



80 Jahre Küstenforschung in Wilhelmshaven

# NiHK

Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung

Herausgeber:

Niedersächsisches Institut für  
historische Küstenforschung

Viktoriastraße 26/28

26382 Wilhelmshaven

[www.nihk.de](http://www.nihk.de)

# 80 Jahre historische Küstenforschung in Wilhelmshaven – und noch kein Ende in Sicht

- 3 Wie alles anfing –  
die Geschichte des Niedersächsischen Instituts für  
historische Küstenforschung
  
- 7 Nach dem Eis –  
Besiedlung und Landnutzung im  
urgeschichtlichen Norddeutsch-  
land
  
- 11 Frühe Netzwerke –  
Kommunikation und Austausch  
im 1. Jahrtausend
  
- 15 Land unter –  
Landschaftsentwicklung  
und Besiedlung im Küstengebiet
  
- 19 Den Fluten ausgesetzt –  
Entwicklung des Meeresspiegels  
und des Küstenschutzes
  
- 23 Wald und Flur –  
Vegetations- und Kulturpflanzen-  
geschichte im Küstengebiet
  
- 27 Altem Handwerk auf der Spur –  
Rekonstruktion von Techno-  
logie- und Traditionsräumen
  
- 31 Museen, Universitäten und  
Speziallabore –  
das NIHK und sein Netzwerk
  
- 35 Erste Erfahrungen in der  
Forschung –  
im Praktikum oder Freiwilligen-  
dienst am NIHK
  
- 37 Neugier geweckt –  
hier erfahre ich mehr über die  
Forschungen des NIHK ...
  
- 39 Gebündeltes Wissen –  
Eine Auswahl von Veröffent-  
lichungen aus dem NIHK

Dieses Buch wurde aus Anlass des  
80jährigen Bestehens des NIHK  
in Wilhelmshaven veröffentlicht.  
Sofern nicht anders ausgewiesen,  
entstammen alle Abbildungen  
dem Archiv des NIHK.

Herausgeber: Niedersächsisches Institut  
für historische Küstenforschung

Redaktion: Hauke Jöns

Umschlaggestaltung: Rolf Kiepe

Bildbearbeitung, Layout und Satz: Rolf Kiepe

Als am Vorabend des 2. Weltkriegs die nur wenige Personen umfassende Belegschaft der damaligen *Provinzialstelle für Marschen- und Wurtenforschung* von Hannover nach Wilhelmshaven verlegt wurde, hat wohl niemand geahnt, dass damit der Grundstein für eine außeruniversitäre Forschungseinrichtung gelegt wurde, die heute – 80 Jahre später – unter seinem aktuellen Namen *Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung* oder seinem Akronym *NIHK* nicht nur überregional gut bekannt ist, sondern auch einen festen Bestandteil der interdisziplinären europäischen Forschungslandschaft bildet.

Heute wie damals erforscht das Institut die Entwicklung der Besiedlung, der Landschaft und der Vegetation in den Küstenzonen des nordwestdeutschen Raums und der benachbarten Landschaften vom Ende der letzten Eiszeit bis in die Moderne hinein. In diesem mehr als 12000 Jahre umfassenden Zeitraum hat sich der Lebensraum Küste an der Nordsee, aber auch an der Ostsee und im Bereich der in das Meer entwässernden Flussniederungen, immer wieder so stark verändert, dass gewaltige Unterschiede zwischen dem uns heute geläufigen Landschaftsbild und jenen Räumen bestehen, in denen unsere Vorfahren lebten. Insbesondere klimatische Veränderungen und der Anstieg des Meeresspiegels, aber auch menschliche Aktivitäten wie Abholzungen, Trockenlegungen von Feuchtgebieten und Mooren und nicht zuletzt der Deichbau, haben eine Kulturlandschaft geschaffen, in der die Relikte des Lebens vergangener Epochen überwiegend im Boden verborgen sind. Mit den Methoden moderner Siedlungs- und Landschaftsforschung können diese untersucht und die Entwicklung bis hin zur heutigen Kulturlandschaft rekonstruiert werden.

Vor diesem Hintergrund steht die Rekonstruktion der Lebens- und Umweltbedingungen, die das gesellschaftliche, wirtschaftliche und kulturelle Leben der jeweiligen Gemeinschaften in den unterschiedlichen Zeitabschnitten geprägt haben im Mittelpunkt der Forschung des NIHK. Insbesondere sind hier die Veränderungen des Meeresspiegels und der Küstenverläufe sowie ihr Einfluss auf das Siedlungsverhalten zu nennen. Dabei gilt es zu untersuchen, in welcher Weise die jeweiligen Gemeinschaften auf die sich daraus ergebenden Herausforderungen und Chancen reagiert haben, inwieweit sie aktiven Hochwasser- und Küstenschutz betrieben, die Qualität der landwirtschaftlich genutzten Böden zu verbessern suchten oder speziell an die naturräumlichen Verhältnisse im Küstenraum angepasste Pflanzenarten und Tierrassen hielten bzw. züchteten. Zu den Zielen des NIHK gehört es jedoch auch, neue Informationen über die während der unterschiedlichen Besiedlungsphasen genutzten Kommunikations- und Austauschsysteme sowie über die Mittel und Wege des Transports zu gewinnen. Daraus lassen sich Erkenntnisse über die Entwicklung der jeweiligen gesellschaftlichen Organisationsformen auf lokaler, regionaler und überregionaler Ebene gewinnen.

Die Umsetzung dieses breit angelegten Forschungskonzepts ist nur durch eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit von Natur- und Kulturwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern möglich. So verwundert es nicht, dass im Team des NIHK Expertinnen und Experten der Landschafts- und Siedlungsarchäologie, der Küsten- und Quartärgeologie, der Bodenkunde, der Archäo-/Geoinformatik, der Historischen Geographie, der Archäobotanik und der Vegetationsgeschichte eng und fachübergreifend zusammenarbeiten. Dabei bringt das NIHK ein breites Methodenbündel zur Anwendung, das gemeinsam mit zahlreichen Kooperationspartnern in anderen Forschungseinrichtungen, Museen und Universitäten ständig weiterentwickelt wird.

Die Gewinnung neuer Erkenntnisse zu all diesen Themen ist heute genauso spannend wie vor 80 Jahren; entsprechend blickt das Institut weiterhin mit Wissensdurst in die Zukunft ...



*Der Eintritt in die moderne Siedlungsforschung: Die Ausgrabung der Dorfwrut Feddersen Wierde 1954-1963. Unter Anleitung von Dr. Peter Schmid (Mitte) legen umgeschulte Deicharbeiter Gebäudeereste frei.*



*Aus der Vogelperspektive in die Vergangenheit geblickt. 2000 Jahre alte Grundrisse von Wohnstallhäusern.*



*Lok und Loren sorgten für den Abtransport des Aushubs.*



*Tausende von Funden mussten inventarisiert werden.*

## Wie alles anfing – die Geschichte des Niedersächsischen Instituts für historische Küstenforschung

Das NIhK geht auf die 1936 am Landesmuseum in Hannover eingerichtete „Provinzialstelle für Marschen- und Wurtenforschung“ zurück. Sie hatte die Aufgabe, neue Erkenntnisse zur Besiedlungs- und Landschaftsgeschichte der Marschgebiete zu gewinnen. Zugleich sollte untersucht werden, welchen Einfluß damals diskutierte mögliche Landsenkungen auf die zukünftige Nutzungsmöglichkeit der Landschaften entlang der Nordseeküste voraussichtlich haben würden. Mit der Leitung der Arbeiten betraute man den Geographen Dr. Werner Haarnagel, der bereits entsprechende Untersuchungen in den schleswig-holsteinischen Marschen durchgeführt hatte. Die Gründung der Provinzialstelle erfolgte zu einer Zeit, als das NS-Regime die archäologische Forschung in Deutschland ausbaute und förderte, da man sich von ihr Belege für die von der NS-Propaganda postulierte Überlegenheit der „germanischen“ Kultur erhoffte. Als 1938 entschieden wurde, die „Provinzialstelle“ nach Wilhelmshaven zu verlegen, war die Stadt bereits in hohem Maße durch den Ausbau des militärischen Apparates geprägt. Mit dem Umzug nach Wilhelmshaven noch im selben Jahr wurde auch die Arbeit der Provinzialstelle unmittelbar mit den Baumaßnahmen zum Aufbau einer starken Marinebasis verbunden. Baugrunduntersuchungen für die Kriegsmarine und archäologische Untersuchungen an Wurtten, die beim Ausbau Wilhelmshavens zerstört werden sollten, bestimmten den Arbeitsalltag. 1939 wurde die Provinzialstelle – wie zahlreiche andere Forschungseinrichtungen auch – in die nationalsozialistische „Forschungs- und Lehrgemeinschaft Das Ahnenerbe e.V.“ eingegliedert.

Nach dem Ende des 2. Weltkriegs erfolgte 1947 die Gründung der „Niedersächsischen Landesstelle für Marschen- und Wurtenforschung“ in Wilhelmshaven, die weiterhin eine Abteilung des Landesmuseums in Hannover war und von Dr. Werner Haarnagel geleitet wurde (Institutsleiter bis 1973). Zunächst wurden die vor dem Krieg begonnenen Forschungen wieder aufgenommen; als Beispiel sei die im Stadtgebiet Wilhelmshavens gelegene Dorfwurt Hessens genannt, an der die 1938 begonnenen Ausgrabungen von 1949 bis 1951 fortgesetzt wurden, bevor sie schließlich 1962 endeten.

In den 1950er und 60er Jahren bildeten das ostfriesische Reiderland und das Land Wursten im Ldkr. Cuxhaven räumliche Schwerpunkte der Arbeiten. In den benachbarten Niederlanden fanden insbesondere die



*Bei den Ausgrabungen der frühmittelalterlichen Wurt Hessens / Wilhelmshaven konnten mehrere Gebäude und eine Hellinganlage nachgewiesen werden.*

Forschungen in Jemgum und Hatzum Boomborg, Ldkr. Leer, großes Interesse, da hier neue Erkenntnisse zum Beginn des Wurttenbaus im deutsch-niederländischen Grenzgebiet gewonnen wurden. Überregional und international weithin bekannt wurde die „Landesstelle“, als sie in der Zeit von 1954 bis 1963 die in der Marsch bei Bremerhaven gelegene Dorfwurt Feddersen Wierde vollständig ausgrub und dabei auch Maschinen einsetzte. Dieses ambitionierte Vorhaben war zwar von Haarnagel konzipiert worden, lag vor Ort jedoch in den Händen des damals frisch promovierten Dr. Peter Schmid, der in den folgenden Jahrzehnten die Arbeit des NIhK maßgeblich prägen sollte.

Im Marschenklei hatten sich auch Gegenstände aus Holz oder anderen organischen Stoffen hervorragend



*Mitarbeiter des Landesinstituts bei der zeichnerischen Dokumentation eines Körpergrabes in Dunum 1970.*

erhalten, so dass u.a. die Konstruktionsweise der hölzernen Gebäude detailliert dokumentiert und studiert sowie in großem Umfang Objekte aus Leder oder Textilien geborgen werden konnten. Die Ausgrabungsmethode und die Einbeziehung umfangreicher naturwissenschaftlicher Untersuchungen stellte wissenschaftliches Neuland dar und eröffnete völlig neue Erkenntnisdimensionen. Der deutlich gewachsenen Bedeutung der „Landesstelle für Marschen- und Wurtenforschung“ Rechnung tragend, beschloss das Landeskabinett 1964 dessen Ausgliederung aus dem Landesmuseum Hannover und die Gründung des „Niedersächsischen Landesinstituts für Marschen- und Wurtenforschung“, das nun als eigenständiges Institut dem damaligen Kultusministerium unterstellt wurde.

Unter dem Eindruck der hervorragenden Ergebnisse der Grabung Feddersen Wierde, beschloss die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) sogar die Einrichtung eines Schwerpunktprogramms, das unter der Bezeichnung „Nordseeprogramm“ von 1969 bis 1977 die interdisziplinäre Erforschung zahlreicher Fundplätze vor allem des 1. Jahrtausends n. Chr. aus dem Raum zwischen der Nordseeküste und dem Mittelgebirgsrand ermöglichte. Während die durch das Programm geförderten Grabungen vor Ort von unterschiedlichen Teams durchgeführt wurden, erfolgten alle botanischen Analysen am Wilhelmshavener Landesinstitut.

Ende der 1960er Jahre begann das Institut damit, auch die zwischen Elbe und Ems gelegenen küstennahen Geestgebiete mit in seine Untersuchungen einzubeziehen; insbesondere um die dort erkennbaren Siedlungs- und Gesellschaftsstrukturen mit denen in den Marschgebieten zu vergleichen. Spätestens jedoch, als man mit den zwischen 1966 und 1971 in Dunum, Ldkr. Wittmund, durchgeführten Forschungen das heute überregional bekannte frühmittelalterliche Gräberfeld ausgegraben hatte, wurde die Besiedlungs- und Landschaftsgeschichte der zwischen Ems und Elbe gelegenen Geest- und Moorgebiete zu einem zweiten Forschungsschwerpunkt der Landesstelle. Treibende Kräfte für diese Entwicklung waren Prof. Dr. Peter Schmid (Institutsleiter 1973 - 1991) und der Botaniker Prof. Dr. Karl-Ernst Behre (Institutsleiter 1991 - 2000). Dabei standen stets naturräumlich begrenzte Mikroregionen im Mittelpunkt, von denen angenommen wurde, dass sie über lange Zeiträume als mehr oder weniger autarke wirtschaftliche Einheiten und Siedlungsräume existierten. Für diese sollten sich Veränderungen der Lebens- und Umweltbedingungen, für die unterschiedlichen Epochen herausstellen lassen. In idealer Weise war das in der nahezu vollständig von Mooren, Niederungen und Seen umgebenen



*Im sandigen Untergrund von Flögeln zeichnen sich die Grundrisse ganzer Gehöfte als dunkle Verfärbung deutlich ab.*

Gemarkung Flögeln bei Bad Bederkesa, Ldkr. Cuxhaven, der Fall. Deshalb wurden dort von 1971 bis 1986 umfangreiche Ausgrabungsarbeiten und vegetationsgeschichtliche Untersuchungen durchgeführt, die unter Leitung von Prof. Dr. W. Haio Zimmermann (Institutsleiter 2000 - 2006) stattfanden. Das konsequente Ausschlämmen aller Befundverfüllungen, um die Bergung auch kleinster Funde sicherzustellen, war ebenso eine methodische Innovation wie großflächig durchgeführte Bodenphosphatanalysen zur funktionalen Gliederung von Gebäuden. Mit dieser hier nur verkürzt vorgestellten Methodik ist es gelungen, für die Siedlungskammer Flögeln, die Grundzüge der Entwicklung von Besiedlung, Landnutzung und Umwelt von der Steinzeit bis zum Mittelalter zu rekonstruieren.

1988, zum 50jährigen Bestehen des Landesinstituts und mehr als 20 Jahre nach Beginn der Forschungen auf der Geest, erfolgte die Umbenennung in „Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung“ (NIHK). Diese Umbenennung reflektierte, dass in den 1980er Jahren insbesondere von Prof. Dr. K. E. Behre die Rekonstruktion Erforschung des Meeresspiegelanstiegs, der Küstenentwicklung und des Küstenschutzes (Deichbau) zu weiteren Arbeitsgebieten des Instituts entwickelt worden waren.

In den folgenden beiden Jahrzehnten prägten die genannten Forschungsschwerpunkte die Arbeit des NIHK in hohem Maße. Beispielsweise gelang es, eine detailliertere Meeresspiegelkurve für die gesamte deutsche Nordseeküste zu erstellen, die sowohl auf naturwissenschaftlichen und historischen Daten als auch auf archäologischen Befunden basierte.

Zugleich wurden die siedlungsarchäologischen Forschungen im niedersächsischen Küstenraum in



*Im hellen sandigen Boden von Loxstedt sind die frühgeschichtlichen Besiedlungsspuren als dunkle Verfärbungen zu erkennen.*



*Bei den Grabungen in Loxstedt konnte ein aus Steinen aufgesetzter Brunnen ausgegraben werden.*

vielfältiger Weise fortgesetzt. Für die Geestgebiete galt es zum einen, die umfangreichen Untersuchungen in der Siedlungskammer Flügeln auszuwerten und zu veröffentlichen, zum anderen engagierte sich das NIHK bei der großflächigen Ausgrabung der Siedlung Loxstedt, ebenfalls Ldkr. Cuxhaven. Dabei gelang es in enger Kooperation mit der archäologischen Denkmalpflege des Landkreises Cuxhaven erstmals, für das Elbe-Weser-Dreieck eine Siedlung archäologisch nachzuweisen, die während des gesamten 1. Jt. existierte und somit auch während der sogenannten „völkerwanderungszeitlichen Besiedlungslücke“ fortbestand. Darüber hinaus wurde der durch seine völkerwanderungszeitlichen Golddepots überregional bekannt gewordene Raum Sievern unter Anwendung der Phosphatmethode und dem systematischen Einsatz von Metalldetektoren großflächig prospektiert, um Hinweise auf die Nutzung des Geest-/Marschübergangsbereichs, aber auch des Umfelds der Befestigungen Heidenschanze und Heidenstadt zu gewinnen. Angeregt durch die skandinavische Zentralplatzforschung, stand dabei die Klärung der Frage im Mittelpunkt, ob der Raum Sievern während der ersten Hälfte des 1. Jt. eine ähnliche Funktion besaß, wie die berühmten Zentralplätze Gudme auf Fünen, Uppåkra in Schonen oder Sorte Muld auf Bornholm.

Nicht weniger bedeutend waren Ausgrabungen, die von 1996 bis 2001 bei Rodenkirchen an der Unterweser durchgeführt wurden und das Ziel hatten, ein auf dem Uferwall der Weser gelegenes und hervorragend erhaltenes Wohnstallhaus der ausgehenden Bronzezeit detailliert zu erforschen, das bis heute die älteste bekannte Siedlungsstelle in der deutschen Marsch darstellt.

Seit Prof. Dr. Felix Bittmann 2000 die Leitung der naturwissenschaftlichen und Prof. Dr. Hauke Jöns 2006 die

Leitung der kulturwissenschaftlichen Abteilung übernommen haben, liegt die Leitung des Instituts erstmals seit seiner Gründung in den Händen von Wissenschaftlern, die zuvor weder im NIHK gearbeitet noch im Küstenraum zwischen Ems- und Elbemündung geforscht hatten. Vielleicht auch deshalb hat sich das Arbeitsgebiet des NIHK in den vergangenen 10 Jahren sowohl thematisch als auch räumlich ausgedehnt. Beispielsweise beschäftigt es sich seither auch verstärkt mit den außendeichs gelegenen marinen Gebieten von Nord- und Ostsee. Die Forschungen des Instituts sind jedoch auch weiterhin primär besiedlungs- und landschaftsgeschichtlich ausgerichtet; sie umfassen Fundplätze und -regionen, deren Datierungen von der Steinzeit bis in die Neuzeit reichen. Dabei konzentrieren sich die Arbeiten thematisch auf sechs Schwerpunkte, die auf den folgenden Seiten vorgestellt werden.



