

Das Nordseebecken und der Wattenmeerraum als Forschungsgebiet Methodische Überlegungen, Strategien und aktuelle Forschungsprojekte

Von Hauke Jöns, Martina Karle und Sunhild Kleingärtner, Wilhelmshaven

Wenn die Medien heute über Forschungen im Nordseeraum und im Wattenmeergebiet berichten, geht es meist um ökologische Untersuchungen, die Informationen erbringen sollen, um den langfristigen Erhalt des 2009 eingetragenen UNESCO-Weltkulturerbes zu sichern. Infolge der 2011 eingeleiteten energiepolitischen Wende der Bundesregierung werden im Nordseeraum darüber hinaus zahlreiche Forschungsarbeiten durchgeführt, um die für den Bau von Offshore-Windkraftanlagen benötigten Daten gewinnen und die Folgen dieser Maßnahmen abschätzen zu können. Wissenschaftliche Untersuchungen hingegen, deren primäres Ziel es ist, die Besiedlungs- und Nutzungsgeschichte des Offshore-Bereiches zu erforschen, haben in der Vergangenheit in sehr viel geringerem Umfang stattgefunden. Dies ist festzustellen, obwohl der im Wattenmeergebiet und im Nordseebecken gelegene Teil des kulturellen Erbes nicht nur kulturgeschichtlich von größter Bedeutung, sondern auch durch die vielfältigen, meist wirtschaftlich begründeten Aktivitäten stark bedroht ist. Als Beispiel sei der großflächige Sandabtrag zur Durchführung von Strandvorspülungen zum Ausgleich des Sedimentdefizits und zum Schutz der Ostfriesischen Inseln sowie die Kleigewinnung im Rahmen von Deichbaumaßnahmen genannt (NLWKN 2011). Beide Maßnahmen sind feste Bestandteile des modernen Küstenschutzes, die zu großflächigen artifiziellen Sedimentverlagerungen führen (CWSS 2010). Findet die Entnahme des Kleis bzw. des Sandes im Bereich von archäologischen Fundstellen statt, ist nicht nur deren unwiederbringliche Zerstörung die Folge, sondern auch die Umlagerung des Kulturguts. Es können somit sekundäre Fundstellen an Orten entstehen, an denen nie eine Siedlung bestanden hat.

Vor diesem Hintergrund ist es sehr erfreulich, dass es in den vergangenen Jahren gelungen ist, sowohl auf internationaler als auch auf nationaler Ebene einzelne Projekte zu initiieren, deren Ziel es ist, die kulturellen Hinterlassenschaften in unterschiedlichen Abschnitten des Offshore-Bereichs zu erfassen und kulturwissenschaftlich auszuwerten. Als

Beispiel sei ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes Projekt genannt, das unter dem Titel „Bedrohtes Bodearchiv Nordsee“ am Deutschen Schiffahrtsmuseum in Bremerhaven angesiedelt ist (BELASUS 2012). Ziel des Vorhabens ist es, im Bereich des deutschen Teils der „Ausschließlichen Wirtschaftszone“ (AWZ) befindliche Wracks und andere kulturelle Hinterlassenschaften zu registrieren und in einer Datenbank zu erfassen. Ausgangspunkt des Projektes ist die Wrackdatei des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). Die darin enthaltenen meist neuzeitlichen Wracks werden im Rahmen des Projektes vor allem mit Hilfe hochauflösender Prospektions- und Dokumentationsmethoden untersucht. Die Gewinnung neuer Erkenntnisse zu „ertrunkenen“ steinzeitlichen Siedlungsplätzen, die ebenfalls in der AWZ zu vermuten sind, kann hingegen nicht erwartet werden.

Besondere Erwähnung verdient ein weiteres Projekt, an dem zwar keine Archäologen beteiligt sind, das jedoch wichtige Grundlagen für die systematische Prospektion von Siedlungsplätzen auf dem Nordseegrund und im Wattenmeer erstellt. Gemeint ist das Projekt „Geopotential Deutsche Nordsee“, das der Ermittlung und Bereitstellung grundlegender Geoinformationen über die geologische Entstehungsgeschichte und den strukturellen Aufbau des Nordseeraumes dient (BRÜCKNER-RÖHLING u. a. 2005; LUTZ u. a. 2009). Im Mittelpunkt steht dabei die Erschließung und Zusammenführung von bei Firmen, Behörden, Universitäten und Forschungseinrichtungen bereits verfügbaren Informationen und Daten in einer allgemein vorliegenden Plattform. Damit wird eine wichtige Voraussetzung für zukünftige – auch kulturwissenschaftliche – Forschungen im Offshore-Bereich geschaffen.

Infolge des holozänen Meeresspiegelanstiegs „ertrunkene“ Fundplätze stehen auch im Fokus des internationalen, von der Europäischen Union im Rahmen des COST-Programms geförderten Netzwerks SPLASHCOS (BENJAMIN u. a. 2011). Zu ihm gehören gegenwärtig vor allem Archäologen, Geologen und

Geophysiker aus 24 europäischen Ländern. Es verfolgt das Ziel, bereits lokal erprobte Methoden und Forschungsstrategien für alle im Offshore-Bereich aktiven Institutionen verfügbar zu machen und dar-

über hinaus die jüngste Forschergeneration für die speziellen wissenschaftlichen Herausforderungen zu schulen.

Entstehungsgeschichte des Nordsee- und Wattenmeerraums

Nachdem mit dem Ende der letzten Kaltzeit das Abschmelzen gewaltiger, in den Gletschern der Nord- und Südhalbkugel gebundener Eismassen begonnen hatte, stieg der Meeresspiegel weltweit über Jahrtausende relativ rasch und mit großer Dynamik an (STREIF 2004). Auch das heutige Nordseebecken wurde im Zuge dieser Entwicklung sukzessive überflutet und dauerhaft mit Wasser gefüllt (SHENNAN u. a. 2000). Verließ die Küstenlinie um 12 000 v. Chr. noch zwischen Schottland und der Nordspitze Jütlands, war bereits um 9600 v. Chr. der größte Teil des nördlichen Nordseebeckens überflutet. Der mittlere Anstieg des Meeresspiegels betrug in dieser Zeit ca. 125 cm pro Jahrhundert (STREIF 2004). In der Folgezeit drang die Nordsee über das Elbe-Urstromtal nach Süden vor, so dass die Doggerbank um 8000 v. Chr. vom Festland separiert und um 7200 v. Chr. schließlich zur Insel wurde. Der Meeresspiegel lag in dieser Zeit ca. 36 m niedriger als heute (BEHRE 2008). Wenige Jahrhunderte später wurde auch Britannien zur Insel, als die bereits durch die südlich in Richtung Atlantik entwässernden Urstromtäler von Rhein, Maas und Themse infolge des Meeresspiegelanstiegs mit der von Norden kommenden Nordsee verbunden wurden. Um 6000 v. Chr. wurde die Doggerbank schließlich vollständig überflutet und die Nordsee erreichte im Süden das Vorfeld der heutigen Küstenlinie. Die Zeit des starken Meeresspiegelanstiegs mit bis zu 2 m pro Jahrhundert (BEHRE 2003) war an den Küsten durch Überflutungen und Erosionsprozesse geprägt. Es herrschte ein Sedimentdefizit, so dass es kaum zur Bildung von Nehrungen oder Strandwällen kommen konnte.

