

UNIVERSITÄTSFORSCHUNGEN ZUR PRÄHISTORISCHEN ARCHÄOLOGIE

Aus dem Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Kiel

Band 165

Zwischen Nord- und Ostsee 1997–2007

Zehn Jahre Arbeitsgruppe für maritime und limnische Archäologie
(AMLA) in Schleswig-Holstein

herausgegeben
von

Ulrich Müller, Sunhild Kleingärtner und Florian Huber

2009

VERLAG DR. RUDOLF HABELT GMBH, BONN

Archäologie unter Wasser

Die Ausbildung zum Geprüften Forschungstaucher an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Von Ruth Blankenfeldt und Florian Huber

Einleitung

Nach der GUV-Regel 2112 „Einsatz von Forschungstauchern“ (früher ZH1/540) ausgebildete und geprüfte Forschungstaucher sind nur dann berechtigt, praktische Tätigkeiten unter Wasser auszuführen, wenn ihren Untersuchungen eine wissenschaftliche Zielsetzung zugrunde liegt. Im Unterschied zu Berufstauchern dürfen Forschungstaucher keine gewerbliche Zielsetzung verfolgen.

Die Einführung des Begriffes „Forschungstaucher“ in die Unfallverhütungsvorschriften des Ausschusses Tiefbau 1970 war die Folge eines Tauchunfalls zweier Wissenschaftler vor Helgoland in den späten 1960er Jahren. Um unter Wasser arbeitenden Forschern eine gesetzliche Unfallversicherung zu gewährleisten, definierte die Berufsgenossenschaft Begriff und Ausbildung „Geprüfter Forschungstaucher“ durch ein festgelegtes Programm mit bestimmten Inhalten. Diese Ausbildung erfolgt in so

genannten Vollausbildungsbetrieben in Kiel, Rostock, Oldenburg, Konstanz, München und auf Helgoland, in Hamburg nur als Vorausbildung. Der wissenschaftlichen Ausrichtung der einzelnen Betriebe entsprechend können neben dem vorgeschriebenen Ausbildungsprogramm individuelle Schwerpunkte gelegt werden.

An der Kieler Universität werden jährlich zwölf Bewerber ganztags in neun Wochen zum Geprüften Forschungstaucher ausgebildet. Der dortigen Forschungstauchergruppe gehören Studierende und Absolventen aller unter Wasser arbeitenden Fachrichtungen von der Biologie über die Archäologie, Physik, Ozeanographie, Geographie und Geologie bis hin zur Tauchmedizin an. Dem Institut für Ur- und Frühgeschichte stehen pro Jahr ein bis zwei Ausbildungsplätze zur Verfügung.

Die Ausbildung

Hallenphase

Die Ausbildung setzt sich aus einer Schwimmhallenphase im März und einer Freiwasserphase im Juli von rund 390 Stunden zusammen. In dem ersten vierwöchigen Block werden die Grundlagen des Tauchens erlernt und durch verschiedene Übungen vertieft. Dabei spielen tägliches Konditionstraining, Streckentauchen, die sichere Handhabung des Tauchgeräts und das Tauchen mit und ohne Gerät eine grundlegende Rolle (Abb. 1). Großer Wert wird auf Wechselatmung mit Halbgesichtsmaske und mit der später im Forschungstaucher-Alltag benutzten Vollgesichtsmaske gelegt. Vervollständigt wird der praktische Ausbildungsteil durch das Erlernen verschiedener Seemannsknoten und eine Einführung in die digitale Unterwasserfotografie.

Der sichere Umgang mit einer Kamera während

des Tauchganges ist in verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen mittlerweile unverzichtbar. Da bei archäologischen Arbeiten oftmals Zeit und Möglichkeit für eine detailgetreue Zeichnung fehlen, stellen fotografisch oder filmisch festgehaltene Befund- und Fundsituationen die einzigen Dokumentationsformen dar. In den letzten Jahren nimmt die Fotogrammetrie, also die Vermessung von Objekten auf Grundlage von Fotos, einen immer wichtigeren Stellenwert ein. Dabei sind die Anwendungsmöglichkeiten der Fotogrammetrie in der Land- und Unterwasserarchäologie vielfältig. Sie reichen von der Dokumentation komplexer Grabungssituationen unter Zeitdruck bis zur Erstellung dreidimensionaler Modelle. Die Qualität der fotogrammetrischen Aufnahmen ist besonders auch als Ergänzung zur zeichnerischen Dokumentation für eine spätere archäologische Auswertung von großer Bedeutung.



Abb. 1. Ausbildung zum Geprüften Forschungstaucher in Kiel. Beim Schwimmhallentraining werden zunächst in einer größeren Gruppe Übungen erklärt und dann bis zum sicheren Beherrschen in Zweiergruppen trainiert (Foto Florian Huber).

In einer abschließenden internen Prüfung müssen die Teilnehmer einerseits die sichere Beherrschung der erlernten Praxis belegen, andererseits werden theoretische Kenntnisse in den Bereichen Tauchmedizin, Gerätekunde und Sicherheitsbestimmungen abgeprüft. Hierbei besteht eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Forschungstauchzentrum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und dem Schifffahrtsmedizinischen Institut der Marine (SchiffMedInstM) in Kiel-Kronshagen. Die von jedem Forschungstaucher jährlich zu absolvierenden Tauchtauglichkeitsuntersuchungen (G 31) werden einschließlich der Druckkammerfahrten hier vorgenommen.