*Bei Rodenkirchen, Ldkr. Wesermarsch, konnten das bislang älteste, in der deutschen Marsch gelegene Gebäude ausgegraben werden. Es wurde vor ca. 3000 Jahren auf einem Uferwall der Weser errichtet.*



*Das nahe Groß Berßen gelegene Großsteingrab „Wappengrab“, Emsland, ist ein beeindruckendes Zeugnis steinzeitlicher Architektur.*

## Nach dem Eis – Besiedlung und Landnutzung im urgeschichtlichen Norddeutschland

Während der letzten Eiszeit (Weichsel-Kaltzeit von 115000 bis 14000 vor. Chr.) reichten die Gletscher zeitweise vom Nordpol bis in das heutige Schleswig-Holstein und nach Mecklenburg-Vorpommern. Dort hinterließen sie ihre Spuren in Form einer hügeligen Jungmoränenlandschaft. Obwohl die Gletscher das heutige Niedersachsen nicht erreichten, wurde auch die hiesige Landschaft in dieser Zeit geprägt. Die schon in der vorangegangenen Eiszeit (Drenthe und Warthe Phasen der Saale-Kaltzeit von 200000 bis 130000 v. Chr.) letztmals durch Gletscher geformte hügelige Landschaft wurde durch häufige und starke Temperaturschwankungen, Winde und Schmelzwasserflüsse der Gletscher weitgehend eingeebnet. Auf eine menschliche Besiedlung vor und während der Eiszeiten weisen vereinzelte Funde von Feuersteingeräten hin, die zeigen, dass Gruppen des Homo erectus, des Neanderthalers oder des frühen Homo sapiens sapiens die relativen Warmperioden dazu nutzten, in den Norden vorzudringen.

Mit dem Abschmelzen des Eises konnte sich um 10000 v. Chr. in der Norddeutschen Tiefebene zunächst eine tundrenartige Landschaft herausbilden, die für Rentierherden einen idealen Lebensraum bildete. Ihnen folgten Jäger- und Sammlergruppen, die sich auf die Erbeutung dieser Tiere spezialisiert hatten. Da der weltweite Meeresspiegel am Ende der letzten Eiszeit deutlich niedriger lag, gehörten der Bereich der heutigen Nord- und Ostsee noch zum Festland und damit zum Lebensraum der Rentiere und ihrer Jäger. Auch hier, unter dem heutigen Meer, finden sich gelegentlich entsprechende Hinterlassenschaften.

Deutlich mehr Spuren menschlicher Aktivitäten stammen aus der Zeit zwischen dem 8. und 5. Jahrtausend vor Chr. In dieser Zeit war es zu einer deutlichen Erwärmung gekommen, so dass sich Pflanzen und Tiere in Norddeutschland ausbreiten konnten, die auch heute noch hier heimisch sind, wie z.B. Rehe und Wildschweine aber auch der Eichenmischwald. Die Menschen nutzten die vielfältige Natur für die Jagd aber auch für das Sammeln von Früchten, Samen und Wurzeln; zugleich gewann der Fischfang und allgemein die Nutzung der Küstengewässer, aber auch der Binnenseen, der Bäche und Flüsse, eine immer größere Bedeutung.

Nach der Eiszeit entstanden in Ostfriesland kleine Seen durch das Abschmelzen von Eislinien, die als Pingorüinen bezeichnet werden. An diesen, heute meist nur noch in

Form von Mooren überlieferten, Landschaftselementen finden sich häufig Spuren steinzeitlicher Besiedlung. Darüber hinaus ist bislang wenig über das Leben der damaligen Jäger und Sammler bekannt. Der moorige, feuchte Untergrund verspricht jedoch gute Erhaltungsbedingungen, auch für Geräte und Werkzeuge aus organischen Stoffen, so dass bei der Intensivierung der Forschung an diesen Plätzen mit zahlreichen neuen Erkenntnissen zu rechnen ist.

Zwischen dem 7. und 4. Jahrtausend v. Chr. wurden die Küsten von Nord- und Ostsee geformt und die heute küstennah gelegenen Gebiete überflutet, so dass die dort lebenden, meist auf Fischfang spezialisierten Gemeinschaften ihre Lagerplätze weiter landeinwärts verlegen mussten; ihre aufgelassenen Wohnplätze wurden vom Meer erfasst. Die schnelle Überdeckung mit Meerwasser und marinen Sedimenten hat häufig für eine besonders gute Erhaltung von organischen Materialien gesorgt, so dass sie aus archäologischer Sicht besonders reiche Fundplätze darstellen. Dabei gilt eine einfache Faustregel: Je größer die Meerestiefe, in der diese Plätze heute liegen, desto älter sind sie.

In der heutigen Nordsee wurden diese Plätze infolge von Ebbe und Flut schnell überdeckt und sind meist unter mehreren Metern Sediment verborgen. Nur wenn sich tiefeingeschnittene Priele verlagern oder Baumaßnahmen durchgeführt werden, werden ihre Überreste wieder sichtbar – entsprechend ist eine systematische Erforschung dieser Fundstellen kaum möglich.

Ganz anders ist die Situation in der südlichen Ostsee. Um 6000 v. Chr. war der Meeresspiegel auch dort noch um etwa 10 m niedriger als heute. Ebbe und Flut haben in der Ostsee jedoch kaum Bedeutung, so dass der Umfang des Sedimenttransports dort deutlich geringer ist als in der Nordsee. Deshalb sind die von der Ostsee überfluteten steinzeitlichen Wohnplätze häufig nur von dünnen Ablagerungen überdeckt. Ihre Überreste können in Folge von Stürmen oder durch Veränderungen der Strömung freigespült werden und liegen dann frei auf der Meeresbodenoberfläche, als wenn sie gerade dort abgelegt worden wären.

Unterwasserarchäologische Ausgrabungen haben immer wieder Spuren von Fischzäunen und -sperrern sowie Reste von Reusen und Werkzeugen entdeckt, die zum Fischfang genutzt wurden; aber auch Teile von

Einbäumen wurden geborgen. Diese Funde geben einen ganz besonderen Einblick in das Leben der steinzeitlichen Jäger, Fischer und Sammler, von deren Hinterlassenschaften sonst häufig nur eine Auswahl von Steingeräten überliefert ist. Die genutzten Hölzer belegen nicht nur hervorragende Kenntnisse der Eigenschaften verschiedener Holzarten, sondern auch über deren gezielte Bewirtschaftung, wie z.B. von Haselsträuchern, um besonders gerade Stangen zu erhalten. An einigen Holzgeräten haben sich Reste von sorgfältig gewirnten Pflanzenfasern erhalten, die für Befestigungen, Umwicklungen und auch als Netze verwendet wurden.

Zusammen mit gut erhaltenen Knochen von Fischen, Vögeln und anderen Wildtieren sowie den Resten gesammelter Pflanzen wie Haselnüssen ergibt sich das Bild von einem organisierten Jahresablauf und ausgefeilten handwerklichen Tätigkeiten. So konnte auf diese Weise nachgewiesen werden, dass nicht nur Waffen an die jeweilige Beute angepasst, sondern die zu jagenden Tiere auch nach Nahrungs- und Rohmateriallieferanten (z. B. Pelze) unterschieden wurde.

Um 4000 v. Chr. änderte sich das Leben dieser Gemeinschaften radikal, als sich innerhalb weniger Generationen auch in Norddeutschland Ackerbau und Viehhaltung als wirtschaftliche Basis durchsetzten, und damit die aneignende Wirtschaftsform des Jagens, Fischens und Sammelns durch die produzierende Wirtschaftsweise der Bauern abgelöst wurde. Dieser Wandel hatte sich in den benachbarten Gebieten des südlichen Niedersachsens und Mitteldeutschlands bereits um 5500 v. Chr. vollzogen. Die Frage, warum dies im Küstenraum erst 1500 Jahre später erfolgte, gilt nach wie vor als ungeklärt und ist Gegenstand aktueller Forschungen.

Im nordwestlichen Niedersachsen ist die mit der Trichterbecherkultur verbundene jungsteinzeitliche Lebensweise sogar erst ab 3500 v. Chr. deutlicher nachweisbar. Von diesem Zeitpunkt an war der gesamte südliche Nordseeraum von sesshaften, landwirtschaftlichen Kulturen geprägt. Diese ersten Bauern veränderten durch die neue Wirtschaftsweise nicht nur die Landschaft in großem Umfang; mit ihren Monumentalbauten – den Großsteingräbern – schufen sie sogar eine Architektur, die bis heute für unsere Kulturlandschaft prägend ist. Über 1100 der weithin sichtbaren Grabanlagen dieses Typs sind aus Nordwestdeutschland und den nordöstlichen Niederlanden bekannt; sie bilden schon seit über 100 Jahren einen Schwerpunkt der Steinzeitforschung. Dennoch ist es noch immer nicht abschließend geklärt, welcher Personenkreis in diesen Monumentalbauten bestattet wurde, wie sie konstruiert wurden und nicht zuletzt, warum nahezu alle im westlichen Mitteleuropa beheimateten neolithischen Gruppen trotz großer

kultureller Unterschiede solche aufwendigen Grabanlagen errichteten.

Vor diesem Hintergrund kommt einer Gruppe von Großsteingräbern eine besondere Bedeutung zu, die im Elbe-Weser-Dreieck entdeckt wurde. Durch Drainage von Mooren und dadurch bedingte Torfzersetzung tauchen immer wieder Decksteine von Megalithgräbern auf. Eine detaillierte Analyse dieser durch Moore überwachsenen und dadurch unversehrten Grabanlagen bietet somit die Möglichkeit neue Erkenntnisse zur Form der Grablegen zu gewinnen.

Auch die Frage nach den Siedlungsplätzen der Menschen, die in diesen Kollektivgräbern bestattet wurden, beschäftigt die Wissenschaft seit langem. Doch der Nachweis der steinzeitlichen Dörfer gestaltet sich schwierig, da Bodenbildungsprozesse, Erosionen und Landwirtschaft die Spuren der aus Lehm und Holz erbauten Gebäude der Steinzeit so stark überprägt haben, dass sie sich nur noch unter besonderen Bedingungen erhalten haben und erforscht werden können.

Es verwundert daher nicht, dass jungsteinzeitliche Wohnplätze, an denen es möglich ist, Gebäude zu rekonstruieren und Aussagen über das Aussehen der Dörfer zu gewinnen, lange Zeit unbekannt waren. Erst als in den 1970er Jahren bei Ausgrabungen des NIHK bei Flögel-Eekhöltjen erste Gebäude dieses Zeitabschnitts entdeckt wurden, konnten Vorstellungen über das Aussehen der Siedlungen entwickelt werden. Seit dieser Entdeckung beteiligt sich das NIHK an der interdisziplinären Untersuchung von steinzeitlichen Siedlungslandschaften. Gegenwärtig sind elf Fundplätze bekannt, an denen die Architektur der Häuser untersucht werden konnte. Danach kann nun als gesichert gelten, dass es sich bei den Siedlungen zwischen 3500 und 2800 v. Chr. um Einzelhöfe gehandelt hat, deren Gebäude im gesamten nordwestdeutschen Raum nach schematisch vergleichbaren Bauplänen konstruiert wurden. So finden sich in den verschiedenen Häusern wiederkehrende Raumelemente mit unterschiedlichen Funktionen. An einem Ende des Hauses findet sich ein kultisch genutzter Bereich, am anderen ein Werkplatz und dazwischen die Bereiche des täglichen Lebens. In einigen der Gebäude wurden in den Kulträumen sogar Gräber mit Beigaben angelegt.

Pollenanalytische Untersuchungen haben zeigen können, dass die Wälder mit dem Beginn der neolithischen Besiedlung zunächst nur punktuell aufgelichtet wurden. Dies zeigt sich durch einen vermehrten Nachweis von Baumarten, die durch diese Auflichtung bessere Lebensbedingungen vorfinden. Zusammen mit dem Nachweis von ackerbaubegleitenden

*Freilegung einer Steinpackung im Bereich der jungsteinzeitlichen Siedlung von Lavenstedt, Ldkr. Rotenburg (Wümme).*



Pflanzen, wie dem Spitzwegerich, kann so Besiedlung auch in Landschaften belegt werden, in denen dafür ein archäologischer Nachweis bis dahin noch völlig fehlte. Die gleichzeitige starke Zunahme von Holzkohlepartikeln in den untersuchten Proben zeigen, dass häufig Feuer

zur Nahrungszubereitung, Geräteherstellung und zum Wärmen aber eventuell auch zur Rodung eingesetzt wurden. Dies alles spricht dafür, dass die Reste vieler Siedlungen dieser Zeit noch immer unentdeckt im Boden verborgen sind.



*Forschungstaucher legen vor Strande, Kr. Rendsburg-Eckernförde, in 6 m Wassertiefe einen vor 7000 Jahren von der Ostsee überfluteten Siedlungsplatzes frei.*

#### **Unterwasserarchäologie**

*Bei der Erforschung steinzeitlicher Siedlungen, die sich auf dem Grund von Meeren, Seen oder anderen Gewässern erhalten haben, können nur Experten eingesetzt werden, die über eine besondere Tauchausbildung verfügen und deshalb als Forschungstaucher zu bezeichnen sind.*

*Zur Gewinnung erster Erkenntnisse über die unter Wasser gelegenen Fundplätze werden gezielte Prospektionen durchgeführt, bei denen zunächst eine detaillierte Kartierung und ein Oberflächenscan des Gewässerbodens erstellt werden. Dann folgen Tauchgänge an besonders interessanten Stellen. Bei den Grabungen werden häufig Saugapparate eingesetzt, die es ermöglichen, die Sedimentschichten unter Wasser vorsichtig abzutragen und diese durchzusieben. Alle Siebrückstände werden dann über Wasser ausgelesen und weiter untersucht. Größere Funde, Strukturen und Schichtverläufe werden unter Wasser eingemessen und mit modernsten Methoden dokumentiert. So entstehen – wie an Land – Karten der ehemaligen Siedlungsplätze.*



*Panorama einer Ausgrabung auf der Insel Föhr nach einem Regenschauer.*

## Frühe Netzwerke – Kommunikation und Austausch im 1. Jahrtausend

Die norddeutschen Ebenen waren in vor- und frühgeschichtlicher Zeit durchzogen von Mooren und sumpfigen Niederungen, welche die Bewältigung von Wegstrecken und den Transport von Gütern auf dem Landweg stark erschwerten. Die Anlage und Instandhaltung eines Landwegenetzes war arbeitsintensiv und benötigte zum Teil auch große Rohstoffmengen, wie z. B. die hölzernen Bohlenwege durch die Moore zeigen. Sehr viel einfacher war es, über die Wasserwege größere Strecken mit Booten zurückzulegen. So waren auch zerbrechliche Objekte wie Glasgefäße oder besonders schwere Waren wie Mühlsteine aus Basaltlava problemlos zu transportieren. Die Wasserwege waren aber nicht nur wichtige Verkehrsachsen, über sie wurden auch Informationen und neue Impulse transportiert, die dann lokal adaptiert werden konnten.

Die Erforschung der Wasserwege dieser Zeit und ihrer Nutzung ist somit von besonderer Bedeutung für das Verständnis der damaligen Austausch- und Kommunikationssysteme. Am NIhK steht dabei das erste Jahrtausend nach Christus im Fokus; die Untersuchung ausgewählter Regionen und Plätze, an denen Handel, Kommunikation und Austausch stattgefunden haben, ist hier Gegenstand mehrerer Forschungsprojekte.

Die Beziehungen zwischen den Bewohnern Norddeutschlands und dem römischen, später fränkischen Reich sowie Skandinavien, aber auch mit weiter entfernten Regionen wie dem Nahen Osten, sind kulturhistorisch von größtem Interesse. Wichtige Fragen sind insbesondere die nach der Organisation des küsten- und gewässergebundenen Handels und der dahinterstehenden Siedlungs- und Machtstrukturen. Die Klärung der Beziehungen zwischen Landschaft, Handelsplatz mit Hafen und dem jeweiligen Hinterland wie auch den sich anschließenden Landwegen sind ein weiterer bedeutender Teil der gewählten Forschungsstrategie.

Da die Anlandung per Boot wegen der naturräumlichen Situation vielerorts an den flachen, sandigen Ufern und Küsten auch ohne ausgebaute Hafenanlagen möglich war, ist ein direkter Nachweis solcher Landplätze meist schwierig, zumal sich die topographischen Rahmenbedingungen seit der Nutzungszeit stark verändert haben können. Ihrer Auffindung geht deshalb in der Regel eine Landschaftsrekonstruktion voraus, bei der über die Auswertungen von hochauflösenden Informationen der Landesvermessung, wie digitalen Geländemodellen oder Laserscandaten in Verbindung

mit geologischen und bodenkundlichen Karten, modellhafte Vorstellungen über die Gestalt der Landschaft in dem jeweiligen Zeitraum entwickelt werden. In einem weiteren Schritt folgt der Einsatz geophysikalischer Messmethoden, mit deren Hilfe es möglich ist, heute verlandete oder durch die landwirtschaftliche Nutzung überprägte Wasserläufe wieder sichtbar zu machen. Weitere Untersuchungen erfolgen dann in Form von Bohrungen und Laboranalysen.

Mit Hilfe geomagnetischer Messungen können unter günstigen Bedingungen aber auch Siedlungsreste wie Brunnen, Häuser oder Feuerstellen im Boden geortet werden (vgl. S. 13). Die dabei gewonnenen Kartierungen bilden die Basis dafür, archäologische Ausgrabungen gezielt ansetzen zu können.

Bei der Rekonstruktion der Systeme von Kommunikation und Austausch spielt jedoch auch das archäologische Fundgut eine zentrale Rolle: oft sind es fremde, „importierte“ Waren, welche die teils weitreichenden Beziehungen zwischen ihrem Produktionsort und der Fundregion beleuchten können.

Auf der anderen Seite legen bei Grabungen festgestellte Konzentrationen von Produktionsresten, etwa aus Kammacher- oder Bernsteinschleiferwerkstätten oder aus der Wollweberei, die Vermutung nahe, dass bestimmte qualitätvolle Güter vor Ort weit über den eigenen Bedarf hinaus als gefragte Handelswaren produziert wurden.