Dies änderte sich erst in der Zeit nach 5000 v. Chr., als die Dynamik des Meeresspiegelanstiegs deutlich nachließ und bis ca. 3000 v. Chr. nur noch in einem Umfang von ca. 14 cm pro Jahrhundert anstieg (BEHRE 2008). Im Zuge dieser Entwicklung wurde ein Teil der ursprünglich mit den Schmelzwasserströmen in die tiefere Nordsee transportierten Sedimente wieder in den Küstenraum rückverbracht. Nun kam es vor allem auch in den Niederlanden und in Schleswig-Holstein zur Ausbildung von Strandwällen oder von Nehrungen, die teilweise ein seewärtiges Vordringen der Küste zur Folge hatten.

Der sich über 450 km erstreckende Küstenraum zwischen dem jütländischen Blåvandshuk und dem niederländischen Den Helder wird durch das Wattenmeer geprägt. Diese bis zu 40 km breite Zone

wird in einem ungefähr sechsstündigen Rhythmus von der Nordsee überflutet und wieder freigegeben. Das Wattenmeer ist eine dynamische, ständigen Änderungen unterworfenen Landschaft, die in hohem Maße durch die Gezeiten der Nordsee geformt wird. An der extrem flach ansteigenden Nordseeküste bildet es eine einzigartige Landschaft, die weltweit eines der größten zusammenhängenden Wattengebiete aufweist. Die Möglichkeit, die während der Ebbe trockenfallenden Gebiete „durchwaten“ zu können, war namensgebend für das „Wattenmeer“ (niederländisch: *waddenzee*; dänisch: *vadehavet*). Erdgeschichtlich betrachtet ist das Wattenmeer eine sehr junge Formation. Seine Bildung ist eine unmittelbare Folge der oben umrissenen holozänen Entwicklung der Nordsee. Es ist anzunehmen, dass Ebbe und Flut in allen Phasen der Nordseeküstenentwicklung zur Bildung von Marschen und vorgelagerten Wattengebieten führten. Allerdings sind ihre Form und Lage nicht mehr mit der des heutigen Wattenmeeres identisch, da die Gestalt der Küste bis zum Deichbau infolge von Transgressionen und Regressionen einem permanenten Wandel unterworfen war, der in hohem Maße vom regional differierenden Tidenhub und der daraus resultierenden Gezeitenströmung abhängig war. Der Tidenhub beträgt heute an den Küsten der Niederlande, Dänemarks und Nordfrieslands ca. 1,5 m, während er im Inneren der Deutschen Bucht im Bereich der niedersächsischen Küste zum Teil einen Umfang von annähernd 4 m besitzt (BEHRE 2003). Deshalb herrschen in diesem Teil der Nordseeküste bei auf- und ablaufendem Wasser starke Strömungen vor, die sich in den Ästuaren von Ems, Weser und Elbe sowie am Ausgang der Jade- rinne noch verstärken.

Die hohe Dynamik im Wechselspiel von Gezeitenstrom und Seegang ist auch für die Genese der sich immer wieder umgestaltenden Ostfriesischen Inseln verantwortlich. Nach der Platenhypothese von J. BARCKHAUSEN (1969) fand die Anlage der heutigen Inseln vermutlich vor etwa 2000–3000 Jahren statt, als der Anstieg des Meeresspiegels sich deutlich verlangsamte und durch die sich stärker entwickelnden Gezeiten zur Entstehung fast ständig hochwasserfreier Sandplaten führte. Im Fortgang bildeten sich nach und nach Dünen, aus denen die heutigen Inseln hervorgingen. Der überwiegend aus westlichen Richtungen wehende Wind führte zusammen mit den Veränderungen der Eindeichungen in den

Rückseitenwatten zu einer Verlagerung bzw. Auslängung der Inseln nach Osten – eine Erscheinung, die gemeinhin als „Inselwanderung“ bezeichnet wird und zum Teil mehrere Kilometer beträgt. Die Inseln konnten nie einen zusammenhängenden Strandwall bilden, da die zwischen ihnen verlaufenden starken Gezeitenströmungen dies verhindern. Die Gezeitenströme haben zur Bildung tiefer Rinnen – der sog. Seegats – geführt. Sie sind die aktivsten morpho-

dynamischen Elemente des Wattenmeeres (EHLERS 2008), auch wenn ihre Verlagerungsmöglichkeiten durch die Maßnahmen des Küstenschutzes heute begrenzt sind. Sie verzweigen sich im Watt zu einem System kleinerer Priele. Hier dringt das Seewasser im Gezeitenrhythmus bei auflaufender Flut in das Rückseitenwatt ein und strömt bei Ebbe wieder aus (KARLE 2008).

