



# GESTRANDET VERSENKT VERSUNKEN

## FASZINATION UNTERWASSERARCHÄOLOGIE



unter Schirmherrschaft  
der Deutschen UNESCO-Kommission e.V.

Organisation  
der Vereinten Nationen  
für Bildung, Wissenschaft  
und Kultur

Herausgegeben von  
Florian Huber und Sunhild Kleingärtner

Wachholtz



Organisation  
der Vereinten Nationen  
für Bildung, Wissenschaft  
und Kultur

unter Schirmherrschaft  
**der Deutschen UNESCO-Kommission e.V.**

Herausgegeben von  
Florian Huber und Sunhild Kleingärtner

# GESTRANDET VERSENKT VERSUNKEN

FASZINATION UNTERWASSERARCHÄOLOGIE

Wachholtz

## Wir danken den Förderern



Deutsches  
Schiffahrts  
museum



Familie Martens-Pohl, Hamburg

Lektorat: Nele Voss und Eva Fischer  
Layout: Renate Braus  
Gestaltung / Satz: Christine Koch

1. Auflage 2014  
© 2014 Wachholtz Verlag, Neumünster / Hamburg

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.  
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig.  
Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen  
und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Gesamtherstellung: Wachholtz Verlag  
Printed in Germany  
ISBN 978-3-529-01450-5

Besuchen Sie uns im Internet:  
[www.wachholtz-verlag.de](http://www.wachholtz-verlag.de)

## Unterwasserarchäologie Ein forschungsgeschichtlicher Abriss aus mitteleuropäischer Sicht

Der Begriff Unterwasserarchäologie ist vielschichtig. Im allgemeinen Sprachgebrauch wird er vielfach mit Taucharchäologie gleichgesetzt. Für Fachleute umfasst Unterwasserarchäologie hingegen alle wissenschaftlichen Ansätze, die sich mit vom Wasser konservierten Quellen beschäftigen<sup>1</sup> – seien es Fundstellen unter ständiger Wasserbedeckung, im Moor, an Seeufern oder Küsten. Der Übergang zur Landarchäologie – also wechselfeuchten Böden – ist dabei fließend, etwa bei Fundstellen im feuchten Untergrund von Altstädten, in Latrinen oder Brunnen. Im deutschen Sprachraum werden vor diesem Hintergrund vielfach auch Begriffe wie Moorarchäologie, Feuchtbodenarchäologie, Küstenarchäologie oder, je nach Forschungstradition und Untersuchungsgegenstand, Binnengewässerarchäologie, Maritime Archäologie, Limnische Archäologie, Schiffsarchäologie oder Nautische Archäologie benutzt. Die Vielfalt der Begrifflichkeiten hat ihre Wurzeln auch in unterschiedlichen Forschungstraditionen – einer mediterranen, die sich bis in die Antike zurückverfolgen lässt, einer skandinavisch-westeuropäischen, in der Untersuchung und Bergung von Schiffen und Ladungen im Vordergrund stehen, und einer prähistorischen, die in einem engen Zusammenhang mit siedlungsarchäologischen Fragestellungen steht<sup>2</sup>. Innerhalb der Archäologie sind diese Hauptlinien der Forschung heute stark miteinander verbunden. In der öffentlichen Wahrnehmung, vielfach durch Medien gefördert, dominiert hingegen noch immer eine enge inhaltliche Verbindung von Unterwasserarchäologie mit Taucharchäologie und Wrackarchäologie. Die Trennungslinien zwischen seriöser Forschung und dem Schutz der Unterwasserdenkmäler einerseits und deren kommerzieller Ausbeutung und Zerstörung durch industriell agierende Schatztauchfirmen andererseits bleiben in der breiten Öffentlichkeit noch immer stark verwischt.

### DIE ANFÄNGE

Wenn Unterwasserarchäologie bis heute vielfach mit Taucharchäologie gleichgesetzt wird, hat dies auch geschichtliche Wurzeln. Die Geschichte der archäologischen Unterwasserforschung hat ihren Ursprung in der (Frei-)Taucherei. Wann die Menschen zuerst begannen, nutzbare Objekte nicht nur am Strand und in der Tidenzone aufzusammeln, sondern gezielt danach unter Wasser zu suchen, ist nicht bekannt. Vermutlich waren zunächst Perlmuscheln und das Einsammeln von Schwämmen die Hauptgründe des Tauchens. Perlen erfreuten sich als Schmuck und Wertgegenstände bereits in der Antike großer Beliebtheit und Schwämme wurden universal zur Reinigung genutzt. Perlen- und Schwammtauchen stellten also vermutlich ausgedehnte Gewerbezweige dar. Inwieweit außerhalb der relativ klaren und warmen

Gewässer des Mittelmeeres, der Subtropen und Tropen Taucher tätig waren, ist ungewiss. Bekannt ist aber, dass bereits in der Antike neben wertvollen Naturprodukten auch Gegenstände aus gesunkenen Schiffen oder sogar das Heben ganzer Wasserfahrzeuge zum Tauchen motivierten. Herodot berichtet, dass 490 v. Chr. der Taucher Skyllias aus Skione den Auftrag erhielt, Wertgegenstände aus der in Nordgriechenland gesunkenen Flotte zu bergen. Skyllias führte auch den ersten bekannten Einsatz als Kampftaucher durch, da er wenig später die Ankertaue der persischen Flotte kappte<sup>3</sup>. In allen größeren Häfen gab es Taucher, die ins Wasser gefallene Gegenstände wieder an die Oberfläche holten. Für Rhodos sind je nach Wassertiefe unterschiedliche Provisionen bekannt: in 1 m Tiefe ein Zehntel, in 4 m Tiefe ein Drittel und ab 7,5 m die Hälfte des geborgenen Gutes. Aus römischer Zeit ist aus einer Inschrift in Ostia bekannt, dass sich die dortigen Taucher zu einem „Collegium der urinatores“ zusammengeschlossen hatten. Zusätzlich ist auch die Bezeichnung „utriculares“ bekannt, die auf die als Schwimmhilfen verwendeten aufgeblasenen Tierhäute zurückgehen soll<sup>4</sup>. Möglicherweise bedienten sie sich dabei bereits eines Hilfsmittels, um unter Wasser atmen zu können, da Aristoteles schreibt: „Um jene, welche Schwämme fischen, mit Luft zu versorgen, lässt man Gefäße ins Wasser hinab, deren Öffnung nach unten gerichtet ist, so dass die Luft nicht entweichen kann. Sie sinken langsam auf den Grund, man achtet darauf, dass sie senkrecht bleiben. Bei der geringsten Schwankung dringt Wasser hinein, und sie stürzen um“<sup>5</sup>. Diese Taucher arbeiteten nicht nur in Häfen, sondern bargen auch die Ladung von vor Küsten gesunkenen Schiffen. Die ortsfremden Steine auf dem in 20 m Tiefe liegenden, im ersten vorchristlichen

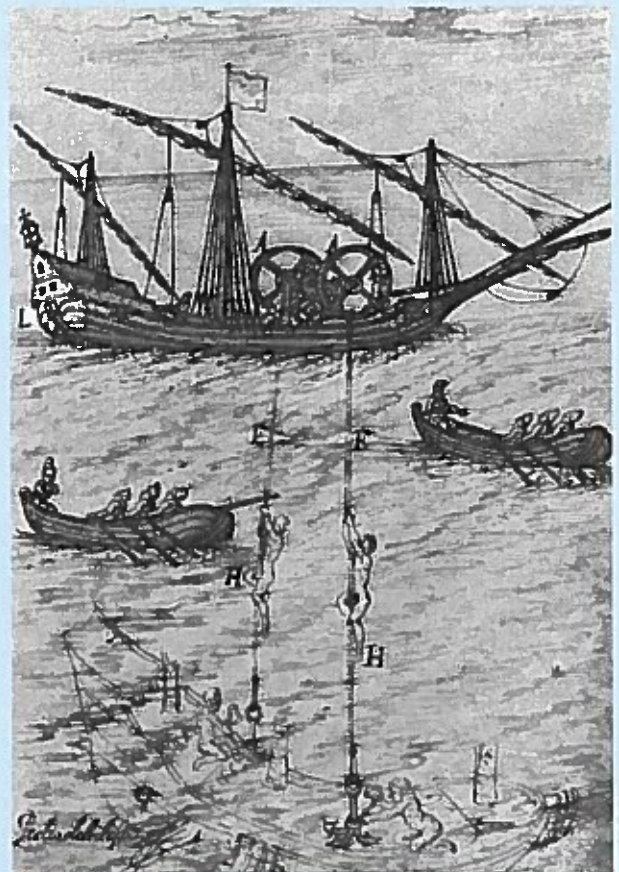


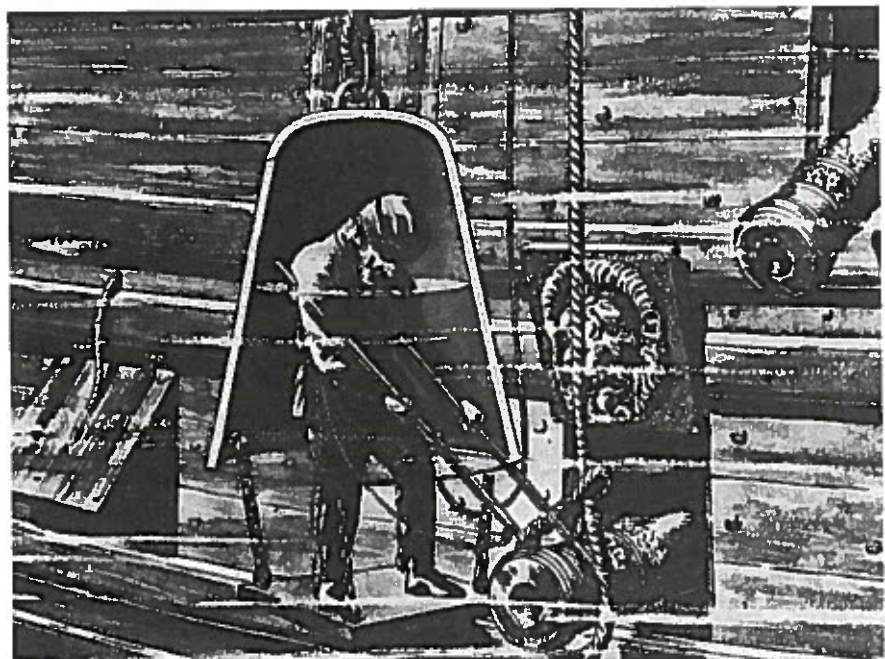
Abb. 1 Afroamerikanische und einheimische Freitaucher bergen 1622 ein Wrack in der Karibik.

Jahrhundert gesunkenen Wrack von La Madrague de Giens sind nicht anders zu erklären<sup>6</sup>. Freitaucher kamen nicht nur im Mittelmeer zum Einsatz, sondern auch ab dem 16. Jahrhundert bei Unternehmungen in der Karibik<sup>7</sup>. Zu diesen Bergungen gehört auch die 1687 von Sir William Phips, dem ersten Gouverneur von Massachusetts, kommandierte Hebung der Ladung des 1641 vor San Domingo gesunkenen spanischen Schiffes „Nuestra Señora de la Concepción“, deren Wert auf 300.000 Englische Pfund beziffert wurde. Möglicherweise kamen dabei neben Tauchern auch Taucherglocken zum Einsatz<sup>8</sup>.

### ERSTE TECHNISCHE HILFSMITTEL

Ab der Renaissance sind Entwürfe für Tauchboote und Maschinen zur Hebung von Schiffswracks bekannt. In einigen Fällen wurde auch ein Einsatz von Tauchern in Anzügen mit Schnorcheln oder Luftsäcken eingeplant<sup>9</sup>. Allerdings muss offenbleiben, ob diese Ideen jemals umgesetzt wurden. Anders sieht es dagegen mit der Entwicklung von Taucherglocken aus, die erstmals Niccolo Tartaglio 1538 beschrieben und auch praktisch demonstriert hatte. Solche Glocken kamen bei der Bergung von Funden aus dem Nemisee und wahrscheinlich auch bei den Hebungsversuchen der 1545 gesunkenen „Mary Rose“ zum Einsatz<sup>10</sup>. In seinen Schriften schlug 1676 und 1685 Johann Christoph Sturm die Erneuerung der Luft in der Taucherglocke vor. Wenige Jahre später entwickelte Edmund Halley, der Namensgeber des bekannten Kometen, eine ähnliche Glocke mit Einrichtungen zur Luftzu- und -abfuhr, die er 1691 zum Patent anmeldete. Bereits ein Jahr vorher soll er mit fünf anderen Personen eineinhalb Stunden in der Themse getaucht haben<sup>11</sup>. Es muss offenbleiben, in welchem Umfang diese Neuerungen tatsächlich bei der Bergung von Gegenständen aus Wracks eingesetzt wurden. Mit einer einfachen Glocke barg 1663 aus 30 m Wassertiefe Albrecht

Abb. 2 Abbergen einer Kanone aus einer Taucherglocke.



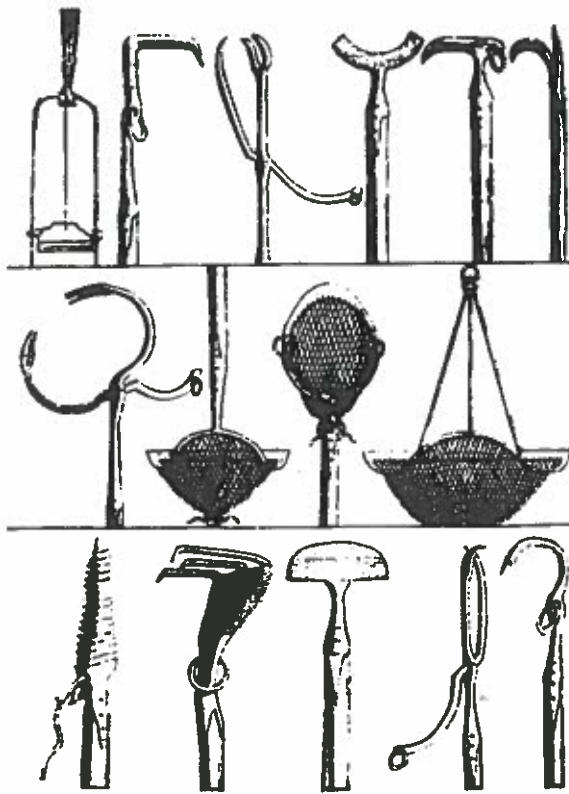


Abb. 3 Arbeitsgeräte für den Einsatz in Taucherglocken.

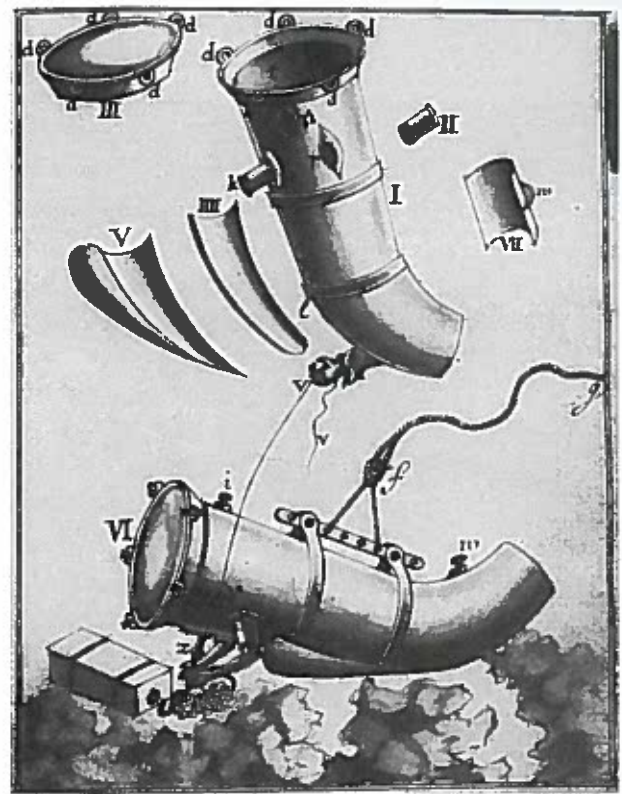


Abb. 4 Jacob Rows Tauchapparat von 1720.

von Treileben zusammen mit seinem Partner Andreas Peckel zahlreiche Gegenstände, vor allem 50 Kanonen aus dem 1628 gesunkenen schwedischen Kriegsschiff „Vasa“<sup>12</sup>. Ähnliche Taucherglocken kamen auch bei anderen Wracks zum Einsatz, wie z. B. bei der „Kronan“, deren Kanonen 1679–1686 von Paul Rumpf und Hans Wachtmeister ebenfalls aus 30 m Tiefe geborgen wurden. Bei den neueren Untersuchungen des Wracks wurde 1986 und 1988 der Nachbau einer solchen Taucherglocke praktisch erprobt<sup>13</sup>. Bereits in der frühen Neuzeit wurden mit diesen Taucherglocken erstaunliche Leistungen vollbracht. Die Taucher befestigten ohne nennenswerte Sicht mit einfachen Hilfsmitteln wie Haken oder Greifarmen Seile an den zu bergenden Gegenständen, damit diese zur Wasseroberfläche gezogen werden konnten. Um besser an die Geschütze oder an wertvolle Ladung zu gelangen, wurden auch Öffnungen ins Deck oder in den Rumpf geschnitten<sup>14</sup>. Bei anderen Bergungen, wie z. B. bei der 1728 gesunkenen „Adelar“, brachte Jacob Rowe seine nur wenige Jahre vorher entwickelte Tauchmaschine erfolgreich zum Einsatz<sup>15</sup>. Im 18. Jahrhundert waren aber auch aus Leder genähte Tauchanzüge bekannt, wie das Exemplar aus Brahestad in Finnland oder die schwedische Zeichnung von 1727 zeigen<sup>16</sup>. Neben Bergungen im Meer wurden auch in Binnenseen und Flüssen erste archäologische Erkundungen und Hebungen durchgeführt. Hierzu zählt die bereits erwähnte Bergung von Gegenständen aus den römischen Schiffen im Nemisee, Italien.



Abb. 5 Tauchanzug des 18. Jahrhunderts aus Brahestadt Finnland.