Die mit dieser Fragestellung und nach diesen Methoden an der südlichen Nordseeküste durchgeführten Forschungen zeigen deutliche Entwicklungstendenzen. Während der Römischen Kaiserzeit gab es an Flüssen, Prieln und Meeresküsten viele Siedlungen mit Einrichtungen zum Anlanden von Booten. Von hier aus konnte mit Wasserfahrzeugen die notwendigen Transporte der lokalen Bevölkerung bewältigt werden. Vorbeifahrende Boote konnten hier das Ufer ansteuern, Waren verkaufen oder tauschen, neue Informationen mitteilen und auch Versorgungsleistungen erhalten. Ein solcher Landplatz führte zugleich zu einer besseren Erreichbarkeit des Umfeldes der Siedlung. Auf diese Weise ließ sich, bei günstigen Bedingungen und geschäftstüchtigen und einflussreichen Interessenten, eine Infrastruktur entwickeln, die oft auch die Warenproduktion im Rahmen spezialisierten Handwerks umfasste. Ufer- und Strandmärkte entstanden, die sich durch einen



*Auswahl von Fremdgütern  
aus dem 2./3 Jh. römischer Provenienz  
von der Wurt Feddersen Wierde, Ldkr. Cuxhaven.*

immer höheren Organisationsgrad und ihre Lage an strategisch günstigen Positionen wie Flussmündungen, Landzungen oder Inseln auszeichneten. Im archäologischen Fundgut ist diese Entwicklung an der zunehmenden Zahl von Gütern zu erkennen, die nicht vor Ort hergestellt wurden und deshalb häufig als „Import-“, oder „Fremdgüter“ bezeichnet werden. Im Fall der südlichen Nordseeküste sind das auch exotische Objekte aus wertvollen Materialien wie Glas oder Elfenbein, die zumeist aus den römischen Provinzen stammen.

Welche Rolle Handel und Austausch während der 2. Hälfte des 6. und der 1. Hälfte des 7. Jh. im norddeutschen Küstenraum gespielt haben, lässt sich gegenwärtig nur erahnen. Bislang sind nur wenige Gräber und Siedlungsspuren aus dieser Zeit entdeckt worden; zugleich zeigen pollenanalytische Untersuchungen, dass sich der Wald großflächig auf bislang landwirtschaftlich genutzte Flächen ausdehnen konnte. Es liegt nahe, darin eine Auswirkung der in den historischen Quellen überlieferten Migration der Sachsen nach England oder der Langobarden nach Italien zu sehen; ob darüber hinaus auch noch andere Faktoren wie Klimaschwankungen für diese Bevölkerungsabnahme verantwortlich sind, ist bislang ungeklärt.

Diese schwer einzuordnende Phase endet in der 2. Hälfte des 7. Jh. und dem 8. Jh.. Ab diesem Zeitpunkt ist die Gründung zahlreicher neuer, sich schnell ausdehnender Siedlungen nachweisbar. Auch Warenaustausch und Kommunikation erlebten in der Folge eine neue Blüte. Seit dem 8. Jh. n. Chr. kam es sowohl im Nordsee- als auch im Ostseeraum zur Neugründung zahlreicher spezialisierter Siedlungen, deren wirtschaftliche Basis nun ganz auf überregionalem, von Händlern getragenen Warenaustausch und spezialisierter handwerklicher Produktion beruhte.

Diese Orte bildeten ein internationales Kommunikations- und Austauschnetzwerk, das von der südlichen Ostseeküste bis nach Mittelschweden und von Irland bis Zentralrussland und zum Mittelmeer reichte. Mit



*Auf der Insel Föhr entdeckte Überreste eines  
frühmittelalterlichen Grubenhauses während der Freilegung.*

diesem Aufschwung ging die Entwicklung von immer größeren Segelschiffen einher, die viel Ladung aufnehmen konnten.

Für die südliche Nordseeküste zeigen Forschungsergebnisse, dass der Handel in den Marschen von Gewerburten getragen wurde, die durch weitläufige Prielsysteme mit den überregionalen Wasserwegen in Verbindung standen, und auf denen neben landwirtschaftlichen auch handwerkliche Produkte erzeugt und verhandelt wurden. Dabei ist die Form der Wurtten nicht ausschlaggebend, so dass die lange Zeit vertretene Meinung, Handel und Gewerbe sei nur auf Wurtten mit länglicher Grundform – den sogenannten Langwurtten – betrieben worden, nicht zutreffend ist.

In den Gebieten, in denen die sandige, trockene Geest an die Nordseeküste heranreichte, kam es zur Anlage von Ringwällen, die auf Anhöhen in strategisch günstiger Position lagen und eine gute Anbindung an die Wasserwege hatten. Im Umfeld dieser Burgen entwickelten sich Handelssiedlungen, in denen die Bebauung vor allem aus kleinen, in den Boden eingetieften Gebäuden bestand. Sie werden allgemein als Grubenhäuser bezeichnet und dienten vornehmlich der Produktion von Handelswaren oder für die Schifffahrt benötigten Ausstattungen.

Auch an der südlichen, von Slawen besiedelten Ostseeküste entstanden ab dem 8. Jh. vielerorts Handelsplätze. Sie wurden in geschützten Meeresbuchten oder im Mündungsbereich von Flüssen als Handelsplätze angelegt. Auch ihre Bebauung bestand in erster Linie aus Grubenhäusern, in denen die Werkstätten von Kammachern, Bernsteinschnitzern und Eisen Schmieden untergebracht waren. Die Handwerker und Händler bestatteten ihre Verstorbenen meist auf nahegelegenen Hügeln, die einen Überblick auf den Hafen und den Handelsplatz ermöglichten. Die Vielfalt der dabei verwendeten Bestattungsformen macht deutlich, dass die Bevölkerung aus Menschen unterschiedlicher Herkunft bestand, die gemäß den in ihrer Heimat üblichen Traditionen bestattet wurden. Neben den



*Sich überlagernde Grundrisse von zwei Grubenhäusern, die im Bereich des an der Wismar Bucht gelegenen Handelsplatzes Groß Strömkendorf entdeckt wurden.*

einheimischen Slawen stellten Menschen aus dem südlichen Skandinavien einen großen Teil der Bevölkerung; aber auch die Gräber von Personen aus dem Nordseeküstenraum sind nachweisbar.

Eine weitere Parallele zu den Handelsplätzen des Nordseeraums stellt die Verbindung mit Burganlagen dar. Diese befanden sich zwar nicht wie dort in der unmittelbaren Nachbarschaft, konnten jedoch binnen weniger Stunden erreicht werden. Offensichtlich garantierten die in ihnen ansässigen slawischen Eliten die Sicherheit der Handelsplätze.

Die herausragende wirtschaftliche Bedeutung dieser Plätze an der südlichen Ostseeküste für das frühmittelalterliche Wirtschaftsgefüge wird insbesondere durch



*Rostock-Dierkow: Im 8. Jh. legte man aus Haselnuss- und Weidenruten hergestellte Flechtwerkmatten auf den moorigen Untergrund, um das Gelände begehbar zu machen.*

Infrastrukturmaßnahmen deutlich, die ihre Nutzbarkeit erhielten oder verbesserten. So konnte am Handelsplatz Rostock-Dierkow nachgewiesen werden, dass man den im Bereich des Hafenviertels befindlichen feuchtmooigen Untergrund mit Hilfe von Flechtwerkmatten und Sandaufträgen erschloss, um dort Werkstätten und Verkaufsstände zu errichten.

Trotz dieser Erkenntnisse bleibt die komplexe Frage nach den Strukturen der Kommunikations- und Austauschsysteme des 1. Jahrtausends in den Küstenzonen von Nord- und Ostsee eine wissenschaftliche Herausforderung, die die Arbeit des NIHK weiterhin prägen wird.



*Mit Hilfe eines Quads wird ein geomagnetsicher Messwagen über die zu untersuchende Fläche gezogen. Die Kartierung der dabei gewonnenen Messdaten zeigt einen heute verlandeten, vermutlich ursprünglich schiffbaren Wasserlauf, der vor 1000 Jahren nördlich von Schlüte, Ldkr. Wesermarsch, verlief.*

#### **Die Geomagnetik als Prospektionsmethode**

*Bei der Geomagnetik handelt es sich um ein effektives Verfahren zur Auffindung und Kartierung von im Boden verborgenen Strukturen. Sie macht sich den Umstand zunutze, dass im Boden Eisenminerale enthalten sind, die magnetisierbar sind. In der Regel sind sie dort gleichmäßig verteilt; dies ändert sich jedoch, sobald Eingrabungen erfolgen, in deren Folge Materialien in den Boden gelangen, die eine andere mineralogische Zusammensetzung oder andere Eigenschaften, zum Beispiel durch Erhitzung, besitzen. Der dadurch entstehende Unterschied in der Magnetisierbarkeit kann mit Hilfe von in Messfahrzeugen eingebauten Sonden gemessen werden. Die computergestützte Modellierung der gespeicherten Daten ermöglicht dann Kartierungen, in denen die im Boden verborgenen Strukturen sichtbar sein können. Für die Archäologie ist es auf diese Weise möglich, mit Siedlungsresten verfüllte Brunnen, Feuerstellen aber auch Gebäudereste aufzuspüren. Aber auch für die Landschaftsrekonstruktion kann die Geomagnetik einen wichtigen Beitrag leisten: Sie eignet sich insbesondere für die Auffindung ehemaliger Wasserläufe, sofern die organische Verfüllung der Rinnen oder die randliche Anreicherung von magnetischen Eisenverbindungen zu messbaren Abweichungen vom umgebenden Boden führen.*



*Das NIhK auf der Suche nach Siedlungsspuren im Wattenmeer.*

## Land unter – Landschaftsentwicklung und Besiedlung im Küstengebiet

Wenn man verstehen möchte, unter welchen Bedingungen die Menschen in den letzten zehn bis fünfzehn Jahrtausenden im norddeutschen Küstenraum gelebt haben, ist es von besonderer Bedeutung herauszufinden, welches Klima in den unterschiedlichen Zeiten vorherrschte, welche Vegetation das Landschaftsbild prägte und welche natürlichen Ressourcen die Menschen vorfanden und für sich nutzbar machen konnten. Dabei hat sich der norddeutsche Küstenraum mit seinen Inseln und Flussmündungen seit dem Ende der letzten Eiszeit wie kaum eine andere mitteleuropäische Landschaft verändert und ihre heutige Form wurde in entscheidendem Maße von der wechselvollen Entwicklung von Nord- und Ostsee bestimmt.

Für die letzten 1000 Jahre können uns zeitgenössische Berichte Aufschluss über die gravierenden Landschaftsveränderungen geben. Allerdings konzentrieren sich die hoch- und spätmittelalterlichen Quellen meist auf politische oder kriegerische Auseinandersetzungen. Die Umweltbedingungen an der Küste, die wirtschaftlichen Verhältnisse ihrer Bewohner und die Umstände ihres täglichen Lebens werden dagegen kaum beleuchtet. Eine Ausnahme bildet die Darstellung von Naturkatastrophen, von denen der Küstenraum immer wieder in Form schwerer Sturmfluten heimgesucht wurde. Als Beispiel seien die beiden Marcellusfluten genannt, die in den Jahren 1219 bzw. 1362 stattfanden – sie kosteten Tausenden von Menschen das Leben und veränderten den Verlauf der Nordseeküste nachhaltig.

Für die davorliegenden Zeiträume hingegen basiert unser Wissen über die Entwicklung der Besiedlungs-, Landschafts- und Vegetationsgeschichte nicht auf schriftlichen Quellen, sondern nahezu ausschließlich auf im Boden eingelagerten Überresten früheren Lebens. Erst ihre detaillierte wissenschaftliche Untersuchung ermöglicht weitreichende Einblicke in Jahrtausende währende Veränderungen des Naturraums und seiner Nutzung. Aus Sicht von Archäologen, Paläobotanikern und -zoologen sowie Geologen handelt es sich bei den unterschiedlichen Ablagerungen daher um prähistorische Archive, die es mit Hilfe ihrer verschiedenen Arbeitsmethoden zu öffnen und zu lesen gilt.

Während sich Gegenstände aus anorganischen Materialien wie Stein, Glas oder Ton häufig über lange Zeiträume in unterschiedlichen Böden erhalten können, gilt dies nicht für Objekte aus Knochen, Geweih, Holz oder anderen organischen Materialien. Werden sie z. B. in gut

durchlüfteten, trockenen und sandigen Böden eingelagert, beginnt ihr Zerfall bereits nach kurzer Zeit. Dagegen können hölzerne Geräte, aus Knochen hergestellte Werkzeuge und Textilien, ja selbst Pflanzenreste, wie Früchte, Samen, Holz und Blütenstaub, über lange Zeiträume erhalten bleiben, sofern sie in wassergesättigten, sauerstoffarmen Schichten eingebettet werden. Derartig gute Erhaltungsbedingungen für organische Substanzen sind prägend für die Küstenräume von Nord- und Ostsee. Insbesondere die ausgedehnten Marschgebiete entlang der Nordseeküste sind seit langem berühmt für die dort im Untergrund erhaltenen Gebäudereste, deren gut erhaltene Bauhölzer ein detailliertes Studium der Konstruktionstechniken der letzten 3000 Jahre ermöglichen. Zugleich erlaubt die Analyse der ebenfalls hervorragend erhaltenen Pflanzenreste eine Rekonstruktion des Nutzpflanzenspektrums, das sowohl die angebauten Kulturpflanzen, wie Getreide, Lein oder Pferdebohne, als auch gesammeltes Obst oder Nüsse umfasst.



*Knochen, Geweihe und Steinwerkzeuge von einem vor 7000 Jahren überfluteten Siedlungsplatz in der Ostsee vor Neustadt / Holstein. Foto: S. Hartz, Museum für Archäologie, Schleswig.*

Vergleichbar gute Archive stellen auch die heute außendeichs gelegenen Räume des Wattenmeeres dar. Selbst weit von der heutigen Küste entfernt, am Grunde des Meeres, lassen sich Überreste einer prähistorischen Besiedlung nachweisen, denn Nord- und Ostsee haben erst in jüngster Zeit ihren heutigen Raum erobert. Noch vor 18.000 Jahren waren Skandinavien, Nordostdeutschland, das Baltikum und Teile der britischen Inseln von Gletschern bedeckt. Damit waren gewaltige Wassermassen im Eis gebunden, so dass das Niveau des Meeresspiegels weltweit ca. 130 m niedriger lag als heute. Entsprechend lagen die Schelfgebiete Europas, wie

z. B. die Nordsee, trocken und die damalige europäische Landmasse war um ca. 40 % größer, als sie es gegenwärtig ist. Seit langem weiß man, dass es infolge der nach-eiszeitlichen Erwärmung und dem damit verbundenen Abschmelzen der Eismassen zu einem kontinuierlichen Anstieg des Meeresspiegels kam, der bis ca. 5000 v. Chr. überaus dynamisch verlief und dessen Intensität sich danach deutlich abschwächte. Dadurch wurden nicht nur diese prähistorischen Landflächen überflutet; es kam vielmehr auch zu einer massiven Verschiebung der Küstenlinien in Richtung unserer heutigen Land-/Meergrenze. Während die Nordsee einer mehr oder weniger kontinuierlichen Überflutung ausgesetzt war, erfuhr die Ostsee einen mehrfachen Wechsel von Salz- und Süßwasserbedingungen, bis vor etwa 8000 Jahren Salzwasser aus dem Atlantik in das Ostseebecken strömte und weite Uferbereiche überflutete.

Dass auch diese, heute auf dem Meeresboden gelegenen Landschaften, Teil eines vielseitig genutzten Lebensraums waren, ist bereits seit dem 19. Jh. bekannt. Fischkutter brachten immer wieder Knochen von Mammuts, Auerochsen und Rentieren als Beifang mit in die Häfen und Funde von aus Knochen, Geweih oder Holz hergestellten steinzeitlichen Waffen – häufig entdeckt bei Strandspaziergängen, Wattwanderungen oder Tauchexpeditionen – zeigen, dass diese Tiere Lebensgrundlage der steinzeitlichen Jäger- und Sammlergemeinschaften waren, die ihnen deshalb auf ihren Wanderungen folgten.

In den vergangenen 50 Jahren sind die heute unter Wasser befindlichen Wohnplätze und Lager dieser Gemeinschaften verstärkt in den Fokus der Forschung gerückt. Wiederum waren es die hervorragenden Erhaltungsbedingungen für organische Materialien, die trotz des erheblichen logistischen Aufwandes ihrer Bergung dazu geführt haben, dass vor allem in den Gewässern der südwestlichen Ostsee taucharchäologische Forschungen durchgeführt wurden. Dabei wurde ein vielseitiges und aussagekräftiges Fundmaterial geborgen, das es erlaubt, weitreichende Einblicke in das kulturelle, geistige und wirtschaftliche Leben der damaligen Küstenbewohner zu gewinnen.

Doch nicht nur archäologische Artefakte legen Zeugnis darüber ab, dass der heutige Meeresgrund vor einigen Jahrtausenden noch Festland war. Es ist Torf, der an vielen Stellen am Meeresboden von Nord- und Ostsee im Sand und Ton eingebettet ist. Davon wussten schon die Fischer vor mehr als 100 Jahren zu berichten, deren Schleppnetze oft mit abgerundeten, faserigen Fremdkörpern verstopft waren. Die botanische Untersuchung hat schon damals gezeigt, dass diese Fremdkörper aus Pflanzenresten bestehen und zwar hauptsächlich aus



*Torfgeröll im Schlick des ostfriesischen Watts.*

Moosen, Samen und Früchten von Moorpflanzen und Holz.

Es sind Torfgerölle, die aus der ursprünglichen Lagerstätte herausgerissen wurden und am Meeresboden entlangdrifteten, bis sie sich in einem Schleppnetz verfangen oder an den Strand gespült wurden. Da Torf nur unter Süßwasserbedingungen gebildet wird, setzte sich schnell die Erkenntnis durch, dass die Torfgerölle vom Meeresgrund Reste vergangener großer Mooregebiete sind und entstanden, als Nord- und Ostsee noch nicht vom Meerwasser bedeckt waren. So wie die archäologischen Artefakte vom Meeresgrund Aufschluss über die Kulturgeschichte dieser Landschaft geben, liefern die Torfe den Schlüssel zur Naturgeschichte dieser Landschaft. Mit der botanischen Untersuchung der im Torf enthaltenen Pflanzenreste lassen sich Werden und Vergehen der Wälder und Moore am heutigen Meeresgrund über Jahrhunderte und Jahrtausende rekonstruieren und dies ist für den Nordseeraum besonders gut erforscht. So ließ die nach-eiszeitliche Erwärmung Wälder auf dem Nordseeboden entstehen, die denen auf dem heutigen norddeutschen Festland sehr ähnlich waren. In der frühen Nacheiszeit herrschten Birken-Kieferwälder vor, danach wanderten Gehölze des Eichenmischwaldes wie Hasel, Ulme, Eiche und Linde von Süden ein. Die Niederungen waren lange Zeit von Weiden-Moorwäldern bedeckt, bis sich später die Erle dort ausbreitete. Der Anstieg des Meeresspiegels ließ auch im küstenferneren Raum den Grundwasserspiegel steigen, der Boden versumpfte und in der Folge breiteten sich Niedermoore aus, in denen die Eichenmischwälder ertranken. Schrittweise wurden dann auch die Moore vom Meer eingeholt, überflutet und mit Sand und Ton bedeckt. Damit war ihr Wachstum beendet und zugleich ein weiteres Archiv zur Landschaftsgeschichte entstanden.