Die Schwimmhalle der Kieler Universität steht den Forschungstauchern zweimal wöchentlich ganzjährig zu freiem Training zur Verfügung. Sie bietet den bereits Geprüften Forschungstauchern neben der Möglichkeit des Konditions- und Tauchtrainings kontrollierte Bedingungen für die Erprobung geplanter Einsätze und neuer Arbeits- und Tauchtechniken.

Für die archäologischen Arbeiten unter Wasser werden vielfach dieselben Methoden wie bei Landgrabungen eingesetzt. Hierzu gehört die Dokumentation eines Wracks oder einer größeren Fläche durch maßstabgerechtes Zeichnen. Der sichere Umgang mit dem Zeichenrahmen unter Wasser kann in der Halle zunächst unter idealen Sicht- und Temperaturbedingungen erlernt und geübt werden¹.

¹ Zu Arbeitsweisen in der Unterwasserarchäologie vgl. u. a. BOWENS 2008; JOINER 2008.

Freiwasserphase

Während der vierwöchigen Freiwasserphase wird das Tauchen bei unterschiedlichen Bedingungen erlernt. Da es sich bei Forschungstauchereinsätzen in der Regel um leinengeführte Tauchgänge handelt, wird in der ersten Woche im Kieler Hafenbecken vermittelt, nach vorgegebenen Signalen zu tauchen und den Taucher durch entsprechende Signalgebung sicher zu führen. Die Signalleine gewährleistet nicht nur eine Verbindung zwischen Signalmann und Taucher zur Signalgebung, sondern dient darüber hinaus der Sicherung des Tauchers.

In der zweiten und dritten Woche steht den Teilnehmern das Forschungsschiff „Littorina“ des Leibniz-Instituts für Meereswissenschaften Kiel (IFM-GEOMAR) für Tagesausfahrten in die Kieler und Eckernförder Bucht zur Durchführung von Tief- tauchgängen zur Verfügung. Durch einen an Bord verfügbaren Kompressor, je ein Nass- und Trockenlabor sowie ein Arbeitsschlauchboot sind optimale Ausbildungsbedingungen gegeben. Die Ausbildung zum Forschungstaucher umfasst die Schulung als Signalmann, Rettungstaucher und Einsatzleiter. Das Erlernen wissenschaftlicher Arbeitstechniken unter Wasser erfolgt durch entsprechende Aufgabenstellungen, wie beispielsweise Probennahmen mit dem Stechrohr, Vermessungsarbeiten an einzelnen Objekten oder Prospektionsmethoden während der Tauchgänge.

Bei einer derartigen systematischen Sondierung eines Bereiches vor Bülk in der Kieler Förde während des Forschungstaucherlehrganges 2001 gelang es einem Studierenden der Ur- und Frühgeschichte, eine Kanone aus dem frühen 18. Jh. in etwa 15 m Tiefe zu lokalisieren. Einige Monate später konnte diese durch die „AG Wrackforschung“ des Archäologischen Landesamtes Schleswig-Holstein (ALSH) sowie Mitglieder der Arbeitsgruppe für maritime und limnische Archäologie (AMLA) geborgen werden. Mittlerweile befindet sich das 900 kg schwere gusseiserne Geschütz in restauriertem Zustand im Schiffahrtsmuseum Flensburg (GLÜSING 2006, 5f.). Bei der Kanone handelt es sich um ein langläufiges Sechspfünder-Geschütz, das im Jahr 1715 – während des Nordischen Krieges – von Bord eines schwedischen Kriegsschiffes geworfen wurde (BELASUS 2002). 2008 wurden unweit der Kanonenfundstelle von einem Berufstaucher die Reste eines 30 m langen Holzwracks entdeckt. Bei dem Wrack handelt es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um das schwedische Flaggschiff „Hedvig Sophia“, das seine Kano-

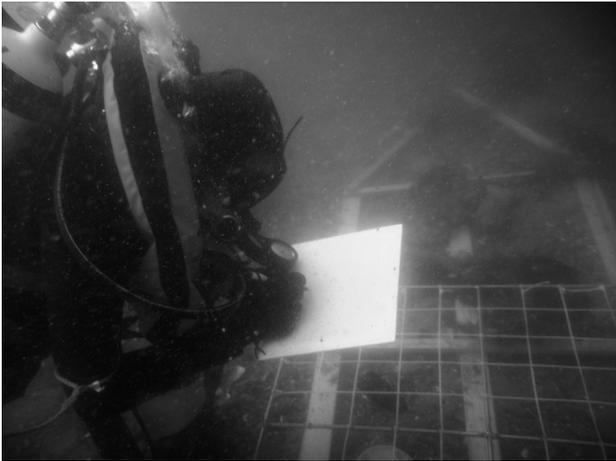


Abb. 2. Im Tauchercamp Gamle Ålbo, Dänemark, werden die angehenden Forschungstaucher im Umgang mit Zeichenrahmen und Zollstock am Holzwrack geschult (Foto Simon Winkler).

nen und Munition auf der Flucht vor den dänischen Verfolgern ins Meer warf. Das Wrack wird in naher Zukunft von Mitgliedern der AMLA genauer untersucht werden.