## HELMTAUCHER

Ein technischer Durchbruch glückte 1830 den Engländern James und Charles Dean, als sie einen für Feuerlöscharbeiten entwickelten Metallhelm für das Arbeiten unter Wasser umrüsteten. Mittels dieses Apparats führten sie nicht nur Hebungsversuche am englischen Kriegsschiff „Royal George“ durch, sondern bargen 1840 auch Kanonen der bereits 1588 gesunkenen „Mary Rose“<sup>17</sup>. Es dauerte einige Jahrzehnte, bis Helmtaucher auch für unterwasserarchäologische Arbeiten eingesetzt wurden. So sicherten griechische Schwammtaucher 1905–1908 große Teile der Ladung des antiken Wracks von Mahdia vor der tunesischen Küste. Da sich während der Untersuchung der Archäologe Alfred Merlin an Bord des Tauchschiffes befand, gilt diese als erste systematische Ausgrabung unter Wasser, obwohl am Wrack ausschließlich Schwammtaucher tätig waren<sup>18</sup>. Schwedische Marinetaucher erkundeten 1932 das Wrack der „Elefanten“ und verwendeten dabei erstmals einen sogenannten, bereits um 1885 entwickelten Airlift, um das Sediment abzutragen<sup>19</sup>. Helmtaucher waren mit ihrer schweren Ausrüstung, besonders wegen der Bleischuhe, nur bedingt für unterwasserarchäologische Arbeiten geeignet, wie die 1953 entstandenen Beschädigungen der wikingerzeitlichen Wracks im Hafen von Haithabu bei Schleswig zeigen<sup>20</sup>. Auch die Qualität der Beobachtungen war oft zweifelhaft und zunächst kaum zu überprüfen; durch Helmtaucher erzielte Untersuchungsergebnisse am vermuteten Standort eines spätromischen Legionslagers bei Xanten, die Mitte der 1950er Jahre gewonnen wurden, konnten bei jüngst erfolgten Tauchgängen nicht bestätigt werden<sup>21</sup>.

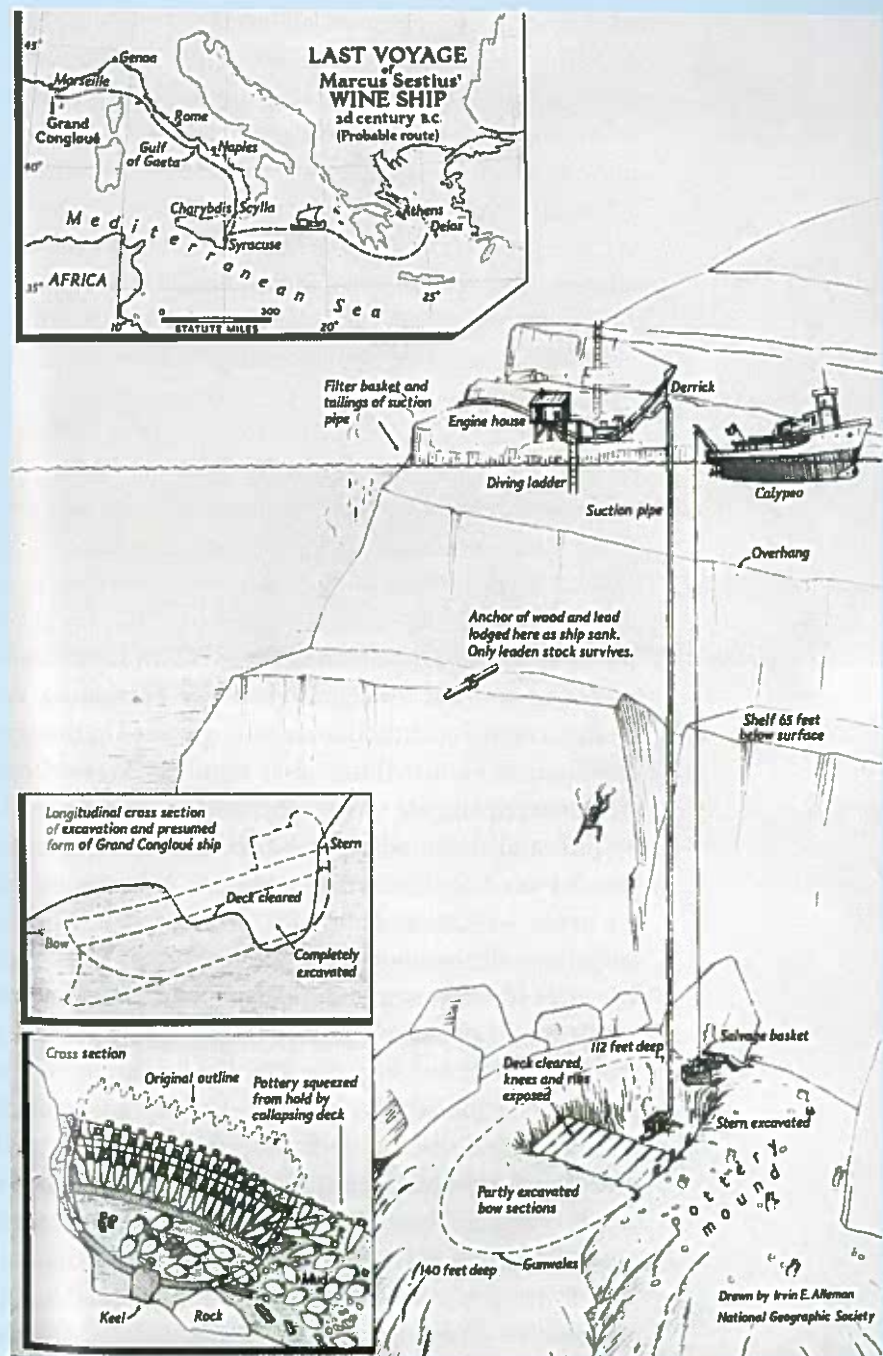
## MODERNE TAUCHTECHNIK

Bereits 1937 hatte Jean-Jacques Pittard ein 1930 konstruiertes, manuell gesteuertes Presslufttauchgerät zur Markierung und anschließenden Vermessung von 420 Pfählen im Genfer See verwendet. Aber erst die Entwicklung der sogenannten Aqualunge 1943 durch Jacques-Yves Cousteau und Émile Gagnan, die schwereloses Gleiten über Fundstellen und Vordringen in beträchtliche Wassertiefen zuließ, machte einen effektiven Einsatz von Tauchern für unterwasserarchäologische Arbeiten möglich. Im Gegensatz dazu erhielt der fast zeitgleich entwickelte Rebreather, der von Hans Hass für maritime Biologie eingesetzt wurde, für die Unterwasserarchäologie keine Bedeutung. Die ersten Untersuchungen mit der neuen Technik fanden hauptsächlich an Schiffswracks vor der französischen Mittelmeerküste statt. Allerdings dienten sie weniger archäologischen Zwecken, sondern vielmehr als Trainingsmöglichkeit für Marinetaucher<sup>22</sup>. Da kein Archäologe vor Ort unter Wasser tätig war, kam es bei einigen Unternehmungen zu Fehlinterpretationen bei der Befundauswertung, wie 1952 bei den beiden Wracks von Grand Congloue, die ursprünglich für ein einziges Schiff gehalten worden waren<sup>23</sup>.

## SIEDLUNGEN UNTER WASSER UND PFAHLBAUTEN

Die Geschichte des siedlungsarchäologischen Stranges der mitteleuropäischen Unterwasserarchäologie beginnt mit dem Schweizer Gelehrten Ferdinand Keller. Dem Zürcher Altmeister der schweizerischen Archäologie kommt das Verdienst zu, die im Januar 1854 in Obermeilen im Zürichsee zum Vorschein gekommenen Pfähle und Gerätschaften als prähistorische Siedlungsrüinen erkannt und ihre erste wissenschaftliche Bearbeitung auf den Weg gebracht zu haben. Mit F. Kellers Pfahlbauberichten und vielen Zeitungsartikeln verbreitete sich „Pfahlbaufieber“ mit rasender Geschwindigkeit in ganz Europa und führte schnell zu Forschungen

Abb. 6 Arbeitsschema bei der Untersuchung der Wracks von Grand Congloué 1952 durch Jacques-Yves Cousteau und Marinetaucher. Aus Mangel an Erfahrung und aufgrund fehlender Dokumentation wurde erst nach Jahren entdeckt, dass dort zwei Wracks übereinander lagen.



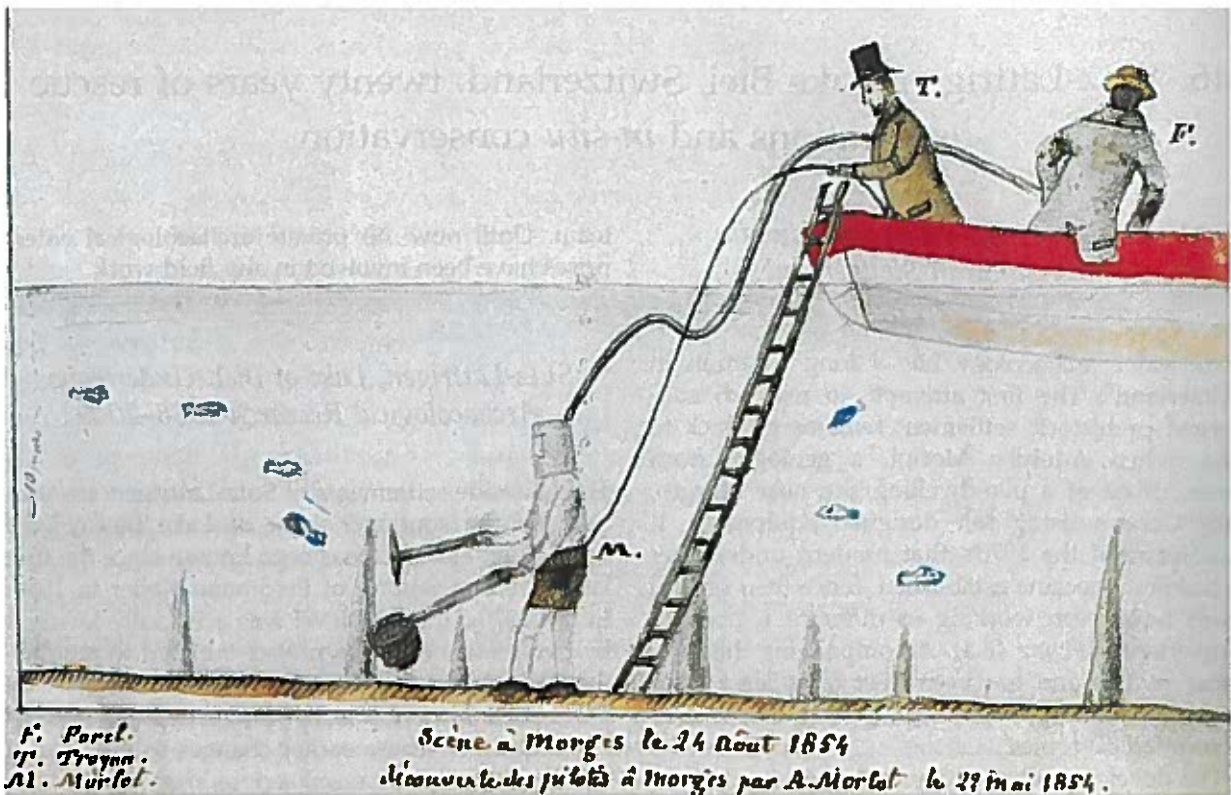
und Entdeckungen südlich der Alpen, aber auch in Norddeutschland, England, Schottland (Crannogs) und Skandinavien<sup>24</sup>. Die ersten Entdeckungen in Deutschland gelangen bereits 1854 im Starnberger See, zwei Jahre später auch am Bodensee.

Allerdings hat es bereits vor der ersten Entdeckung der prähistorischen Pfahlbauten Untersuchungen in überfluteten Siedlungsfundstellen gegeben. Als Beispiel für sehr frühe Ansätze können etwa Forschungen im Steinhuder Meer bei Hannover genannt werden. Der Arzt und Apotheker Arthur Conrad Ernsting veröffentlichte bereits 1765/66 seine Beobach-

tungen zu einer Untiefe im Steinhuder Meer bei Hannover, die er historisch richtig als ehemalige Burg ansprach, obwohl er sich nur auf Berichte verlassen konnte, die beim Staken und Steinraub der ehemaligen Befestigungsanlage gemacht wurden. So beschrieb er nur mit Stangen ertastete Gräben, die er als Grund für seine Vermutung ansah, dass die Anlage ursprünglich nicht im Wasser gestanden hatte. 1885 gelangten Funde – Symptom des „Pfahlbaufiebers“ – ins Landesmuseum Hannover. Diese frühen Entdeckungen blieben aber ohne weiteren Einfluss auf die Forschung. Erst vor einigen Jahren gab der Bericht von A. C. Ernsting, der seit den 1960er Jahren erneut publiziert wurde, wieder Anlass, die Fundstelle mit modernen Vermessungsmethoden sowie geophysikalisch zu untersuchen<sup>25</sup>.

Die Pioniere der Pfahlbauforschung haben hingegen wichtige und bis heute wirksame Grundlagen der prähistorischen Tradition der mitteleuropäischen Unterwasserarchäologie gelegt<sup>26</sup>. Von großer Bedeutung ist zunächst das Konzept von Unterwasserarchäologie als Teil einer „allgemeinen“ Archäologie<sup>27</sup>. Die Unterwasserarchäologie unterscheidet sich danach von der Archäologie an Land nur im Hinblick auf Erhaltung, Beschaffenheit und Zugänglichkeit ihrer Quellen, nicht aber im Hinblick auf Fragestellungen und Methoden. Dies ist vor allem auch im Zusammenhang mit der Zweigleisigkeit der Forschung von Belang, die zwischen den beiden Polen Feuchtbodenarchäologie auf Uferbänken und Mooren und Taucharchäologie in Fundstellung unter ständiger Wasserbedeckung von den Anfängen an ein ganzes Spektrum technischer Herangehensweisen kannte. Zu nennen sind etwa Spundwandkästen oder Sandsackwälle, die ein Ausgraben von Feuchtböden auch jenseits der Uferlinien erlaubten. Das Arbeiten mit Tauchgerät wurde – und wird bis heute – nicht als Methode, sondern als technische Anpassung an Fundstellen aufgefasst, die mit konventionellen Mitteln nicht mehr effektiv zu erreichen sind. Die erste Unterwassergrabung der Welt fand bereits im Jahr der ersten Entdeckungen statt, als der Geologe A. von Morlot mit einem selbstgebauten Tauchapparat mehrere Meter tief liegende Pfahlfelder im Genfer See erkundete. Wenn es auch fast ein Jahrhundert dauerte, bis die archäologische Erschließung von Unterwasserfundstellen über „Topffischerei“ hinauskam, stellen Feuchtbodenarchäologie und Taucharchäologie seither eng ineinander greifende, sich gegenseitig ergänzende und gemeinsam fortentwickelte Zweige der Grabungstechnik in feuchterhaltenen Befunden dar.

Weiter ist die intensive Beziehung der Pfahlbauarchäologie zu den Naturwissenschaften zu nennen. Bereits in den 1860er Jahren arbeiteten Archäologen im Schulterschluss mit Botanikern und Zoologen<sup>28</sup>, was sehr früh wirtschafts- und umwelthistorische Aspekte aufwarf und von Anfang an einen wesentlichen Teil der Faszination der Pfahlbauten ausmachte. Ebenfalls von Beginn an wichtig, zugleich aber auch problematisch war das enge Verhältnis der akademischen Forschung zu archäologischen Laien, die als Ortskundige bedeutenden Anteil an der Entdeckungsgeschichte vieler Fundstellen hatten. Am Bodensee ist es der Ratsschreiber Caspar Löhle, dem wir die ersten Meldungen von Seeufersiedlungen am Bodensee-Untersee verdanken. Das zunächst stark antiquarische Interesse der Forschung und ein sich rasant entwickelnder Markt für Pfahlbaufunde führten allerdings schnell zu einer gezielten Ausbeutung prähistorischer Seeufersiedlungen, die zur wirtschaftlichen Ressource für arme Bauern und Fischer wurde. Die gewünschte Vermehrung des Fundmaterials ging mit der Zerstörung von Fundstellen einher. In der Schweiz führte dies bereits 1873, am badischen Bodensee 1905 zu einer behördlichen Reglementierung der Grabungstätigkeit und letztlich zu einer Verankerung der Unterwasserfundstellen im staatlichen Denkmalschutz. Ehrenamtlich



agierende Laien, die heute oft beträchtliche archäologische Kenntnisse mitbringen, sind derweil unverzichtbare Partner der Denkmalpflegebehörden geblieben. Gleiches gilt für die unterwasserarchäologischen Vereinigungen und Vereine, die ab 1980 zuerst in Bayern, später in Südwestdeutschland sowie an Nord- und Ostsee entstanden. Von manchem Uferabschnitt und mancher Moorlandschaft wüssten wir heute ohne die Tätigkeit der ehrenamtlichen Helfer sehr wenig.

Abb. 7 Fundbergung im Genfer See 1854.

Schließlich sind es die Entdeckungen und Funde selbst, die in der öffentlichen Wahrnehmung bis heute hohe Wirksamkeit entfalten. Ein Großteil der bekannten Fundstellen des zirkumalpinen Raumes wurde noch vor der Wende zum 20. Jahrhundert bekannt und führte mit der bis dahin unbekannten „Lebendigkeit“ von Funden und Befunden zu einer außerordentlichen Anregung der Fantasie der Zeitgenossen, sodass sich das romantische Bild der Pfahlbauten formte. Wir wissen längst, dass Seeufersiedlungen nicht, wie von F. Keller entworfen, auf geschlossenen Plattformen im offenen Wasser standen, doch dies tut der Attraktivität und Popularität dieser zum Topos verfestigten Vorstellung keinen Abbruch. Die Tourismusindustrie nutzt diese veralteten Bilder geradezu als Ikone der historischen Pfahlbau-Romantik und tradiert die entsprechenden Vorstellungen weiter.

In Deutschland trat die Forschung in eine zweite Phase ein, als R. R. Schmidt und H. Reinerth vom Tübinger Urgeschichtlichen Forschungsinstitut Anfang der 1920er Jahre mit ihren Grabungen im Federseeried in Oberschwaben begannen. Zunächst lag der Fokus ganz auf Grabungen im Moor, wo erstmals ganze neolithische und bronzezeitliche Dörfer freigelegt werden konnten. 1930–1932 übertrug H. Reinerth dann die fortentwickelten methodischen Ansätze auf die Flachwasserzone des Bodensees. Die in einem in Sipplingen errichteten, 22 x 22 m großen

Spundwandkasten durchgeführte Grabung gilt heute als Pioniertat der modernen Unterwasserarchäologie. Die Befunde wurden erstmals auf großer Fläche maßstabsgerecht dokumentiert, wobei fotografische Techniken eine Hauptrolle spielten. Hier stehen nun nicht mehr die Funde, sondern der archäologische und der stratigrafische Kontext im Vordergrund. Auch dendrochronologische Pionierarbeiten resultieren aus den Ausgrabungen der 1930er Jahre. Gleichzeitig geriet die archäologische Unterwasserforschung zunehmend in ideologisches Fahrwasser. Der Leiter des „Reichsbundes für deutsche Vorgeschichte“, H. Reinerth, wurde nach 1933 zum Exponenten einer nationalsozialistisch motivierten und gleichgeschalteten Forschung. Auch der sogenannte Pfahlbaustreit, eine noch im 19. Jahrhundert wurzelnde, erbittert ausgetragene Fehde um die Bauweise der Pfahlbauten, wurde von den politischen Prozessen überlagert<sup>29</sup>. Nachgewirkt haben diese Vorgänge bis weit über die Nachkriegszeit hinaus. Dass etwa H. Reinerth nach dem Krieg als Leiter des von einem Verein getragenen Pfahlbaumuseums in Unteruhldingen Tauchgänge in der Pfahlbausiedlung Unteruhldingen-Stollenwiesen durchführte<sup>30</sup>, blieb ohne publizierte Resultate und somit ohne jeden Einfluss auf die deutsche Unterwasserforschung. Auch seine Untersuchungen in Norddeutschland in den späten 1930er Jahren, namentlich am Dümmer, sind lange unveröffentlicht geblieben.

