu ermöglichen, die glatt und nicht mit über ihre Kanten verbundenen Planken (also kraweel, nicht geklinkert) erbaut wurde. Das ist im Wesentlichen dieselbe Methode wie die, die R. A. Hulst für die Erbauung mittelalterlicher Koggen rekonstruiert hat²⁴.

Anscheinend wurde normalerweise das Bodenholz mit dem Mastloch frühzeitig innerhalb der Einsetzungsphasen auf das Ende des ersten Viertels der Gesamtlänge der Querhölzerreihe verlegt. Daraus ergibt sich für den Mast eine Position, die 20-30%

der Schiffslänge vom Bug entfernt ist; dies ist nach S. McGrail²⁵ ein Standardmaß für Treidelschiffe. Prahm 2 z.B. könnte tatsächlich getreidelt, nicht gesegelt worden sein.

Die zweite Phase oder Phasengruppe umfasst die Einsetzung von Querhölzern, die die Abstände zwischen den Seiten der bereits verlegten Exemplare wiederholt halbieren.

In der letzten Phase ändert sich bei den meisten Prähmen das Einbauschema. Die meisten Abstände zwischen den Außenseiten benachbarter Querhölzer entsprechen keinen runden Fußzahlen. Beim Typ Zwammerdam sind diese Hölzer mit ihren gegabelten Enden oder Knien abwechselnd nach Backbord und Steuerbord gelegt. Bei Prahm 2 (**Abb. 13**) ist das nach Backbord gewandte System in den Phasen II bis IV, ausgehend von den schon in Phase I positionierten Hölzern, gelegt worden. Von diesen drei Hölzern in Phase I (**Abb. 13**, Nr. 5, 21 und 38; vgl. die Seitenansichten dieser Querhölzer in **Abb. 8** unten [leggers 2.5.1] Nr. 5, 21, 38) sind zwei (5 und 38) atypisch geformt und eines davon (5) wurde mit dem Knie in die ‚falsche Richtung‘ gelegt. Das nach Steuerbord gerichtete System wurde in Phase V angebracht, und die Mittelabstände wurden nicht mit der Messlatte, sondern nach Augenmaß bestimmt. Der Umstand, dass einige Mittelpositionen genau zu Querholzaußenseiten passen, die sich nicht dem in der in Rede stehenden Phase nächstgelegenen Holz gegenüber befinden, bestätigt unserer Meinung nach, dass ein solches Schema die tatsächliche Vorgehensweise der Schiffbauer war.

Höckmann hat gezeigt, dass Einsatzschemata für Bodenhölzer ähnlich den bei den Prähmen des Typs Zwammerdam angewandten und auf dem römischen Fußmaß basierenden zu den Abstandsmustern in den Schiffen

vom Nemi-See passen, die mit Nut-und-Feder-Verbindungen gebaut sind²⁶. Sie können ebenfalls bei zwei Klassen mittelalterlicher Boote rekonstruiert werden, nämlich bei den erweiterten Einbäumen des Typs Utrecht aus dem 11. Jahrhundert und einem koggenähnlichen Fahrzeug des 14. Jahrhunderts aus dem Flevoland-Polder, das Reinders veröffentlicht hat²⁷.

Besonders im Hinblick auf Koggen ist der Zusammenhang in den Baumethoden mit Blackfriars und Zwammerdam wiederholt vorgetragen worden. Bleibt man dabei, dass die phasenweise Einfügung der Querhölzer diejenige Methode ist, die in besonderem Maße die konservative Einstellung des Bootsbauers widerspiegelt, dann stehen verschiedene Traditionen mit einander gegenseitig ausschließenden Bautechniken doch auf der Ebene dieses Einfügevorgangs in Beziehung. Vielleicht war sich der mittelalterliche Bootsbauer des Alters einiger von ihm angewandter Methoden nicht bewusst.