In der vierten und letzten Ausbildungswoche werden vom dänischen Gamle Ålbo aus Strömungstauchgänge und tägliches Konditionstraining durchgeführt und die während der Grundausbildung erworbenen Kenntnisse der Unterwasserfotografie in Theorie und Praxis erweitert. Ein besonderes Augenmerk gilt zudem dem sicheren Tauchen vom Schlauchboot aus mit Signalboje („Blubb“), welche die Position der Taucher an der Wasseroberfläche kenntlich macht, und Armverbindungsleine zur Verbindung der beiden Taucher unter Wasser. Um die speziellen Tauchfertigkeiten zur Durchführung wissenschaftlicher Aufgaben zu schulen, wurde bei der letztjährigen Ausbildung (2008) ein kleines, selbstgebautes Holzwrack samt künstlicher Ladung sowie Eisenanker vor der Insel Fäno Kalv in 9 m Wassertiefe versenkt. Somit konnten die Teilnehmer an diesem Objekt erste Erfahrungen im Dokumentieren und Vermessen mittels Zeichenrahmen, Zollstock und Kamera sammeln (Abb. 2). Darüber hinaus wurden während der Freiwasserausbildung geologische Kartierungsarbeiten an Sandrippeln durchgeführt und biologische Proben in unterschiedlichen Tiefen entnommen.

Da Forschungstaucheinsätze aufgrund besserer Sichtverhältnisse oftmals in den Wintermonaten erfolgen, stellt das Tauchen mit Konstantvolumenanzügen (Trockentauchanzügen) einen wichtigen Ausbildungsteil dar. Kontrollierte Notaufstiege und Wechselatmung werden ebenso geübt wie das Austarieren im Wasser. Die Lehrgangsteilnehmer sollen das Tauchen so sicher erlernen, dass sie sich vollends

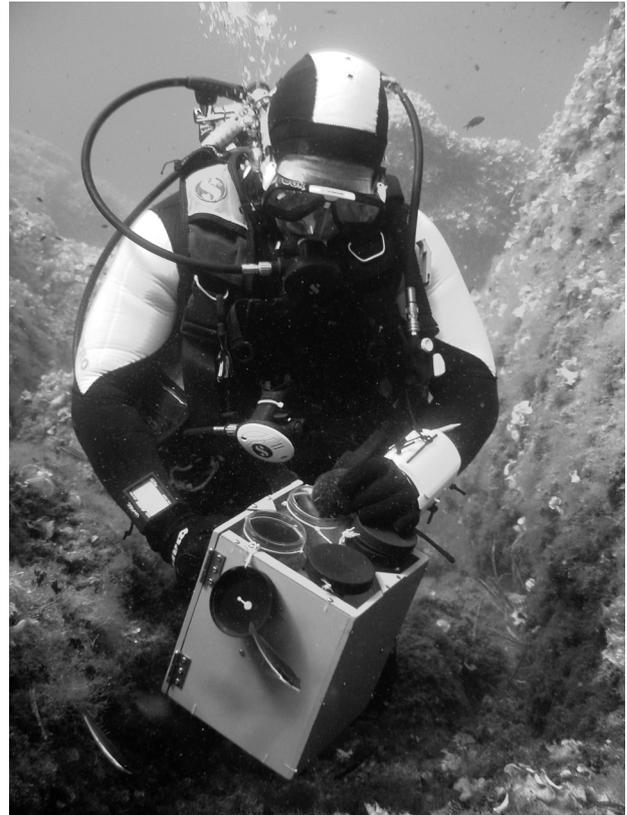


Abb. 3. Forschungstaucher müssen neben dem längeren Verbleiben an einer Stelle auch in der Lage sein, komplexe Arbeitsvorgänge in einem kurzen Zeitraum auszuführen wie hier bei einer umfangreichen biologischen Probenahme in 35 m Tiefe vor Giglio, Mittelmeer (Foto Florian Huber).

auf die wissenschaftlichen Tätigkeiten unter Wasser konzentrieren und somit beispielsweise auch geringe Grundzeiten optimal ausnutzen können.

Forschungstaucher müssen häufig unter widrigen Bedingungen, wie starkem Wellengang, Strömung oder unzureichender Sicht, auf ihren Tastsinn vertrauend, ihre Aufgaben durchführen oder zu Beobachtungs-, Dokumentations- oder Messzwecken über einen längeren Zeitraum an einem Ort verweilen (Abb. 3). Am Ende der Ausbildung zum Forschungstaucher sollte jeder Teilnehmer in der Lage sein, nicht nur den taucherischen Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens unter Wasser durchzuführen. Er muss zudem fähig sein, derartige Kampagnen zu planen und gegebenenfalls auch als Einsatzleiter durchzuführen. Hierfür spielen die jeweiligen Gegebenheiten eines Einsatzortes eine wichtige Rolle, welche in Deutschland vom Salzwasser der Nordsee über das Brackwasser der Ostsee bis hin zu Seen und Flüssen reichen. Auch über diese Grenzen hinaus sind Forschungstaucher weltweit von den Polargebieten bis in tropische Breiten tätig.

Prüfung

Die zweitägige Abschlussprüfung vor der Prüfungskommission für Forschungstaucher (PKF), angesiedelt beim Fachausschuss Tiefbau der Berufsgenossenschaftlichen Zentrale für Sicherheit und Gesundheit des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften, findet zunächst in der Schwimmhalle statt, wo unter anderem Apnoe- und Geräteübungen abgeprüft werden. Es folgen Freiwassertauchgänge im Kieler Hafenbecken, bei denen unter anderem auch die in einem Taucheinsatz auszuführenden Tätigkeiten überprüft werden können. Simulierte Tauchunfälle und die darauf folgenden sofortigen Rettungsmaßnahmen werden von einem Tauchmediziner kritisch beurteilt. Die anschließende theoretische Prüfung beinhaltet verschiedene Themenblöcke zur Gerätekunde, Tauchmedizin, den Umgang mit Austausch Tabellen sowie zu Sicherheitsbestimmungen und Richtlinien.