In der Schweiz ging die Forschung unterdessen weiter. Von entscheidender Wichtigkeit waren die Forschungen U. Ruoffs, der ab 1963 angesichts außerordentlich reicher Quellen, aber auch drängender denkmalpflegerischer Probleme nicht länger an der Wasserlinie Halt machen wollte. Der Begründer der Zürcher Tauchgruppe gehört zu den allerersten Archäologen, die sich die Möglichkeiten des damals noch sehr neuen SCUBA-Tauchens (Tauchen mit Lungenautomat und Pressluftflasche) nutzbar machten und selbst im Tauchanzug aktiv wurden. Er hat die erste Entwicklung der Taucharchäologie in Binnengewässern wie kein anderer bestimmt und wichtige Voraussetzungen für technische Weiterentwick-

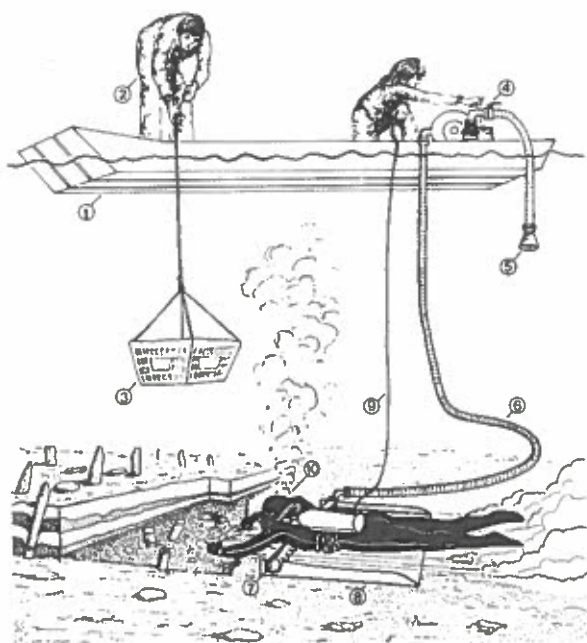
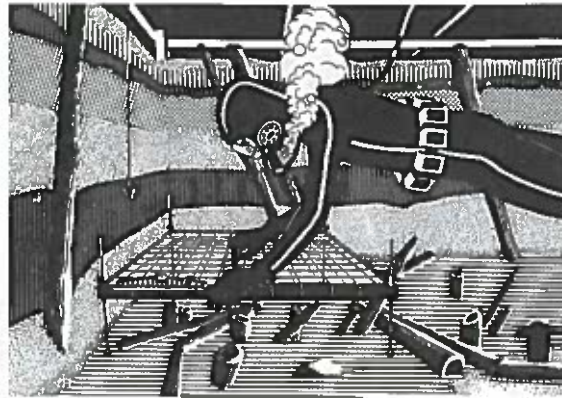


Abb. 8 Schematische Darstellung einer Ausgrabung in einer Pfahlbausiedlung 1986.

1. Pontonboot
2. Tauchhelfer
3. Korb für Funde, Sediment und Arbeitsgerät
4. Motorpumpe
5. Ansaugstutzen
6. Druckschlauch
7. Strahlrohr
8. Grundplatte
9. Signalleine
10. Taucharchäologe

Abb. 9 Befunddokumentation  
1972 mittels eines doppelt  
bespannten Zeichenrahmens  
und einer Plexiglasplatte.



lungen geschaffen. Wichtige Stationen der Forschung der 1970er Jahre stellen auch die Grabungen am Fuß des Schweizer Jura dar, in denen in Bezug auf Fragestellungen und Methoden neue Akzente gesetzt und in deren Folge zahlreiche Fundstellen ganz oder teilweise freigelegt wurden<sup>31</sup>.

In Deutschland leitet die Begründung des „Projektes Bodensee-Oberschwaben“ durch H. Schlichtherle eine neue Etappe und in Südwestdeutschland eine bis heute andauernde Ära ein. Nach 40-jährigem Forschungsstillstand stellte ab 1979 eine der ersten und dringlichsten Aufgaben die Aufnahme des Bestandes dar. Dabei war von vornherein klar, dass nur wenige Fundstellen ohne Tauchgerät zu erreichen waren. Die Geburtsstunde der ersten deutschen archäologischen Tauchequipe fällt in das Jahr 1981. Die aus einigen Urgeschichtsstudenten der Universitäten Freiburg und Tübingen zusammengesetzte Gruppe von Nachwuchsforschern profitierte dabei in großem Umfang von den Erfahrungen der Zürcher Denkmalpflege. Die Tauchar- chäologie ist seither in der 1981 in Hemmenhofen am Bodensee-Untersee angesie- delten Arbeitsstelle des Landesamtes für Denkmalpflege Baden-Württemberg fest verankert. Wichtige Stationen waren über Jahre weiterverfolgte Tauchausgrabungen in Sipplingen, Bodman und Unteruhldingen sowie Rettungsgrabungen in Ober- schwaben<sup>32</sup>. Seit 1997 vergibt ein an der Arbeitsstelle Hemmenhofen angebundener Forschungstaucherausbildungsbetrieb Anerkennungen sowohl der für die deutsche Forschungstaucherei zuständigen Berufsgenossenschaft wie des Verbandes der Lan- desarchäologen und hat seither zahlreiche Unterwasserarchäologen ausgebildet<sup>33</sup>. Ähnlich erfolgreich und vielschichtig verlief die Entwicklung bei den Ausgrabungen im Moor und an trockengefallenen Seeufern. Bereits in den 1980er Jahren wurden mehrere siedlungsarchäologische Großprojekte mit dem Ziel angeschoben, exem- plarisch ganze Dorfgrundrisse so vollständig wie möglich zu erschließen<sup>34</sup>. Unter dem Einfluss dieser Unternehmungen kam es auch in den Nachbarlandschaften, namentlich in Bayern, punktuell auch in Österreich, zu archäologischen Unterneh- mungen an Feuchtboden- und Unterwasserfundstellen. Viele dieser Geländeaktio- nen wurden von in Vereinen organisierten Begeisterten getragen.

Seither hat sich die prähistorische Tradition der europäischen Unterwasserarchäo- logie in Deutschland und den Nachbarländern mit großer Geschwindigkeit und außerordentlicher Vielfalt weiterentwickelt. Frankreich hat längst an die lange Zeit von Südwestdeutschland und den Schweizer Kantonen angeführte Pfahl- bauforschung Anschluss gefunden, und auch südlich der Alpen – in Italien und Slowenien – sind in den letzten Jahrzehnten langfristig angelegte archäologische

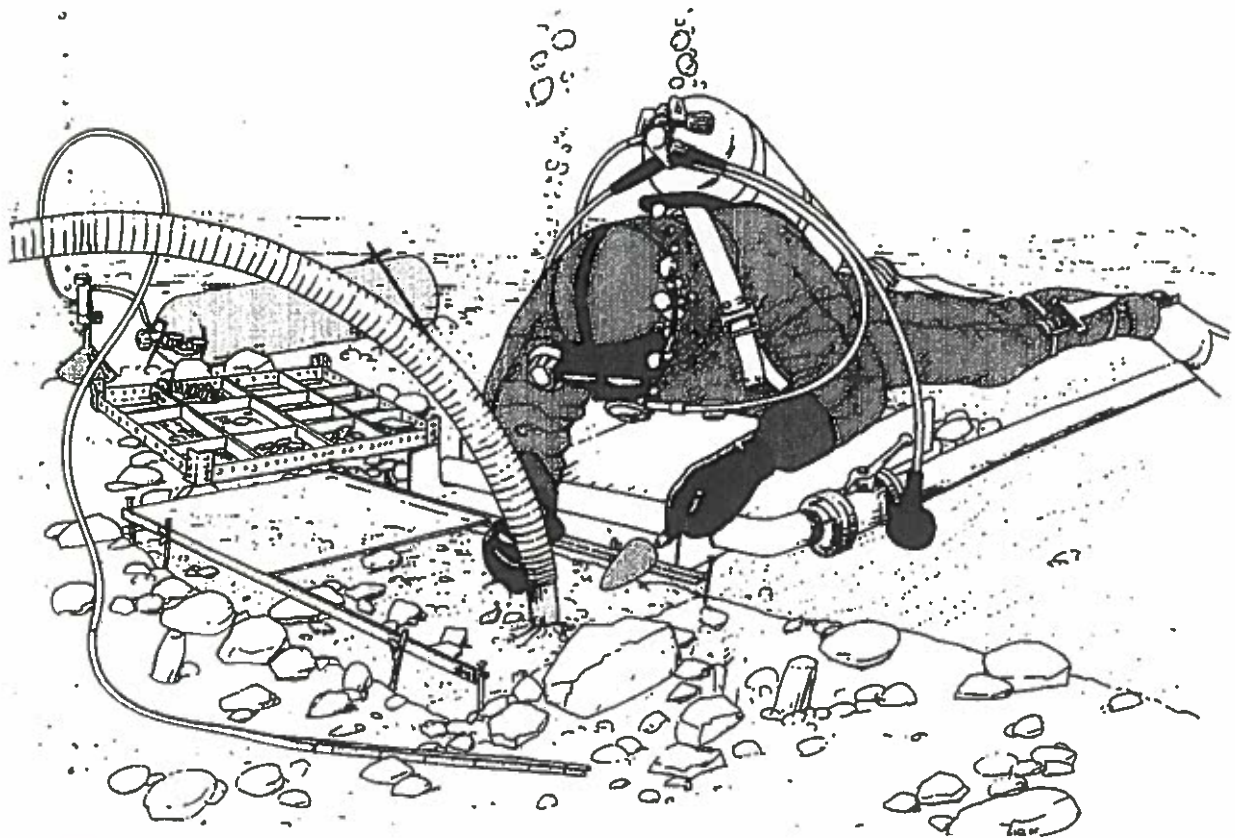


Abb. 10 Schematisierte Darstellung der Ausgrabung einer Pfahlbausiedlung 1995. Taucher mit Unterwasserstaubsauger. Im Hintergrund Pressluftflasche zur Beschickung einer Schlauchwaage für die Aufnahme von Niveaus.

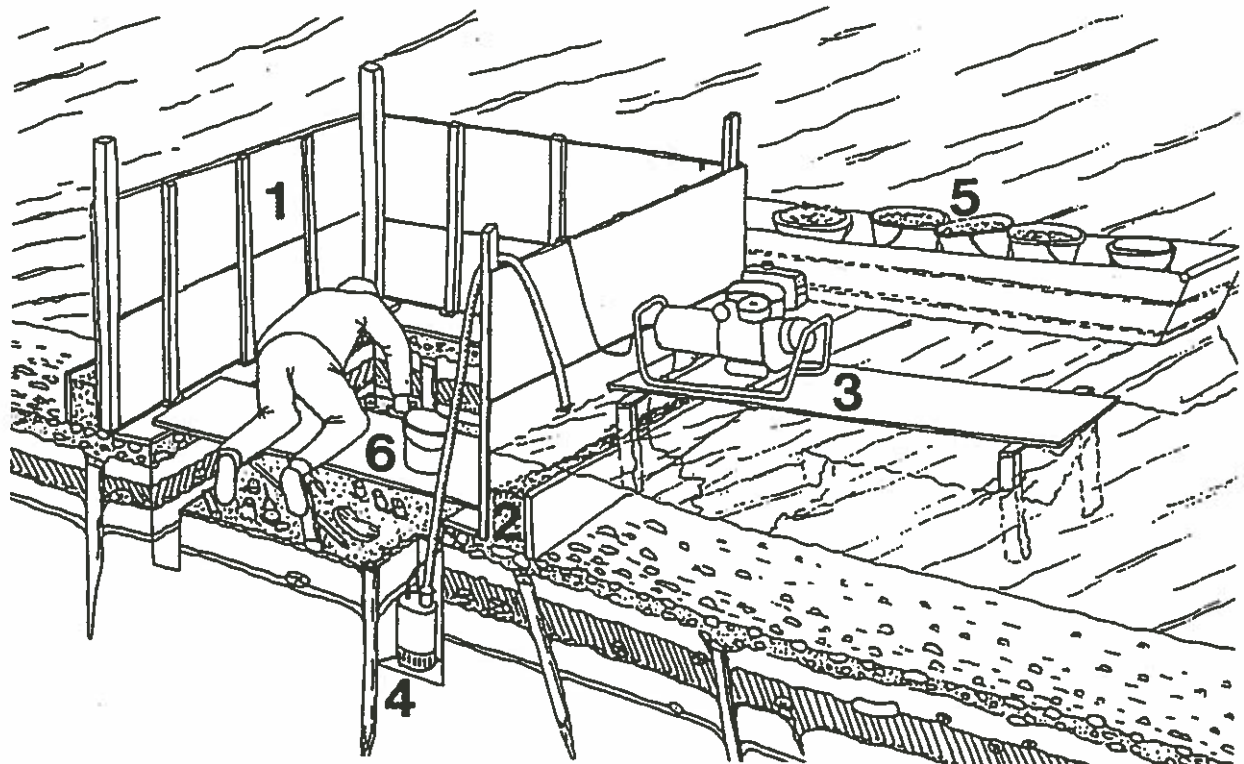


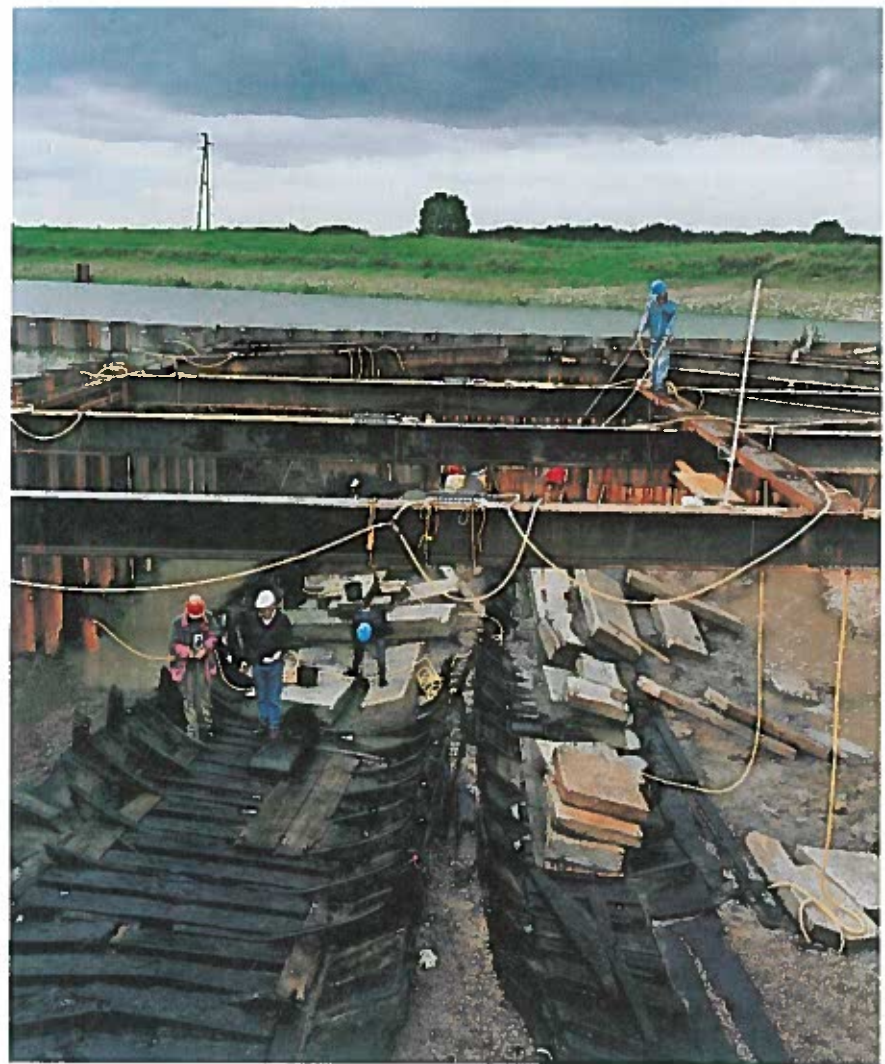
Abb. 11 Arbeit im Caisson 1995. 1. Caissonwand, 2. Sandverfüllung, 3. Stromaggregat, 4. Schmutzwasserpumpe zur Entwässerung einer umlaufenden Wasserhaltung, 5. Pontoneinheit zum Abtransport des ergrabenen Materials, 6. Der Ausgräber arbeitet auf einer Schalttafel, die auf einem Dielenkranz außerhalb der Grabungsfläche aufliegt.

Programme in Feuchtbodensiedlungen gestartet worden<sup>35</sup>. Wegweisendes geschah im Norden und Nordosten Deutschlands zu Beginn der 1990er Jahre: Hier regte die bereits seit zwanzig Jahren existierende Forschungstradition zu prähistorischen Fundstätten in dänischen Küstengewässern letztendlich zu entsprechenden Forschungsansätzen auch an der südlich angrenzenden Ostseeküste an<sup>36</sup>. Vor allem in Mecklenburg-Vorpommern entstand – durch den Mauerfall 1989 ermöglicht – ab Ende der 1990er Jahre eine beeindruckende neue Forschungsstruktur, die das Erkunden bis dahin weitgehend unbekannter mesolithischer und frühneolithischer Küstenplätze erlaubte<sup>37</sup>. Ähnlich wie in der alpinen Forschungstradition wurde auch hier die Untersuchung der submarinen Fundstellen als Bestandteil einer ganzheitlichen Archäologie steinzeitlicher Kulturen im Ostseeraum angesehen, die im Gegensatz zu zeitgleich untersuchten Feuchtbodensiedlungen in Ostholstein und auf der Insel Rügen lediglich eine andere technische Vorgehensweise zur Erschließung der Quellen, nicht aber einen eigenständigen Methodenapparat benötigt<sup>38</sup>.

Der große Erfolg der südsandinavischen Forschungen hat zudem wiederum Brücken über die Nordsee und den Atlantik zur niederländischen, englischen, schottischen, irischen und norwegischen Unterwasserarchäologie geschlagen<sup>39</sup>. Forschungsgegenstand sind hier vielfach nicht mehr einzelne Fundstellen, sondern ganze vorneolithische Landschaften, die im Zuge des postglazialen Seespiegelanstieges überflutet wurden. Im Zusammenhang mit der Kiesgewinnung aufgedeckte Fundstellen datieren dabei bis in das Altpaläolithikum. Methodisch können diese Unternehmungen insofern neue Wege gehen, als hier auch auf die Technologie großer, finanziell potenter Partner in der Offshore-Industrie zugegriffen werden kann<sup>40</sup>. Zusätzlich haben sich in den letzten Jahren neue Forschungsverbünde formiert, die zum einen die Ostsee und den baltischen Raum, zum anderen die Küsten und Ästuare der Nordsee überspannen<sup>41</sup>. In Deutschland ist diese Forschung in den archäologischen Landesämtern in Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein und Niedersachsen, im Niedersächsischen Landesamt für Historische Küstenforschung sowie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel verankert. Mit der Entstehung von Industrieanlagen im Offshore-Bereich – Windparks, Kabeltrassen, Pipelines – erwachsen diesen Einrichtungen zur Zeit neue Herausforderungen und Aufgaben.

