

# Marschenrat zur Förderung der Forschung im Küstengebiet der Nordsee



**Nachrichten**

**55/2018**

# Nachrichten des Marschenrates zur Förderung der Forschung im Küstengebiet der Nordsee

Heft 55 / 2018

Herausgeber:

Marschenrat zur Förderung der Forschung im Küstengebiet der Nordsee e. V.,  
26382 Wilhelmshaven, Viktoriastraße 26/28

Telefon: 04421 915-0 · Telefax: 04421 915-110 · E-Mail: [marschenrat@nihk.de](mailto:marschenrat@nihk.de)

Nachdruck nur mit Genehmigung des Marschenrates  
Redaktion: M. Janssen, H. Jöns und M. Segschneider, Wilhelmshaven  
Umschlag: Wind- und Wassermühle von Hüven, Ldkr. Emsland.  
Foto: S. Krabath, Bearbeitung R. Kiepe  
Druck: Brune-Mettcker, Wilhelmshaven  
ISSN 0931-5373

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Editorial</b> .....	5
 <b>Bericht über die Arbeit des Marschenrats</b>	
Mitgliederentwicklung.....	6
Marschenrats-Mitgliederversammlung 2017 .....	6
Marschenrats-Exkursion 2017 .....	6
 <b>Geplante Veranstaltungen des Marschenrats im Jahr 2018</b>	
Marschenrats-Exkursion 2018 .....	7
Marschenrats-Mitgliederversammlung 2018.....	7
Marschenrats-Kolloquium 2018 .....	7
 <b>Beiträge aus den Fachgebieten</b>	
<b>Geschichte</b>	
PAUL WEßELS	
Vernetzte Geschichtswissenschaft	
Chancen und Grenzen der Pflege einer regionalen Geschichtskultur in der	
Peripherie am Beispiel von Ostfriesland .....	8
HANS-ECKHARD DANNENBERG	
Zur Kooperation zwischen dem Landschaftsverband Stade und dem Standort	
Stade des Niedersächsischen Landesarchivs .....	13
FIETJE AUSLÄNDER	
Gefangen im Moor – zur Geschichte der Konzentrations-, Strafgefangenen-	
und Kriegsgefangenenlager im Emsland .....	16
 <b>Archäologie (Ur- und Frühgeschichte, Mittelalter, Neuzeit)</b>	
STEPHANIE BÖKER	
Haus und Hof in Uelsen .....	22
MATTHIAS D. SCHÖN	
Zur Datierung zweier Burgen bei Stotel, Landkreis Cuxhaven .....	28
ANNETTE SIEGMÜLLER und SONJA KÖNIG	
Privatanleger im Hinterhof	
Eine spätmittelalterliche Kaianlage in Marienhafte, Ldkr. Aurich, Am Markt 13.....	30
MICHAEL WESEMANN	
Neue Untersuchungen an der frühmittelalterlichen Arkeburg bei Goldenstedt	
(Ldkr. Vechta) .....	34
SONJA KÖNIG	
Normannische Steinzeugflasche aus der Nordsee gefischt .....	38
 <b>Geowissenschaften</b>	
MARTINA KARLE und ACHIM WEHRMANN	
Die holozäne Entwicklung der Küstenniederung des südlichen Jadebusens.....	39

## Biowissenschaften

- STEFFEN WOLTERS, RAINER STÄDING und NORBERT KÜHL  
Zur Wald- und Forstgeschichte der Schweinebrücker Fuhrenkämpe.....48
- HEIKO SCHMALJOHANN, VERA BRUST und OMMO HÜPPOP  
Automatische Verfolgung kleiner Vögel – Der technische Fortschritt hält Einzug  
in die Vogelzugforschung über der Nordsee .....57

## Küsteningenieurwesen und Wasserwirtschaft

- KRISCHAN HUBERT  
Der Gezeitendynamik auf der Spur - das Forschungsvorhaben ALADYN .....63
- DENNIS OBERRECHT und ANDREAS WURPTS  
Der Masterplan Ems 2050 – Entwicklung eines Modells für Ästuar mit  
großem Flüssigschlickaufkommen.....64
- HEIKO KNAACK  
Weiterentwicklung der Sturmflutvorhersage für die niedersächsische Nordseeküste .....66
- TINA KUNDE und FRANCESCO MASCIOLI  
Kartierung der dauerhaft überfluteten niedersächsischen Übergangs- und Küsten-  
gewässer – die Sublitoralkartierung.....67
- KLAAS-HEINRICH PETERS  
Johann Friderich Jansen, Albert Brahms, Anton Günther von Münnich  
und die Weihnachtsflut von 1717.....69

## Volkskunde und Museen

- AXEL HEINZE  
Die Moorkolonisation als landschaftsprägender Faktor in Ostfriesland.....77
- NINA HENNIG und BRIGITTE JUNGE  
„unnerwegens“ - Ein Ausstellungsprojekt des Museumsverbunds Ostfriesland.....79
- RUDOLF SCHAPER  
Burg und Schloss zu Esens – Versuch einer Rekonstruktion.....88
- FREDERIC THEIS  
„Bremer Kogge“ – Die neue Ausstellung zum mittelalterlichen Schiffswrack .....90
- MICHAEL SCHIMEK  
Neue volkskundliche Forschungen im Küstenbereich der Nordsee –  
ein Kurzbericht.....93

## Autorenverzeichnis.....94

## Editorial

Die in diesem Heft enthaltenen Beiträge geben einen Überblick über die vielfältigen kulturellen und wissenschaftlichen Aktivitäten, die in den vergangenen Jahren im Küstenraum der Nordsee stattgefunden haben. Viele der vorgestellten Projekte wurden durch ehrenamtliche Helfer angeregt und unterstützt, so dass kein Zweifel bestehen kann, dass ehrenamtliches Engagement eine unverzichtbare tragende Säule unserer Arbeit darstellt. Standen dabei traditionell meist vor allem Hilfsarbeiten bei Geländearbeiten in der Archäologie oder beim Naturschutz im Vordergrund, sind ehrenamtliche Helferinnen und Helfer in den vergangenen Jahrzehnten auch immer mehr zu wichtigen Unterstützern bei der Informationszusammenführung geworden. Insbesondere im Bereich der Edition und Erschließung historischer Dokumente mit Hilfe moderner EDV-Systeme haben ehrenamtlich tätige Forscher eine unverzichtbare Arbeit geleistet, die gleichermaßen Forschung und Allgemeinheit zu Gute kommt.

Als besonders beeindruckendes Beispiel sei die Flurnamensammlung der Ostfriesischen Landschaft genannt (vgl. Aufsatz Ibbeken in „Nachrichten des Marschenrates“ 52/2015, S. 15-22). Der Anfang dieses erfolgreichen Projekts geht auf das Jahr 1972 zurück, und ist eng mit dem Namen Heinrich Schumacher – dem damaligen Leiter der Katasterämter Norden und Aurich – verknüpft. Unter seiner Leitung begann damals eine ehrenamtlich tätige Gruppe der Ostfriesischen Landschaft damit, auf der Grundlage der Deutschen Grundkarte 1:5000 (DGK 5) eine systematische Sammlung aller Flurnamen Ostfrieslands vorzunehmen. Ab 1991 folgte dann der nächste Schritt, in dem die Sammlung der Flurnamen und ihrer Darstellung in den Grundkarten mit Hilfe der EDV zusammengeführt wurde. In enger Kooperation zwischen Schumacher und dem Auricher Vermessungsdirektor Hans-Heinrich Schröder gelang es nicht nur alle Flurnamen Ostfrieslands zu georeferenzieren, sondern auch alle relevanten Daten der jeweiligen Gemarkung und der Quellen in einer Datenbank zusammenzuführen. Die im Rahmen dieser Projektarbeit entstandenen Informationen bilden nicht nur die Grundlage für das 2002 erschienene sechsbändige Werk „Heinrich Schumacher: Die Flurnamen Ostfrieslands“, sondern auch für die wissenschaftliche Deutung der Flurnamen, die seit 2008 durch die Spezialisten der Ostfriesischen Landschaft mit ehrenamtlicher Unterstützung erfolgt. Ein bei Touristen und Einheimischen besonders beliebtes Ergebnis dieser Arbeit sind über das Internet erschließbare Flurnamentouren, die per Fahrrad und zu Fuß erlebt werden können (<http://www.flurnamen-ostfriesland.de/>).

Vor diesem Hintergrund möchte ich allen, in den Mitgliedseinrichtungen des Marschenrats ehrenamtlich tätigen Frauen und Männern für ihren Einsatz ganz herzlich danken und zugleich der Hoffnung Ausdruck verleihen, dass wir auch weiterhin auf ihr Engagement bauen können.



Ihr

Prof. Dr. Hauke Jöns

1. Vorsitzender

## **Bericht über die Arbeit des Marschenrats 2017**

### **Mitgliederentwicklung**

Der Marschenrat freut sich, dass er auch weiterhin eine stabile Mitgliederentwicklung vorweisen kann. 2017 ist zwar der „Heimatkundliche Chronikkreis der Dorfgemeinschaft Sillenstede“ durch Auflösung des Vereins aus dem Marschenrat ausgeschieden, zugleich ist jedoch der Verein „Natur und Kultur um den Stollberg“ aus Bordelum in Nordfriesland dem Marschenrat beigetreten, der sich seit Jahren in vielfältiger Weise für die Erschließung des kulturellen Erbes des nordfriesischen Festlandes einsetzt. Wie in den Vorjahren kann der Marschenrat gegenwärtig 78 Einrichtungen zu seinen Mitgliedern zählen.

### **Marschenrats-Mitgliederversammlung 2017**

Die Mitgliederversammlung des Marschenrates fand am Freitag, den 24. März 2017, im Allmers-Haus, Sandstedt-Rechtenfleth, statt. Eingeladen hatte Dr. Axel Behne, Vorsitzender der Hermann-Allmers-Gesellschaft und zugleich langjähriges Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des Marschenrats. Die Versammlung war satzungsgemäß einberufen worden und war beschlussfähig, da 17 Mitgliedseinrichtungen mit stimmberechtigten Vertretern teilgenommen haben. Neben der Vorstellung des Marschenratsberichtsheftes 54/2017, dem Bericht des Vorsitzenden und dem Kassenbericht des Geschäftsführers gehörten Wahlen zum Vorstand zu den wichtigsten Tagesordnungspunkten der Veranstaltung. So wurde Dr. Nicola Borger-Keweloh – Vorsitzende der Männer vom Morgenstern – als Vertreterin der Heimatvereine für eine weitere Amtszeit gewählt. Außerdem wurde ein Wechsel in der Geschäftsführung vollzogen, da der langjährige Geschäftsführer Dr. Steffen Wolters, nicht länger zur Verfügung stand. Zu seinem Nachfolger wurde – einer Empfehlung von Vorstand und Beirat folgend – Dr. Martin Segschneider einstimmig als Geschäftsführer bestellt.

### **Marschenrats-Exkursion 2017**

Die traditionelle Jahresexkursion des Marschenrats fand am Samstag, den 29. April 2017 statt. Sie war inhaltlich von Dr. Jana Esther Fries und Dipl.-Ing. Klaas-Heinrich Peters vorbereitet worden. 37 Personen haben teilgenommen und dabei zahlreiche interessante Orte des Emslandes kennengelernt. Erste Station war die KZ-Gedenkstätte Esterwegen, in der sowohl Gelegenheit bestand, die Außenanlage unter der kundigen Führung von Fietje Ausländer zu besichtigen als auch einen ersten kurzen Eindruck von der Ausstellung zu erhalten (siehe dazu auch Beitrag Ausländer in diesem Heft). Die Gedenkstätte erinnert an das von den Nationalsozialisten 1933 an dieser Stelle errichtete Konzentrationslager, in dem gleichzeitig 2000 politische Gegner, aber auch Kriegsgefangene sowie Straffällige inhaftiert waren. Im Besucherzentrum informieren Ausstellungen über das Leben und Leiden im Lager und die schwere Arbeit im Moor, die die Häftlinge zu leisten hatten. Bei einem Stopp in der Stadt Haren wurde die Geschichte und gegenwärtige Nutzung des Haren-Rütenbrock-Kanals, der die Ems mit den niederländischen Kanälen Stadskanaal-Winschoterdiep-Eemskanaal verbindet, genauso thematisiert wie der Museumshafen und die mehrjährige Besetzung der Stadt durch die polnische Exilarmee in ersten Nachkriegsjahren.

Darüber hinaus wurde auf der Exkursion über die abwechslungsreiche Besiedlungs- und Wirtschaftsgeschichte des Emslandes berichtet. Einen thematischen Schwerpunkt bildete auch die Umsetzung des Emslandplanes, der seit den 1950er Jahren den Rahmen für umfangreiche Maßnahmen zur Förderung der landwirtschaftlichen Erschließung und Besiedlung bot, aber auch den Ausbau des Verkehrsnetzes sowie die Durchführung von Flussregulierungen und Eindeichungen zur Folge hatte. Ein Highlight war auch das Speicherbecken Geeste, das in den 1980er Jahren als Kühlwasserbecken für das zwölf Kilometer entfernte Kernkraftwerk Emsland erbaut wurde. Dieser künstliche See stellt mit seinem Speichervolumen von 23 Mio. m<sup>3</sup> und einer Dammlänge von etwa 5.820 m das weltweit größte über Gelände liegende Becken dar. Das in ihm gespeicherte Wasser

wird der Ems über den Dortmund-Ems-Kanal entnommen und immer dann genutzt, wenn die Emswasserführung für die Lieferung der im Normalbetrieb des Kraftwerkblockes benötigten Zusatzwassermengen nicht ausreicht. Das Speicherbecken Geeste wird jedoch auch als Naherholungsgebiet genutzt, das umfangreiche Wassersportmöglichkeiten wie Baden, Windsurfen, Segeln, Tauchen ermöglicht.

Darüber hinaus stand auch ein Abstecher in die reiche steinzeitliche Geschichte des Emslandes auf dem Programm, in dem eine bei Groß Berßen gelegene Gruppe stattlicher Großsteingräber besichtigt wurde. Ein besonderes Erlebnis stellte auch ein Besuch der im 19. Jh. erbauten denkmalgeschützten Hübener Mühle dar, die sowohl über ein Wasserrad als auch über Windflügel angetrieben werden konnte.

## **Geplante Veranstaltungen des Marschenrats im Jahr 2018**

### **Marschenrats-Exkursion 2018**

Die traditionelle Exkursion des Marschenrats wird am Samstag, den 2. Juni stattfinden und nach Butjadingen führen. Die Vorbereitung erfolgt durch Dr. Martin Segschneider, Dr. Stefan Krabath und Dipl.-Ing. Klaas-Heinrich Peters, die ein abwechslungsreiches Programm ausgearbeitet haben. Voraussichtlich werden der renaturierte Langwarder Groden, das neugestaltete Museum in Federwardersiel und das restaurierte Leuchtfeuer von Eckwarderhörne genauso besichtigt bzw. vorgestellt werden wie das Wiesenvogelprogramm Butjadingen, die „Nordsee-Lagune Butjadingen“ in Burhave, das „Schwimmende Moor“ von Sehestedt und anderes mehr.

### **Marschenrats-Mitgliederversammlung 2018**

Die Mitgliederversammlung des Marschenrats wird auf Einladung von Dr. Rolf Bärenfänger, Direktor der Ostfriesischen Landschaft und stellvertretender Vorsitzender des Marschenrats am Freitag, den 6. April, im Steinhaus Bunderhee bei Leer stattfinden.

### **Marschenrats-Kolloquien 2018**

Das bereits mehrfach verschobene deutsch-niederländische Marschenratskolloquium zum Thema „Nationale Grenzen, unterschiedliche Traditionen und ihre Folgen für die grenzüberschreitende Landschafts- und Siedlungsforschung“ soll in der 2. Jahreshälfte 2018 stattfinden.

Ebenfalls für den Herbst 2018 ist ein Marschenratsjuniorkolloquium geplant, zu dem eine kleine Gruppe junger Archäologinnen und Archäologen zusammenkommen wollen, um das Thema „Statistische und computergestützte Analysen in den archäologischen Wissenschaften“ zu diskutieren. Ausgangspunkt sind nordwestdeutsche Siedlungsplätze unterschiedlicher Zeitstellung, die große, statistisch auszuwertende Fundmengen erbracht haben.

## Beiträge aus den Fachgebieten

### GESCHICHTE

Sachbearbeiter: Dr. Paul Weßels, Leiter der Landschaftsbibliothek der Ostfriesischen Landschaft, Aurich, und Dr. Gerhard Wiechmann, Universität Oldenburg

#### **Vernetzte Geschichtswissenschaft Chancen und Grenzen der Pflege einer regionalen Geschichtskultur in der Peripherie am Beispiel von Ostfriesland**

PAUL WEßELS

Ostfriesland ist, seitdem es 1744 unter Fremdherrschaft geriet, immer in einer Randlage gewesen und auch so wahrgenommen worden. Von Hannover aus wurde es mitunter auch als „Hannoversch-Sibirien“ bezeichnet. In Ostfriesland selbst hat man zwar wohl auch gewusst, Vorteile aus der Randlage der Region zu ziehen, aber eigentlich war und ist man hier zugleich eben durch diese periphere Lage immer auch benachteiligt. Die Fördertöpfe sind weiter weg, und besonders schlecht sind traditionell die Bereiche versorgt, für die die Ostfriesische Landschaft verantwortlich zeichnet: Kultur, Wissenschaft und Bildung. Es gibt heute zwar eine Hochschule in Emden und Leer, aber die bedient nicht die geisteswissenschaftlichen Disziplinen. Universitäre Zentren wie Göttingen, Münster – und seit einigen Jahrzehnten auch Oldenburg – liegen relativ fern. Zugleich ist für Ostfriesland immer wieder eine besonders hohe Identifikation der Bevölkerung mit ihrer Region, mit ihrer Kultur und mit ihrer Geschichte zu konstatieren. „Ostfriesisches“ hat hier Dauerkonjunktur. Umso wichtiger sind deshalb die wenigen Einrichtungen, die dieses Interesse bedienen, fördern und kanalisieren. Dazu gehörten und gehören neben einigen anderen Einrichtungen insbesondere auch die Ostfriesische Landschaft und der Auricher Standort des Niedersächsischen Landesarchivs. Die beiden sind zentrale Kooperationspartner historischer Forschung für Ostfriesland in der früheren Residenzstadt Aurich. Am Beispiel Ostfrieslands lässt sich aber zeigen, wie die Kooperation kleinerer staatlicher und nichtstaatlicher Partner in einer Randregion so erfolgreich verlaufen kann, dass die Nachteile der Peripherie damit zumindest teilweise ausgeglichen werden können.

Die Ostfriesischen Landstände, in deren direkter Tradition die Ostfriesische Landschaft heute steht, waren in Ostfriesland seit 1464 – seit der Erhebung Ulrich Cirksenas in den Grafenstand – ein wichtiger politischer Faktor. Spätestens seit dem Ende des 16. Jahrhunderts haben sie zur Legitimation der eigenen Machtansprüche und natürlich auch zur Selbstvergewisserung historiographische Impulse gegeben: Ubbo Emmius (1547-1625) kann in diesem Sinne als Propagandist der Friesischen Freiheit und zugleich auch als der erste Historiograph der Ostfriesischen Landschaft angesehen werden. Weitere Historiker in landschaftlichen Diensten waren im späten 18. Jahrhundert Tilemann Dothias Wiarda (1746-1826) und in seiner frühen Phase bis etwa 1858 Onno Klopp (1822-1903). Spätestens mit dem unpopulären Wechsel unter die hannoversche Krone 1815 waren die Möglichkeiten aktiver politischer Einflussnahme für die Ostfriesische Landschaft stark eingeschränkt. Seit dieser Zeit wurde der allgemeine Bedeutungsverlust durch verstärktes Engagement in den Bereichen Kultur und Wissenschaft kompensiert. Die Landschaft begann mit dem Aufbau einer eigenen öffentlichen wissenschaftlichen Bibliothek auf der Basis der Handbibliothek der Landstände – der heutigen Landschaftsbibliothek. Und die Heimatschutzbewegung wurde ein willkommenes Vehikel für die Definition eines neuen Aufgabefeldes: die Stärkung der regionalen ostfriesischen Identität. Dorf- und Stadtbildpflege, Denkmalschutz, Traditions- und Brauchtumpflege, familienkundliche Forschung, aber auch Naturschutz und Landschaftsschutz wurden in eigenen Arbeitsgruppen dauerhaft thematisiert. Vor allem machte sich die Ostfriesische Landschaft die Erforschung der ostfriesischen Geschichte zur Aufgabe.

Ein neuer Abschnitt begann mit der Gründung des Auricher Staatsarchivs 1872. Die Ostfriesische Landschaft gewann damit einen wichtigen neuen Partner. Mit den Archivaren gab es zum ersten

Mal hauptamtlich tätige Historiker in der Region. Ein bis heute wirksames Ergebnis dieser ersten Phase sind Friedländers Ostfriesische Urkundenbücher. Es ergab sich von selbst, dass durch die Nähe der Themenbereiche in dem überschaubaren Rahmen des kleinen Regierungssitzes von Anfang an eine enge Kooperation zwischen Archiv und Landschaft bestand. Diese Zusammenarbeit lässt sich zeitlich in fünf Phasen einteilen:

Im Jahr 1900 begründete man das Depositum der Ostfriesischen Landschaft im Staatsarchiv, das bis heute den größten und bedeutendsten nichtstaatlichen Bestand des Auricher Archivs bildet.

Seit 1904 – also seit 113 Jahren – geben Archiv und Landschaft gemeinsam die „Abhandlungen und Vorträge zur Geschichte Ostfrieslands“ heraus. Der erste Titel von Paul Wagner beschäftigte sich mit dem Hof der Gräfin Anna in der Mitte des 16. Jahrhunderts. Bislang sind 86 Bände in dieser Reihe erschienen. Der letzte Band aus dem Jahr 2017 über die Geschichte des Norder Hafens stammt von Gretje Schreiber.

1908 – also vor 109 Jahren – begründete man mit den „Quellen zur ostfriesischen Geschichte“ eine zweite gemeinsame Publikationsreihe. Der erste Titel von Conrad Borchling behandelte die „niederdeutschen Rechtsquellen Ostfrieslands“. Hier sind mittlerweile 22 Bände erschienen. 2017 wurde zuletzt der „Zeit-, Jahr- und Tag-Weiser des Harlinger-Landes 1687“ von Balthasar Arend veröffentlicht, bearbeitet von Georg Murra-Regner. Heute fungiert die Ostfriesische Landschaftliche Verlags- und Vertriebsgesellschaft mbH als Verlag für diese beiden Reihen. Ein weiteres historio-graphisch-wissenschaftliches Zentrum neben Aurich in Ostfriesland war und ist Emden. Seit den Anfängen der Gesellschaft für bildende Kunst und vaterländische Altertümer zu Emden – kurz: „Emder Kunst“ – etwa 1820 war diese immer wieder auch Ausgangspunkt wissenschaftlicher Erforschung der ostfriesischen Geschichte. Seit 1870 gab es hier eine regelmäßige Vortragsreihe, aus der 1872 als erste wissenschaftlich-historische Zeitschrift Ostfrieslands das „Jahrbuch der Gesellschaft für bildende Kunst und vaterländische Altertümer zu Emden“ – heute „Emder Jahrbuch“ – hervorging. Die Emdener „Kunst“ sah sich wegen der schwierigen wirtschaftlichen Zeiten und wegen der vorrangigen Unterhaltung des Landesmuseums Emden mit der Redaktion und Herausgabe eines eigenen Jahrbuchs überfordert. Der Auricher Leiter des Staatsarchivs Heinrich Kochendörfer übernahm deshalb von 1936 bis 1942 zum ersten Mal die Redaktionsleitung dieses Jahrbuchs. Seit 1948 lag und liegt die Aufgabe der Schriftleitung durchgängig in der Hand des jeweiligen Leiters des Auricher Archivs, derzeit bei Dr. Michael Hermann. In einer zweiten Phase der Kooperation sicherte die Ostfriesische Landschaft ab 1949 mit ihrer finanziellen Unterstützung das weitere regelmäßige Erscheinen. Seit 1950 wurde die Ostfriesische Landschaft auch zur Mit-Herausgeberin und Verlegerin des Jahrbuchs. Zu der sporadischen Kooperation bei der Herausgabe von Monographien in den beiden Reihen ist seitdem die jährliche Zusammenarbeit beider Institutionen bei der Herausgabe des Jahrbuchs getreten. Heute wird das Jahrbuch gemeinsam vom Auricher Archiv, der Ostfriesischen Landschaft, der Gerhard ten Doornkaat Koolman-Stiftung und der Johannes a Lasco Bibliothek herausgegeben.

Ein dritter Abschnitt der Zusammenarbeit zeichnete sich seit den Wirtschaftswunderjahren ab: Um Fachkräfte in der Region zu halten, musste das Angebot dort qualitativ verbessert werden. Damit bekam auch die Situation für die historische Forschung neuen Aufschwung. 1964 erhielt das Staatsarchiv einen Neubau am heutigen Standort. 1965 wurde für die Landschaftsbibliothek der erste eigenständige Bau errichtet. Die Basis zur Kooperation zwischen den Einrichtungen verbreiterte sich durch die Tendenz, die Arbeit der Ostfriesischen Landschaft zu verwissenschaftlichen: 1956 wurde der spätere Landschaftsdirektor Dr. Heinz Ramm erster wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich der historischen Landesforschung. Mit Dr. Hajo van Lengen als seinem Nachfolger wurde 1970 der erste Mittelalter-Historiker bei der Ostfriesischen Landschaft eingestellt. 1973 kam es zur Gründung des „Archäologischen Forschungsinstituts für den friesischen Küstenraum“ und 2001 zur Gründung des „Archäologischen Dienstes“. Die Forschungsberichte der Archäologie werden regelmäßig im „Emder Jahrbuch“ dokumentiert.

Die Zusammenarbeit zwischen der Ostfriesischen Landschaft und dem Auricher Staatsarchiv hat sich seit den 1990er Jahren in einer vierten Phase noch einmal deutlich intensiviert. Das hängt insbesondere von den Personen ab, die sich hier seitdem einbringen. Gemeinsames Ziel aller Akteure ist die Schaffung eines „historischen Netzwerks Ostfriesland“, das die Ebene der vor Ort intensiv betriebenen Laienforschung möglichst weit einbinden soll, um Wahrnehmung und Wirksamkeit der eigenen Arbeit quantitativ und qualitativ zu erweitern. Zugleich sollen gute Ergebnisse der Laienforschung in den wissenschaftlichen Diskurs eingebunden werden.

Auf organisatorischer Ebene ist seit der Neuordnung der Arbeitsgruppen bei der Ostfriesischen Landschaft 1993 eine feste institutionelle Bindung geschaffen: Der Leiter des Auricher Staatsarchivs, das heute den Namen Niedersächsisches Landesarchiv, Standort Aurich, trägt, ist auch qua Amt beratendes Mitglied des Wissenschaftsausschusses der Ostfriesischen Landschaft, und er wird zu allen Landschaftsversammlungen eingeladen. Dadurch ist er immer gut über die aktuellen Projekte der Ostfriesischen Landschaft informiert. Außerdem ist die Intensität der Kooperation bei wissenschaftlichen Projekten noch einmal deutlich intensiviert worden.



Abb. 1. Sitzung des Wissenschaftsausschusses im Forum der Ostfriesischen Landschaft.

Es gab bereits eine enge Zusammenarbeit des früheren Leiters der Landschaftsbibliothek Dr. Martin Tielke mit dem Archivleiter Dr. Walter Deeters und den beiden zweiten wissenschaftlichen Archivaren Dr. Herbert Reyer und Dr. Wolfgang Henninger bei der Erforschung der Geschichte Ostfrieslands im Nationalsozialismus oder bei der Herausgabe des Biographischen Lexikons für Ostfriesland. Die Tradition dieser gemeinsam herausgegebenen Aufsatzbände und Sammelbiographien wird bis heute fortgesetzt. Jüngste gemeinsame Projekte sind Veröffentlichungen zur Geschichte des Ersten Weltkriegs in Ostfriesland oder zur Geschichte Ostfrieslands im 20. Jahrhundert. Die enge Kooperation des Leitungspersonals des Auricher Standorts und des Landesarchivs ergänzt die gemeinsame redaktionelle Arbeit am „Emder Jahrbuch“ in den letzten Jahren. Seit 1992 existiert die auf Initiative des Autors gegründete „Arbeitsgruppe der Ortschronisten der Ostfriesischen Landschaft“ – vor kurzem umbenannt in: „Arbeitsgruppe für Lokal- und Regionalgeschichte der Ostfriesischen Landschaft“. Die Arbeit dieser AG wurde von Beginn an aktiv und intensiv aus dem Staatsarchiv von Stefan Pötzsch, Prof. Dr. Bernhard Parisius und jetzt Dr. Michael Hermann unterstützt. Etwa 200 Treffen der AG haben seit 1992 stattgefunden. Die mehr als 150 Mitglieder dieser Arbeitsgruppe verteilen sich über ganz Ostfriesland. Seit kurzem ist der Leiter des

Auricher Standorts des Niedersächsischen Landesarchivs – Dr. Michael Hermann – auch Leiter dieser Arbeitsgruppe.

Mit dem Archivleiter Prof. Dr. Bernhard Parisius begründete Dr. Martin Tielke 1995 eine bis heute fortgeführte wissenschaftlich-historische Vortragsreihe in der Landschaftsbibliothek – heute findet diese im Landschaftsforum der Ostfriesischen Landschaft statt. Jährlich finden sechs landesgeschichtliche Vorträge statt, insgesamt hat es also bereits mehr als 120 Veranstaltungen gegeben, zu denen seit vielen Jahren durchschnittlich 60 bis 80 Zuhörer kommen, so dass inzwischen weit mehr als 8.000 Gäste begrüßt werden konnten.

Mit dem neuen Jahrtausend begann die fünfte Phase der Kooperation von Staatsarchiv und Landschaft. Seit dem Jahr 2000 veranstalten die beiden Einrichtungen auf Initiative des Autors jährlich im November einen gemeinsamen „Tag der ostfriesischen Geschichte“, der gleichfalls großen Zuspruch findet und in der Regel mehr als 100 Gäste zählt.

Seit dem Jahr 2009 gibt es eine Arbeitsgruppe zur Flurnamendeutung bei der Ostfriesischen Landschaft. Sie macht den Schatz von 72.000 dokumentierten ostfriesischen Flurnamen für eine breite Öffentlichkeit zugänglich. Die Arbeitsgruppe wurde gemeinsam von der Regionaldirektion Aurich des Landesamts für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), der Ostfriesischen Landschaft und dem Auricher Staatsarchiv ins Leben gerufen und wird seitdem weiterhin von diesen Einrichtungen in ihrer Arbeit unterstützt. Die Ergebnisse der Arbeit werden online präsentiert und sind jederzeit abrufbar. Mittlerweile sind von den Laienforschern mehr als 12.000 Flurnamen gedeutet worden. Außerdem ist es durch eine Vielzahl von Ausstellungen, Veröffentlichungen und Radiobeiträgen gelungen, die Flurnamen ins öffentliche Bewusstsein zu rücken.

Seit 2010 schreibt die Ostfriesische Landschaft auf Initiative des Bibliotheksleiters Dr. Weißels einen „Schülerpreis für ostfriesische Kultur und Geschichte“ aus, der gemeinsam mit dem Standort Aurich des Niedersächsischen Landesarchivs verliehen wird. Die Ausschreibung findet gute Resonanz in den Schulen und viel öffentliche Beachtung. Der Preis ist mittlerweile etabliert. Die Siegerarbeiten werden auf der Homepage der Landschaftsbibliothek veröffentlicht.

Seit Oktober 2010 wird auf Initiative des Staatsarchivs Aurich die Gründung eines Notfallverbundes zum Kulturgüterschutz in Aurich betrieben. Als Teilnehmer sind seit 2011 die Ostfriesische Landschaft, das Staatsarchiv Aurich, das Historische Museum Aurich und die Stadtbibliothek Aurich hierzu vertraglich verbunden.

Mit anderen Einrichtungen aus der Region waren das Staatsarchiv/Landesarchiv und verschiedene Mitarbeiter der Ostfriesischen Landschaft seit 2011 aktiv im von der Ems-Dollart-Region (EDR) geförderten, deutsch-niederländischen Projekt „Memento Mori“ zur Erforschung von „Kultur und Geschichte von Sterben und Begraben beiderseits der deutsch-niederländischen Grenze“.

Aktuell befinden wir uns in der zweiten Förderperiode eines anderen deutsch-niederländischen EDR-Projekts „Geschichtsnetzwerk für den Norden der Niederlande und Nordwestdeutschland“. Das Netzwerk wird unter der Federführung von Fryske Akademy, Ostfriesischer Landschaft und Emsländischer Landschaft durchgeführt. Hier lassen sich – mit der Vermittlung von anteiligen EU-Finanzierungen durch die EDR – kleinere grenzübergreifende Projekte realisieren.

Über einen Zeitraum von mehr als 110 Jahren hinweg hat sich also eine sehr enge Kooperation von Ostfriesischer Landschaft und dem Auricher Archivstandort ergeben. Beide Einrichtungen sind Anlaufstellen für alle Interessierten an ostfriesischer Geschichte und beide profitieren vom gegenseitigen wissenschaftlichen Austausch. Auch das Landesarchiv zieht einen aktiven Vorteil aus der durch die Kooperation erweiterten Möglichkeiten der Präsenz in der Region. Zugleich ist im Laufe der Jahre die Einbindung von Ostfriesischer Landschaft und Archiv in ein Netzwerk gelungen, das auf der ersten Ebene die gesamte ostfriesische Region umfasst und in die aktuellen Entwicklungen mit einbezieht. Und auf einer weiteren Ebene wird aktiv ein grenzüberschreitendes Netzwerk der Akteure der historischen Forschung in der Region geknüpft. Auf beiden Ebenen sind intensive persönliche Kontakte entstanden, durch die manches Projekt erst ermöglicht wird.

Zugleich ist in den letzten Jahren durch die gemeinsamen Aktivitäten ein sehr viel größeres Maß an Öffentlichkeit und an aktiver Wahrnehmung der Arbeit und ihrer Ergebnisse erreicht worden. Die hohen Teilnehmer- und Nutzerzahlen im Archiv und in der Landschaftsbibliothek und bei den gemeinsamen öffentlichen Aktivitäten sind ein konkreter positiver Ausfluss dieser Entwicklung. Sie zeigen, dass diese Strategie der Öffnung der Einrichtungen und der Kooperation bis heute erfolgreich ist und unbedingt fortgesetzt werden muss.

Der Erfolg basiert – bei sehr schmalen personellen Ressourcen – vor allem auf dem hohen Einsatz der verantwortlichen Akteure. Und das bringt ein hohes Maß von Mehrfachbelastungen mit sich. Das Engagement in der Region kann das Fehlen einer universitären Forschungsebene aber nur begrenzt ausgleichen. Es mangelt den Akteuren bei der engen Personaldecke an Zeit für intensivere Forschung oder auch nur für die Einwerbung überregionaler Projektmittel. Begrenzte finanzielle Ressourcen machen es den Verantwortlichen schwer, Anpassungs- und Modernisierungsprozesse mit nachzuvollziehen. Es droht die Gefahr, in der Peripherie bei einer rasanten allgemeinen Entwicklung technisch und auch wissenschaftlich abgehängt zu werden. Ein Mehr an Förderung, zusätzliche Mittel für die technische Aufrüstung und mehr Stellen für historische Forschung wären dringend notwendig. Auch deshalb wurden in den letzten Jahren die wahrnehmbaren allgemeinen Tendenzen zur Zentralisierung in Niedersachsen und so auch im Niedersächsischen Landesarchiv mit Sorge betrachtet. Eine mögliche Reformierung der niedersächsischen Archivlandschaft könnte vor diesem Hintergrund – so war die Befürchtung – möglicherweise zu einer Herabstufung des Standorts Aurich und zum Verlust von Wissenschaftlerstellen in der Region führen. Das würde für Ostfriesland einem eklatanten Kompetenzverlust gleichkommen. Auch wenn der Standort Aurich des Landesarchivs durch die Wiederbesetzung der Leitungsstelle vorläufig gesichert erscheint, zeigt die Tatsache, dass der Standort seit 2014 nicht mehr wie bis dahin über zwei wissenschaftliche Archivarstellen verfügt, dass diese Sorge nicht unbegründet ist. Mit weiteren Kürzungen würde die Aufrechterhaltung des geschaffenen historischen Netzwerks in der Region Ostfriesland dauerhaft in Frage gestellt werden. Und – ein anderer Aspekt dieses Prozesses – die intensive Nutzung des Auricher Archivs durch die Laienforscher würde sicherlich stark eingeschränkt, wenn weitere Auslagerungen von Archivalien nach Oldenburg oder Stade erfolgen sollten. Die Nutzung von Archivmaterial an weit entfernten Standorten durch Lokal- und Regionalhistoriker ist eher unwahrscheinlich und die Qualität ihrer Arbeiten würde deshalb darunter leiden.

Schließlich droht der Region auch die Gefahr eines Bedeutungsverlusts durch die allgemeine Tendenz zur Digitalisierung: Einerseits erweitert die Digitalisierung zugleich auch die Möglichkeiten der Zentralisierung. Hohe Kosten, großer Zeitaufwand und oft genug technische Überforderung bringen die peripheren Regionen außerdem deutlich in Rückstand. Es muss sich zeigen, ob die finanzielle Ausstattung der Regionen und die aktive Unterstützung durch das Land in Zukunft ausreichen werden, das so lange gepflegte eigenständige Profil in Regionen wie Ostfriesland aufrecht zu erhalten. Vor dem Hintergrund solcher Befürchtungen gewinnt die Partnerschaft der Ostfriesischen Landschaft mit dem Auricher Standort des Niedersächsischen Landesarchivs noch erheblich an Bedeutung.