Nach bestandener Prüfung erhalten die Forschungstaucher ein Zertifikat in deutscher und englischer Sprache. Auf der Ebene der Europäischen Union ist das wissenschaftliche Tauchen bisher noch nicht einheitlich geregelt. Eine EU-Kommission bemüht sich jedoch, verbindliche Regeln für sämtliche Mitgliedsstaaten im Rahmen der wissenschaftlichen Tätigkeit unter Wasser aufzustellen. EU-Standards für die gegenseitige Anerkennung im Bereich des wissenschaftlichen Tauchens konnten bereits definiert und verabschiedet werden. Die erarbeiteten Standards gliedern sich in zwei Stufen: European Scientific Diver (ESD) und Advanced European Scientific Diver (AESD)².

Die Tauchbescheinigung behält ihre Gültigkeit, wenn eine vorgeschriebene Anzahl von Mindesttauchgängen pro Jahr (zwölf Tauchgänge, davon sechs unter Einsatzbedingungen) durchgeführt wird und das jährliche amtsärztliche Attest vorliegt. Des Weiteren ist ein jährlicher Kurs in der „Herz-Lungen-Wiederbelebung“ zu absolvieren, Taucheinsatzleiter müssen zusätzlich alle zwei Jahre ihre Kenntnisse als Ersthelfer auffrischen.

Den in Kiel ausgebildeten Forschungstauchern steht für die Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten unter Wasser das dem Institut für Geowissenschaften der Universität Kiel zugehörige Forschungstauchzentrum zur Verfügung. Hier befindet sich neben verschiedenstem technischem Equipment wie Tauchertelefon, mehreren Schlauchbooten sowie Foto- und Videokameras auch die Ausrüstung für 20 Taucher, die sowohl im Winter als auch im Som-

mer einsatzbereit ist. Wissenschaftlicher Leiter des Forschungstauchzentrums ist der Geologe Dr. Klaus Schwarzer.

Archäologischer Forschungstaucher

Durch die Kommission für Unterwasserarchäologie beim Verband der Landesarchäologen der Bundesrepublik Deutschland wurde 1997 die Ausbildung zum so genannten Archäologischen Forschungstaucher eingeführt³. Bisher stellt die in Freiburg angesiedelte Firma „Teraqua GbR“ hierfür den einzigen Ausbildungsstandort dar. Bereits zertifizierte Forschungstaucher werden speziell in archäologische Arbeitsweisen unter Wasser, aber auch in theoretische Grundlagen für Unterwasserarchäologie und Denkmalschutz eingearbeitet. Das Angebot dieser Ausbildung richtet sich in erster Linie an Studierende der Archäologie bzw. bereits graduierte Archäologen, Grabungstechniker oder Restauratoren.

An mehreren Universitäten ist inzwischen eine Spezialisierung für unterwasserarchäologische Themen zu finden. Neben der Universität Kiel (siehe S. 63 ff. Beitrag S. Kleingärtner in diesem Band) wurde beispielsweise inzwischen ein Masterstudiengang für maritime Archäologie an der Syddansk Universität in Esbjerg eingerichtet (siehe S. 51 ff. Beitrag Th. J. Maarleveld in diesem Band).

Abgesehen von der Kenntnis und dem Verständnis für archäologische Arbeitsweisen muss sich ein Unterwasserarchäologe stets verschiedenen Bedingungen anpassen können und diese wie die unterschiedliche Quellenlage des jeweiligen Naturraumes berücksichtigen. Auch in Norddeutschland sind diese Voraussetzungen je nach Gewässer sehr unterschiedlich (für die Unterwasserarchäologie in Schleswig-Holstein siehe S. 11 ff.; 25 ff. Beiträge O. Nakoinz in diesem Band).

Denkmalgerechtes Tauchen

Für Sporttaucher sind Wracks ein beliebtes Tauchziel. Um auch diese Gruppe für die archäologischen Hinterlassenschaften unter Wasser zu sensibilisieren und zu deren Schutz beizutragen, wurde 2004 der VDST-Spezialkurs „Denkmalgerechtes Tauchen“ eingeführt (MAINBERGER u. a. 2003; EISENMANN u. a. 2007). Konzipiert wurde dieser Kurs durch den Verband Deutscher Sporttaucher e. V. (VDST) in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft

² Weitere Informationen hierzu auf der Homepage der Kommission Forschungstauchen Deutschland (KFT): www.forschungstauchen-deutschland.de [URL geprüft 09.10.2007].

³ Siehe hierzu mit weiteren Links: <http://www.unterwasserarchaeologie.de/ausbildung/> [URL geprüft 20.07.2008].

für Unterwasserarchäologie (DEGUWA) und der Kommission für Unterwasserarchäologie beim Verband der Landesarchäologen der Bundesrepublik Deutschland (KUWA). Der Kurs vermittelt Kenntnisse, die es Sporttauchern erlauben, Tauchgänge zu Denkmälern zu unternehmen und sicher zu sein, dass diese unversehrt erhalten bleiben.