Die zirkumalpinen Feuchtbodensiedlungen sind seit 2011 UNESCO-Welterbe. Das Welterbelabel trägt dabei nicht nur der überragenden Rolle Rechnung, die die Pfahlbauten für das Verständnis der Ur- und Frühgeschichte unseres Raumes spielen. Es setzt auch neue Akzente für den Schutz der Bodendenkmäler, die heute vielfachen Gefährdungen ausgesetzt sind – in Mooren fortschreitende Austrocknung durch Grundwasserabsenkung, an Unterwasserfundstellen Zerstörung durch Wellenschlag und Erosion. Die archäologischen Bestandsaufnahmen und großangelegten siedlungsarchäologischen Projekte münden in den letzten Jahren zunehmend in der Einrichtung archäologischer Schutzgebiete<sup>42</sup>. Auch hier entstehen der Unterwasserarchäologie neue Arbeitsfelder. Neben Prospektion und Ausgrabung wird in Zukunft denkmalpflegerisches Monitoring, also die systematische Überwachung von Fundstellen und Schutzgebieten, Bedeutung erhalten.

Abb. 12 Die zwei Weserlastkähne bei Rohrsen mit ihrer Ladung aus Sandsteinen im Caisson.



## SCHIFFSARCHÄOLOGIE

Der erste Hinweis auf die Wahrnehmung von Schiffswracks als archäologische Quellen in deutscher Sprache stammt wohl aus Gdansk-Brzeźno (früher Danzig-Brösen), wo Arbeiter 1871 auf ein Wrack stießen. M. Bischoff beschrieb das Objekt in einem Zeitungsartikel, in dem er viele schiffsarchäologische Details festhielt<sup>43</sup>. W. Vogel erwähnte dieses Wrack zusammen mit weiteren Wasserfahrzeugen in seinem umfassenden Handbuchbeitrag<sup>44</sup>. In Deutschland begründeten diese Funde zunächst aber keinen Schwerpunkt innerhalb der Archäologie, genauso wenig wie die Vorlage der Boote aus Danzig-Ohra<sup>45</sup>. Immerhin wurde 1936 die erste schiffsarchäologische Dissertation an der Universität Berlin eingereicht, von der jedoch nur ein Kurzbericht gedruckt wurde und die ohne weiteren Einfluss blieb<sup>46</sup>. Auch die 1953 abgeschlossene Dissertation von Paul Heinsius, in der auch archäologische Funde einbezogen wurden, änderte daran nichts<sup>47</sup>. Gleichfalls ohne weitere Auswirkungen blieben die Studien zu Rumpfformen aus der Sicht eines Schiffskonstruktors von Gerhard Timmermann<sup>48</sup>. In den Nachbarländern glückten wenig später wegweisende Unternehmungen: Zwischen 1957 und 1961 konnte das 1626 im Hafen von Stockholm gesunkene schwedische Kriegsschiff „Vasa“ als intaktes Wrack geborgen werden. Dabei handelte es sich um keine unterwasserarchäologische Maßnahme im eigentlichen Sinn, da unter Wasser kaum archäologische Untersuchungen und Dokumentationen stattfanden.

Abb. 13 Schematisierte Darstellung der Grabungseinrichtung beim Wrack von Yassi Ada 1962.

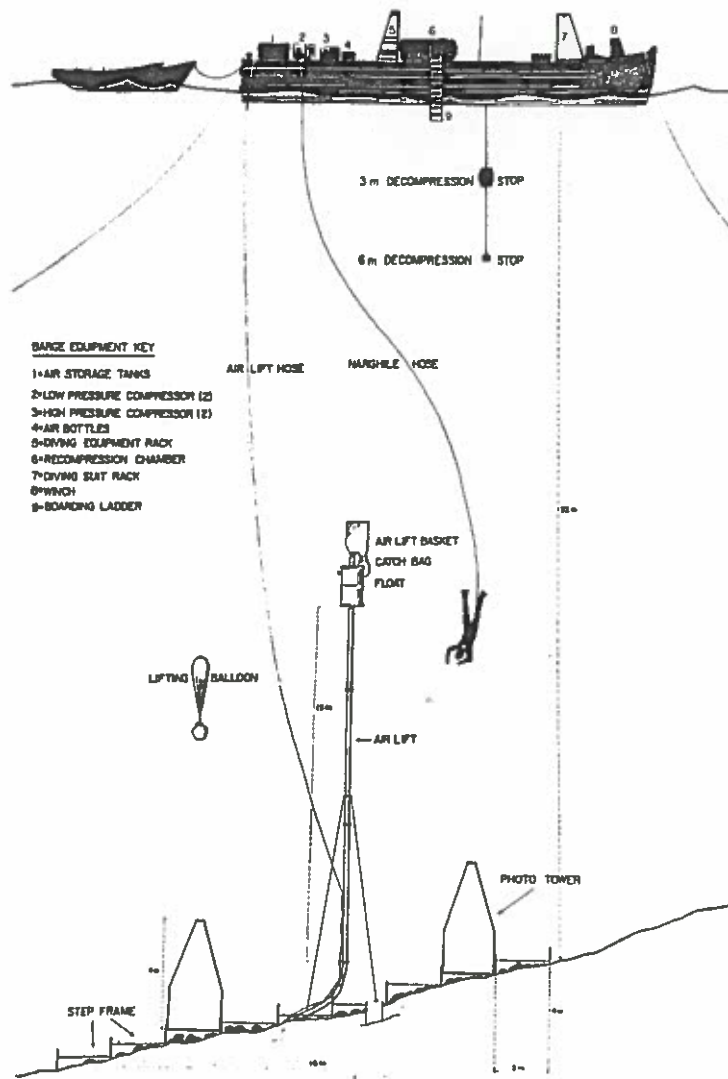
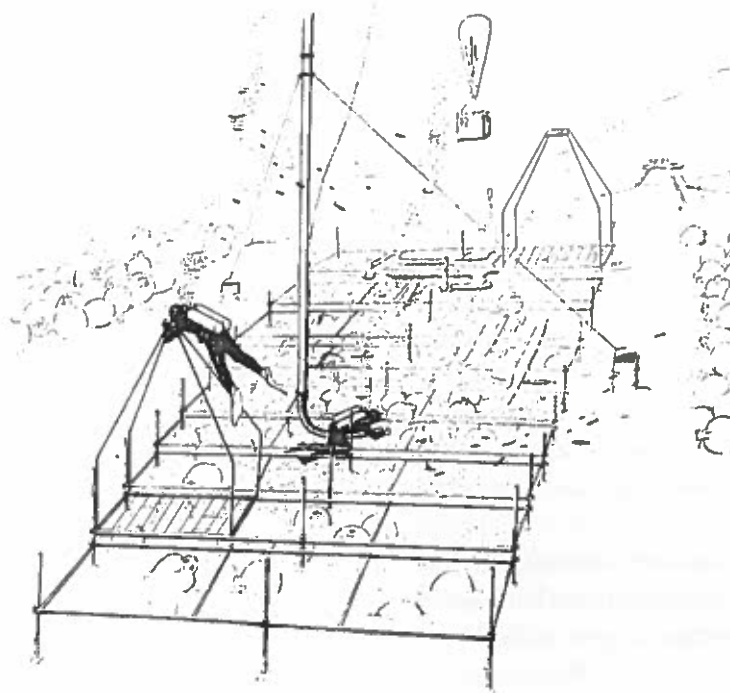


Abb. 14 Schematisierte Darstellung der Dokumentations- und Freilegungsmethoden beim Wrack von Yassi Ada 1962.



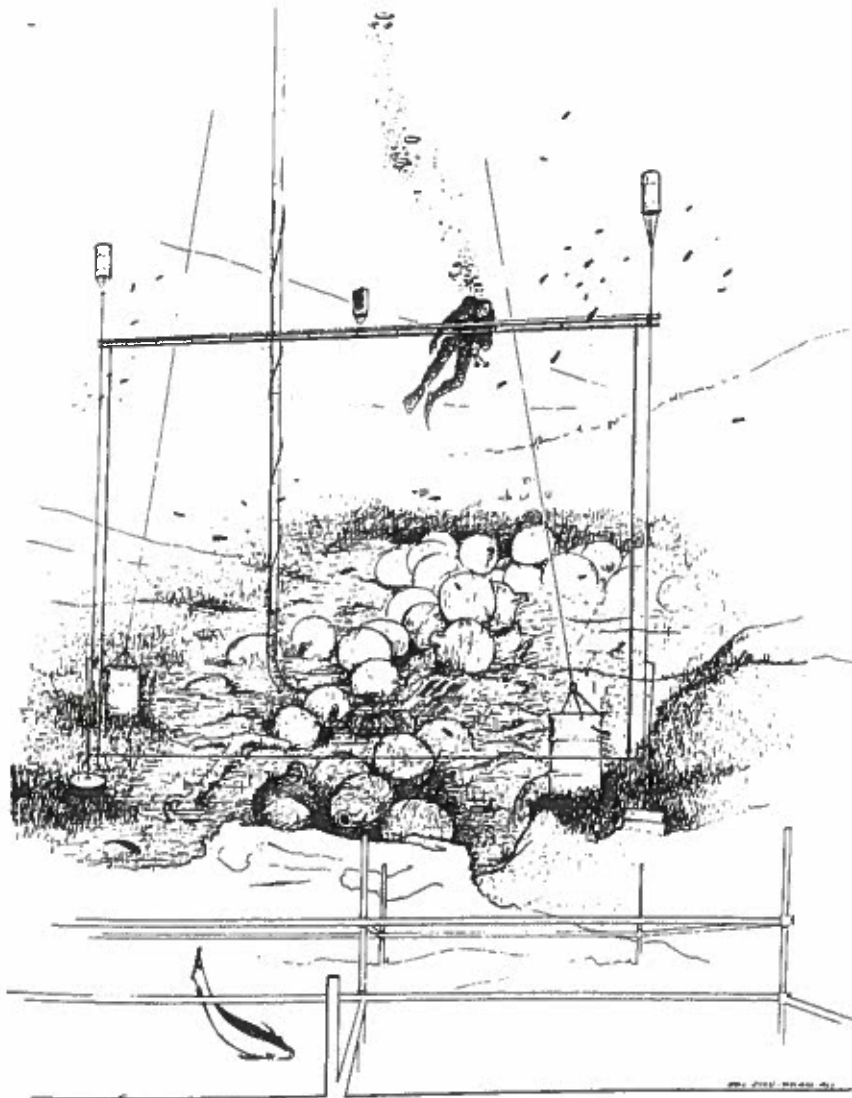


Abb. 15 „Gerüst“ für  
Stereofotografie beim  
Wrack von Yassi Ada  
1963.

den<sup>49</sup>. Einen der ersten taucharchäologischen Einsätze von Archäologen stellt die Vermessung der spätwikingerzeitlichen Wracks bei Skuldelev in Dänemark im Jahre 1959 durch Olaf Olsen und Ole Crumlin-Pedersen dar<sup>50</sup>. Die Bergung der Wracks erfolgte dabei nicht taucharchäologisch, sondern fand 1962 hinter einer Spundwand im Trockenen statt. Die gleiche Vorgehensweise fand 1979 bei den Untersuchungen im Hafen von Haithabu, 1996 beim Wrack der „La Belle“ vor der Küste Texas' oder bei der Bergung der Weserlastkähne bei Rohrsen Anwendung<sup>51</sup>.

Entscheidend für die Entwicklung unterwasserarchäologischer Methoden waren dann, neben der 1957 durchgeführten Dokumentation des seit 1928 untersuchten Wracks von Albenga<sup>52</sup>, die Tauchkampagnen der Amerikaner und Engländer ab 1960 bei den Wracks von Cape Gelidonya und Yassi Ada im Mittelmeer, bei denen die Archäologen selbst tauchten. Namen wie George Bass, Peter Throckmorton, Honor Frost, Fred van Doornick und Michael Katzev stehen stellvertretend für viele andere an diesen Projekten Beteiligte. Damit war der entscheidende Durchbruch in der Unterwasserarchäologie gelungen, da nun Archäologen selbst vor Ort tätig waren und sich nicht mehr auf die Berichte von archäologisch nicht ausgebildeten Tauchern verlassen mussten. Man adaptierte die üblichen Grabungsmethoden für unterwasserarchäologische Zwecke und entwickelte neue Techniken und Hilfsmittel. Hierzu zählen Vermessungsrahmen, Fotomosaik, aber auch Waterdredge und Airlift<sup>53</sup>. Bei den meisten Unternehmungen früherer Jahre hatte



es sich vorwiegend um Fundaufsammlungen gehandelt, während jetzt neben der Fundbergung die genaue Beobachtung und Dokumentation der Befunde und Fundzusammenhänge im Vordergrund standen. Auch potenziell zerstörerische Hilfsmittel, wie z. B. der Airlift, konnten nun sinnvoll eingesetzt werden. Zuvor hatte man, wie z. B. in Port Royal auf Jamaika, das Sediment mit den fundführenden Schichten aufgesaugt und die kleineren Objekte im Fangkorb gesammelt, wodurch diese nicht nur stark beschädigt wurden, sondern auch jeglicher archäologische Zusammenhang verloren ging<sup>54</sup>.

Abb. 16 Mit einem Airlift werden 1966 Kleinfunde bei Untersuchungen von Port Royal, Jamaika, in einem großen Sieb aufgefangen.

Neben taucharchäologisch erkundeten Wracks sind viele Schiffsfunde zu nennen, die aus Mooren, verlandeten Wasserläufen, ehemaligen Häfen oder Gräbern stammen<sup>55</sup>. Hinzu kommen zahlreiche Fundstellen in trocken gelegten Meeresteilen, wie z. B. dem IJsselmeer, dem früheren Zuyder Zee in den Niederlanden<sup>56</sup>. Bei den Untersuchungen im Feuchtbereich kamen etliche Wasserfahrzeuge zum Vorschein, die zu den wichtigsten Entdeckungen der Schiffsarchäologie zählen. So sind die Wracks im früheren Hafen von Kalmar zu nennen, die 1951 monografisch vorgelegt wurden<sup>57</sup>. Allerdings finden diese Wasserfahrzeuge mit Ausnahme von Wrack 1 in der Literatur kaum Erwähnung. In anderen Fällen hatte sich das Holz nicht mehr erhalten, jedoch war die Rumpfform noch aufgrund der Verfärbungen oder durch die Lage der Niete der Klinkernähte rekonstruierbar<sup>58</sup>. Zu nennen sind ferner eines der frühesten Wasserfahrzeuge, das Wrack von Kollerup, das bereits die wichtigsten Merkmale des sogenannten IJsselmeer-Typs aufweist, oder die beim Stockholmer Schloss aufgefundenen Wracks<sup>59</sup>. In England wurden im Watt des Wash bei New Ferriby seit 1937 die Überreste bronzezeitlicher Boote entdeckt<sup>60</sup>. All diese und andere Wracks konnten während der Grabung entsprechend der damaligen landarchäologischen Grabungstechnik dokumentiert wer-



Abb. 17 Bei der Bergung des Bremer Wracks von 1380 durchsuchen Rosemarie Pohl-Weber (Mitte) und ihre Mitarbeiter innerhalb der Taucherglocke der „Carl Straat“ den Grund der Weser.



Abb. 18 Bergung eines großen Bauteils des Bremer Wracks von 1380 innerhalb der Taucherglocke der „Carl Straat“ auf dem Grund der Weser.

den, im Gegensatz zu den frühen unterwasserarchäologischen Untersuchungen, bei denen lediglich Wrackteile, Ladungs- und Ausrüstungsgegenstände ohne genaue Beobachtungen geborgen wurden. Gleiches gilt auch für das 1962 entdeckte provincialrömische Schiff von Black Friars in London, die hochmittelalterlichen Schiffe von Roskilde oder die frühneuzeitlichen Wracks aus Kopenhagen<sup>61</sup>. Ebenfalls zu dieser Gruppe zählen die römischen Patrouillenfahrzeuge von Manching-Oberstimm, die spätrömischen Wracks von Mainz, die Wracks des sechsten vorchristlichen Jahrhunderts vom Place Jules Verne in Marseille, die römischen Wasserfahrzeuge im ehemaligen Hafen von Pisa oder die byzantinischen Wracks von Yenikapi, die im Rahmen des Baus eines Bahnhofs in Istanbul untersucht werden konnten<sup>62</sup>.

Als Beginn einer systematischen deutschen Schiffsarchäologie kann die Untersuchung des Bremer Wracks von 1380, auch als „Bremer Kogge“ bekannt, gelten. Baggerarbeiten hatten 1962 in der Weser bei Bremen Teile eines Wracks freigelegt, das glücklicherweise vom zuständigen Denkmalpfleger, Siegfried Flidner, aufgrund der Forschungen von P. Heinsius als mittelalterliches Handelsschiff, eine sogenannte Kogge, identifiziert werden konnte. Dank dieser historischen Einordnung wurde die Untersuchung des Wracks beschlossen. Allerdings gab es für die Vorgehensweise keine Vorbilder, da die Bergungsmethoden der „Vasa“ und der Skuldelev-Schiffe ausschieden. Bei der anschließenden Bergung wurden die noch im Verbund befindlichen Hölzer bei Niedrigwasser dokumentiert und an Land gebracht. Andere Bauteile mussten von Tauchern unter Wasser geborgen werden. Anschließend ermöglichte es der mehrfache Einsatz des Taucherglockenschiffs „Carl Straat“ unter der Leitung der Bremer Archäologin Rosemarie Pohl-Weber, mittels der 3 x 5 m messenden Glocke den Grund der Weser systematisch abzusuchen und weitere Hölzer und andere Funde zu bergen sowie deren Lage zu dokumentieren<sup>63</sup>. Mit Hilfe eines ähnlichen Fahrzeugs, dem Taucherschacht „Krokodil“ mit einer 7 x 5 m messenden Glocke, konnten 1980 Untersuchungen der Pfähle der 49 n. Chr. errichteten Rheinbrücke bei Koblenz durchgeführt werden<sup>64</sup>.

Diese geglückte Untersuchung in der Weser, die auch Anlass für die Gründung des Deutschen Schiffahrtsmuseums in Bremerhaven war, zog aber keine weiteren unterwasserarchäologischen Forschungen nach sich. Weder die 1968 abgeschlossene Kieler Dissertation von Detlev Ellmers noch seine Überlegungen zum keltischen Schiffbau noch die Zusammenstellung von Michael Müller-Wille über Schiffsgräber führten zu einer Hinwendung zur Schiffsarchäologie, wie sie sich in dieser Zeit in den skandinavischen Ländern und in England entwickelte<sup>65</sup>. 1987 schloss Christian Hirte seine Arbeit über Einbäume an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel ab, die bis auf zwei Auszüge zu Funden aus Schleswig-Holstein unpubliziert blieb<sup>66</sup>. Diese unzureichende Verbreitung seiner Forschungsergebnisse erklärt vielleicht, warum es noch mehrere Jahrzehnte dauerte, bis diese einfachen Wasserfahrzeuge in einigen Regionen systematisch aufgearbeitet wurden<sup>67</sup>. Die erste große, systematisch geplante Untersuchung eines Wracks fand erst wieder 1979 mit der bereits erwähnten Bergung eines wikingerzeitlichen Wracks im Hafen von Hattabu statt<sup>68</sup>.