## Zur Kooperation zwischen dem Landschaftsverband Stade und dem Standort Stade des Niedersächsischen Landesarchivs

HANS-ECKHARD DANNENBERG

Zwischen dem Landschaftsverband der ehemaligen Herzogtümer Bremen und Verden (Landschaftsverband Stade e. V.) und dem Standort Stade des Niedersächsischen Landesarchivs (früher: Niedersächsisches Staatsarchiv in Stade) besteht seit der Gründung beider Einrichtungen in den Jahren 1959 (Staatsarchiv Stade) und 1963 (Landschaftsverband Stade) eine enge Arbeitsbeziehung. Dies kommt u. a. dadurch zum Ausdruck, dass laut Satzung des im St. Johanniskloster in Stade untergebrachten Landschaftsverbandes Stade (Abb. 1) „die Leitung des Standortes Stade des Niedersächsischen Landesarchivs oder ein anderer Vertreter der regionalen Geschichtsforschung“ Sitz und Stimmrecht im Vorstand des Landschaftsverbandes hat. Aufgabenspektrum und Aktivitäten beider Einrichtungen haben eine große Schnittmenge in den Bereichen Historische Forschung und Bildung als Beiträgen zur regionalen Identitätsstiftung im „Elbe-Weser-Dreieck“, einer im Vergleich zu anderen niedersächsischen Gebieten eher heterogenen Region mit in sich differenzierten historischen Entwicklungen in Geest-, Marsch- und Moorgebieten. Ergebnisse dieser langjährigen Kooperation sind:

- Forschungsprogramme und grundlegende wissenschaftliche Publikationen: in den letzten beiden Jahrzehnten u. a. die Erarbeitung der achtbändigen „Geschichte der Deiche an Elbe und Weser“, der „Geschichte des Landes zwischen Elbe und Weser“ in bisher drei Bänden, des biographischen Lexikons „Lebensläufe zwischen Elbe und Weser“ in bisher zwei Bänden;
- Quelleneditionen wie das „Urkundenbuch der Bischöfe und des Domkapitels von Verden“ (in fünf Bänden) und „Die Landtagsabschiede des Erzstifts Bremen und des Hochstifts Verden (Arend Mindermann), für deren Erstellung eine besonders enge Zusammenarbeit zwischen Landschaftsverband und Archiv besteht; der Landschaftsverband wirkt dabei aktiv an der Erschließung von bisher unzureichend erschlossenen Beständen des NLA mit und stellt sie als wissenschaftliche Edition der Forschung zur Verfügung;
- interdisziplinäre Tagungen und Kongresse, z. B. zur Regionalgeschichte der Flusslandschaften von Elbe und Weser bzw. über die Flüsse in Norddeutschland sowie zur Geschichte einzelner Epochen wie der Schwedenzeit in Bremen-Verden (1645-1712);
- im Verbund mit anderen Archiven und regionalkundlichen Institutionen auch populäre Veröffentlichungen wie „Elbe-Weser-Dreieck. Eine kleine Landeskunde der Herzogtümer Bremen und Verden“ (erschienen 2013).

In Hinblick auf vom Landschaftsverband geplante Forschungsprojekte können grundlegende Archivalienbestände vom Landesarchiv gezielt erschlossen werden, um sie den vom Landschaftsverband beauftragten und finanzierten Forschern zur Verfügung stellen zu können. Insofern ist eine Sicherung der die Region betreffenden Überlieferungsbildung auch in der Zukunft für das digitale Zeitalter notwendig.

Die (historische) Landschaft der Herzogtümer Bremen und Verden und auch der Landschaftsverband Stade profitieren von der Möglichkeit der Unterbringung des gemeinsamen Archivs der Ritterschaft und der Landschaft – eines der ältesten Archive der Region – in den professionellen, äußerst modernen Rahmenbedingungen im Neubau des NLA-Standortes Stade und bereichern damit ihrerseits die Archivbestände des Standortes (Abb. 2). Das Ritterschafts- und Landschaftsarchiv und deren Leiter und das Landesarchiv sind so organisch und sehr benutzerfreundlich miteinander verbunden.

Unverzichtbar für die Forschung sind hier auch die regional verankerten Deposita, die im NLA – Standort Stade – archivfachlich aufbereitet und gelagert werden.



Abb. 1. Das St. Johanniskloster in Stade, Sitz der Geschäftsstelle des Landschaftsverbandes Stade (Foto: Landschaftsverband Stade).



Abb. 2. Der Neubau des Niedersächsischen Landesarchivs, Standort Stade (Foto: NLA Stade).

Enge Arbeitsbeziehungen des Landschaftsverbandes Stade bestehen auch zu den kommunalen Kreis-, Stadt- und Gemeindearchiven im Elbe-Weser-Dreieck. Auch deren Bestände sind in den letzten Jahrzehnten zu Gegenständen umfassender, gemeinsam realisierter Forschungs- und Dokumentationsprojekte geworden. Genannt seien an dieser Stelle exemplarisch die Erforschung von Zeugnissen ländlicher Wohnkultur im Elbe-Weser-Gebiet in diversen Archiven der Region (Schürmann 2002) und die Auswertung von 2.200 Nachlassverzeichnissen einer Marschenlandschaft im Archiv des Landkreises Cuxhaven in Otterndorf (Schürmann 2005).

Die Archive und der Landschaftsverband Stade sind im Elbe-Weser-Dreieck Teile eines wissenschaftlichen und kulturellen Netzwerkes, das

- Grundlagenforschung ermöglicht und durchführt,
- fachwissenschaftliche Entwicklungen und Erkenntnisse in der Region verfügbar macht,
- Impulse für Projekte, Tagungen und Veranstaltungen gibt (und an der deren Realisierung mitwirkt),
- ehrenamtliches Engagement für historische Forschung (Familienforscher, Orts- und Heimatchronisten) berät und mit wissenschaftlicher Expertise konkret unterstützt und voranbringt.

Die vom Landschaftsverband Stade und von den größeren Geschichtsvereinen in seinem Gebiet herausgegebenen wissenschaftlichen Buchreihen und Zeitschriften, die regional und auch überregional eine große Leserschaft erreichen, sind auf die konzeptionelle und redaktionelle Mitwirkung von Archivarinnen und Archivaren des Standortes Stade, aber auch der anderen Archive in der Region angewiesen. Nur so können ein hoher Qualitätsstandard dieser Publikationen und zugleich ihre Breitenwirkung auch für Laienforscher erreicht und aufrechterhalten werden. Als Beispiele hierfür im Elbe-Weser-Dreieck seien das „Stader Jahrbuch“ und das „Jahrbuch der Männer vom Morgenstern“ genannt. Während das vom Stader Geschichts- und Heimatverein herausgegebene „Stader Jahrbuch“ von einer Arbeitsgruppe unter Federführung der Leitung des NLA Standortes Stade redaktionell betreut wird, wird das „Jahrbuch der Männer vom Morgenstern“ vom Heimatbund der Männer vom Morgenstern herausgegeben; die Schriftleitung liegt beim Leiter des Archivs des Landkreises Cuxhaven.

Der Landschaftsverband Stade fördert aus eigenen Mitteln und auch aus Landesmitteln der regionalen Kulturförderung Projekte, durch die regionalgeschichtlich wichtige Archivbestände erschlossen und für die Erarbeitung von Publikationen und Ausstellungen nutzbar gemacht werden. Ein aktuelles Beispiel ist die Kofinanzierung der Erschließung des „schwedischen Regierungsarchives“ (1648-1715) im NLA-Standort Stade zur Unterstützung eines von der DFG geförderten Projekts des Niedersächsischen Landesarchivs.

#### Literatur:

Schürmann, T., 2002: Erbstücke. 846 S. Stade.

Schürmann, T., 2005: Die Inventare des Landes Hadeln. 459 S. Stade.

## **Gefangen im Moor – Zur Geschichte der Konzentrations-, Strafgefangenen- und Kriegsgefangenenlager im Emsland**

FIETJE AUSLÄNDER

Sie waren Orte des Ausgeliefertseins, von Ausbeutung, Gewalt und Tod. Gefangenenlager unterschiedlicher Funktion, Form und Größe waren essenzieller Teil nationalsozialistischer Herrschaft. Während der Weltkriegsjahre erstreckte sich das sich ständig verändernde NS-Lagersystem über weite Teile Europas. Neben den Konzentrations-, Ghetto- und Vernichtungslagern umfasste es Kriegsgefangenen-, Strafgefangenen- und Zwangsarbeiterlager, Zuchthäuser und Gefängnisse sowie zahllose andere Stätten der systematischen Ausgrenzung von Menschen und Menschengruppen. Einer größeren Öffentlichkeit sind Lagerorte wie Dachau, Sachsenhausen, Buchenwald, Ravensbrück, Bergen-Belsen, Majdanek und nicht zuletzt Auschwitz heute ein Begriff - durch Filme, Bücher und Zeitungen, durch die Erinnerungen der Überlebenden, durch Besuche oder auch durch den Schulunterricht. Die Forschungsliteratur zur Geschichte der NS-Lager füllt heute viele Regalmeter.

Zu den nach 1945 lange vergessenen Lagern gehörten 15 Barackenlager, die ab 1933 in den nordwestdeutschen Ödland- und Moorgebieten des Emslands errichtet worden waren. An die Geschichte der „Hölle im Moor“ und ihrer 180.000 bis 200.000 Insassen erinnert heute die Gedenkstätte Esterwegen, die am ehemaligen Standort des gleichnamigen Lagers am 31. Oktober 2011 eröffnet wurde und seitdem jährlich mehr als 25.000 Besucherinnen und Besucher zählt. Was waren die Emslandlager, worin lagen ihre Besonderheiten und was wurde aus ihnen nach 1945?

### **1933 bis 1945**

*„Eine weiträumige künstliche, aus dem Boden gestampfte Stadt ... totenstill, nach frischem rohen Holz und Teerpappe riechend. Eine tote Stadt zwischen mathematisch genau abgesteckten Grenzen aus doppelten Stacheldrahtwänden. Zwei Reihen grell gelber, gerippter Holzbaracken, einander mit den Schmalseiten gegenüber ... Ein Hauch von unmenschlicher Eintönigkeit, von Kärghlichkeit und sklavenhafter Kasernierung geht von diesem rechteckig umhegten Stück Erde mit seinen ... Holzhäusern aus.“*

Der Sozialwissenschaftler und Kommunist Karl August Wittfogel (1896-1988) gehörte zu jenen Verfolgten des NS-Regimes, die bereits in den 1930er-Jahren ihre KZ-Haft literarisch aufbereitet haben. Sein Roman „Staatliches Konzentrationslager VII“, aus dem oben zitiert wurde, erschien 1936 in London. Unter dem Pseudonym Klaus Hinrichs verdichtete er darin die Schicksale von vier Gefangenen des emsländischen Konzentrationslagers Esterwegen 1933. Bekannter wurde zur selben Zeit allerdings ein anderes Buch, das des Schauspielers und Kommunisten Wolfgang Langhoff (1901-1966). Es war 1935 in der Schweiz erschienen, rasch in mehrere Sprachen übersetzt worden und enthielt schon im Buchtitel das Wort, mit dem die Gefangenen der Emslandlager für immer in Verbindung gesetzt werden sollten: „Die Moorsoldaten“.

Langhoff war Häftling des Konzentrationslagers Börgermoor gewesen, das nur wenige Kilometer vom KZ Esterwegen entfernt lag und ebenfalls im Sommer 1933 errichtet worden war. Zweck der frühen Konzentrationslager im Emsland, zu denen als drittes ab Herbst 1933 auch das KZ Neusustrum gehörte, war die politische Unterdrückung und in Einzelfällen die Ausschaltung tatsächlicher oder vermeintlicher politischer Gegner der neuen Machthaber.

Die ersten Gefangenen des NS-Regimes waren Kommunisten, Sozialdemokraten, Gewerkschaftsmitglieder und Intellektuelle im Zuge der Massenverhaftungen nach dem Reichstagsbrand Ende Februar 1933. Juristische Grundlage der Verfolgungen bildete eine am 28. Februar erlassene „Verordnung des Reichspräsidenten zum Schutz von Volk und Staat ... zur Abwehr kommunistischer



Liedblatt von Hanns Kralik, „Wir sind die Moorsoldaten“, angefertigt 1933 im KZ Börgermoor. Archiv Aktionskomitee DIZ Emslandlager e. V. in der Gedenkstätte Esterwegen.

Am 27. August 1933 sangen Häftlinge des Konzentrationslagers Börgermoor zum ersten Mal ihre Lagerhymne: das „Lied der Moorsoldaten“. Das Lied war entstanden als Reaktion auf den permanenten Terror der Lager-SS: Um neuen Mut zu schöpfen, haben die Häftlinge eine Idee. Sie beschließen die Aufführung eines „Zirkus“ im Lager. An ihm sollen alle Häftlinge des Lagers teilnehmen, aber, denn das eine ist ohne das andere nicht möglich, auch alle Wachmänner. Der Plan gelingt: Ihr Zirkusprogramm „Konzentrazani“, gefüllt mit Clowns, mit Akrobaten und Musik, richtet die Geschundenen und Erniedrigten wieder auf. Die Vorstellung zeigt ihnen, dass sie den Wachmännern geistig und moralisch überlegen sind. Mut und Hoffnung gibt ihnen am Ende ihre neue Lagerhymne.

Am Anfang sind selbst die Wachleute von dem Lied angetan. Dann wird es verboten. Seine Verbreitung ist damit aber nicht mehr aufzuhalten. Es kann aus dem Lager herausgeschmuggelt werden und wird noch vor dem Zweiten Weltkrieg zu einer Hymne des Antifaschismus, die auch andernorts verfolgten und eingesperrten Menschen Hoffnung und Zuversicht gibt, indem sie von einer besseren Zukunft kündigt: *„Ewig kann's nicht Winter sein, / Einmal werden froh wir sagen: / Heimat, Du bist wieder mein!“*

staatsgefährdender Gewaltakte“. Die „Reichstagsbrandverordnung“ setzte elementare Grundrechte, etwa das Recht der freien Meinungsäußerung und die Pressefreiheit, endgültig außer Kraft und enthielt im Kern die Befugnis, Personen ohne Gerichtsverfahren und auf unbestimmte Zeit in „Schutzhaft“ zu nehmen. Sie war gewissermaßen das Gründungsdokument des neuen Staates.

Erste Konzentrationslager gab es 1933 in stillgelegten Betrieben, ehemaligen Fabriken, Schlössern, Burgen und Festungsanlagen, in Gefängnissen und Arbeitshäusern, ja selbst auf einem Schiff und in einem ehemaligen Kloster. Wurden für die meisten der frühen Konzentrationslager Gebäude benutzt, die schon vorhanden waren, ließ das preußische Innenministerium in den Moorengebieten des Emslands mit Börgermoor, Esterwegen und Neusustrum die ersten reinen Barackenlager bauen. Sie sollten Platz für bis zu 5.000 „Schutzhäftlinge“ bieten.

„Ein großer Teil der Häftlinge wird Kultivierungs- und Straßenarbeiten zu leisten haben“, war am 28. Juni 1933 im „Katholischen Volksboten“ zu lesen. Die im emsländischen Meppen erscheinende Zeitung versprach der Armutsregion im Nordwesten des Deutschen Reiches eine „große Zukunft im volkswirtschaftlichen Sinne“, oder anders formuliert: ein besseres Leben mittels der Ausbeutung der Arbeitskraft von KZ-Häftlingen. Zur besonders harten Behandlung der Inhaftierten trugen fortan nicht nur die schikanösen, inhumanen Verhältnisse in den Lagern selbst bei. Im Mittelpunkt des Lagerlebens im Moor stand die Arbeit. Aus Moor- und Sumpfland sollten Ackerland und Siedlungsgebiet erschaffen werden. Die nationalsozialistische Propaganda verkündete große Ziele. Was sie verharmlosend „Kultivierung“ nannte, bedeutete für die Gefangenen rücksichtslose Zwangsarbeit: der Bau von Kanälen, Deichen, Brücken, Wegen und Straßen, der Abbau von Torf, die Preparie-

zung des Moorbodens für die Landwirtschaft, das Pflanzen und Ernten von Kartoffeln. Fast alles musste mit Hand und Spaten gemacht werden, im Sommer bis zu zehn Stunden täglich.

Zwangsarbeit im Moor hatten auch die Strafgefangenen zu leisten, die den KZ-Häftlingen folgten: *„Wir mussten wieder einmal ‚kuhlen‘“, erinnerte sich später Karl Schröder, 1939/40 Häftling in den Strafgefangenenlagern I Börgermoor und IV Walchum: „Das Kuhlen ist eine verteufelte Arbeit und jedenfalls die schwerste im Moor. Und dazu kam die Forderung: Jeder Sträfling hat an einem Tage rund 20 cbm Erde zu bewegen. Du stehst inmitten wilder Heide. Das Kraut ist hoch und dicht und stark, mit tausend Wurzeln im Boden verklammert. Es wird zuerst in Soden zerstoßen; die Soden in Schichten aufgestapelt; der Rest der Muttererde gesondert. Und weiter gräbst du dich in die Tiefe. Schicht folgt auf Schicht; zuerst der Torf und dann das Moor und dann der Dreck und ganz zuletzt der schreckliche Bleisand. Mal triffst du ihn schnell - diesen Ton und Sand, dann wieder musst du 2 m graben. Aus den Seitenwänden sickern die Quellen; du stehst bis über die Knöchel im Wasser. Der Spaten bindet sich in den Sand, als müsstest du zähen Leim ausheben. 4 m sind dein Platz am Graben. Es können auch andere Maße sein, aber immer ist dein Pensum bemessen.“*

Während Esterwegen noch bis zum Spätsommer 1936 als SS-Konzentrationslager bestehen blieb, wurden die KZ-Standorte Börgermoor und Neusustrum bereits im April 1934 wieder aufgelöst. Zusammen mit den inzwischen fertigen Lagern Brual-Rhede und Oberlangen und den bis 1935 errichteten Haftstätten Aschendorfermoor und Walchum dienten sie fortan der Reichsjustiz als Strafgefangenenlager für Männer, die zivilgerichtlich verurteilt worden waren. Zu diesen zählten neben tatsächlichen Kriminellen, verurteilt wegen „Betrug“, „Diebstahl“ oder „Körperverletzung“, all die Gruppen, die im NS-Staat mit radikalisierten oder neuen Strafgesetzen nun ebenfalls als „Kriminelle“ oder „Volksschädlinge“ verfolgt werden konnten: politische Häftlinge, verurteilt wegen „Vorbereitung zum Hochverrat“, homosexuelle Männer, die Opfer des verschärften Paragraphen 175 wurden, die Zeugen Jehovas sowie andere per Strafgesetzbuch aus der NS-„Volksgemeinschaft“ Ausgegrenzte.

Schikanen und Gewalt bestimmten weiterhin das Lagerleben; vieles von dem, was in den frühen Konzentrationslagern praktiziert wurde, war auch in den Strafgefangenenlagern der Justiz gang und gäbe: das Prinzip von Befehl und Gehorsam mit Kasernenhofton, Strammstehen, Anwesenheitsappellen und Märschen im Gleichschritt, Exerzierübungen bis zum Zusammenbruch, auch „Strafsport“ genannt, Drill mit körperlicher Züchtigung. Militärische Rituale, immer wieder ins Extrem übersteigert, strukturierten den Tagesablauf. Ihr Ziel: „Zucht und Ordnung“; direkt damit verknüpft war ein anderer Zweck: die fortwährende Erniedrigung der Häftlinge.

Schon das Bett konnte zum Gegenstand der Unterdrückung werden. Jeder neue Tag im Lager begann mit dem „Bettenbau“; jeden Morgen die gleiche Prozedur und damit bei den Häftlingen jeden Morgen die gleiche Angst: Habe ich alles richtig gemacht? Habe ich etwas übersehen, etwas vergessen? Und manchmal neue Sorgen am Abend, erinnerte sich Karl Schröder (1884-1950):

*„Als wir am ersten Abend - von der Arbeit zurück - die Baracke betraten, ... wurden wir sofort ... in den Schlafsaal gejagt. Hier bot sich ein überraschendes Bild ... Von 125 Betten waren mehr als die Hälfte eingerissen, die Decken und Laken umhergeschleudert. Damit aber noch nicht genug - mehr als ein Dutzend Strohsäcke waren restlos ausgeleert; das Stroh über Betten und Boden verstreut. Ob Absicht oder nicht, in dieses Kunterbunt am Boden waren mehrere Waschschrüsseln Wasser gestürzt.“*

Mit dem ebenfalls eingegliederten Lager Esterwegen umfasste das Strafgefangenenlager-System im Emsland 1937 sieben Standorte mit einer Belegungskapazität für mehr als 10.000 Insassen. 1938 wurden im mittleren und südlichen Emsland sowie in der Grafschaft Bentheim acht weitere Lager fertig gestellt (Abb. 1). Geplant als Strafgefangenenlager, fungierten diese als solche allerdings nur noch vereinzelt; mit Kriegsbeginn änderten sich Funktion und Belegung der Emslandlager nochmals grundlegend. In die sechs nördlichen Lager (Börgermoor, Aschendorfermoor, Brual-Rhede, Walchum, Neusustrum und Esterwegen), die weiterhin der Reichsjustiz unterstellt blieben, wurden jetzt zunehmend zu Freiheitsstrafen verurteilte Soldaten der Deutschen Wehrmacht einge-

liefert, darunter viele Deserteure und sogenannte „Wehrkraftzersetzer“. Hinzu kamen Zwangsrekrutierte aus Luxemburg, dem Elsaß und Lothringen. In die Strafgefangenenlager Börgermoor und Esterwegen verschleppte man außerdem rund 2.700 Widerstandskämpfer aus Belgien, Frankreich und den Niederlanden („Nacht und Nebel“-Gefangene).



Abb. 1. Ausschnitt des mit Stacheldraht umzäunten Areals der Gefangenenbaracken im Strafgefangenenlager V Neusustrum in den 1930er-Jahren (Foto: Privatbesitz Gertrud Sieg, Papenburg).

Die restlichen neun Lager (Oberlangen, Wesuwe, Versen, Fullen, Groß Hesepe, Dalum, Wietmarschen, Bathorn und Alexisdorf) übernahm das Oberkommando der Wehrmacht als Kriegsgefangenenlager im Wehrkreis VI. Die dort internierten Soldaten kamen überwiegend aus Polen, Frankreich, Südosteuropa und der Sowjetunion. Eine große Gruppe bildeten außerdem die italienischen Militärinternierten, die nach der Absetzung Mussolinis und dem Ende der „Achse“ Berlin/Rom ab September 1943 eintrafen. Zwei der südlichen Kriegsgefangenenlager, Versen und Dalum, richtete die SS ab November 1944 bzw. Januar 1945 als Außenlager des Konzentrationslagers Neuengamme bei Hamburg ein.

Die Zustände in den Lagern verschlechterten sich in den Kriegsjahren radikal. Hunger, Erschöpfung, Krankheiten und Seuchen führten zu deutlich steigenden Todeszahlen in den Strafgefangenenlagern und zum Massensterben unter den Kriegsgefangenen aus der Sowjetunion. Im tausendfachen Tod der Rotarmisten manifestierte sich der nationalsozialistische Rassismus in unverhüllter Weise: Ihr Sterben wurde in Kauf genommen, Gegenmaßnahmen gab es kaum oder gar nicht. In der Ideologie der Nationalsozialisten, die von der Wehrmacht mitgetragen wurde, waren die Sowjets „bolschewistische Untermenschen“, für die es weder Mitgefühl noch Hilfe geben durfte (Abb. 2 und 3).

Ab 1942 ging die Zahl der Todesfälle unter den sowjetischen Kriegsgefangenen dennoch zurück. Immer mehr deutsche Männer wurden eingezogen für den Krieg, immer mehr Kriegsgefangene, jetzt auch die sowjetischen, wurden für die deutsche Kriegswirtschaft gebraucht. Viele mussten die Lager verlassen und arbeiteten auf Bauernhöfen oder in Fabriken; in der Ideologie und Propaganda blieben sie weiterhin die „Untermenschen“, doch ihre Überlebenschancen stiegen.

Und trotzdem: Bis zur Befreiung der Emslandlager durch westalliierte Soldaten im April 1945 hörte das Massensterben sowjetischer Kriegsgefangener nie auf. Am Ende sind es weit über 20.000, die



Abb. 2. Strafgefangene auf dem Marsch zu den Arbeitsplätzen im Moor (Foto: Privatbesitz Hermann Eiken, Sustrum).



Abb. 3. Ankunft sowjetischer Kriegsgefangener im Lager Bathorn (Foto: Archiv Aktionskomitee DIZ Emslandlager e. V. in der Gedenkstätte Esterwegen).

in den Emslandlagern elendig zugrunde gehen. Sie verhungerten oder starben an ansteckenden Krankheiten. Allein auf dem namenlosen Friedhof des Lagers Dalum sollen bis zu 16.000 von ihnen begraben liegen.

Zu den befreiten Gefangenen der Emslandlager gehörten auch rund 1.700 junge Frauen. Als Angehörige der polnischen Untergrundarmee „Armia Krajowa“, waren sie nach der Niederschlagung des Warschauer Aufstandes durch die deutschen Okkupanten ab Herbst 1944 nach Deutschland deportiert worden. Am 12. April 1945 erlebten sie im Emslandlager Oberlangen ihre Befreiung durch Soldaten der 1. Polnischen Panzerdivision.

### 1945 bis heute

Nach Kriegsende kam es bald zur Umnutzung der Emslandlager. Viele der Baracken waren noch intakt oder ließen sich ohne großen Aufwand wieder instand setzen. Genutzt wurden einzelne der Lager als Unterkünfte für Flüchtlinge und Vertriebene aus Ostpreußen oder Schlesien, als Lager für befreite Kriegsgefangene und Zwangsarbeiter („Displaced Persons“), als „Strafanstalten“ der Justiz oder im Fall von Esterwegen als Internierungslager der britischen Besatzungsmacht 1945 bis 1947 und in den 1950er-Jahren als Durchgangslager für Flüchtlinge aus der DDR. Spätestens zwanzig Jahre nach Ende des NS-Regimes waren fast alle Baracken verschwunden. Auf dem Lagergelände Esterwegen hatte die Bundeswehr inzwischen ein Depot eingerichtet.

1955 zum ersten, 1956 zum zweiten Mal trafen sich die Überlebenden der Emslandlager in Papenburg wieder. Nichts, so forderten sie in einem „Manifest“, darf vergessen werden. Erst 30 Jahre später, im Mai 1985, fand ihre Forderung einen festen Ort: Mit Unterstützung ehemaliger Häftlinge setzte ein 1981 gegründeter gemeinnütziger Verein, das Aktionskomitee für ein Dokumentations- und Informationszentrum Emslandlager, ein deutliches Zeichen gegen Verdrängung und Vergessen

und eröffnete in einem alten Papenburger Fehnhaus eine provisorische Gedenkstätte, kurz „DIZ“ genannt. Die Dinge veränderten sich allmählich zum Positiven. 1993 konnte das Zentrum, das inzwischen weit über die Stadt und das Emsland hinaus bekannt geworden war, am selben Standort in ein mit öffentlichen Geldern finanziertes neues Gebäude einziehen (Abb. 4).



Abb. 4. Gedenkstätte Esterwegen – Blick in die Dauerausstellung „Emslandlager 1933 bis 1945“  
(Foto: Archiv Aktionskomitee DIZ Emslandlager e. V. in der Gedenkstätte Esterwegen).

Heute ist das DIZ inklusive Personal, Bibliothek und Archiv Teil der vom Landkreis Emsland betriebenen Gedenkstätte Esterwegen. Möglich wurde deren Planung und Aufbau, weil Anfang des neuen Jahrtausends die Bundeswehr das von ihr am und auf dem Gelände des ehemaligen Lagers Esterwegen eingerichtete Depot aufgelöst hatte. Nochmals rund zehn Jahre sollte es dauern, bis die neue Gedenkstätte am 31. Oktober 2011 eröffnet werden konnte.

#### Literatur:

- Ausländer, F., Brandt, S., u. Fackler, G. (Redaktion), 2008: Das „Lied der Moorsoldaten“. Bearbeitungen - Nutzungen - Nachwirkungen. Herausgegeben vom DIZ Emslandlager (Papenburg) in Kooperation mit der Stiftung Deutsches Rundfunkarchiv (Potsdam), 2-CD-Edition inklusive Begleitheft [2., überarbeitete Auflage]. Papenburg.
- Faulenbach, B., u. Kaltfofen, A. (Hrsg.), 2017: Hölle im Moor. Die Emslandlager 1933-1945 [Begleitband zu den Ausstellungen der Gedenkstätte Esterwegen]. Göttingen.
- Langhoff, W., 2014: Die Moorsoldaten. 13 Monate Konzentrationslager [Erstveröffentlichung: Zürich 1935]. Essen.
- Schröder, K., 1995: Die letzte Station. Herausgegeben von Fietje Ausländer [Erstveröffentlichung: Berlin 1947]. Bremen.
- Walsken, E., 2009: Warten auf die Freiheit, Zeichnungen und Aquarelle eines Moorsoldaten 1935-1939 [Erstveröffentlichung: Wuppertal 1984]. Duisburg.
- Wittfogel, K. A., 1991: Staatliches Konzentrationslager VII. Eine „Erziehungsanstalt“ im Dritten Reich. Roman [Erstveröffentlichung: London 1936, unter dem Pseudonym Klaus Hinrichs]. Bremen.

## ARCHÄOLOGIE (UR- UND FRÜHGESCHICHTE, MITTELALTER, NEUZEIT)

Sachbearbeiter: Dr. Jana Esther Fries, Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege, Oldenburg, Prof. Dr. Hauke Jöns, Abteilungsleiter Kulturwissenschaften beim Niedersächsischen Institut für historische Küstenforschung, Wilhelmshaven, und Dr. Andreas Hüser, Leiter der Archäologischen Denkmalpflege des Landkreises Cuxhaven

### Haus und Hof in Uelsen

STEPHANIE BÖKER

#### Der Bronzezeithof

In Uelsen (Lkr. Grafschaft Bentheim) und Umgebung herrscht eine hohe Dichte bronzezeitlicher Hügelgräber, die sich im Landschaftsrelief noch abzeichnen. Dazu gesellen sich immer wieder solche, die vor langer oder kurzer Zeit eingeebnet wurden und deren zerstörte Reste bei Prospektionen und Grabungen ans Tageslicht kommen. Der bronzezeitlichen Sepulkralkultur verdankt die Grafschaft ihren wohl bekanntesten Fund, den goldenen Becher vom Spöllberg in Gölenkamp.

Die archäologische Untersuchung des Gräberfelds am Riedberg (2003-2005) (Eckert 2005), das eine Belegungsdauer vom 11. bis zum 6. vorchristlichen Jahrhundert aufweist, war Anlass, dem intensiv genutzten bronzezeitlichen Bestattungsort ein „lebendiges“ Denkmal zu setzen. Im Jahr 2005 wurde der Bronzezeithof als ausschließlich ehrenamtlich betreutes Freilichtmuseum errichtet ([www.bronzezeithof.de](http://www.bronzezeithof.de)). Aufgrund fehlender Siedlungsbefunde in der Gemeinde Uelsen und Umgebung wandte man sich bei der Planung des Hauptgebäudes des Gehöfts in die benachbarte niederländische Provinz Drenthe, um einen Hausgrundriss auszuwählen, der örtlich und zeitlich mit dem Gräberfeld in Einklang gebracht werden kann. Die Entscheidung fiel auf das Haus 4 einer Grabung in Hijken, die dem von H. T. Waterbolk beschriebenen Haus Typ Borger A entspricht, der auch im Emsland und der Niedergrafschaft nachgewiesen ist (Waterbolk 2009, S. 49) und in die späte Bronze- und frühe Eisenzeit (800-600 v. Chr.) datiert wird. Es weist Konstruktionsmerkmale auf, die, von C. Huijts als Typ Emmerhout beschrieben (Huijts 1992, S. 37 ff.), seit der mittleren



Abb. 1. Bronzezeithof Uelsen (Foto: G. Vrielmann).

Bronzezeit (ca. 1400 v. Chr.) bekannt sind. Diese Merkmale kommen auch noch in der älteren Eisenzeit vor (750-400 v. Chr.), wie ein von J. E. Fries vorgestellter Grundriss in Cloppenburg zeigt (Fries 2010, S. 348 f.). Mit der Wahl dieses Grundrisses für die Konstruktion des 2005 gebauten, mit Reet gedeckten Hauses in Uelsen wird also quasi die gesamte Belegungsdauer des Gräberfeldes am Riedberg repräsentiert. Seit einer von ArchaeoNord, Bremen, 2017 durchgeführten archäologischen Untersuchung verfügt Uelsen nun aber auch über einen eigenen Hausgrundriss, der zeigt, wie glücklich die Wahl des Hauses Hijken 4 als Vorbild für den Bronzezeithof war.

### **Die Grabung**

Die Planung der Erweiterung eines Supermarktes und eines Parkplatzes am Ortsrand von Uelsen war Auslöser der archäologischen Untersuchung einer unbebauten Fläche an der Itterbecker Straße. Bei der Anlage des bestehenden Supermarktes waren vor etlichen Jahren Gruben mit vorwiegend bronzezeitlichem Fundmaterial von ehrenamtlichen Denkmalpflegern beobachtet worden, darunter auch ein eisernes Tüllenbeil sowie Reste von Verhüttungsöfen. Diese ließen in der näheren Umgebung einen eisenzeitlichen Siedlungsplatz vermuten. Die im Frühjahr 2017 durchgeführte Prospektion der sich nördlich anschließenden Erweiterungsfläche ergab zunächst nur wenige Befunde und eine Handvoll Keramikscherben, die grob eisenzeitlich anzusprechen waren. Allerdings befanden sich im äußersten Nordwesten der L-förmigen Fläche parallele Pfostenstellungen eines West-Ost ausgerichteten Hausgrundrisses. Der kurze Balken des L lag, eingerahmt von Getreidefeldern, unter einer ehemaligen Gartenparzelle mit einer Breite von gerade einmal 18 m. Die anschließende Grabung fand eine sehr locker gestreute Befundlage vor, die sich im Nordwesten der Fläche abrupt änderte. Der Untergrund besteht hier aus sehr locker geschichtetem Sand. In diesem Abschnitt liegt Befund an Befund. Hier beginnt ein Siedlungsplatz der späten Bronze-/frühen Eisenzeit, der sich vermutlich nördlich in das leicht ansteigende Gelände fortsetzt. Die Befunde bestehen zum größten Teil aus Pfostengruben. Es lassen sich kleinere Gebäude und Speicher erkennen, die sich teilweise überlagern, also nicht gleichzeitig bestanden haben können. Allein das in der Mitte liegende Hauptgebäude, das sich über die gesamte 18 m breite Fläche erstreckt, erscheint einphasig, ist allerdings aufgrund der Begrenzung durch die Getreidefelder nicht vollständig erfasst worden. Insgesamt entsteht der Eindruck einer Hofstelle, auf der das Hauptgebäude unverändert stand, während die Gestalt des Gehöfts um das Haus herum einen steten Wandel erfuhr.

Die einzigen Funde in diesem Grabungsbereich bestehen aus einer übersichtlichen Anzahl Keramikscherben. Es handelt sich um Gebrauchskeramik ohne auffällige Besonderheiten, die nur eine ungenaue Datierung in die späte Bronze-/frühe Eisenzeit zulassen.

### **Der Hausgrundriss**

Das klar West-Ost ausgerichtete und dreischiffige Haupthaus verfügt über zwei parallele Innenpfostenreihen, die an Außenpfostenreihen so gekoppelt sind, dass eine Dachkonstruktion ohne eine Längsverbindung der Pfosten auskommt. Die Rofen können also auf jeweils einem Innen- und einem Außenpfosten aufgelegt werden. Der Grundriss hat eine Länge von knapp 18 m, wobei aber eine Fortsetzung nach Osten anzunehmen ist. Das westliche Ende ist abgerundet. Die Breite des Grundrisses beträgt zwischen den nördlichen und den angenommenen südlichen Außenpfosten 7,8-8,5 m. Mit Dachüberständen kann das Haus noch breiter gewesen sein. Es scheint nach Osten hin schmaler zu werden. Ein Eingang am westlichen Ende ist möglich. Der Abstand zwischen zwei Innenpfostenpaaren im östlichen Drittel der erfassten Länge des Hauses erhöht sich in der Längsrichtung einmalig auf 2,2-2,4 m. Dort befinden sich zudem mehrere Pfostengruben im Mittelschiff. Hier könnten zwei Eingänge einander gegenüber gelegen haben. Die Unvollständigkeit des Grundrisses kann die Interpretation allerdings auch verzerren. Das Mittelschiff hat eine Breite von 3,4-3,6 m, die Seitenschiffe von je 2,0-2,5 m.

Eine Besonderheit weisen die Innenpfostenreihen auf. Die einzelnen Pfosten haben in der Längsrichtung einen Abstand von 1,0-1,1 m. Jeder zweite ist flacher eingegraben oder die Gruben haben einen geringeren Durchmesser. Hier wurden Zwischenpfosten gesetzt, die den eigentlichen Ab-

stand der Innenpfosten von ca. 2 m halbieren. Sowohl Haupt- als auch Zwischenpfosten finden ihre Entsprechung in der nördlichen Außenpfostenreihe, bemerkenswerterweise im genau umgekehrten Wechsel von flachen oder schmaleren und tiefen oder breiteren Pfostengruben. Diese Abfolge ist östlich der vermuteten Seiteneingänge nicht mehr nachvollziehbar aufgrund fehlender Pfosten und einer größeren modernen Störung.



Abb. 2. Hausgrundriss: Übersicht der Innenpfostenreihen, durch Eimerdeckel kenntlich gemacht (Foto: S. Böker).

Die Pfosten der Außenreihe sind außerdem abwechselnd näher oder weiter entfernt von der Innenreihe gesetzt, sodass eine Außenwand im dadurch entstehenden Zwischenraum gezogen werden könnte. Leider fehlt aber die südliche Entsprechung der nördlichen Pfostenreihe fast gänzlich. Das ließe sich zum einen erklären mit vermehrten, mitunter kleinflächig auftretenden Bodenveränderungen in diesem Bereich der ehemaligen Gartenparzelle: moderne Störungen, Tierverwühlungen, Wurzeltätigkeiten und Verbraunung (siehe dazu Zimmermann 1998). Zum anderen ist das Fehlen vielleicht einer geringeren Pfostengrubentiefe geschuldet. Die Pfosten der Innenpfostenreihe sind bis zu einer Tiefe von 45-55 cm erhalten. Davon ausgehend, dass diese ursprünglich 80-100 cm erreichten, also das ursprüngliche Bodenniveau ca. einen halben Meter höher lag, wären Pfosten mit geringeren Eingrabungstiefen nicht mehr vorhanden. Es ist jedenfalls anzunehmen, dass eine südliche Außenpfostenreihe vorhanden war, wodurch das Haus erst die postulierte Breite von bis zu 8,5 m erreicht.