Das Nordseebecken und das Wattenmeer als vor- und frühgeschichtlicher Lebensraum

Das heutige Nordseebecken bot bis zu seiner sukzessiven Überflutung einen Lebensraum für Tier- und Pflanzengemeinschaften, der große Ähnlichkeiten mit den heute noch auf landfesten Gebieten Nordwestdeutschlands oder Großbritanniens gelegenen Räumen besaß. So bildete sich auch dort mit dem Beginn der nacheiszeitlichen Erwärmung zunächst eine typische Tundravegetation heraus. Sie war die Nahrungsbasis für fast alle bekannten spät- und nacheiszeitlichen großen Landsäuger. Dies zeigen entsprechende Knochenfunde, die vielerorts bei der Fischerei mit Grundschieppnetzen vom Meeresgrund geborgen wurden (FLEMMING 2004). Pollenanalytische Untersuchungen von auf dem Nordseeboden erbohrten oder in Fischernetzen geborgenen Torfen belegen zudem, dass es auch dort infolge der nacheiszeitlichen, schnell fortschreitenden Erwärmung während des späten Präboreals und des Boreals zur Ausbreitung von Wäldern kam (BEHRE/MENKE 1969; WOLTERS 2008; 2009; WOLTERS u. a. 2010). Ähnlich wie auf dem heutigen norddeutschen Festland herrschten zunächst Birke, Kiefer und Espe vor, ihnen folgten jedoch schnell von Süden her die typischen Eichenmischwaldarten Hasel, Ulme, Eiche und Linde. Der Anstieg des Meeresspiegels führte zu einem Anstieg des Grundwassers und in den Niederungen breiteten sich zunächst Weiden-Bruchwälder und Seggenriede aus, in die im späteren Verlauf der Entwicklung auch Erlen einwanderten. Diese Niedermoore wurden in der Folge zunehmend ansteigenden Meeresspiegels von Sedimenten überdeckt. Ihre Überreste werden allgemein als Basistorfe bezeichnet und sind wichtige Indikatoren für die Veränderungen des Meeresspiegels (BEHRE 2008, 29 ff.)

Die Vernässung und Niedermoorbildung in den heutigen küstennahen Geestgebieten setzte ab ca. 6000 v. Chr. ein. Seit ca. 3000 v. Chr. ist ein Wechsel von Transgressionen und Regressionen festzustellen. Dieser führte auch zu Veränderungen des Grundwasserstandes, so dass sich Phasen des Niedermoorwachstums und der Überflutung mehrfach abwechselten. Auch diese Schichten wurden in Transgressionsphasen von Meeresablagerungen überdeckt. Um 1500 v. Chr. ist eine besonders mäch-

tige Regression zu verzeichnen, die eine weiträumige Aussüßung der Watten, ausgedehnte Versumpfungen und das erneute Wachstum von großflächigen Niedermooren zur Folge hatte. Auf ihnen bildeten sich dann Hochmoore, die von Regenwasser gespeist werden und großflächig Mächtigkeiten von mehr als 1 m besitzen. Durch die Überflutung des Torfs mit Salzwasser kam es zur Anreicherung von Salz in den Torfen, bevor er infolge weiterer Transgressionsphasen von Meeresablagerungen mit einer Mächtigkeit von 1–2 m vollständig überdeckt wurde. Damit war ein wichtiges Ausgangsmaterial für die Gewinnung von Salz entstanden, das vor allem während des Mittelalters und der frühen Neuzeit in großem Umfang abgebaut wurde (SIEGMÜLLER/BUNGENSTOCK 2010).

Es verwundert nicht, dass die im heutigen Nordseebecken erfassbare Umwelt und die in ihr verfügbaren ökonomischen Möglichkeiten vor ihrer Überflutung von menschlichen Gemeinschaften genutzt wurden (JÖNS 2011). Wann diese Nutzung im frühen Holozän begann, ist gegenwärtig unklar, da charakteristische Funde spätglazialer Järgergemeinschaften vom Nordseeboden bislang fehlen. Deshalb ist es ebenfalls unbekannt, in welchem Umfang die Rentierjäger der Hamburger oder Ahrensburger Kultur den Bereich des heutigen Nordseebeckens frequentierten. Da jedoch festzustellen ist, dass die materiellen Hinterlassenschaften beiderseits der Nordsee große Unterschiede aufweisen, wird der Umfang der kulturellen Kontakte über das Nordseebecken hinweg als gering eingeschätzt (ERIKSEN 2002).

Für das nachfolgende Mesolithikum hingegen liegen sehr viel mehr Funde aus den unterschiedlichen Teilen des Nordseebeckens vor. Größere Fundensembles dieses Zeitraums wurden u. a. im Bereich der Brown Bank und von der Doggerbank beim Fischfang geborgen (VAN DER NOORT 2011), andere kamen bei Hafengebäuerarbeiten vor der niederländischen Küste zutage (VERHART 2005; MOL u. a. 2006; PEETERS 2011). Sie belegen nicht nur, dass das heutige Nordseebecken während des Mesolithikums von Gemeinschaften besiedelt war, die primär von Jagd und Fischfang lebten, sondern auch, dass zu den in England, Nordwestdeutschland und Dänemark an-



Abb. 1. Kartierung archäologischer Fundstellen im deutschen Wattenmeergebiet (ohne Wracks). Die Darstellung basiert auf folgenden Quellen: ADABweb, AGIS SH, KRÜGER 1941 und HEINZE 1992–1998. Ergänzt nach freundlicher Mitteilung von K. Niederhöfer, Hamburg. Grafik H. Jöns, NihK Wilhelmshaven.

sässigen Gruppen enge kulturelle Kontakte bestanden (ERIKSEN 2002, 38).

Die bislang jüngsten im Bereich von Brown Bank und Doggerbank gefundenen Artefakte stammen aus dem Neolithikum und sind der Michelsberger Kultur zuzuordnen. Dabei handelt es sich um polierte Steinbeile, die als typische Geräte der Zeit

zwischen 4300 und 3700 v. Chr. angesehen werden müssen. Da sowohl die Brown Bank als auch die Doggerbank nach den gängigen Modellen der Nordsee-Entwicklung zu diesem Zeitpunkt bereits seit ca. 2000 Jahren überflutet waren (SHENNAN u. a. 2000; BEHRE 2003), ist auch weiterhin zu diskutieren, ob es im Bereich dieser beiden ehemaligen Inseln Anhö-

hen gegeben haben könnte, die zu diesem Zeitpunkt noch hätten besiedelt oder zumindest als Boots- anlandestationen genutzt worden sein können (VAN DER NOORT 2011).

Aus dem deutschen Teil der Nordsee sind bislang nur im Wattenmeer Siedlungsreste entdeckt worden. Die Mehrzahl von ihnen wurde im Bereich des nordfriesischen Wattenmeeres bzw. im ostfriesischen Watt zwischen Bengersiel und Neuharlingsiel, Lkr. Wittmund, infolge intensiver Prospektionsarbeiten gefunden (Abb. 1).