In der ehemaligen DDR hatte die Akademie der Wissenschaften sich der Unterwasserarchäologie angenommen. Da jedoch das Tauchen in der Ostsee aus politischen Gründen nur sehr eingeschränkt möglich war, fanden die meisten Untersuchungen an Fundstellen in Flüssen und Seen statt, z. B. an der Kemnade im Cambser See und an den slawischen Brücken im Ober-Ückersee<sup>69</sup>. Weiterhin wurde der slawi-

sche Seehandelsplatz Ralswiek erforscht, bei dem verschiedene Wracks dokumentiert wurden, deren Bergung aber erst in den 1990er Jahren erfolgte<sup>70</sup>. Zur Gruppe Unterwasserarchäologie der Deutschen Akademie der Wissenschaften hatte u. a. auch G. Kapitän gehört. Der 2011 verstorbene G. Kapitän wurde zum unfreiwilligen Begründer einer deutschen Unterwasserarchäologie im Mittelmeer: Er kehrte nach dem Mauerbau 1961 nicht mehr in die DDR zurück, sondern betrieb als Privatmann seit 1965 von Syrakus aus unterwasserarchäologische Forschungen vor Italien, Malta und Griechenland, die in über hundert Publikationen ihren Niederschlag fanden<sup>71</sup>. Unterwasserarchäologische Projekte des Deutschen Archäologischen Instituts (DAI) in Rom wurden schon bald nach ihren Anfängen beendet, als am 09.07.1969 Helmut Schläger und Udo Graf bei einem Tauchgang vor Lipari tödlich verunglückten<sup>72</sup>. Ende der 1970er Jahre untersuchte Bernhard Andreae vom DAI in Rom die ins Wasser gestürzten Teile der Tiberius-Villa vor Capri, aber weitere Forschungen erwuchsen daraus nicht. Spätere Aktionen deutscher Organisationen im Mittelmeer, vor allem der Deutschen Gesellschaft zur Förderung der Unterwasserarchäologie (DEGUWA), können nicht als mehrjährige Großprojekte gelten.

In Deutschland selbst änderte sich die Situation grundlegend, als nach der deutschen Wiedervereinigung 1990 das Tauchen in der Ostsee vor der Küste der ehemaligen DDR möglich wurde. Die Vielzahl der dortigen Wracks wurde im Auftrag der Bodendenkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern erkundet und in das Inventar der Bodendenkmäler aufgenommen. Zusätzlich wurden die Wracks von Poel, Darß und Gellen archäologisch untersucht und teilweise geborgen<sup>73</sup>. In der Schlei bei Karschau wurde mit fachlicher Unterstützung des Wikingerschiffsmuseums in Roskilde ein Wrack des 12. Jahrhunderts geborgen<sup>74</sup>. Diesen Unternehmungen stehen nur wenige Projekte im Nordseebereich gegenüber. Hier sind, neben der Dokumentation einiger Wracks im Watt, hauptsächlich Wracks aus dem Stadtgebiet Bremens zu erwähnen, die im Zuge von bodendenkmalpflegerischen Maßnahmen zum Vorschein kamen<sup>75</sup>. Ein Novum stellen auch bodendenkmalpflegerische Gutachten zu Baumaßnahmen im Meer dar, wie die geplanten Vertiefungen von Elbe und Weser, die Querung des Fehmarnbelts oder die Verlegung der Gaspipeline von Russland nach Deutschland<sup>76</sup>.

In den letzten Jahren erweiterten moderne Ortungs- und Erkundungstechniken, die für den Offshore-Bereich entwickelt wurden, das Methodenarsenal bei Prospektionsarbeiten. So dienen beispielsweise Side-Scan-Sonar oder Chirp Sub-Bottom Profiler der Erkundung größerer Flächen. Mittels ferngesteuerter Tauchroboter, sogenannter ROV (Remote Operated Vehicles), können Prospektionen in großen Tiefen vorgenommen werden<sup>77</sup>. Neben spektakulären Entdeckungen wie der Lokalisierung der „Titanic“ wurden beispielsweise vor der türkischen Schwarzmeerküste römische Wracks in 85 und 320 m Tiefe und ein Wrack aus dem 17. Jahrhundert in 130 m Tiefe in der Ostsee erkundet<sup>78</sup>.

Das Herausarbeiten genereller Fragestellungen in der Schiffsarchäologie wird dadurch erschwert, dass die wissenschaftliche Aufarbeitung mit den Feldarbeiten oftmals nicht Schritt halten konnte. Viele Projekte sind deshalb nur durch Vorberichte bekannt; zudem wurden bisher nur wenige zusammenfassende Arbeiten erstellt<sup>79</sup>. Ferner sind einige überregionale Studien unpubliziert<sup>80</sup>. Daher können nur wenige Entwicklungsstränge aufgezeigt werden. Zu den ersten grundsätzlichen neuen Erkenntnissen bezüglich der Schiffbautechnik zählt, dass, anders als im traditionellen Boots- und Schiffbau, Hauptunterschiede in der Konstruktionsweise



nicht zwischen Klinker- und Kraweeltechnik, sondern zwischen Schalen- und Skelettbauweise bestehen. Für die Schalenbauweise konnten sehr viele, unterschiedliche Konstruktionsweisen herausgearbeitet werden<sup>82</sup>. Ferner konnte für die Klinkerbauweise im Norden eine Weiterentwicklung aus dem Einbaum wahrscheinlich gemacht und damit wegen der dünnen Bordwände die These einer Herleitung von Booten mit Lederhaut widerlegt werden<sup>83</sup>. Für Schiffe im Mittelmeer liegt seit Neuestem ein komplexeres Bild der Entwicklung der Rumpfbauweisen vor, das sich deutlich von älteren einfachen, aber oft zitierten Modellen unterscheidet<sup>84</sup>. In schiffsarchäologischen Publikationen wird oft der Versuch gemacht, historisch überlieferte Schiffbezeichnungen im archäologischen Fundstoff zu identifizieren, obwohl die schriftliche Überlieferung meist sehr vage ist<sup>85</sup>. Aus diesem Grund wurde versucht, statt historischer Bezeichnungen andere in der Archäologie übliche Begriffe zu verwenden, die allerdings teilweise heftig kritisiert wurden<sup>86</sup>. Ein anderes strittiges Thema verbindet sich mit dem Versuch, bestimmte Schiffbautechniken mit ethnischen Einheiten in Zusammenhang zu bringen<sup>87</sup>. Andere Themen wie Hafenanlagen, Ladungen, Leben an Bord usw. sind bisher immer nur in Ausschnitten und meist nur als Erklärung historischer Quellen behandelt worden. Zunehmend wird allerdings nicht mehr nur das einzelne Wrack vorgelegt, auch der Fund wird in ein umfassendes historisches Umfeld eingebettet<sup>88</sup>. Da einige führende Schiffsarchäologen entweder Schiffbau studiert hatten, wie z. B. Ole Crumlin-Pedersen, oder

Abb. 19 Mitarbeiter des Deutschen Schifffahrtsmuseums und des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege dokumentieren ein Wrack im Watt vor Butjardingen-Landwarden.



Abb. 20 Studierende der Humboldt-Universität Berlin erproben 2001 im Rahmen einer Übung über experimentelle Schiffsarchäologie das Segeln auf der „Dziki Kon“, einem Nachbau des slawischen Wracks aus Ralswiek.

über den Modellbau zur Archäologie kamen, z. B. Richard Steffy, spielen die Rekonstruktionen der Rumpfform als schiffstechnische Konstruktionszeichnung und Fragen nach theoretischer Höchstgeschwindigkeit, maximaler Ladefähigkeit, Wasserwiderstand usw. eine große Rolle, die für historische Interpretationen möglicherweise eher von untergeordneter Bedeutung sind. Zusätzlich nehmen experimentelle Versuche mit Nachbauten einen breiten Raum ein. Besonders genannt werden sollen die Erprobung des Bremer Wracks von 1380 („Bremer Kogge“) und die der Wracks von Skuldelev. Allerdings fehlen oft abschließende kritische, wissenschaftliche Analysen der Testfahrten<sup>89</sup>. Ein anderer Forschungsschwerpunkt, der sich mit Schlagwörtern wie Transportzonen, Ritual Landscape oder Maritime Landscape verbinden lässt, in dem topografische Überlegungen eine entscheidende Rolle spielen, wird vor allem von Christer Westerdahl vertreten<sup>90</sup>. Zu Arbeiten im Überschneidungsbereich von Land- und Unterwasserarchäologie können Untersuchungen an mittelalterlichen Seesperren gerechnet werden, die ursprünglich Bestandteil umfangreicher Verteidigungsanlagen waren<sup>91</sup>.

## PUBLIKATIONEN UND TAGUNGEN

Seit 1971 gibt die Nautical Archaeology Society in England das International Journal of Nautical Archaeology heraus, das sich zu einer der wichtigsten Zeitschriften im Bereich Unterwasserarchäologie entwickelt hat. In den USA erscheint der Institute of Nautical Archaeology



Quarterly Report, der neben Forschungen in Amerika schwerpunktmäßig über Themen aus dem Mittelmeer berichtet. Aus Frankreich ist Archæonautica zu nennen. Daneben werden unterwasserarchäologische Themen auch in kleineren Zeitschriften, wie dem in Deutschland erscheinenden Skyllis und dem Nachrichtenblatt für Unterwasserarchäologie (NAU), oder in allgemeinen archäologischen Publikationen abgehandelt. Seit 1972 findet alle drei Jahre das International Symposium on Boat and Ship Archaeology (ISBSA) an wechselnden Orten statt. Zusätzlich etablierte sich 1999 die ebenfalls alle drei Jahre stattfindende Tagung Internationaler Kongress für Unterwasserarchäologie (IKUWA). Die Vorträge dieser beiden Tagungen werden regelmäßig gedruckt und bieten den besten Überblick über aktuelle Forschungen. Allen genannten Publikationsorganen ist gemeinsam, dass sie nur in wenigen Spezialbibliotheken vorhanden sind und deshalb manche Zeitschriftenbeiträge nicht oder nur selten Erwähnung finden. Es mag sein, dass der allgemeine Trend zum Open Sourcing, in dem wissenschaftliche Inhalte ohne Einschränkungen öffentlich zugänglich gemacht werden, hier in Zukunft Abhilfe schafft und hinderliche Lücken schließt.

Abl. 21 Studierende der Humboldt-Universität Berlin versuchen 2005, den Strandungsplatz der „Amsterdam“ am Strand von Hastings zu lokalisieren.

## UNTERWASSERARCHÄOLOGIE UND UNIVERSITÄTEN

Die Behandlung von unterwasserarchäologischen Themen im Rahmen der universitären Ausbildung besitzt bezüglich der prähistorischen Seefersiedlungen eine lange Tradition und kann als regulärer Bestand der

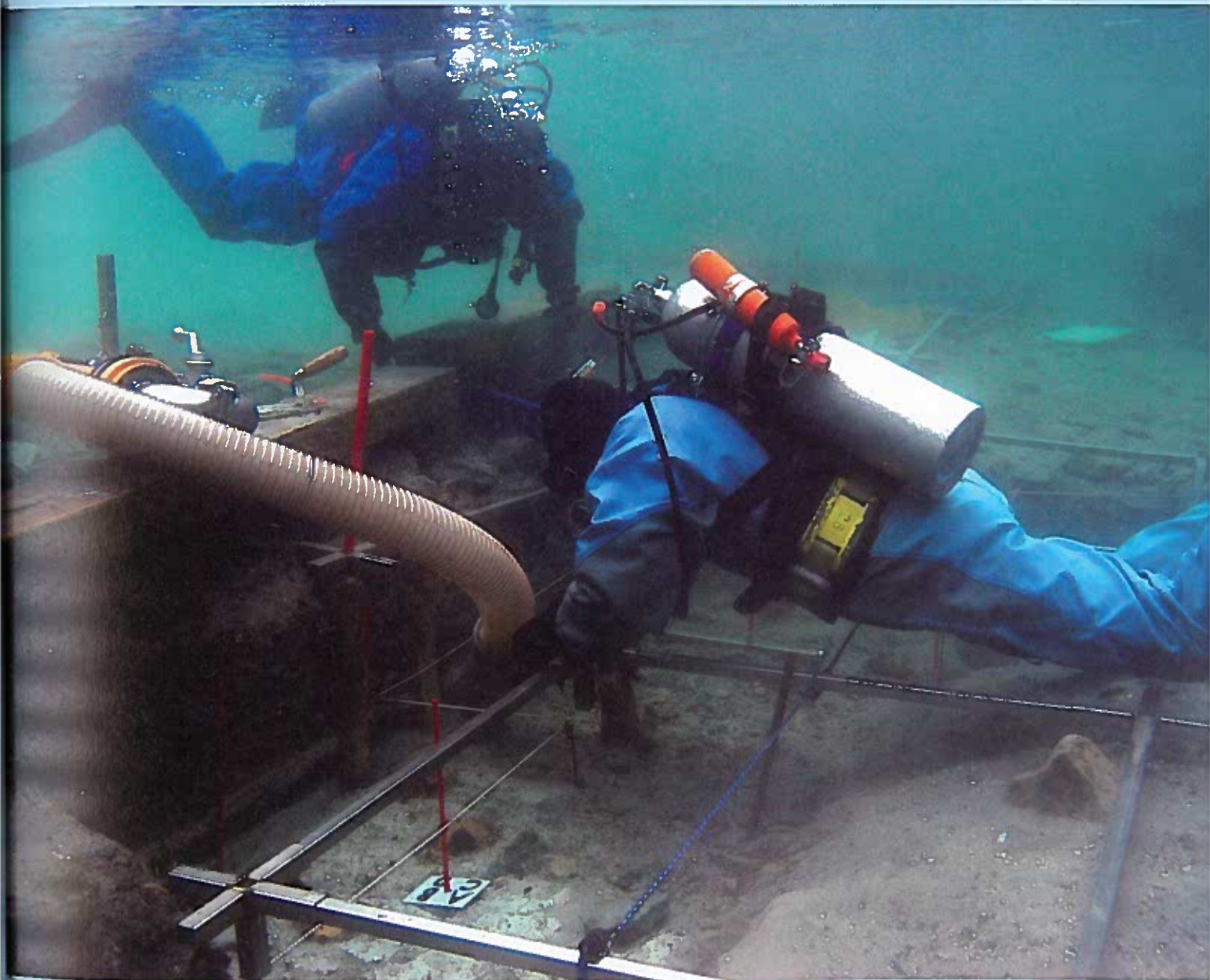
universitären Lehre bezeichnet werden. Anders sieht es dagegen im Bereich der Schiffsarchäologie aus, die erst seit zwei Jahrzehnten an Universitäten vertreten ist, wobei es sich meist um Einzelinitiativen handelt, die nach dem Weggang eines Dozenten ihr Ende fanden<sup>92</sup>. Bemerkenswerterweise scheint das Interesse an Unterwasserarchäologie bei Studierenden der Klassischen Archäologie größer zu sein als bei denen der Vor- und Frühgeschichtlichen Archäologie, wie ein kürzlich an der Universität Marburg angebotener Kurs zeigt<sup>93</sup>. Obwohl eine Spezialisierung an Universitäten im Vergleich zu vielen anderen Ländern für die Studierenden nicht möglich ist, wurden aber in den letzten Jahren verschiedene Abschlussarbeiten zu unterwasserarchäologischen, besonders jedoch zu schiffsarchäologischen Themen angefertigt<sup>94</sup>.

## VEREINE UND KOMMISSIONEN

In Bayern gründete sich 1986 als erste unterwasserarchäologische Vereinigung die Archäologische Tauchsportgruppe Bayern, die heute als Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie agiert. Ihr Hauptschwerpunkt liegt, neben der Erforschung von Einbäumen und Brücken, auf den prähistorischen Pfahlbausiedlungen von Kempfenhausen und der Roseninsel im Starnberger See. Zu diesen Schwerpunkten veranstaltet sie auch Tagungen<sup>95</sup>. Zusätzlich ist sie, ursprünglich in Zusammenarbeit mit der Universität Passau, auch im Mittelmeer vor der kroatischen Küste tätig. Die zahlreichen Fundstellen in der Ostsee, aber auch in Flüssen und Seen Mecklenburg-Vorpommerns gaben 1992 Anlass zur Gründung des Landesverbandes für Unterwasserarchäologie Mecklenburg-Vorpommern, der neben anderen Projekten die Überprüfung und das Monitoring von Fundstellen vornimmt. Wenige Jahre später folgte 1994 der Verein Unterwasserarchäologie Berlin-Brandenburg. An der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel nahm 1997 die Arbeitsgruppe für Maritime und Limnische Archäologie (AMLA) ihre Tätigkeit auf, die in Binnengewässern Schleswig-Holsteins und in Nord- und Ostsee, aber auch im Ausland, wie in Mexiko, aktiv ist<sup>96</sup>. Neben diesen vorwiegend nur in einem Bundesland tätigen Vereinen gründete sich 1991 die Deutsche Gesellschaft zur Förderung der Unterwasserarchäologie (DEGUWA), die u. a. das Ziel verfolgt, unterwasserarchäologische Themen in der universitären Lehre zu verankern. Zusätzlich war sie ab 1993 maßgeblich an der Wiederlokalisierung des Wracks von Mahdia vor der tunesischen Küste und den Nachuntersuchungen beteiligt. Um unterwasserarchäologische Themen auch praktisch vermitteln zu können, führt sie neben der jährlichen Tagung In Poseidons Reich und der Herausgabe der Zeitschrift *Skyllis* Einführungskurse nach dem von der Nautical Archaeology Society (NAS) entwickelten Schema durch. Dieses vierteilige Kurssystem hatte die NAS in den 1970er und 1980er Jahren entwickelt, um Sporttauchern das Arbeiten unter Wasser zu ermöglichen, da für die Untersuchung der „Mary Rose“ nicht genügend Archäologen mit Taucherfahrung zur Verfügung standen<sup>97</sup>. Inzwischen werden diese Kurse in vielen Ländern angeboten. Zu den Kernaufgaben der 1993 vom Verband der Landesarchäologen eingesetzten Kommission für Unterwasserarchäologie (KUWA) gehört, neben der fachlichen Beratung der einzelnen Landesämter für Bodendenkmalpflege, auch die Koordination solcher Vereine<sup>98</sup>. Daneben veranstaltet die Kommission jährliche Treffen des Arbeitskreises Unterwasserarchäologie (AKUWA). Da sowohl schweizerische als auch österreichische Archäologen Mitglied der Kommission sind, finden diese Veranstaltungen auch im deutschsprachigen Ausland statt. Ferner wird die Zeitschrift *Nachrichtenblatt Unterwasserarchäologie* (NAU) herausgegeben. Da Arbeiten unter Wasser in

Deutschland entsprechend einem berufsgenossenschaftlichen Regelwerk nur von Forschungstauchern durchgeführt werden dürfen, entwarf die KUWA den Kurs zum Archäologischen Forschungstaucher, der sicherstellen sollte, dass neben taucherischen auch die notwendigen archäologischen Techniken beherrscht werden. Dieser Zusatzkurs wurde 1997 vom Verband der Landesarchäologen eingeführt. Der Verband hat 2011 einer neuen Ausbildungs- und Prüfungsordnung zugestimmt, nach der die Leitung von unterwasserarchäologischen Geländeaktionen nur noch von Archäologischen Forschungstauchern durchgeführt werden darf<sup>99</sup>.