### Der Vergleich

Die Merkmale des Uelser Grundrisses lassen sich mit solchen anderer Grabungen vergleichen. Die Übereinstimmungen mit den von Waterbolk und Huijts beschriebenen Typen Borger A bzw. Emmerhout liegen in den paarig gesetzten Innenpfosten der dachtragenden Konstruktion, die wiederum jeweils an Außenpfosten gekoppelt sind. Dabei sind Außen- und Innenpfosten gleich tief eingegraben, was bei anderen und späteren Hauskonstruktionen nicht mehr vorkommt. Für Uelsen trifft dies auf die Innenpfosten- und die nördliche Außenpfostenreihe annähernd zu, nicht aber für die südliche, da diese Pfosten vermutlich eine geringere Tiefe hatten. Zu diesen Typen gehören auch ein Eingang an der Schmalseite und ein oder zwei einander gegenüberliegende in den

Längswänden. Diese Eingangssituationen können aber aufgrund des fehlenden östlichen Endes des Hauses nur vermutet werden.

Ein Unterschied besteht vor allem in den Maßen. Mittel- und Seitenschiffe sind bis zu einem Meter breiter als bei den Typen Emmerhout und Borger A. Im Vergleich zu Haus Hijken 4 stimmt zumindest das Verhältnis der Breite von Mittel- zu Seitenschiff von 3:2 überein, zum früheisenzeitlichen Grundriss von Cloppenburg die Mittelschiffbreite von 3,5 m. Keines der zu diesen Typen zugerechneten Häuser erreicht aber eine Breite von über 8,0 m.

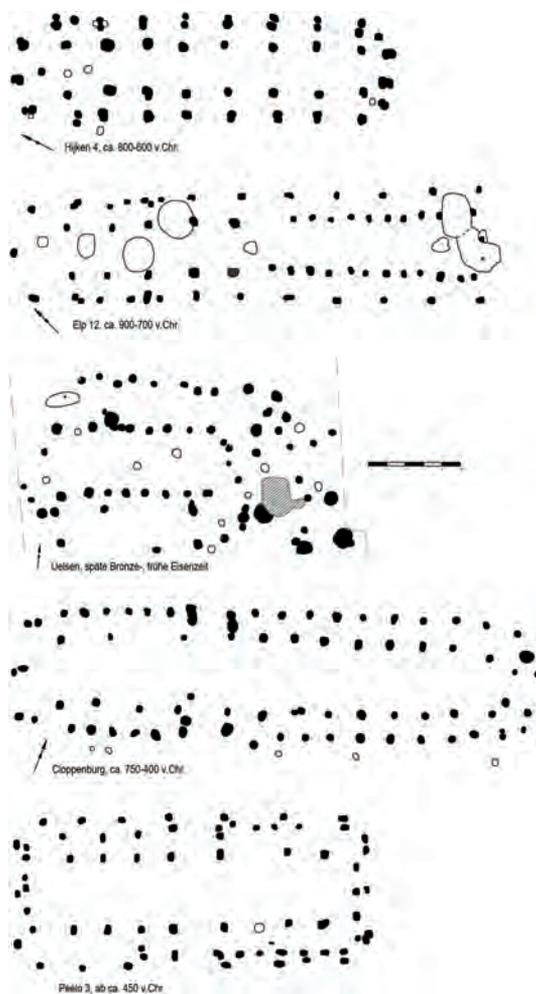


Abb. 3. Vergleich der Hausgrundrisse (Hijken, Eip, Peelo nach Huijts 1992, S. 40, 56, 76; Cloppenburg nach Fries 2010, S. 348).

Hausgrundrisse mit einer Gesamtbreite von 7-9 m, deren Seitenschiffe 2,0-2,4 m breit sein können, wurden von Huijts und Waterbolk für die frühe Eisenzeit beschrieben (Huijts 1992, S. 67 ff.; Waterbolk 2009, S. 54 ff.), wie z. B. der dem Typ Hijken zugesprochene Grundriss 3 von Peelo. Außer den auch hier vorkommenden zwei sich gegenüberliegenden Eingängen in den Längswänden stimmen nur die Ausmaße mit dem Uelser Grundriss überein. Die Tragekonstruktion weist andere Merkmale auf. So gibt es keine Kopplung von Außen- und Innenpfosten mehr und die Wand ist – durch kleine Pfosten oder Wandgräbchen nachgewiesen – zwischen den Außen- und Innenpfosten-

reihen errichtet, so dass letztere vermutlich außen sichtbar blieben. Die Ansicht einer solchen Konstruktion bietet das „Eisenzeithaus Venne“ in Ostercappeln (Fries 2010, S. 349 f.; [www.eisenzeithaus.de](http://www.eisenzeithaus.de)). Eine solche Wandkonstruktion wäre im Uelser Grundriss denkbar, einzelne Befunde ließen sich dahingehend interpretieren. Wandgräbchen wären auf diesem Bodenniveau nicht mehr nachweisbar.

Die Besonderheiten der Innenpfostenreihen des Hauses in Uelsen finden wiederum eine Entsprechung in Grundrissen des Typs Elp, der von Huijts und Waterbolk beschrieben wurde (Huijts 1992, S. 55 ff.; Waterbolk 2009, S. 49) und in die späte Bronzezeit (900-700 v. Chr.) datiert wird. Das Besondere an diesem Typ Langhaus ist die Konstruktion des so angesprochenen „Stallteils“. Im Unterschied zum vermuteten „Wohnteil“ wurden die dachtragenden Innenpfosten in der Längsreihe verdoppelt. Die dazwischen gesetzten Pfosten sind deutlich flacher eingesetzt und/oder verfügen über einen geringeren Durchmesser, wie im Grundriss von Uelsen. Haus Elp verfügt aber nicht mehr über an Innenpfosten gekoppelte Außenpfosten, sondern die Rofen liegen wahrscheinlich auf durch Längsbalken verbundene wenige Außenpfosten auf.

### Die Konstruktion

Die Rekonstruktion des Hauses aufgrund von Bodenbefunden muss Vermutung bleiben, denen aber folgende Überlegungen zugrunde liegen: Bei einer angenommenen Dachneigung von 45° müssten die Innenpfosten mindestens 3 m Länge über dem Boden aufweisen, wenn die Außenpfosten konstruktiv im Gesamtgerüst eingebunden und das Haus mit einem Dachüberstand versehen sein soll, ohne dass dieser den Boden berührt. Die Außenpfosten hätten dann eine sichtbare Höhe von 30 bis höchstens 80 cm. Das eventuell mit Reet gedeckte Dach würde an den Längsseiten und am abgerundeten Ende bis fast zum Boden hinab reichen.

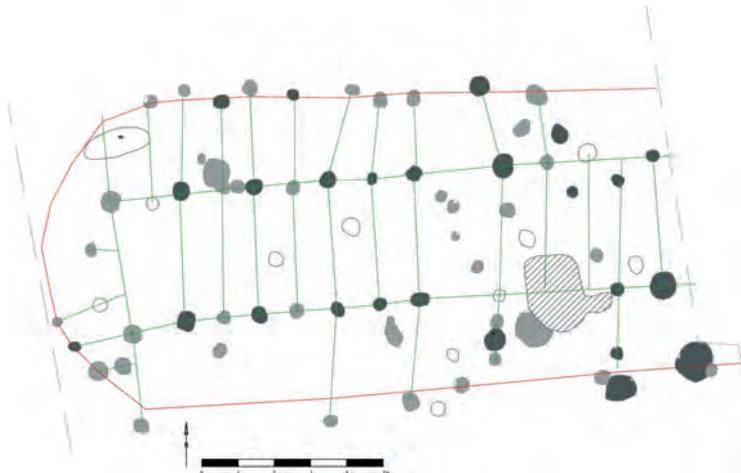


Abb. 4. Hausgrundriss Uelsen mit Konstruktionslinien und farblich unterschiedener Pfostentiefe.

Die Außenwand könnte an die Außenpfosten anschließen oder in die Außenpfostenreihe integriert werden. Eine andere Möglichkeit ist die Errichtung der Außenwand zwischen Innen- und Außenpfostenreihen, so dass letztere von außen sichtbar bleibt. Die Höhe einer solchen Wand im Stallteil müsste, wenn sie die Größe der Tiere berücksichtigt, 0,8-1,0 m betragen. Im Hausgrundriss von Uelsen hätten die Seitenschiffe bei einer Wandhöhe von 1 m eine Breite von 2 m. Die Innenraumbreite würde sich dadurch auf 7,5 m reduzieren. Die wechselnde Stellung der Außenpfosten im Uelser Grundriss macht allerdings die Integration einer Wand in diese wahrscheinlicher.

Die Rofen wären 6,0-6,5 m lang, müssten aber, da sie in 1 m-Abständen gelegt werden, nicht sonderlich mächtig sein. Das Haus erreichte damit eine Innenhöhe von 4,7 m. Wenn die Innenpfosten-

paare mit Querbalken versehen werden, worauf die paarig gesetzten Mittelpfosten zu verweisen scheinen, könnte ein weiterer, mittig darauf gesetzter Pfosten die Rofen im First stützen. Diese Unterstützung ist möglich, aber zum Auffangen des Dachdrucks nicht unbedingt notwendig. Ohne diese Firststützen ist aber die Verbindung der gegenüber liegenden Rofen miteinander im First notwendig; auch dafür müssen die Pfosten paarweise aufgestellt sein. Tatsächlich lastet der Dachdruck bei 3,0 m hohen Innenpfosten im angenommenen Modell genau unterhalb derselben, womit die Druckverteilung des Daches auch ohne Firststützen ausgewogen ist (siehe auch Huijts 1992, S. 41 ff.). Sind die Innenpfosten gar 3,5 m hoch, betrüge die Höhe des Innenraums 5,0 m und die der Außenpfosten 0,7-1,3 m. Bei dieser Hausgröße wäre der Dachdruck ebenso ausgewogen und eine in die Außenpfostenreihe integrierte Wand erreichte eine sinnvolle Höhe. Für die Stabilität in der Längsrichtung könnten die Dachlatten sorgen, die bei dieser großen und weit heruntergezogenen Dachfläche zahlreich sein müssen, sowie einzelne Querverstrebungen.

Mit Querbalken ließe sich auf etwa halber Innenraumhöhe ein Dachboden als Lagerfläche einziehen, um das große Volumen des Innenraums zu nutzen. Huijts hatte als eine mögliche Erklärung für die flacher eingegrabenen Zwischenpfosten des Haustyps Elp die Konstruktion eines solchen Bodens im Stallteil vorgeschlagen (Huijts 1992, S. 61). Wenn jedes zweite Innenpfostenpaar weniger lang und mit einem seitlich bis zum Dach durchgezogenen Querbalken verbunden wäre, würde das obendrein die Verteilung des Dachdrucks optimieren (mdl. Dirk Dödtmann). Das wäre vor allem dann sinnvoll, wenn eben keine aufgesetzten Firststützen vorhanden sind, die im Falle eines Dachbodens vielleicht auch unerwünscht sind. Huijts Annahme eines Lagerbodens bezieht sich zwar auf den Haustyp Elp, bei dem es keine Außen- und Innenpfostenkopplung gibt, die Zwischenpfosten also keine dachtragende Funktion haben. Da im Uelser Hausgrundriss auch die flacheren Zwischenpfosten korrespondierende Außenpfosten haben, ist davon auszugehen, dass sie Teil des Tragegerüsts waren. Das schließt aber die gleichzeitige Funktion als Dachbodenstützen nicht aus. Ebenso können sie auch zum Abtrennen von Viehboxen genutzt worden sein.

### Fazit

Der – unvollständige – Hausgrundriss von Uelsen scheint ein Hybrid zu sein, der die Tradition der mittel- bis spätbronzezeitlichen Konstruktionen der Typen Emmerhout und Borger A, erweitert um Elemente des spätbronzezeitlichen Typs Elp, vereint mit den Ausmaßen und eventuell der Wandgestaltung der älteren Eisenzeit. Es spricht einiges dafür, dass die äußere Gestalt dem Haus des Bronzezeithofs ähnelte, allerdings in größeren Dimensionen ausgeführt, während für die Innengestaltung die Möglichkeiten der Elp-Konstruktion ausgeschöpft werden konnten (zur Mischung von Typen und Elementen siehe de Vries 2017, S. 184 f.). Es markiert damit gut den Übergang von der Bronze- zur Eisenzeit und findet wohl in vielerlei Hinsicht seine äußere Entsprechung im Bronzezeithof Uelsen.

### Literatur:

- Eckert, J., 2005: Urnen in Uelsen. *Archäologie in Niedersachsen* 8, 104-107. Oldenburg.
- Fries, J. E., 2010: Mehr als gedacht – Häuser und Gehöfte der Vorrömischen Eisenzeit zwischen Weser und Vechte. In: M. Meyer (Hrsg.), *Haus – Gehöft – Weiler – Dorf; Siedlungen der Vorrömischen Eisenzeit im nördlichen Mitteleuropa*. *Berliner Archäologische Forschungen* 8, 343-355. Rahden/Westf.
- Huijts, C.S.T.J., 1992: *De voor-historische boerderijbouw in Drenthe. Reconstructiemodellen van 1300 vóór tot 1300 na Chr.* Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen. Arnhem.
- Vries, K. M. de, 2017: A future for Iron Age house typologies. In: S. Arnoldussen, A. Müller & E. Norde, *Metaaltijden* 4. *Bijdragen in de studie van de metaaltijden*, S. 173-197. Leiden.
- Waterbolk, H.T., 2009: *Getimmerd Verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems und Ijssel*. *Groningen Archaeological Studies* 10. Groningen.
- Zimmermann, W. H., 1998: *Pfosten, Ständer und Schwelle und der Übergang vom Pfosten- zum Ständerbau – Eine Studie zu Innovation und Beharrung im Hausbau. Zu Konstruktion und Haltbarkeit prähistorischer bis neuzeitlicher Holzbauten von den Nord- und Ostseeländern bis zu den Alpen. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 25, 9-241. Oldenburg.

## Zur Datierung zweier Burgen bei Stotel, Landkreis Cuxhaven

MATTHIAS D. SCHÖN

Zwischen 2013 und 2015 untersuchte die archäologische Denkmalpflege des Landkreises Cuxhaven eine erst seit 2006 bekannt gewordene Burg bei Stotel, die an einem Altlauf des kleinen Flusses Lune liegt, der in die Weser südlich von Bremerhaven entwässert (Nr. der archäologischen Landesaufnahme des Ldkr. Cuxhaven: Stotel Fst.-Nr. 53). Dabei imponierten vor allem die für Norddeutschland ungewöhnliche Bauform der eigentlichen äußeren Befestigung mit Findlingen und das Fundament eines Turmes aus Ziegeln (Schön 2016). Ein ältestes Dendro-Datum lieferte einen Wert von um/nach 1151 (nicht 1161: Schön 2016, 45). Weitere Daten lagen für das 13. Jh. vor, das Enddatum konnte für 1245 +/-10 Jahre ermittelt werden. Inzwischen konnten weitere Hölzer datiert werden, so dass eine Serie von 35 Daten vorliegt. Das älteste Holz datiert weiterhin um/nach 1151, danach setzt eine Datierungsreihe bei 1197 ein und endet bei 1245 +/- 10 Jahren. Der Kurvenverlauf (Abb. 1) zeigt dabei einen kontinuierlichen Anstieg und weist keinerlei Brüche auf.

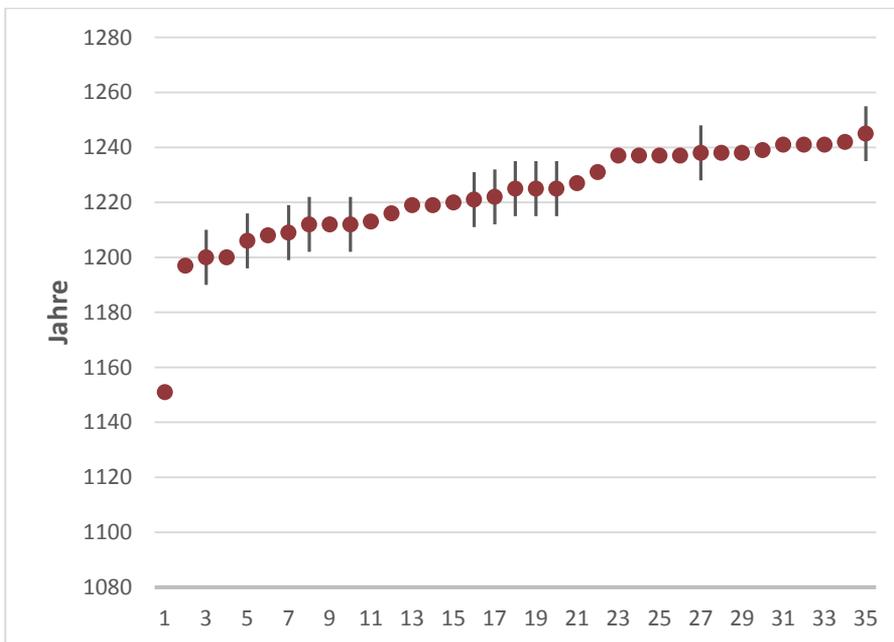


Abb. 1. Stotel, Fst.-Nr. 53. Dendro-Daten.

Die überwiegende Zahl der Hölzer stammt von Baubefunden. Sie datieren demnach die Nutzung der Burg, wobei das älteste Holz nur als sehr spät sekundär verbaut eingeschätzt werden kann, also kein frühes Datum des Burgenbaus bedeutet. Entscheidend für die Datierung des Baus der Burg sind die 6 Hölzer, die im Fundamentbereich des Turmes (Schön 2016, 43, Abb. 3) freigelegt werden konnten (Abb. 2). Sie gehören in die Jahre 1216 (Fälldatum) bis 1238 (Fälldatum).

Nach diesen Befunden wurde diese Burg bei Stotel um/nach 1238 errichtet. Ein älterer Bau, der in den Stedinger-Kriegen zerstört worden sein könnte, ist archäologisch hier nicht nachgewiesen. In-

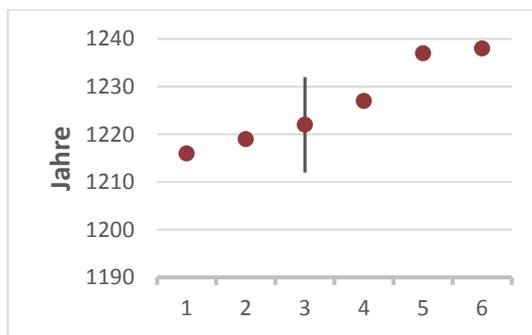


Abb. 2. Stotel, Fst.-Nr. 53. Dendro-Daten der Hölzer unter dem Turmfundament.

sofern sind die Spekulationen darüber (Hucker 2015, 129, 130; 2016, 142, 152) gegenstandslos. Auf welcher Grundlage Hucker (2015, 131) auf Brandspuren schließt, ist nicht nachvollziehbar. Seitens der archäologischen Denkmalpflege des Landkreises Cuxhaven wurde immer wieder darauf hingewiesen, dass die Burg zu einem ungewissen Zeitpunkt offenbar planmäßig abgebaut und ihre Nutzung aufgegeben worden ist. In keinem Grabungsbefund fanden sich nachweisbare Spuren einer kriegerischen Zerstörung. Dies passt gut in den Zusammenhang, dass Bauten im Mittelalter, auch ganze Burgen, begünstigt durch Ständer- oder Schwellenbauweise, mobil waren und verlegt werden konnten und auch verlegt worden sind (Zimmermann 2005).

Nur 450 m südöstlich dieser Burg, ebenfalls am Altlauf der Lune, ist als eindrucksvolles archäologisches Denkmal eine weitere mittelalterliche Burg lokalisiert (Fst.-Nr. 35. Schön 2016, 42). Überlegungen, beide Burgen seien nacheinander errichtet worden und lösten sich in ihrer Funktion ab (Hucker 2015, 129), besitzen keine archäologische Grundlage.

Um dieser Frage näher zu kommen, legte die archäologische Denkmalpflege des Landkreises Cuxhaven im Sommer 2016 im südwestlichen Außenbereich dieser Burg einen Suchschnitt von etwa 35 m Länge und rund 4 m Breite an. Dabei konnten einzelne Hölzer geborgen werden. Während zwei Proben aus Eiche nicht datierbar waren, ließen sich 7 Rundhölzer aus Buchenholz chronologisch einordnen. Eines dieser Hölzer zeigte das Fälljahr 1297, die übrigen 6 besitzen das Fälljahr 1292.

Diese Daten mögen eine tendenziell spätere Datierung dieser Burg andeuten. Es bleibt aber zu bedenken, dass die Hölzer vom Rand der eigentlichen Burg stammen und lediglich Aktivitäten im späten 13. Jh. belegen. Da die planmäßige Aufgabe der Steinburg Fst.-Nr. 53 nicht datiert werden kann, besteht durchaus die Möglichkeit, dass beide Burgen eine gewisse Zeit nebeneinander genutzt worden sind.

Die Dendro-Daten wurden von Herrn Dr. Karl-Uwe Heusner, Deutsches Archäologisches Institut, Berlin, ermittelt. Dafür ist ihm ganz herzlich zu danken.

#### Literatur:

- Hucker, B. U., 2015: Mittelalterliche Burgen in Stotel – Grafensitze und Burgmannshöfe in der ›Grafschaft‹ bzw. ›Herrschaft Stotel‹. Jahrbuch der Männer vom Morgenstern 92/93, 1-24.
- Hucker, B. U., 2016: Adel baut Burgen – Bauern brechen Burgen. Die Offensivkriege der Stedinger 1208/17 und die Gründung Meyenburgs. Jahrbuch der Männer vom Morgenstern 94, 141-163.
- Schön, M. D., 2016: Burgen bei Stotel, Landkreis Cuxhaven. Nachrichten des Marschenrates zur Förderung der Forschung im Küstengebiet der Nordsee 53, 42-45.
- Zimmermann, W. H., 2005: Die „mobile Burg“, ein Kapitel des „traditionellen Wanderns“ von Holzbauten im Mittelalter. In: H. Schmidt, W. Schwarz u. M. Tielke (Hrsg.), Tota Frisia in Teilansichten, Hajo van Lengen zum 65. Geburtstag, 41-59. Aurich.

## Privatanleger im Hinterhof Eine spätmittelalterliche Kaianlage in Marienhafe, Ldkr. Aurich, Am Markt 13

ANNETTE SIEGMÜLLER und SONJA KÖNIG

Marienhafe ist als historischer Ort heute zum einen durch seine traditionelle Verbindung mit Klaus Störtebeker und zum anderen wegen seiner enorm großen Kirche bekannt. Die im 13. Jahrhundert erbaute Marienkirche war bis zu ihrem Teilabbruch im Jahre 1829 mit 72,5 m Länge die größte und bedeutendste Kirche in Ostfriesland, heute ist davon noch eine Länge von ca. 47 m erhalten. Neben der Größe der dreischiffigen basilikalischen Kreuzkirche war der Bauschmuck auf der Außenseite herausragend. Direkt gegenüber der Turm- und damit der Westseite der Kirche befindet sich an der Ringstraße um Kirche, Friedhof und Markt eine unbebaute Parzelle. Auf dieser wurden durch die Ostfriesische Landschaft teils in Zusammenarbeit mit dem Niedersächsischen Institut für historische Küstenforschung in den Jahren 2016 und 2017 zwei Sondagen durchgeführt (Abb. 1). Beide Prospektionen sollten im Vorfeld einer geplanten Überbauung klären, in welchem Umfang Bebauungsstrukturen im Untergrund erhalten geblieben sind.



Abb. 1. Prospektionsschnitt in Längsrichtung der Parzelle im Juli 2016 (Foto: S. König, Ostfriesische Landschaft).

Die Parzelle liegt am Rand der Wurt und fällt nach Westen hin stark ab bis hin zum Ende der Aufhöhung (Höhe Parzelle an der Straße +4,5 m ü. NN; Höhe Parzelle am Fuß +0,7 m ü. NN), wo der Übergang in die Marsch heute durch einen breiten, sich um die Wurt windenden Entwässerungsgraben markiert wird. Seine Form und Lage ist als Hinweis auf einen ehemaligen, wohl in die heute eingedeichte Leybucht entwässernden Priel zu werten. Für diese Vermutung sprechen auch die direkt bis an die Parzelle heranreichenden, noch vergleichsweise jungen Marschensedimente, die durch regelmäßige Überflutungen entstanden sind.

Der Prospektionsschnitt von 2016 wurde entlang der Mitte der Parzellenbreite auf der Straßenfront von der der Kirche zugewandten Seite aus über 39 m Länge hangabwärts/siedlungsauswärts ge-

führt und zeigt so einen Querschnitt durch die Bebauungsstruktur der Parzelle. Wenige Meter von der Straße entfernt wurde ein aus mittelalterlichen Klosterformatsteinen errichteter Gewölbekeller angetroffen. Neben Kellerwänden war der unterste Stein eines Gewölbeansatzes im Prospektionschnitt zu sehen. Der Durchlass des Gewölbes war zugesetzt, es ließ sich nicht erkennen, ob damit der Raum verschlossen oder von einem weiteren abgetrennt wurde. Auf dem ersten Gewölbstein befand sich der Abdruck einer Katzenpfote. Auf weiteren Steinen aus dem Versturz waren Trittsiegel von Hunden, Schafen, Ziegen oder jungen Schweinen zu erkennen. Im Mittelalter wurden Backsteine nahe des zu errichtenden Bauwerkes hergestellt. Die diversen Tiere sind also über die zum Trocknen ausliegenden Backsteinrohlinge gelaufen. Die Backsteinformate betragen 30 x 15 x 8 cm; 31 x 15 x 8,5 cm; 32 x 15 x 8 cm und 30,5 x 15 x 9 cm. Die Keramik aus der untersten Verfüllschicht des Kellers lässt sich in das 16. Jahrhundert datieren. An den Keller schließt ein gut 5 m breites Areal mit einer Brandschleppe an, das sehr wahrscheinlich den zum Keller gehörigen Bau anzeigt. Darauf folgt Gartenland mit Versorgungsanlagen wie z. B. Brunnen, das dann in den abschließenden Hang übergeht. Bei dem Grundstück Am Markt 13 handelt es sich somit um eine Parzelle, die einen Einblick in die mittelalterliche Besiedlung Marienhafes gewährt, über die bisher kaum etwas bekannt war. Der Gewölbekeller deutet, wie auch die exponierte Lage der Parzelle in unmittelbarer Nachbarschaft zur Kirche, darauf hin, dass hier betuchte Bürger wohnten.

Um den Übergang von der Wurt bis in die Marsch und die Lage etwaiger Wasserläufe im Detail klären zu können, wurde in Zusammenarbeit mit dem Bauamt der Samtgemeinde Brookmerland im März 2017 ein ostwest verlaufender, im westlichen Teil der Parzelle am unteren Hang gelegener Baggerschnitt von 14 m Länge angelegt, der einige Überraschungen bereithielt. Von der Aufhöhung der sich nordöstlich der Kirche bis zu 8 m NN erhebenden Wurt war im Bereich des Schnittes nur ein wenige Dezimeter mächtiger Gartenboden vorhanden, unter dem ein stark von Tiergängen geprägter Verbraunungshorizont den direkten Übergang in die eiszeitlichen Sande bildete, die sich in eine sehr homogene Flugsanddecke und einen darunter liegenden, stark durchmischten Geschiebesand gliederten. Die Holozänbasis liegt damit in diesem Bereich deutlich über Normal Null und ist viel höher als erwartet. Zudem konnte im prospektierten Areal am Hang des Fundplatzes keinerlei Wurtenauftrag nachgewiesen werden. Bei der Wahl des Platzes für die noch heute sichtbar erhöhte liegende Siedlung war folglich eine bereits vorhandene Kuppe ausgewählt worden, ein natürlicher Gunstraum, auch verkehrsgeografisch. Zumindest in dem prospektierten Hangbereich wurde sie nicht wesentlich erhöht, im Zentrum der Siedlung sind jedoch trotzdem anthropogene Aufträge zu erwarten, da diese Bereiche aktuell mehrere Meter höher liegen als der prospektierte Parzellenabschnitt. In den unteren zwei Dritteln der Sondage wurde tatsächlich der vermutete Wasserlauf angetroffen, der tief in die Holozänbasis einschnitt. Dabei konnte weder die Sohle des Wasserlaufs mit der Sondage erreicht, noch die vollständige Breite desselben erfasst werden. Dennoch zeigten sich in der Verfüllung verschiedene anthropogene Einbauten, die sich nach genauer Profilaufnahme in insgesamt drei, alle in das Spätmittelalter datierende, Nutzungsphasen untergliedern ließen. Sie belegen intensive, immer spezialisierter werdende Aktivitäten an dem Uferabschnitt. Gleichzeitig verlagerte sich diese Nutzung hangabwärts, um dem Problem der zunehmenden Verschlickung zu begegnen und gleichzeitig größere Wassertiefen zu erhalten.

Folgender Ablauf lässt sich anhand der stratigraphischen Auswertung des Profils schildern (Abb. 2):

- 1) Das natürliche Ufer des Priels am Westrand der Parzelle wird ohne weitere bauliche Maßnahmen genutzt. Der humose Uferhorizont (107) zeigte anthropogene Einträge und ist im oberen Bereich durchtreten. Zudem ist er stark mit Ziegelbruch und Kalkmörtel durchsetzt. Zusätzlich konnten zahlreiche Muscheln beobachtet werden, die zur Prielsohle hin weniger wurden. Die genaue Form der Nutzung lässt sich nicht verifizieren, die Durchmischung des Ufers durch Begehen und die humosen Einträge sprechen jedoch genauso sicher wie die Ziegel- und Mörtelstücke für verschiedene Aktivitäten am unmittelbaren Ufer.
- 2) Die Nutzung des natürlichen Ufers wurde schließlich durch den Bau einer ersten vertikalen Uferbefestigung beendet. Hierzu hatte man einen senkrechten Einbau aus lehmigen Tonen (108) in das Ufer des Priels hineingesetzt. Das Baumaterial zieht sich auch als dünne Schicht

ein Stück weit das Ufer hinauf. Ob dies intentionell geschah, um eine gewisse Verankerung der Baustruktur zu erreichen oder ob es sich um einen Laufhorizont handelte, der beim Bau der Konstruktion entstanden ist, ließ sich nicht klären. Dennoch hatte diese keilförmig auslaufende Schicht, die unmittelbar auf den ursprünglich abgelagerten Ufersedimenten auflag, maßgeblich zur Stabilität des senkrechten Toneinbaus beigetragen und verhindert, dass diese durch Wellengang und Gezeiten gelöst wurde und nach vorne verkippte. Vor dieser Tonwand bildete sich nach und nach ein Sedimentpaket (109), durch das der verfügbare Wasserstand deutlich verringert wurde. Dieses mittelsandige Sediment zeigte eine deutliche Schichtung und war von einem Fließgewässer sukzessive abgelagert worden, der konstant in den Schichten untergemengte Ziegelgrus wurde anthropogen eingetragen und spricht für Aktivitäten im Uferrandbereich. Möglicherweise beeinträchtigte die Sedimentation vor dem Toneinbau zum Schluss die angestrebte Nutzung des Uferrandbereichs, vielleicht war auch eine größere Wassertiefe notwendig, jedenfalls wurde die Konstruktion (108) schließlich aufgegeben, ohne dass eine maßgebliche Zerstörung an ihr erkennbar gewesen wäre.

- 3) Etwas weiter in den Priel hinein wurde ein zweiter vertikaler Toneinbau (117) errichtet, dem zum Wasser hin eine weitere, aus Torfsoden konstruierte senkrechte Struktur (114) vorgesetzt wurde. Im Planum vor dem Profil ließ sich deutlich erkennen, dass die Torfwand aus quadratischen und rechteckigen Torfsoden konstruiert war, die in regelmäßigen Abständen säulenartig in den Klei der Prielverfüllungen eingetieft worden waren, um eine Verankerung zu erzielen. Beide Konstruktionselemente zusammen hatten eine erstaunliche Festigkeit und zeigten keinerlei Defekte, die zu Reparaturen oder gar zur Aufgabe der Baustruktur geführt haben könnten. Allerdings wurden von den Torfsoden durch Wellengang und Gezeiten, vielleicht auch durch Verrichtungen am Ufer immer wieder kleine Teile erodiert, die in Form von torfigen Schichten (112 und 116) in der Prielverfüllung abgelagert wurden. Auch hier begann die Sedimentation vor dem Einbau zusehends damit, den Wasserstand zu verringern. Dieser Prozess endete mit einer abschließenden, anthropogenen Verfüllung des gesamten Wasserlaufs, dessen Nutzung damit aufgegeben wurde.

Damit ist der aus dem Profil abzulesende Abriss der Nutzung des Prielufers kurz umrissen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die senkrechten Einbauten aus Ton und Torf das Ufer nicht nur stabilisieren sollten, sondern auch als Anleger zu deuten sind. Vor allem die Torfwand aus Phase drei unterstreicht diese Funktion, war sie doch für den Schiffsrumpf besonders schonend. Zudem ist deutlich zu sehen wie die beobachteten Einbauten jeweils dazu führten, dass direkt vor den senkrechten Wänden tieferes Wasser zur Verfügung stand und so das Anlegen größerer Boote ausführbar war. So wurde in Phase 3 die Möglichkeit geschaffen, dass Boote mit einem Tiefgang von 120 cm problemlos anlegen können. Auch wurden durch die Einbauten für einige Zeit wieder höhere Fließgeschwindigkeiten erzielt, die zunächst die Sedimentation vor der Uferrandkonstruktion verlangsamen. Dies wird durch zuunterst liegende, grobkörnigere Sedimente vor allem vor der Tonstruktur aus Phase 2 unterstrichen. Es ist demnach davon auszugehen, dass im Zuge der Einbauten auch eine gewisse Begradigung oder Bereinigung des Gewässers erfolgte. Zur reinen Befestigung der Ufer wäre dieses Vorgehen nicht notwendig, ja sogar kontraproduktiv gewesen. Es lässt sich deshalb mit aller Vorsicht formulieren, dass es sich um einen kleinen privaten Hafen handelte, der in direktem Zusammenhang mit der Bebauung im oberen Teil der Parzelle zu betrachten ist. Inwieweit er nur für den persönlichen Transport genutzt wurde, oder auch zur Warenanlieferung, kann nur vermutet werden. Dennoch ist deutlich abzulesen, dass die Anwohner den erfassten Teil des Priels schließlich vollständig verschütteten. Da das Profil jedoch nicht die volle Breite des Wasserlaufs umfasst, ist nicht auszuschließen, ja eventuell sogar als wahrscheinlich anzunehmen, dass eine weitere, tiefer gelegene Anlegemöglichkeit geschaffen worden ist. Für das Vorhandensein eines geeigneten Gewässers spricht der am Ende der Parzelle noch immer verlaufende Entwässerungsgraben, der vermutlich auf einen ehemaligen Priel zurückgeht. Und da in der Marsch und in

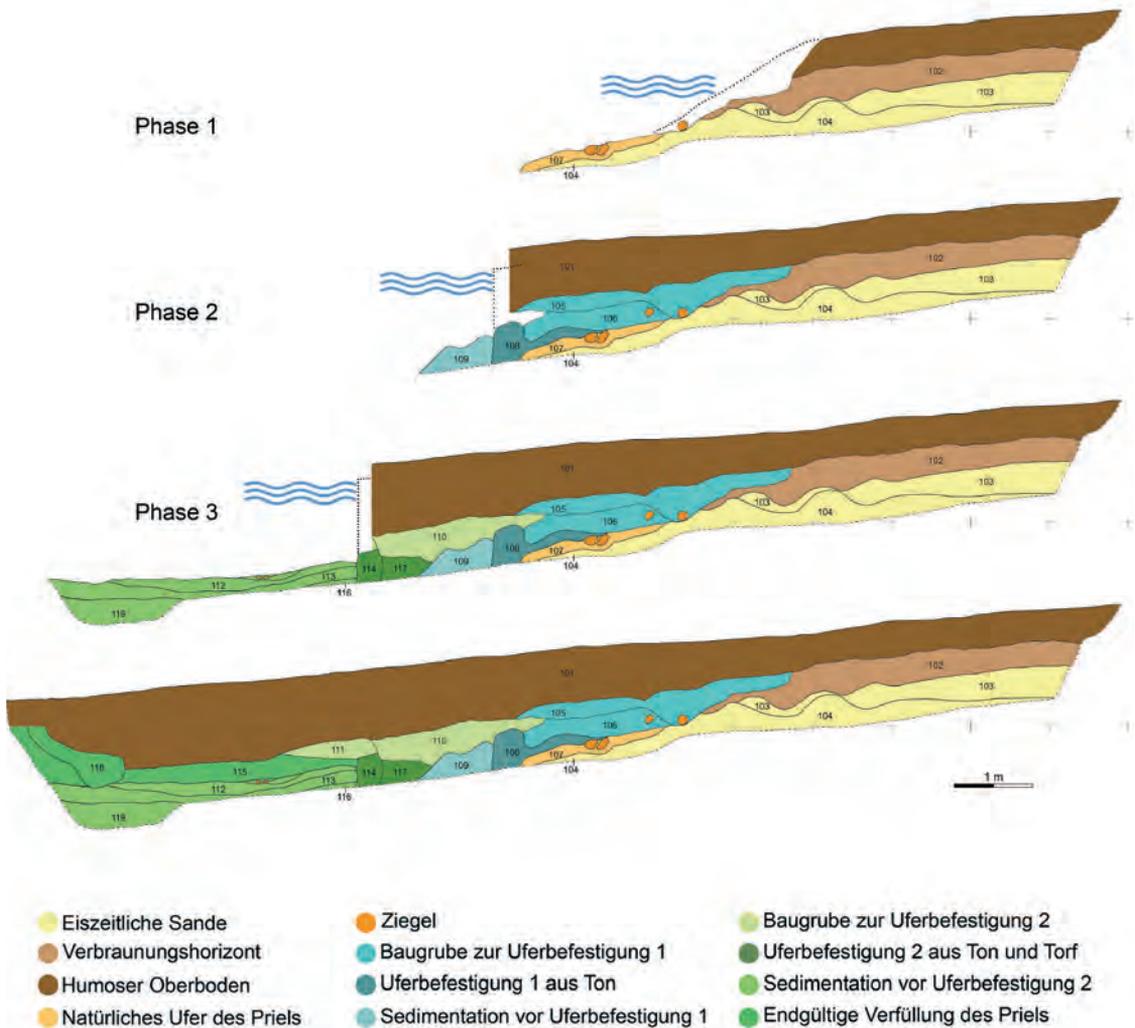


Abb. 2. Auswertung des Profils durch den Priel mit Darstellung der drei Nutzungsphasen des Uferrandes (Grafik: A. Siegmüller, NIHK).

unmittelbarer Küstennähe der Wasserweg und -transport eine große Rolle spielten, wäre es verwunderlich, wenn die Anwohner den Verkehrsweg, der direkt an den Garten grenzte, nicht weiterhin genutzt hätten. Verifizieren ließe sich dies allerdings nur über weitere Sondagen, die nicht nur zusätzliche Informationen zur Konstruktion von Uferrandbefestigungen geben könnten, sondern auch den hier möglichen, sehr seltenen Einblick in die bauliche und infrastrukturelle Organisation einer Parzelle im Zentrum einer mittelalterlichen Ansiedlung mit Stadtcharakter erweitern würden.