Ich stimme nicht mit Arnold²⁸ in der Ansicht überein, Schemata für die Einsetzung von Querhölzern, wie ich sie in die Diskussion über die Zwammerdam-Schiffe eingeführt habe, seien für die Arbeitsweise eines Bootsbauers ziemlich unlogisch. Er hat eine andere Einstellung gegenüber Statistik und übersieht, dass der Anfang der Zwammerdamer Einfügungsschemata eine große Entfernung zwischen den Hölzern (der Phase I) bildet, die genau einer runden Zahl einer Längeneinheit entspricht, die ich als Standard-Längenmaß ansehe, und zwar eben deshalb, weil es sehr genau in eine große runde Zahl im römischen Fußmaß umgerechnet werden kann. Dass eine solche Fußzahl eine hohe ist, schwächt das Argument Arnolds, meine Maße könnten niemals genau sein, weil ich sie von maßstäblichen Zeichnungen abgegriffen habe. McGrail folgt

Arnolds Begründungen, schließt aber die Möglichkeit nicht aus, dass der Befund bestenfalls die Verwendung einer Einheit von ca. 0.30 m oder annähernd eines menschlichen Fußes stütze²⁹.

Die konservative Methode der Schiffbauer, die Schale des Rumpfes auszusteifen, indem sie als erstes Bodenhölzer in weitem Abstand einfügen, könnte vielleicht sogar schon aus dem 5. Jahrhundert v. Chr. überliefert sein. Laut Höckmann³⁰ legt Herodots Beschreibung ägyptischer Schiffbautechniken, unter denen *nomeis* fehlen sollen, die Annahme nahe, dass diese ein charakteristisches Element im griechischen Schiffbau des 5. Jahrhunderts waren. Solche *nomeis* – Schablonen oder nach Höckmann „Primärspanten“ – müssen eine Art formbestimmender Hölzer mit der Aufgabe gewesen sein, den Umriss des Schiffsrumpfes provisorisch auszusteifen, während die übrigen Spanten erst anschließend eingesetzt wurden. Solche Schablonenhölzer wurden vermutlich nicht an den Planken der Schale befestigt, die noch durch Nut und Feder mit einander verbunden werden mussten³¹. McGrail klassifiziert in seinem Buch „Boats of the World“ die Zwammerdamer Art der Schalenkonstruktion hinsichtlich des Herangehens der Erbauer an die Formgebung der Seitenwände als „bottom-based“ und an einem Rahmen orientiert („frame-oriented“)³².

10. Kann künftige Forschung etwas aus den alten Grabungen lernen?

Man kann mehrere Arten von Situationen unterscheiden, in die man bei jeder neuen Ausgrabung geraten kann. Viele Fundplätze könnten ihrer Natur nach vielleicht Schiffsfunde ergeben, falls diese nicht schon praktisch aus dem Schlamm auftauchen, und das würde dann jeden planmäßigen Ablauf zunichte machen. In dem frühromischen Hafen von Velsen sind einige Holzteile

von Schiffen mit mediterraner „Nut-und-Feder-Technik“ gemeldet worden³³. Wäre ein ganzes Schiff zutage gekommen, hätten sich die beteiligten Archäologen auf das elementarste Programm der Beschreibung und Stichprobenerhebung beschränken müssen. In Valkenburg wurden Hölzer von Zwammerdam-Prähmen erst nach der Ausgrabung identifiziert³⁴.

Wenn eine systematische Erforschung eines großen Wasserfahrzeugs auf trockenem Land an einer Stelle, an der schon eine andere Art von Grabung läuft, durchgeführt werden soll, müssen wir entscheiden, wie mit einem Schiff, dessen Typ noch nicht geklärt ist, verfahren werden soll. Ich setze voraus, dass Mittelknappheit jede Schiffsausgrabung beherrscht. In dem Fall braucht ein zweiter Bootsfund, dessen Typ bereits bekannt ist, noch nicht geborgen zu werden. Eine solche Situation ist aber unwahrscheinlich. Das wahre Problem besteht darin, dass jedes Boot, das bis in Einzelheiten erforscht wird, so viel neues und wichtiges Material liefert, dass man seine Rettung mit guten Gründen vertreten kann.

Wenn wir ein Fahrzeug als zum Typ der Zwammerdamer Prähme gehörig klassifizieren, sind damit nicht alle individuellen Eigenheiten seines Baues definiert. Die tatsächlichen Unterschiede der drei Prähme von Zwammerdam sind erforschenswert, einfach um die Grundlagen der Variabilität des Typs in den Griff zu bekommen.