Abb. 22 Schulung des Nachwuchses: Archäologische Forschungstaucher im Bodensee-Überlinger See.



## Endnoten

### Martin Mainberger und Timm Weski

#### UNTERWASSERARCHÄOLOGIE – EIN FORSCHUNGSGESCHICHTLICHER ABRISS

- 1 Weski 2001.
- 2 Maarleveld 1996, 251–265; 252–258.
- 3 Martin 1995, 4 ff.
- 4 Martin 1995, 7.
- 5 Zitiert nach: Broelmann 2012, 11.
- 6 Tchernia u. a. 1978.
- 7 Marx 1973, 144 Taf. 77.
- 8 Diving bell; William Phipps.
- 9 Z. B. Broelmann 2012, 14 unten; 39.
- 10 Broelmann 2012, 13 ff.
- 11 Broelmann 2012, 33.
- 12 Lanitzki 1993, 35 f.
- 13 Einarsson 1990, 295 Abb. 14.
- 14 Cederlund 1983, 36.
- 15 Martin 2005, 182 ff. Abb. 5.
- 16 Ericsson 1975.
- 17 McKee 1983, 42 ff.; 66 oben.
- 18 Hellenkemper Salies 1994, 5 f.
- 19 Cederlund 1983, 44 f. Abb. 61.
- 20 Crumlin-Pedersen 1997, 57 ff.
- 21 Mainberger/Obladen-Kauder 2012.
- 22 L'Hour 2012.
- 23 Benoit 1961; Lang 1987, 9 ff.
- 24 Martin-Kilcher 1979; Schlichtherle 2004; Rönby 2003; Henderson 2012.
- 25 Ernsting 1967, 109 f. Nr. 96a; Heine 1984, 235 ff. (mit älterer Literatur); 2010, 125 ff.; Heine u. a. 2010, 10 ff.
- 26 Maarleveld 1996, 257.
- 27 Ruoff 1973; Crumlin-Pedersen 1995, 144–149.
- 28 Schlichtherle 1997, 9.
- 29 Keefer 1992; Schlichtherle/Kramer 1996; Schlichtherle 2004; 2005; Nakoinz/Schlichtherle 2005.
- 30 Schöbel 1996, Abb. 10 mit Anm. 71.
- 31 Z. B. Strahm 1965; 1972/73, 7 ff.; Twann 1977–1981; Arnold 1990.
- 32 Kolb 1993; Schöbel 1996; Königer 2006; Mainberger 1998.
- 33 Kramer 1998, 81 f.
- 34 Dieckmann u. a. 2006; Torke 2009.
- 35 Menotti 2013; Pétrequin 2013.
- 36 Fischer 2004; 2011; Gron/Skaarup 2004; Lübke u. a. 1995; Skaarup 1995; Hartz/Glykou 2008; Hartz/Kraus 2009.
- 37 Lübke 2006; 2009; Lübke u. a. 1995; 2011.
- 38 Jöns u. a. 2007; Hartz u. a. im Druck.
- 39 Fischer 2004; Gron/Skaarup 2004; Verhart 2004; Momber 2004; Gaffney u. a. 2007; Benjamin u. a. 2011.
- 40 Firth 2011.
- 41 Bailey 2011.
- 42 Ramseyer/Roulière-Lambert 1996; Brem u. a. 2013.
- 43 Weski 1999 a, 12 ff.
- 44 Vogel 1918/19, 104; 110 Taf. 17.
- 45 Lienau 1934.
- 46 Hufnagel 1940.
- 47 Heinsius 1956/1986.
- 48 Timmermann 1956, 130–138; 218–226; 336–342; 403–412; 431; 545–549; 602–612.
- 49 Cederlund/Hocker 2006; Lanitzki 1930.
- 50 Crumlin-Pedersen/Olsen 2001.
- 51 Crumlin-Pedersen 1997, 81 ff.; Bruseth/Turner 2005; Duensing 2001; Kramer 2001.
- 52 Lamboglia 1952, 166 ff.
- 53 Bass 1967; 1982.
- 54 Marx 1973, 146 f.

- 55 Z. B. Crumlin-Pedersen/Trakadas 2003; Engelhardt 1865; Vlek 1987; Borg u. a. 2000; Nicolaysen 1882; Shetelig/Johannessen 1903; 1929; Brøgger u. a. 1917; Færoyvik/Fett 1943; Gjessing 1941.
- 56 Z. B. Reinders u. a. 1980; Reinders 1982; 1985; Reinders/Oosting 1987.
- 57 Åkerlund 1951.
- 58 Z. B. Crumlin-Pedersen 1991; Bruce-Mitford 1975; Arne 1934; Arwidsson 1977; Sørensen 2001.
- 59 Andersen 1983; Varenius 1989.
- 60 Wright 1990.
- 61 Marsden 1994; Lemée 2006; Bill u. a. 1998, 137–158.
- 62 Bockius 2002; 2006; Bruni 2000; Kocabaş 2012 a; 2012 b; Pomey 1998; Pomey u. a. 2012, 279–285.
- 63 Pohl-Weber 2000, 15 ff.; 2003, 52 ff.; Flidner 2003, 44 ff.; Hoffmann 2003, 60 ff.
- 64 Fehr 2011, 96 f.
- 65 Ellmers 1969; 1972; Müller-Wille 1968/69.
- 66 Hirte 1987; 1989; 1997.
- 67 Z. B. Schneeweiß 2000; Kröger 2010 a; 2010 b; Leineweber 2009; Pflederer 2009; Leineweber/Hellmund im Druck.
- 68 Crumlin-Pedersen 1997, 81 ff.
- 69 Kapitän 1961; Herrmann 1966.
- 70 Herrmann 1975; 1981; 1997; Helfert 1968; Schmidt 2011, 128 f.
- 71 DEGUWA Vorstand 2011; Devendra u. a. 2012; Kapitän 2009.
- 72 Prell 1999.
- 73 Springmann 2000; Förster 2002; 2009; Schmidt 2011.
- 74 Englert u. a. 2000.
- 75 Bishop 2008; Mücke 2011; Zwick 2012.
- 76 Blankenfeld/Mainberger 2011; Schmidt 2011, 134 f.
- 77 Reinfeld im Druck.
- 78 Ward/Ballard 2004; Eriksson/Rönby 2012.
- 79 Z. B. Zwick 2012; Piele 2010; im Druck.
- 80 Z. B. Bill unpubliziert.
- 81 Z. B. Greenhill 1976; McGrail 1987; Steffy 1994.
- 82 Crumlin-Pedersen 1972.
- 83 Pomey u. a. 2012.
- 84 Steffy 1994, 84 Abb. 4–8.
- 85 Z. B. Crumlin-Pedersen 2003; Förster 2009, 265 ff.; Höckmann 1985, 62 ff.
- 86 Z. B. Weski 1999 b; 1999 c; 2003; Englert 2000, 44 ff.; Förster 2009, 265 ff.; Crumlin-Pedersen 2000.
- 87 Z. B. Ellmers 1969; Höckmann 1983; de Weerd 1987; Teigelake 1998.
- 88 Z. B. Grenier u. a. 2007.
- 89 Crumlin-Pedersen/Vinner 1986; Weski 1997 (mit weiterer Literatur); 2006 (mit weiterer Literatur); Hoffmann/Schnall 2003; Englert 2012; Springmann/Wernicke 2008.
- 90 Z. B. Westerdahl 2000; 2005 (mit weiterer Literatur); 2011 (mit weiterer Literatur).
- 91 Z. B. Kramer 1992.
- 92 Bleile/Müller 2003/04; Zimmermann/Pohl 2003/04; Stürmer 2003/04; Weski 2003/04; 2008; Martin 2003/04; Winterstein 2003/04; Kleingärtner 2008.
- 93 Pedersen im Druck.
- 94 Z. B. Hornig 1996; Englert 1997; 2000; Teigelake 1998; 2003; Piele 2010; im Druck; Mücke 2011; Hakelberg 2003; Langenbach 1998; Gräf 2006; Grimm 1999.
- 95 Archäologie 1998; Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie 2000; 2011.
- 96 Müller u. a. 2009.
- 97 Knepel 2007; Bowens 2009; 2002.
- 98 Obladen-Kauder 2011, 114 ff.
- 99 Mainberger 2011; Hermanns u. a. 2013.

## Ulrike Guérin

### DIE UNESCO

- 1 Die Autorin ist Verantwortliche für die 2001 getroffene UNESCO-Konvention zum Schutz des Unterwasserkulturerbes in der UNESCO. Die in diesem Artikel geäußerten Ansichten stellen allein die Ansichten der Autorin dar und binden die UNESCO nicht.
- 2 Siehe das Splashcos-Projekt ([www.splashcos.org](http://www.splashcos.org)).

# Literaturverzeichnis

Martin Mainberger und Timm Weski

## UNTERWASSERARCHÄOLOGIE – EIN FORSCHUNGSGESCHICHTLICHER ABRISS

- ARCHÄOLOGIE 1998: Archäologie unter Wasser 2. Prospektionstechniken [Akten des 1. Süddeutschen Symposiums für Unterwasserarchäologie 20.06.1995, Starnberg] (Rahden/Westf. 1998).
- ÅKERLUND 1951: H. Åkerlund, Fartygsfynden i den forna hamnen i Kalmar (Uppsala 1951).
- ANDERSEN 1983: P. K. Andersen, Kollerupkoggen (Thisted 1983).
- ARNE 1934: T. J. Arne, Das Bootgräberfeld von Tuna in Alsike (Stockholm 1934).
- ARNOLD 1990: B. Arnold, Cortaillod-Est et les villages du Lac de Neuchâtel au Bronze final. Structure de l'habitat et proto-urbanisme. Archéologie Neuchâteloise 6 (Neuchâtel 1990).
- ARWIDSSON 1977: G. Arwidsson, Valsgärde 7. Die Gräberfunde Valsgärde III. Acta Musei Antiquarium Septentrionalium Regiae Universitatis Upsaliensis V (Uppsala 1977).
- BAILEY 2011: G. N. Bailey, Continental Shelf Archaeology: where next? In: Benjamin u. a. 2011, 311–331.
- BASS 1967: G. F. Bass, Cape Gelidonya: A Bronze Age Shipwreck. Transactions of the American Philosophical Society New series 57,8 (Philadelphia 1967).
- BASS 1982: G. F. Bass, The Excavation. In: Bass/van Doorninck 1982, 9–31.
- BASS/VAN DOORNINCK 1982: G. F. Bass/F. H. van Doorninck, Yassi Ada I. A seventh-century Byzantine shipwreck. The Nautical Archaeology Series 1 (College Station 1982).
- BAYERISCHE GESELLSCHAFT FÜR UNTERWASSERARCHÄOLOGIE 2000: Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie (Hrsg.), Inseln in der Archäologie. Islands in Archaeology. Vorgeschichte – Klassische Antike – Mittelalter/Neuzeit [Internationaler Kongress 10.–12. Juli 1998 Starnberg]. Archäologie unter Wasser 3 (München 2000).
- BAYERISCHE GESELLSCHAFT FÜR UNTERWASSERARCHÄOLOGIE 2011: Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie (Hrsg.), Archäologie der Brücken. Vorgeschichte – Antike – Mittelalter – Neuzeit (Regensburg 2011).
- BENJAMIN U. A. 2011: J. Benjamin/C. Bonsall/C. Pickard/A. Fischer (Hrsg.), Submerged Prehistory (Oxford 2011).
- BENOIT 1961: F. Benoit, L'épave du Grand Congloué à Marseille. Gallia Supplément 14 (Paris 1961).
- BILL UNPUBLIZIERT: J. Bill, From Nordic to North European. Coastal seafaring and changes in Danish shipbuilding AD 900–1600 (unpubliziert).
- BILL U. A. 1998: J. Bill/M. Gotche/H.M. Myrholm, Nordeuropas største skibsfund. Ni vrag fra vikingetid og middelalder under museumsoen i Roskilde. Fra Nationalmuseets Arbejdsmark 1998, 137–158.
- BISCHOP 2008: D. Bishop, Werfen und Wracks am Weserufer. Vorbericht über die Grabung Beluga auf dem Teerhof 2007. Bremer Archäologische Blätter. Neue Folge 7, 2008, 93–110.
- BLANKENFELDT/MAINBERGER 2011: R. Blankenfeldt/M. Mainberger, Fragestellung und Methodik bei der Erstellung archäologischer Gutachten im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfungen für die geplanten Fahrrinnenanpassungen von Elbe und Weser. Archäologisches Nachrichtenblatt 16, 2011, 163–177.
- BLEILE/MÜLLER 2003/04: R. Bleile/U. Müller, In Forschung und Lehre integriert – Die Unterwasserarchäologie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Skylis 6, 2003/04, 151–157.
- BOCKIUS 2002: R. Bockius, Die römischen Schiffsfunde von Oberstimm (Bayern). Monografien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 50 (Mainz 2002).
- BOCKIUS 2006: R. Bockius, Die spätromischen Schiffswracks aus Mainz. Schiffarchäologisch-technikgeschichtliche Untersuchungen spätantiker Schiffsfunde vom nördlichen Oberrhein. Monografien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 61 (Mainz 2006).
- BORG U. A. 2000: J. Borg/M. Gustafsson/M. Sjölin, The story of the Viking-age ship from Åskekärr (Göteborg 2000).
- BOWENS 2002: A. Bowens, Zweckbestimmtes Tauchen: Die Nautical Archaeology Society und der ehrenamtliche Helfer in der maritimen Archäologie. Skylis 5, 2002, 134–149.
- BOWENS 2009: A. Bowens (Hrsg.), Underwater Archaeology. The NAS Guide to Principles and Practice. Second Edition (Portsmouth 2009).
- BRPM U. A. 2013: H. Brem/B. Eberschweiler/G. Grabher/H. Schlichterle/H.-G. Schröder (Hrsg.), Erosion und Denkmalschutz am Bodensee und Zürichsee. Ein internationales Projekt im Rahmen des Interreg IV-Programmes „Alpenrhein–Bodensee–Hochrhein“ zur Entwicklung von Handlungsoptionen zum Schutz des Kulturgutes unter Wasser. Vorarlberg Museum Schriften 1 (Bregenz 2013).
- BROELMANN 2012: J. Broelmann, Das Unterseeboot. Auftauchende Technologien. Objekte und Archivalien aus dem Deutschen Museum (München 2012).
- BROGGER U. A. 1917: A. W. Brogger/H. Hjalmar/H. Shetelig, Osebergfundet 1 (Kristiana 1917).
- BRUCE-MITFORD 1975: R. L. S. Bruce-Mitford, The Sutton Hoo Ship Burial I (Cambridge 1975).
- BRUNI 2000: S. Bruni (Hrsg.), Le navi antiche di Pisa (The Ancient Ships of Pisa) (Florenz 2000).
- BRUSETH/TURNER 2005: J. E. Bruseth/T. S. Turner, From a Watery Grave: The Discovery and Excavation of La Salle's Shipwreck, La Belle (College Station 2005).
- CEDERLUND 1983: C. O. Cederlund, The Old Wrecks of the Baltic Sea. Archaeological recording of the Wracks of carvel-built ships. BAR International Series 186 (Oxford 1983).
- CEDERLUND/HOCKER 2006: C. O. Cederlund/F. Hocker, Vasa I: The Archaeology of a Swedish Warship of 1628 (Stockholm/Oxford 2006).
- COUSTEAU 1962: J.-Y. Cousteau, Diving to a Greek ship wrecked 2,100 years ago. In: A. Villiers (Hrsg.), Men, Ships and the Sea (Washington 1962) 34–41.
- CRUMLIN-PEDERSEN 1972: O. Crumlin-Pedersen, Skin or wood? A Study of the Origin of the Scandinavian Plank-Boat. In: O. Hasslöf/H. Henningsen/A. E. Christensen (Hrsg.), Ships and Shipyards. Sailors and Fishermen (Copenhagen 1972) 208–234.
- CRUMLIN-PEDERSEN 1991: O. Crumlin-Pedersen, Bådgrave og gravbåde på Slusegård. In: S. H. Andersen/B. Lind/O. Crumlin-Pedersen, Slusegård-gravpladsen III. Jysk Arkæologisk Selskab Skrifter 14,3 (København 1991) 93–263.