#### Literatur:

- Haack-Krüttner, J., 1977: Neue Ausgrabungen an der Kirche von Marienhäfe. Jahrbuch der Gesellschaft für bildende Kunst und vaterländische Altertümer zu Emden 57, 39-63.
- Schomerus, J. G., 1968: Das Marienhafer Skizzenbuch des Baumeisters Martens aus dem Jahr 1829. Quellen zur Geschichte Ostfrieslands 7. Aurich.

## Neue Untersuchungen an der frühmittelalterlichen Arkeburg bei Goldenstedt (Ldkr. Vechta)

MICHAEL WESEMANN

Die schon durch ihre ungewöhnliche Größe beeindruckende Doppelringwall- und Grabenanlage mit südöstlich und westlich angesetzten Flügelwällen (Abb.1) nahe der historischen Straße zwischen Goldenstedt und Vechta war schon lange Gegenstand von Forschungen, gab sie doch einige Rätsel auf, nicht zuletzt, was ihr Alter anbetrifft. Immer wieder tauchten Spekulationen auf, die Burg sei in ihren Anfängen weit vor das Mittelalter, ja bis in die Römische Kaiserzeit oder gar vorrömische Eisenzeit zu datieren (Both 2012). Bereits Anfang des vergangenen Jahrhunderts veranlasste Carl Schuchhardt erste Grabungen, die Erkenntnisse zur Konstruktion der Wehranlage erbrachten (Uhl 1908). 2014 wurde dann, initiiert und finanziert durch lokale Sponsoren, in Absprache mit dem NLD Oldenburg eine wissenschaftliche Ausgrabung der Universität Hamburg vorgenommen, die weitere wichtige Ergebnisse zum Aufbau der Wälle und Tore lieferte (Andraschko 2014) - und schließlich anhand einiger 14C-datierten Proben bewies, dass die Arkeburg in ihrer heute erhaltenen Form tatsächlich eine frühmittelalterliche Anlage des 9./10. Jhs. ist (Andraschko 2015).

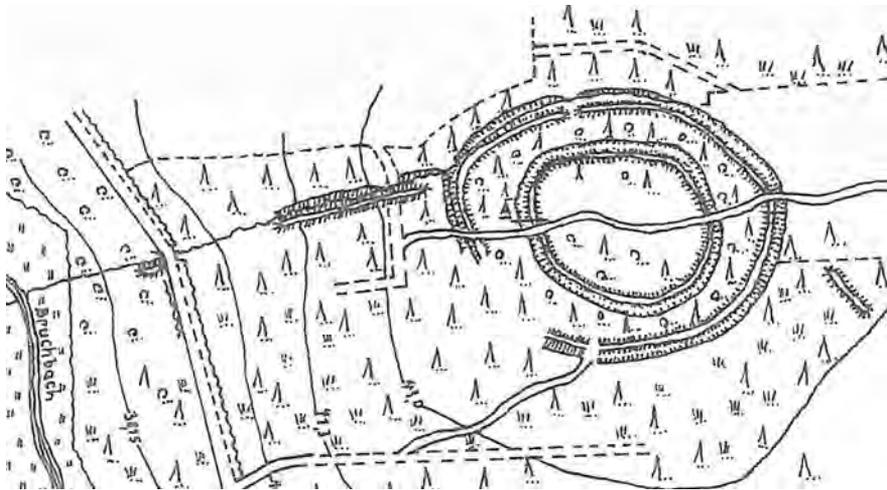


Abb. 1. Karte der Arkeburg, Zustand kurz nach 1900 (nach Uhl 1908, verändert). Norden ist oben. Teile der Flügelwälle sind eingeebnet. Der westliche Flügelwall lief ursprünglich bis zum Bruchbach, der östliche nach Südosten bis zu einer Moorsenke. Die dargestellte Lücke im Südwesten des Außenwalls existierte andererseits nicht; der Wall ist dort bis heute erhalten.

Die Ergebnisse des damaligen „Projekts Arkeburg: Erforschung der Geschichte der Arkeburg bei Goldenstedt“ wurden 2015 zusammengefasst vorgelegt (Hucker 2015). Aus dem Projekt ist inzwischen die „Anna-und-Heinz-von-Döllen-Stiftung“ hervorgegangen, die es sich unter anderem zur Aufgabe gemacht hat, die Arkeburg als touristischen Zielort zu entwickeln und weiter zu erforschen. Inzwischen ist die Errichtung eines geschichtlichen Lehrpfades abgeschlossen, der die Burg mit einer Sichtschneise, Erläuterungstafeln und neu angelegten Wegen erfahrbar macht.

Außerdem wurde auch eine Teilrekonstruktion der Anlage geplant: auf der Ostseite sollte eine im 19. Jh. im Zuge eines Wegebbaus geschaffene Lücke im äußeren Ringwall geschlossen, der nicht mehr erhaltene östliche Flügelwall auf 30 m Länge wieder aufgeschüttet, die verfüllten Wall- und Flügelwallgräben auf 60 m Länge ausgeräumt und zuletzt ein Abschnitt einer hölzernen Palisade auf den wiederhergestellten Walkronen errichtet werden. Die Planungen und Arbeiten wurden durch das NLD Oldenburg begleitet.

Im Frühjahr 2017 kam die Archäologie also noch einmal zum Zuge - schließlich stellt die Ausbaggerung der verfüllten Gräben einen Bodeneingriff in ein archäologisches Denkmal dar. Und es sollte sich wieder einmal eindrucksvoll zeigen, wie wichtig die fachliche Begleitung einer solchen Maßnahme ist. Die lokalen Akteure hatten sich die Wiederherstellung der Gräben recht einfach vorgestellt: Einige schmale Suchschnitte würden ihren Verlauf und die Maße sicher genug erschließen, um anschließend die Verfüllung ausräumen zu können; auf die vorherige Anlage eines Planums wollte man also verzichten.

Eine kurze Abstimmung vor Ort führte dazu, dass dann doch zunächst ein Planum angelegt wurde. Die Grenzen des gut 4 m breiten Flügelwallgrabens traten knapp 30 cm unter der Grasnarbe deutlich zutage. Der Rest der älteren Verlandungssedimente zeichnete sich randlich als dunkelhumoser Streifen gegen die helle, sandige Verfüllung ab (Abb. 2). Das Verfüllungsmaterial dürfte demnach aus dem eingeebneten Flügelwall stammen. Der Graben war im Querprofil, das am Südostende der Grabungsfläche angelegt wurde, etwa 2,70 m tief und muldenförmig (Abb. 3). Dieser Befund deckt sich mit dem 2014 in Schnitt 3 angelegten Querprofil (Pr. 6) auf der Nordseite des Außenwalls (Andraschko 2014). Anhand von Planum und Profil konnte nun die Verfüllung des Flügelwallgrabens recht genau an den Befundgrenzen von Südosten her bis an den noch vorhandenen neuzeitlichen Weg ausgeräumt werden .



Abb. 2. Anlage des Planums im Bereich des östlichen Flügelwalls. Blick nach Nordosten (Foto: NLD Oldenburg).

Im zweiten Abschnitt der Grabung wurde das Planum etwas tiefer angelegt, denn die Störung durch den Unterbau des neuzeitlichen Wirtschaftswegs reichte rund einen halben Meter in den Untergrund. Die Freilegung der Befunde gestaltete sich obendrein schwierig, denn es mussten zunächst einige große Eichen gefällt und ihre Wurzeln gerodet werden, was unvermeidbar zu etlichen Störungen im Planum führte.



Abb. 3. Die Verfüllung des Flügelwallgrabens wird ausgeräumt. Blick nach Norden (Foto: NLD Oldenburg).

Die erste Überraschung kam nun an der Stelle, an der der Flügelwallgraben auf den Graben des äußeren Ringwalls stößt: Statt eines fließenden Übergangs in diesen wurde jener zunächst allmählich etwas flacher und schmaler; er verschmälerte sich im weiteren Verlauf plötzlich auf bloße 90 cm Breite; die Tiefe betrug nur noch rund 50 cm (Abb. 4). Es war hier bei dem Bau der Anlage also eine knapp einen Meter breite Bodenschwelle stehen gelassen worden. Nördlich hinter dieser Schwelle setzte der Außenwallgraben an den Flügelwallgraben an. Bisher ist die Funktion dieser Schwelle ungeklärt - es kann nur vermutet werden, dass sie ein vollständiges Trockenfallen des nördlichen Grabenabschnittes in niederschlagsarmen Perioden verhindern sollte, denn dieser liegt in etwas höherem Gelände als der südliche Teil und der Flügelwallgraben, der sich nach Südosten ursprünglich bis zu einer moorigen Senke erstreckte.

Eine weitere Überraschung erwartete die Ausgräber im dritten Abschnitt: Der äußere Graben lief nicht wie erwartet kontinuierlich unter Beibehaltung seiner Maße nach Süden um den Außenwall herum, sondern auch hier gab es einen immerhin 8 m langen Abschnitt, in dem in Planuntiefe überhaupt kein Graben mehr nachgewiesen werden konnte. Leider reichte allerdings auch in diesem Bereich die Störung des neuzeitlichen Wirtschaftswegs bis etwa 50 cm unter die Geländeoberfläche; dennoch wurde deutlich, dass hier also keine oder nur eine seichte Verbindung zwischen dem nördlichen und dem südlichen Teil des Außenwallgrabens bestand.

Wie sind diese überraschenden Befunde nun zu erklären? Dazu hilft ein Blick auf die andere Seite der Arkeburg, wo der westliche Flügelwall noch in Teilen erhalten geblieben ist. Auch hier zeigt sich eine Lücke zwischen den Wällen, indem der Flügelwall einige Meter vor dem Außenwall endet und die beiden Wälle lediglich durch eine flache Schwelle miteinander verbunden sind. Schien es zunächst so, dass es sich dabei wohl nur um eine jüngere Abgrabung handelt, wird nun deutlich, dass sich der archäologische Befund auf der Ostseite und die erhaltene Situation im Westen einander entsprechen: Beide Flügelwälle waren also nicht mit dem Außenwall verbunden. Dafür gibt es einen

einleuchtenden Grund: Sollten die Flügelwälle im Konfliktfall vom Gegner eingenommen werden, konnte dieser nicht ohne weiteres - quasi auf Augenhöhe - von dort aus an die Palisade auf dem Außenwall heranstürmen, sondern musste zuerst diese Lücke überwinden.

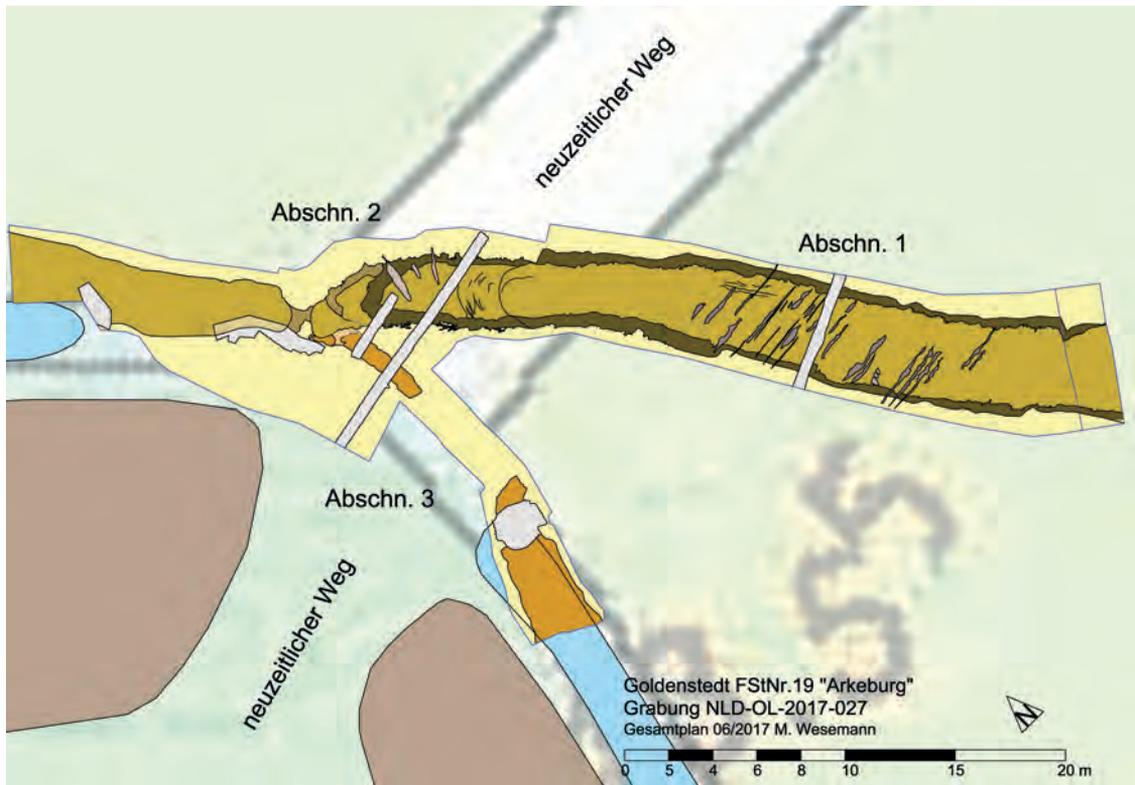


Abb. 4. Gesamtplan der Ausgrabungen. Gelb = Grabungsfläche, dunkelbraun = humose Sedimente, hellbraun = sandige Verfüllung, ocker = sandige Verfüllung des südlichen Außenwallgrabens, hellgrau = moderne Störungen (Wurzelbereiche und Suchschnitte der Vorsondierung), hellblau = Grabenfläche nach der topografischen Karte, braun = Außenwallfläche

Eine ähnliche Situation finden wir in der Kernanlage der Wittekindeburg bei Rulle (Ldkr. Osnabrück). Auch hier existierte eine Lücke zwischen dem Wall der Hauptburg und dem der inneren Vorburg (Heine 1991, Abb. 32). Zur besonderen Sicherung dieses empfindlichen Punktes stand hier auf dem Hauptwall ein Turm. Der Außenwall der Arkeburg weist am Anschluss des westlichen Flügelwalls eine allerdings nur sehr schwach erkennbare Verbreiterung auf - könnte hier ebenfalls ein Turm auf einer Plattform gestanden haben? Und warum aber ist an solch verwundbarer Stelle der Graben nur so flach angelegt worden? Die Arkeburg bewahrt immer noch einige Geheimnisse!

#### Literatur:

- Andraschko, F., 2014: Arkeburg, unveröffentlichter Grabungsbericht.  
 Andraschko, F., 2015: Das Rätsel der Arkeburg: Einige archäologische Anmerkungen. In: B. Hucker (Hrsg.), Eine Burg im Moor - die Arkeburg, 76.  
 Both, F., 2012: Die Arkeburg im Ldkr. Vechta. Archäologische Spurensuche auf einem Geestrücken. Die Kunde N.F 63, 87-110.  
 Heine, H.-W., 1991: Frühe Burgen und Pfalzen in Niedersachsen. Von den Anfängen bis zum Mittelalter. Wegweiser zur Vor- und Frühgeschichte Niedersachsens 17. Hildesheim.  
 Hucker, B. U. (Hrsg.) 2015: Eine Burg im Moor - die Arkeburg. Kiel.  
 Uhl, F., 1908: Arkeburg und Sierhäuser Schanzen, zwei alte Befestigungen des Münsterlandes. Jahrbuch für die Geschichte des Herzogtums Oldenburg XVI.

## Normannische Steinzeugflasche aus der Nordsee gefischt

SONJA KÖNIG

Im Herbst 2017 hatte ein Fischer aus Ostfriesland einen wahrlich ungewöhnlichen Fang im Netz. Es handelte sich um eine vollkommen heile Steinzeugflasche. Der Fischer hatte im nordfriesischen Wattenmeer westlich vor Nordstrand ungefähr im Bereich des 1362 bei der Marcellusflut untergegangenen Rungholt gefischt, doch die Flasche brachte er mit zurück nach Hause.



Abb. 1. Steinzeugflasche, hergestellt in Martincamp in der Normandie, gefunden im nordfriesischen Wattenmeer bei Rungholt, Höhe 21 cm (Fotos: I. Reese, Ostfriesische Landschaft).

Bei der abgeflacht bauchigen bis linsenförmigen Steinzeugflasche mit dem charakteristischen langen, fast geraden Hals und den deutlichen Drehriefen handelt es sich um ein sehr typisches Fundstück, das in Martincamp in der Normandie in Frankreich hergestellt wurde. An einer Seite zeigt sie eine deutliche Abplattung, so dass sie auf dieser Seite liegend trotz der bauchigen Form nicht mehr hin und her wippen konnte. Die Flasche ist insgesamt 21 cm groß und hat einen Bauchradius auf der runden Seite von 7 cm und auf der abgeflachten von 6 cm. Sie hat ein Volumen von bis zum Rand exakt einem Liter. Das vorliegende Stück ist während der Herstellung mit einem kleinen Loch versehen worden. Dazu haben sich bisher keine Parallelen finden lassen. Es kann sich um einen kleinen technischen Verbesserungsversuch handeln, da es denkbar ist, dass die Flüssigkeit so besser aus der Flasche fließen konnte. Der praktische Versuch zeigt aber auch, dass die Öffnung sehr gründlich verschlossen werden muss, damit der Inhalt nicht ausläuft. Flaschen dieses Typs wurden im 16. und 17. Jahrhundert hergestellt. Als Ware wurden sie gern über See verhandelt und finden sich so im archäologischen Fundgut an über 100 Orten in Frankreich, Belgien, den nördlichen Niederlanden, Südengland, aber auch in Estland.

### Literatur:

Hurst, J.G., Neal, D. S., u. van Beuningen, H.J.E., 1986: Pottery produced and traded in north-west Europe 1350–1650. Rotterdam Papers VI. Rotterdam.

## GEOWISSENSCHAFTEN

Sachbearbeiter: Dr. Achim Wehrmann, Fachgebietsleiter Abteilung für Meeresforschung, Senckenberg am Meer, Wilhelmshaven

### Die holozäne Entwicklung der Küstenniederung des südlichen Jadebusens

MARTINA KARLE und ACHIM WEHRMANN

#### Einleitung

Die Kenntnis darüber, wie natürliche Küstensysteme auf Meeresspiegelveränderungen reagieren, erlaubt die Rekonstruktion ehemaliger Land-Meer Übergangsbereiche, wie z. B. ausgedehnte Salzwiesen und Schilfgürtel, die heute in dieser Form auf Grund intensiver Küstenschutzmaßnahmen so nicht mehr existieren. Der Jadebusen, mit seinen meso- bis leicht makrotidalen Tidenhuben, schneidet sich tief in die Küstenniederung der südlichen Nordsee ein (Abb. 1). Das leicht

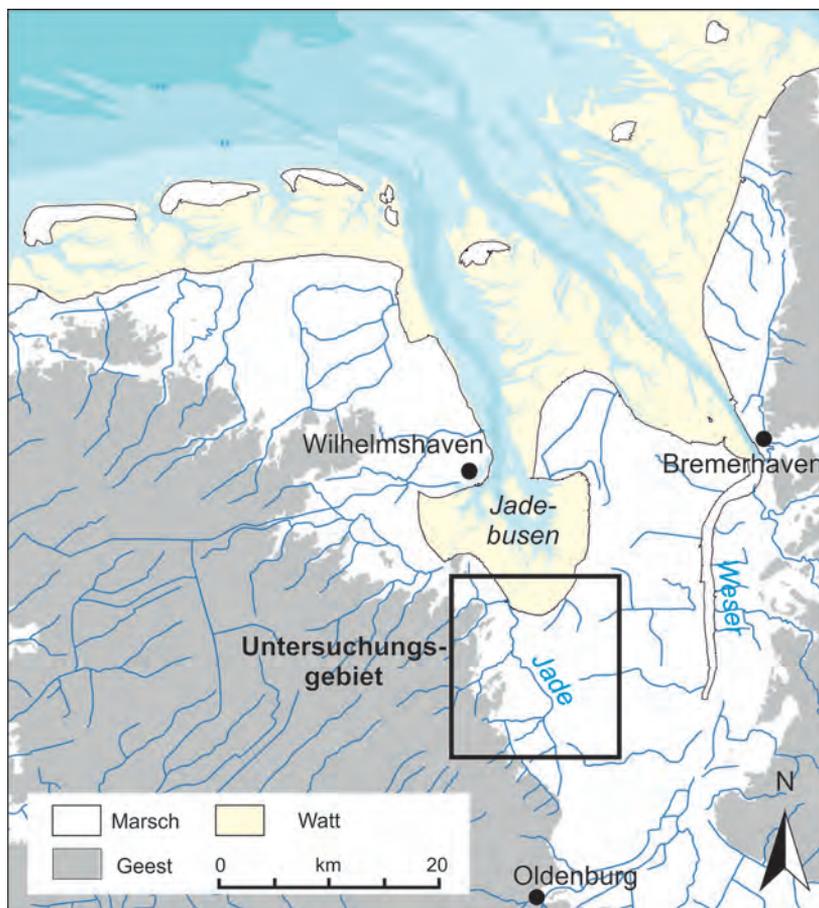


Abb. 1. Lage des Untersuchungsgebietes im zentralen Wattenmeer, südliche Nordsee, und die räumliche Verbreitung der übergeordneten sedimentären Einheiten Geest (Pleistozän) und Marsch (Holozän) sowie des heutigen Entwässerungssystems. Die durchgehende Deichlinie führt zur Entkopplung des marin-terrestrischen Ablagerungsraumes (gelb = Intertidal, blau = flaches Subtidal).

erhöhte Geest-Hinterland, bestehend aus pleistozänen Glazialsanden und -tonen, bildet am Übergang zur tieferliegenden Marsch eine deutliche Geländestufe aus. Die letzte landschaftliche Überprägung fand während des Weichselglazials statt. Charakteristisches topographisches Merkmal war ein verzweigtes Entwässerungssystem als Folge glaziofluvialer Prozesse. Während der holozänen Transgression (Meeresspiegelanstieg) wurde die pleistozäne Landschaft dann sukzessive überflutet und mit bis zu 20 m mächtigen, unverfestigten, flachmarinen Sedimenten bedeckt. Dies erfolgte zunächst in den tiefer eingeschnittenen Flusstälern bzw. Ästuaren (Flemming & Davis 1994), als die rückschreitende Küstenlinie um 6.000 cal BC den Bereich der heutigen Barriereinseln erreichte. Die holozänen Küstenablagerungen liefen landwärts im Bereich der Geestkante aus und gingen dort in fluviale Sedimente über (Streif 2004; Barckhausen 1995). Erste marine Sedimente auf basalem Torf finden sich um 5.000 cal BC in einem Höhenniveau von -10 bis -14 m NHN ab. Um 3.400 cal BC sind bei einem Meeresspiegel von -7 m NHN weite Bereiche des Jadegebietes marin. Entsprechende Sedimente aus -5 bis -8 m NHN dokumentieren diesen ersten transgressiven Hochstand. Über einen Zeitraum von fast 3.000 Jahren kann sich ein Wattensystem entwickeln. Eine generelle Korngrößenverfeinerung ist Anzeichen einer zunehmenden Verlandung, die in einer fortgeschrittenen Phase (ab 1.700 cal BC) zur Ausbildung zunächst von Niedermoortorfen und später auch Hochmoortorfen führt. Die Torfbildung im Gebiet des südlichen Jadebusens dauerte bis in das Mittelalter an, bevor durch schwere Sturmfluten die Mooregebiete erodiert und der Bereich erneut marin wurde.

Die frühholozäne Topographie der Friesischen Balje wurde von einer großen Süd-Nord orientierten Rinnenstruktur und kleineren Nebenarmen geprägt. Die Rinnentiefe erstreckt sich von -10 bis -20 m NHN, die Breite beträgt meist weniger als 500 m. Lateral wird die Rinne von Überschwemmungsflächen flankiert, die zudem als typische Strukturelemente inaktive Altarme und Mäander aufweisen. Die heutige ebenfalls nordwärts fließende Jade, die die angrenzende pleistozäne Hochfläche entwässert, ist an das präholozäne Entwässerungssystem angelehnt, das während der mittelalterlichen Meereseinbrüche reaktiviert wurde (Karle et al. 2017).

### **Datenbasis und Methoden**

Die lithologische Datenbasis des LBEG für den südlichen Jadebusen (280 km<sup>2</sup>) beinhaltet mehr als 6000 Kernbohrungen, von denen 827 die Holozänbasis erreichen (Abb. 2). Zusätzlich wurden 8 weitere Kernbohrungen bis maximal 12 m Tiefe durchgeführt um Lücken im Bohrraster zu schließen. Auf Basis von 300 Bohrprofilen wurden 12 geologische Querschnitte von bis zu 14 km Länge erstellt (Abb. 2), die von der pleistozänen Hochfläche bis zum Weser Ästuar reichen. Die Bohrprofile beinhalten Angaben zu Korngröße, Sedimentstrukturen, sedimentäre Grenzen, Farbe, biogene Komponenten sowie Bio-/Phytoturbation. Von 45 Bohrkernen lagen zudem 103 konventionelle <sup>14</sup>C-Datierungen vor. Die Altersdaten wurden mit Calib701 kalibriert, die Altersangaben erfolgen mit einer 2sigma Wahrscheinlichkeit.

### **Veränderungen der Paläo-Umwelt im Marschengebiet des südlichen Jadebusens**

Die holozäne Sedimentsequenz im Gebiet des südlichen Jadebusens beinhaltet vier übergeordnete Sedimentfaziestypen (Abb. 3). Die marine Fazies, bestehend aus sandig bis tonigen Sedimenten der Paläo-Jade und Paläo-Weser und ihrer angrenzenden Wattflächen, entspricht intertidalen Wattflächen oder flach subtidalen Gezeitenrinnen. Diese Fazies ist überwiegend im zentralen und östlichen Teil des Untersuchungsgebietes vorhanden. Die brackisch-lagunäre Fazies setzt sich aus schlackigen Sedimenten, vielfach reich an organischem Pflanzenmaterial, des randmarinen (Salzwiesen) oder fluvial-limnischen (Schilfgürtel, Sumpf) Ablagerungsbereichs zusammen. Ein weiterer Faziestyp sind die Nieder- bzw. Hochmoortorfe, die vor allem im Westen des Untersuchungsgebietes nahe der pleistozänen Hochfläche vorherrschen. Die siliziklastischen Sedimente sind überwiegend marinen Ursprungs, es ist das Aufarbeitungsmaterial der postglazialen Transgression. Hinweise auf einen nennenswerten fluvialen Sedimenteintrag fehlen.

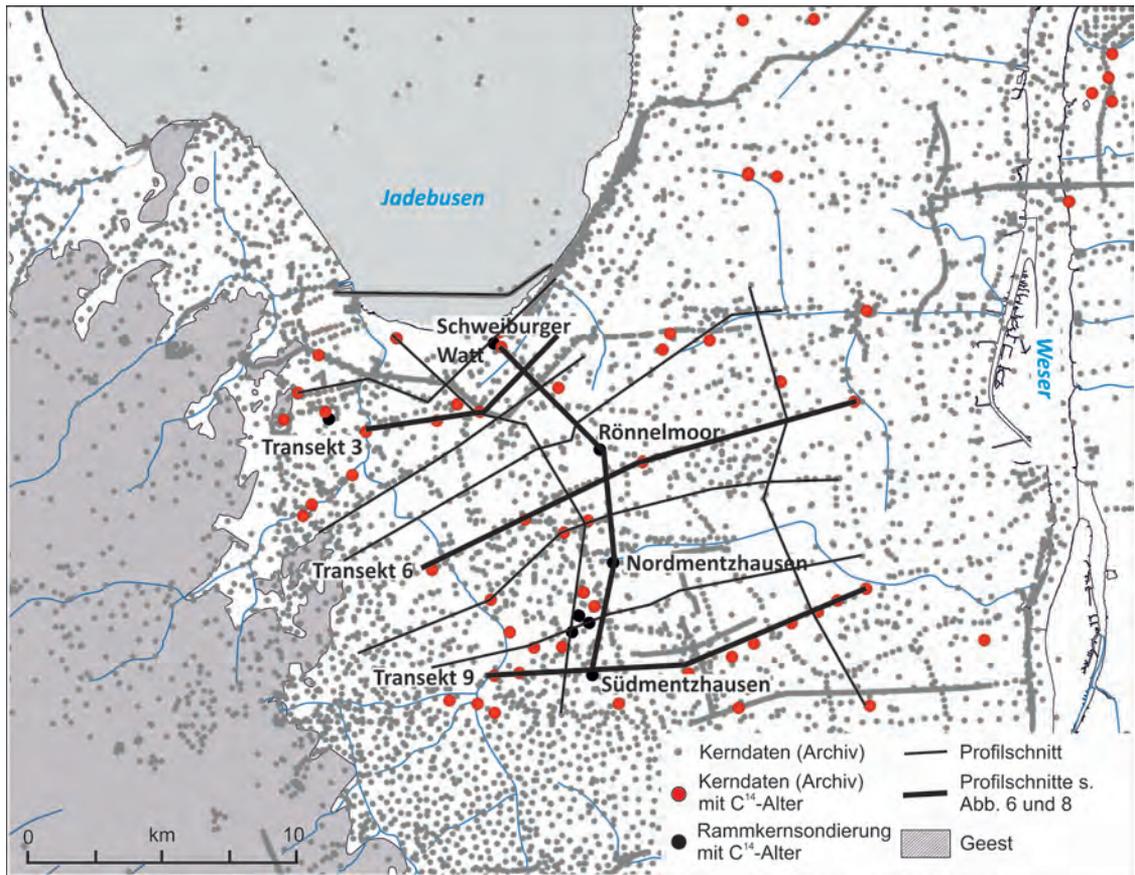


Abb. 2. Datenbasis der Bohrungen (incl. Bohrprotokolle), der Bohrungen mit Altersdatierungen (LBEG und eigenen Daten) und der Geologischen Querschnitte (siehe auch Abb. 5) im südlichen Jadebusengebiet.

Während der holozänen Transgression wurde die Sedimentation ganz wesentlich von der Paläotopographie des Weichselglazials beeinflusst. Der Zeitpunkt der Transgression in das Jadegebiet ist mit dem nicht-erosiven Kontakt von Basaltorf und überlagernden ersten marinen Sedimenten gekennzeichnet. Der Basaltorf ist im Untersuchungsgebiet weit verbreitet, unterscheidet sich aber lokal in Tiefenlage und Alter. Die Bildung dicker Torfhorizonte auf der pleistozänen Landoberfläche weist auf eine zunehmende Vernässung in Folge eines steigenden Grundwasserspiegels hin, bedingt durch den steigenden Meeresspiegel.  $^{14}\text{C}$ -Alter vom Top der Basaltorfe reichen von 6.000 cal BC bis 1.500 cal BC und belegen deutlich die sukzessive Überflutung der Landschaft. Das Altersmodell von Torfoberflächen aus dem Gebiet des südlichen Jadebusens (Abb. 4) ist dabei mit denen der offenen Nordseeküste vergleichbar (Streif 2004; Vink et al. 2007). Sie zeigen einen starken Meeresspiegelanstieg von ca. 2 m/Jh. bis 4.500 cal BC. Ab 2.500 cal BC befindet sich der Meeresspiegel im heutigen Niveau, verbunden mit der Umwandlung der pleistozänen Landschaft in ein Küstengebiet mit Wattflächen, Prielsystemen, Salzwiesen und Schilfgürteln. Im Gegensatz zu dem typischen Aufbau des holozänen Sedimentkeils der Rückseitenwatten im Bereich der Barriereinseln, der sich durch eine mehrfache land- bzw. meerwärtige Verschiebung der Faziesräume auszeichnet und somit auf eine wiederholte Verschiebung der Küstenlinie hinweist, zeigt die holozäne Sedimentsequenz des südlichen Jadegebietes nur eine land-/meerwärtige Verschiebung der Faziesräume. In Richtung Weser-Ästuar wird die Abfolge deutlich komplexer, was vor allem auf eine lebhaftere Rinnenverlagerung und räumlich isolierte Torfbildung zurück zu führen ist.

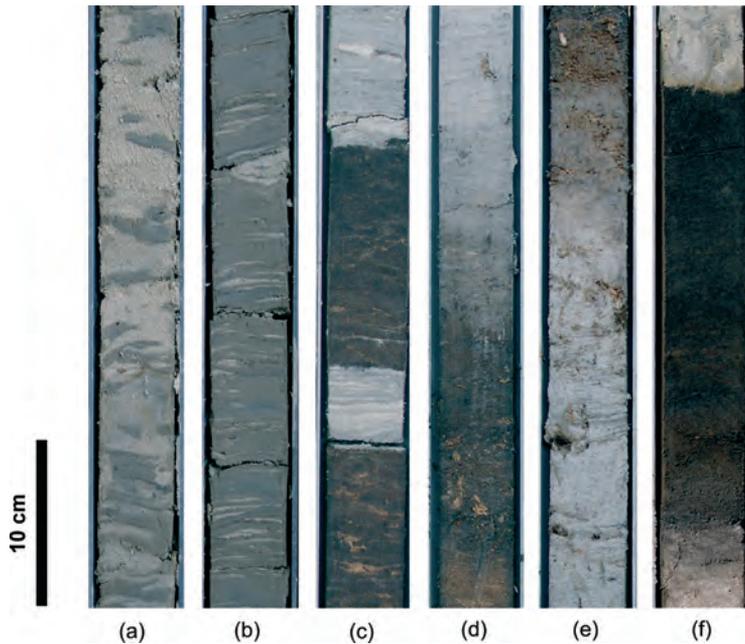


Abb. 3. Kernbohrungsabschnitte mit charakteristischen Faziestypen: a) Gezeitenrinne, b) Wattedimente mit Linsenschichtung, c) Erosionsoberfläche am Top eines Torfhorizontes mit eingeschaltetem, horizontal geschichteten Klappklei, d) transgressiver Übergang von Hochmoortorf zu brackischen Tonen und marinen Silten, e) regressiver Übergang von brackisch-lagunären Tonen mit einem hohen Anteil an Pflanzendetritus hin zu Niedermoortorf, f) Basistorf auf pleistozänen Sanden überlagert (in erosivem Kontakt) von marinen Wattedimenten.

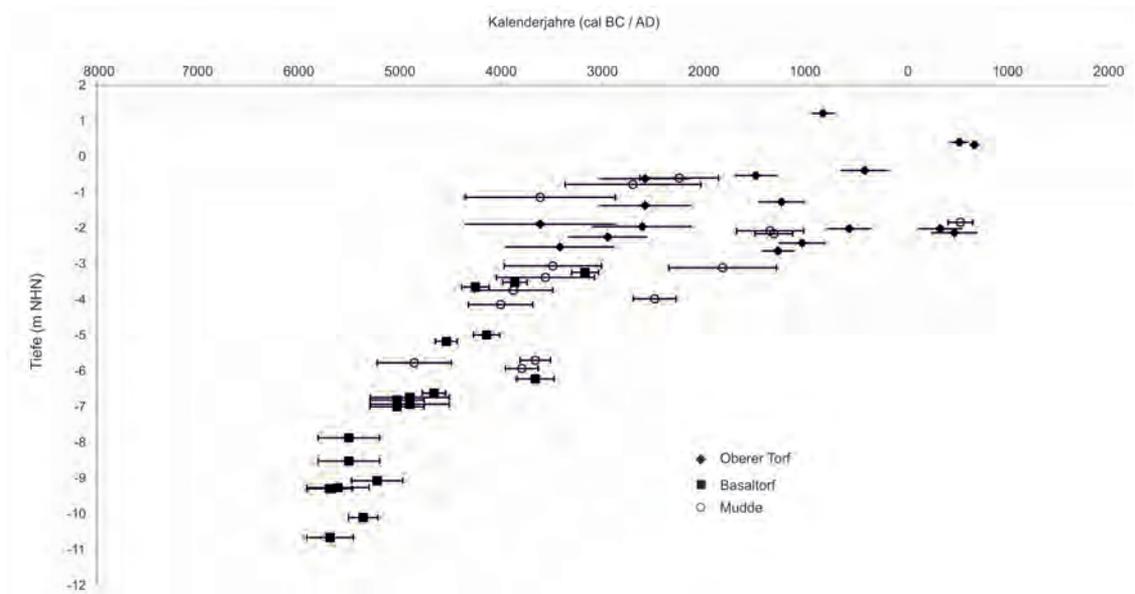


Abb. 4. Alters-Tiefenverteilung der  $^{14}\text{C}$ -Alter [cal BC/AD,  $\pm 2\sigma$ ] von Torfen und brackischen Schlickern reich an organischem Material aus dem Gebiet der 'Friesischen Balje'. Deutlich ist der annähernd kontinuierliche Meeresspiegelanstieg bis ca. 2.500 cal BC zu erkennen.

Während der initialen Überflutungsphase wurde hauptsächlich in den Rinnen sedimentiert. Nachfolgend wurde Sedimentmaterial dann auch lateral angelagert, es bildeten sich Misch- und Sandwatten sowie Salzwiesen, z. T. im erosiven Kontakt zum unterlagernden Torf. In der frühen Phase des starken Meeresspiegelanstiegs zwischen 6.000 und 4.500 cal BC wurden mineralische marine Sedimente abgelagert, deren Fazieszone sich kontinuierlich landwärts verlagerte und zunehmend höher gelegene Bereiche der pleistozänen Hochfläche bedeckte. Mit zunehmender Wassertiefe wurde zusätzlicher Sedimentationsraum geschaffen, der zu einer lateralen Ausdehnung der Prielsysteme im Bereich des südlichen Jadebusens führte. Der marine Einfluss in diesem Gebiet erfolgte sowohl über die Jaderinne wie auch über das Weser-Ästuar. Leicht höher gelegene Gebiete dazwischen fungierten zeitweilig als Wasserscheide, unter brackisch-lagunären Bedingungen konnte sich dort auch Niedermoortorf bilden. Im Gezeitenbereich bildeten sich schlackige Watten aus, die von zahlreichen Gezeitenrinnen durchzogen waren, in denen eher sandige Sedimente vorherrschten.