Nordfriesisches Wattenmeer

Die Fundkonzentration im Bereich des nordfriesischen Wattenmeeres ist das Ergebnis einer jahrzehntelangen forschungsorientierten archäologischen Denkmalpflege, die einen Schwerpunkt der Arbeit des Archäologischen Landesamtes Schleswig-Holstein dargestellt hat (zusammenfassend KÜHN 2007; SEGSCHEIDER 2009). Erste archäologisch-landschaftskundliche Untersuchungen wurden hier bereits seit den 1930er Jahren durch A. BANTELMANN (1939) durchgeführt, der seine daraus gewonnenen Erkenntnisse monographisch vorlegte (BANTELMANN 1967). Diese Untersuchungen bildeten eine wichtige Voraussetzung für die in den 1970er Jahren begonnenen und von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Forschungen im Bereich des Gezeitenstroms Norderhever (MÜLLER-WILLE u. a. 1988). Im Rahmen dieses Projektes wurde der Raum zwischen den Inseln Amrum und Föhr, der Halbinsel Eiderstedt und dem Festland systematisch hinsichtlich seiner geologischen, landschaftlichen und besiedlungsgeschichtlichen Entwicklung untersucht. Seit dem Beginn der 1990er Jahre wurden die Forschungen in den nordfriesischen Wattengebieten dann am Archäologischen Landesamt Schleswig-Holstein mit dem Ziel fortgesetzt, ein umfassendes Bild der im Watt befindlichen archäologischen Fundplätze zu erarbeiten (zusammenfassend KÜHN 2007). Dafür wurden alle verfügbaren Luftbilder ausgewertet, eigene luftbildarchäologische Dokumentationen angefertigt, die verfügbaren historischen Karten und Quellen ausgewertet und umfangreiche Prospektionsarbeiten im trockengefallenen Watt durchgeführt. Dazu wurde ein Schlauchboot mit Außenbordmotor eingesetzt, mit dem bei ablaufendem Wasser die jeweilige Fundposition angefahren wurde, um dann bei Ebbe GPS-gestützte Vermessungs- und Dokumentations- sowie Fundbergungs- und Beprobungsarbeiten durchführen zu können.

Infolge dieser Arbeiten konnten zahlreiche Funde geborgen und Befunde dokumentiert werden, die zeigen, dass die Besiedlung des nordfriesischen Kü-

stengebiets spätestens während des Neolithikums begann. Zwischen den Inseln Amrum und Sylt sowie dem Festland wurden bislang mehr als 20 Geräteensembles aus Feuersteinartefakten geborgen, die gemeinsam mit einigen im heute überspülten Bereich gelegenen Großsteingräbern belegen, dass die dortige Altmoränenlandschaft zum Siedlungsgebiet der Trichterbecherkultur gehörte (zusammenfassend SEGSCHEIDER 2009). Von besonderer Bedeutung ist die Entdeckung einer Opfergrube, in welcher der Schädel und die Extremitätenknochen eines spätneolithischen Auerochsen deponiert worden waren (KÜHN 2007). Vereinzelt wurden im nordfriesischen Wattenmeer auch Funde der Bronzezeit sowie Siedlungsspuren der vorrömischen Eisenzeit, aber auch Überreste „ertrunkener“ Wälder gefunden, die wichtige Quellen für die lokale Siedlungs- und Landschaftsgeschichte darstellen. Besiedlungsspuren aus der ersten Hälfte des 1. Jts. n. Chr. sind hingegen bislang aus dem nordfriesischen Watt nur in geringem Umfang belegt. Deutlich fassbare Relikte einer Besiedlung – vor allem in Form von Torfsoodenbrunnen – sind dann erst wieder für das frühe Mittelalter vorhanden (KÜHN 2007).

Welchen Umfang und welche Folge der Versuch der mittelalterlichen Küstenbewohner Nordfrieslands hatten, in großem Umfang Salztorf zur Gewinnung des berühmten Friesensalzes abzubauen, kann am besten aus der Luft beobachtet werden (KÜHN 2007). Bei Ebbe lassen sich große Flächen mit den charakteristischen, linearen Abbauspuren identifizieren (BANTELMANN 1967). Durch den Ausbau dieses lukrativen Wirtschaftszweiges schufen die Menschen jedoch die Voraussetzungen für Überschwemmungskatastrophen ungeheuren Ausmaßes. Allein in den großen Mandränken von 1362 und 1634 kamen tausende Menschen zu Tode, die sich im Schutz der Deiche sicher gefühlt hatten (SEGSCHEIDER 2009). Die Spuren ihrer Siedlungen wurden vielerorts lokalisiert. Auch die Überreste der in der großen Mandränke von 1362 untergegangenen legendären Handelssiedlung „Rungholt“ konnten im Wattengebiet um die Hallig Südfall identifiziert und partiell untersucht werden (KÜHN/PANTEN 2000).

Das Wattenmeer zwischen Dollart und Elbmündung

Die Fundkonzentration vor der Küste des ostfriesischen Landkreises Wittmund ist ebenfalls das Ergebnis jahrzehntelanger Arbeit. Sie ist zum großen Teil der ehrenamtlichen Tätigkeit des Lehrers und Heimatforschers Axel Heinze und der Unterstützung seiner Initiative durch die Ostfriesische Landschaft, Aurich, zu verdanken. Nach ersten eher zufälligen Beobachtungen von Funden und Bauresten in

den 1980er Jahren hat Heinze in den Folgejahren systematisch alle ihm zugänglichen Informationen zu Funden aus dem Watt gesammelt und im Gelände dokumentiert (HEINZE 1992–1998). Gegenwärtig sind aus diesem Gebiet ca. 140 Fundstellen mit mehr als 10000 Funden bekannt (NIEDERHÖFER 2009). Auch wenn der größte Teil dieser Fundstellen aus Einzel-funden besteht und nur wenige zusammenhängende Befunde dokumentiert werden konnten, ist das hohe Erkenntnispotential für die Küsten- und Siedlungsforschung doch deutlich, zumal sich die Funde bislang nur auf jene Flächen beschränken, die bei Ebbe vom Festland aus zu Fuß erreicht werden können.

Auch im ostfriesischen Wattengebiet sind einzelne Bäume beobachtet worden, die als Hinweise auf „ertrunkene“ Wälder gewertet werden können (HEINZE 1992–1998). Spuren einer neolithischen Besiedlung sind bislang kaum bekannt geworden, nur das Fragment eines spätneolithischen Glockenbeckers, das im Bereich der „Ostfriesischen Gattje“ – also im Emsmündungsbereich – gefunden wurde, kann hierfür als Beleg angeführt werden (NIEDERHÖFER 2010). Bei der Mehrzahl der bislang bekannten Fundstellen handelt es sich um die Überreste von Siedlungen. Die ältesten von ihnen reichen bis in die vorrömische Eisenzeit bzw. bis in die römische Kaiserzeit zurück. Für die Erforschung der römischen Kaiser- und Völkerwanderungszeit ist die Entdeckung mehrerer Körpergräber von herausragender Bedeutung, die bei Ostbense im Watt entdeckt wurden (BÄRENFÄNGER u. a. 1997). Gemeinsam mit einer kleinen Nekropole, die am Rande der Wurt Fallward in der Marsch des Landes Wursten, Lkr. Cuxhaven, ausgegraben werden konnte (SCHÖN u. a. 2006), gehören sie zu den wenigen bislang bekannten Zeugnissen der Bestattungssitten der Marschbewohner dieses Zeitraums, die zudem durch die hervorragenden Erhaltungsbedingungen für organische Materialien außergewöhnliche Erkenntnismöglichkeiten bieten (BÄRENFÄNGER 2004).