- CRUMLIN-PEDERSEN 1995: O. Crumlin-Pedersen, Maritime Archaeology in Denmark – a brief introduction. *Archäologie unter Wasser* 1. Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg 33 (Stuttgart 1995).
- CRUMLIN-PEDERSEN 1997: O. Crumlin-Pedersen, Viking-Age ships and shipbuilding in Hedeby/Haithabu and Schleswig. *Ships & Boats of the North* 2 (Roskilde 1997).
- CRUMLIN-PEDERSEN 2000: O. Crumlin-Pedersen, To be or not to be: the Bremen cog in perspective. *International Journal of Nautical Archaeology* 29, 2000, 230–246.
- CRUMLIN-PEDERSEN 2003: O. Crumlin-Pedersen, Variations on a Theme: 11th-century Ship Types of the North. In: C. Beltrame (Hrsg.), *Boats, Ships and Shipyards* [Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000] (Oxford 2003) 253–260.
- CRUMLIN-PEDERSEN/VINNER 1986: O. Crumlin-Pedersen/M. Vinner (Hrsg.) *Sailing into the Past* [Proceedings of the International Seminar on Replicas of Ancient and Medieval Vessels, Roskilde 1984] (Roskilde 1986).
- CRUMLIN-PEDERSEN/OLSEN 2002: O. Crumlin-Pedersen/O. Olsen (Hrsg.), *The Skuldelev Ships I. Topography, Archaeology, History, Conservation and Display. Ships & Boats of the North* 4,1 (Roskilde 2002).
- CRUMLIN-PEDERSEN/TRAKADAS 2003: O. Crumlin-Pedersen/A. Trakadas (Hrsg.), *Hjortspring – A Pre-Roman Iron Age Warship in Context. Ships & Boats of the North* 5 (Roskilde 2003).
- DEGUWA VORSTAND 2011: DEGUWA Vorstand, Nachruf auf Gerhard Kapitän. *Skyllis* 11, 2011, 4–5.
- DEICHEL 2001: E. Deichsel, Die Konstruktion der Weserlastkähne. In: V. Lüpkes (Hrsg.), *Im Fluss. Bergung, Konservierung und Präsentation der historischen Weserschiffe* (Tübingen/Berlin 2001) 52–57.
- DEVENDRA U. A. 2012: S. Devendra/D. Blackman/G. Graige, Obituary. Gerhard Kapitän, 23 April 1924 to 25 November 2011. *International Journal of Nautical Archaeology* 41, 2012, 423–425.
- DIECKMANN U. A. 2006: B. Dieckmann/A. Harwath/J. Hoffstadt, Hornstaad-Hörnle I A. Die Befunde einer jung-neolithischen Pfahlbausiedlung am westlichen Bodensee. In: *Regierungspräsidium Stuttgart – Landesamt für Denkmalpflege* (Hrsg.), *Siedlungsarchäologie im Alpenvorland IX. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 98 (Stuttgart 2006) 7–275.
- DIVING BELL en.wikipedia.org/wiki/Diving\_bell [02.09.2013].
- DUENSING 2001: J. Duensing, Optimierte Bergungsverfahren. In: V. Lüpkes (Hrsg.), *Im Fluss. Bergung, Konservierung und Präsentation der historischen Weserschiffe* (Tübingen/Berlin 2001) 26–33.
- EINARSSON 1990: L. Einarsson, Kronan – underwater archaeological investigations of a 17th century man-of-war. The nature, aims and development of a marine cultural project. *International Journal of Nautical Archaeology* 19, 1990, 279–297.
- ELLMERS 1969: D. Ellmers, Keltischer Schiffbau. *Jahrbuch Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz* 16, 1969, 73–122.
- ELLMERS 1972: D. Ellmers, Frühmittelalterliche Handelsschiffahrt in Mittel- und Nordeuropa. *Offa-Bücher* 28/Schriften des Deutschen Schiffahrtsmuseums 3 (Neumünster 1972).
- ENGELHARDT 1865: C. Engelhardt, *Nydam Mosefund* (Kopenhagen 1865).
- ENGLERT 1997: A. Englert, Das neuzeitliche Wrack aus dem Hedwigenkoog, Kr. Dithmarschen. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 41 (Bonn 1997).
- ENGLERT 2000: A. Englert, Large Cargo Vessels in Danish Waters AD 1000–1250 (Diss. Univ. Kiel 2000).
- ENGLERT 2012: A. Englert, Reisegeschwindigkeiten in der Wikingerzeit – Ergebnisse von Versuchsreisen mit Schiffsnachbauten. *Experimentelle Archäologie in Europa – Bilanz* 11, 2012, 136–160.
- ENGLERT U. A. 2000: A. Englert/J. Fischer/S. Hartz/A. J. Kühn/O. Nakoinz, Ein nordisches Frachtschiff aus dem 12. Jahrhundert in Schleswig-Holstein. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 31, 2000, 141–154.
- ERICSSON 1975: C. H. Ericsson, An 18th century diving suit from Brahestad in Finland. *International Journal of Nautical Archaeology* 4, 1975, 130–134.
- ERIKSSON/RÖNNBY 2012: N. Eriksson/J. Rönnby, 'The Ghost Ship'. An Intact Fluyt from the c. 1650 in the Middle of the Baltic Sea. *International Journal of Nautical Archaeology* 41, 2012, 350–361.
- ERNSTING 1967: A. C. Ernsting, Kurze, historische und physikalische Nachricht des Steinhuder Meers. In: C. Ohwadt (Hrsg.), *Das Steinhuder Meer. Eine Sammlung von Nachrichten und Beschreibungen* (Hannover 1967) 101–118.
- FÆROYVÍK/FETT 1943: B. Færoyvík/P. Fett, *Hjortofibátane*. *Bergens Museum Årbok* 3, 1943.
- FEHR 2011: H. Fehr, Römische Rheinbrücken. Wie kamen die Pfähle in den Flussgrund. In: *Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie* 2011, 96–101.
- FIRTH 2011: A. Firth, Submerged Prehistory in the North Sea. In: A. Catsambis/B. Ford/D. L. Hamilton (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology* (New York 2011) 786–808.
- FISCHER 2004: A. Fischer, Submerged Stone Age – Danish examples and North Sea potential. In: N. C. Fleming (Hrsg.), *Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry* CBA Research Report 141 (Bootham 2004) 21–36.
- FISCHER 2011: A. Fischer, Stone Age on the Continental Shelf: an eroding resource. In: Benjamin u. a. 2011, 298–310.
- FIEDNER 2003: S. Fiedner, Ein Jahrhundertfund in der Weser. In: Hoffmann/Schnall 2003, 44–51.
- FÖRSTER 2002: T. Förster, Alltagsleben auf spätmittelalterlichen Schiffen – Neue archäologische Untersuchungen an Wrackfunden vor der Küste Mecklenburg-Vorpommerns. In: K. Krüger/C. O. Cederlund (Hrsg.), *Maritime Archäologie heute* (Rostock 2002) 232–263.
- FÖRSTER 2009: T. Förster, Große Handelsschiffe des Spätmittelalters. Untersuchungen an zwei Wrackfunden des 14. Jahrhunderts vor der Insel Hiddensee und der Insel Poel. *Schriften des Deutschen Schiffahrtsmuseums* 67 (Bremerhaven/Kurden 2009).
- GAFFNEY U. A. 2007: V. Gaffney/K. Thomson/S. Fitch (Hrsg.), *Mapping Doggerland: The Mesolithic Landscapes of the Southern North Sea* (Oxford 2007).
- GHJESSING 1941: G. Gjessing, *Båtfundet fra Båset og Øksnes*. *Tromsø Museums Årsheter* 8/3, 1941.
- GRÄF 2006: D. Gräf, Boat Mills in Europe from Early Medieval to Modern Times. *Veröffentlichungen des Landesamts für Archäologie mit Landesmuseum für Vorgeschichte* 51 = *Bibliotheca Molinologica* 19 (Dresden 2006).

- GREENHILL 1976: B. Greenhill, *Archaeology of the Boat* (London 1976).
- GRENIER U. A. 2007: R. Grenier/M.-A. Bernier/W. Stevens (Hrsg.), *The Underwater Archaeology of Red Bay: Basque Shipbuilding and Whaling in the 16th Century Band 1-5* (Ottawa 2007).
- GRIMM 1999: O. Grimm, Das kaiserzeitliche Bootshaus von Stend I Fana (Norwegen). *Kleine Schriften aus dem Vorgeschichtlichen Seminar der Philipps Universität Marburg* 48 (Marburg 1999).
- GRON/SKAARUP 2004: O. Gron/J. Skaarup, Submerged Stone Age coastal zones in Denmark: investigation strategies and results. In: N. C. Fleming (Hrsg.), *Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry*. CBA Research Report 1-11 (Bootham 2004) 53-56.
- HAFNER 2012: A. Hafner, Sutz-Lattrigen, Lake Biel, Switzerland: Twenty years of rescue excavation and in situ conservation. In: J. Henderson (Hrsg.), *IKUWA 3. Beyond Boundaries [Proceedings of the 3rd International Congress on Underwater Archaeology]*. *Kolloquien zur Vor- u. Frühgeschichte* 17 (Bonn 2012) 338-344.
- 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).
- HARTZ/GLYKOU 2008: S. Hartz/A. Glykou, Neues aus Neustadt. Ausgrabungen zur Ertebölle- und frühen Trichterbecher Kultur in Schleswig-Holstein. *Archäologische Nachrichten aus Schleswig-Holstein* 14, 2008, 17-19.
- HARTZ/KRAUS 2009: S. Hartz/H. Kraus, Fischfang in der Ertebölle-Kultur. Beispiele von Küsten- und Inlandsiedlungen Schleswig-Holsteins. In: Müller u. a. 2009, 209-224.
- HARTZ U. A. IM DRUCK: S. Hartz/H. Jöns/H. Lübke/U. Schmölcke/C. von Carnap-Bornheim/D. Heinrich/S. Kloß/F. Lüth/S. Wolters, Prehistoric Settlements and Development of the Regional Economic Area – Project No 4 of the project-bundle SINCOS II. *Berichte der Römisch-Germanischen Kommission* (im Druck).
- HARWATH 1995: A. Harwath, Erfahrungen in der Einrichtung von Caisson- und Dammbauten in der Ufersiedlung Hornstaad am Bodensee. *Archäologie unter Wasser 1. Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg* 33 (Stuttgart 1995).
- HEINE 1984: H. Heine, Eine Burgstelle, vermutlich die Kranenburg im Steinhuder Meer. *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 53, 1984, 235-241.
- HEINE 2010: H.-W. Heine, Spuren und Schatten. Die „Kranenburg“ im Steinhuder Meer. *Archäologie in Niedersachsen* 2010, 125-129.
- HEINE U. A. 2010: H.-W. Heine/R. Knief/B. Ullrich/H. Zöller, Die „Kranenburg“ – eine Spurensuche im Steinhuder Meer. *Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen* 1, 2010, 10-14.
- HEINSIUS 1956/1986: P. Heinsius, *Das Schiff der hansischen Frühzeit* (Weimar 1956/1986<sup>2</sup>).
- HELFERT 1968: P. Helfert, Frühmittelalterliche Bootsfunde in Ralswiek, Kr. Rügen. *Ausgrabungen und Funde* 13, 1968, 211-222.
- HELLENKEMPER SALIES 1994: G. Hellenkemper Salies, Der antike Schiffsfund von Mahdia. Entdeckung und Erforschung. In: G. Hellenkemper Salies/H. H. von Prittwitz und Gaffron/G. Bauchenß (Hrsg.), *Das Wrack. Der antike Schiffsfund von Mahdia. Kataloge des Rheinischen Landesmuseums Bonn 1* (Köln 1994) 5-29.
- HENDERSON 2012: J. Henderson, Meeting Expectations? The underwater investigation of Scottish lake dwellings. In: J. Henderson (Hrsg.), *IKUWA 3. Beyond Boundaries [Proceedings of the 3rd International Congress on Underwater Archaeology]*. *Kolloquien zur Vor- u. Frühgeschichte* 17 (Bonn 2012) 377-389.
- HERMANN U. A. 2013: M. Hermanns/M. Mainberger/T. Weski, Die neue Zulassungs-, Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Ausbildung zum Archäologischen Forschungstaucher. *Blickpunkt Archäologie* 1, 2013, 56-61.
- HERRMANN 1966: J. Herrmann, Die slawische Brücke aus dem 12. Jahrhundert im Ober-Ückersee bei Prenzlau. *Ausgrabungen und Funde* 11, 1966, 215-230.
- HERRMANN 1975: J. Herrmann, Underwater archaeological research in the German Democratic Republic. *International Journal of Nautical Archaeology* 4, 1975, 138-141.
- HERRMANN 1981: J. Herrmann, Ein neuer Bootsfund im Seehandelsplatz Ralswiek auf Rügen. *Ausgrabungen und Funde* 26, 1981, 145-158.
- HERRMANN 1997: J. Herrmann, Ralswiek auf Rügen. Die slawisch-wikingischen Siedlungen und deren Hinterland. I Die Hauptsiedlung. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 32 (Lübstorf 1997).
- HIRTE 1987: C. Hirte, Zur Archäologie monoxyler Wasserfahrzeuge im nördlichen Mitteleuropa. Eine Studie zur Repräsentativität der Quellen in chorologischer, chronologischer und konzeptioneller Hinsicht (Diss. Univ. Kiel 1987).
- HIRTE 1989: C. Hirte, „... quarum quaedam et triginta homines ferunt?“ Bemerkungen zu Befund und Funktion der kaiserzeitlichen Stammboote von Vaale und Leck. *Offa* 46, 1989, 111-136.
- HIRTE 1997: C. Hirte, Logboats. In: Crumlin-Pedersen 1997, 148-168.
- HÖCKMANN 1983: O. Höckmann, Keltisch oder „römisch“. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 30, 1983, 403-433.
- HÖCKMANN 1985: O. Höckmann, *Antike Seefahrt* (München 1985).
- HOFFMANN 2003: G. Hoffmann, Was nicht in den Berichten steht. In: Hoffmann/Schnall 2003, 60-63.
- HOFFMANN/SCHNALL 2003: G. Hoffmann/U. Schnall (Hrsg.), *Die Kogge. Sternstunde der deutschen Schiffsarchäologie. Schriften des Deutschen Schiffahrtsmuseums* 60 (Hamburg/Bremerhaven 2003).
- HORNIG 1996: K. Hornig, Nutzungsweisen von Wasserfahrzeugen im antiken Mittelmeerraum (Diss. Univ. Freiburg 1996).
- HUFNAGEL 1940: F. Hufnagel, Westgermanischer Schiffbau. *Germania* 24, 1940, 213-222.
- JÖNS U. A. 2007: H. Jöns/H. Lübke/F. Lüth/T. Terberger, Prehistoric Settlements and Development of the Regional Economic Area. Archaeological Investigations of the SINCOS subproject 1.6 (Sedeco). *Berichte der Römisch-Germanischen Kommission* 88, 2007, 149-188.
- KAPITÄN 1961: G. Kapitän, Vorläufiger Bericht über die Untersuchung an der Kemlade im Cambser See, Kr. Schwerin. *Ausgrabungen und Funde* 6, 1961, 205-210.
- KAPITÄN 2009: G. Kapitän, *Records of Traditional Watercraft from South and West Sri Lanka. Nautical Archaeology Society Monographs* 2 (Oxford 2009).
- KEEFER 1992: E. Keefer, Hans Reinert zwischen 1931 und 1945. In: E. Keefer, *Die Suche nach der Vergangenheit [Ausstellungskatalog]* (Stuttgart 1992) 45-48.
- KINSKY 1995: M. Kinsky, Verbesserte Techniken der Feingrabung unter Wasser. *Archäologie unter Wasser 1. Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg* 33 (Stuttgart 1995).

- KLEINGÄRTNER 2008: S. Kleingärtner, Education in Wetland and Underwater Archaeology at the University of Kiel. In: A. Pydyn/J. Flatman (Hrsg.), Collaboration, Communication and Involvement: Maritime Archaeology and Education in the 21st Century (Torun 2008) 115–124.
- KNEPEL 2007: G. Knepel, Die NAS, Nautical Archaeology Society. In: M. Eisemann/G. Knepel/G. Maack/M. Mainberger, Denkmalgerechtes Tauchen – Unterwasserarchäologie – Wracktauchen. Spezialkurs zur Tauchausbildung (Bielefeld 2007) 58–61.
- KOCABAŞ 2012 A: U. Kocabaş, Byzantine shipwrecks at Yenikapi. In: N. Gunsenin (Hrsg.), Between Continents [Proceedings of the Twelfth Symposium on Boat and Ship Archaeology] (Istanbul 2012) 107–114.
- KOCABAŞ 2012 B: U. Kocabaş, The Latest Link in the Long Tradition of Maritime Archaeology in Turkey: The Yenikapi Shipwrecks. *European Journal of Archaeology* 15, 2012, 309–323.
- KOLB 1993: M. Kolb, Die Horgener Siedlungen in Sipplingen. Ergebnisse taucharchäologischer Untersuchungen im Sipplinger Osthafen 1982–1987 (unpublizierte Diss. Univ. Freiburg 1993).
- KÖNIGER 2006: J. Königer, Die frühbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Bodman-Schachen I. Befunde und Funde aus den Tauchsondagen 1982–1984 und 1986. *Siedlungsarchäologie im Alpenvorland VIII* (Stuttgart 2006).
- KRAMER 1992: W. Kramer, Ein hölzernes Sperrwerk in der Großen Breite der Schlei als Teil eines Danewerk-Baus von 737 n. Chr. *Archäologische Nachrichten aus Schleswig-Holstein* 3, 1992, 82–96.
- KRAMER 1998: W. Kramer, Erläuterungen zur Einführung des Archäologischen Forschungstauchers. *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie* 4, 1998, 81–83.
- KRAMER 2001: W. Kramer, Die Ausgrabung und Bergung der Weserschiffe. In: V. Lüpkes (Hrsg.), Im Fluss. Bergung, Konservierung und Präsentation der historischen Weserschiffe (Tübingen/Berlin 2001) 34–43.
- KRÖGER 2010 A: L. Kröger, Die Einbäume des Mains. Neue Forschungen zu alten Hölzern. *Skyllis* 10, 2010, 37–44.
- KRÖGER 2010 B: L. Kröger, Untersuchungen zu mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Einbaumfahnen am Main. *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie* 16, 2010, 57–61.
- LAMBGLIA 1952: N. Lamboglia, Le nave romana di Albenga. *Rivista di Studi Liguri* 18 (Bordighera 1952).
- LANG 1987: L. Lang, Les épaves du Grand Conglue. Etude du journal de fouille de Fernand Benoit. *Archaeonautica* 7, 1987, 7–36.
- LANGENBACH 1998: K. Langenbach, Eisenzeitliche Schiffsausrüstung im Bereich von Nord- und Ostsee, Deutsches Schiffahrtsmuseum 49 (Bremerhaven/Hamburg 1998).
- LANITZKI 1993: G. Lanitzki, Die Vasa. Schiff der Könige (Herford 1993).
- LEINWEBER 2009: R. Leinweber, Entdeckt in Magazinen, Akten und Gewässern. Einbäume in Sachsen-Anhalt. *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie* 15, 2009, 83–92.
- LEINWEBER/HELLMUND IM DRUCK: R. Leinweber/M. Hellmund, Schiffbar. Archäologische Zeugnisse zur historischen Binnenschiffahrt Sachsen-Anhalts – ein Ansatz. *Jahreschrift Halle* (im Druck).
- LEMÉE 2006: C. Lemée, The Renaissance Shipwrecks from Christianshavn. *Ship & Boats of the North* 6 (Roskilde 2006).
- L'HOUE 2012: M. L'Hour, The French Department of Underwater Archaeology: A Brief Overview. *European Journal of Archaeology* 15, 2012, 275–284.
- LIENAU 1934: O. Lienau, Die Bootsfunde von Danzig-Ohra aus der Wikingerzeit (Danzig 1934).
- LÜBKE 2006: H. Lübke, Filling a gap – Five years of underwater archaeological investigations on submarine Stone Age sites in Wismar Bay, Germany. In: A. Hafner/U. Niffeler/U. Ruoff (Hrsg.), Die Neue Sicht. Unterwasserarchäologie und Geschichtsbild. *Antiqua* 40 (Basel 2006) 64–69.
- LÜBKE 2009: H. Lübke, Hunter and Fisher in a changing world. Investigations on submerged Stone Age sites of the Baltic Coast of Mecklenburg-Vorpommern, Germany. In: S. McCartan/R. Schulting/G. Warren/P. Woodman (Hrsg.), Mesolithic Horizons. Papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe 2 (Oxford 2009) 556–563.
- LÜBKE U. A. 1995: H. Lübke/G. Hoffmann/D. Heinrich/S. Hartz, Erste Ergebnisse interdisziplinärer Zusammenarbeit zum submarinen Fritzeballe-Fundplatz Eckernförde-Möwenburg. *Archäologie unter Wasser* 1. Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg 33 (Stuttgart 1995) 125–134.
- LÜBKE U. A. 2011: H. Lübke/U. Schmölcke/F. Tauber, Mesolithic Hunter-Fishers in a Changing World: a case study of submerged sites on the Jäckelberg, Wismar Bay, northeastern Germany. In: Benjamin u. a. 2011, 21–37.
- MAARLEVELD 1996: T. J. Maarleveld, Underwater heritage management: cultural and legislative perspective. *Analecta Praehistorica Leidensia* 26 (Leiden 1996).
- MAINBERGER 1998: M. Mainberger, Steinzeit in Oberschwaben. Das Moordorf von Reute (Staufen 1998).
- MAINBERGER 2011: M. Mainberger, Der Archäologische Forschungstaucher – Auslaufmodell oder Ausbauprojekt? *Archäologisches Nachrichtenblatt* 16, 2011, 148–154.
- MAINBERGER/OBLADEN-KAUDER 2012: M. Mainberger/J. Obladen-Kauder, Vetera II – Unterwasseruntersuchungen 1955 und 2009. In: IVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (Hrsg.), Caelius... und danach? Zur Geschichte und Zukunft des Fürstenbergs und der Bislicher Insel in Xanten [Table Ronde in Xanten 18.–19. Juni 2009]. *Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland* 23 (Bonn 2012) 125–132.
- MARSDEN 1994: P. Marsden, Ships of the Port of London first to eleventh centuries AD. *English Heritage Archaeological Report* 3 (London 1994).
- MARTIN 1995: H. G. Martin, Von Skyllias bis Cousteau. In: Deutsche Gesellschaft zur Förderung der Unterwasserarchäologie e.V. (Hrsg.), In Poseidons Reich. Archäologie unter Wasser. Zaberns Bildbände zur Archäologie 23 (Mainz am Rhein 1995) 4–13.
- MARTIN 2003/04: H. G. Martin, Die Unterwasserarchäologie an den deutschsprachigen Universitäten – Ergebnisse einer Umfrage der DEGUWA. *Skyllis* 6, 2003/04, 170–178.
- MARTIN 2005: C. J. M. Martin, The Adelaar. A Dutch East-Indiaman wrecked in 1728 off Barra. *International Journal of Nautical Archaeology* 34, 2005, 179–210.
- MARTIN-KILCHER 1979: S. Martin-Kilcher, Ferdinand Keller und die Entdeckung der Pfahlbauten. *Archäologie der Schweiz. Sondernummer. 125 Jahre Pfahlbauforschung* 2/1, 1979, 3–11.
- MARX 1973: R. Marx, Die versunkenen Überreste von Port Royal. In: UNESCO (Hrsg.), Unterwasserarchäologie. Ein neuer Forschungszweig (Wuppertal 1973) 143–149.
- MCGRAIL 1987: S. McGrail, Ancient boats in N.W. Europe. The archaeology of water transport to AD 1500. (London/New York 1987).
- McKEE 1983: A. McKee, Die Mary Rose. Das größte Abenteuer der Meeres-Archäologie (Wien/Hamburg 1983).