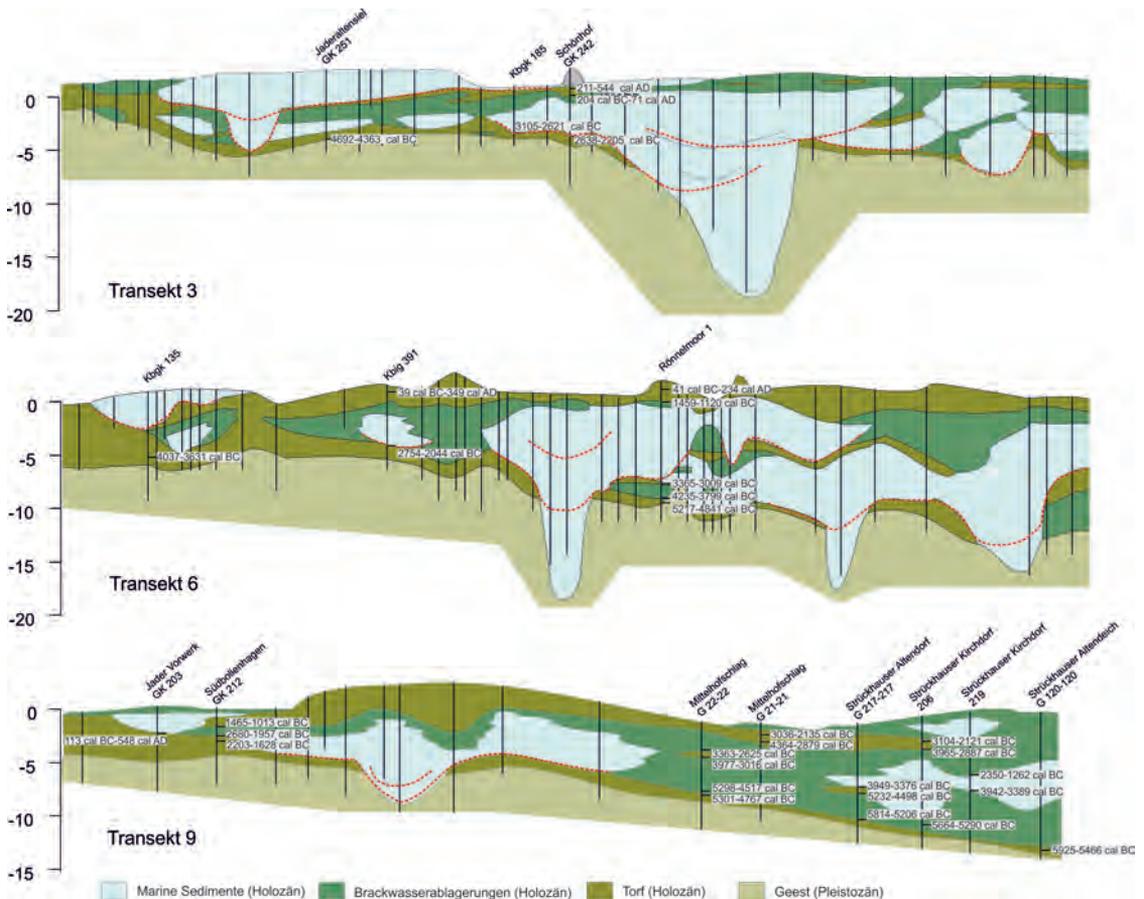


Abb. 5. West-Ost Querschnitte der Paläo-Küstenniederung und interner Aufbau der holozänen Sedimentsequenz. Lage der Querschnitte siehe Abb. 2.

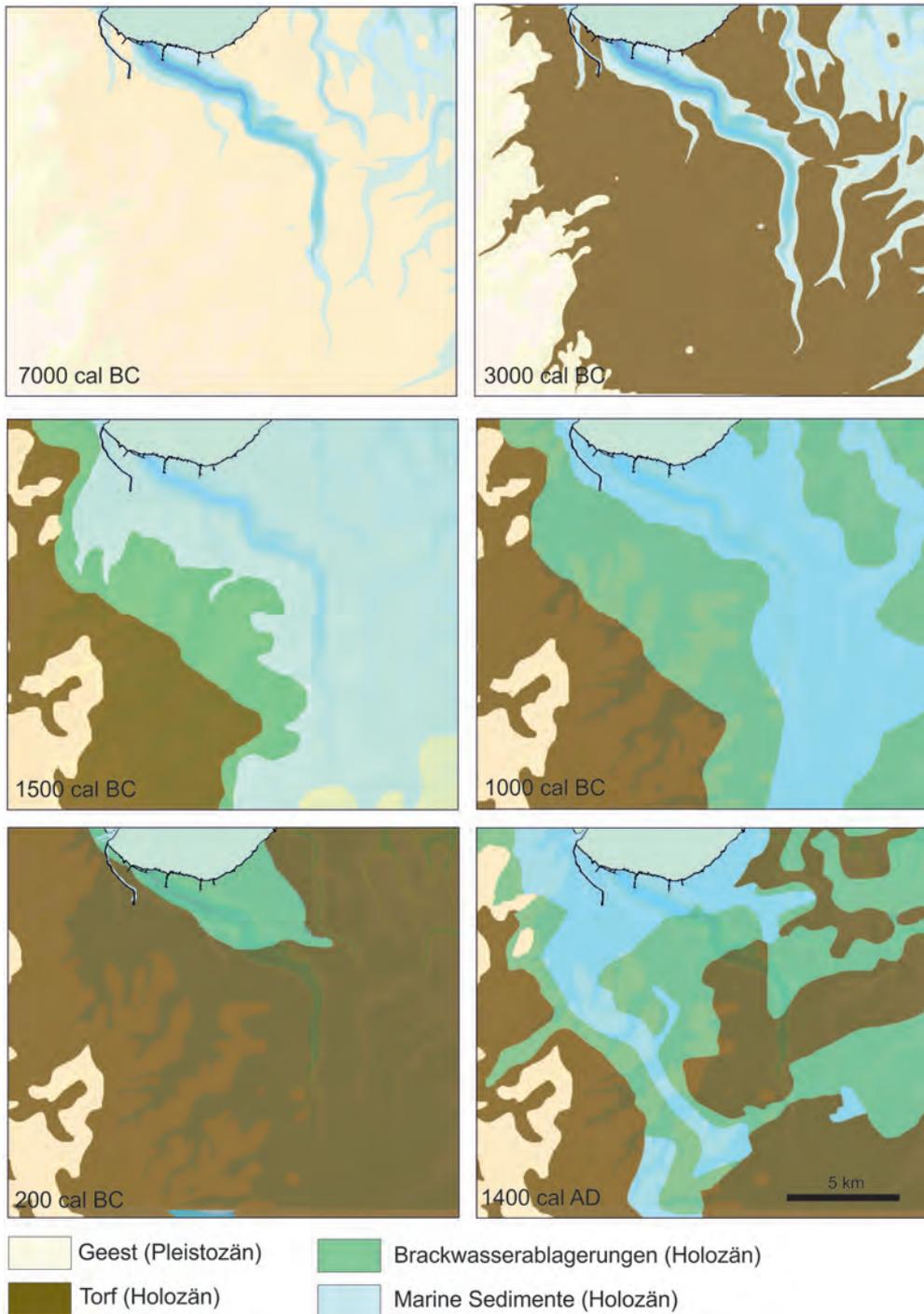


Abb. 6. Rekonstruktion der Paläogeographie des südlichen Jadebusengebietes während verschiedener Zeitpunkte innerhalb des sich verlangsamenen Meeresspiegelanstiegs zwischen 7.000 und 200 cal BC. Die Karte unten rechts (1.400 cal AD) zeigt die räumliche Verbreitung der wesentlichen Faziestypen nach den mittelalterlichen Sturmfluten, die weite Bereiche der Hochmoortorfe erodiert hatten und zu einer landwärtigen Verschiebung der Küstenlinie und Faziesräume führten.

Eine deutliche Veränderung in den Sedimentationsbedingungen ist während des verlangsamten Meeresspiegelanstiegs um 2.500 cal BC zu erkennen, in dessen Folge es zu einer verstärkten Verlandung und der Ablagerung von brackisch bis semi-terrestrischen Sedimenten kommt (Abb. 5). Es ist anzunehmen, dass in den landwärtigeren Bereichen die Sedimentationsraten bzw. die Torfbildungsraten den durch den verlangsamten Meeresspiegelanstieg geschaffenen Sedimentationsraum überstiegen, was zu einer meerwärtigen Verschiebung der Faziesräume führte. Dieser Prozess dauerte bis 100 cal AD an (Streif 2004). Die Entwicklung des sogenannten oberen Torfes begann zwischen 3.350 und 2.850 cal BC im östlichen Bereich des Marschlandes und zwischen 1.470 und 1.180 cal BC im westlichen Bereich (Abb. 5). Der Torf erreicht eine Mächtigkeit von bis zu 4 m und führt zum Ausgleich des Reliefs. Um 100 cal AD führten ein oder mehrere erosive Ereignisse zum Einschneiden einer 5 m tiefen Rinne in die Moorlandschaft und reichte bis an die Geländestufe zur pleistozänen Hochfläche im Südwesten. Diese Hochenergieereignisse gingen auch mit entsprechend hohen Wasserständen einher, was sich in zahlreichen Klappklei-Lagen dokumentiert (Abb. 3). Nachfolgend wurde die Rinne sukzessiv mit einer nach oben feiner werdenden Abfolge gefüllt.

Großflächig marine Bedingungen im Gebiet des südlichen Jadebusens waren erst wieder im 14. Jh. anzutreffen, nachdem eine Serie von Sturmfluten große Bereiche erodiert hatte, was letztendlich zu einer Reaktivierung der alten Rinnenstruktur im Südwesten führte (Abb. 6). Dies wurde durch die künstlich angelegte Entwässerung der Moore und der damit verbundenen Kompaktion und Absenkung der Mooroberfläche begünstigt. Verstärkt wurde dieser Effekt zudem durch die Auflast weiterer Sedimente in Folge häufigerer Überflutungen und der daraus resultierenden zusätzlichen Kompaktion. So konnte sich erneut eine geschützte Gezeitenbucht entwickeln, die durch einen hohen Eintrag an marinen Sedimenten gekennzeichnet war.

## Diskussion

Der überwiegende Anteil der holozänen Sedimente des Jadebusens wurde mit der Transgression aus dem Gebiet der offenen Nordsee in das Untersuchungsgebiet transportiert. Die Korngrößenverteilung innerhalb der Abfolge zeigt einen klaren Trend hin zu zunehmend feineren Korngrößen. Dies weist darauf hin, dass die Sedimentationsraten nur für einen kurzen Zeitraum im Gleichgewicht mit dem Meeresspiegelanstieg standen, dann jedoch deutlich höhere Raten aufwiesen. Ein starker Anstieg des Meeresspiegels während des frühen Holozäns resultierte in Abfolgen von Gezeitenwatten und Ästuarsystemen in deutlich landwärtigerer Position im Vergleich zu zeitgleichen Abfolgen im Küstenvorfeld. Diskordante Sequenzgrenzen und eine meerwärtige Verschiebung der Faziesgürtel, resultierend aus einem fallenden Meeresspiegel, konnten in der sedimentären Sequenz nicht festgestellt werden. Der vorhandene Sedimentationsraum wurde unter anhaltendem Sedimenteintrag sukzessive aufgefüllt, was eine meerwärtige Verlagerung der Abfolge und einen Übergang von höher-energetischen hin zu niedrig-energetischen hydrodynamischen Bedingungen zur Folge hatte. Die Bucht verlandete schließlich. Sobald der Sedimenteintrag die Schaffung zusätzlichen Sedimentationsraumes übersteigt, sedimentieren Wattflächen bis zur Hochwasserlinie auf. Nachfolgend sinkt die Überflutungshäufigkeit, Prielsysteme werden inaktiv und sedimentieren zu. Salzwiesen breiten sich meerwärts über Schlickwatten aus, und gehen, sofern ausreichend Zeit vorhanden ist, in Niedermoore über (Abb. 7). Bei ausreichender Sedimentversorgung entsteht somit eine Stratigraphie, die traditionell als vertikale Abnahme des Meeresspiegels interpretiert wird, obwohl der relative Meeresspiegel ansteigt (Baeteman et al. 2011). Die Tatsache, dass die Region des Jadebusens eine der wenigen natürlichen Akkumulationsgebiete mit nahezu durchgehender Sedimentation ohne größere Diskordanzen darstellt, lässt auf ein hohes Potential an möglichen Meeresspiegel-Indexpunkten innerhalb des Land-See-Übergangsbereiches schließen. Typische Merkmale von Meeresspiegel-Indexpunkten sind: Lage, Alter, Höhe in Bezug auf ein bekanntes Tideniveau sowie die indikative Tidenposition bezogen auf ein Referenzniveau (z. B. MThw). In Bezug auf Höhenungenauigkeiten ist es daher wichtig, den Einfluss der Kompaktion innerhalb der Sedimente zu bewerten. Darüber hinaus hat der Prozess der Kompaktion einen unmittelbaren Einfluss auf die Dynamik des Landschaftswandels, da sie zur Absenkung der Sedimentoberfläche in

Bezug zum Tidenniveau führt und somit die Überflutungshäufigkeit, unabhängig von der absoluten Meeresspiegeländerung, zunimmt (Long et al. 2006). Derzeit gibt es eine lebhafte Diskussion ob es im Küstengebiet der südlichen Nordsee Meeresspiegelschwankungen oder nur einen unterschiedlich stark ansteigenden Meeresspiegel gab (Behre 2003; Vink et al. 2007; Bungenstock & Weerts 2010; Baeteman et al. 2011). Homewood et al. (2000) konnten zeigen, dass sedimentäre Signale einer progradierenden oder retrogradierenden Küstenlinie nicht notwendigerweise an Meeresspiegelschwankungen gekoppelt sind. Sie können sich auch aus dem Wechselspiel von Sedimenteintrag und dem zur Verfügung stehenden Sedimentationsraum ergeben. Das bedeutet, dass lokale Meeresspiegelschwankungen auch in glazio-isostatischen Ausgleichsbewegungen, Veränderungen in der Sedimentzufuhr, lokalen hydraulischen Bedingungen oder frühem anthropogenen Einfluss ihre Ursache haben können. Beets & Van der Spek (2000) beschreiben parallel progradierende und retrogradierende Küstenabschnitte verursacht durch regional unterschiedliche Sedimentbudgets.

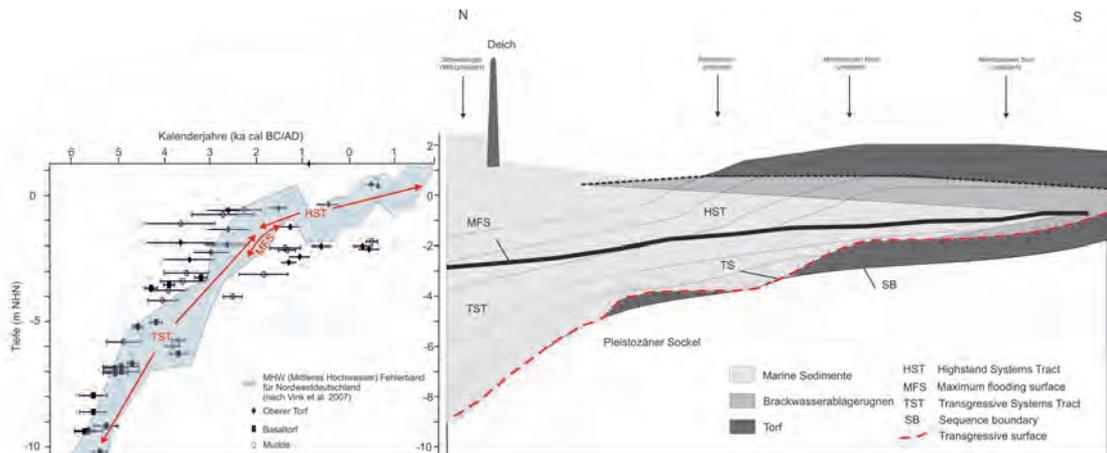


Abb. 7. Sequenzstratigraphische Interpretation des Untersuchungsgebietes in einem küstennormalen Querschnitt analog zu den Altersdatierungen dieser Studie und dem Unschärfband des Mittleren Hochwassers für Nordwestdeutschland nach Vink et al. (2007).

## Schlußfolgerung

Die Rekonstruktion der spätholozänen Küstenlinie ist trotz der guten Datenlage recht unsicher. Die großräumige Rekonstruktion der holozänen Paläogeographie und -hydrographie würde wesentlich zum Verständnis der regionalen morphologischen und hydrologischen Situation und ihren Einfluss auf die Verlagerung der Küstenlinie beitragen. Sie ist zudem von hoher archäologischer Relevanz für die Interpretation von potentiellen Siedlungsflächen in Küstenbereichen und dem Schutz solcher Flächen vor dem Hintergrund eines steigenden Meeresspiegels (Goldhammer & Karle 2015). Dieses Ziel wird derzeit im WASA Forschungsprojekt für Teilbereiche des niedersächsischen Wattenmeeres umgesetzt.

## Literatur:

- Baeteman, C., Waller, M., & Kiden, P., 2011: Reconstructing middle to late Holocene sea-level change: A methodological review with particular reference to 'A new Holocene sea-level curve for the southern North Sea' presented by K.-E. Behre. *Boreas* 40, 557-572.
- Barckhausen, J., 1995: Geologische Karte von Niedersachsen 1:25 000, Erl. Blatt 2616 Brake. 183 p. Hannover.
- Beets, D.J., & van der Spek, A.J.F., 2000: The Holocene evolution of the barrier and the back-barrier basins of Belgium and the Netherlands as a function of late Weichselian morphology, sea-level rise and sediment supply. *Geologie en Mijnbouw/Netherl. J. Geosci.* 79, 316 p.
- Behre, K.-E., 2003: Eine neue Meeresspiegelkurve für die südliche Nordsee. *Probl. Küstenforsch. südl. Nordseegebiet* 28, 9-63.

- Bungenstock, F., & Weerts, H. J. T., 2010: The high-resolution Holocene sea-level curve for Northwest Germany: global signals, local effects or data-artefacts? *Internat. J. Earth Sci.* 99 (8), 1687-1706.
- Flemming, B.W., & Davis, R.A. Jr., 1994: Holocene evolution, morphodynamics and sedimentology of the Spiekeroog barrier island system (southern North Sea). *Senckenbergiana marit.* 24, 117-155.
- Goldhammer, J., & Karle, M., 2015: Geoarchaeological research in the Wadden Sea area of Lower Saxony. *Siedl.- u. Küstenforsch. südl. Nordseeküste* 38, 59-70.
- Homewood, P., Mauriaud, P., & Lafont, F., 2000: Best practise in sequence stratigraphy for explorationists and reservoir engineers. (*Vademecum de Stratigraphie séquentielle pour géologues, géophysiciens et ingénieurs réservoirs*). *Bull Centre Rech Elf Explor Prod, Mém.* 25, 81 p.
- Karle, M., Frechen, M., & Wehrmann, A., 2017: Holocene coastal lowland evolution: reconstruction of land-sea transitions in response to sea-level changes (Jade Bay, southern North Sea, Germany). *Z. Dt. Ges. Geowiss. (German J. Geol.)* 168 (1), 21-38.
- Long, A.J., Waller, M.P., & Stupples, P., 2006: Driving mechanisms of coastal change: peat compaction and the destruction of late Holocene wetlands. *Mar. Geol.* 225, 63-84.
- Streif, H., 2004: Sedimentary record of Pleistocene and Holocene marine inundations along the North Sea coast of Lower Saxony, Germany. *Quatern. Internat.* 112, 3-28.
- Vink, A., Steffen, H., Reinhardt, L., & Kaufmann, G., 2007: Holocene relative sea level change, isostatic subsidence and the radial viscosity structure of the mantle of northwest Europe (Belgium, the Netherlands, Germany, southern North Sea). *Quatern. Sci. Rev.* 26(25-28), 3249-3275.

## BIOWISSENSCHAFTEN

Sachbearbeiter: Prof. Dr. Franz Bairlein, Leitender Wissenschaftlicher Direktor, Leiter des Instituts für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, Wilhelmshaven

### Zur Wald- und Forstgeschichte der Schweinebrücker Fuhrenkämpe

STEFFEN WOLTERS, RAINER STÄDING und NORBERT KÜHL

Die Schweinebrücker Fuhrenkämpe im Westen der Friesischen Wehde gehören zu den Niedersächsischen Landesforsten und werden von der Revierförsterei Hopels im Forstamt Neuenburg betreut. Das gesamte Gebiet ist 620 Hektar groß und gehört damit zu den größeren Wäldern im waldarmen Nordwesten von Niedersachsen. Von den Landesforsten werden zurzeit nur 390 Hektar bewirtschaftet, der Rest gehört zum Munitionsdepot Zetel. Die Schweinebrücker Fuhrenkämpe befinden sich unmittelbar westlich von Schweinebrück (ehemals Bauernschaft Groß Schweinebrück), einem Ortsteil von Zetel (Abb. 1).

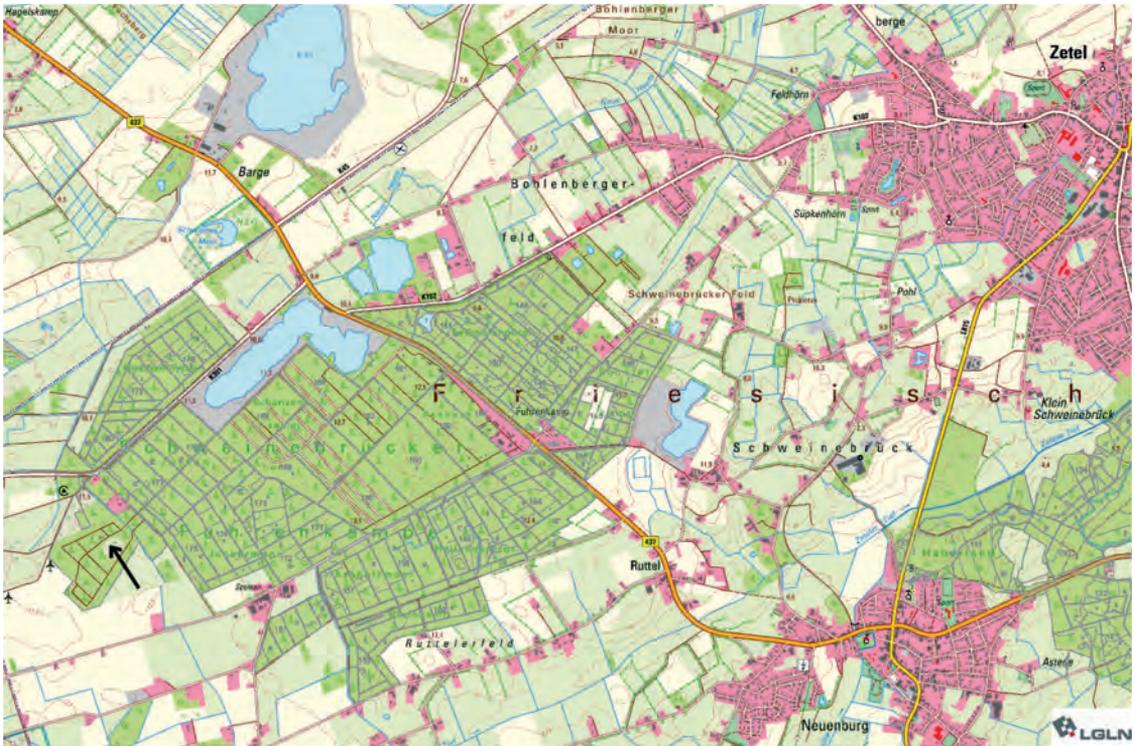


Abb. 1. Lage der Schweinebrücker Fuhrenkämpe (Ausschnitt aus der TK 25, Ausgabe 2017). Die Position des Schlatts ist durch einen Pfeil markiert.

Obwohl es sich historisch gesehen um einen sukzessiven Zusammenschluss mehrerer kleiner Forstflächen handelt und dem auch in allen offiziellen Ausgaben der topografischen Karten seit 1917 Rechnung getragen wird, hat sich für die Schweinebrücker Fuhrenkämpe umgangssprachlich die Singularbezeichnung durchgesetzt und werden meist Schweinebrücker Fuhrenkamp genannt. Der Name leitet sich vom niederdeutschen Wort Fuhre (*Fuure, Fûre, Fuurenboom*) für Föhre bzw. Kiefer ab und vom Begriff Kamp (lateinisch *campus* – Feld, Flur, Fläche), welcher im Mittelalter für Ackerflächen, allerdings spätestens ab dem 18. Jh. für forstliche Anzuchtflächen verwendet wurde. Der geografische Bezug zu Schweinebrück lässt sich schon früh durch die historischen Ortsnamen

to der *Swinebruggen* (1461), *Swineborch* (1584), *Schweinbrügge* (1805) *Schweinbrugge* (1806) und schließlich *Schweinebrück* (1836) belegen, doch es ist unwahrscheinlich, dass der Name auf das Hausschwein zurückzuführen ist. Nach Remmers (2004) dürfte der Ursprung im urgermanischen Wort *swin* für Rinne oder Wasserlauf liegen und es sich daher um eine Siedlung bei einer Brücke über das Zeteler Tief oder einem Damm durch dessen Niederung handeln. Im ostfriesisch-oldenburgischen Friedensvertrag von 1486 hingegen wurde für die Siedlung mit *Snedehovede* ein deutlich abweichender Name erwähnt, der sich aus dem mittelniederdeutschen nach *sne* (Profil- oder Zierziegel) und *hovede* (Gehöft, Hof) mit Ziegelhof übersetzen lässt und einen Hinweis auf das Handwerk in Schweinebrück im 15. Jahrhundert gibt.

Der Schweinebrücker Fuhrenkamp ist heute in Teilen als Erholungsgebiet ausgewiesen. Es gibt ein umfangreiches Waldwegenetz, welches in den letzten Jahren erneuert wurde, wobei teilweise die alten Betonpisten aus früherer militärischer Nutzung einbezogen worden. Vor dem Beginn des aktuellen Waldumbaus bestand die Baumartenzusammensetzung im Fuhrenkamp aus 40 % Kiefer, 30 % Douglasie und 20 % Fichte, Tanne und Küstentanne. Der Rest verteilte sich auf Lärche, Stiel-Eiche, Rot-Eiche und weitere Gehölze. Der künftige forstliche Waldumbau zielt auf eine Reduzierung der Kiefer auf 30 % und auf eine Förderung der Buche und Douglasie auf 5 % bzw. auf 25 %.

### 14.000 Jahre Waldgeschichte im Moor bewahrt

Im westlichen Zipfel des Fuhrenkamps, dort, wo die aufgeforsteten Geestflächen der Friesischen Wehde in die entwässerten und abgetorften Flächen des ehemaligen Friedeburger Wiesmoores übergehen, befindet sich eine nahezu kreisförmige Moorfläche von ca. 130 m Durchmesser (Abb. 2). Die Vegetation der trockeneren randlichen Bereiche ist von den Horsten des Pfeifengrases bestimmt, doch mit zunehmender Entfernung vom Rand treten Torfmoosdecken hervor und mit ihnen die typischen Vertreter der nordwestdeutschen Hochmoorvegetation, wie z. B. Scheidiges und Schmalblättriges Wollgras, Glockenheide, Andromedaheide, Krähenbeere, Moosbeere und Gagelstrauch.



Abb. 2. Das Schlatt im Schweinebrücker Fuhrenkamp (2013). Die Kiefern und Birken in der Mitte des Moores wurden 2013 abgeholzt (Foto: R. Städing).

Vermoorte Kleinsenken, wie diese im Schweinebrücker Fuhrenkamp, werden im nordwestdeutschen Raum als Schlatts bezeichnet (niederdeutsch *slât*), doch müssen Schlatts nicht notwendigerweise mit Torf gefüllt sein, da dieser Begriff auch für Moortümpel, Heideweiher und andere natürliche – auch temporär trocken fallende – Kleingewässer verwendet wird.

Zwar wird in der Quartärgeologie der Begriff Schlatt hauptsächlich für durch Windausblasung entstandene, abflusslose flache Senken verwendet, doch gibt es auch ausgesprochen tiefe Hohlformen, die umgangssprachlich als Schlatts bezeichnet werden und deren Entstehung dann entweder auf Erdfallereignisse oder auf das Abschmelzen der Eislinse eines Pingos zum Ende der letzten Eiszeit (sog. Pingo-Ruine) zurückzuführen sind.

Das Fuhrenkamper Schlatt wurde diesbezüglich schon 2016 im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Universität Bremen untersucht. Dabei kamen Smidt u. a. (2017) zum Schluss, dass es sich beim Fuhrenkamper Schlatt um eine Pingo-Ruine handelt. Dafür sprachen nicht nur seine kreisförmige Gestalt und die Ausprägung eines Ringwalls, sondern auch die Ergebnisse zweier Bohrungen, die eine Abfolge von Mudde- und Torfschichten aufwiesen.

Zur Erfassung der genauen Geländetopographie des Schlatts wurden im Jahr 2017 weitere Bohrungen durchgeführt. Der Bohrtransekt zeigt, dass es sich bei dem Moor im Fuhrenkamp um eine flache Hohlform handelt (Abb. 3). Die tiefste Stelle des Moores befindet sich in seinem Zentrum, wo der pleistozäne Sand bei ca. 1,40 m erreicht wurde. Darüber lagern Sedimente aus einer frühen Gewässerphase, gefolgt von Torfen, wobei die Gewässerablagerungen und die stark zersetzten Torfe in den randlichen Bereichen des Schlatts fehlen und somit der ursprüngliche See nur einen Durchmesser von 80–90 m hatte.

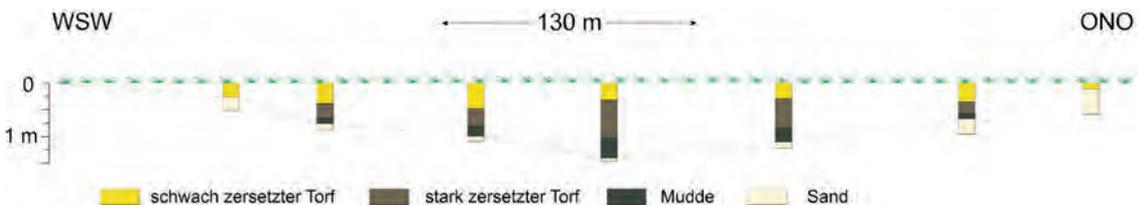


Abb. 3. Bohrtransekt durch das Fuhrenkamper Schlatt. Die Bohrungen wurden im Februar 2017 im Rahmen eines pollenanalytischen Praktikums mit Studenten der Universität Bremen durchgeführt.

Im Verlauf der stratigraphischen Sondierungen wurde aus dem tiefsten Teil des Moores mit einem russischen Kammerbohrer ein Bohrprofil gewonnen, dessen Proben pollenanalytisch untersucht wurden. Sie sollen nicht nur Aufschluss über die Entwicklung des Fuhrenkamper Schlatts geben, sondern auch die Entwicklung der umliegenden Wälder rekonstruieren. Im Pollendiagramm (Abb. 4) sind die wichtigsten pollenanalytisch nachweisbaren Vertreter der vergangenen Vegetation dargestellt und deren jeweilige ökologische Gruppen farblich gekennzeichnet. Die Entwicklungsgeschichte des Fuhrenkamper Schlatts lässt sich in sechs zeitlich aufeinanderfolgende Abschnitte gliedern, deren Alter durch Vergleich mit anderen gut datierten Pollendiagrammen aus der Region und der Kenntnis der generellen Vegetationsentwicklung in Nordwestdeutschland (z. B. Behre 2008) ermittelt werden konnte.

Das Fuhrenkamper Schlatt ist etwa 14.000 Jahre alt, denn die ältesten Sedimente, in denen organische Reste erhalten sind, reichen bis ca. 12.000 v. Chr., d. h. bis in die ausgehende letzte Eiszeit zurück. Zwar war die Region während der letzten Eiszeit nicht vom Gletschereis bedeckt, doch herrschte ein arktisches Klima. Der Abschnitt 1 im Pollendiagramm dokumentiert die sogenannte Späteiszeit, die eine Abfolge starker klimatischer Schwankungen darstellt. Während sich in den wärmeren Phasen die ersten Wälder etablierten (erst Birke und später Birke und Kiefer), waren die Kaltphasen von einer Tundravegetation geprägt, die im Pollendiagramm durch Weide, Beifuß, Sonnenröschen und Krähenbeere illustriert wird. Dabei ist die Ausbreitung der Krähenbeere besonders typisch für den letzten Klimarückschlag in Nordwestdeutschland während der Jüngerer

Tundrenzeit. Zu diesem Zeitpunkt war das Schlatt immer noch ein flacher mesotropher See, doch weist die Kurve der Torfmoossporen darauf hin, dass die Verlandung der randlichen Bereiche schon eingesetzt hatte.

Etwa 9.700 v. Chr. ging die letzte Eiszeit zu Ende, doch auch zum Beginn der Holozäns war die Hohlform noch wassergefüllt. Mit der raschen Erwärmung kam es nun zur endgültigen Bewaldung. Während im Präboreal zunächst Birken-Kiefernwälder vorherrschten, breitete sich im Boreal ab ca. 8.700 v. Chr. explosionsartig die Hasel aus und auch Ulme und Eiche nahmen im Verlauf des nächsten Jahrtausends stetig zu. Mit den gestiegenen Temperaturen nahm auch die Produktivität des Flachsees zu, so dass gegen Ende des frühen Holozäns (Abschnitt 2) das Fuhrenkamper Schlatt vollständig verlandet war.

Abschnitt 3 dokumentiert das sogenannte klimatische Optimum der Nacheiszeit im Atlantikum. Es beginnt etwa 7.200 v. Chr. mit der raschen Ausbreitung der Erle, die in der Folge die grundwasser-nahen Standorte besetzt. Mit der weiteren Ausbreitung von Ulme und Eiche und dem Hinzutreten von Linde, Esche und Ahorn bilden sich auf den Geeststandorten Eichenmischwälder heraus, die nach und nach Birke und Kiefer auf Sonderstandorte verdrängten. Nach abgeschlossener Verlandung ist das Schlatt nun ein Moor und Torfmoose dürften entscheidend zum Aufwachsen des Sediments beigetragen haben.

Ab etwa 3.500 v. Chr. veränderte sich die Landschaft deutlich. Zum einen wird die Buche ab dieser Zeit Bestandteil der Wälder und zum anderen zeigen die ersten Nachweise von Getreidepollen und Spitzwegerich den zunehmenden menschlichen Einfluss auf die Landschaft ab der Jungsteinzeit. Die nun ansteigende Kurve der Heide ist allerdings nicht nur eine Folge der Waldauflichtungen, sondern auch auf ihre Ausbreitung auf der Mooroberfläche zurückzuführen. Hier treten nun auch regelmäßig Samen der Glockenheide, Früchte vom Schnabelried, Stängelreste vom Wollgras und Pollenkörner vom Gagelstrauch auf, womit er als Bestandteil der Moorvegetation seit ca. 5.500 Jahren nachgewiesen ist.

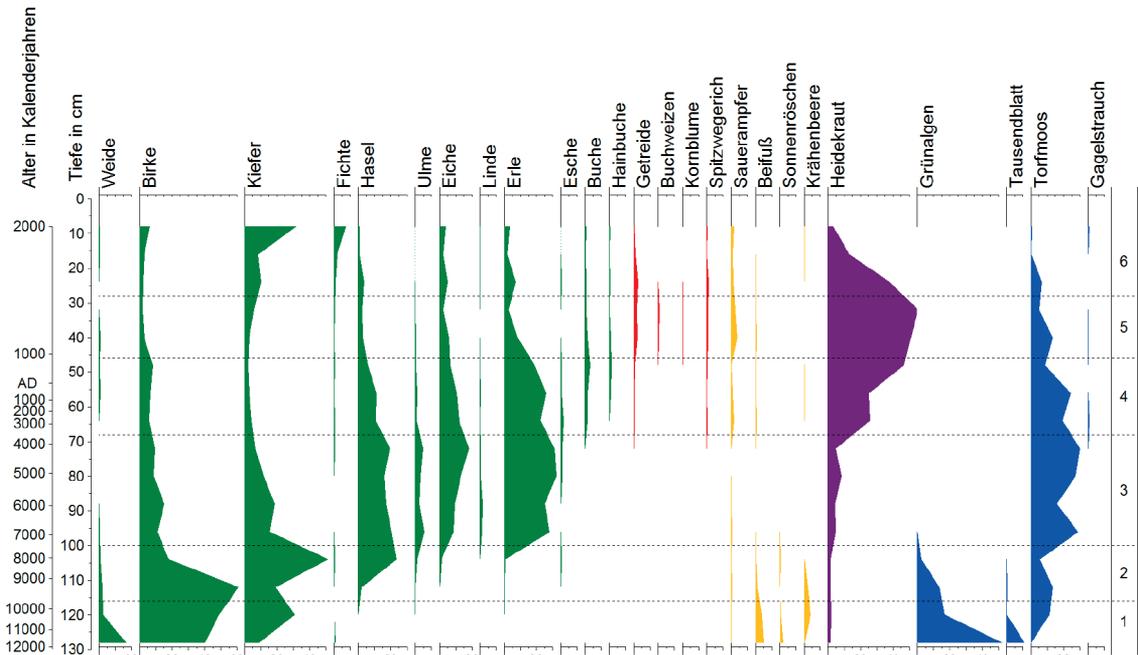


Abb. 4. Pollendiagramm aus dem Fuhrenkamper Schlatt (Analysen: R. Siefkes, S. Wolters, N. Kühl).  
Bäume und Sträucher – grün, Kulturpflanzen und deren Begleiter – rot, Pflanzen der lichten Standorte – gelb,  
Heide – violett und Wasser- und Moorpflanzen – blau.