Wenn ein Bootstyp eine Ausgrabung an einer Stelle, die nicht länger geschützt werden kann, wünschenswert macht, müssen wir uns nach Prioritäten richten:

1. Feststellung des Schiffstyps und Aufnahme der Hauptmaße;
2. Entnahme von Holzproben zwecks Artbestimmung und für die Dendrochronologie – die eventuelle Aufstellung im Museum (wie im Falle Zwammerdams) ist ein ernstes Hindernis;

3. Zeichnung der wesentlichen Details.

Erst wenn diese Schritte getan sind, darf man zulassen, dass die Konservierung den geplanten Verlauf der Erforschung des Schiffes abändert: Soll diese gegenwärtig an der Grabungsstelle oder Jahre später, wenn es bereits ausgestellt ist, erfolgen? Kein Argument, die Entscheidung für die Rettung eines Bootes aufzuschieben, bis die Finanzierung gesichert sei, darf dazu führen, mit seiner Zerlegung zum Vorteil der wissenschaftlichen Erforschung nicht fortzufahren.

1. Falls mehrere Schiffe ungefähr desselben Typs zusammen gefunden werden, muss man sich dafür entscheiden, zumindest eines nicht zu erhalten. Dieses kann untersucht und dokumentiert werden, ohne dass man bei der Suche nach Einzelheiten der Bauweise durch irgendjemandes Wunsch nach seiner Erhaltung behindert wird.

2. Falls die Erhaltung eines oder mehrerer Boote – so früh wie möglich – entschieden worden ist, müssen die Archäologen darauf bestehen, dass ein Teil des verfügbaren Geldes der Erforschung *in situ* des Bootes oder der Boote, die aufgegeben werden, zugute kommt.

3. Man erwäge Glasbergens Empfehlung, nur den mittleren Bootsabschnitt zu erhalten und den Rest mit neuem Holz zu ergänzen. Der Museumsbesucher wird eine solche Rekonstruktion richtig einschätzen. Und eine Teilkonservierung spart eine Menge Geld.

Eine besondere Lösung ist die Wiedervergrabung freigelegter Schiffe als Bodendenkmäler, die erst in kommenden Jahren auszugraben wären. Ich habe keine Erfahrungen, um die Anwendbarkeit dieser von Reinders³⁵ erfundenen Methode außerhalb der IJsselmeerpolder, wo sie an Booten schon bekannter Typen und Bauweisen durchgeführt wird, abschätzen zu können.

Anmerkungen

¹ Ein Abriss der Geschichte dieser Ausgrabung bei M. D. de Weerd, Schepen voor Zwammerdam (Academisch Proefschrift, Universiteit van Amsterdam, 1988) 27-43.

² J. Baart u.a., Opgavingen in Amsterdam. 20 jaar stads-kernonderzoek (Amsterdam 1977) 64, Abb. 46-47.

³ P. Marsden, Ships of the Port of London, first to eleventh centuries AD (London 1994) Kap. 8.

⁴ J. K. Haalebos, Zwammerdam Nigrum Pullum. Ein Auxiliarkastell am Niedergermanischen Limes (Cingula 3, Amsterdam 1977).

⁵ Dies ist das heutige Nederlands Instituut voor Scheeps- en Onderwaterarcheologie (NISA) in Lelystad.

⁶ Nach De Weerd (s. Anm. 1) 309-311; ders., Sind keltische Schiffe römisch? Zur angeblichen keltischen Tradition des Schiffstyps Zwammerdam, Jahrb. Röm.-German. Zentralmus. Mainz 34, 1987, 387-410.

⁷ R. Vlek, The Utrecht Boat (Brit. Archaeological Reports, Internat. Series 382, Oxford 1989).

⁸ B. Arnold, Batellerie gallo-romaine sur le lac de Neuchâtel (Archéologie neuchâteloise 12-13, 1992) hat die Holzbearbeitung sehr detailreich an Schweizer Booten römischer Zeit studiert.

⁹ Ich vertrete die Ansicht, dass nicht die physischen archäologischen Funde selbst und auch nicht die alte Kulturlandschaft Grundvoraussetzungen für das Gefühl sind, in der Geschichte verwurzelt zu sein. Derartige Empfindungen sind von der Geschichtsdarstellung geformte geistige Muster, s. Maarten Derk de Weerd, Over veertig jaar. Op zoek naar het cultuurlandschap van archeologen, in: Redes uitgesproken bij het afscheid van Dr. Maarten Derk de Weerd 1 februari 2000 (Amsterdam 2000) 3-16.