Dass zumindest Teile des Wattenmeeres vor den Deichen des Landkreises Wittmund auch wäh-

rend des frühen Mittelalters besiedelt waren, belegen zahlreiche Siedlungsreste meist in Form von Torfsodenbrunnen (NIEDERHÖFER 2009). Darüber hinaus konnten auch Spuren des frühen Deichbaus im ostfriesischen Wattenmeer identifiziert werden. Sie lassen Rückschlüsse auf spätmittelalterliche und neuzeitliche Deichverläufe zu. In diesem Zusammenhang ist auch die Bergung einer Bodenplatte eines hölzernen Siels des 15. Jhs. aus dem Watt bei Seriem, Lkr. Wittmund, von besonderer Bedeutung, durch welches das Hinterland ursprünglich in die Nordsee entwässert wurde (NIEDERHÖFER 2010).

Außerhalb des Schwerpunktgebiets im Landkreis Wittmund sind bislang nur wenige archäologische Fundstellen bekannt oder gar untersucht bzw. beprobt worden. Eine Ausnahme bildet die bereits 1941 erschienene Studie des Schulleiters E. KRÜGER (1941) aus Nordenham, in der Untersuchungen zahlreicher Fundstellen aus dem küstennahen Teil des Butjadinger Watts veröffentlicht worden sind. Beispielsweise wurden bereits damals bei Alt Waddens Reste eines frühneuzeitlichen Deiches dokumentiert, die heute im Gelände nicht mehr erkennbar sind. Auch aus dem niedersächsischen Wattenmeer – insbesondere aus dem Jadebusengebiet – sind Spuren des Salztorfabbaus bekannt. Hier bildete die Salzgewinnung ebenfalls eine Ursache für Deichbrüche sowie großflächige Erosionen und damit für massive Verluste an Land und Menschenleben (BEHRE 2008; SIEGMÜLLER/BUNGENSTOCK 2010).

In der Regel geht die Entdeckung und Dokumentation archäologischer Überreste im niedersächsischen Wattenmeer auf Hinweise von einzelnen Wanderern, Heimatforschern oder Mitarbeitern anderer im Wattenmeer tätiger Behörden zurück. Sie melden ihre Beobachtungen den küstennahen Dienststellen der staatlichen oder kommunalen Museen und Denkmalbehörden, so dass Notbergungen erfolgen können. Vor allem neuzeitliche Schiffsfunde sind in den vergangenen Jahren auf diese Weise zumindest partiell dokumentiert worden (z. B. ECKERT/WESE-MANN 2008; FRIES 2010).

Das Projekt „Besiedlungs- und Kulturgeschichte des Niedersächsischen Wattenmeerraums“

Der oben dargestellte Forschungsstand lässt die Vermutung zu, dass gegenwärtig vor allem im niedersächsischen Teil des Wattenmeeres deutlich mehr kulturelle Überreste vorhanden sind als dies das aktuelle Fundstellenregister aufzeigt: Es ist zumindest für einzelne Abschnitte des Wattenmeeres mit einer ähnlichen Fundstellendichte und damit einem vergleichbaren Erkenntnispotential zu rechnen, wie sie aus dem oben angeführten Schwerpunktgebiet zwischen Bensorsiel und Neuharlingersiel, Lkr. Wittmund, bekannt sind. Eine systematische Su-

che und Prospektion archäologischer Fundstellen im niedersächsischen Wattenmeer kann daher als Forschungsdesiderat bezeichnet werden, dem gegenwärtig im Rahmen eines vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur geförderten geoarchäologischen Projekt mit dem Titel „Besiedlungs- und Kulturgeschichte des Niedersächsischen Wattenmeerraums“ Rechnung getragen wird (KLEINGÄRTNER/KARLE in Vorbereitung). Dabei werden in einem ersten Schritt alle zur Besiedlungs- und Landschaftsgeschichte des Wattenmee-