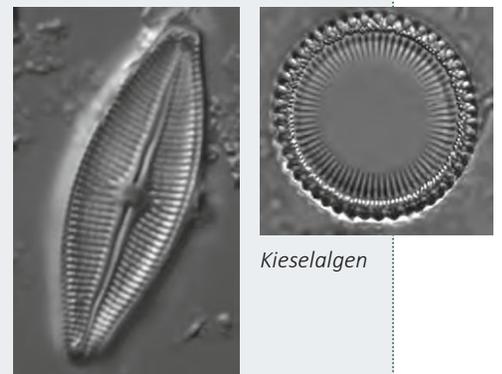
Eine Bohrung auf dem Meeresgrund der Nordsee mit dem Forschungsschiff „Gauss“.

Die heutige Forschung muss nicht mehr auf die zufälligen Funde von Torfgeröllen zurückgreifen. Die aus ihrer originalen Position herausgerissenen und oft über große Distanzen verdrifteten Gerölle wiesen große Unsicherheiten hinsichtlich geografischer Position und Wassertiefe auf. Heute stehen der Forschung zahlreiche genau eingemessene Bohrkerne zur Verfügung. Moderne Bohrungen im Wattenmeer und, mithilfe gut ausgerüsteter Forschungsschiffe auch auf der offenen See, liefern vollständige Schichtfolgen von Sand, Torf und Meerablagerungen, in denen die Landschaftsentwicklung der Region konserviert und archiviert ist. Die interdisziplinäre Untersuchung dieser Schichten, die sogenannte Multiproxyanalyse, ermöglicht es, die klimatischen und ökologischen Bedingungen jeder im Kern enthaltenen Schicht detailliert zu erfassen, die jeweiligen Ereignisse zu datieren und somit die Veränderungen der Umwelt über lange Zeiträume zu rekonstruieren.

Auch wenn die Grundzüge der Landschafts-, Vegetations- und Kulturgeschichte des Nord- und Ostseeraums dank der bisherigen Forschungen als bekannt gelten können, stehen wir bei der Rekonstruktion der Dynamik dieser Entwicklung und der menschlichen Reaktionen auf eine sich rasch verändernde Umwelt erst am Anfang.

### Multiproxyanalysen

Während in aktuellen Umweltuntersuchungen die ökologischen Bedingungen bestimmenden Faktoren, wie Temperatur, pH-Wert oder Salzgehalt, einfach mit entsprechenden Geräten gemessen werden können, ist dies bei der Rekonstruktion vergangener Umweltbedingungen nicht möglich. Allerdings sind die spezifischen ökologischen Ansprüche pflanzlicher oder tierischer Organismen, wie Bäume und Sträucher, Kieselalgen, Zuckmücken oder Foraminiferen an bestimmte Umweltbedingungen bekannt. Werden nun fossile Reste dieser Organismen in jahrtausendealten Schichten gefunden, können anhand dieser Nachweise Rückschlüsse auf die Umweltbedingungen in jener Zeit gezogen werden. Die nachgewiesenen Fossilien sind somit Stellvertreter (engl.: proxy) für bestimmte Umweltparameter. Die Untersuchung mehrerer dieser Stellvertreter nennt man daher Multiproxyanalyse. Die abgebildeten Fossilien zeigen zum Beispiel ein Pollenkorn der Mistel als Stellvertreter für die Sommertemperatur, Schalen von Kieselalgen für den pH-Wert, eine Foraminifere für den Salzgehalt und die Kopfkapsel einer Zuckmückenlarve für die Wassertemperatur eines Sees.



Kieselalgen

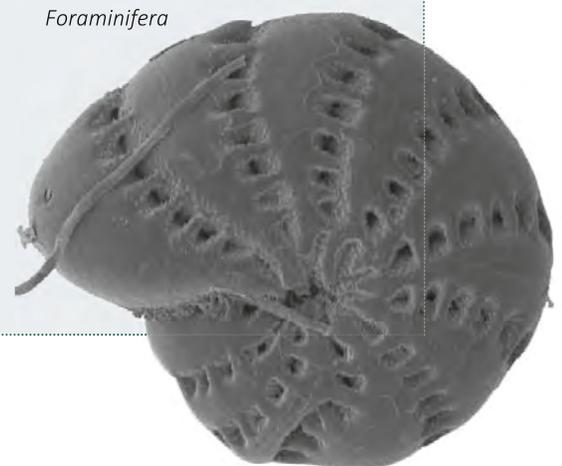
Mistelpollen



Zuckmückenlarve



Foraminifera





*Lahnungen zur Landgewinnung im Watt vor Hilgenriedersiel, Ldkr. Aurich.*

## Den Fluten ausgesetzt – Entwicklung des Meeresspiegels und des Küstenschutzes

Unsere Küstenlandschaft nehmen wir als selbstverständlich und gegeben wahr. Doch hinter – oder besser gesagt unter – der heutigen Landschaft steht eine lange Geschichte, die sich seit der letzten Eiszeit im Laufe des jüngsten geologischen Zeitabschnitts, des seit etwa 11000 Jahren bis heute andauernden Holozäns, beständig gewandelt hat. Denn durch den Meeresspiegelanstieg verlagerte sich nicht nur die Küstenlinie, auch die Landschaft selbst veränderte sich fortwährend. Diese Veränderungen der Küstenlandschaft spiegeln sich in den bis zu 25 m mächtigen holozänen Sedimenten im Untergrund wider. Anhand von Bohrungen und geologischen Profilschnitten können aus dem Verständnis der Stratigraphie die Ablagerungsprozesse rekonstruiert werden und daraus abgeleitet „Bilder“ der ehemaligen Küstenlandschaften seit dem Beginn des Holozäns entstehen.

Während des Höhepunkts der letzten Eiszeit, vor ungefähr 18000 Jahren, als große Wassermengen in Form von Eis gebunden waren, lag der Meeresspiegel der Nordsee etwa 130 m unter dem heutigen Niveau. Mit dem Abschmelzen der Eismassen stieg er dann rasant an. Zu Beginn des Holozäns vor rund 11000 Jahren, lag er nur noch etwa 50 m tiefer als heute. Die Küstenlinie verlief damals weit nördlich der Doggerbank. Vor etwa 7500 Jahren erreichte das Meer die heutige südliche Nordseeregion. Die relativen Anstiegsraten verringerten sich vor 7000 bis 6000 Jahren vor heute von über zwei Meter pro Jahrhundert auf etwa 25 Zentimeter pro Jahrhundert während der letzten beiden Jahrtausende.

Die Vernässung der Geest durch den steigenden Grundwasserspiegel führte im Zusammenhang mit dem Meeresspiegelanstieg sowie durch Entwässerung des Hinterlandes zur Entstehung ausgedehnter Moore entlang der Küste. Während ihrer Überflutung durch das vorrückende Meer wurden marine Sedimente abgelagert und es entstanden Salzwiesen und Wattgebiete, die auch heute noch das Bild unserer Küstenlandschaft prägen. Zeitweise konnten sich die Schlickwatten, Salzwiesen und Moore des Hinterlandes wieder seewärts ausdehnen, bis sie erneut überflutet wurden. Teils haben die Überflutungen ganz allmählich stattgefunden, teils erkennt man in den Ablagerungen, mit welcher Kraft die Sturmfluten auf die Küste trafen, diese erodierten und damit nachfolgende dauerhafte Überflutungen

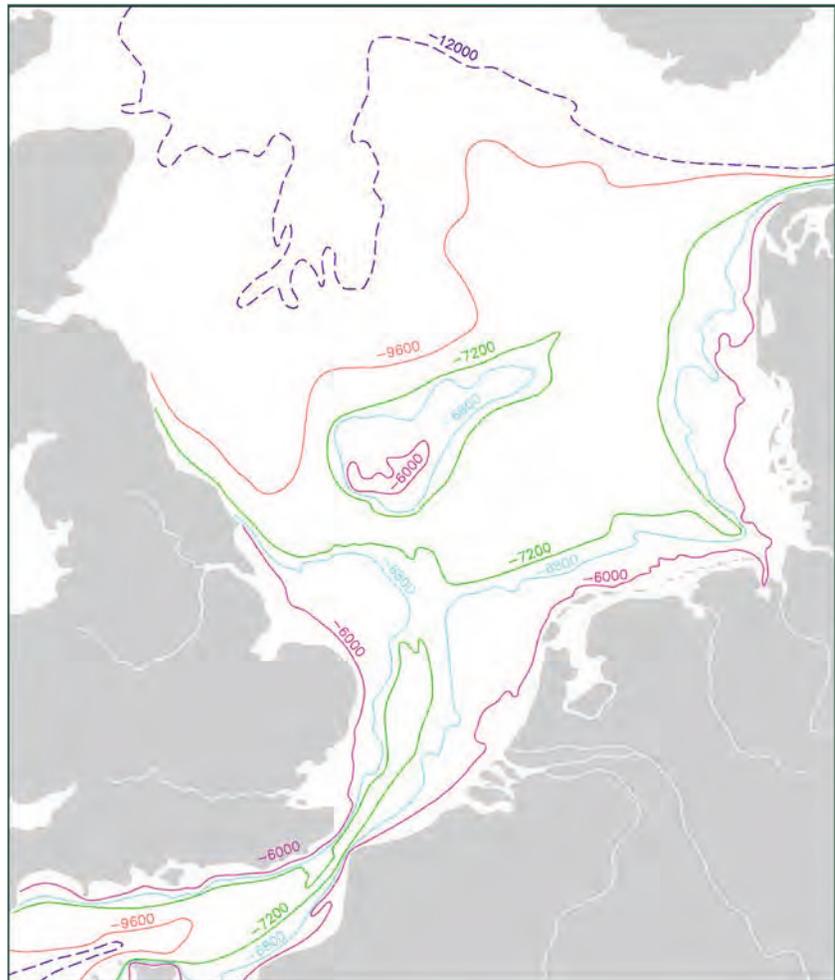
einleiteten. Die Untersuchung solcher Sturmflutlagen gibt Auskunft über die ursprüngliche Reichweite von Sturmereignissen in das noch unbedeichte Küstengebiet in prähistorischer Zeit.

Der Wechsel von land- und seewärtiger Küstenlinienverlagerung über mehrere Kilometer hat während der letzten Jahrtausende mehrmals, aber nicht immer an allen Küstenabschnitten in gleicher Richtung stattgefunden. Alle diese Prozesse sind örtlich oft sehr begrenzt und für die gesamte Küste noch unvollständig aufgeschlüsselt. Ihr Verständnis ist aber notwendig, um verlässliche Daten für die Rekonstruktion des holozänen Meeresspiegelanstiegs und die Veränderung der Küstenlandschaft herausarbeiten zu können. Das System ist also komplizierter als es auf den ersten Blick erscheint.

Die geologischen Ablagerungen im Untergrund bilden neben den heute noch zu erkennenden Landschaftsformen an unserer Küste ein wichtiges Archiv zur Aufschlüsselung der Landschaftsgeschichte vom Beginn der Überflutung unserer Region bis heute. Das NIHK nutzt eigene Ausgrabungen und Bohrungen sowie Notbergungen der archäologischen Denkmalpflege als wichtige Quelle für die Erforschung von Meeresspiegelschwankungen und Küstenveränderungen. Siedlungen und Deiche dienen dabei mit ihren archäologisch oder naturwissenschaftlich datierbaren Nutzungsphasen als Marksteine für die Rekonstruktion des ehemaligen Küstenverlaufs in Epochen ohne schriftliche Überlieferung.

Historische Kartenwerke sowie Schriftzeugnisse zeugen seit dem späten Mittelalter von den Strategien unserer Vorfahren, mit denen sie sich vor der verheerenden Kraft des Meeres schützten. Der Bau von Wurten und die Anlage von Deichen, die anfangs einzelne Siedlungen, später die ganze Küste schützten, sind wichtige Errungenschaften für die Besiedlung unserer Küstenregion.

Die Anlage von Wurten, d. h. von Wohnhügeln in den Salzwiesen, beginnt in der Römischen Kaiserzeit, also seit Christi Geburt. Heutzutage stellen diese Bauwerke aus Aufträgen aus Mist und Klei wichtige Kulturlandschaftselemente dar, die sich als flache Erhebungen in der ehemaligen Marsch abzeichnen. Ortsnamen liefern zusätzlich Indizien für die Entstehung von Dörfern aus



Veränderung der Küstenlinie  
seit der letzten Eiszeit.

einzelnen Wurten, zum Beispiel entwickelte sich der Name Langwerth, einem Ortsteil von Wilhelmshaven, aus der Bezeichnung „lange Wurt“.

Durch den Bau von Deichen wurde den regelmäßigen Überflutungen der Marschgebiete schließlich Einhalt geboten. Seit dem Beginn der Bedeichungen prägt der Mensch das Erscheinungsbild unserer Küstenlandschaft in noch höherem Maße. Für das 11. Jh. sind erste Ringdeiche nachgewiesen, die mit einer Höhe von unter einem Meter Einzelgehöfte oder kleinere Siedlungen sicherten. Die erste geschlossene, den gesamten Küstenbereich schützende Deichlinie existiert seit dem 13. Jh. und gehörte neben den Kirchen zu den größten Bauaufgaben in Mitteleuropa. Voraussetzung dafür war ein gut funktionierendes Gemeinwesen, das in der Lage war, den Menschen am Meer ihren Siedlungsraum und damit das Überleben zu sichern. Grundlage für das gemeinschaftliche Handeln in einer durch Landwirtschaft und Handel geprägten Gesellschaft sind durch Nachhaltigkeit geprägte Schutzkonzepte, die zwar eine hohe wirtschaftliche Belastung für die damaligen Menschen darstellten, aber gleichzeitig ein

Überleben im Kampf mit den Naturgewalten sicherten. Trotz dieser gewaltigen Anstrengungen kam es zu verheerenden Katastrophen in Form von schweren Sturmfluten, die nicht selten zu Meereseinbrüchen von immensm Ausmaß führten und dadurch die Anstrengungen zur Landgewinnung und -sicherung von mehreren Generationen binnen kürzester Zeit wieder zunichtemachten.

Denn mit diesen Bauwerken griff der Mensch in das natürliche System ein und brachte es aus dem Gleichgewicht. Während die Küstenlinie aufgrund der Eindeichungen nun weitestgehend konstant bleibt, verändert sich das gesamte seewärtige Ablagerungssystem jedoch weiterhin. Auch Veränderungen des Tidenhub, der Differenz zwischen Niedrig- und Hochwasser, spielen eine wichtige Rolle für die gesamte Küstendynamik. Da sich Tidenhub und Küstenmorphologie gegenseitig beeinflussen, ist es grundsätzlich möglich, aufgrund fossiler Küstenformen Rückschlüsse auf ehemals vorherrschende Gezeitenverhältnisse zu ziehen. Entlang unserer Küste gibt es Hinweise, dass in der Vergangenheit insgesamt eher Verhältnisse mit einem Tidenhub

von weniger als 2 m vorherrschten. Der heutige Tidenhub von rund 2 m im Bereich der Ostfriesischen Inseln und bis zu 4 m im Jadebusen und in der Wesermündung erzeugt eine typische Küstenmorphologie mit Barriereinseln und Gezeitenbuchten.

Dies wird nicht zuletzt an den Küstenschutzbauwerken deutlich, die an den Westköpfen der Ostfriesischen Inseln errichtet werden müssen, um diese vor Erosion zu schützen.

Natürliche Veränderungen und Küstenschutzstrategien stehen in einem beständigen Wechselspiel, das entscheidend zur Entwicklung der heutigen Kulturlandschaft im küstennahen Bereich beigetragen hat. Vor dem Hintergrund des globalen Meeresspiegelanstiegs und der für die Zukunft vorhergesagten steigenden Frequenz von Sturmfluten ist es umso wichtiger, die Auswirkungen dieser Prozesse auf die Landschaft und die Landnutzung zu erforschen und zu verstehen.



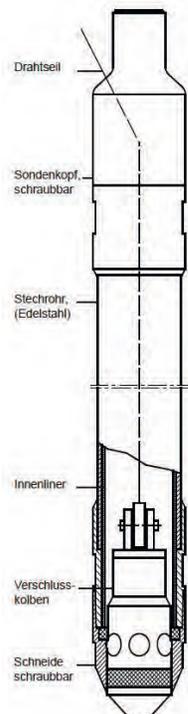
Zur Fundamentierung des Stackdeichs von Jarssum hat man im 16. und 17. Jh. aus Skandinavien importierte Spaltbohlen mehr als 2 m in den Kleiboden gerammt.



### Stratigraphie – der Aufbau des Bodens

Geologische Bohrungen und Aufschlüsse erlauben Einblicke in die unter der Oberfläche liegenden Schichten. Um diese räumlich und zeitlich zu ordnen wird das Prinzip der Stratigraphie eingesetzt. Es ist die Grundlage für die Rekonstruktion der Erdgeschichte. Je nach Ausprägung – zum Beispiel Sedimenttyp oder Fossilien – weisen die Schichten auf verschiedene Ablagerungsbedingungen und -räume hin. Ist die Stratigraphie aus Bohrungen an verschiedenen Stellen bekannt, kann die räumliche Verteilung der Schichten rekonstruiert werden und somit Aussagen zur Ablagerungsgeschichte der Sedimente getroffen werden.

Das stratigraphische Prinzip ist auch auf Schichten anwendbar, die durch Aktivitäten des Menschen entstanden sind. Solche Ablagerungen entstehen beispielsweise in Siedlungen durch Entsorgungsvorgänge, den Bau von Häusern oder die Befestigung von Fußböden. Die Archäologie gewinnt aus der Abfolge von Schichten wichtige Informationen zur zeitlichen und räumlichen Entwicklung archäologischer Fundstellen. Funde in den einzelnen Schichten – wie beispielsweise Münzen – geben Anhaltspunkte für eine genauere Datierung einer einzelnen Schicht.



Beispiel einer Schichtabfolge aus Torf und Wattsedimenten. Abgebildete Kernlänge 50 cm.

Technischer Aufbau einer Bohrsonde. Quelle: Stitz GmbH.