Seit Sommer 2008 wird dieser Kurs auch interessierten Tauchern in Kiel als Kooperation mit dem Archäologischen Landesamt Schleswig und der AMLA angeboten⁴. Die Teilnehmer des zweitägigen Kurses werden in Theorie (1. Tag) und Praxis

(2. Tag) in den Denkmalschutz und die Archäologie im Süß- und im Salzwasser eingeführt. Ziel ist es, die Bedeutung und die Empfindlichkeit von Unterwasserdenkmälern sowie die wichtigsten Gruppen von Unterwasserdenkmälern zu vermitteln, so dass diese Kulturgüter in Zukunft auch erkannt werden. Zusätzlich erlernen die Teilnehmer in zwei Tauchgängen Grundzüge der Dokumentation und sind anschließend in der Lage, eine korrekte Fundmeldung zu erstellen. Als Übungsobjekt dient ein altes Fischerboot, das am Skagerrakufer bei Friedrichsort in etwa 9 m Wassertiefe liegt.

Die Arbeitsbereiche

Maritime Archäologie in der Nordsee

Die Kulturlandschaft des Wattenmeeres an der Westküste blickt auf eine bewegte Geschichte zurück: Während die Rentierjäger der Hamburger Kultur noch über einen Landweg Helgoland und England erreichen konnten, sorgten ab dem Beginn des Holozäns nach dem Ausklingen der Weichselzeit Überflutungen für die Abtrennung der heutigen Britischen Inseln (zur Erforschung der vorgeschichtlichen Landschaften im Bereich des heutigen Ärmelkanals siehe S. 157 ff. Beitrag D. Paddenberg in diesem Band). Die folgenden Transgressions- und Regressionsphasen sind die entscheidenden Faktoren für die Entwicklung der heutigen Marschenlandschaften und somit für den heutigen Küstenverlauf (LEMKE 2004).

Die uns heute bekannte Küstenlinie mit ihren Halligen und Inseln entstand erst im 17. Jh. Zuvor veränderte sich dieser Naturraum im Laufe der Jahrtausende immer wieder, beispielsweise als Folge großer Landverluste, wie sie u. a. durch die großen Sturmfluten 1362 und 1634 – die zwei „Groten Mandränken“ – zu verzeichnen sind. Archäologische Hinterlassenschaften in Form von Gräberfeldern oder Siedlungen, aber auch Depots und Einzelfunden liegen somit im heutigen Wattenmeerbereich (MEIER 2006; MÜLLER-WILLE 1994; BANTELMANN 1986; HIGELKE u. a. 1979). Die täglich ablaufenden Prozesse von Ebbe und Flut beeinflussen hier stark die Planung von taucherischen Einsätzen, da aufgrund der starken Gezeitenströme das Zeitfenster für die Arbeit unter Wasser sehr eng begrenzt ist.

Maritime Archäologie in der Ostsee

Im Gegensatz zu der Westküste Schleswig-Holsteins sind die geringfügigen Auswirkungen der täglichen Tide in der Ostsee für die Planung und Durchführung von Unterwasserarbeiten zu vernachlässigen. Hier spielen andere küstendynamische Prozesse für die Erhaltung maritimer Kulturgüter eine wichtige Rolle: Durch den schnellen Anstieg des Meeresspiegels während der so genannten Littorina-Transgression im 6. und 5. Jt. v. Chr. veränderte sich der Wasserspiegel der Ostsee innerhalb kurzer Zeit um mehrere Meter (siehe S. 177 ff. Beitrag W. Dörfler u. a. in diesem Band; LABES 2002).

Aus diesem Grund sind die küstennahen Siedlungsplätze der damaligen Jäger und Sammler heute in entsprechenden Tiefen unter Wasser zu finden. Mehrere Projekte in Norddeutschland widmen sich der eingehenden Untersuchung dieser submarinen Fundstellen und der Rekonstruktion historischer Landschaftsbilder: Die beiden Fundplätze von Neustadt-Marienbad in Schleswig-Holstein oder Timmendorf-Nordmole in Mecklenburg-Vorpommern gehören inzwischen zu mehrjährig betauchten Fundstellen (zu diesen beiden Fundplätzen und der Zusammenarbeit zwischen Tauchern aus Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern siehe auch S. 187 ff. Beiträge St. Kloß u. a.; 209 ff. S. Hartz/H. Kraus; 43 ff. D. Paddenberg in diesem Band). Die guten Erhaltungsbedingungen dieser subaquatischen Ausgrabungsstätten sorgten u. a. für die Überlieferung vieler archäologischer Artefakte aus organischem Material wie beispielsweise zahlreiche Funde von hölzernen Aalstechern⁵.

⁴ www.amla-kiel.de/cms/aktuelles/aktuelles/vdst-spezialkursdenkmalgerechtes-tauchen.html [URL geprüft 22.08.2008].

⁵ Ein Film zu dieser Objektgruppe findet sich unter www.geotvkiel.uni-kiel.de/index.htm?/filmseiten/aalstecher.htm

www.geotvkiel.uni-kiel.de/index.htm?/filmseiten/aalstecher.htm [URL geprüft 02.08.2008].

Neben weit reichenden Erkenntnissen zum Jagd- und Siedlungsverhalten der Menschen im ausgehenden Mesolithikum in Nordeuropa stammen auch bisher einzigartige Fundstücke von diesen Plätzen wie eine Klinge mit Hohlendretusche mit erhaltener Schäftung aus Haselnussholz und zweilagiger Lindenbastumwicklung vom Fundplatz Timmendorf-Nordmole I (LÜBKE 2001).