¹⁰ L. Koehler, Meten is weten, recente ontwikkelingen in het opmeten van scheepsarcheologische objecten, in: R. Reinders – M. Bierma (Hrsg.), Vis en

visvangst (Groningen 1994) 101-106.

¹¹ J. de Jong, Conservation Techniques for Old Waterlogged Wood from Shipwrecks found in the Netherlands, in: A. Harry Walters (Hrsg.), Biodeterioration Investigation Techniques (Essex 1977) 295-338; J. de Jong, W. Eenkhoorn, A. J. M. Wevers, The conservation of shipwrecks at the museum of maritime archaeology at Ketelhaven, Flevovericht 199 (Lelystad 1982) 22-24.

¹² T. J. Hoekstra, Netherlands: Utrecht, Internat. Journal of Nautical Archaeology 4, 1975, 390-392.

¹³ De Weerd a.O. (s. Anm. 1) 143-147. Contra: D. Ellmers, Besprechung von De Weerd (s. Anm. 1), Internat. Journal of Nautical Archaeology 19, 1990, 350-351.

¹⁴ P. Marsden, A boat of the Roman period, found at Bruges, Belgium, in 1899, and related types, Internat. Journal of Nautical Archaeology 5, 1976, 23-25.

¹⁵ J. K. Haalebos, Ein römisches Getreideschiff in Woerden (NL), Jahrb. Röm.-German. Zentralmus. Mainz 43, 1996, 475-509 Taf. 65-85.

¹⁶ Erik Graafstal, Limes en landschap – Over de uitrusting van de Romeinse rijksgrens in het rivierengebied, Oud-Utrecht 74, 2002, 145-158; E. P. Graafstal, Logistiek, communicatie en watermanagement. Over de uitrusting van de Romeinse rijksgrens in Nederland, Westerheem 51, 2002, 2-27; ders., Het landschap rond het schip – Nieuw licht op de Romeinse rijksgrens in Midden-Nederland. Speciale uitgave van de gemeente Utrecht, sectie Cultuurhistorie, Mai 2003 (6 S.).

¹⁷ U. Teigelake, Untersuchungen zum "keltischen" Schiffbau, Skylis, Zeitschrift für Unterwasserarchäologie 1, 1998 Heft 2, 6-19.

¹⁸ s. am Ende des Kap. 9.

¹⁹ De Weerd a.O. (s. Anm. 1) 295-

300; ders., Moulding methods in Roman period boats in the north of Europe, Archaeonautica 14, 1998 (erschienen 1999) 63-68.

²⁰ D. Ellmers, Keltischer Schiffbau, Jahrb. Röm.-German. Zentralmus. Mainz 16, 1969 (erschienen 1971), 73-122.

²¹ De Weerd a.O. (s. Anm. 1) 195-208, 311-312.

²² ebenda 210-263, 312-313.

²³ Schiffbauermarkierungen in Mainz diskutiert O. Höckmann, Late Roman Rhine vessels from Mainz, Germany, Internat. Journal of Nautical Archaeology 22, 1993, 125-135.

²⁴ R. A. Hulst, Kijk op koggen (Lelystad, NISA, 1985); ders., Item van den Kogge, in: Bouwtraditie en Scheepstype (Groningen 1991) 17-24.

²⁵ S. McGrail, Ancient Boats in N.W. Europe (London/New York 1987) 216.

²⁶ O. Höckmann, Zwammerdam und Nemi: Zur Bauplanung römischer Schiffe, Archäologisches Korrespondenzblatt 18, 1988, 389-396.

²⁷ De Weerd a.O. (s. Anm. 1) 306-308; ders., Ljubljana – Zwammerdam – Utrecht – Flevoland: een vraagstuk van verwantschapstermen, in: Bouwtraditie en Scheepstype (Groningen 1991) 5-16.

²⁸ B. Arnold, Some objections to the link between Gallo-Roman boats and the Roman foot (pes monetalis), Internat. Journal of Nautical Archaeology 19, 1990, 273-277.

²⁹ S. McGrail, Boats of the World from the Stone Age to Medieval Times (Oxford 2001) 195.

³⁰ O. Höckmann, Antike Seefahrt (München 1985) 52.

³¹ Zu weiteren Einzelheiten s. De Weerd a.O. (s. Anm. 19).

³² McGrail a.O. (s. Anm. 29) 204; ders., Romano-Celtic boats and ships: characteristic features, Internat. Journal of Nautical Archaeology 24, 1995, 139-145, besonders 145.