*Bohrplattform auf dem Weißen See, Ldkr. Stade.*

## Wald und Flur – Vegetations- und Kulturpflanzengeschichte im Küstengebiet

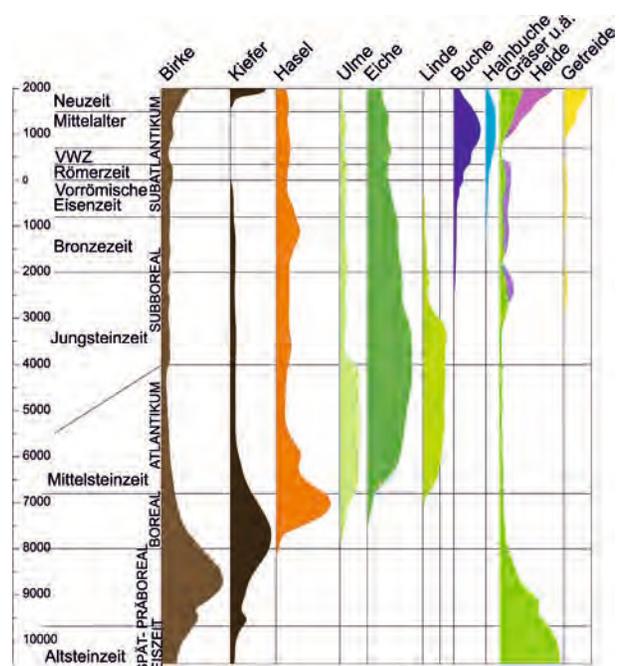
Forschungen zur Geschichte setzen das Vorhandensein von Archiven voraus, die ausgewertet werden können. Für die Rekonstruktion der Vegetationsgeschichte sind aufwachsende Sedimente, die ihre Entstehungszeit repräsentieren können, von zentraler Bedeutung. Für die Kulturpflanzengeschichte bilden dagegen vor allem Bodenproben mit pflanzlichem Inhalt von Ausgrabungen der verschiedenen Kulturepochen das wichtigste Ausgangsmaterial.

Seitdem am Übergang vom 19. zum 20. Jh. erkannt worden war, dass sich in Torfen Pollenkörner aus deren Bildungszeit erhalten haben und für die Rekonstruktion der damaligen Vegetation herangezogen werden können, hat sich die Pollenanalyse als wichtigste Methode zur Untersuchung der Vegetationsgeschichte etabliert. Parallel dazu nahm die Untersuchung von Pflanzenresten aus archäologischen Ausgrabungen in der Forschung an Bedeutung zu, da sie es ermöglichte, Aussagen über die Entwicklung von Ackerbau und das Entstehen von Kulturpflanzen zu treffen. Dabei stand in erster Linie die Klärung der Frage nach der Entwicklung der Getreidearten aus Wildarten im Nahen Osten im Bereich des sogenannten Fruchtbaren Halbmonds und die anschließende Ausbreitung Richtung Europa im Mittelpunkt. Beste Bedingungen für vegetationsgeschichtliche Untersuchungen bieten Feuchtablagerungen unter Ausschluss von Luftsauerstoff, z. B. bei hohem Grundwasserstand, wodurch exzellente Erhaltungsbedingungen für pflanzliches Material gegeben sind. Nordwestdeutschland, bekannt für seine ausgedehnten Moorflächen mit wassergesättigten, daher sauerstoffarmen Torfen, die sich während der letzten ca. 10000 Jahren gebildet haben und Seen sowie den Marschen mit hohem Grundwasserstand, verfügt somit über eine Vielzahl geeigneter Archive.

### Moore als Archive

Torf, das Sediment der Moore, besteht aus abgestorbenen Pflanzenteilen, vor allem von torfbildenden Moosen, die nicht oder nur langsam zersetzt werden. Die Pflanzendecke der Moore wächst immer weiter, so dass bei anhaltend feuchten Bedingungen die Torfmächtigkeit langsam aber stetig zunimmt. Gleichzeitig lagern sich Jahr für Jahr Blütenstaub, Blätter, Samen, Früchte, Sporen und mineralische Staubpartikel auf der Mooroberfläche ab, die dann überwachsen und

dadurch eingelagert werden. Ändert sich die Vegetation auf dem Moor und in der Umgebung als Reaktion auf ein sich veränderndes Klima, durch die Einwanderung neuer Arten oder durch menschliche Aktivitäten wie das Roden von Wäldern oder der Anlage von Feldern, so ändert sich auch die Zusammensetzung des Blütenstaubs entsprechend. Mit Hilfe von Bohrungen werden aus den z. T. bis 10 m mächtigen Torflagern, die in den letzten 10000 Jahren aufgewachsen sind, Profile gewonnen. Aus der Blütenstaubzusammensetzung lässt sich für jede Schicht und Zeit der Vegetationszustand rekonstruieren und die gesamte Entwicklung als Pollendiagramm graphisch darstellen. Daran kann dann abgelesen werden, wann im Verlauf der Zeit, die ersten Äcker angelegt wurden – erkennbar am Auftreten von Getreidepollen und typischen Ackerunkräutern – aber auch wann Siedlungen wieder aufgegeben wurden, da dann eine Zunahme von Baumpollen bei einer gleichzeitigen Abnahme von Getreidepollen und Gräsern bzw. Wiesenkräutern zu verzeichnen ist. Außerdem können Lagen von Holzkohle oder Vulkanaschen Hinweise auf Brände und Naturkatastrophen geben. Dadurch entstehen plötzliche Brüche in den Kurvenverläufen, die jedoch auch auf Schichtlücken durch Erosion bzw. Zersetzung zurückgehen können. Desgleichen wird



Vereinfachtes Durchschnittspollendiagramm der nacheiszeitlichen Vegetationsentwicklung in Norddeutschland.



*Torfprofil im Bockhorner Moor. Der Übergang vom stark zersetzten Schwarztorf zum Weißtorf ist deutlich erkennbar.*

ersichtlich, ob neue Arten eingewandert sind, wie sie sich ausgebreitet haben und ob sie eventuell auch wieder verschwanden bzw. ausgestorben sind. Da das Vorkommen bestimmter Pflanzenarten von mehreren Faktoren wie Klima, Qualität der Böden und menschlichen Aktivitäten bestimmt wird, können diese Faktoren und ihre Beziehungen untereinander auch aus dem Vorkommen von Pflanzenarten bzw. der Gemeinschaft oder Kombination von Arten rekonstruiert werden.

### Seen und ihre Pflanzenwelt

Ähnlich wie in den Mooren, lagern sich Blütenstaub und andere Partikel wie Staub, Blätter, Früchte, Samen usw. auch auf der Oberfläche von Gewässern ab und sinken zusammen mit abgestorbenen Resten von Wasserpflanzen, Algen, aquatischen Organismen und chemischen Ausfällungen auf den Grund. Dort bilden sie Seeablagerungen, die ebenfalls wie Torfe langsam aber stetig an Mächtigkeit zunehmen. Nachdem in den letzten Jahrzehnten die Bohrtechnik soweit entwickelt wurde, dass nun auch Bohrprofile aus größerer Wassertiefe gewonnen werden können, ist es möglich geworden, diese Archive verstärkt zu untersuchen und die Vorgänge bei der Sedimentbildung im Detail zu rekonstruieren. Auch in den Seen spiegelt sich die Kulturgeschichte der umliegenden Region wider, denn aus archäologischer Sicht spielten Gewässer in der Organisation des wirtschaftlichen und sozialen Lebens der vor- und frühgeschichtlichen Gemeinschaften eine wichtige Rolle. Sie wurden als Kommunikationswege genutzt, boten aber zugleich auch den Zugang zu Nahrungsmitteln. Es verwundert daher nicht, dass sich im Umfeld von Gewässern häufig Konzentrationen von Spuren der ur- und frühgeschichtlichen Besiedlung nachweisen lassen. Aus der heutigen Perspektive der Schaffung und Erhaltung ökologisch intakter Gewässer

ist daher die Erforschung der prähistorischen und vorindustriellen Nutzung der Seen von großem Interesse, denn nur auf diese Weise erlangen wir Kenntnis über Dauer, Form und Intensität der Veränderung des ökologischen Gleichgewichts in der Vergangenheit und in welchen Zeiträumen sich Seen natürlich regenerieren konnten. Dies lässt sich nur durch naturwissenschaftliche Multiproxystudien zur prähistorischen und vorindustriellen Gewässergüte bestimmen, da menschliche Aktivitäten in Mitteleuropa schon seit mehreren Jahrtausenden die Ökosysteme beeinflusst und sogar geprägt haben und ihr ökologischer Fußabdruck in den Ablagerungen am Seegrund erhalten blieb. So geben uns die durch Pollenanalysen und die Untersuchung von Früchten, Samen und Holz gewonnenen Erkenntnisse, Aufschluss über Dauer und Ausmaß der durch den Menschen verursachten Landschaftsveränderung im Umfeld des jeweiligen Sees. Dies betrifft nicht nur die Umwandlung von Wald in Ackerland, sondern auch die Nutzung der Seeufer für die Verarbeitung von Faserpflanzen wie Hanf oder Lein.

Geochemische Untersuchungen ergänzen das Bild. So weist eine Anreicherung feiner mineralischer Partikel, wie Titan oder Kalium auf kräftige prähistorische Erosionsereignisse hin, wie sie wohl typisch nach umfangreichen Rodungen waren. Und schließlich ist es die Analyse der in den Ablagerungen erhaltenen Kieselalgen, die es ermöglicht, Nährstoffeintrag und Versauerung eines Gewässers zu erkennen. Erst durch die Kombination dieser Methoden werden Veränderungen im Landschaftshaushalt in ihrer Komplexität und mit ihren Auswirkungen auf ein Seesystem erfassbar – unabdingbare Voraussetzungen für die Erkennung und Entflechtung der Mensch-Umwelt-Klima-Wechselwirkungen früherer Kulturen.

### Pflanzenreste aus Ausgrabungen

Spricht man bei der Analyse von Torf- und Seesedimentprofilen von sogenannten off-site-Untersuchungen, handelt es sich bei der Analyse von Bodenproben aus archäologischen Ausgrabungen um sogenannte on-site-Untersuchungen. Ziel dabei ist es, die wirtschaftlichen Grundlagen und die Landnutzung des jeweiligen Siedlungsplatzes detailliert zu rekonstruieren. Im Vergleich zu den zu den Ergebnissen der pollenanalytischen off-site-Untersuchungen, die eher den regionalen Landschaftszustand wiedergeben, wird auf diese Weise der Einfluss des Menschen auf seine unmittelbare Umwelt deutlich erkennbar. So kann ermittelt werden, welche Kulturpflanzen angebaut wurden, welche räumlichen, zeitlichen und kulturellen Unterschiede bestanden, welche Wirtschaftsweisen praktiziert wurden –



*Kirschkern der Sauerkirsche (Prunus cerasus) mit Nagespuren;  
Höhe etwa 10 mm.*

Waldweide, Ackerbau, Sommer- oder Wintergetreideanbau, Ährenernte, bodennahe Mahd usw. – und wie der Zustand der Äcker oder Wälder war.

Im Gegensatz zu den Marsch- und Mooregebieten mit Feuchtbodenbedingungen, liegen auf der Geest in der Regel Trockenbodenbedingungen mit schlechter Erhaltung pflanzlicher Reste vor – nur verkohlte Früchte und Samen sowie Holzkohlen in meistens sehr geringer Dichte sind erhalten. So können vor allem Kulturpflanzenreste von Arten untersucht werden, die bei der Nahrungszubereitung mit Feuer in Kontakt kommen konnten. Verglichen mit der Vielzahl von Arten, die bei Feuchtbodenbedingungen gefunden werden, ist das nur ein sehr kleiner Ausschnitt der ehemals vorhandenen Pflanzenwelt. An ihnen können jedoch weitere Untersuchungen durchgeführt werden wie z. B. Isotopenuntersuchungen, die u. a. Aussagen zur Wasserversorgung und Düngung erlauben aber auch zur Herkunft. Damit können weitere wichtige Erkenntnisse zur Wirtschaftsweise gewonnen werden, die z. B. mit pollenanalytischen Untersuchungen nicht erhalten werden können.

So sind erste Spuren für Ackerbau im Untersuchungsgebiet ab etwa 4000 v.Chr. zu fassen, deutlich später,

als in den Lößgebieten weiter südlich mit der Besiedlung durch die Linearbandkultur ab etwa 5500 v. Chr. Die wichtigsten Kulturpflanzen waren Gerste, Einkorn und Emmer, in der Bronzezeit kamen dann Rispenhirse und Pferdebohne hinzu, wie sich auch für die älteste in der Marsch gelegene Fundstelle, die spätbronzezeitliche Siedlung Hahnenknooper Mühle bei Rodenkirchen (Ldkr. Wesermarsch), belegen lässt. Dort wurde auch der eigenständige Anbau von Lein-dotter, ursprünglich als typisches Unkraut in Leinfeldern gewachsen, nachgewiesen. Alle diese Arten weisen eine gewisse Salztoleranz auf, weshalb vor allem die vergleichsweise ertragsarmen Einkorn und Emmer bis zur Neuzeit angebaut wurden, während sie im Hinterland auf nährstoffreichen Böden – wie auch in den Lößgebieten – längst nicht mehr genutzt wurden.

Der Roggen tritt als Kulturpflanze vereinzelt erst ab der Eisenzeit auf, zunächst als Sommergetreide. Ab ca. 1000 n. Chr. wird er dann auf den armen, sandigen Böden Nordwestdeutschlands als Wintergetreide zur dominanten Kulturpflanze. Auf den schweren Böden der Marsch hingegen konnte er nicht angebaut werden, ebenso wie der anspruchsvolle Saatweizen, der daher auch auf den armen Böden der Geest nur eine untergeordnete Rolle spielte. Der Roggenanbau war eng mit der Einführung der Plaggenwirtschaft verbunden, bei der Heidesoden und kompostierter Stallmist zur Verbesserung der Bodenqualität auf die Ackerflächen als Auftragsböden gebracht wurden. Die Aussaat erfolgte dann im Oktober und die Ernte im August. Ihm folgte dann ein neuer Auftrag von „Plaggen“ und die erneute Aussaat, weshalb man auch vom „Ewigen Roggenanbau“ spricht. Ebenfalls ab dem Mittelalter bereicherten dann Buchweizen und Hanf das Kulturpflanzenspektrum. Kartoffeln, Tomaten, Mais und grüne Bohnen stammen ursprünglich aus Mittel- und Südamerika und wurden dementsprechend erst nach der Entdeckung Amerikas durch die Reisen von Christoph Kolumbus (1492-1504) in Europa bekannt.



*Pollenkorn  
der Strand-  
Aster (Aster-  
tripolium);  
Durchmesser  
ca. 35 µm.*

#### *Mikro- (Pollen-) und Makrorestanalysen*

*Pollen werden aus Bodenproben (1-2 cm<sup>3</sup> Torfe und Seesedimente) durch ein mehrstufiges chemisches Verfahren gewonnen. Es handelt sich dabei um Mikroreste (<0.1 mm), für deren Untersuchung ein Mikroskop mit bis zu 1000x Vergrößerung benötigt wird. Makroreste (>0.1 mm), vor allem Früchte und Samen werden durch Aussieben bzw. Schlämmen (Flotieren) von Bodenproben (1-20 Liter) gewonnen, anschließend unter einer Stereolupe (10-50x Vergrößerung) ausgelesen und bestimmt.*



So könnte es ausgesehen haben: Handwerkliche Produkte werden umgeladen. Grafik: Flemming Bau, Århus.

## Altem Handwerk auf der Spur – Rekonstruktion von Technologie- und Traditionsräumen

Seit dem frühen 19. Jh. ist die Archäologie als historische Wissenschaft bemüht, von Menschenhand geschaffene Gegenstände in ihrer Form zu beschreiben und anhand als spezifisch erkannter Merkmale in der Formgebung sowie der Materialien in eine zeitliche Epoche einzuordnen. Heutzutage steht als weiteres Hilfsmittel eine Vielzahl von Analysemethoden zur Untersuchung materieller Hinterlassenschaften der Menschen zur Verfügung, die tiefere Einblicke in die historische Sachkultur und damit in die Bedingungen gestatten, unter denen die Menschen in der Vergangenheit gelebt haben. Nicht nur der Gegenstand an sich mit seiner Formgebung steht im Blickpunkt der Untersuchung; vielmehr streben moderne Analysen eine möglichst umfassende Betrachtung der archäologischen Funde unter Berücksichtigung des gesamten Produktions- und Nutzungsprozesses an. Die Herkunft und Aufbereitung der verwendeten Rohstoffe wie Ton, Holz, Knochen oder Metall ist dabei genauso von Interesse wie die zur Herstellung angewandte Technologie, hinter der meist ein erstaunlich spezielles Fachwissen steckt.

Heute wie damals wird das Aussehen von Gegenständen des täglichen Gebrauchs durch funktionale Notwendigkeiten einerseits und modische Erwägungen andererseits geprägt. In Zeiträumen handwerklich geprägter Produktion ohne maschinelle Serienfertigung besitzen die Gegenstände individuelle, durch die gewählte Technologie oder das Geschick des Handwerkers bedingte Züge.

Veränderungen von Formen und Dekoren, aber auch von speziellen Herstellungsmethoden erfolgen kontinuierlich, teilweise recht schnell, teilweise aber auch über längere Zeiträume von der Dauer einer Menschengeneration oder sogar über mehrere Jahrhunderte hinweg. Diese Veränderungen könnten beispielsweise als Erfindung einer Einzelperson entstanden sein oder das Ergebnis von fremden Einflüssen widerspiegeln, in dem die einheimischen Produzenten diese imitierten.

Die Untersuchung archäologischer Funde unter Laborbedingungen im Hinblick auf materialkundliche und technologische Aspekte, versucht landschaftliche oder kulturelle Räume zu identifizieren, in denen in der Vergangenheit über einen bestimmten Zeitraum hinweg nach ähnlichen Mustern produziert wurde. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei der gegenseitigen

Beeinflussung dieser Gebiete. Das NIHK erforscht mit dem beschriebenen Ansatz die zeitliche und räumliche Ausbreitung von handwerklichen Innovationen. Ein Schwerpunkt liegt auf dem Gebiet der Keramik- und Textilanalyse.

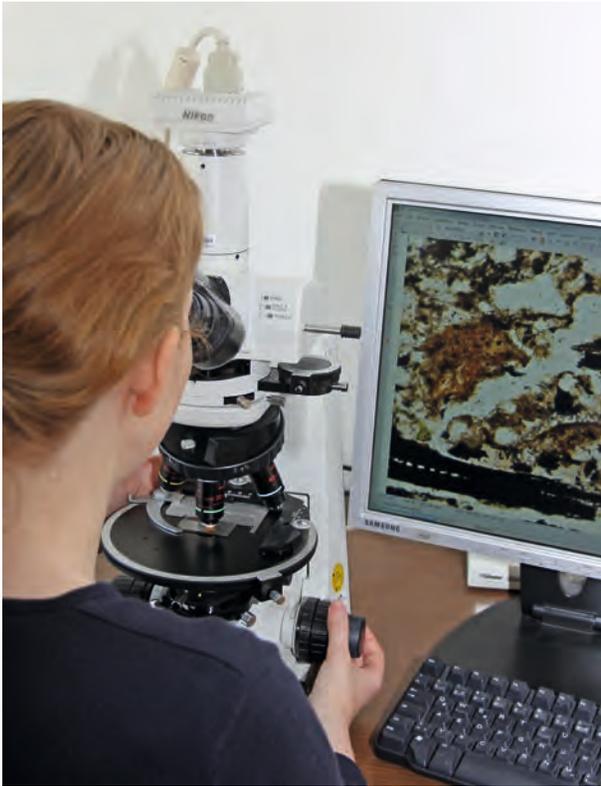
### Untersuchungen von Keramik

Nahezu täglich verwendet der größte Teil der Weltbevölkerung aus Keramik hergestellte Gegenstände. Sofern geeignete Tone als Rohstoff verfügbar sind und die Möglichkeit zum Keramikbrand besteht, können an jedem Ort kostengünstig keramische Produkte unterschiedlicher Funktion hergestellt werden. Dabei hängen die Eigenschaften des jeweiligen Objekts sowohl von den verwendeten Materialien (Ton, Magerung, Zuschlagstoffe) als auch von den eingesetzten Herstellungs- und Brenntechniken ab. Somit fließen bei der Herstellung keramischer Objekte sowohl die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Ausgangsmaterialien als auch die Kenntnisse und Fähigkeiten sowie der kulturelle Hintergrund des Töpfers mit ein, der bei seiner Tätigkeit außerdem auf die funktionalen und ästhetischen Anforderungen der Nutzer oder Konsumenten Rücksicht nehmen muss.