Limnische Archäologie

Die zahlreichen Binnenseen Schleswig-Holsteins stellen ein weiteres Betätigungsfeld für die Unterwasserarchäologie dar. Neben Siedlungsspuren in Form von steinzeitlichen Abschlügen bis hin zur mittelalterlichen Keramik sind hier auch aufwändige Brückenkonstruktionen (siehe S. 129 ff. Beitrag G. Wilke in diesem Band) oder dem Standort speziell angepasste Bauwerke wie die so genannten Kemlaken zu finden (MAYR 1998).

Ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördertes Projekt unter Leitung des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Prof. Dr. Ulrich Müller) und des Archäologischen Landesmuseums Schleswig (Dr. Ralf Bleile) widmet sich derzeit den „Funktionen von Inseln in den Binnengewässern der holozänen Siedlungslandschaft Schleswig-Holsteins“ (FIBSS). Die Landschaft Schleswig-Holsteins wird durch mehr als 360 Seen geprägt, in denen oftmals Inseln vorhanden sind, die seit dem Mesolithikum trotz ihrer schweren Erreichbarkeit aufgesucht und besiedelt wurden. Hauptziel dieses Projektes ist es, in einer diachronen Untersuchung Ursachen für die Nutzung dieser exponierten Orte anhand der exemplarischen Untersuchungsregion ostholsteinische Seenlandschaft herauszuarbeiten und diejenigen Kriterien zu erfassen, die Aufschlüsse über die Funktionen der Inselnutzung geben können.

Nach intensiver Prospektion von ca. 60 Inseln im Arbeitsgebiet gilt es, Zeitraum und Charakter der Nutzungen durch Bohrungen und Sondagegrabungen auf ausgewählten Inseln mittels eines gezielten archäologischen und naturwissenschaftlichen Methodenspektrums zu ermitteln. Diese Informationen werden durch Fundplatzkartierungen (ArcGIS) in das Umfeld der Seen eingebunden, um gemeinsam mit den palynologischen und archäobotanischen Ergebnissen aus den Bohrkernen und beprobten Kulturschichten Aussagen zur Funktion des Platzes in der Siedlungslandschaft und zur Paläohydrologie des Gewässers (Wasserspiegelkurven) zu gewinnen.

Im Verlaufe der ersten Feldkampagne (Winter 2007/08) konnten zunächst 30 Inseln in sieben Seen prospektiert werden. Dazu gehörte das systematische Absuchen des Bodens nach Oberflächen-



Abb. 4. Bei der Prospektion des Uferbereichs von Inseln in schleswig-holsteinischen Binnenseen stoßen die Forschungs-taucher auf ein breites Fundspektrum wie zum Beispiel dieses slawische Gefäß aus dem späten 11. Jh. (Foto Ulrich Kunz).

funden, die Untersuchung von Bodenaufschlüssen, die Dokumentation von Funden und Befunden sowie Flachwasserprospektionen rund um die Inseln mittels Guckkasten und ABC-Ausrüstung (Schnorcheln). Versuchsweise kam auf drei Inseln Geomagnetik zum Einsatz (Gradiometer Typ „Bartington GRAD 601“). Im Anschluss daran wurde auf der Insel Probstenwerder im Lanker See ein 6 x 1 m großer Sondageschnitt angelegt, in dem sich als Befund ein Graben abzeichnete. Ein umfangreicher unterwasserarchäologischer Survey vervollständigte die ersten Felduntersuchungen, die im Herbst 2008 fortgeführt wurden (Abb. 4).

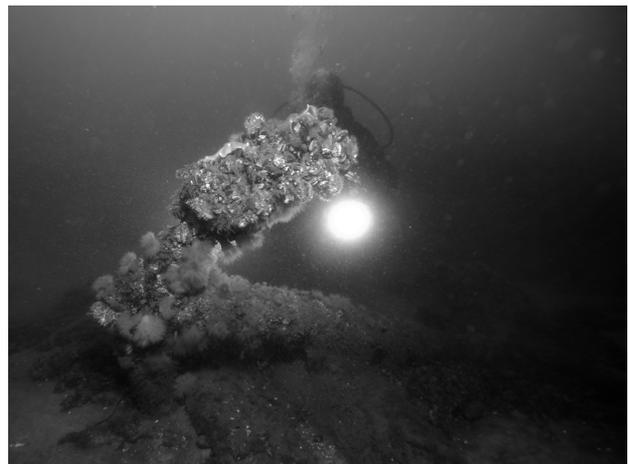


Abb. 5. Bei der Untersuchung einer Wrackfundstelle ist neben dem Schiffskörper selbst auch das Umfeld miteinzubeziehen. Dieser dicht mit Seenelken bewachsene Anker ist dem sog. Seenelkenwrack vor Schönberg, Kieler Bucht, zuzuordnen (Foto Florian Huber).

Schließlich sind Flüsse und tief ins Land eingeschnittene Meeresbuchten als Einsatzort für Unterwasserarchäologen zu nennen, die den Menschen von jeher als Raum zum Nahrungserwerb ebenso wie als Transportweg oder Kommunikationsader dienten (VON CARNAP-BORNHEIM/FRIESINGER 2005).

In diesem Zusammenhang spielt die Schlei mit ihren unterschiedlichen Kulturgütern eine wichtige Rolle in der Unterwasserarchäologie Schleswig-Holsteins (NAKOINZ 2002/03; 2005; LABES 2002/03). Der an ihr gelegene wikingerzeitliche Siedlungs- und Handelsplatz Haithabu und das benachbarte mittelalterliche Zentrum Schleswig blicken inzwischen auf eine lange archäologische Forschungstradition zu-

rück. Wrackfunde wie beispielsweise aus Karschau (siehe S. 81 ff. Beitrag H.J. Kühn in diesem Band) oder von der Möweninsel (siehe S. 89 ff. Beitrag M. Belasus in diesem Band) liefern wichtige Hinweise für nordische Schiffbautraditionen.