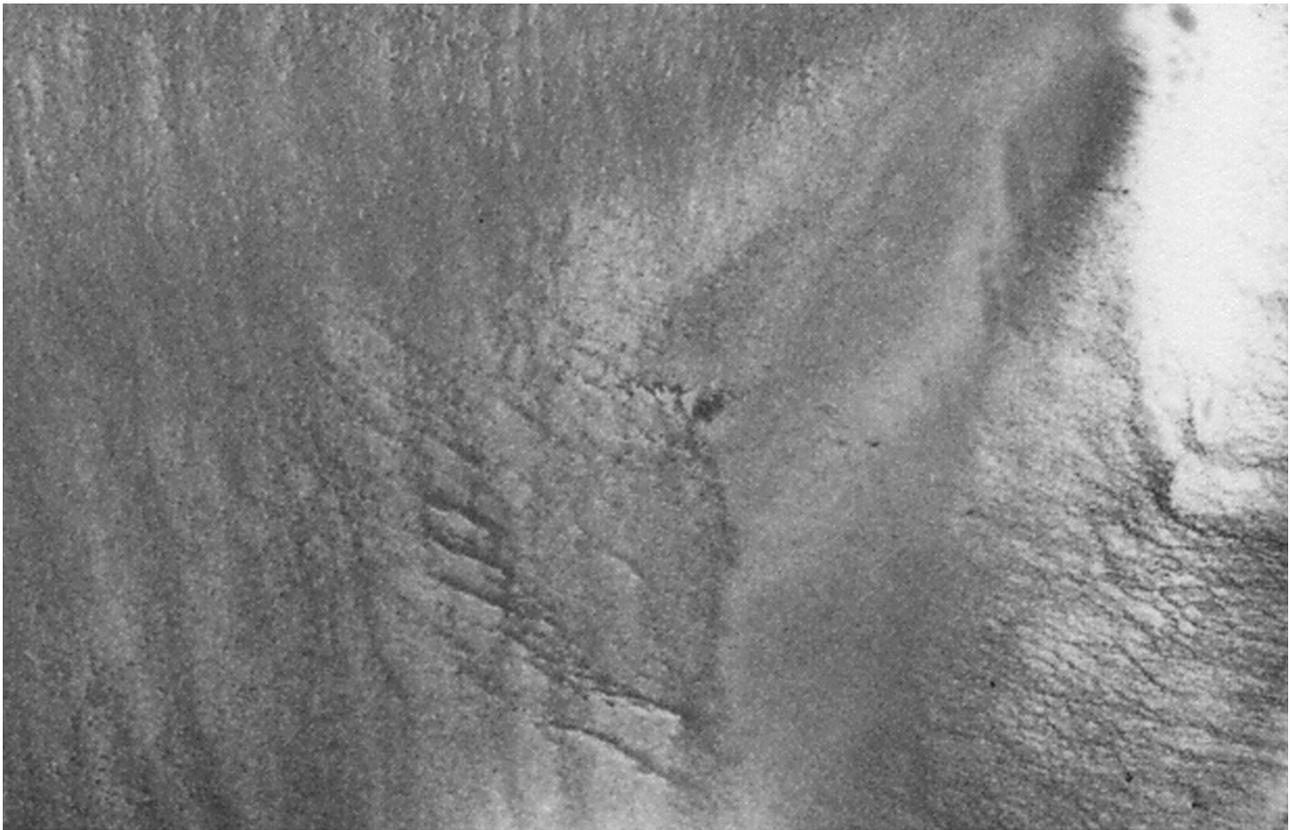


Abb. 2. Watt bei Schillig, Niedersachsen. Anomalien im Luftbild von 1996 (Quelle: Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer).

res verfügbaren Informationen zusammengetragen und hinsichtlich ihrer Aussagekraft ausgewertet. In einem zweiten Schritt werden die Fundstellen dann bei Ebbe im Watt lokalisiert, exakt eingemessen, systematisch beprobt und ihr Erhaltungszustand dokumentiert.

Neben in den Archiven von Denkmalbehörden und Museen eingelagerten Fundmeldungen bilden Luftbildserien der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer eine wichtige Ausgangsbasis für die Suche nach Spuren menschlichen Lebens und Wirtschaftens im Wattenmeer. Auch wenn diese seit Anfang der 1990er Jahre durch kontinuierliche Befliegungen systematisch erstellten Bilder – genauso wie die Luftbilder älteren Jahrgangs – primär der Erfassung, Dokumentation und Bewertung der rezenten landschaftlichen und ökologischen Veränderungen im terrestrischen und marinen Bereich des Nationalparks dienen, sind über sie zahlreiche Hinweise auf großflächige anthropogene Strukturen wie Gebäudereste, Grabensysteme oder Schiffsreste erfassbar (Abb. 2; BUNJE/RINGOT 2003; MILLAT u. a. 1994; MILLAT 1996; 1998; 1999; MILLAT/HERLYN 1999). Auch durch die Auswertung von Satelliten-

aufnahmen sind prägende Landschaftselemente und Siedlungsreste erkennbar, so dass sie ebenfalls den Ausgangspunkt für die Lokalisierung von Kulturdenkmälern bilden können (MILLAT 1996; ADOLPH/FARKE im Druck).

Von zentraler Bedeutung für die kulturhistorische Interpretation der gewonnenen archäologischen Informationen ist die Verfügbarkeit von Daten zur Paläogeographie der jeweiligen Fundstellen und -räume. Deshalb bildet die Untersuchung der landschaftlichen Genese des Wattenmeeres einen weiteren Arbeitsschwerpunkt des Projektes. Das Wattenmeer bietet gemeinsam mit dem Festland und den vorgelagerten Inseln eine große Auswahl von verschiedenen Landschaftstypen mit jeweils eigener natürlicher und kultureller Prägung in unterschiedlichen Zeitskalen. Diese Landschaften können als geologische Einheiten mit unterschiedlichen Eigenschaften und verschiedenen Potentialen für menschliche Besiedlung und Landnutzung in unterschiedlichen Zeitintervallen verstanden und dargestellt werden. Beim Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) stehen eine Fülle von geologischen Basisdaten zur Verfügung, die vor dem Hintergrund

dieser Fragestellung interpretiert werden. Zusätzlich sind Untergrunddaten wie Sedimentkerne, seismische Profile, geologische, nautische und historische Karten erforderlich, um möglichst engmaschige Informationen zu erhalten. Als Ergebnis ist die 2D-

oder sogar 3D-Visualisierung holozäner Landschaften möglich. In Kombination mit einer Bewertung des archäologischen Potentials kann dies ein nachhaltiges Management des Wattenmeeres und des kulturellen Erbes ermöglichen.

Zusammenfassung

Das Nordseebecken und das Gebiet des heutigen Wattenmeeres waren bis zu ihrer sukzessiven Überflutung aufgrund des holozänen Meeresspiegelanstiegs besiedelte Lebensräume.

Die Spuren der Besiedlung befinden sich heute in Abhängigkeit von der Tide regelmäßig unter Wasser und sind häufig von Sedimenten überlagert. Mit

der Erfassung und Untersuchung der im Bereich des niedersächsischen Wattenmeeres gelegenen Fundstellen beschäftigt sich gegenwärtig ein Forschungsprojekt, für das eine spezielle, an diese naturräumlichen Verhältnisse angepasste Methodik entwickelt wurde.

Summary

The North Sea basin and the area of the Wadden Sea was home to human settlement until the landscape was inundated by Holocene sea-level rise. The traces of human occupation often survived marine transgression and are today covered by sediments or periodically flooded by tidal waters. Presently a geo-

archaeological research project focuses on the registration and investigation of these sites in the area of the Lower Saxon Wadden Sea employing a specially designed methodology which is adapted for the extraordinary environmental conditions of the tidal flats.