Aufgrund ihrer guten Erhaltung, ihres teils schnellen modischen Wandels und der massenhaften Überlieferung gehören Keramikfunde zu den wichtigsten archäologischen Quellen. Produkte aus Keramik sind insbesondere in den schriftlosen Epochen von großer Aussagekraft für die Rekonstruktion gesellschaftlicher Prozesse und der jeweiligen Kommunikationssysteme.

Die Anwesenheit von ortsfremden Töpfern wird bei der Untersuchung von Keramik deutlich, die aufgrund ihrer für die Region untypischen Verzierung und Machart als Importe aus entfernten Gegenden eingestuft werden würde, jedoch aus Rohstoffen hergestellt wurde, die in unmittelbarer Nähe der Fundstelle anstehen.

Für den Bereich der nordwestdeutschen jungsteinzeitlichen Trichterbecherkultur konnte mit Hilfe von mineralogischen Untersuchungen von Scherben herausgearbeitet werden, dass spezielle, im Rahmen von Bestattungsritualen verwendete Keramikgefäße technologisch anders hergestellt wurden als die übrige Gebrauchskeramik. Dieser Erkenntnisgewinn wurde nur



*Untersuchung einer Keramikprobe unter dem Mikroskop. Auf dem Monitor kann die Feinstruktur des Scherbens analysiert werden.*

### *Den Töpfern auf der Spur*

*Aus Keramikscherben werden Proben geschnitten, die so dünn und gleichmäßig plan geschliffen werden, dass sie unter einem Durchlichtmikroskop näher untersucht werden können. Unter dem Einfluss von polarisiertem Licht können dann die im Ton vorhandenen Minerale bestimmt werden. Während beispielsweise für Quarz eine weiße Farbgebung kennzeichnend ist, kann Feldspat oftmals anhand eines gitterartigen Aufbaus erkannt werden. Auch sind Gesteinsfragmente, die zur Magerung der Keramik absichtlich vom Töpfer hinzugefügt worden sind, deutlich im Ton zu erfassen. Aus der mineralogischen Analyse der zur Töpferei verwendeten Tone ergeben sich somit wichtige Erkenntnisse, die sowohl die Herkunft der Rohstoffe als auch den Herstellungsprozess der Keramikprodukte betreffen.*



*Schleifen einer Keramikprobe für die mikroskopische Untersuchung.*

durch naturwissenschaftliche Detailuntersuchungen möglich, da die Gefäße aus beiden Verwendungsbereichen morphologisch gleich erscheinen.

### Textilarchäologie

Textilien und Stoffe spielen in unserem heutigen Leben eine große, allerdings oft unbemerkte Rolle. Das war auch in den vor- und frühgeschichtlichen Epochen nicht anders, auch wenn in diesen Zeiten die Fertigung in den Haushalten noch eine große Bedeutung innehatte. Einzelne Produktionsprozesse sind im archäologischen Fundgut regelhaft gut zu erkennen. So erhalten sich die aus Ton hergestellten Geräte, wie die Spinnwirtel als „Schwungräder“ beim Handspinnen und die Webgewichte zum Spannen der frei hängenden Kettfäden des stehenden Webstuhls im Boden besonders gut. Ganz anders verhält es sich mit den aus rein organischem Material bestehenden Stoffen, Fäden und Geweben. Sie bleiben im Boden nur unter besonders günstigen Bedingungen, wie hoher Feuchtigkeit oder niedrigem pH-Wert erhalten. Deshalb sind gerade die Fundplätze, die dieses konservierende Milieu aufweisen, von großer Bedeutung für die archäologische Forschung, zumal

sich hier neben den Geweben auch andere organische Objekte, wie etwa hölzerne Geräte und Mobiliarteile erhalten. Diese Glücksfälle ermöglichen es, die Lebenswirklichkeiten dieser Zeitphasen umfangreicher zu erfassen und zu diskutieren. Vor diesem Hintergrund kommt den Wurten, also von Menschenhand aufgeschütteten Wohnhügeln, in den norddeutschen Marschen eine große Bedeutung zu. Hier sorgt ein feuchtes Bodenmilieu zusammen mit den oft hohen Gehalten an Viehdung, der zum Aufhohen genutzt worden war. Für ein saures Milieu, in dem organische Substanzen hervorragend erhalten bleiben können. Deshalb kennen wir, anders als von auf sandigem Grund gelegenen Siedlungsstellen, von den Wurten auch eine große Anzahl von Textilresten, die uns einen weitreichenden Einblick in die Bekleidung der dort lebenden Menschen erlauben. Diese Funde werden durch die Textilarchäologie im Detail untersucht. Daraus ergeben sich nicht nur Hinweise auf die Art und Form der Bekleidung, auch die verwendeten Farben und Muster sowie die Rohstoffe, aus denen Stoffe produziert wurden, können rekonstruiert werden. Unter dem Mikroskop ist es sogar möglich, durch die Zusammensetzung der Wollfasern Rückschlüsse auf die Schafrassen zu ziehen, von denen die verarbeitete Wolle stammt. Stück für Stück ergibt

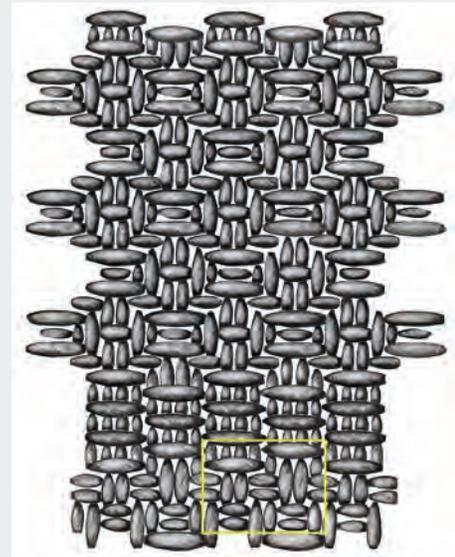
sich aus all diesen kleinen Informationen nicht nur ein Bild der Bekleidung, sondern auch des gesamten Textilgewerbes. Heute wissen wir, dass viele der Stoffe auf den Höfen selbst produziert wurden, oft in komplizierten Musterungen und von erstaunlicher Feinheit. Einzelne Stücke wurden jedoch immer wieder auch eingehandelt oder aus der Ferne mitgebracht.

Bereits in diesen frühen Epochen ist zu erkennen, dass die Textilien und Stoffe in den Gesellschaften schon immer eine große Rolle gespielt haben. Sie dienten nicht nur zur Bekleidung und zum persönlichen Komfort, sondern waren auch ein Statussymbol. Bunte Stoffe, komplizierte Muster oder exotische Gewebe konnten beeindrucken.

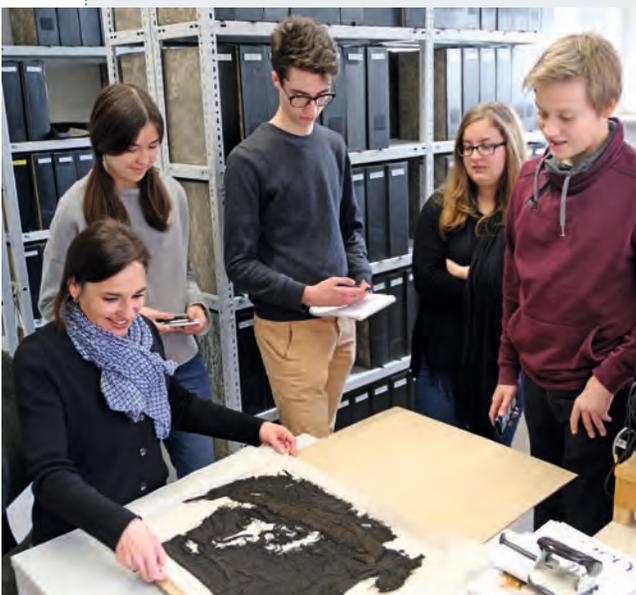
### *Textilien analysieren - Fasern, Schaf und Farbe*

*Ein einzelner Faden besteht aus hunderten einzelner Fasern. Bei der Produktion werden unterschiedliche Materialien verwendet, meist pflanzliche Fasern oder Tierhaare, aber auch exotische Rohmaterialien, wie die Kokons der Seidenraupen wurden genutzt. Um diese Rohstoffe zu bestimmen, werden vorsichtig einzelne Fasern entnommen und unter dem Durchlichtmikroskop untersucht. Dabei erlaubt die charakteristische Oberfläche der einzelnen Faser eine Bestimmung des Ausgangsmaterials. Komplizierter wird es, wenn Rückschlüsse auf die Schafrasse gezogen werden sollen. Dies kann entweder über Reste der DNA in den Haarwurzeln geschehen oder über eine Analyse der Wolle. Die Zusammensetzung des Wollvlieses eines Schafes aus verschiedenen Haartypen ermöglicht Rückschlüsse auf die Rasse. Dazu werden die Haare genau vermessen, mindestens hundert Stück pro Probe. Aus der statistischen Verteilung der Fasertypen und -durchmesser ergeben sich Hinweise auf die Schafrasse. Die Färbung von Geweben lässt sich nur noch über die eventuell vorhandenen chemischen Rückstände des Farbstoffs nachweisen, die über komplexe Analysen in den Fasern nachgewiesen werden können.*

*Schüler eines deutsch-französischen Austauschprogrammes betrachten ein Kleidungsfragment von der kaiserzeitlichen Wurt Feddersen Wierde.*

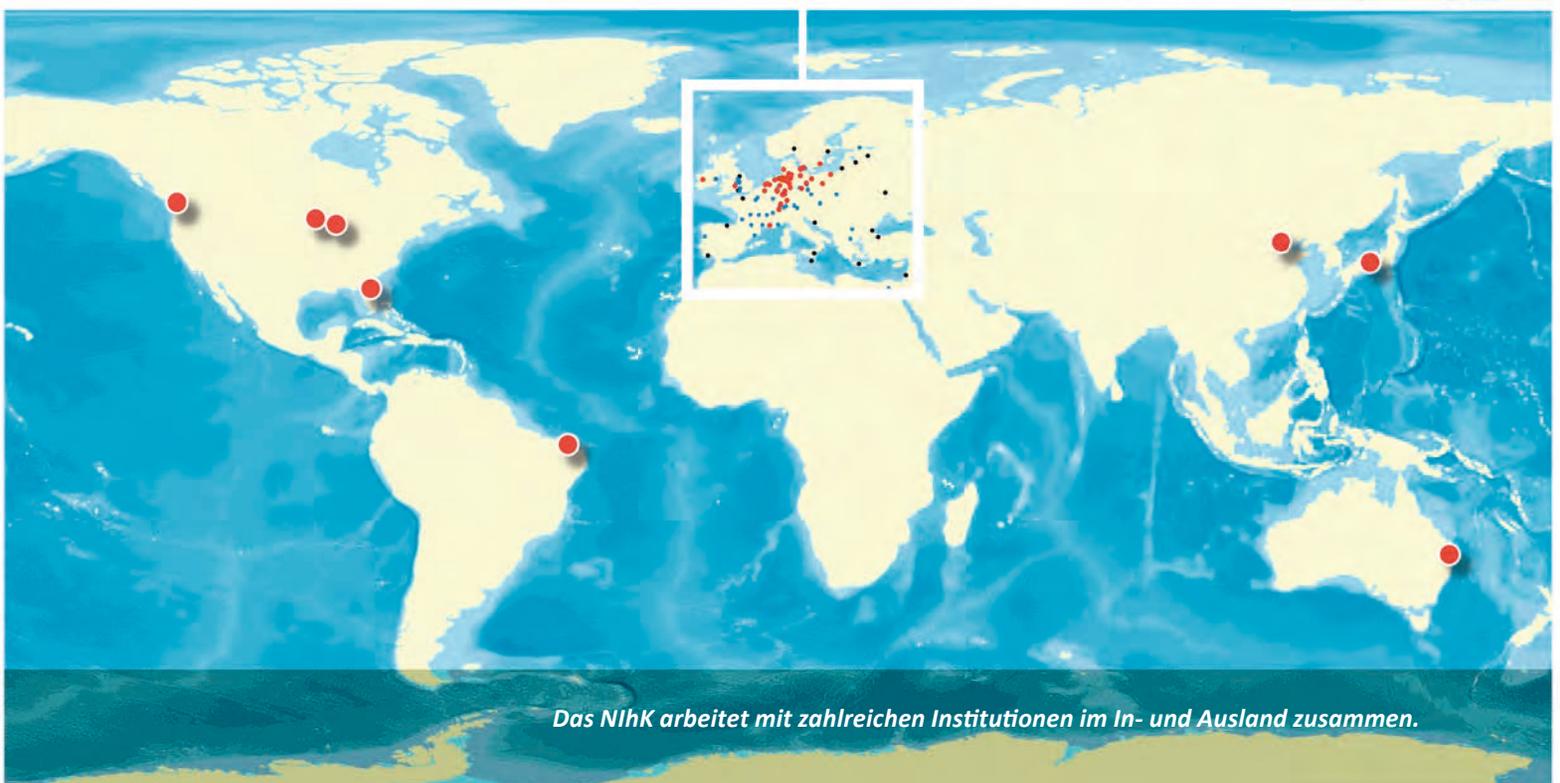
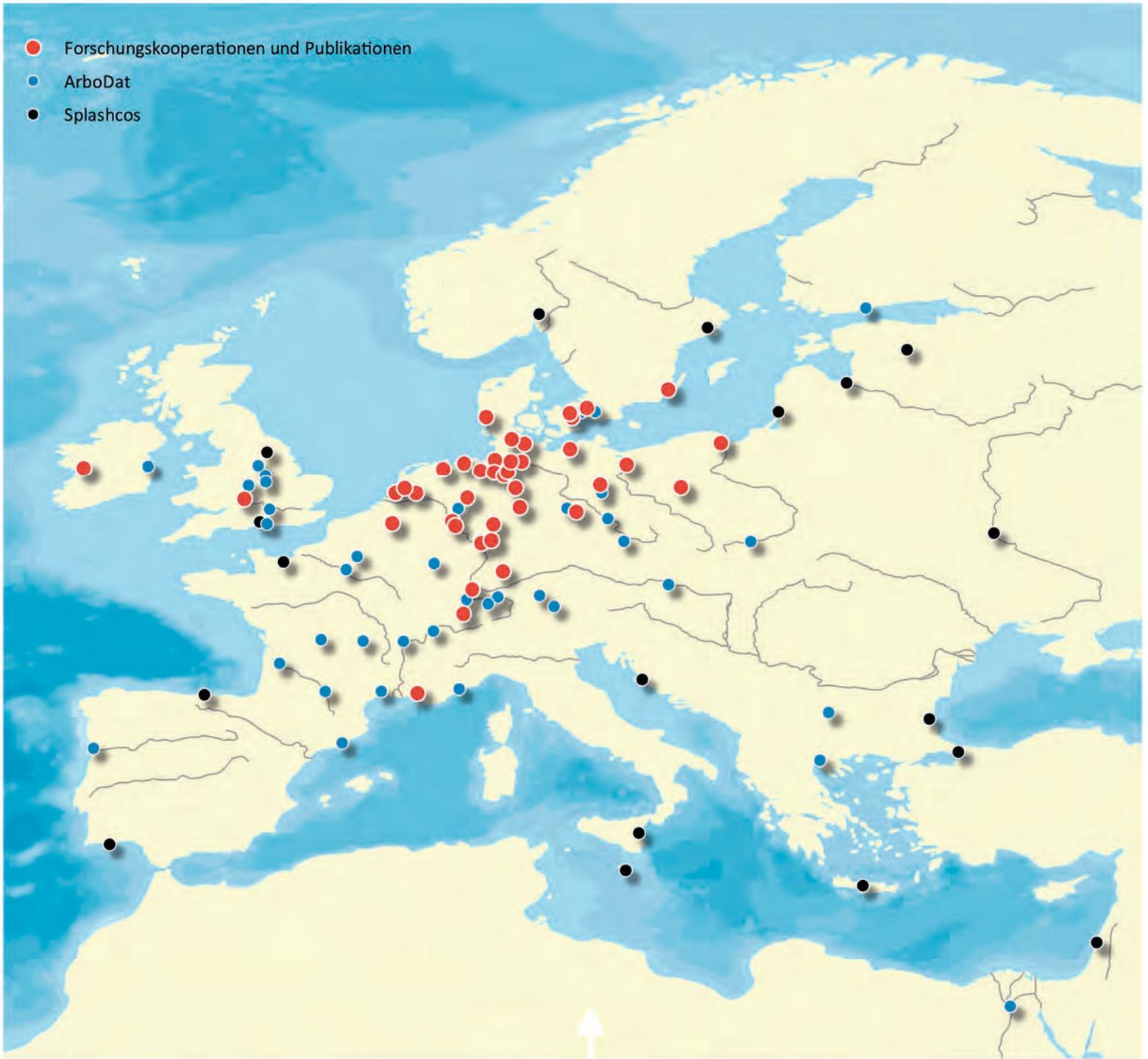


*Gewebe der älteren Römischen Kaiserzeit aus der Feddersen Wierde, Ldkr. Cuxhaven. Das Textil setzt sich aus verschiedenen Bindungen zusammen.*



*Unter dem Mikroskop vergrößerte Wollfaser aus der frühmittelalterlichen Wurt Oldorf im Wangerland. Die charakteristische Schuppenstruktur ist gut zu erkennen.*

- Forschungsk Kooperationen und Publikationen
- ArboDat
- Splashcos



Das NIHK arbeitet mit zahlreichen Institutionen im In- und Ausland zusammen.