- MENOTTI 2013: F. Menotti, Wetland occupations in prehistoric Europe. In: F. Menotti/A. O'Sullivan (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Wetland Archaeology* (Oxford 2013) 11–25.
- MOMBER 2004: G. Momber, The inundated landscapes of the western Solent. In: N. C. Fleming (Hrsg.), *Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry* CBA Research Report 141 (Bootham 2004) 37–42.
- MÜCKE 2011: R. Mücke, Weserlastkähne im archäologischen Befund. *Deutsches Schifffahrtsarchiv* 34, 2011, 35–86.
- MÜLLER-WILLE 1968/69: M. Müller-Wille, Bestattung im Boot. *Studien zu einer nordeuropäischen Grabsitte*. *Offa* 25/26, 1968/69, 7–203.
- MÜLLER U. A. 2009: U. Müller/S. Kleingärtner/F. Huber (Hrsg.), *Zwischen Nord- und Ostsee 1997–2007. Zehn Jahre Arbeitsgruppe für Maritime und Limnische Archäologie (AMLA) in Schleswig-Holstein* [Symposium Kiel]. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 165 (Bonn 2009).
- NAKOINZ/SCHLICHTERLE 2005: O. Nakoinz/H. Schlichtherle, s.v. Unterwasserarchäologie. In: *Hoops Reallexikon der Germanischen Altertümer* 31 (Berlin/New York 2005) 503–509.
- NICOLAYSEN 1882: N. Nicolaysen, Langskibet fra Gokstad ved Sandefjord (Kristiana 1882).
- OBLADEN-KAUDER 2011: J. Obladen-Kauder, Kapazitäten in der deutschen Unterwasserarchäologie. *Archäologisches Nachrichtenblatt* 16, 2011, 114–120.
- PEDERSEN IM DRUCK: R. K. Pedersen, Nautical Archaeology at Philipps-Universität Marburg: Academics and Research. *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie* 17 (im Druck).
- PÉTREQUIN 2013: P. Pétrequin, Lake dwellings in the Alpine Region. In: F. Menotti/A. O'Sullivan (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Wetland Archaeology* (Oxford 2013) 253–268.
- PFLIEDERER 2009: T. Pfliederer, Dokumentation neuer Einbaumfunde in Bayern. *Berichte der Bayerischen Bodendenkmalpflege* 50, 2009, 45–61.
- PIELE 2010: A.-K. Piele, Genähte Schiffsrumpfe. Ein Vergleich der Bauweise innerhalb Europas. *Skyllis* 10, 2010, 13–20.
- PIELE IM DRUCK: A.-K. Piele, Die genähte Rumpfbauweise. Ein Vergleich innerhalb Europas (Magisterarbeit Univ. Berlin im Druck).
- POHL-WEBER 2000: R. Pohl-Weber, Unterwasserarchäologie im Weserbett. Bergung der Hanse-Kogge. In: K.-P. Kiedel/U. Schnall (Hrsg.), *Die Hanse-Kogge von 1380. Geschichte, Bergung, Wiederaufbau, Konservierung* (Bremerhaven 2000?) 15–24.
- POHL-WEBER 2003: R. Pohl-Weber, Unterwasserarchäologie im Strom. In: Hoffmann/Schnall 2003, 52–59.
- POMEY 1998: P. Pomey, Les épaves grecques du VI<sup>e</sup> siècle av. J.-C. de la Place Jule-Vernes à Marseille. In: P. Pomey/E. Rieth (Hrsg.), *Construction navale maritime et fluviale. Approches archéologique, historique et ethnologique. Actes du Septième Colloque international d'Archéologie Navale* [Proceedings of the Seventh International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Ile Tatihou 1994]. *Archaeonautica* 1-4, 1998, 147–154.
- POMEY U. A. 2012: P. Pomey/Y. Kahanov/E. Rieth, Transition from Shell to Skeleton in Ancient Mediterranean Ship-Construction: analysis, problems, and future research. *International Journal of Nautical Archaeology* 41, 2012, 235–314.
- PRELL 1999: M. Prell, Das Ende vom Anfang. Zum tragischen Tauchunfall von Helmut Schäfer und Udo Graf vor 30 Jahren. *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie* 6, 1999, 72–75.
- RAMSEYER/ROULIÈRE-LAMBERT 1996: Ramseyer, D., Roulrière-Lambert, M.J. (Ed.) (1996): *Archéologie et érosion. Mesures de protection pour la sauvegarde des sites lacustres et palustres. Acte de la rencontre internationale de Marigny* (29.-30.9.1994). Centre Jurassien du Patrimoine. Lons-le-Saunier [http://www.bodensee-ufer.de/Inhalt/Team/Chr\\_Iseli/Ref-Iseli/ref-iseli.html](http://www.bodensee-ufer.de/Inhalt/Team/Chr_Iseli/Ref-Iseli/ref-iseli.html) 29.–30. septembre 1994 [Lons-le-Saunier 1996].
- REINDERS 1982: R. Reinders, Shipwrecks of the Zuiderzee. *Flevobericht* 197 (Lelystad 1982).
- REINDERS 1985: R. Reinders, Cog finds from the IJsselmeer-polders. *Flevobericht* 248 (Lelystad 1985).
- REINDERS/OOSTING 1987: R. Reinders/R. Oosting, Mittelalterliche Schiffsfunde in den IJsselmeerpolder. *Wilhelms-havener Tage* 2, 1987, 106–122.
- REINDERS U. A. 1980: R. Reinders/H. van Veen/K. Vliermann/P. B. Zwiers, Drie schepen uit de late middeleeuwen. *Flevobericht* 166 (Lelystad 1980).
- REINFELD IM DRUCK: M. Reinfeld, Geophysikalische Prospektionsmethoden in der Unterwasserarchäologie. Eine Einführung (Magisterarbeit Univ. Berlin im Druck).
- RÖNNBY 2003: J. Rönnby, Archaeology under water. *Swedish Maritime Museum's Report* 46, 2003, 11–23.
- RUOFF 1973: U. Ruoff, Pfahlbauten und Unterwasserarchäologie. In: UNESCO (Hrsg.), *Unterwasserarchäologie. Ein neuer Forschungszweig* (Wuppertal 1973) 127–142.
- SCHLICHTERLE 1997: H. Schlichtherle, Pfahlbauten rund um die Alpen. In: H. Schlichtherle (Hrsg.), *Pfahlbauten rund um die Alpen. Archäologie in Deutschland. Sonderheft* (Stuttgart 1997) 7–14.
- SCHLICHTERLE 2004: H. Schlichtherle, Lake Dwellings in South Western Germany. History of research and contemporary perspectives. In: F. Menotti (Hrsg.), *Living on the Lake in Prehistoric Europe. 150 years of lake dwelling research* (London/New York 2004) 22–35.
- SCHLICHTERLE 2005: H. Schlichtherle, s.v. Seeufersiedlungen. In: *Hoops Reallexikon der Germanischen Altertümer* 28 (Berlin/New York 2005) 53–68.
- SCHLICHTERLE/WAHLSTER 1986: H. Schlichtherle/B. Wahlster, *Archäologie in Mooren und Seen* (Stuttgart 1986).
- SCHLICHTERLE/KRAMER 1996: H. Schlichtherle/W. Kramer, Underwater Archaeology in Germany. *International Journal of Nautical Archaeology* 25, 1996, 141–151.
- SCHMIDT 2011: J.-P. Schmidt, Unterwasserarchäologie in Mecklenburg-Vorpommern: Ein Überblick. *Archäologisches Nachrichtenblatt* 16, 2011, 128–139.
- SCHNEEWISS 2000: J. Schneeweiß, „Kippelkahn“ und „Seelenverkäufer“ – die Einbäume des Märkischen Museums zu Berlin. *Jahrbuch der Stiftung Stadtmuseum Berlin* 6, 2000, 128–156.
- SCHÖBEL 1996: G. Schöbel, Die Spätbronzezeit am nordwestlichen Bodensee. *Taucharchäologische Untersuchungen in Hagnau und Unteruhldingen 1982–1989*. In: C. Unz (Red.), *Siedlungsarchäologie im Alpenvorland IV. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 47 (Stuttgart 1996) 9–202.
- SHETELIG/JOHANNESSEN 1903: H. Shetelig/F. Johannessen, Halsnøy-baaten. *Bergens Museums Aarbog* 7 (Bergen 1903).
- SHETELIG/JOHANNESSEN 1929: H. Shetelig/F. Johannessen, Kvalsundfundet og andre norske myrfund av fartøier. *Bergens Museums Skripter*. Ny Rekke 2,2 (Bergen 1929).
- SKAARUP 1995: J. Skaarup, Hunting the hunters and fishers of the Mesolithic – twenty years of research on the sea floor south of Funen, Denmark. In: A. Fischer (Hrsg.) *Man and Sea in the Mesolithic. Coastal Settlement Above and Below Present Sea Level* (Oxford 1995) 397–401.

- SORENSEN 1977: A. C. Sorensen, Ladby. A Danish Ship-Grave from the Viking Age. *Ships & Boats of the North* 3 (Roskilde 2001).
- SPRINGMANN 2000: M.-J. Springmann, Fundort Ostsee. Eine maritim-archäologische Zeitreise entlang der deutschen Ostseeküste (Rostock 2000).
- SPRINGMANN/WERNICKE 2008: M.-J. Springmann/H. Wernicke (Hrsg.), Boat and Ship Replicas [Conference-Proceedings on the Scientific Perspectives and Limits of Boat and Ship Replicas, Torgelow 2007] (Friedland 2008).
- STEFFY 1994: J. R. Steffy, Wooden Ship Building and the Interpretation of Shipwrecks (College Station 1994).
- STRAHM 1965: C. Strahm, Neolithische Siedlung in Auvernier, La Saunerie 1965. *Ur-Schweiz* 29/4, 1965, 63–66.
- STRAHM 1972/73: C. Strahm, Les fouilles d'Yverdon. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte* 57, 1972/73, 8–16.
- STÜRMER 2003/04: V. Stürmer, Unterwasserarchäologie aus der Sicht des Klassischen Archäologen – Theorie und Praxis am Winckelmann-Institut der Humboldt-Universität Berlin. *Skyllis* 6, 2003/04, 164–167.
- TCHERNIA U. A. 1978: A. Tchernia/P. Pomey/A. Hesnard, L'épave romaine de la Madrague de Giens (Var). *Gallia Supplément* 34 (Paris 1978).
- TEIGELAKE 1998: U. Teigelake, Untersuchungen zum „keltischen“ Schiffbau. Kritische Betrachtungen der Definition einer Schiffbautradition. *Skyllis* 1/2, 1998, 6–19.
- TEIGELAKE 2003: U. Teigelake, Eisen- und kaiserzeitliche Binnenschifffahrt in Norddeutschland und ihre Rolle im regionalen und überregionalen Austausch (Diss. Univ. Kiel 2003).
- TIMMERMANN 1956: G. Timmermann, Vom Einbaum zum Wikingerschiff. Vergleichende Betrachtung von Schiffen als Grundlage der Schiffsgeschichte. *Schiff und Hafen* 8, 1956.
- TORKE 2009: W. Torke, Die Ausgrabungen in der Siedlung Forschner. Stratigraphie, Baubefunde und Baustrukturen. In: Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (Hrsg.), Die früh- und mittelbronzezeitliche Siedlung Forschner im Federseemoor. Befunde und Dendrochronologie. *Siedlungsarchäologie im Alpenvorland XI. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 113 (Stuttgart 2009) 71–360.
- TWANN 1977–1981: Archäologischer Dienst des Kantons Bern (Hrsg.), Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 1–20 (Bern 1977–1981).
- VARENIUS 1989: B. Varenius, Båtarna från Helgeandsholmen. Rikantikvarieämbetet och Statens Historiska Museer Rapport UV 1989:3.
- VERHART 2004: L. Verhart, The implications on prehistoric finds on and off the Dutch coast. In: N. C. Fleming (Hrsg.), Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry CBA Research Report 141 (Bootham 2004) 57–61.
- VLEK 1987: R. Vlek, The Mediaeval Utrecht Boat. *BAR International Series* 382 (Oxford 1987).
- VOGEL 1918/18: W. Vogel, s.v. Schiff. In: *Hoops Reallexikon der Germanischen Altertümer* 4 (Straßburg 1918/19) 95–114.
- WARD/BALLARD 2004: C. Ward/R. D. Ballard, Deep-water Archaeological Survey in the Black Sea: 2000 Season. *International Journal of Nautical Archaeology* 33, 2004, 2–13.
- DE WEERD 1987: M. D. de Weerd, Sind keltische Schiffe römisch? *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 34, 1987, 387–410.
- WESKI 1997: T. Weski, Ausgewählte Beispiele der experimentellen Boots- und Schiffsarchäologie. *DEGUWA Rundbrief* 12/7, 1997, 38–49.
- WESKI 1999 A: T. Weski, Archäologische Bemerkungen zum Schiff der hansischen Frühzeit. *Deutsches Schifffahrtsarchiv. Schifffahrtsarchiv* 22, 1999, 9–22.
- WESKI 1999 B: T. Weski, The Ijsselmeertype – Some Thoughts on Hanseatic Cogs. *International Journal of Nautical Archaeology* 28, 1999, 360–379.
- WESKI 1999 C: T. Weski, Fiktion oder Realität? Anmerkungen zum archäologischen Nachweis spätmittelalterlicher Schiffsbezeichnungen. *Skyllis* 2/2, 1999, 96–106.
- WESKI 2001: T. Weski, Bodendenkmäler in deutschen Gewässern und Feuchtbodengebieten. *Archäologisches Nachrichtenblatt* 16, 2001, 121–127.
- WESKI 2003: T. Weski, Remarks on the Identification of Medieval Ship Types in Northern Europe. In: C. Beltrame (Hrsg.), Boats, Ships and Shipyards [Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000] (Oxford 2003) 281–288.
- WESKI 2003/04: T. Weski, Unterwasserarchäologie: Ein Rückblick. *Skyllis* 6, 2003/04, 168–169.
- WESKI 2006: T. Weski, The Value of Experimental Archaeology for Reconstructing Ancient Seafaring. In: L. Bluc/E. Hocker/A. Englert (Hrsg.), Connected by the Sea [Proceedings of the 10th Symposium on Boats and Ship Archaeology, Roskilde] (Oxford 2006) 63–67.
- WESKI 2008: T. Weski, Looking back on a Decade of Teaching Ship Archaeology in Germany. In: A. Pydyn/J. Flatman (Hrsg.), Collaboration, Communication and Involvement: Maritime Archaeology and Education in the 21st Century (Torun 2008) 105–113.
- WESTERDAHL 2000: C. Westerdahl, From Land to Sea, from Sea to Land. On Transport Zones, Borders and Human Spaces. In: J. Litwin (Hrsg.), Down the River to the Sea [Proceedings of the 8th International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Gdańsk 1997] (Gdańsk 2000) 11–20.
- WESTERDAHL 2005: C. Westerdahl, Maritime Cosmology and Archaeology. *Deutsches Schifffahrtsarchiv* 28, 2005, 7–49.
- WESTERDAHL 2011: C. Westerdahl, The Ritual Landscape of the Seaboard in Historical Times: Islands Chapels, Burial Sites and Stone Mazes – A Scandinavian Example. *Deutsches Schifffahrtsarchiv* 34, 2011, 259–370.
- WILLIAM PHIPPS: en.wikipedia.org/wiki/Sir\_William\_Phipps [02.09.2013].
- WINTERSTEIN 2003/04: P. Winterstein, Podiumsdiskussion zur Situation und Möglichkeiten der Unterwasserarchäologie an deutschen Hochschulen. *Skyllis* 6, 2003/04, 179–194.
- WRIGHT 1990: E. V. Wright, The Ferriby Boats – Seacraft of the Bronze Age (London 1990).
- ZIMMERMANN/POHL 2003/04: K. Zimmermann/H. Pohl, Das Schiffsarchäologische Seminar der Universität Rostock. *Skyllis* 6, 2003/04, 158–163.
- ZWICK 2012: D. Zwick, Variationen in der mittelalterlichen Schiffbautechnik anhand von Wrackfunden in Bremen. In: *Holzbau in Mittelalter und Neuzeit. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für die Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* 24 (Paderborn 2012) 282–298.