Die zuletzt angeführte Schiffsarchäologie spielt in sämtlichen Gewässern eine bedeutende Rolle (Abb. 5). Vom Einbaum bis zu neuzeitlichen Kriegsschiffen oder Lastenseglern stellen Wrackfunde eine wichtige archäologische Quellengattung dar (für die allein in Schleswig-Holstein verzeichneten Wrackfunde siehe S. 25 ff. die Bibliografie von O. Nakoinz in diesem Band).

Zusammenfassung

Mit ihren Prospektions- und Kartierungsarbeiten sowie der Betreuung wissenschaftlicher Experimente leistet die wissenschaftliche Tauchgruppe der Universität Kiel seit nunmehr 40 Jahren einen wichtigen Beitrag zum erfolgreichen Abschluss zahlreicher unterwasserarchäologischer, geowissenschaftlicher, meereskundlicher und interdisziplinärer Forschungsprojekte. Die in diesem Band zusammengefassten Artikel stellen dabei einen kleinen Einblick in die vielfältige Arbeit der Unterwasserarchäologie dar.

Seit 1968 bildet das Institut für Geowissenschaften der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel Studierende unterschiedlicher Fachrichtungen, technisches Personal und Wissenschaftler zum Geprüften Forschungstaucher aus. 1970 wurde das Forschungstauchzentrum vom Fachausschuss Tiefbau der Berufsgenossenschaft, welcher für das Tauchgewerbe und somit auch für das Forschungstauchen zuständig ist, offiziell als Vollausbildungsbetrieb anerkannt. Studierende der Ur- und Frühgeschichte nehmen an dieser Ausbildung seit 1993 teil.

Summary

With their prospection and mapping activities, the scientific diving group of the University of Kiel has provided an important contribution to numerous successfully completed projects in marine archaeology, geosciences, marine science, and interdisciplinary fields for the past 40 years. The articles compiled in this volume deliver a small insight into the diverse fields of tasks at hand in marine archaeology.

Since 1968 the Institute of Geosciences at the Uni-

versity of Kiel (CAU) has instructed students from different faculties, technical staff as well as scientists, to become scientific divers. In 1970, the scientific diving centre was officially recognized by the technical committee of civil and underground engineering (responsible for professional including scientific diving in Germany) as fully entitled to instruct and test scientific divers. Students of Pre- and Protohistory have participated in the training since 1993.

LITERATURVERZEICHNIS

- Bantelmann 1986: A. Bantelmann, Siedlungsforschung in Marsch und Watt – eine Bilanz nach 50 Jahren. Nordfriesland 20, 1986, 31–32.
Belasus 2002: M. Belasus, Ein Schiffsgeschütz aus der Kieler Förde. Starigard, Jahresber. FUG 2002, 30–35.
Belasus 2009: M. Belasus, Das hochmittelalterliche Schiff vor der Möweninsel bei Schleswig. In: MÜLLER u. a. 2009, 89–98.
Bowens 2008: A. Bowens (Hrsg.), Archaeology Underwater: The NAS Guide to Principles and Practice (Singapore 2008).

- von Carnap-Bornheim/Friesinger 2005: C. von Carnap-Bornheim/H. Friesinger (Hrsg.), Wasserwege: Lebensadern – Trennungslinien [Kongress Schleswig 2002]. Schr. Arch. Landesmus. Ergreife 3 (Neumünster 2005).
von Carnap-Bornheim/Radtke 2007: C. von Carnap-Bornheim/Ch. Radtke (Hrsg.), Es war einmal ein Schiff. Archäologische Expeditionen zum Meer (Hamburg 2007).
Dörfler u. a. 2009: W. Dörfler/O. Jakobsen/St. Kloß, Indikatoren des nacheiszeitlichen Meeresspiegelanstiegs der Ostsee. Eine methodische Diskussion am Beispiel der Ostseeförde