³³ A. V. A. J. Bosman, Het cultu-

rele vondstmateriaal van de vroeg-Romeinse versterking Velsen I (ungedruckte Diss., Univ. Amsterdam 1997) 130.

³⁴ R. A. Hulst, Ship Remains, in: R. M. van Dierendock u. a. (Hrsg.), The Valkenburg Excavations 1985-1988. Introduction and Detail Studies. Nederlandse Oudheden 15 (Amersfoort 1993) 137-145.

³⁵ Vortrag von M. Manders auf der Tagung "In Poseidons Reich VII" am 2. März 2002 in Aachen. Vgl. Reinder Reinders, Schepsarcheologie in Nederland, in: Verantwoord onder water (Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond, Congres 15 maart 1985, Amsterdam 1986) 15-40, besonders 35-36.

Abbildungsnachweis

Abb. 11: G. Salemke, Die Ausgrabung eines Binnensee-Transportschiffes. Das Logbuch 9 Nr. 1, 1973, 21-24.

Die folgenden Abb. aus M. D. de Weerd (s. Anm. 1): Abb. 1 = 302 Afb. 176 (mit Hinzufügung der Fundorte 1-6 durch den Verfasser), Abb. 2 = 57 Afb. 10, Abb. 3 = 62 Afb. 15, Abb. 4 = 81 Afb. 32, Abb. 5 = 81 Afb. 33, Abb. 6 = 156 Afb. 82, Abb. 7 = 164 Afb. 89, Abb. 8 = Bijlage B Afb. 51, Abb. 9 = 95 Afb. 49, Abb. 10 = 297 Afb. 172, Abb. 12 = 201 Afb. 122. – Abb. 13: Verf., Moulding methods in Roman period boats in the north of Europe. Archaeonautica 14, 1998, 63-68.

Anschrift des Verfassers

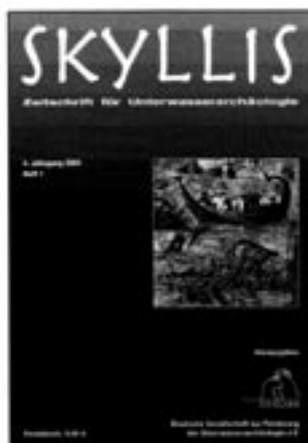
Dr. Maarten Derk de Weerd
Rembrandtstraat 3
NL-1816 CE Alkmaar
Niederlande

Übersetzung aus dem Englischen

Christoph Börker

SKYLLIS

Zeitschrift für Unterwasserarchäologie



Herausgeber:

**Deutsche Gesellschaft zur Förderung
der Unterwasserarchäologie e.V.**

<http://www.deguwa.org/publikation/zeitung>



ca. 80 Seiten, sw, zahlreiche Abbildungen und Grafiken,
Format 21 x 29.7 cm

Einzelheft: 6,00 € zzgl. Porto

Abonnement (2 Hefte pro Jahrgang): 10,00 € zzgl. Porto

Bestellung des Abonnements oder Einzelheftes

bitte per Post an: DEGUWA Sekretariat · Hetzelsdorf 33 · D-91362 Pretzfeld
oder per Fax an: DEGUWA +49-9197-1684, Telefon für Rückfragen: +49-9194-5965

- Ich möchte ein Einzelheft SKYLLIS
zum Preis von 6,00 € bestellen ...
- Ich möchte SKYLLIS zum Preis
von 10,00 € pro Jahrgang abonnieren ...

(erste) Ausgabe

Anzahl Exemplare

Auftraggeber (Rechnungsempfänger)

Name

Anschrift

Lieferadresse (nur wenn abweichend vom Auftraggeber)

Name

Anschrift

Das Abo verlängert sich automatisch um ein Jahr zu den dann gültigen Bedingungen. Ich kann jederzeit zum Ende des bezahlten Zeitraumes kündigen. Diese Vereinbarung kann ich innerhalb einer Woche widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

Bezahlung per

- Bankeinzug (nur in Deutschland)
- Überweisung (nur Institute und Buchhandel)

Angaben für Bankeinzug

Konto

BLZ / Bank

Datum / Unterschrift (für Abobestellung)

Datum / Unterschrift (für Ermächtigung zum Bankeinzug)