## Museen, Universitäten und Speziallabore – das NIhK und sein Netzwerk

Interdisziplinäres Arbeiten ist eine Grundvoraussetzung, um komplexe Fragestellungen der Siedlungs-, Landschafts- und Klimageschichte in Küstenräumen bearbeiten zu können. Dies wurde bereits beim Aufbau des Instituts bedacht; durch die Zusammenführung von Disziplinen aus den Natur- und Kulturwissenschaften unter einem Dach besaß das Institut deshalb lange Zeit eine Sonderstellung innerhalb der mitteleuropäischen Forschungslandschaft und war als Kooperationspartner sehr gefragt. Dies hat sich bis heute nicht geändert – auch wenn es inzwischen zahlreiche interdisziplinär arbeitende wissenschaftliche Einrichtungen gibt.

In den vergangenen Jahrzehnten wurde eine Vielzahl von neuen Methoden entwickelt, die wichtige Beiträge zu den unterschiedlichen Forschungsfeldern des NIhK leisten. Schon aus personellen und räumlichen Gründen können sie aber nur zum Teil von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des NIhK selbst umgesetzt werden. Durch Kooperationen mit Spezialisten der nicht am Institut vertretenen Fachgebiete werden diese Methoden dennoch effektiv in die Untersuchungen des NIhK eingebunden. Vor allem deshalb wuchs die Zahl der Kontakte und Kooperationen mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen und Universitäten in den vergangenen Jahren zu einem mittlerweile dichten Netzwerk heran.

Sie sind auch daraus entstanden, dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aktive Mitglieder von Arbeitsgruppen und Netzwerken sind. Im Rahmen der zunehmenden Digitalisierung, insbesondere der Nutzung von Datenbanken zur Erschließung von wissenschaftlichen Ergebnissen, stellt das NIhK gemeinsam mit seinen Partnern die erforderliche Infrastruktur zur gemeinsamen Nutzung zur Verfügung. Als Beispiel sei das archäobotanische Datenbankprogramm ArboDat zur Erfassung und Auswertung archäobotanischer Daten genannt. Es wurde ursprünglich am Landesdenkmalamt Hessen entwickelt und wird seit 2016 am NIhK laufend aktualisiert. Durch die Anwendung des Programms in mittlerweile über 15 Ländern, steht das NIhK als Ansprechpartner mit zahlreichen nationalen und internationalen Einrichtungen in stetigem Kontakt.

### Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Genau wie das NIhK konzentrieren sich auch das Deutsche Archäologische Institut (DAI) in Berlin und seine Römisch-Germanische Kommission in Frankfurt/Main (RGK) auf die Erforschung archäologischer Fundstätten. Mit beiden Einrichtungen besteht seit langer Zeit eine enge Kooperation, die u.a. zu gemeinsamen Forschungsprojekten geführt hat. Als Beispiel seien archäobotanische Untersuchungen zur Kulturpflanzengeschichte im Nahen Osten und auf dem Balkan genannt, deren Ziel es ist, neue Erkenntnisse über die Ausbreitung der Arten vom Ursprungsgebiet bis in den nordwestdeutschen Küstenraum zu gewinnen. Ein weiteres gemeinsames Forschungsfeld stellen Untersuchungen zur Rekonstruktion der Besiedlungsgeschichte der im frühen Mittelalter slawisch besiedelten Räume an der südlichen Ostseeküste und ihrer Verbindungen zum benachbarten Südkandinavien dar. Sie führten zu zahlreichen neuen Erkenntnissen über die Strukturen von Handel und Austausch in den Jahrhunderten vor Gründung der Hanse.

Auch zum Senckenberg Institut Wilhelmshaven bestehen enge Verbindungen – insbesondere bei



*Im Rahmen der Kooperation mit der RGK in Frankfurt / Main führt das NIhK botanische Untersuchungen in Fivár, Slowakei durch.*



*Die Erforschung des frühmittelalterlichen Handelsplatzes von Rostock-Dierkow basiert auf einer engen Zusammenarbeit des NIHK mit dem DAI, Berlin, der Stadtarchäologie und der Universität Rostock.*

Forschungen zur Küsten- und Landschaftsgenese. Mit der Fokussierung auf geobiologische Fragestellungen im Küstengebiet und Forschungen zu hydrodynamischen Sedimentationsprozessen ist Senckenberg der ideale Partner für das NIHK, wenn es um die Rekonstruktion von Paläolandschaften vor dem Hintergrund des steigenden Meeresspiegels geht.

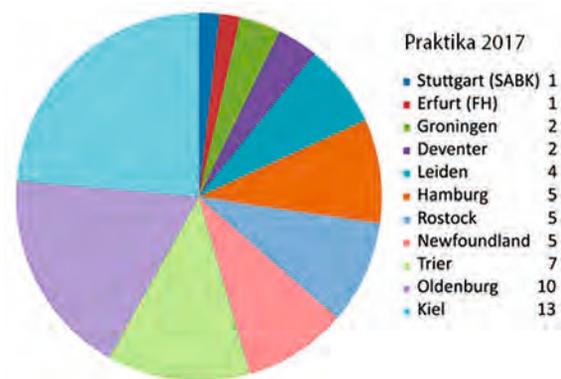
### Kooperationen mit Universitäten und Hochschulen

Zahlreiche Lehrstühle für Ur- und Frühgeschichte bzw. für die Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit erforschen vor- und frühgeschichtliche Zeiträume des nördlichen Mitteleuropa. Nur wenige von ihnen verfügen jedoch über eigenes geo- oder biowissenschaftlich ausgebildetes Personal, so dass kombinierte siedlungs-, umwelt- und landschaftsgeschichtliche Forschungen nur im Verbund mit einer Einrichtung wie dem NIHK oder mehreren spezialisierten Institutionen möglich sind. Dies gilt auch für die beiden niedersächsischen Universitäten in Göttingen und Osnabrück mit den Lehrstühlen für Ur- und Frühgeschichte (Göttingen) bzw. Provinzialrömische Archäologie (Osnabrück), mit denen das NIHK traditionell in Forschung und Lehre zusammenarbeitet.

Besonders enge Verbindungen bestehen außerdem zur Universität Kiel. Am dortigen Institut für Vor- und Frühgeschichte wurde bereits in den 1970er Jahren – auch als Konsequenz aus der langjährigen guten Zusammenarbeit vor allem im Rahmen des DFG-geförderten

Nordseeküstenprogramms – eine eigene, nach dem Vorbild des NIHK strukturierte paläobotanische Abteilung eingerichtet. Vom intensiven Austausch zwischen den Mitarbeitern beider Institute profitieren seit Jahren alle Beteiligten.

Intensive Kontakte werden auch in die benachbarten Niederlande gepflegt, vor allem zum Institut für Archäologie der Universität Groningen (GIA), das teilweise an ähnlichen Forschungsfragen arbeitet wie das NIHK und sogar eine ähnliche Organisationsstruktur aufweist. Seit der Gründung des Archäobiologischen Instituts – der Vorläufereinrichtung des heutigen GIA – zu Beginn des 20. Jh. durch Albert Egges van Giffen, verfügt es über eigene archäobotanische und archäozoologische Abteilungen, so dass auch hier geistes- und naturwissenschaftliche Forschungen unter einem Dach betrieben werden.



*Die Möglichkeit Praktika am NIHK zu absolvieren wird von zahlreichen Studierenden aus dem In- und Ausland wahrgenommen.*

Eher naturwissenschaftlich ausgerichtete Universitätsinstitute, die sich u.a. auch mit der Entwicklung von Küstenräumen beschäftigen, sind das Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) als interdisziplinäres Forschungsinstitut der Universität Oldenburg (Chemie, Biologie, Physik, Modellierung) und das Marum der Universität Bremen. Zu beiden Instituten bestehen vor allem Anknüpfungspunkte im Bereich der Küstengeologie des NIHK, so dass immer wieder gemeinsame Untersuchungen durchgeführt werden. Im Mittelpunkt steht dabei meist die Rekonstruktion von Küsten-, Geo- und Biosystemen und deren Reaktionen auf mittel- und kurzfristige Meeresspiegel-, Umwelt- und Klimaänderungen.

Neben den hier nur kurz umrissenen gemeinsamen Forschungen mit universitären Partnern beteiligt sich das NIHK auch an der universitären Lehre. Zu nennen sind vor allem die Universitäten Bremen, Göttingen, Hamburg und Rostock, an denen regelmäßig Veranstaltungen durchgeführt werden. Durch eine Apl-Professur in

Rostock und eine Honorar-Professur in Bremen kann das Institut auch eigenständig Doktoranden akademisch fördern und betreuen. Darüber hinaus organisiert das NIhK regelmäßig praxisorientierte Lehr- und Ausbildungsveranstaltungen, meist in Form von Gelände- und Ausgrabungspraktika, die sich einer großen Nachfrage erfreuen. Dadurch ist das NIhK in die Betreuung zahlreicher Examensarbeiten unterschiedlicher Universitäten eingebunden.

### **Zusammenarbeit mit der archäologischen Denkmalpflege**

Auch wenn das NIhK selbst keine Aufgaben innerhalb der archäologischen Denkmalpflege wahrnimmt, ist insbesondere die Arbeit seiner kulturwissenschaftlichen Abteilung in hohem Maße durch eine enge Kooperation mit den in den jeweiligen Untersuchungsgebieten zuständigen Einrichtungen der Denkmalpflege der Bundesländer bzw. der Kommunen geprägt. Deren primäre Aufgabe ist es, die Erfassung, Erforschung und Inventarisierung der archäologischen Fundstellen durchzuführen und alle für den Schutz und die Erhaltung des archäologischen Erbes erforderlichen Maßnahmen zu treffen. Wenn ein Erhalt insbesondere im Bereich von Bauvorhaben jedoch nicht möglich ist, ist es Aufgabe der Denkmalpflege, dafür zu sorgen, dass die betroffenen Flächen im Vorfeld der Bauarbeiten ausgegraben und die geborgenen Funde sowie dokumentierten Befunde erfasst und archiviert werden. Bei solchen Projekten unterstützt das NIhK die entsprechenden Einrichtungen durch seine Expertise, insbesondere wenn denkmalpflegerische Maßnahmen an Fundplätzen durchgeführt werden, die für die Forschungsagenda des NIhK von Bedeutung sind.

Darüber hinaus bilden die von der Denkmalpflege gewonnenen Informationen häufig den Ausgangspunkt für besiedlungsgeschichtliche Forschungen des NIhK, so dass das Institut seit seinem Bestehen eine enge Kooperation mit den verschiedenen Einrichtungen der Denkmalpflege in Niedersachsen, aber auch den benachbarten Bundesländern sowie Dänemark und den Niederlanden pflegt. Besonders intensiv ist die Zusammenarbeit mit dem Archäologischen Dienst der Ostfriesischen Landschaft, den Kommunalen Archäologien der Landkreise Stade, Rotenburg (Wümme) und Cuxhaven sowie den Landesdenkmalämtern in Niedersachsen (Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege), Schleswig-Holstein (Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein) und Mecklenburg-Vorpommern (Landesamt für Kultur und Denkmalpflege), in deren Zuständigkeitsbereich die größten und meisten Forschungsvorhaben des NIhK angesiedelt sind.

### **Zusammenarbeit mit Museen**

Seit seiner Gründung ist das NIhK für die Restaurierung und Archivierung der bei seinen Untersuchungen geborgenen Funde zuständig, so dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stets einen unmittelbaren Zugriff auf das umfangreiche Fundmaterial z.B. der berühmten Ausgrabungen auf der Feddersen Wierde, in Flögeln, in Rodenkirchen oder in Bentumersiel haben. Um jedoch zu verstehen, welche Verbindungen die in Siedlungen lebenden Menschen hatten, wie ihr Leben organisiert war und welche Entwicklungen in bestimmten Regionen stattfanden, ist es erforderlich, das gesamte Fundmaterial einer Region und darüber hinaus vergleichend mit in die Forschungen einzubeziehen. Dieses Material befindet sich zum überwiegenden Teil in den Einrichtungen der Denkmalpflege und den drei niedersächsischen Landesmuseen in Hannover, Oldenburg und Braunschweig sowie zahlreichen kommunalen Museen. Über Kooperationen können die in diesen Einrichtungen befindlichen Objekte in die Forschungen des NIhK ebenfalls einbezogen werden.

Zugleich unterstützt das NIhK zahlreiche Museen beratend bei der Erarbeitung von Ausstellungskonzepten und stellt Leihgaben für deren Ausstellungen zur Verfügung. Insbesondere in den Museen des traditionellen Arbeitsgebietes des NIhK, im Nordseeküstengebiet zwischen Ems und Elbe, sind zahlreiche Objekte aus den Grabungen des NIhK zu bewundern. Als Beispiele seien das Küstenmuseum in Wilhelmshaven, das Museum Burg Bederkesa oder das Wattenmeerhaus in Fedderwardersiel genannt, in denen für die Öffentlichkeit die Möglichkeit besteht, sich über die Besiedlungs- und Landschaftsgeschichte der Küstenregion zu informieren.

Bei seinen überregionalen Forschungsvorhaben kooperiert das NIhK mit vier überregional agierenden Museen, die selbst stark in der Forschung aktiv sind – das Deutsche Bergbau-Museum Bochum, das Römisch-Germanischen Zentralmuseum in Mainz, das Deutsche Schiffahrtsmuseum Bremerhaven und das in die Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen integrierte Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie (ZBSA) mit Sitz in Schleswig. Mit ihnen führt das NIhK Forschungen im Rahmen von gemeinsamen Projekten durch, wobei Fragen der diachronen Landschaftsentstehung und Siedlungsentwicklung von Küstenräumen im Fokus stehen. Im Rahmen bestehender Kooperationen hat das NIhK so z.B. Zugang zur archäozoologischen Sammlung mit aDNA-Labor am ZBSA in Schleswig und kann auf die Expertise des Bergbaumuseums Bochum bauen – insbesondere bei der Rekonstruktion archäometallurgischer Prozesse.



*Gute Stimmung bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern eines Seminars der IJGD Niedersachsen beim Besuch des Nordseedeichs bei Horumersiel, Wangerland. Foto: S. König, Ostfriesische Landschaft.*

## Erste Erfahrungen in der Forschung – im Praktikum oder Freiwilligendienst am NIHK

So mancher Fan von Lara Croft und Indiana Jones träumt davon, einmal selbst auf die Suche nach Schätzen aus der Vergangenheit zu gehen und überlegt deshalb, ein Studium der Archäologie oder eines benachbarten Faches aufzunehmen. Ein vor oder während des Studiums absolviertes Praktikum am NIHK bietet für diese Interessierten eine große Chance. Hier besteht die Möglichkeit, realitätsnahe Einblicke in die tägliche Forschungsarbeit, ihre Prozesse und Arbeitsschritte zu erlangen und sich dabei darüber klar zu werden, ob sie oder er tatsächlich eine archäologische Ausbildung beginnen möchten.

Eine langjährige Tradition hat inzwischen das Jahrespraktikum im Bereich der archäologischen Restaurierung, das seit 2001 junge Menschen auf die Aufnahmeprüfung für ein entsprechendes Hochschulstudium vorbereitet. Ergänzend bietet das NIHK seit 2012 einen zweiten Praktikumsplatz an, dessen inhaltlicher Schwerpunkt im Bereich der Grabungstechnik liegt und der ebenfalls als Vorpraktikum für ein entsprechendes Studium angerechnet werden kann.

Die genannten Praktika finden im Rahmen des Bundesfreiwilligendienstes (BFD) oder des Freiwilligen Sozialen Jahres in der Denkmalpflege (FSJ) statt und werden vom NIHK gemeinsam mit den Internationalen Jugendgemeinschaftsdiensten (ijgd) organisiert. Auf diese Weise können die Bufdis – wie die Freiwilligendienstleistenden meist genannt werden – an zusätzlichen, thematisch breit gefächerten Seminaren teilnehmen. Unsere freiwilligen Helfer lernen im Verlauf eines Jahres die gesamte Bandbreite der Arbeiten und Abläufe im NIHK kennen. Je nach ihrem Interessenschwerpunkt nehmen sie an Ausgrabungen teil oder wirken bei der Freilegung und Konservierung von frisch ausgegrabenen Objekten mit. Zugleich lernen sie, wie und warum schriftliche Dokumentationen zu Restaurierungsmaßnahmen angefertigt werden oder wie auf einer Ausgrabung freigelegte archäologische Spuren vermessen, gezeichnet, fotografiert und die dabei entdeckten Funde fachgerecht geborgen werden. Die dabei von ihnen erarbeiteten Berichte und Protokolle bilden gleichzeitig die Basis für die im Vorfeld der Einschreibung an den Hochschulen vorzulegenden Bewerbungsmappen.

Außerdem können sich die Bufdis auch an den naturwissenschaftlichen Forschungen des Instituts beteiligen. Dabei lernen sie die Verfahrensweise bei botanischen, geologischen oder bodenkundlichen Untersuchungen

kennen und können im Gelände bei Bohrungen oder im Labor bei deren Auswertungen mitarbeiten. Aber auch andere Bereiche des Forschungsalltags, wie die Erstellung von Internetseiten und Layouts für wissenschaftliche Veröffentlichungen oder die Herstellung publikationsfähiger Fotografien werden gerne in Praktika mit einbezogen. So erhalten die Freiwilligen einen besonders weit gefächerten Einblick in die Arbeitsabläufe. Dabei erarbeiten sie sich ein Wissen, das ihnen in der weiteren Ausbildung von großem Vorteil ist.

Beispielsweise ist es auch für angehende Restauratoren sinnvoll und hilfreich einmal mitzerleben, unter welchen manchmal schwierigen Bedingungen die von ihnen in der Werkstatt zu bearbeitenden Funde geborgen werden müssen. Spätestens während des Erlebnisses eines Besonders effektiv ist diese Arbeit, wenn das Siebgut zusätzlich mit einem Wasserstrahl „ausgeschlämmt“ – also freigespült wird. Spätestens während des Erlebnisses eines Starkregens auf einer Grabung in der Marsch, erfahren die Bufdis am eigenen Leib und auf



*Um auf Ausgrabungen auch kleine archäologische Funde nicht zu übersehen, gehört das Sieben und Schlämmen zu den wichtigsten Aufgaben auf Ausgrabungen.*



*Zu den Aufgaben der Nachwuchsforscher gehört es auch, geomagnetische Messungen mit einem Messwagen durchzuführen.*

einprägsame Weise, wie schlecht leserliche und durchweichte Fundzettel entstehen können.

Auch Studierenden bietet sich ein breites Spektrum an Praktikummöglichkeiten im Bereich der verschiedenen am NIHK vertretenen Fachrichtungen. Steht an den Universitäten meist das Erlernen theoretischer Kenntnisse im Vordergrund, bietet das NIHK die Möglichkeit, im Rahmen spezieller Praktika Einblicke in die für sie besonders interessanten Arbeitsabläufe zu gewinnen und den Experten über die Schulter zu schauen. Dabei werden nicht nur die jeweiligen methodischen Grundlagen vermittelt, sondern zugleich auch die Möglichkeit zum eigenständigen wissenschaftlichen Arbeiten geboten.