Ähnlich wie heute dürfte der Gagelstrauch am oder vereinzelt auf dem Moor gestanden haben, ohne es großflächig zu bedecken. Im Gegensatz zur Kiefer gehört er also schon lange zur Vegetation des Moores dazu. Die Ergebnisse deuten auch darauf hin, dass das Moor während des Holozäns zu keiner (außer in jüngster) Zeit von Kiefern oder Birken bestanden war.

Abschnitt 4 umspannt die Zeit vom Neolithikum bis zum Hochmittelalter, d. h. in 22 cm Torf sind ca. 4.500 Jahre Vegetationsentwicklung abgebildet, was einer ausgesprochen niedrigen Sedimentationsrate von etwa 200 Jahren pro cm entsprechen würde. Die Gründe für die geringe Schichtdicke liegen allerdings nicht in einer geringen Sedimentationsgeschwindigkeit, sondern lassen sich eher durch das Fehlen von Torfschichten erklären. Kleinbäuerlicher Torfabbau ist für das Fuhrenkamper Schlatt noch auf den topografischen Karten der Preußischen Landesaufnahme von 1917 zu erkennen und mag deutlich vor dieser Zeit begonnen haben. Auch das Pollendiagramm bietet Hinweise auf das Fehlen von Schichten. So steigt z. B. die Buchenkurve in der Region gegen Ende des ersten nachchristlichen Jahrtausends in der Regel auf deutlich mehr als 10 % der Gesamtpollensumme an. Die Untersuchungen von O'Connell (1986) im 2 km entfernten Spolseener Moor bestätigen eindrücklich, dass die fehlenden hohen Buchenwerte auf eine Schichtlücke im Torf des Fuhrenkamper Schlatt zurückzuführen sind.

Die Abschnitte 5 und 6 zeigen die Landschaftsentwicklung des letzten Jahrtausends, wobei ein häufigeres Auftreten des Getreidepollens, die Nachweise des Buchweizens und der starke Anstieg der Heidekurve besonders augenfällig sind. Hier spiegelt sich die intensive Nutzung der Friesischen Wehde ab dem Hochmittelalter wider, in der fortwährende Plaggenwirtschaft zu Waldverwüstung und großflächiger Verheidung führte. So zeigt die Le Coq'sche Karte (Abb. 5) noch im Jahr 1805 ausgedehnte Heideflächen als Ergebnis der Zerstörung der Wälder, doch selbst nach dem Einsetzen der Wiederaufforstung im Schweinebrücker Fuhrenkamp bestanden die Heideflächen rings um das Schlatt bis in das frühe 20. Jahrhundert.



Abb. 5. Ausschnitt aus Blatt 4 der Topographischen Karte von Westphalen von C. L. Le Coq 1805 (Quelle: LGLN).

Die Phase der Wiederbewaldung durch Aufforstung ist im Pollendiagramm im Abschnitt 6 repräsentiert. Der Anstieg von Kiefer und später auch Fichte sind Ausdruck des planmäßigen Einsatzes von Nadelhölzern als Forstbäume ab dem Ende des 18. Jahrhunderts und der Rückgang der Heidekurve zeigt klar, dass nach und nach die devastierten Heideflächen vom Wald zurückerobert wurden. Dabei wurde die Kiefer nun als Fremdholz eingeführt, da sie, wie das Pollendiagramm zeigt, von den Geestflächen seit etwa 2000 Jahren verschwunden war und sich als natürliche Baumart Nordwestdeutschlands nur auf einigen Sonderstandorten, wie Mooren, halten konnte.

Das Schlatt ist erst auf der topografischen Karte der Preußischen Landesaufnahme von 1917 erkennbar. Das in der Karte von Le Coq (1805) dargestellte Spolener Meer – oder in der Camp'schen Karte von 1806 auch Spolser Meer genannte – ist wahrscheinlich nicht mit dem Fuhrenkamper Schlatt identisch. Dieses war bereits seit einigen Jahrtausenden verlandet. Es dürfte sich eher um einen Moorsee handeln, der noch in der Karte der Preußischen Landesaufnahme von 1917 sichtbar ist, doch wie das benachbarte Behntmeer heute verlandet ist.

Das Schweinebrücker Schlatt zählt zu den gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz, die ohne extra Schutzgebietsausweisung zu erhalten sind. Nach dem Flächenerwerb entfernten die Landesforsten daher 2013 den Bewuchs aus Birke und Kiefer. Das Vorgehen wurde mit der Naturschutzbehörde des Landkreises Friesland abgesprochen und diente auch dem Erhalt des Gagelstrauches als wertgebender Art.

### Mühsame Wiederaufforstung im 19. Jahrhundert

Der Wald im Schweinebrücker Fuhrenkamp ging aus der Wiederaufforstung der devastierten weitläufigen Heide- und auch Moorflächen hervor. Zeitzeuge für die ehemalige Heidewirtschaft und für die bis 1882 betriebene Schafbeweidung (Abb. 6) ist der im Jahr 2011 sanierte und denkmalgeschützte 30 Meter lange Schafstall von 1837 nördlich der L 437 (Abb. 7 und 8).



Abb. 6. Beispiel einer extensiven Schafbeweidung und der Verheidung der Landschaft. Schafauftrieb in der Pestruper Heide (Foto: R. Städing).



Abb. 7. Der historische Schafstall im Schweinebrücker Fuhrenkamp (Foto: R. Städing).



Abb. 8. Restaurierung des historischen Schafstalls 2011. Den Ausschlag für die Unterschutzstellung gab das gut erhaltene Eichenständerwerk (Foto: G. Hoinke).

Die Wiederanlage von Wald in Schweinebrück begann ab 1788 mit der Anlage von sogenannten Fuhrenkämpfen, in denen die zur Aufforstung benötigten Kiefern herangezogen wurden, und setzte sich im 19. Jahrhundert, wie überall im damaligen Herzogtum Oldenburg, in einer intensiven Aufforstungswelle von „Heiden und Öden“ fort. Ausgehend von einem ersten Kamp von etwa 3,5 ha Größe wurden durch den Anschluss weiterer Kämp bis 1856 bereits 260 ha mit Kiefern bepflanzt und die Gesamtheit der Schweinebrücker Fuhrenkämpen wurde damals als die bedeutendste Aufforstungsfläche im Herzogtum Oldenburg bezeichnet (Behre 2010).

Da der Schäferei-Betrieb erst 1882 aufgegeben wurde, ist dennoch davon auszugehen, dass große Teile des jetzigen Waldes erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts angelegt wurden. Der aufgegebene Schafstall diente dann bis in die 1980er Jahre als Lagerraum für den daneben liegenden Pflanzgarten der Försterei Schweinebrück. Viele Rückschläge bei den Pflanzungen durch Dürre, Nacht- und Spätfröste, schlechtes Pflanz- oder Saatgut sind in der Literatur belegt (Tantzen 2008). Zu vermuten ist auch, dass die Viehhirten nicht immer mit der Verkleinerung ihrer Weidegründe einverstanden waren. Auch die heranwachsenden älteren Kiefernwälder wurden häufig in Mitleidenschaft gezogen. So ist für den Dezember 1864 „beträchtlicher Sturm Schaden“ auch für Schweinebrück vermerkt und 1892 wird ein bis dahin nicht gekannter Schneeanhang auf vielen Kiefern in Schweinebrück vermerkt, der zu enormen Astbrüchen führt.

Dem damaligen Oberförster Wilhelm Heinrich Anton von Negelein, der von 1862 bis 1893 Leiter des Forstdistriktes Neuenburg/Varel war, gelang es mit seinen Mitarbeitern, die noch ausstehenden Flächen des heutigen Waldes mit Nadelgehölzen, vor allem Kiefern, aufzuforsten. Dabei spielte der in Bredehorn ansässige Forstbetrieb von Heinrich Pophanken eine große Rolle, dessen Unternehmen 1882 gegründet wurde (Binkenstein 2017).

Aus einem damaligen Forstbericht: *„Dem emsigen Bestreben des Distriktsbeamten von Negelein ist es zu danken, dass fast alle, im älteren Teil des Schweinebrückerfuhrenkämpes vielfach vorhandenen Krüppelbestände nach und nach verschwunden sind und in herrlich wachsende Mischbestände von Lärche, Fichte, Edeltanne und Weimutskiefer umgewandelt worden sind.“*

Dem erfolgreichen Oberförster wurde ein Gedenkstein gewidmet, der sich noch heute in der Nähe der Einfahrt zum Munitionsdepot befindet (Abb. 9). Die Inschrift lautet: „Bepflanzt • 1887 • Wilhelm v. Negelein • Oberfö.“.

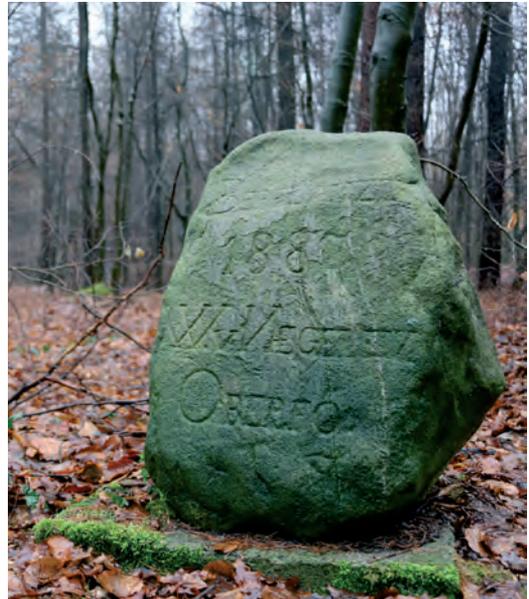


Abb. 9. Gedenkstein für Oberförster Wilhelm Heinrich Anton von Negelein 1831–1905.

## 20. Jahrhundert – Katastrophe und Neuanfang durch Sturm 1972

Schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts war die Aufforstung so stark vorangeschritten, dass die dichte Bewaldung gute Voraussetzungen für die Anlage militärischer Einrichtungen bot. So wurde im Fuhrenkamp ab 1938 ein Marinesperrzeugamt eingerichtet, das ab 1943 als Marinesperrwaffenarsenal bezeichnet und zur Lagerung von Minen benutzt wurde.

Von den im 19. und 20. Jh. gepflanzten Kiefern wurden etwa zwei Drittel durch den sogenannten Jahrhundertsturm von 1972 vernichtet und dann überwiegend mit Douglasien, Fichten, Tannen und etwas Eiche wieder aufgeforstet. 1975 wurden durch einen Sturm noch einmal 15.000 Festmeter Holz im Fuhrenkamp geworfen.

## 21. Jahrhundert – Perspektive Mischwald und Waldankauf

Der heutige Wald lässt nicht mehr viel von der Pionierleistung der Förster erahnen. Auf 620 Hektar erstreckt sich jetzt ein bunt gemischter Wald mit wüchsigen Nadel- und Laubbäumen, der zurzeit laufend mit Douglasien und Buchen unterpflanzt wird, so dass Stabilität und Vielfalt dieses Waldes weiter zunehmen (Abb. 10).

2013 erwarb das Forstamt Neuenburg rund 30 Hektar Wald südwestlich vom Landschulheim Voslapp mit dem Schlatt (Pohl, Meer, Donnerkuhle) in der Mitte. Dies ist wahrscheinlich der Grund, warum diese Fläche erst deutlich später als Wald aufgeforstet wurde als der angrenzende Staatswald auf dem Gebiet der ehemaligen herrschaftlichen Schäferei.



Abb. 10. Der Waldumbau im Schweinebrücker Fuhrenkamp mit 5–10-jährigen Buchen und Douglasien unter 130-jährigem Kieferschirm (Foto: R. Städing).

### Literatur:

- Behre, K.-E., 2008: Landschaftsgeschichte Norddeutschlands. 308 S. Neumünster (Wachholtz).
- Behre, K.-E., 2010: Der Neuenburger Urwald – ein Denkmal der Kulturlandschaft. 136 S. Wilhelmshaven (Brunel-Mettcker).
- Binkenstein, S., 2017: Stein erinnert seit 130 Jahren an Förster. Nordwest-Zeitung vom 04.02.2017.
- O'Connell, M., 1986: Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte aus dem Lengener Moor, Friesland (Niedersachsen). Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 16, 171–193.
- Remmers, A., 2004: Von Aaltukerei bis Zwischenmoore. Die Siedlungsnamen zwischen Dollart und Jade. 314 S. Leer (Schuster).
- Smidt, C., Wolters, S., & Zolitschka, B., 2017: Pingo-Ruinen: Nachweis und flächenhafte Verbreitung periglazialer Relikte südlich von Friedeburg (Ostfriesland). Nachrichten des Marschenrats 54, 39–50.
- Tantzen, E., 2008: Die Wiederbewaldung von Heiden und Öden durch die Oldenburgische Staatsforstverwaltung im 19. Jahrhundert. Ein Beitrag zur Niedersächsischen Wald- und Forstgeschichte, 413 S. Oldenburg (Isensee).

## **Automatische Verfolgung kleiner Vögel – Der technische Fortschritt hält Einzug in die Vogelzugforschung über der Nordsee**

HEIKO SCHMALJOHANN, VERA BRUST und OMMO HÜPPOP

Millionen von Zugvögeln wandern in jeder Zugperiode über die Nordsee, ohne dass wir viel darüber wissen. Dabei treffen sie auch auf Windenergieanlagen, neuerdings auch auf See. Doch welche Wege nehmen die Vögel eigentlich über die See? Warum entscheidet sich ein Vogel, der Küstenlinie zu folgen, während sein Artgenosse den Weg über das offene Meer wählt? Wann und bei welchen Bedingungen brechen sie auf? Solche Fragen sind nicht nur von grundsätzlich wissenschaftlichem Interesse, sie sind die Grundlage für die Bewertung potenzieller Risiken von Windparks für wandernde Vögel.

Tagsüber ziehende Arten können wir bei ihren saisonalen Wanderungen mit bloßem Auge beobachten und verfolgen. Viele Arten, darunter die meisten Singvögel, wandern allerdings nachts im Verborgenen. Die Tage nutzen sie, um Nahrung zu suchen und sich auszuruhen. Um mehr über das Wanderverhalten dieser heimlich ziehenden Vögel zu erfahren, werden große Arten mit Sendern ausgerüstet, welche die Position des markierten Individuums aufzeichnen und über eine Satelliten- oder Mobilfunk-Verbindung an einen Computer schicken (Fiedler 2009). Trotz der anhaltenden Miniaturisierung wiegen die leichtesten Satellitensender immer noch etwa fünf Gramm. Da das Tragen eines Senders das Verhalten des Vogels nicht beeinträchtigen soll, darf sein Gewicht in der Regel drei bis fünf Prozent des Körpergewichtes nicht überschreiten (Cochran 1980; Kenward 2001). Wegen dieser Beschränkung können wir heute Vögel, die leichter als zum Beispiel ein Rotschenkel oder eine Amsel sind, noch nicht mit solchen Satellitensendern ausstatten. Dies trifft aber auf die meisten Vogel- und Fledermausarten zu (Bridge et al. 2013). Auch wenn zukünftige Satellitensender noch leichter sein werden, werden viele Vogel- und Fledermausarten noch immer zu leicht sein, um sie aus dem Weltraum heraus zu verfolgen (Bridge et al. 2013).

Abhilfe schafft hier die stetige Miniaturisierung von Radiosendern. Sie sind heutzutage bis zu 0,2 Gramm leicht (Naef-Daenzer et al. 2005), da sie nur kleinste Batterien benötigen. Dieser Vorteil ist aber mit einer geringen Reichweite und kurzer Lebensdauer verbunden. Bisher erfolgte die individuelle Erkennung eines Radiosenders über eine spezifische Frequenz. Da aber jede Frequenz gesondert abgehört werden muss, um solche Sender zu finden, schränkt dies die Anzahl gleichzeitig einsetzbarer Radiosender stark ein. Seit einigen Jahren gibt es nun digital codierte Radiosender (Lotek: <http://lotek.com>). Sie senden zwar alle auf derselben Frequenz und mit derselben Pulsrate, doch jeder Puls enthält einen individuellen Code. Dadurch ist es möglich, mittels digitaler Empfänger eine Vielzahl von Vögeln gleichzeitig, kontinuierlich und unabhängig von Tageszeit und vom Wetter zu identifizieren.

Ein enges Netz solcher automatisch aufzeichnenden Empfänger vergrößert den überwachten Raum, in welchem die besenderten Individuen verfolgt werden können. Kleinräumig werden solche automatisierten Empfangsstationen, deren Daten gemeinsam aufgearbeitet werden, schon lange in der Wildtierforschung eingesetzt (Adams 1965; Cochran et al. 1965; Kays et al. 2011; Taylor et al. 2011). Erst 2012 unter der Leitung von Phil Taylor und seiner Arbeitsgruppe von der Acadia Universität (Kanada) mit der Unterstützung von BirdLife Canada wurde im Nordosten Nordamerikas das großräumig angelegte Motus Wildtier-Tracking-System (im Folgenden „Motus“ genannt, <https://motus.org>) ins Leben gerufen (Taylor et al. 2017). Die Vision war, ein den Kontinent umspannendes Netzwerk aus kostengünstigen digitalen und automatisierten Empfangsstationen, sogenannten „SensorGnomes“ ([www.sensorgnome.org](http://www.sensorgnome.org), Abb. 1), aufzubauen. Die großartige Idee dahinter ist, dass die Person, die einen Vogel mit einem Sender markiert hat, Auskunft über alle von diesem Tier passierten Empfangsstationen erhält. Dies wird über die zentrale Motus-Internetseite, auf die einerseits alle Codes aktiver Radiosender und andererseits alle Daten sämtlicher Empfangsstationen hochgeladen werden, realisiert. In der so entstehenden Datenbank werden automatisch alle Registrierungen eines Radiosenders herausgefiltert. Wer einen codierten Radiosender in die Datenbank eingibt, erhält Zugriff auf alle Registrierungen innerhalb des gesamten



Abb. 1. Ein Sensorgnome besteht aus einem kleinen Computer (BeagleBone), auf dem sich die Software für die Registrierung befindet und die Daten aufgezeichnet werden, mehreren Radioempfängern (FUNcube Dongle), die die Pulse der codierten Radiosender (Lotek: <http://lotek.com>) empfangen, einem USB Port Hub, welcher die Radioempfänger mit dem BeagleBone verbindet und einem GPS-Gerät, das für jedes empfangene Signal die entsprechende koordinierte Weltzeit (UTC) bestimmt. Diese Geräte sind in einem wetterfesten Koffer installiert.

Mehr Informationen unter <https://www.sensorgnome.org/>

Motus-Systems, versehen mit detaillierten Informationen zum Aufzeichnungsdatum, der Uhrzeit und der Signalstärke. Insgesamt wurden bisher weit über 300 Empfangsstationen in Nord-, Mittel- und Südamerika installiert. Damit war es beispielsweise erstmalig möglich, die Wanderbewegungen von Zwergdrosseln (*Catharus ustulatus*) aus den Überwinterungsgebieten in Kolumbien bis in die Brutgebiete im Osten Kanadas zu verfolgen (Gómez et al. 2017).

In Europa wurden im Jahr 2015 die ersten im Motus-Projekt integrierten digitalen und automatisierten Empfangsstationen vom Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“ auf Helgoland aufgebaut (Abb. 2), um das Wander- und Aufbruchverhalten von nachziehenden Singvögeln zu

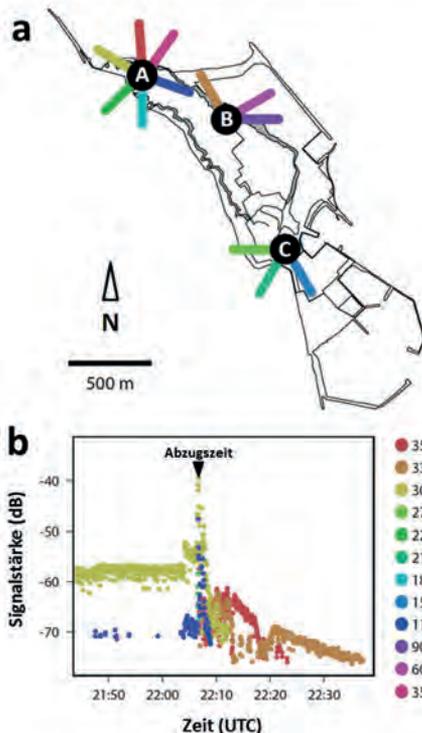


Abb. 2. a) Automatisches Radiotelemetriesystem mit Empfangsstationen an drei Standorten auf Helgoland. Zwei Empfangsstationen sind mit drei, eine Station mit sechs 6-Element Yagi-Antennen ausgerüstet, die mit digitalen Empfängern („SensorGnome“) verbunden sind. Die zwölf Antennen sind so ausgerichtet, dass ihre Hauptachsen um jeweils ca. 30° gegeneinander versetzt sind.

b) Veränderung der Signalstärke über die Zeit eines von Helgoland abziehenden Steinschmätzers im Frühjahr 2015. Die Farben der Punkte entsprechen den Antennen, über welche die Signale aufgezeichnet wurden. Die Antennen sind nach der Richtung ihrer Hauptachse benannt. Der rapide Anstieg der Signalstärke um 22:07 Uhr kennzeichnet den Zeitpunkt, an dem der Vogel aufgeflogen bzw. abgezogen ist. Beim Verlassen der Insel wurde der Vogel von mehreren Antennen gleichzeitig erfasst, am längsten mit der nach 330° ausgerichteten. Der Abzug erfolgte also etwa in Richtung NNW. Das letzte Signal des Senders wurde um 22:37 Uhr aufgezeichnet. Der Vogel wurde für ca. 30 Minuten vom System erfasst. Bei einer angenommenen Fluggeschwindigkeit von 47 km/h wurde der Steinschmätzer somit über etwa 23 km verfolgt. (Quelle: Florian Müller).

untersuchen. Als Modellart für die Erforschung des Wanderverhaltens dient der Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*). Dieser Singvogel ist etwa so groß wie ein Haussperling, wobei er ein typischer Insektenfresser mit einem dünnen Schnabel ist. Die Männchen fallen durch ihre charakteristische Zeichnung auf. Zur grauen Oberseite und der weißen Unterseite mit ockerfarbener Brust kontrastieren die schwarze «Zorro-Maske» und die schwarzen Flügel deutlich (Abb. 3). Steinschmätzer haben eines der weitesten natürlichen Verbreitungsgebiete aller Singvogelarten und ein sehr vielseitiges Zugsystem. Ihr Brutgebiet erstreckt sich von Ostkanada über Grönland und Skandinavien bis nach Sibirien und Westalaska. Die Überwinterungsgebiete liegen sämtlich in Afrika südlich der Sahara (Bairlein et al. 2012; Schmaljohann et al. 2016; Schmaljohann, Lisovski & Bairlein 2017). Die Art brütet nur in Ausnahmejahren mit einem Brutpaar auf Helgoland (Dierschke et al. 2011), so dass „alle“ Steinschmätzer auf Helgoland Zugvögel sind. Um die Abzugszeiten und die -richtungen zu bestimmen, wurden Steinschmätzer mit 0,29 Gramm leichten codierten Radiosendern markiert. Der leichteste besenderte Steinschmätzer wog 20 Gramm, so dass der Sender weniger als zwei Prozent des Körpergewichtes ausmachte (Abb. 3). Die meisten Steinschmätzer zogen innerhalb von zwei bis drei Stunden nach Sonnenuntergang von Helgoland ab (Abb. 4). Adulte Steinschmätzer verließen Helgoland dabei im Mittel signifikant früher als die diesjährigen Vögel (Abb. 4), aber beide flogen in dieselbe Richtung ab (Abb. 5).



Abb. 3. Ein männlicher Steinschmätzer im Frühjahr mit einem Radiosender auf dem Rücken. Man erkennt die feine Antenne des Radiosenders als einen dünnen schwarzen Strich links unterhalb des Vogels (Foto: Siebe Wiersma).

Um ein besseres Verständnis über die großräumigen Bewegungen der Zugvögel im Bereich der Deutschen Bucht zu erlangen, wurden seit 2016 zusätzlich Empfangsstationen auf Inseln des Niedersächsischen Wattenmeers und entlang der niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Nordseeküste installiert (Abb. 6 a). Dieses weiter wachsende Netzwerk ermöglicht es nun unter anderem herauszufinden, ob Zugvögel, die Helgoland verlassen haben, nach der Nordsee-Überquerung ihre Wanderung fortsetzen oder diese unterbrechen und in den Küstenregionen eine Rast einlegen. Eine weitere hochaktuelle und wichtige Forschungsfrage ist, welche möglichen Konsequenzen die Offshore-Windenergienutzung für die Meeresumwelt, insbesondere für Zugvögel hat. Dies untersuchen das Institut für Vogelforschung und das Technologiezentrum Westküste der Universität Kiel derzeit gemeinsam im vom Bundesamt für Naturschutz geförderten Projekt BIRDMOVE.

In einer Pilotstudie dieses Projektes wurden Steinschmätzer auf dem Frühjahrszug an der niedersächsischen Küste besendert. Von diesen wurden mehr als zwei Drittel an mindestens einer der an der Deutschen Bucht installierten Empfangsstationen erfasst. Einzelne Individuen wurden in einer einzigen Zugsnacht an bis zu fünf verschiedenen Stationen registriert. Beispieldaten von zwei Individuen sind in Abb. 6 b gezeigt. Zukünftig sind im BIRDMOVE Projekt noch zahlreiche weitere Besenderraktionen verschiedener Mittel- und Langstreckenzieher an der niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Nordseeküste geplant. Mit Hilfe der gewonnenen Daten soll weiter erforscht werden, wie regelmäßig welche Vogelarten die Nordsee überqueren. Weiterhin kann damit die Bedeutung der Variation von individuellen Flugrouten betrachtet werden.

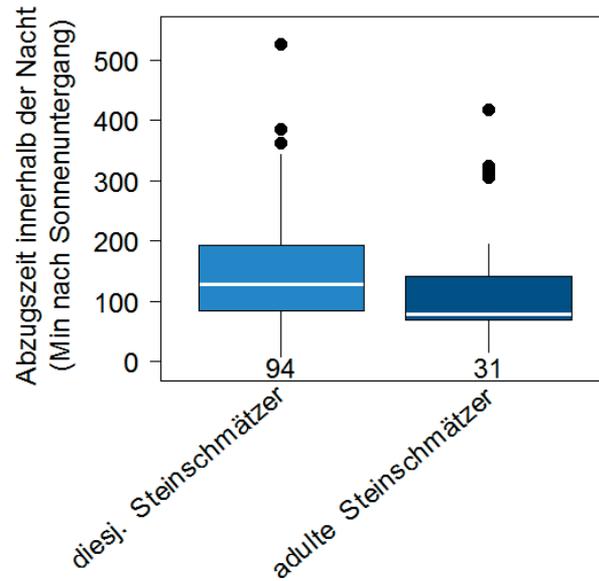


Abb. 4. Abzugszeiten von Steinschmätzern innerhalb der Nacht im Herbst auf Helgoland. Für diesjährige (diesj.) in hellblau und für adulte Steinschmätzer in dunkelblau. Zahlen = Stichprobengrößen. Die Boxen beinhalten 50 % der Daten und werden durch das untere und obere Quartil begrenzt. Der weiße mittlere Strich stellt jeweils den Median dar. Die „Whiskers“ zeigen die 5 % bzw. 95 % Perzentilen der Verteilung. Daten außerhalb dieser Verteilung sind als Punkte dargestellt.

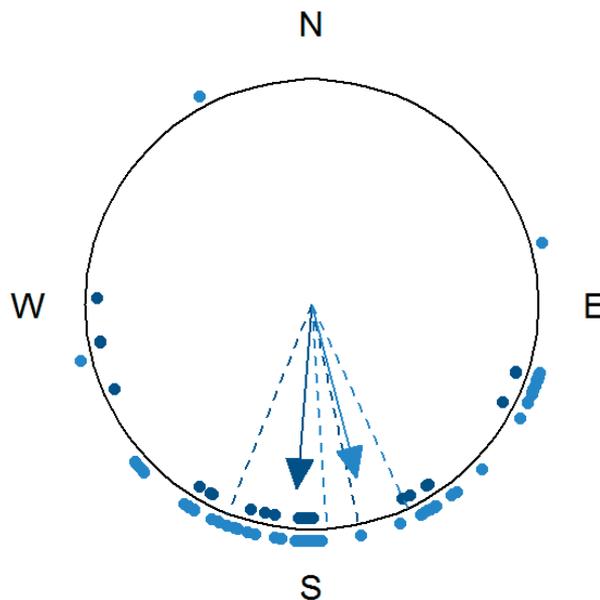


Abb. 5. Abzugsrichtungen von diesjährigen (hellblauen) und adulten (dunkelblauen) Steinschmätzern auf Helgoland im Herbst. Die Pfeile zeigen die mittleren Richtungen an, deren Längen sind ein Maß für die Streuung der Richtungen. Die gestrichelten Linien geben das jeweilige 95 % Konfidenzintervall für die errechneten mittleren Richtungen an.

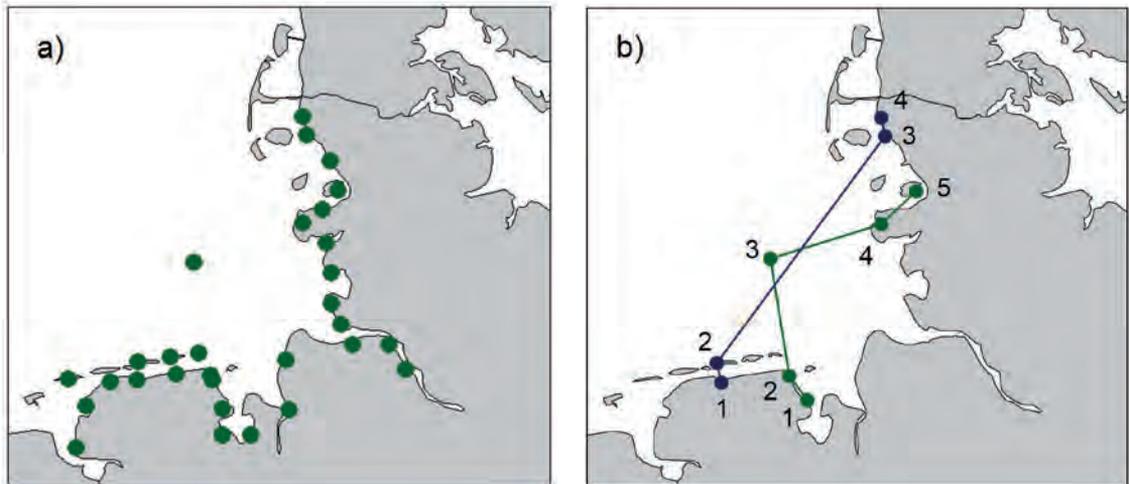


Abb. 6. a) Standorte von Motus-Empfangsstationen des Instituts für Vogelforschung an der deutschen Nordseeküste, b) Ortungspunkte von zwei besonderen Steinschmätzern der Unterart *leucorhoa* im Frühjahr 2017. Die Linien geben nicht die genauen Flugwege wider. Die Empfangsstationen, die dieselben Vögel orteten, wurden durch eine gerade Linie verbunden. Die Dauer der Nordsee-Überquerung dieser beiden Vögel dauerte ca. 2 h 25 Minuten (grün) und 3 h 5 Minute (blau). *Leucorhoa* Steinschmätzer brüten auf Island, Grönland und im östlichen Kanada und überwintern im westlichen Afrika.

Neben diesen Themen ergibt die Beteiligung am Motus-Projekt generell neue Möglichkeiten, Bewegungen von Tieren im Nordsee-Bereich zu verfolgen. Das die Nordsee umspannende Netzwerk an Empfangsstationen (Abb. 6) ermöglicht, vielen weiteren Fragestellungen, die sich mit Wanderungen, aber auch mit kleinräumigen Bewegungen in Brut- und Überwinterungszeit beschäftigen, nachzugehen. Noch stehen in Europa außerhalb des Nordseebereichs nur wenige Anlagen. Doch ist auch hier ein Ausbau zu erwarten, so dass es schon bald möglich sein wird, selbst kleinste Vogel- und Fledermausarten ebenso wie große Insekten auf ihren Wanderungen innerhalb Europas zu verfolgen.

### Dank

Ein besonderer Dank gilt Keno Fischer, Thomas Klinner, Thomas Mertens, Bianca Michalik, Florian Müller, Mario de Neidels und Jannik Stipp für die Unterstützung bei der Installation der Empfangsstationen. Die Forschungsprojekte werden durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (SCHM 2647/2-1, SCHM 2647/3-1) und das Bundesamt für Naturschutz (Projekt BIRDMOVE, FKZ 3515822100) finanziell gefördert.

### Literatur:

- Adams, L., 1965: Progress in ecological biotelemetry. *BioScience* 15, 83-86.
- Bairlein, F., Norris, D.R., Nagel, R., Bulte, M., Voigt, C.C., Fox, J.W., Hussell, D.J.T., & Schmaljohann, H., 2012: Cross-hemisphere migration of a 25-gram songbird. *Biology Letters* 8, 505-507.
- Bridge, E.S., Kelly, J.F., Contina, A., Gabrielson, R.M., MacCurdy, R.B., & Winkler, D.W., 2013: Advances in tracking small migratory birds: a technical review of light-level geolocation. *Journal of Field Ornithology* 84, 121-137.
- Cochran, W.W., 1980: Wildlife telemetry. *Wildlife management techniques manual* (ed. S. Schemnitz), pp. 507-520. The Wildlife Society, Washington.
- Cochran, W.W., Warner, D.W., Tester, J.R., & Kuechle, V.B., 1965: Automatic radio-tracking system for monitoring animal movements. *BioScience* 15, 98-100.
- Dierschke, J., Dierschke, V., Hüppop, K., Hüppop, O., & Jachmann, K.F., 2011: Die Vogelwelt der Insel Helgoland. OAG Helgoland. Helgoland.
- Fiedler, W., 2009: New technologies for monitoring bird migration and behaviour. *Ringling & Migration* 24, 175-179.

- Gómez, C., Bayly, N.J., Norris, D.R., Mackenzie, S.A., Rosenberg, K.V., Taylor, P.D., Hobson, K.A., & Cadena, C.D., 2017: Fuel loads acquired at a stopover site influence the pace of intercontinental migration in a boreal songbird. *Scientific Reports* 7, 3405.
- Kays, R., Tilak, S., Crofoot, M., Fountain, T., Obando, D., Ortega, A., Kuemmeth, F., Mandel, J., Swenson, G., Lambert, T., Hirsch, B., & Wikelski, M., 2011: Tracking animal location and activity with an automated radio telemetry system in a Tropical rainforest. *Computer Journal* 54, 1931-1948.
- Kenward, R.E., 2001: *A Manual for Wildlife Radio Tagging*. Academic Press. London, San Diego.
- Naef-Daenzer, B., Früh, D., Stalder, M., Wetli, P., & Weise, E., 2005: Miniaturization (0.2 g) and evaluation of attachment techniques of telemetry transmitters. *The Journal of Experimental Biology* 208, 4063-4068.
- Schmaljohann, H., Lisovski, S., & Bairlein, F., 2017: Flexible reaction norms to environmental variables along the migration route and the significance of stopover duration for total speed of migration in a songbird migrant. *Frontiers in Zoology* 14:17.
- Schmaljohann, H., Meier, C., Arlt, D., Bairlein, F., van Oosten, H.H., Morbey, Y.E., Åkesson, S., Buchmann, M., Chernetsov, N., Desaeveer, R., Elliott, J., Hellström, M., Liechti, F., López, A., Middleton, J., Ottosson, U., Pärt, T., Spina, F., & Eikenaar, C., 2016: Proximate causes of avian protandry differ between subspecies with contrasting migration challenges. *Behavioral Ecology* 27, 321-331.
- Taylor, P.D., Crewe, T.L., Mackenzie, S.A., Lepage, D., Aubry, Y., Crysler, Z., Finney, G., Francis, C.M., Guglielmo, C.G., Hamilton, D.J., Holberton, R.L., Loring, P.H., Mitchell, G.W., Norris, D.R., Paquet, J., Ronconi, R.A., Smetzer, J.R., Smith, P.A., Welch, L.J., & Woodworth, B.K., 2017: The Motus Wildlife Tracking System: a collaborative research network to enhance the understanding of wildlife movement. *Avian Conservation and Ecology* 12.
- Taylor, P.D., Mackenzie, S.A., Thurber, B.G., Calvert, A.M., Mills, A.M., McGuire, L.P., & Guglielmo, C.G., 2011: Landscape movements of migratory birds and bats reveal an expanded scale of stopover. *PLOS ONE* 6, e27054.

## KÜSTENINGENIEURWESEN UND WASSERWIRTSCHAFT

Sachbearbeiter: Baudirektor a. D. Dipl.-Ing. Klaas-Heinrich Peters, ehem. Geschäftsbereichsleiter in der Betriebsstelle Brake-Oldenburg des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

### Der Gezeitendynamik auf der Spur - das Forschungsvorhaben ALADYN

KRISCHAN HUBERT

Die hydrodynamische Charakteristik der Nordsee wird stark von dem periodischen Wechsel der Gezeiten geprägt, der sich insbesondere in den flachen, jedoch sehr tiefenvarianten Gebieten des küstennahen Wattenmeeres bemerkbar macht. Erfasst wird diese u. a. durch die kontinuierlich seit bis zu einhundertfünfzig Jahren erfassten Pegelaufzeichnungen. Dabei unterliegen die Tideverhältnisse ständigen Veränderungen. Neben kurzfristigen Abweichungen durch Überlagerung mit aperiodischen, zumeist meteorologischen Einflüssen wie Windstau oder erhöhtem Oberwasserabfluss, werden auch langfristige Änderungen des Tideregimes beobachtet, die beispielsweise durch variierende Schwankungen der Jahresmittelwerte der Tidescheitel und der damit einhergehenden Änderung weiterer abgeleiteter Größen wie dem Tidehub dokumentiert werden.

Besondere Relevanz haben diese Größen vor dem Hintergrund des sich wandelnden Klimas. So wird an den verschiedenen Pegeln der deutschen Nordseeküste ein langjähriger Anstieg des mittleren Tidehochwassers beobachtet.

Über die globalen Einflüsse, wie beispielsweise der Änderung des mittleren Meeresspiegels oder astronomischer Randbedingungen, hinaus, spiegeln diese Messwerte auch lokale Effekte in unterschiedlich starkem Maße. Hierzu müssen insbesondere anthropogene Eingriffe wie die Ausbauten der Ästuarie zum Zwecke verbesserter Schiffbarkeit oder auch die Reduzierung des küstennahen Tidevolumens durch Landgewinnung und Eindeichungen gezählt werden.