- Schlei, Schleswig-Holstein. In: MÜLLER u. a. 2009, 177–186.
- Eisenmann u. a. 2007: M. Eisenmann/G. Knepel/G. Maack/M. Mainberger, Denkmalgerechtes Tauchen, Unterwasserarchäologie, Wracktauchen. Spezialkurse zur Tauchausbildung (Bielefeld 2007).
- Glüsing 2006: J. Glüsing, Unterwasserwelt – Wracks vor unseren Küsten. In: Schleswig-Holstein Maritim Special [Unterwasserwelt Wracks vor unseren Küsten] (Flensburg 2006) 1–6.
- Hartz/Kraus 2009: S. Hartz/H. Kraus, Fischfang in der Ertebølle-Kultur. Beispiele von Küsten- und Inlandsiedlungen Schleswig-Holsteins. In: MÜLLER u. a. 2009, 209–224.
- Hartz u. a. 2001: S. Hartz/D. Heinrich/K. Jungk/H. Kraus, Neustadt-Marienbad wieder entdeckt. Jäger und Fischer der Ertebøllekultur an der ostholsteinischen Ostseeküste. Arch. Nachr. Schleswig-Holstein 12, 2001, 7–26.
- Higelke u. a. 1979: B. Higelke/D. Hoffmann/H. J. Kühn/M. Müller-Wille, Geowissenschaftlich-archäologische Untersuchungen zur Landschafts- und Siedlungsgeschichte von Nordfriesland. Arch. Korrb. 9, 1979, 223–239.
- Joiner 2008: J. T. Joiner, NOAA Diving Manual: Diving for Science and Technology (Flagstaff 2008⁴).
- Kleingärtner 2009: S. Kleingärtner, Feuchtboden- und Unterwasserarchäologie in Lehre und Forschung am Institut für Ur- und Frühgeschichte der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. In: MÜLLER u. a. 2009, 63–72.
- Kloob u. a. 2009: St. Kloob/H. Lübke/S. Mahlstedt, Der endmesolithische Fundplatz Timmendorf-Nordmole I. Unterwasserarchäologische Forschungen in der Wismarbucht. In: MÜLLER u. a. 2009, 187–208.
- Kühn 2009: H. J. Kühn, Frachtsegler und Fähre. Zwei bedeutende Wracks des 12. Jahrhunderts aus der Schlei. In: MÜLLER u. a. 2009, 81–88.
- Labes 2002: St. Labes, Meeresspiegelschwankungen an der südwestlichen Ostseeküste während der letzten 8000 Jahre (Diplomarbeit Univ. Kiel 2002).
- Labes 2002/03: St. Labes, Der nacheiszeitliche Meeresspiegelanstieg der Ostsee im Bereich der Schlei. Offa 59/60, 2002/03 (2005) 223–227.
- Lemke 2004: W. Lemke, Neues zur Geburt der Ostsee. In: F. Lüth/Th. J. Maarleveld/F. Rieck (Hrsg.), Tauchgang in die Vergangenheit. Unterwasserarchäologie in Nord- und Ostsee. Arch. Deutschland, Sonderh. 2004, 35–37.
- Lübke 2001: H. Lübke, Eine hohlendretuschierte Klinge mit erhaltener Schäftung vom endmesolithischen Fundplatz Timmendorf-Nordmole, Wismarbucht, Mecklenburg-Vorpommern. Nachrbl. Arbeitskr. Unterwasserarch. 8, 2001, 46–51.
- Maarleveld 2009: Th. J. Maarleveld, Maritime Archaeology – Status and Identity? In: MÜLLER u. a. 2009, 51–61.
- Mainberger u. a. 2003: M. Mainberger/J. Obladen/M. Eisenmann, Museum unter Wasser. Denkmalgerechtes Tauchen: Eine Idee fasst Fuß. Nachrbl. Arbeitskr. Unterwasserarch. 10, 2003, 9–15.
- Mayr 1998: V. Mayr, Kemladen, Pfahlbauten des Spätmittelalters in Schleswig-Holstein und Mecklenburg (Diplomarbeit Univ. Kiel 1998).
- Meier 2006: Dirk Meier, Die Nordseeküste. Geschichte einer Landschaft (Heide 2006).
- 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 [AMLA-Tagung Kiel 2007]. Univforsch. Prähist. Arch. 165 (Bonn 2009).
- Müller-Wille 1994: M. Müller-Wille, Landschaft und Besiedlung. Siedlungsarchäologische Forschungsprojekte an der Nordseeküste von Schleswig-Holstein. Fynske Minder 1994, 117–133.
- Nakoinz 2002/03: O. Nakoinz, Die Schlei. Katalog der submarinen Funde und der Uferfunde. Offa 59/60, 2002/03 (2005) 167–218.
- Nakoinz 2003/04: O. Nakoinz, 100 Jahre Unterwasserarchäologie in Schleswig-Holstein – Forschungsgeschichte. Stari-gard, Jahresber. FUFG 4/5, 2003/04, 101–137.
- Nakoinz 2005: O. Nakoinz, Burgen und Befestigungen an der Schlei. Arch. Nachr. Schleswig-Holstein 13, 2005, 91–131.
- Nakoinz 2009a: O. Nakoinz, Die Anfänge der Unterwasserarchäologie in Schleswig-Holstein und die ersten Tage der AMLA. In: MÜLLER u. a. 2009, 11–23.
- Nakoinz 2009b: O. Nakoinz, Bibliografie zur maritimen und limnischen Archäologie in Schleswig-Holstein. In: MÜLLER u. a. 2009, 25–42.
- Paddenberg 2009a: D. Paddenberg, Zusammenarbeit im Bereich der Unterwasserarchäologie zwischen Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern. In: MÜLLER u. a. 2009, 43–49.
- Paddenberg 2009b: D. Paddenberg, Vorgeschichtliche Landschaften unter dem Meeresboden. Eine Zusammenarbeit zwischen English Heritage, Wessex Archaeology und der Aggregatindustrie. In: MÜLLER u. a. 2009, 157–175.
- Wilke 2009: G. Wilke, Archäologische Unterwasserforschungen an der spätslawischen Brücke der Insel Olsborg, Kreis Plön. In: MÜLLER u. a. 2009, 129–142.

Ruth Blankenfeldt
 Archäologisches Landesmuseum
 in der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen
 Schloß Gottorf, D-24837 Schleswig
 blankenfeldt@schloss-gottorf.de

Florian Huber
 Arbeitsgruppe für maritime und
 limnische Archäologie (AMLA)
 Institut für Ur- und Frühgeschichte der
 Christian-Albrechts-Universität, D-24118 Kiel
 Florian Huber <flohlys@yahoo.de>