LITERATURVERZEICHNIS

- Adolph/Farke im Druck: W. Adolph/H. Farke, Die Wattengebiete zwischen Norderney und dem Festland. Erfassung von Oberfläche, Sediment und Makrobenthos in einem dichten Raster zur Interpretation von hoch auflösenden Satellitenbildern und zur Verifikation von Sediment- und Habitatklassifizierungen. Schriftenr. Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (Wilhelmshaven im Druck).
- Bantelmann 1939: A. Bantelmann, Das nordfriesische Wattenmeer, eine Kulturlandschaft der Vergangenheit (Heide/Holstein 1939).
- Bantelmann 1967: A. Bantelmann, Die Landschaftsentwicklung an der schleswig-holsteinischen Westküste, dargestellt am Beispiel Nordfriesland. Eine Funktionschronik durch fünf Jahrtausende. Offa-Bücher 21 (Neumünster 1967).
- Barckhausen 1969: J. Barckhausen, Entstehung und Entwicklung der Insel Langeoog. Beiträge zur Quartärgeologie und Paläogeographie eines ostfriesischen Küstenabschnittes. Oldenburger Jahrb. 68, 1969, 239–281.
- Bärenfänger 2004: R. Bärenfänger, Völkerwanderungszeitliche Bestattungen im ostfriesischen Watt. In: M. Fansa/F. Both/H. Haßmann (Hrsg.), Archäologie | Land | Niedersachsen. 25 Jahre Denkmalschutzgesetz – 400 000 Jahre Geschichte. Arch. Mitt. Nordwestdeutschland, Beih. 42 (Stuttgart 2004) 495–510.
- Bärenfänger u. a. 1997: R. Bärenfänger/A. Burkhardt/P. Carli-Thile/H. Freund/S. Grefen-Peters/M. Schultz, Zwei völkerwanderungszeitliche Körpergräber aus dem ostfriesischen Wattenmeer bei Ostbense, Ldkr. Wittmund, Niedersachsen. Archäologischer, anthropologischer, paläopathologischer und paläoethnobotanischer Befund. Stud. Sachsenforsch. 10, 1997, 1–47.
- Behre 2003: K.-E. Behre, Eine neue Meeresspiegelkurve für die südliche Nordsee. Probleme Küstenforsch. 28, 2003, 9–63.
- Behre 2008: K.-E. Behre, Landschaftsgeschichte Norddeutschlands. Umwelt und Siedlung von der Steinzeit bis zur Gegenwart (Neumünster 2008).
- Behre/Menke 1969: K.-E. Behre/B. Menke, Pollenanalytische Untersuchungen an einem Bohrkern der südlichen Doggerbank. Beitr. Meereskde. 24/25, 1969, 122–129.
- Belasus 2012: M. Belasus, Das Pilot-Projekt „Bedrohtes Bodearchiv Nordsee“ des Deutschen Schifffahrtsmuseums. Dt. Schifffahrt 34/1, 2012, 20–21.
- Benjamin u. a. 2011: J. Benjamin/C. Bonsall/C. Pickard/A. Fischer (Hrsg.), Submerged prehistory (Oxford 2011).
- Brückner-Röhling u. a. 2005: S. Brückner-Röhling/H. Forsbach/F. Kockel, The structural development of the German North Sea sector during the Tertiary and the Early Quaternary. Zeitschr. Dt. Ges. Geowiss. 156, 2005, 341–356.
- Bunje/Ringot 2003: J. Bunje/J.L. Ringot, Lebensräume im Wandel. Flächenbilanz von Salzwiesen und Dünen im niedersächsischen Wattenmeer zwischen den Jahren 1966 und 1997 – eine Luftbilddauswertung. Schriftenr. Nationalpark Niedersächs. Wattenmeer 7 (Wilhelmshaven 2003).
- CWSS 2010: Common Wadden Sea Secretariat, CPSL third report. The role of spatial planning and sediment in coastal risk management. Wadden Sea Ecosystem 28 (Wilhelmshaven 2010).
- Eckert/Wesemann 2008: J. Eckert/M. Wesemann, Ein Schiffswrack bei der Insel Mellum. Arch. Niedersachsen 11, 2008, 117–120.
- Ehlers 2008: J. Ehlers, Die Nordsee. Vom Wattenmeer zum Nordatlantik (Darmstadt 2008).
- Eriksen 2002: B. V. Eriksen, Reconsidering the geochronological framework of Lateglacial hunter-gatherer colonization of southern Scandinavia. In: B. V. Eriksen/B. Bratlund (Hrsg.), Recent studies in the Final Palaeolithic of the European plain. Proceedings of a U.I.S.P.P. Symposium, Stockholm 14–17 October 1999. Jutland Arch. Soc. Publ. 39 (Højbjerg 2002) 25–41.
- Flemming 2004: N. C. Flemming (Hrsg.), Submarine Prehistoric Archaeology of the North Sea. Research Priorities and Collaboration with Industry. CBA Research Report 141 (York 2004).
- Fries 2010: J.-E. Fries, Kaiserbalje, Gde. Butjadingen, Ldkr. Wesermarsch, FStNr. 137. Nachr. Marschenrat Nordsee 47, 2010, 24–25.
- Heinze 1992–1998: A. Heinze, Archäologische Funde im ostfriesischen Watt. Jaarverslagen Ver. Terpenonderzoek 76–82, 1992–1998 (2000) 76–97.
- Jöns 2011: H. Jöns, The Wadden Sea as a cultural landscape and an archive of common history. In: Proceedings of the 12th International Scientific Wadden Sea Symposium, 30 March–3 April 2009 in Wilhelmshaven, Germany. Wadden Sea Ecosystem 26 (Wilhelmshaven 2011) 163–164.
- Karle 2008: M. Karle, Turbulenzgesteuertes Erosionsverhalten von Wattedimenten am Beispiel des Rückseitenwatts der Insel Spiekeroog. Untersuchungen mit hochauflösender Sonar-Technik (Diss. Univ. Marburg 2008). <http://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z2008/0083/pdf/dmk.pdf> [17.12.2012].
- Kleingärtner/Karle in Vorbereitung: S. Kleingärtner/M. Karle, Besiedlungs- und Kulturgeschichte des Niedersächsischen Wattenmeerraumes. Ausgangspunkt, Methoden, Potentiale. Nachrbl. Arbeitskr. Unterwasserarch. (in Vorbereitung).
- Krüger 1941: E. Krüger, Kulturspuren im Nordbutjadinger Watt. Probleme Küstenforsch. 2, 1941, 59–90.
- Kühn 2007: H. J. Kühn, Jenseits der Deiche. Archäologie im nordfriesischen Wattenmeer. In: C. von Carnap-Bornheim/Ch. Radtke (Hrsg.), Es war einmal ein Schiff. Archäologische Expeditionen zum Meer (Hamburg 2007) 251–284.
- Kühn/Panten 2000: H. J. Kühn/A. Panten, Rungholt – Sage und Wirklichkeit. In: Th. Steensen (Hrsg.), Das große Nordfriesland-Buch (Hamburg 2000) 152–161.
- Lutz u. a. 2009: R. Lutz/S. Kalka/C. Gaedicke/L. Reinhardt/J. Winsemann, Pleistocene tunnel valleys in the German North Sea. Spatial distribution and morphology. Zeitschr. Dt. Ges. Geowiss. 160, 2009, 225–235.
- Millat 1996: G. Millat, Entwicklung eines methodisch-inhaltlichen Konzeptes zum operationellen Einsatz von Fernerkundungsdaten für ein Umweltmonitoring im niedersächsischen Wattenmeer – dargestellt am Beispiel der Insel Spiekeroog und des Spiekerooger Rückseitenwattes. Schriftenr. Nationalpark Niedersächs. Wattenmeer 1 (Wilhelmshaven 1996).
- Millat 1998: G. Millat, Methodisch-inhaltliches Verfahren für den operationellen Einsatz von Fernerkundungsdaten im Wattenmeer. In: Ch. Preu (Hrsg.), Aktuelle Beiträge zur in-