Das Verbundforschungsprojekt ALADYN untersucht mögliche Zusammenhänge zwischen den wasserwirtschaftlichen Maßnahmen der letzten circa 120 Jahre entlang der deutschen Nordseeküste sowie angrenzender Ästuarie und der durch die Pegelaufzeichnungen beobachteten Zunahme der Gezeitendynamik.

In drei Teilprojekten untersuchen das Forschungsinstitut Wasser und Umwelt der Universität Siegen, das Helmholtz-Zentrum Geesthacht und die Forschungsstelle Küste im NLWKN jeweils verschiedene mögliche Einflussfaktoren.

Dabei werden sowohl statistische Auswerteverfahren eingesetzt, als auch hydronumerische Computermodelle, mit denen die Tidebewegungen der Nordsee großräumig berechnet werden können.

Die Forschungsstelle Küste betreibt ein solches Modell, um mögliche Wechselwirkungen zwischen den Ästuarie und dem Küstenvorfeld zu untersuchen. Durch Anpassung des Computermodells soll der Einfluss aktueller Ausbauzustände der Ästuarie auf die Tideverhältnisse im Küstenvorfeld mit dem Einfluss historischer Topographien verglichen werden. Das Modellgebiet erstreckt sich über das Untersuchungsgebiet hinaus bis in Gebiete des Nordostatlantiks. Durch einen neuartigen Modellansatz lässt sich der Untersuchungsraum regional unterschiedlich fein auflösen, sodass einerseits ein sehr großes, für die physikalisch konsistente Ausbreitung der Gezeitenwellen erforderliches Modellgebiet abgebildet werden kann. Gleichzeitig kann aber auch die im Bereich der Ästuarie und Gezeitenrinnen des Wattenmeeres erforderliche hohe Auflösung erreicht werden. Um langfristig wirkende Veränderungen erkennbar zu machen, werden auch historische Kartenwerke wie Homeier et al. (2010) in die Untersuchungen mit einbezogen. Sie dienen als Grundlage für die Rekonstruktion der Topographie der Ästuarie Ems und Weser vor 1930 bzw. 1900.

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 03F0756C gefördert.

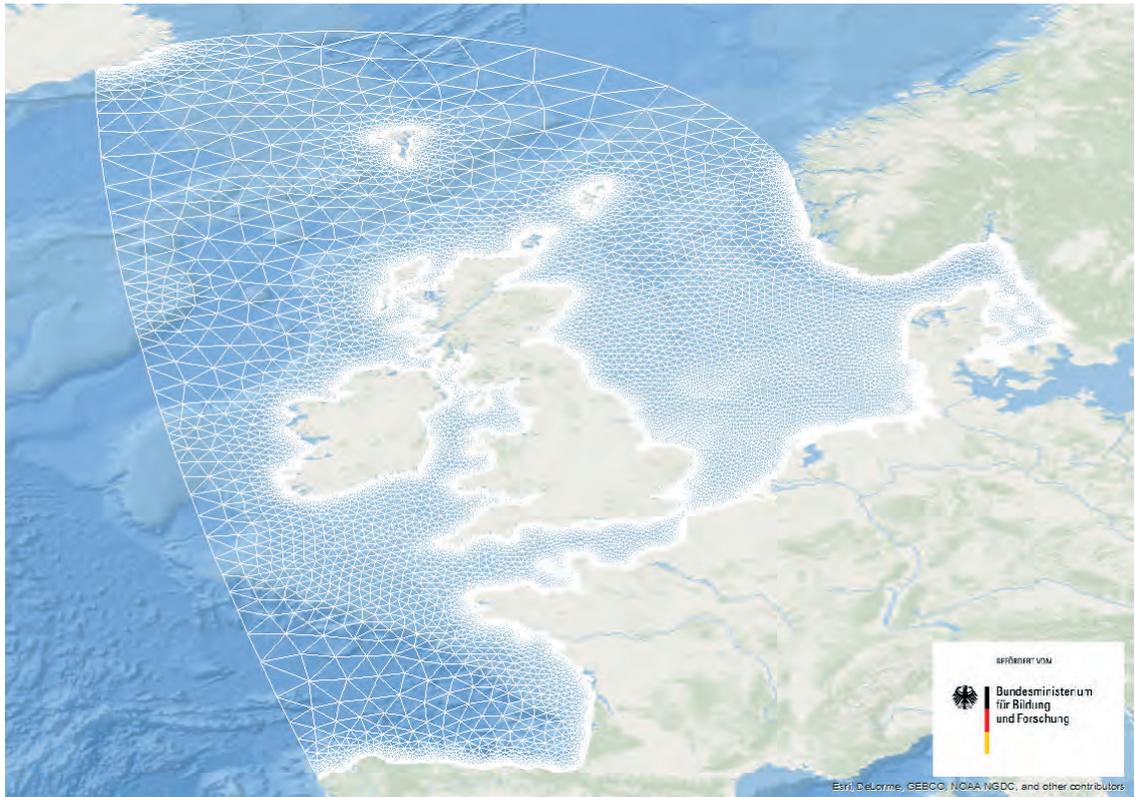


Abb. 1. Unstrukturiertes Rechengitter für die Untersuchung von Wechselwirkungen zwischen den Ästuaren und dem Küstenvorfeld der deutschen Nordseeküste.

#### Literatur:

Homeier, H., Stephan H.-J., u. Niemeyer, H. D., 2010: Historisches Kartenwerk Niedersächsische Küste der Forschungsstelle Küste. In: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) - Forschungsstelle Küste - (Hrsg.): Berichte der Forschungsstelle Küste. Band 43/2010. Norderney.

#### Weitere Quellen:

<https://deutsche-kuestenforschung.de/aladyn-311.html>

## **Der Masterplan Ems 2050 – Entwicklung eines Modells für Ästuare mit großem Flüssigschlickaufkommen**

DENNIS OBERRECHT und ANDREAS WURPTS

Das Ems Ästuar im Nordwesten Deutschlands, an der Grenze zu den Niederlanden, wurde in der Vergangenheit mehrfach vertieft um die Wirtschaftlichkeit der angrenzenden Häfen, Emden und Leer, sowie der Meyer-Werft in Papenburg zu gewährleisten. Infolge der in der Vergangenheit durchgeführten Vertiefungen und Begradigungen des Flusses hat sich das Strömungsmuster stark verändert: auf eine kürzere Flutströmung folgt eine schwächere, aber längere Ebbströmung (Herrling & Niemeyer 2008). Dies führte zu einer massiven Ansammlung von feinen Sedimenten in Form

von Flüssigschlick in der Unterems (Winterwerp 1999). Flüssigschlick ist heute vorwiegend in den Sommermonaten auf einer Strecke von 20 km von Terborg bis Papenburg mit einer Schichtdicke von mehreren Metern vorzufinden (Oberrecht et al. 2016). Akkumulationen von Flüssigschlick in der Wassersäule haben einen bedeutenden Einfluss auf den ökologischen Zustand des Ästuars, da mehr Sauerstoff innerhalb der Flüssigschlick-Schicht verbraucht werden kann als in der freien Wassersäule, was zu Defiziten im Sauerstoffhaushalt, gerade in den Sommermonaten, führt.

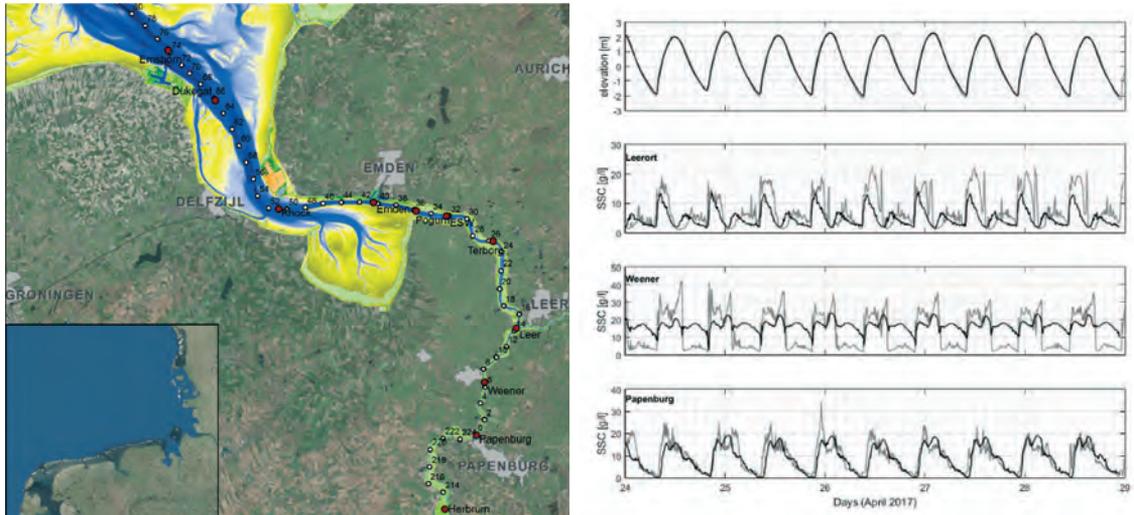


Abb. 1. Links: Darstellung des Ems Ästuars mit Topographie. Rechts: Vergleich von beobachteten (grau) und mit der Erweiterung des numerischen Modells simulierten (schwarz) Wasserstandes in Weener (oben) und den Suspensionskonzentrationen in Leerort, Weener und Papenburg.

Basierend auf dem sich verschlechterten Zustand des Ems Ästuars wurde 2014 *Masterplan Ems 2050* ins Leben gerufen. Dieser wird an verschiedenen Stellen im NLWKN umgesetzt und sieht verschiedene Maßnahmen vor zur Verbesserung des ökologischen Zustandes der Unterems, der Verbesserung ästuartypischer Lebensräume und des Schutzes der Vögel und ihrer Lebensräume bei gleichzeitiger Erhaltung der Ems als leistungsfähige Bundeswasserstraße.

Die Forschungsstelle Küste (FSK) hat hierzu ein numerisches Modell entwickelt, das erstmals in der Lage ist, die grundlegenden Hydro- und Morphodynamik des Ems Ästuars unter Berücksichtigung der Flüssigschlickdynamik realitätsnah zu berechnen. Flüssigschlick ist eine Suspension kohäsiver Sedimente (bestehend aus Ton, Schluff und organischen Bestandteilen), die im hochkonzentrierten Bereich ein grundsätzlich anderes Fließverhalten als reines Wasser annehmen.

Parallel wird das Verhalten des Flüssigschlicks in der Ems mit Hilfe eines aufwändigen zielgerichteten Monitorings und weiterer Messkampagnen erfasst. Der neuartige numerische Ansatz erlaubt a priori Aussage zu geplanten Maßnahmen des Masterplans Ems 2050, z. B. der flexiblen Tidesteuerung. Zu Veränderungen der Gewässergüte in der Unterems und zum Masterplan Ems 2050 allgemein siehe auch den Aufsatz von Andreas Engels im Marschenratsheft 53/2016, S. 62 f.

Weitere Informationen zum Masterplan Ems 2050 können der Projektseite im Internet entnommen werden: [www.masterplan-ems.info](http://www.masterplan-ems.info).

#### Literatur:

Herrling, G., & Niemeyer, H., 2008: Comparison of the hydrodynamic regime of 1937 and 2005 in the Ems-Dollard estuary by applying mathematical modeling. NLWKN – Forschungsstelle Küste. Norderney.

- Oberrecht, D., Franz, B., & Wurpts, A., 2016. Hydro- und morphodynamische Auswirkung eines Tidesteuerungsbertriebs mit dem Emssperrwerk. Analyse im Rahmen der Machbarkeitsstudie zum Masterplan Ems 2050. NLWKN – Forschungsstelle Küste. Norderney.
- Winterwerp, J., 1999: On the dynamics of high-concentrated mud suspensions. Ph.D. thesis, Delft University of Technology, Delft, The Netherlands, ISBN 0169-6548.

## Weiterentwicklung der Sturmflutvorhersage für die niedersächsische Nordseeküste

HEIKO KNAACK

Der Sturmflutwarndienst Küste des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) - Forschungsstelle Küste nahm vor etwa 20 Jahren seinen Dienst auf. Im Rahmen des operationell betriebenen Warndienstes wird montags bis freitags, im Bedarfsfall auch an Wochenenden und Feiertagen, für ein Zeitfenster von vier bis fünf Tagen über die zu erwartenden Tidehochwasserstände an den Pegeln Norderney (für die Ostfriesischen Inseln), Bensenziel (Ostfriesisches Festland), Emden (Ems-Dollart Bereich), Wilhelmshaven (Jadebusen), Cuxhaven (Elbemündung) und Bremerhaven (Wesermündung) informiert. Neben der innerbetrieblichen Information werden auch die Deichverbände, betroffene Gemeinden, Landkreise und die Katastrophenschutzbehörden des Landes vor Sturmfluten gewarnt. Der operative Küstenschutz kann so frühzeitig notwendige organisatorische Vorkehrungen an den Küstenschutzanlagen treffen. Dies betrifft insbesondere auch die Sturmflutsperrwerke an der Ems, Weser und Elbe. Die aktuellen Wasserstandsvorhersagen werden darüber hinaus der Öffentlichkeit über das Internet zur Verfügung gestellt (siehe [www.nlwkn.niedersachsen.de](http://www.nlwkn.niedersachsen.de) unter Aktuelles->Warndienste/Messwerte).

Die Wasserstandsvorhersagen beruhen auf einem empirisch-statistischen Verfahren, deren Basis Vorausberechnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) von Windgeschwindigkeit, Windrichtung und des Luftdrucks über der Nordsee bilden (siehe Abb. 1). Die Wetterentwicklung wird lang-



Abb. 1. Für die Sturmflutvorhersage verwendete Wasserstandspegel und Ausgabepunkte des ICON-Modells des DWD.

fristig und großräumig verfolgt, Trends und Veränderungen von bis zu vier Windvorhersagen am Tag werden bewertet. Mit abnehmender Vorlaufzeit werden dabei die Prognosen genauer. Basierend auf Messungen niederländischer Pegel sowie aktuellen Winddaten können die Vorhersagen wenige Stunden vor Erreichen des Sturmflutscheitels an der niedersächsischen Küste nochmals aktualisiert und mit der Entwicklung der örtlichen Wasserstände abgeglichen werden. Ergänzend finden Wasserstandsprognosen anderer Institutionen wie dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie in Hamburg, dem Königlich-Niederländischen Meteorologischen Institut und dem niederländischen Rijkswaterstaat Eingang in die Vorhersage. Das Verfahren zur Wasserstandsvorhersage wird laufend überprüft, weiter optimiert und neue Berechnungsansätze getestet, wie derzeit die Anwendung sogenannter Künstlicher Neuronaler Netze. Trotz aller Weiterentwicklungen ist die Vorhersage der Wasserstände an der Küste jedoch nie exakt und dem Nutzer der Vorhersagen sollte stets bewusst sein, dass es sich um eine Prognose handelt.

#### Literatur:

- Kristandt, J., Brecht, B., Frank, H., u. Knaack, H., 2014: Optimization of Empirical Stormsurge Forecast – Modelling of High Resolution Wind Fields. *Die Küste* - Heft 81, S. 301-318.
- Streicher, M., Kristandt, J., u. Knaack, H., 2015: Optimierung Empirischer Sturmflutvorhersagen (OptempS-MohoWif A) – Abschlussbericht (BMBF 03KIS097), NLWKN - Forschungsstelle Küste, 72 S. Norderney.

#### Weitere Informationen:

[http://www.kfki.de/files/dokumente/0/108\\_2\\_2\\_e36185.pdf](http://www.kfki.de/files/dokumente/0/108_2_2_e36185.pdf).

## **Kartierung der dauerhaft überfluteten niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässer – die Sublitoralkartierung**

TINA KUNDE und FRANCESCO MASCIOLI

Vor dem Hintergrund der Europäischen Richtlinien 1992/43/EG (FFH-Richtlinie), 2000/60/EG (EGWRRL) und 2008/56/EG (EG-MSRL) werden vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) die sublitoralen, stets überfluteten Flächen der niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässer kartiert und weiterführend untersucht. Mit MS Burchana (Abb. 1 links) steht der Forschungsstelle Küste dabei ein mit hochmodernen Messinstrumenten ausgestattetes Arbeits- und Forschungsschiff zur Verfügung. Unterschiedliche akustische Messsysteme (Fächerecholot, parametrisches Sedimentecholot sowie Seitensichtsonar) ermöglichen die gleichzeitige Erfassung von topographischen Daten sowie der Rückstreuungintensität mit hoher räumlicher Auflösung. Neben der Darstellung der morphologischen Beschaffenheit ist es möglich, Aussagen zur sedimentologischen Beschaffenheit des Meeresbodens sowie der sich daraus ergebenden Habitate zu treffen. Zur Verifizierung werden Greiferproben aus der oberen Sedimentschicht sowie Bohrkern aus den tieferen Sedimentschichten herangezogen. Die hochaufgelöste Kartierung der Meeresbodenoberfläche sowie der obersten Sedimentschichten erfolgt basierend auf einer Klasse neuartiger mathematischer Verfahren. Aufgrund des physikalisch sehr konsistenten Ansatzes wird eine weitergehend automatisierte Zuordnung der Rückstreuungintensitäten zu den jeweiligen Sedimenttypen sowie die Ermittlung einheitlich reproduzierbarer Ergebnisse ermöglicht.

Die erforderliche Methodenentwicklung wird unter anderem im Rahmen von Forschungsvorhaben und internationalen wissenschaftlichen Kooperationen vorgebracht. Ein Beispiel ist das seit Mai 2016 durch das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) sowie die Volkswagen-Stiftung finanzierte, interdisziplinäre Verbundprojekt *WASA – The Wadden Sea Archive of landscape evolution, climate change and settlement history*. Gemeinsam mit weiteren Projektpartnern arbeitet die Forschungsstelle Küste an der Landschaftsrekonstruktion seit Ende der

letzten Kaltzeit (Weichsel-Eiszeit) im niedersächsischen Wattenmeergebiet um Norderney und Spiekeroog. Sie übernimmt dabei die Planung und Ausführung hydroakustischer Messungen und Bohrkernentnahmen, die Datenaufbereitung sowie die abschließende Modellierung sämtlicher Ergebnisse. Neben bathymetrischen Daten zur Darstellung der Meeresbodenoberfläche liegt der Fokus vor allem auf den unter dem Meeresboden liegenden Sedimentschichten. Dazu werden im gesamten Projektgebiet Sedimentecholot-Profile erfasst und umfassend ausgewertet. Ergänzend dazu geben mit Hilfe eines Vibrationsbohrers gezogene Bohrkern punktuelle Auskunft über die Beschaffenheit des Meeresbodenuntergrundes bis zu einer Tiefe von fünf Metern. Durch die Kombination interpretierter akustischer Daten mit den durch die weiteren Projektpartner ausgewerteten Bohrkerninformationen kann schließlich ein räumlich hoch aufgelöstes stratigraphisches 3D-Modell der oberen Sedimentschichten erzeugt werden (Abb. 1 rechts).

Die Ergebnisse dienen als Grundlage für ein Vorhersagemodell menschlicher Siedlungsmuster und ihrer möglichen Auswirkungen auf die Umwelt und können zudem als Grundlage für ein ökologisches und nachhaltiges Sedimentmanagement genutzt werden.

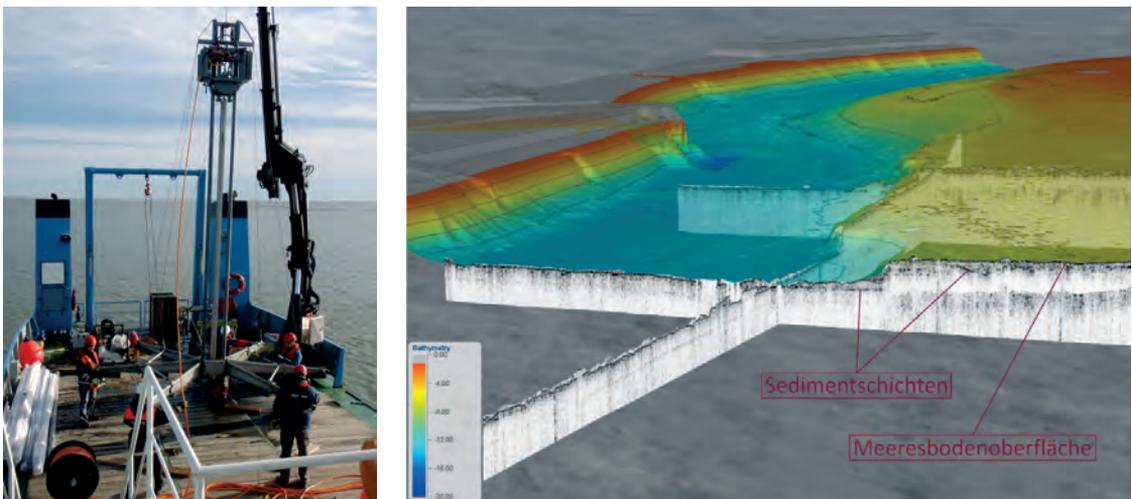


Abb. 1: Links: Arbeiten mit dem Vibrationsbohrer auf MS Burchana nördlich der Insel Norderney. Rechts: Dreidimensionale Darstellung aus bathymetrischen Daten der Meeresbodenoberfläche und Sedimentecholot-Profilen südlich der Norderneyer Hafeneinfahrt. Die Kombination der akustischen Datensätze mit vorliegenden Bohrkerninformationen erlaubt die Erstellung eines Schichtmodells des oberen Meeresbodens.

#### Literatur:

- Bloem, H., 2017: Versunkene Landschaften – Unterwegs mit dem Forschungsschiff „Burchana“. In: Ostfriesland Magazin 10/2017, 56-67, SKN Druck und Verlag, Norden.
- Mascioli, F. et al., 2013: Integrated approach for Habitat Mapping in Wadden Sea and North Sea (Lower Saxony, Germany). GeoHab 2014 Conference, Abstract Volume, 67, 5-9 May 2014. Lorne, Australia.

## Johann Friderich Jansen, Albert Brahms, Anton Günther von Münnich und die Weihnachtsflut von 1717

KLAAS-HEINRICH PETERS

### Die Vorgeschichte der Weihnachtsflut

Schon die 150 Jahre vor der Weihnachtsflut waren eine Leidenzeit. Die Sturmflut vom 1. November 1570, eine Allerheiligenflut, lässt sich von der französischen Küste bei Calais bis Norwegen verfolgen. Das ist die erste Flut, bei der für Teilgebiete von Holland und Ostfriesland sowie bis zur Weser die Zahl der Todesopfer anhand vorhandener Quellen mit 9.000 bis 10.000 Menschen recht gut abgeschätzt werden kann.

Am auf einer Kirchwarft gelegenen schiefen Turm von Suurhusen bei Emden zeigt eine Marke den Wasserstand von 1570. Dieser wurde mit NN + 4,4 bis NN + 4,5 m eingemessen (Abb. 1). Weihnachten 1717 stand das Wasser an dieser Stelle noch zwei Hannoversche Fuß höher, das sind etwa 60 cm.

In Ostfriesland erreichte das Wasser 1570 Walle und Aurich. Die Dörfer Oldendorf und Westbense gingen unter. Nach Arends (1833, 2. Band, S. 107) bleibt aber auch die Grafschaft Oldenburg nicht verschont. In Oldenburg ist es *„das schon so oft von der See geplagte Butjadingerland, welches dessen Wuth wieder hart empfinden mußte.“* Arends zitiert die auf den 10. November 1570 datierte Nachricht eines M. Rothe, der Prediger zu Eckwarden oder Tossens gewesen zu sein scheint. Die Schäden beschrieb Rothe wie folgt: *„In der Eckwarder Vogtei – die Kirchspiele Tossens und Eckwarden enthaltend – allein kamen 325 Menschen ums Leben; 58 Häuser wurden vom Wasser weggeführt. An Vieh blieb wenig übrig und auch dieses litt große Noth, weil alles Futter, was nicht weggeschwemmt, vom Seewasser verdorben war; vieles war inwendig so heiß, daß man die Hand nicht darin leiden konnte. Wenn der Verlust, den ganz Butjadinger- und Stadtland erlitten, mit dem jener beiden Kirchspiele, welche jetzt etwa 1.200 Einwohner zählen, in gleichem Verhältniß stand, dann muß solcher sehr bedeutend gewesen sein, doch wird die Zahl der umgekommenen Menschen wohl nicht auf 4.000 steigen, wie Outhof nach einer Chronik anführt.“*



Abb. 1. Turm in Suurhusen mit Sturmflutmarke von 1570  
(Foto: K.-H. Peters).

Die Küste wurde im gesamten 17. Jahrhundert durch zahlreiche Sturmfluten beansprucht: Auf die beiden Fastnachtsfluten vom 14. Februar 1602 und 26. Februar 1625 folgen bis 1631 weitere

12 schwere Sturmfluten. Diese beanspruchten die Deiche außergewöhnlich stark. Die Küstenbewohner waren überfordert; eine Deichreparatur war häufig bis zur nächsten Flut nicht möglich.

1602 mussten Bettwehr westlich von Emden und teilweise Dauensfeld an der Jade ausgedeicht werden. 1625 brachen in der Eisflut (auch Fastnachtsflut) viele Deiche in Ostfriesland. An Jade und Weser – besonders in Butjadingen – mussten anschließend an zahlreichen Stellen die Deiche zurückverlegt werden.

Aber auch die Kleine Eiszeit von 1570 bis 1700 blieb nicht ohne Wirkung: Die Winter waren sehr streng; Missernten in ganz Europa waren die Folge. 1684 erlebte ganz Europa den strengsten je beobachteten Winter. Der Bodensee froh völlig zu und in London fand auf der Themse ein reges Markttreiben statt (Blom 2017, S. 211).

In den Jahren vor 1717 wurde die Wirtschaftskraft der Bewohner an der Nordseeküste weiter zusätzlich verringert. Zum einen durch die Sturmfluten: 30 schwere Sturmfluten in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts. 1703, 1706, 1710, 1714, 1715 und 1716 verursachten weitere Fluten erhebliche Schäden an den Deichen. In der Grafschaft Oldenburg kamen die Uneinigkeit bei der Deichunterhaltung und die Schwäche der dänischen Verwaltung hinzu. Sowohl in Ostfriesland als auch in Oldenburg ließen Viehseuchen, Missernten und ein außergewöhnlicher Mäusebefall in den Jahren 1515 bis 1517 die Rücklagen schrumpfen. 1715/1716 verendeten alleine in Butjadingen 7.583 Stück Hornvieh (Jakubowski-Tiessen 1992, S. 150/151).

Nicht nur die Naturkatastrophen wirkten auf die Küstenbewohner wie eine apokalyptische Leidenszeit. Hinzu kamen in ganz Europa die Bedrohungen durch den Dreißigjährigen Krieg und die Kriege Ludwigs XIV. Die Welt schien aus den Fugen geraten zu sein. Das subjektive Krisengefühl wurde verstärkt durch eine Infragestellung des tradierten Weltbildes (Jakubowski-Tiessen 1999, S. 7).

Die verheerende Weihnachtsflut von 1717 traf die Küstenbewohner in dieser Krisensituation und allgemeinen Verunsicherung. Niemals zuvor und auch nicht später hatte eine Sturmflutkatastrophe großräumig vergleichbar viele Opfer gefordert und Schäden verursacht.

Zugleich gewann die Autonomie des Menschen in der Weltsicht an Bedeutung. Während Kriege, Schrecken und Naturkatastrophen noch allgemein als die gerechte Strafe für das sündige Handeln des Menschen aufgefasst wurden, zeigen sich bei Johann Friderich Jansen, Albert Brahms und Anton Günther von Münnich – bei dem einen mehr, bei dem anderen weniger – Ansätze des beginnenden Wandels zum Säkularismus: Die Welt wurde nicht mehr alleine als in sich geschlossene Schöpfung Gottes verstanden, die ihr Leben und Gesetz ausschließlich vom Schöpfer empfängt.

### Johann Friderich Jansen, Pastor in Neuende – Chronist der Weihnachtsflut von 1717

<u>Lebenslauf:</u>	
1689	wahrscheinlich am 4. Dezember in Jever geboren.
um 1708	Kirchenbuch von Neuende: „Im 18. Jahre seines Alters nach Dantzig auf das Gymnasium begeben, und daselbst seine Audia fortgesetzt.“
1709	29. Oktober, Eintragung in die Immatrikulationsliste der Universität Rostock.
1711	17. Oktober, Immatrikulation an der Universität in Jena.
1712	13. Juni, Universität Jena: „Joh. Frid. Jansen, Jevera Frisius“. Hier Abschluss des theologischen Studiums.
1718	Übernahme des Unterpastorats in Neuende, heute Wilhelmshaven.
1719	9. Mai, Heirat mit Taletta Porbeken, aus dem heutigen Rüsterei stammend.
	Zwischen 1720 und 1729 Geburt von sieben Kindern.
1725/1733	Erste Predigerstelle in Neuende.
1733	12. Juni, Begräbnis vor dem Altar der Neuender St.-Jakobi-Kirche.

Von keiner Sturmflut vor der Weihnachtsflut von 1717 gibt es vergleichbar viele von Zeitzeugen verfasste Berichte und Nachrichten. Die meisten Berichte stammen von Geistlichen: So von Gerardus Outhof, Johann Christian Hekelius, Jakob Isebrand Harkenroht, Gregor Culemann und noch von anderen. Diese schildern alle das Ereignis als gerechte Strafe Gottes für das sündige Leben der

Menschen. Mit ihren ausführlichen Berichten verfolgten sie praktisch-theologische Absichten. Diese Schriften erschienen in Halle, was sicher kein Zufall ist, da Halle damals Hauptsitz und Mittelpunkt der pietistischen Bewegung war (Jakubowski-Tiessen 1992, S. 9).

1722 erschien das vom Neuender Pastor Johann Friderich Jansen verfasste „*Historisch-Theologisch Denckmahl der Wunder-vollen Wegen Gottes in grossen Wassern / welche sich 1717. den 25. Decemb. zu vieler Länder Verderben ergossen: Mit den vielen so unglück- als glücklichen Folgen / die sich biß in das Jahr 1721 zugetragen.*“ Dieses ist die letzte von einem Zeitzeugen verfasste Schrift und für mehr als 250 Jahre die umfassende Darstellung der Weihnachtsflut von 1717 (bis Jakubowski-Tiessen 1992). Bezeichnenderweise erschien sie in Bremen und Jever und nicht in Halle (Abb. 2).

Jansen beschrieb die Weihnachtsflut auf 795 Seiten sehr detailreich. Im ersten Teil sind es besonders die ausführlich geschilderten Einzelschicksale, die den Leser betroffen machen. Im zweiten Teil behandelte er einzelne theologische und naturwissenschaftliche Fragen mit wissenschaftlicher Gründlichkeit. Jansen wollte nicht erbauen, sondern aufklären. In seiner Deutung und Erklärung einzelner Erscheinungen war er wesentlich kritischer als andere Geistliche. Ein umfangreiches Register erleichtert die Orientierung in diesem opulenten Werk.

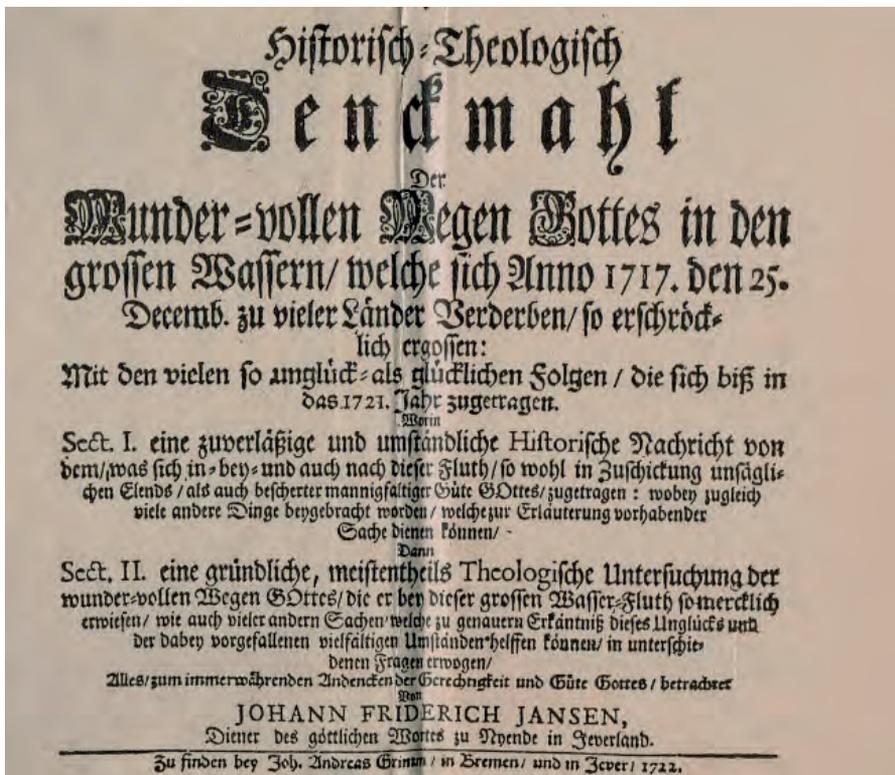


Abb. 2. Titelblatt des „Historisch-Theologisch Denckmahl der Wundervollen Wegen Gottes in grossen Wassern“ von Johann Friderich Jansen.

Bei Jansen finden sich Ansätze aufklärerischen Denkens: Gott bedient sich der natürlichen Ursachen und Mittel. Für ihn wurden die Gesetzmäßigkeiten der Natur gewissermaßen von Gott in Gang gesetzt. Jansen lehnte die Vorstellung ab, die Weihnachtsflut als Vorzeichen größeren Übels und weiterer künftiger Plagen anzusehen. Er verstieß auch gegen die alte, zu verschiedenen Zeiten unterschiedlich stark ausgeprägte Tradition, Katastrophen insgesamt und so auch die Flutkatastrophe als eine auf die Endzeit bezogene Erscheinung zu betrachten. Anders als Jansen vertrat im be-

nachbarten Sengwarden der Pietist Tantze die Ansicht, Ursache der Weihnachtsflut sei die zuvor stattgefundene 200-Jahrfeier der Reformation. Hieran habe Gott „Abscheu und Greuel“ gehabt. Auch hiergegen wendete sich Jansen. Andererseits war er doch noch seiner Zeit verhaftet: Für ihn war es ein Fehlschluss anzunehmen, die Küstenbewohner wären vor der Sturmflut, d. h. vor dem Strafgericht Gottes, verschont geblieben, hätten sie höhere Deiche gehabt. Wer so redet, zeigt ein Herz, „das nicht mit wahrer Ehrerbietung vor Gott erfüllet“ ist, „weil es das Vertrauen / so Gott gebühret / auf die Creaturen wendet.“ Für Jansen war es aber trotzdem falsch, den Deichbau zu vernachlässigen, in der Hoffnung, Gott werde die Menschen schon beschützen.

### Albert Brahms – Bauer, Deichrichter, Begründer des Küsteningenieurwesens

#### Lebenslauf:

1692	24. Oktober, in Sanderahm bei Sande geboren.
1716	Einheirat in den Hof im Salzengroden und Hochzeit mit Eyle Catharina Meinen.
1717	Brahms erlebt die verheerende Sturmflut als junger Bauer auf seinem Hof.
1718	Deich- und Sielrichter im Sander Kirchspiel.
1732/1733	Eindeichung des Ellenserdammer und Neu-Sandumer Grodens auf Betreiben von Brahms.
1754/1755	Erste Auflage des zweibändigen Werks „Anfangs-Gründe der Deich- und Wasser-Baukunst“.
1758	3. August, Tod in Neu-Oberahmergroden/Sande.

Albert Brahms sollte nach dem Willen seines Vaters Bauer werden. Von früher Jugend an war er sehr lernbegierig. Während sein jüngerer Bruder die Lateinschule in Jever besuchen durfte, genügte nach dem Willen seines Vaters für ihn als künftiger Bauer auf dem weit und breit größten Marschhof die dörfliche Schule in Neustadtgödens.

Es ist bekannt, dass in diesen Schulen das Rechnen „als die vorzüglichste Kunst und Wissenschaft angesehen wurde, worin sich dann auch die guten Köpfe sonst einzig und allein auszurichten Gelegenheit hatten.“ (Hollmann 1793, zitiert nach Hafemann 1987, S. 12).

Wegen der engen wirtschaftlichen Verbindung von Neustadtgödens mit Holland verwundert es nicht, dass Brahms in dieser Schule auch Niederländisch lernte. Die Vorstellung, sein jüngerer Bruder könne ihn bald an Kenntnissen und in der Geistesbildung übertreffen, kränkte ihn. Sie trieb ihn aber an, jede Möglichkeit zu nutzen, sich Wissen anzueignen und sich so vor den Leuten seines ihm vom Vater bestimmten Standes auszuzeichnen. Dafür benutzt er die Bücher seines Bruders, die ihm nach dessen frühem Tod ganz gehörten. Neben Niederländisch lernte er deutsche Grammatik, Latein, Französisch, Geographie, Geschichte usw. Sein Hauptinteresse galt jedoch der Arithmetik. Von dieser gelangte er zu den übrigen mathematischen Wissenschaften und besonders zur Deich- und Wasserbaukunst.

Die Weihnachtsflut von 1717 erlebte Brahms als junger Bauer zusammen mit seiner Frau und dem soeben geborenen Kind drei Tage und Nächte umgeben von Wasser auf dem Boden seines Hofes in Sanderahm (Abb. 3). Für ihn wurde diese Flut zum Schlüsselerlebnis. Sie bestimmte fortan seinen weiteren Lebensweg und er folgerte: „**Kein Deich, kein Land, kein Leben.**“

Im Alter von 25 Jahren wurde Brahms am 1. März 1718 zum Rottmeister bestellt und für die Notdeicharbeit in seinem Sprengel verantwortlich. Der Erfolg seiner Arbeit zeigte sich bereits in der schweren Sturmflut am 13. Dezember 1718 und für das ganze Jeverland in der so genannten Neujahrsflut 1721. Obwohl das Wasser erneut bis zur Stadt Jever vordrang, ertranken nur zwei Menschen und der Schaden an Vieh und Gebäuden war nicht sehr bedeutend.