Um den wissenschaftlichen Nachwuchs darüber hinaus speziell zu fördern und ihm das Sammeln eigener praktischer Erfahrungen bereits zu Beginn des Studiums zu ermöglichen, beteiligen sich die Mitarbeiter des



*Das Zeichnen und Beschreiben von Profilen fällt nicht immer leicht – gehört jedoch ebenfalls zur wissenschaftlichen Feldarbeit.*



*Auch das Bergen von Bohrkernen im Moor ist für angehende Geo- und Biowissenschaftler eine spannende und prägende Erfahrung.*

NIHK auch in vielfältiger Weise an der Lehre unterschiedlicher Universitäten. Insbesondere in Rostock, Bremen, Hamburg und Berlin erhalten die Studierenden im Rahmen von speziellen Seminaren die Möglichkeit, direkt an laufenden Feldarbeiten teilzuhaben und in Forschungsprojekten mitzuarbeiten. Jedes Jahr werden dort Lehrgrabungen, bodenkundliche Kartierkurse, botanische Bestimmungsübungen oder Übungen zur Nutzung geographischer Informationssysteme organisiert. Lehre und Forschung gehen so unmittelbar Hand in Hand und profitieren voneinander.

Fortgeschrittene Studierende finden in den Projekten des NIHK nicht selten ein interessantes Thema für eine Abschlussarbeit. Dann können sie das in Studium und Praktikum Gelernte anwenden und schließlich selbst in die Forschungsarbeit einsteigen.



*Bei genauer Betrachtung wird vieles klarer: Dies lernt man besonders schnell in der archäologischen Restaurierungswerkstatt.*

## **Neugier geweckt – hier erfahre ich mehr über die Forschungen des NIhK ...**

In diesem Buch kann nur ein kurzer Überblick über die vielfältigen Aktivitäten des Instituts gegeben werden. Die wichtigsten weiteren Informationsquellen sollen deshalb im Folgenden vorgestellt werden.

### **Im Internet**

Einen schnellen und direkten Zugang zu Informationen über die Aufgaben des Instituts, die Kontaktdaten der hier tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und die Inhalte der am Institut durchgeführten Forschungen bietet die Internetseite des NIhK: [www.nihk.de](http://www.nihk.de).

Um ihren Nutzern verschiedene Möglichkeiten zu bieten, schnell und unkompliziert Informationen zu den vom NIhK untersuchten Forschungsfragen zu erhalten, die Sie besonders interessieren, besteht die Möglichkeit, nach räumlichen und zeitlichen und thematischen Gesichtspunkten zu suchen bzw. Inhalte nach übersichtlichen Projektkürzeln zu finden. Die wichtigsten Forschungsprojekte sind dort in kurzen, leicht verständlichen und anschaulich illustrierten Texten dargestellt und mit Links sowie zum Teil auch Downloads versehen.

Über die Homepage erhält man außerdem einen Einblick in die in der Institutsbibliothek verfügbare Literatur. Seit seiner Gründung vor 80 Jahren sammelt das Institut systematisch wissenschaftliche Veröffentlichungen, die sich vor allem mit unterschiedlichen Fragestellungen der Besiedlungs-, Landschafts- und Vegetationsgeschichte des norddeutschen Küstenraums beschäftigen. Mit gegenwärtig mehr als 25000 Büchern, 24000 Zeitschriftenbänden und 3000 Landkarten aus dem gesamten europäischen Raum gehört die Bibliothek zu den am besten ausgestatteten Fachbibliotheken Norddeutschlands. Da der gesamte Bestand im norddeutschen Zentralkatalog aufgenommen ist, ist es sogar möglich, direkt über das Internet Recherchen im Katalog durchzuführen. Nach vorheriger Terminabsprache ist eine Nutzung der Bibliothek auch für Außenstehende möglich; viele Forscherinnen und Forscher aus dem In- und Ausland, aber auch interessierte Laien, machen davon regen Gebrauch.

### **Bei Führungen und Vorträgen**

In der Regel finden die Forschungen des NIhK besonderes öffentliches Interesse, wenn sie mit Geländearbeiten verbunden sind – egal ob es sich um Bohrungen, geophysikalische Messungen oder Ausgrabungen

handelt. Deshalb lädt das NIhK in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Gemeinden über die Presse gern zu Führungen ein, auf denen dann über die eingesetzten Methoden und die damit erzielten Ergebnisse berichtet wird.

Eine weitere Möglichkeit, Informationen über die Arbeit des NIhK zu erhalten, bieten öffentliche Vorträge, die die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des NIhK in verschiedenen Teilen Norddeutschlands in Museen, Schulen oder bei Heimatvereinen halten. Natürlich werden auch auf wissenschaftlichen Fachtagungen die Arbeiten des Instituts regelmäßig vorgestellt und in der regionalen, nationalen und internationalen Forschungsgemeinschaft zur Diskussion gestellt.

### **In Veröffentlichungen**

In der wissenschaftlichen Arbeit kommt dem geschriebenen Wort weiterhin die größte Bedeutung zu, da nur veröffentlichte Schriften mit nachprüfbareren Fakten die Grundlage zur Klärung von Forschungsfragen sein können. Das gilt insbesondere in den Zeiten von „Fake News“ oder „Alternativen Fakten“, in denen Täuschungen, Stimmungen und persönliche Wahrnehmungen häufig scheinbar seriös wirken und dementsprechend höher bewertet werden als fundierte Informationen. Entsprechend ist die Arbeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des NIhK in hohem Maße durch das Erstellen von Manuskripten geprägt. Hierin legen sie ihre Forschungen transparent vor, damit sie in unterschiedlichen Fachzeitschriften, aber auch in Sammelbänden oder gar als eigene Bücher veröffentlicht werden können; eine aktuelle Liste der so in den vergangenen Jahren erschienenen Publikationen ist auf Internetseite des NIhK abrufbar.

Darüber hinaus engagiert sich das Institut auch selbst für die zeitnahe und qualitätvolle Veröffentlichung der gewonnenen Forschungsergebnisse. Die Qualitätssicherung der Beiträge wird dabei durch ein internationales peer-review-Verfahren sichergestellt, das der redaktionellen Bearbeitung der Beiträge vorangeht. Mit der Herausgabe der Zeitschrift „Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet (SKN)“ bietet das NIhK die Möglichkeit, wissenschaftliche Abhandlungen zu Fragen der Siedlungs-, Landschafts- und Vegetationsentwicklung in den Küstengebieten des nordwestlichen Mitteleuropas in deutscher oder englischer Sprache zu publizieren. Ergänzend gibt das

NiHK auch die Schriftenreihe „Studien zur Landschafts- und Siedlungsgeschichte im südlichen Nordseegebiet“ (SLSN) heraus, in der in erster Linie Abhandlungen in Buchform – meist Dissertationen und andere umfangreiche Untersuchungen – zu unterschiedlichen Themen der Forschung veröffentlicht werden. Beide Druckreihen erscheinen im Marie Leidorf Verlag, Rahden, Westfalen.

Ergänzt werden diese Werke durch die Zeitschrift „Vegetation History and Archaeobotany“, die beim Springer Verlag erscheint und zu den weltweit führenden wissenschaftlichen Zeitschriften zur Paläoethnobotanik

und Vegetationsgeschichte gehört. Auch für diese Zeitschrift liegt die Organisation des peer review-Verfahrens und die wissenschaftliche Redaktion in den Händen der Mitarbeiter des NiHK.

Abschließend sei auf das Berichtsheft des Marschenrats zur Förderung der Forschung im Gebiet der südlichen Nordsee e.V. hingewiesen, das ebenfalls im Institut redigiert und zur Veröffentlichung gebracht wird. Es stellt eine übersichtliche, verständliche und reich bebilderte Plattform für die Bekanntmachung wissenschaftlicher Erkenntnisse dar und findet so eine überaus positive Resonanz im Küstengebiet und auch darüber hinaus.



*In der jährlich erscheinende Zeitschrift Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet (SKN) werden Aufsätze zu unterschiedlichen Fragen der Siedlungs-, Landschafts- und Vegetationsentwicklung in den Küstengebieten des nordwestlichen Mitteleuropa veröffentlicht.*



*Bei den Studien zur Landschafts- und Siedlungsgeschichte im südlichen Nordseegebiet (SLSN) handelt es sich um eine Schriftenreihe, in der Dissertationen und andere umfangreiche Untersuchungen zu unterschiedlichen Fragestellungen veröffentlicht werden können.*



*Auch die Herausgabe der sechsmal pro Jahr erscheinenden Zeitschrift Vegetation History and Archaeobotany wird im NiHK koordiniert. Sie enthält Beiträge zu unterschiedlichen Aspekten der Paläoethnobotanik und Vegetationsgeschichte.*

## **Gebündeltes Wissen – Eine Auswahl von Veröffentlichungen aus dem NIHK**

### **Zur Geschichte des Instituts**

Behre, K.-E., Brandt, K., Kučan, D., Schmid, P. u. Zimmermann, W. H., 1982: Mit dem Spaten in die Vergangenheit. 5000 Jahre Siedlung und Wirtschaft im Elbe-Weser-Dreieck. Bremerhaven.

Behre, K.-E. u. Schmid, P., 1998: Das Niedersächsische Institut für historische Küstenforschung: 60 Jahre Forschungstätigkeit im Küstengebiet. Wilhelmshaven.

### **Forschungen zur steinzeitlichen Besiedlung Norddeutschlands**

Kramer, A. u. Bittmann, F., 2015: Flügeln reloaded – Zur Chronologie der Vegetations- und Siedlungsgeschichte in Nordwestdeutschland während des Neolithikums. Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 38, 89–106.

Mennenga, M., 2017: Zwischen Elbe und Ems – Die Siedlungen der Trichterbecherkultur in Nordwestdeutschland. Frühe Monumentalität und soziale Differenzierung 13. Bonn.

Mahlstedt, S., 2015: Das Mesolithikum im westlichen Niedersachsen: Untersuchungen zur materiellen Kultur und zur Landschaftsnutzung. Frühe Monumentalität und soziale Differenzierung 7. Bonn.

Mahlstedt, S., 2015: Steinzeitliche Siedlungen auf dem Seegrund des Zwischenahner Meeres. Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 38, 71–79.

Jöns, H., 2015: SINCOS, SPLASHCOS und SUBLAND – Geschichte, Gegenwart und Perspektiven von „Submerged Prehistoric Research“ als europäische Forschungsdisziplin. Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 38, 13–27.

### **Strukturen der Kommunikations- und Austauschsysteme des 1. Jahrtausends in den Küstenzonen von Nord- und Ostsee**

Aufderhaar, I., 2016: Sievern, Ldkr. Cuxhaven – Analyse einer Zentralregion von der ausgehenden Vor-römischen Eisenzeit bis in das 6. Jh. n. Chr. Studien zur Landschafts- und Siedlungsgeschichte im südlichen Nordseegebiet 8. Rahden/Westf.

Siegmüller, A., 2015: Siedlung – Verkehrsweg – Landschaft. Römisch-kaiserzeitliche Landeplatzstrukturen im Unterweserraum. Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 38, 173–190.

Jöns, H., u. Segschneider, M., 2014: Zur Rolle und Struktur Hamburgs als frühmittelalterlicher Handelsplatz – aktuelle Forschungen an Emporien und Handelsplätzen des Nord- und Ostseeraums im Vergleich. In: R.-M. Weiss u. A. Klammt (Hrsg.), Mythos Hamburg. Archäologische Entdeckungen zu den Anfängen Hamburgs. Veröffentlichung des Helms-Museums, Archäologisches Museum Hamburg, Stadtmuseum Harburg 107, 17–39. Hamburg.

Siegmüller, A., u. Jöns, H., 2012: Ufermärkte, Wurtten, Geestrandburgen. Herausbildung differenter Siedlungstypen im Küstengebiet in Abhängigkeit von der Paläotopographie im 1. Jahrtausend. Archäologisches Korrespondenzblatt 42, 573–590.

Siegmüller, A., 2010: Die Ausgrabungen auf der frühmittelalterlichen Wurt Hessens in Wilhelmshaven. Siedlungs- und Wirtschaftsweise in der Marsch. Studien zur Landschafts- und Siedlungsgeschichte im südlichen Nordseegebiet 1. Rahden/Westf.

### **Forschungen zur Landschafts-, Vegetations- und Kulturgeschichte des Nord- und Ostseeraums**

Behre, K.-E., 2008: Landschaftsgeschichte Norddeutschlands. Neumünster.

Behre, K.-E., 2012: Die Geschichte der Landschaft um den Jadebusen. Wilhelmshaven.

Behre, K.-E., 2014: Ostfriesland. Die Geschichte seiner Landschaft und ihrer Besiedlung. Wilhelmshaven.

Bittmann, F., 2015: Geologie und Landschaftsgenese. In: R. Akkermann u. a. (Hrsg.), Die Jade – Flusslandschaft am Jadebusen. 26–39. Oldenburg.

Goldhammer, J. u. Karle, M., 2015: Geoarchäologie im Schlick: Das Projekt „Besiedlungs- und Kulturgeschichte des Niedersächsischen Wattenmeerraumes“. Coastline Reports 25, 1–9.

Goldhammer, J., Karle, M. u. Kleingärtner, S., 2014: Das Wattenmeer als Forschungsgebiet. Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 1/2014, 2–6.

Wolters, S., Städing, R. u. Kühl, N., 2018: Zur Wald- und Forstgeschichte der Schweinebrücker Fuhrenkämme. Nachrichten des Marschenrates 55, 49–56.

Wolters, S., Segschneider, M. u. Schlütz, F., 2017: Verwurzt im Watt. Eine archäologisch-vegetationsgeschichtliche Untersuchung des Waldrestes südöstlich der Hallig Gröde. Archäologische Nachrichten aus Schleswig-Holstein 22, 48–53.

## **Forschungen zur Entwicklung des Meeresspiegels und der Küsten sowie zur Geschichte des Küstenschutzes**

Bungenstock, F., 2005: Das Küstenholozän der südlichen Nordsee - Archiv der Meeresspiegelbewegungen.- In: M. Fansa, (Hrsg.), Kulturlandschaft Marsch - Natur, Geschichte, Gegenwart. Schriftenreihe des Landesmuseums für Natur und Mensch 33, 37–51.

Enters, D., Wolters, S., Blume, K., Theuerkauf, M., Lücke, A., u. Segschneider, M., 2015: Multiproxy-Analysen zur spät- und postglazialen Entwicklungsgeschichte des Fehmarnbelts. Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 38, 43–58.

König, S., Ey, J., Siegmüller, A., u. Wolters, S., 2015: Der Stackdeich bei Jarßum, Stadt Emden. Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 38, 313–351.

Wolters, S., 2009: Torf vom Meeresgrund – Schlüssel zur Naturgeschichte der Nordsee. Archäologie in Deutschland 6/2009, 22–25.

## **Kulturpflanzenentwicklung und Vegetationsgeschichte Mitteleuropas**

Bittmann, F., 2012: Die Schöninger Pollendiagramme im mitteleuropäischen Mittelpleistozän. In: K.-E. Behre (Hrsg.), Die chronologische Einordnung der paläolithischen Fundstellen von Schönigen. Forschungen zur Urgeschichte im Tagebau Schönigen 1, 97–112. Mainz.

Bittmann, F., Grimm, J. u. Sander, A. 2013: Tischlein deck dich! Küchenabfälle des 17./18. Jahrhunderts als Dokument höfischen Lebens im Schloss zu Jever, Landkreis Friesland. In: C. von Carnap-Bornheim u. a. (Hrsg.), Von Sylt bis Kastanas – Festschrift für Helmut Johannes Kroll. Offa 69/70, 95–111.

Schlütz, F., u. Bittmann, F., 2015: Archäobotanische und pollenanalytische Untersuchungen zur Subsistenz und Umwelteinfluss der bronzezeitlichen Siedlung Fidvár bei Vrábľa (Slowakei). Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 38, 271–285.

Wolters, S., 2016: Die pflanzlichen Makroreste der Mesolithstation Friesack. Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg 29, 189–203.

Wolters, S., 2007: Zur spätholozänen Vegetationsgeschichte des Pfälzerwaldes. Eiszeitalter und Gegenwart 56, 139–161.

Wolters, S., u. Bittmann, F., 2007: Pollenanalytische Untersuchungen zur Landschaftsentwicklung im Visoko-Becken/Bosnien-Herzegowina. In: R. Hofmann u. a.: Prospektionen und Ausgrabungen in Okolište. Berichte der Römisch-Germanischen Kommission 87, 167–174.

## **Laboranalysen an archäologischen Funden zur Rekonstruktion von Technologie- und Traditionsräumen**

Peek, C., Rast-Eicher, A. u. Vanden Berghe, I., 2017: Neue Untersuchungen an kaiserzeitlichen und frühmittelalterlichen Textilien aus Fundplätzen des südlichen Nordseegebietes. Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 40, 97–131.

Gräf, J., 2015: Lederfunde der Vorrömischen Eisenzeit und Römischen Kaiserzeit aus Nordwestdeutschland. Studien zur Landschafts- und Siedlungsgeschichte im südlichen Nordseegebiet 7. Rahden/Westf.

Struckmeyer, K., 2011: Die Knochen- und Geweihgeräte der Feddersen Wierde. Gebrauchsspurenanalysen an Geräten von der Römischen Kaiserzeit bis zum Mittelalter und ethnoarchäologische Vergleiche. Feddersen Wierde 7. Studien zur Landschafts- und Siedlungsgeschichte im südlichen Nordseegebiet 2. Rahden/Westf.

Struckmeyer, K., 2015: Archäometrische Analysen an Keramikmaterial aus Nordwestdeutschland. Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 38, 107–121.

## **Sonstiges**

Berger, F., Bittmann, F., Geschwinde, M., Lönne, P., Meyer, M. u. Moosbauer, G., 2013: Die römisch-germanische Auseinandersetzung am Harzhorn (Ldkr. Northeim, Niedersachsen). Germania 88/2010, 313–402.

Jöns, H., 2015: Überlegungen zur wissenschaftlichen Analyse von Fundmassen. Forschungsstrategien zwischen Desideraten und Machbarkeiten im Grenzbereich von Natur- und Kulturwissenschaften. In: N. Hofer (Hrsg.), Massenfunde – Fundmassen. Strategien und Perspektiven im Umgang mit Massenfundkomplexen. Fundberichte aus Österreich. Tagungsband 2, 25–37.

Nösler, D., u. Wolters, S., 2009: Kontinuität und Wandel. Zur Frage der spätvölkerwanderungszeitlichen Siedlungslücke im Elbe-Weser-Dreieck. In: O. Heinrich-Tamaska, N. Krohn u. S. Ristow (Hrsg.), Dunkle Jahrhunderte in Mitteleuropa? Tagungsbeiträge der Arbeitsgemeinschaft Spätantike und Frühmittelalter 1 und 2. Studien zu Spätantike und Frühmittelalter 1, 367–388. Hamburg.

Siegmüller, A., u. Bungenstock, F., 2010: Salztorfabbau im Jadebusengebiet, Prospektion von anthropogenen Landabsenkungen und ihren Folgen. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 79, 201–220.