- terdisziplinären Meeres- und Küstenforschung. Ansätze – Methoden – Perspektiven. Vechtaer Stud. Angewandte Geogr. u. Regionalwiss. 20 (Vechta 1998) 35–44.
- Millat 1999: G. Millat, Fernerkundung im Wattenmeer. In: S. Henke/M. Roy/Ch. Andrae (Red.), Umweltatlas Wattenmeer. 2 Wattenmeer zwischen Elb- und Emsmündung (Stuttgart 1999) 158–159.
- Millat/Herlyn 1999: G. Millat/M. Herlyn, Documentation of intertidal mussel bed (*Mytilus edulis*) sites at the coast of Lower Saxony. In: Ecosystem Research in the Wadden Sea Area. The 9th International Scientific Wadden Sea Symposium, Norderney, Germany, 5–8 November 1996. Senckenbergiana Maritima 29, Suppl. (Frankfurt a. M. 1999) 83–93.
- Millat u. a. 1994: G. Millat/D. Steiner/M. Ehlers, Ecosystem Research in the North German Wattenmeer. In: Needs, solutions and applications. Proceedings of the Second Thematic Conference on Remote Sensing for Marine and Coastal Environments, 31 January–2 February 1994, New Orleans, Louisiana, Bd. 1 (An Arbor/Michigan 1994) 116–125.
- Mol u. a. 2006: D. Mol/K. Post/J. W. Reumer/J. van der Plicht/J. de Vos, The Eurogeul – first report of the palaeontological, palynological and archaeological investigations of this part of the North Sea. Quaternary Internat. 142/143, 2006, 178–185.
- Müller-Wille u. a. 1988: M. Müller-Wille/B. Higelke/D. Hoffmann/B. Menke/A. Brande/K. Bokelmann/H. E. Saggau/H. J. Kühn, Norderhever-Projekt. 1 Landschaftsentwicklung und Siedlungsgeschichte im Einzugsgebiet der Norderhever (Nordfriesland). Stud. Küstenarch. Schleswig-Holstein, Ser. C, Nordhever-Projekt 1 = Offa-Bücher 66 (Neumünster 1988).
- Niederhöfer 2009: K. Niederhöfer, Versunken im Schlick – eine untergegangene Kulturlandschaft. Arch. Deutschland 2009/6, 26–27.
- Niederhöfer 2010: K. Niederhöfer, Settlement history of a lost landscape – archaeological remains in East Frisian tidal flats. In: Proceedings of the 12th International Scientific Wadden Sea Symposium, 30 March–3 April 2009 in Wilhelmshaven, Germany. Wadden Sea Ecosystem 26 (Wilhelmshaven 2010) 167–171.
- NLWKN 2011: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.), Generalplan Küstenschutz Niedersachsen. Ostfriesische Inseln 2 (Norderney 2011).
- van der Noort 2011: R. van der Noort, North Sea Archaeologies. A Maritime Biography, 10,000 BC to AD 1500 (Oxford 2011).
- Peeters 2011: H. Peeters, How Wet Can It Get? Approaches to submerged prehistoric sites and landscapes on the Dutch continental shelf. In: J. Benjamin/C. Bonsall/C. Pickard/A. Fischer (Hrsg.), Submerged prehistory (Oxford 2011).
- Schön u. a. 2006: M. D. Schön/K. Düwel/R. Heine/E. Marold, Die Inschrift auf dem Schemel von Wremen, Lkr. Cuxhaven. Germania 84, 2006, 143–168.
- Segschneider 2009: M. Segschneider, „Wo gestern noch Lärm und lustiger Tisch ...“ Arch. Deutschland 2009/6, 28–31.
- Shennan u. a. 2000: I. Shennan/K. Lambeck/R. Falther/B. Horton/J. McArthur/J. Innes/J. Lloyd/M. Rutherford/R. Wingfield, Modelling western North Sea palaeogeographies and tidal changes during the Holocene. In: I. Shennan/J. E. Andrews (Hrsg.), Holocene Land. Ocean interaction and environmental change around the North Sea. Geological Soc. Special Publ. 166 (London 2000) 299–319.
- Siegmüller/Bungenstock 2010: A. Siegmüller/F. Bungenstock, Salztorfabbau im Jadebusengebiet. Prospektion von anthropogenen Landabsenkungen und ihren Folgen. Nachr. Niedersachsen Urgesch. 79, 2010, 201–220.
- Streif 2004: H. J. Streif, Holocene sea-level rise and its effect on the mass balance of coastal deposits. Quaternary Internat. 112, 2004, 89–103.
- Verhart 2005: L. Verhart, Mesolithic from the North Sea floor. In: L. P. Louwe Kooijmans/P. W. van den Broeke/H. Fokkens/A. L. Van Gijn (Hrsg.), The Prehistory of the Netherlands 1 (Amsterdam 2005) 157–160.
- Wolters 2008: S. Wolters, Neue Daten zur Vegetationsgeschichte der südlichen Nordsee. Pollenanalytische Untersuchungen an in-situ Torflagern und Torfgeröllen. Nachr. Marschenrat Nordsee 45, 2008, 53–57.
- Wolters 2009: S. Wolters, Torf vom Meeresgrund – Schlüssel zur Naturgeschichte der Nordsee. Arch. Deutschland 2009/6, 22–25.
- Wolters u. a. 2010: S. Wolters/M. Zeiler/F. Bungenstock, Early Holocene environmental history of sunken landscapes: pollen, plant macrofossil and geochemical analyses from the Borkum Riffgrund, southern North Sea. Internat. Journal Earth Sciences 99, 2010, 1707–1719.

Hauke Jöns <joens@nihk.de>

Martina Karle <karle@nihk.de>

Sunhild Kleingärtner <kleingaertner@nihk.de>

Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung

Viktoriastr. 26/28, D-26382 Wilhelmshaven