Die bei den Flutkatastrophen in seiner Heimat gemachten Erfahrungen genügten Brahms nicht: Reisen führten ihn in die nähere und weitere Umgebung. Scharfsinnig beobachtete er Maßnahmen der Oldenburger, Ostfriesen und besonders der Holländer, wie diese Deiche befestigten, sowie deren Schleusen- und Sielbau und Maßnahmen zur Landgewinnung. Es ist bezeugt, dass er mit Gelehrten und Deichbausachverständigen Kontakte pflegte, sie besuchte und mit ihnen im Schriftwechsel stand.



Abb. 3. Karte des Jadebusen, Schwarzes Brack (Musculus 1650).  
Rot markiert ist die Lage der Hofstelle von Brahms in Sanderahm.

Seine Weltsicht und Geisteshaltung äußerte Brahms klar und deutlich in seinen um 1750 geschriebenen, bislang aber noch nicht veröffentlichten „Handschriftlichen Nachrichten“: „*Hätte Gott beschlossen, ein Land zu züchtigen und zu strafen, so sind elende und ohnmächtige Menschen nicht vermögend, mit ihrer Macht dagegen etwas auszurichten. ... Man setzt zum Voraus fest, es sey nicht möglich, gegen solche Fluten zu deichen, ohne einmal zu wissen, wie hoch solche Fluten gewesen, oder um wie viel dieselben, der ordentlichen täglichen Fluth überstiegen; und noch weniger; was für wirkende Gewalt dieselbe unter der mit wirkenden und das Wasser mehr oder wenig in Bewegung setzenden Kraft des Windes haben und hervorbringen könne. **Folglich urtheilet man blindlings von einer Sache, von der man keine Gewißheit hat.** ... Und nur dann erst, wenn wir unsere Pflicht gethan haben, dürfen wir alles Uebrige Gott befehlen und seiner Vorsorge und weisen Regierung getrost überlassen. ... Will man daher vernünftig und christlich handeln, so erfordert es die Pflicht, alle nur möglichen Mittel anzuwenden um dieselbe (Anm.: Einbrüche und Überschwemmung) abzuhalten und ihnen vorzubauen. Und dies ist erlaubt, recht und pflichtmäßig.*“

Zur Ermittlung des Scheitelwasserstandes entwickelte Brahms einen Wasserstandsmesser. Um die Deichböschungen zu optimieren, machte er außerdem Versuche zum Wellenauflauf und -überlauf in einem einfachen Bottich. Er kam zu dem Ergebnis, dass eine konvexe Deichaußenböschung besser ist als eine konkave, da sie die statische Beanspruchung und den Wellenauflauf verringerte (Abb. 4).

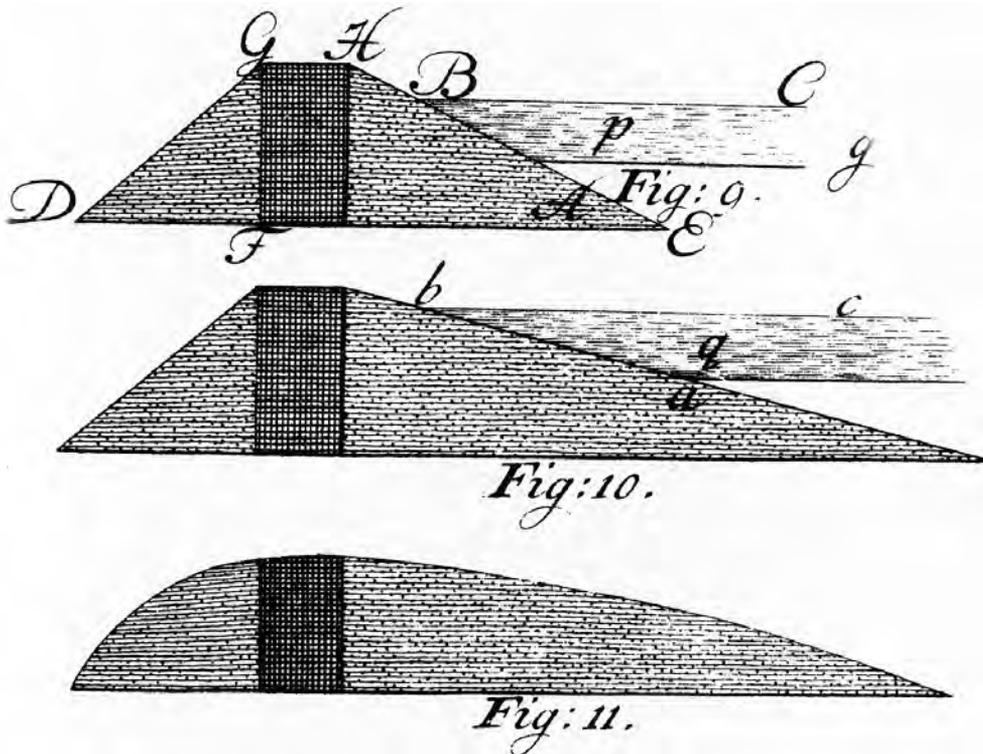


Abb. 4. Von Brahms untersuchte Deichprofile („Anfangsgründe“, Tab. 1).

„Anfangsgründe“, § 35: „Je höher das Wasser steigt, je stärkere Wellen es führet: und weil der obere Teil des Deiches mehr von der Bewegung des Wassers gegen selben auszustehen hat, als der niedrige, so müste billig jenem eine grössere Dossirung gegeben werden als diesem. Die Gefährlichkeit, worin der Deich geräth, wenn die Kappe einstürzt, und das Wasser in die inneren Teile durchdringen kann, erheischet ebenfalls dieses: Dannenhero dem Deiche mit Raison eine Figur nach der Wasser-Seite gegeben werden könnte, wie Tab. 1 Fig. 11. ausweiset.“

Erst 1955 hat Professor Walter Hensen in Hannover diesen Gedanken aufgegriffen und in Modellversuchen nachgewiesen, dass die konvexe Form der konkaven tatsächlich überlegen ist! Seine Amtsführung verschaffte Brahms uneingeschränkte Anerkennung bei der Obrigkeit. Man übertrug ihm wichtige und schwierige Aufträge und vertraute seinen Gutachten. Er hatte aber auch missgünstige Gegenspieler: Der hartköpfige Deich- und Sielrichter missfiel einigen Hauptinteressenten, die 1750 öffentliche Klage gegen ihn erhoben. Hierüber war der ehrempfindliche Brahms so entrüstet, dass er um sofortige Entlassung aus seinem Amt bat. Diese wird ihm aber erst zwei Jahre später mit Hinweis auf das hohe Alter gewährt. Brahms verstarb 1758 im Alter von 66 Jahren. Er hinterlässt keine Leibeserben. Seine drei Kinder sind vor ihm verstorben. Das nicht geringe Erbe erhält seine Schwester (Lüders 1958, S. 260).

Nach seiner Verabschiedung fasste Brahms 1752 den Entschluss, die Erfahrungen seiner praktischen Tätigkeit schriftlich niederzulegen. Am 22. März 1754 legte er seinem Landesfürsten Friedrich August von Anhalt-Zerbst den ersten Teil seiner „Anfangsgründe der Deich- und Wasser-Baukunst“ mit einer Widmung vor. Als Anerkennung erhielt er das Prädikat „Hochfürstlichen Anhalt-Zerbstschen Geometra“. Der zweite Teil des Buches erschien am 22. Januar 1757. Am Abschluss eines dritten Teils, in dem er vor allem auf die Vorteile der steinernen Siele eingehen wollte, wurde er durch seinen Tod gehindert. Weitere Auflagen erscheinen 1767 und 1773.

Mit diesem Werk begründete Brahms das Küsteningenieurwesen. Karl Lüders schrieb 1958 anlässlich des 200. Todestages: „*Mancher nachdenkliche Leser (dürfte sich) gefragt haben: War dieser Brahms mit seinem Wissen seiner Zeit um 200 Jahre voraus, oder sind wir Heutigen in den verflorsten 200 Jahren mit unseren Erkenntnissen nicht recht weitergekommen.*“

### Anton Günther von Münnich – Erster Deichgraf in der Grafschaft Oldenburg

<u>Lebenslauf:</u>	
1650	9. Juni, Geburt auf Gut Brokdeich bei Oldenburg.
1665	Eintritt in fürstbischöflich-münsterische und kurz danach schwedische Dienste.
1669	Französischer und 1672 niederländischer Militärdienst.
1674	Abschied wegen schwerer Krankheit, Rückkehr auf das von seinem Vater erworbene Gut Neuenhunorf.
1678	Errichtung des noch heute weitgehend erhaltenen Gutsgebäudes in Neuenhunorf.
1681	„Oberdeichgräfe“ in der Grafschaft Oldenburg.
1688	Erhebung in den dänischen Adelsstand.
1702	Anerkennung als alter Reichsadel aufgrund falscher Angaben.
1721	14. Februar, Tod und Beisetzung in den von ihm gestifteten Grabkeller in Neuenhunorf.

Von Münnich beschäftigte sich nach seiner Rückkehr nach Neuenhunorf ab 1674 intensiv mit theoretischen und praktischen Fragen des Deichwesens und der Marschenentwässerung. Bald war er als Deichbauexperte bekannt und die dänische Regierung ernannte ihn zum „*Deichgräfen*“ für die Grafschaften Oldenburg und Delmenhorst. Dieses zentrale Amt wurde eingeführt, um das nach dem Tode des Grafen Anton Günther (1667) verfallene und in einem desolaten Zustand befindliche Deichwesen zu reorganisieren. Mit dieser Aufgabe wurde Anton Günther von Münnich betraut.

Er konnte zwar schon nach kurzer Zeit Erfolge vorweisen, mit seinem Vorgehen gegen den eingearissenen Schlendrian, die Korruption der Beamten und mit der Durchsetzung der in der Deichordnung von 1681 festgelegten gleichen Verteilung der Deichlasten verschaffte er sich aber auch Feinde. Hinzu kamen sein anmaßendes, unbeherrschtes und selbstherrliches Auftreten. Beschwerden führten daraufhin zu seiner vorübergehenden Amtsenthebung. Kurz darauf wurde er aber wieder als Oberdeichgräfe eingesetzt und 1688 in den dänischen Adelsstand erhoben.

1692 legte er dem König Christin V. seine Ausarbeitung „*Oldenburgischer Deichband, das ist: Eine ausführliche Beschreibung von allen Deichen, Sielen, Abbrüchen und Anwachsen in denen Grafschaften Oldenburg und Delmenhorst*“ vor (Abb. 5). Erst 1767 veranlasste sein Sohn Burchard Christoph Graf von Münnich den Druck in Leipzig, ergänzt durch eine Vorrede und Anmerkungen des Justizrats und Deichrichters Johann Wilhelm Anthon Hunrichs, Großneffe von Anton Günther von Münnich.

1699 legte von Münnich aus Verärgerung über die Ablehnung seiner Vorschläge zur Eindeichung der Kleinen Weser sein Amt nieder. Im Juni 1699 trat er nach vergeblichem Bemühen um eine Anstellung im anhalt-zerbstischen Jeverland in ostfriesische Dienste. Im Amt Esens wurde er oberster Leiter des Deichwesens, Drost und Kommandant. Aber auch hier geriet er wegen seiner Mittelanforderungen in Gegensatz zu den ostfriesischen Ständen. Weil diese seine Forderungen ablehnten, zog er sich 1709 resigniert nach Neuenhunorf zurück. Hier erlebte er die Weihnachtsflut von 1717, die er kurz und knapp wie folgt kommentierte: „*Der Ursprung dieses Unglücks kombt nicht vom lieben Gott.*“

1718 erhielt von Münnich den Auftrag, die bei der Weihnachtsflut 1717 stark beschädigten Deiche im Jeverland zu sichern. Der Erfolg zeigte sich bereits bei der ebenfalls sehr schweren Sturmflut am 13. Dezember 1718. An der Verbesserung der gesamten jeverschen Deiche wurde er aber durch einen sich persönlich zuspitzenden Streit mit den jeverschen Beamten gehindert.

Nach seiner Entlassung im Februar 1719 in Jever stellte ihn das Fürstentum Ostfriesland erneut ein. Er wurde Drost und Leiter des Deichwesens. Weil die ostfriesischen Stände nicht bereit waren,



Abb. 5. Titelblatt von Anton Günther von Münnichs Ausarbeitung zum „Oldenburgischen Deichband“ von 1692.

die von ihm für den Deichbau geforderten Mittel aufzubringen, erbat er 1720 seinen Abschied und kehrte nach Neuenhunorf zurück. Hier verstarb er am 14. Februar 1721 und wurde in dem von ihm 1712 für seine erste Ehefrau Sophie geb. Oetken gestifteten Grabkeller beigesetzt.

Kurz vor seinem Tod schloss er noch 1720 die „*Unterredung Zweyer guten Freunde Von Teich-Sachen auff einem betrieglichen Grunde*“ ab. „*Wobey folgende Fragen erörtert werden: (1.) Wie viele Arten betrieglicher Grunde zu finden, (2.) Woraus dieselben bestehen, (3.) Ob sie gut gemacht werden können, (4.) Durch welche Mittel es zu bewerckstellen.*“

Anton Günther von Münnich hatte drei Söhne und zwei Töchter. Im Deichgrafenamt folgten ihm seine Söhne Johann Diedrich (1699 bis 1704) und Johann Rudolph (1704 bis 1722). Der zweite Sohn, Burchard Christoph Reichsgraf von Münnich, machte am Zarenhof in Russland Karriere.

In Neuenhunorf erinnern noch heute das gut erhaltene, 1678 von Anton Günther von Münnich erichtete Gutshaus und das Gutsverwalterhaus – ein Niedersächsisches Hallenhaus mit originalem Fachwerk – an die Familie von Münnich. Im Giebelbalken trägt der Spruchbalken die Inschrift: „*Anton Gunter Munnich Sophia Catrina Oetken 1687 MDH.*“ Auf dem Kirchhof befindet sich die Familiengruft, ein gut erhaltener Grabkeller. Hier wurde zuletzt 1870 ein Familienmitglied beigesetzt.

#### Literatur:

- Arends, F., 1974: Physische Geschichte der Nordseeküste, Band 1 und 2, Emden 1833, unveränderter Nachdruck. Leer.
- Blom, Ph., 2017: Die Welt aus den Angeln – Eine Geschichte der Kleinen Eiszeit von 1570 bis 1700. München.
- Brahms, A.: Handschriftliche Nachrichten (noch nicht veröffentlicht, um 1750).
- Brahms, A.: Anfangsgründe der Deich- und Wasser-Baukunst, Teil 1 und 2, Aurich 1767 und 1773, unveränderter Nachdruck mit einem Nachwort von Klaus Hafemann, Leer 1989.
- Hafemann, K., 1987: Albert Brahms 1692 – 1758 – Ein Leben für die Deiche. Neustadtgödens.
- Hollmann, H.-F., 1793: Erneueretes Andenken des weiland Albert Brahms. Jever.
- Jakubowski-Tiessen, M., 1992: Sturmflut 1717 – Die Bewältigung einer Naturkatastrophe in der Frühen Neuzeit. München.
- Ders. (Hg.), 1999: Krisen des 17. Jahrhunderts. Göttingen.
- Jansen, J.-F., 1722: Historische-Theologisch Denckmah. Bremen, Jever.
- Lüders, K., 1958: Wer war Albert Brahms? In: Wasser und Boden 7/8-1958, S. 259/260.
- Münnich, A. G., 1720: Unterredung Zweyer guten Freunde von Teich-Sachen. Oldenburg.
- Münnich, A. G., hg. von B. C. von Münnich, Oldenburgischer Deichband mit einer Vorrede von J. W. A. Hunrichs, Leipzig 1767.

## VOLKSKUNDE UND MUSEEN

Sachbearbeiter: Dr. Michael Schimek, Leiter der bauhistorischen Abteilung des Museumsdorfs Cloppenburg – Niedersächsisches Freilichtmuseum –, Cloppenburg, Prof. Dr. Antje Sander, Leiterin des Schlossmuseums Jever und Museumsdirektorin Prof. Dr. Sunhild Kleingärtner, Deutsches Schiffahrtsmuseum Bremerhaven

### Die Moorkolonisation als landschaftsprägender Faktor in Ostfriesland

AXEL HEINZE

Die „Moorkolonisation“ in Ostfriesland ist von der „Fehnkolonisation“ deutlich zu unterscheiden. Bei der bereits unter dem ostfriesischen Grafenhaus einsetzenden Fehnkolonisation gab es einen Kapitalgeber, der ein großes Stück Hochmoor in Erbpacht nahm, dort einen Kanal als Verkehrsweg anlegte und Kolonisten als Untererbpächter anwarb. Diese mussten auf einer genau festgelegten Parzelle am Kanal eine Behausung errichten und dann ihren Lebensunterhalt durch den Abbau des Torfes und landwirtschaftliche Nutzung der Parzelle erarbeiten. Dabei entstanden langgestreckte Siedlungen an einem Kanal.

Die Moorkolonisation setzte unter preußischer Regierung erst nach dem Urbarmachungsedikt von 1765 ein. Im zentralen Ostfriesland gab es weite Bereiche mit Moor und Heide, die keiner intensiven Nutzung unterlagen und nach dem Edikt dem Staat gehörten. Die Ämter konnten auf diesen Flächen Kolonate an jeden Interessierten vergeben. Der Staat leistete dabei nur minimale Vorleistungen in Form eines Weges und einer Vorflut. Der Kolonist konnte selbst entscheiden, welches Stück Land er haben wollte, auch die Größe konnte er in der Regel selbst bestimmen.

An diese Kolonate waren folgende Bedingungen geknüpft: Der Kolonist musste innerhalb eines Jahres ein Haus errichtet haben und innerhalb von 6 Jahren musste die Hälfte Fläche in Kultur genommen sein. Als Gegenleistung erhielt er 6 Jahre Pacht- und 10 Jahre Steuerfreiheit, Zuschüsse zum Hausbau und wurde vom Wehrdienst freigestellt (Behre 2014, S.140). Diese Form der Kolonisation wurde auf Flächen angewandt, die teilweise vermoort waren, aber auch Heideflächen auf Sandboden aufwiesen. Solche Bereiche gab es vielfach auf dem leicht welligen Relief der ostfriesischen Geest. Die Kolonisten errichteten ihr Haus immer auf der höchsten Stelle ihrer Parzelle, um ihre Wohnung möglichst trocken halten zu können. Dadurch entstand ein völlig unregelmäßiges Siedlungsbild, das sich an der Unregelmäßigkeit des Reliefs orientierte.

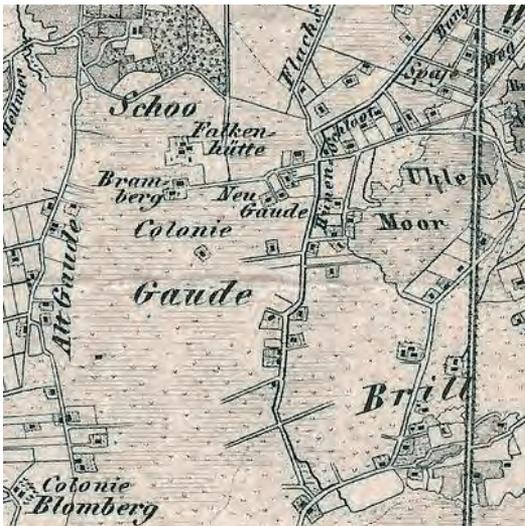
Die wirtschaftliche Nutzung bestand zunächst aus Buchweizenanbau, der aber nicht oft wiederholt werden konnte. Der Torf wurde im Wesentlichen für die eigene Nutzung als Brennmaterial abgebaut, da kein Wasserweg für den Transport zur Verfügung stand. Durch den aufwendigen Wagentransport war er nur im engsten Umfeld konkurrenzfähig gegenüber dem Torf aus den Fehnkolonien. Abgetorfte Flächen konnten dann als Weideland oder für den Anbau von Roggen genutzt werden. Bedingt durch die Lage weitab der traditionellen Siedlungen konnte auch kaum ein Nebenerwerb in Form von Tagelohn erwirtschaftet werden. Die Kolonisten gerieten daher sehr schnell in eine hohe Verschuldung. Im Fall der Kolonie Neugaude ließ sich für das Jahr 1876 nachweisen, dass die Summe der Schulden der gesamten Siedlung den Wert des Besitzes weit überstieg (Heinze u. Bungenstab 2016, S. 104).

Bereits die preußische Regierung hatte bemerkt, dass durch diese Form der Kolonisation Siedlungen entstanden, die wirtschaftlich nicht selbständig wurden. In aller Regel konnten selbst die Kosten für die Schulen nicht erbracht werden, so dass ständig staatliche Zuschüsse für den Lehrer erforderlich waren. Diese Siedlungen konnten auch keine eigenen Kirchen errichten, so dass die Kolonisten die Kirchen der umliegenden traditionellen Dörfer nutzen mussten. Damit fielen sie aber auch gleichzeitig deren Armenkassen zur Last, was dort nicht beliebt war.

Trotzdem setzte die Hannoveraner Regierung nach 1815 diese Form der Kolonisation fort. Die Kolonien Altgaude und Blomberg entstanden bereits vor 1800, während die Kolonien Neugaude, Neuschoo und Schweindorf erst unter Hannoveraner Herrschaft angelegt wurden. Trotz aller sich abzeichnenden negativen Merkmale wurde diese Form der Kolonisation bis in die Zeit der Weimarer Republik fortgesetzt (Heinze u. Bungenstab 2016, S. 115). Es hatte sich offenbar kein besserer Weg gefunden, den auswanderungswilligen Bürgern eine eigene Existenz im Lande zu ermöglichen. Aber der Bau der Eisenbahnen am Ende des 19. Jh. hat dieser Form der Kolonisation die wirtschaftliche Basis entzogen. Durch den Import von Kohle aus dem Ruhrgebiet fiel der Torfpreis so stark, dass mit der Moorkolonisation der Lebensunterhalt nicht mehr gesichert werden konnte.

Diese Form der Kolonisation war in Hochmooren mit großer Torfmächtigkeit nicht möglich. Hier stellte der Staat gegen Gebühren „Moorbriefe“ aus. Ein Moorbrief war ein Besitztokument für den Torf auf einer bestimmten Parzelle (Heinze 2017). Mit Hilfe dieser Moorbriefe konnten einzelne Kolonisten ihr Einkommen durch die Gewinnung von Torf ergänzen. Natürlich konnten auch Bewohner der Marsch oder des Geestrandes solche Moorbriefe erwerben und ihr Heizmaterial auf diese Art selbst gewinnen. Nicht jeder wird zu dieser schweren körperlichen Arbeit in der Lage gewesen sein. Die Kolonisten hatten Erfahrung damit und viel kürzere Wege ins Moor, so dass sich hier eine Einkommensquelle erschloss.

Insgesamt entstand durch diese „Moorkolonisation“ eine völlig unregelmäßige zersiedelte Landschaft, die mit über 80 Moorkolonien für Ostfriesland landschaftsprägend wurde. Zumeist wurden diese Siedlungen später völlig überprägt, wenn sie in den Sog anderer wirtschaftlicher Entwicklungen kamen. Die Moorkolonie Neugaude in der Gemeinde Moorweg (Samtgemeinde Esens, Kreis Wittmund) blieb in ihrer Struktur erhalten, da sie seit 1972 in der Wasserschutzzone des Wasserwerks Harlingerland liegt und daher jegliche Bebauung ausgeschlossen war. Sie wurde deshalb als Beispiel für Moorkolonisation im Landschaftsprogramm des Landes Niedersachsen aufgenommen. Es ist eine für Ostfriesland typische Siedlungsstruktur, die bisher weitgehend übersehen wurde.



Neugaude in der Papenkarte 1843.  
Quelle: Archiv K.-H.-Wiechers-Stiftung.



Neugaude in der aktuellen TK50.  
Quelle: NGLN.

## Literatur:

- Behre, K.-E., 2014: Ostfriesland – die Geschichte seiner Landschaft und ihrer Besiedlung. Wilhelmshaven.  
 Heinze, A., u. Bungenstab, K.-E., 2016: Moorweg – vom mittelalterlichen Klosterland zur modernen Gemeinde. Moorweg.  
 Heinze, A., 2017: Moorbriefe aus dem Amt Esens. Emdener Jahrbuch 97, 227-233. Aurich.

## „unnerwegens“ Ein Ausstellungsprojekt des Museumsverbands Ostfriesland

NINA HENNIG und BRIGITTE JUNGE

Der Museumsverbund Ostfriesland, bestehend aus 16 Museen der Region mit jeweils unterschiedlichen Sammlungsschwerpunkten, erfüllt verschiedene Aufgaben. Die Mitglieder stimmen ihre Inhalte miteinander ab, pflegen eine gemeinsame Datenbank zu ihren Sammlungen und einen regen kollegialen Austausch. Über die Geschäftsstelle erfolgen viele Koordinationsaufgaben, die Organisation von Fortbildungen, allgemeine Beratung zu den verschiedensten Fragen, aber auch die Initiierung und Begleitung gemeinsamer Projekte wie z. B. Ausstellungen.

Für das Jahr 2017 bereiteten die Mitglieder eine Gemeinschaftsausstellung vor zu einem Thema, zu dem jedes Museum aus seiner Sicht und mit seiner Sammlung etwas sagen und beitragen konnte. Die Wahl fiel auf die Frage der Mobilität in Ostfriesland in all ihren Ausprägungen und durch verschiedene Zeiträume. Unterwegs zu sein in, nach oder von Ostfriesland sowie die Ursachen und Absichten der Bewegung waren das große Thema, das mit dem plattdeutschen Begriff „unnerwegens“ auf einen Nenner gebracht wurde. Sich auf einen Weg zu machen kann freiwillig und freudig geschehen, eine Notwendigkeit darstellen oder auch zum Zwang werden, um einer Notsituation zu entweichen. Alle diese Möglichkeiten fanden sich in den Präsentationen wieder.

Durch die finanzielle Förderung von verschiedenen Seiten war es möglich, gemeinsame Plakate und Einladungskarten sowie ein Falblatt entwerfen und drucken zu lassen. Auch eine durchgehend farbig illustrierte Begleitpublikation mit Aufsätzen zu den Einzelthemen konnte erscheinen, die die Ergebnisse, wichtige Dokumente und Exponate in Wort und Schrift über die Laufzeiten der Ausstellungen hinaus festhält (Unnerwegens 2017). Diese Elemente trugen – neben dem werbenden und informierenden Effekt – vor allem zur öffentlichen Wahrnehmung der Ausstellungen als ein gemeinschaftliches Projekt des Museumsverbands Ostfriesland bei.



Abb. 1. Gemeinschaftliches Plakat.

Absicht des Museumsverbands ist es, durch die unterschiedlichen, sich ergänzenden Sammlungsschwerpunkte zusammen ein dezentrales Ostfriesland-Museum zu bilden, das zusammen möglichst viele Themenbereiche der Kultur-, Natur- und Kunstgeschichte der Region präsentiert und vermittelt. Das Beispiel der Mobilität war ein passendes, um diesem Anliegen nachzukommen, wie die Einzelausstellungen belegen. Sie sollen kurz vorgestellt werden.

Da ist die Urlaubsreise, die an die See unternommen wird und eindeutig positiv besetzt ist. Wenn auch die Vorbereitungen in der Vergangenheit aufwendig und die Reise selbst deutlich umständlicher und meist auch unbequemer waren als wir es heute kennen, war der Urlaub doch eine Zeit der Erholung oder Kenntniserweiterung, die sich lange Zeit allein wenige gesellschaftliche Gruppen leisten konnten. Spezielle Reiseutensilien oder Souvenirs legen Zeugnis davon ab. Dass Aurich bereits im 19. Jahrhundert eine attraktive Destination und gut an die öffentlichen Verkehrsmittel angeschlossen war, war im Historischen Museum Aurich zu sehen, auf die später noch genauer eingegangen wird („Unnerwegens – Reisen von und nach Aurich“).

Für Reisen auf die ostfriesischen Inseln genügten die Postbusse oder Eisenbahnverbindungen allein nicht mehr. Nur bei Ebbe und günstigen Wetterbedingungen war eine Überfahrt nach Norderney, der Insel, die dem Festland am nächsten liegt, auch über das Watt möglich. Ansonsten kamen Boote, zu Beginn – und dieser lag bei der Insel Norderney mit ihrer Entwicklung zum offiziellen Seebad bereits im Jahr 1797 – der ansässigen Fischer, zum Einsatz, bis sich ein mehr oder weniger regulärer Fährbetrieb einstellte. Im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts professionalisierte sich die Gästebeförderung mit der ersten Gründung einer „Dampfschiffs-Rhederei“. Das Museum Nordseeheilbad Norderney zeichnete die Geschichte des Fährverkehrs nach Norderney – und auch nach Juist – nach („Mit der ‚Frisia‘ nach Norderney. Geschichte der Fährschiffahrt zwischen Norddeich und der Insel Norderney“).

Nicht nur zwischen dem Festland und den ostfriesischen Inseln bewegten sich die Kapitäne der Sielorte. Ihre Reisen führten sie an Häfen in ganz Europa, z. T. bis tief in die Ostsee hinein nach St. Petersburg. Ihre Aufgabe war der Handel, die Folge so weiter Reisen eine oftmals lange Abwesenheit vom Wohnort und von der Familie. Die Sozial- und Erwerbsstruktur unterschied sich dementsprechend in den Sielorten – wie z. B. Carolinensiel – entscheidend von den benachbarten Dörfern und Städten. Die Frauen der Kapitäne und weiteren Besatzungsmitglieder handelten einen Großteil des Jahres eigenverantwortlich. Eine gewisse Weltläufigkeit drückte sich in der Ausstattung der Wohnungen aus, und auch nachdem die Entwicklung der Dampfschiffahrt den Segelschiffen der Sielorte am Ende des 19. Jahrhunderts den Rang ablief, versuchten viele Familien, einen hochbürgerlichen Lebensstil zu wahren. Im Deutschen Sielhafenmuseum Carolinensiel waren diese Entwicklungen eng mit den Figuren des Romans „Windiger Siel“ von Marie Ulfers verknüpft nachvollziehbar („Carolinensiel – Das Tor zur Welt“).

Die Bedeutung von Booten und Schiffen für Ostfriesland, ob für den Fischfang, den Fährverkehr oder den Handel mit Nah und Fern, wird bereits in den bis hier genannten Ausstellungen deutlich. Sie bildet sich zudem im Wortsinn ab in den Schiffporträts, die ein klassisches Genre der maritimen Malerei sind. Die Ölgemälde des Kunstmalers Herbert Buß aus Moormerland, die im Heimatmuseum Leer zu sehen waren, zeigten jedoch keine Segelschiffe vor pittoresken oder beeindruckenden Küsten. Sie irritierten in dieser Erwartungshaltung nahezu mit der Darstellung moderner Frachtschiffe, Dampfer und Schlepper, die, aus Metall erbaut, mutig den eher unfreundlich erscheinenden Wellen trotzen. Alle in Leer präsentierten Gemälde porträtierten in Ostfriesland gebaute oder von ostfriesischen Reedereien geführte Schiffe („Von Ostfriesland in die Welt. Seestücke von Herbert Buß“).

Und doch sind es nicht allein das Meer und das Wasser, die Ostfriesland ausmachen. Es war und ist weiterhin eine auch agrarisch geprägte Region mit den fetten, ertragreichen Böden der Marsch und der Polder, der sandigen Geest und den eher kargen Moorgebieten. Das Ostfriesische Landwirtschaftsmuseum Campen erfüllt die Aufgabe, das Leben der Menschen in und mit der Landwirtschaft zu erzählen, verbunden mit der Entwicklung der Agrartechnik. Eine wichtige Rolle dabei

spielen die Wege der Nahrungsmittel zum Konsumenten, aber zuvor sind bei diversen Arbeitsschritten verschiedene Transportmöglichkeiten vonnöten: um Futter zu den Tieren zu bringen, ihren Mist aus den Ställen zu befördern oder die Milch von der Weide zur Molkerei zu bringen. Vieles geschah lange allein mit menschlicher Kraft, einiges unterstützt durch Pferd oder Vieh, bis sich spätestens ab der Mitte des 20. Jahrhunderts der Schlepper in den landwirtschaftlichen Betrieben durchsetzte („Unnerwegens ohne Treibstoff – Von Wüppen und ‚Schmalspur-Ostfriesen‘“).

Mit ihrer Körperkraft und Geschicklichkeit verdienten auch die Landarbeiter ihren Lebensunterhalt. Diese boten sie auf regelrechten „Arbeitermärkten“ feil. Von dem Markt in Hinte, der etwa zwischen 1850 und 1930 existierte, berichtete das Landarbeitermuseum Suurhusen. Es erzählte von demütigenden Situationen der Arbeiterauswahl, von den Tätigkeiten und Werkzeugen, von harten und langen Arbeitstagen und natürlich von den zum Teil langen Wegen, die die Arbeiter und Arbeiterinnen zu Fuß, mit dem Rad oder auch mit der Kleinbahn zu ihren temporären Arbeitsplätzen zurücklegen mussten („‘Sicht un Bick must mitbringen!’ Hinter Arbeitermarkt – Die Sommerwanderung der Landarbeiter“).

In Ostfriesland gab es mehrere Kleinbahnstrecken, die in den 1960er und -70er Jahren durch den öffentlichen Nahverkehr mittels Omnibussen abgelöst wurden. Die erste Verbindung wurde 1906 zwischen Emden und Greetsiel eröffnet, die von Ihrhove nach Westrhaudefehn folgte 1912. Auf ihnen wurden nicht allein Güter wie Pakete oder Vieh transportiert, sondern in besonderem Maße Personen. Die Kleinbahnen waren ein bedeutsames Verkehrsmittel der Arbeitspendler in Ostfriesland, z. B. von der Krummhörn in die Betriebe und Industrien nach Emden. Die Bahnen waren stark abhängig von den allgemeinen Wirtschaftslagen. So wirkte sich der Kohlemangel im Ersten Weltkrieg negativ auf den Zugverkehr aus wie auch hohe Arbeitslosenzahlen während der Weimarer Republik, die den Personenverkehr verminderten. Die verstärkte Verlagerung des Waren- und Personenverkehrs auf die Straße läutete das Ende der Kleinbahnen ein, die in Ostfriesland heute wieder als attraktive Radwege erlebbar sind. Sowohl das Handwerksmuseum in der Pewsumer Mühle als auch das Fehn- und Schiffahrtsmuseum Westrhaudefehn widmeten sich verschiedenen Strecken der Kleinbahn („Modell der Kleinbahn Ihrhove – Westrhaudefehn“, Fehn- und Schiffahrtsmuseum Westrhaudefehn; „‘Jan Klein’. Die Schmalspurbahn von Emden nach Greetsiel“, Handwerksmuseum in der Pewsumer Mühle).

Diese Veränderung, die starke Zunahme des Kraftverkehrs auf den Straßen, erforderte von den Menschen neue, vorsichtigeren Verhaltensweisen. Besonders Kinder mussten auf die Gefahren, die von schnell fahrenden Kraftwagen oder Motorrädern ausgehen konnten, für ihre Teilnahme am Straßenverkehr – ob zu Fuß oder mit dem Fahrrad – vorbereitet werden. Diese Aufgabe übernahmen bereits seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts die Schulen und bauten sie bis in die 1920er Jahre zu einem planmäßigen Unterricht, unterstützt durch die Verkehrswachten, aus. Das Ostfriesische Schulmuseum Folmhusen erzählte von den didaktischen Anstrengungen, Kindern Verkehrsregeln zu lehren und präsentierte die Materialien, die einen auch spielerischen Zugang eröffneten („‘Pass gut auf dich auf!’ – Mobilitäts- und Verkehrserziehung“).

Bis hierher war von Mobilität die Sprache, die freiwillig ausgeführt wurde oder als Notwendigkeit, zumeist im Zusammenhang mit Arbeitstätigkeiten, erkannt werden kann. Die folgenden zwei Beispiele berichteten allerdings von einer Mobilität, die erzwungen gewesen ist, auf die Menschen, wenn dadurch nicht Leib, Leben und Unterhalt gefährdet gewesen wären, gewiss verzichtet hätten. In dieser Grundvoraussetzung ähnelten sich die Beiträge, in ihren konkreten Formen und vor allem auch ihrer zeitlichen Einordnung unterschieden sie sich allerdings sehr. Das Museum „Leben am Meer“ in Esens mit dem Schwerpunkt der Siedlungsgeschichte des Harlingerlandes richtete seinen Blick auf die Veränderungen der ostfriesischen Küstenlinie in den nahezu letzten 3.000 Jahren. Was konnten und mussten die Menschen tun, um so nah am Wasser leben und wirtschaften zu können? Aufgegebene Siedlungen, immer wieder erhöhte Wurten und vor allem der Deichbau spiegeln die enormen Anstrengungen wider, die auch in der Zukunft weiter zu leisten sein werden („Mobilität – Wenn das Meer steigt, muss der Mensch weichen“).

Die Verbindung von Ostfriesland mit der Welt drückt sich nicht allein in der Schifffahrt ostfriesischer Kapitäne und den Aktivitäten ostfriesischer Reedereien aus. In jüngerer Zeit entfalten Notlagen auch in entfernt liegenden Ländern und Regionen der Welt ihre Wirkungen u. a. bis hierher. In den 1970er Jahren betraf dies besonders die südvietnamesischen Frauen, Männer und Kinder, die vor den Bedrohungen aus Nordvietnam und aufgrund von Hungerkrisen flohen. Viele von ihnen fanden Aufnahme im „Haus Nazareth“ in Norden-Norddeich. Das Ostfriesische Teemuseum Norden warf einen genauen Blick auf die Ursachen der Fluchtbewegung, die Ankunft der Menschen in Ostfriesland und ihr Leben hier („Von Vietnam nach Ostfriesland. Ankunft und Aufnahme der Boatpeople in Norden-Norddeich“).

Mit diesem Beitrag sind die Ausstellungen in der Gegenwart angelangt, haben von der Küste bis ins Binnenland, von der maritimen bis zur agrarisch geprägten, aber auch bis zur städtischen Lebenswelt und von der Vorzeit bis fast zur Jetztzeit viele Beispiele für Mobilität in, von und nach Ostfriesland angesprochen.



Abb. 2. Reisekultur, Reisetasche.

„unnerwegens – Reisen von und nach Aurich“, so hieß die Ausstellung im Historischen Museum Aurich. Im Mittelpunkt stand die Reisekultur des 19. und 20. Jahrhunderts. Das Ziel war, die Bedeutung des Reisens für die ehemalige ostfriesische Residenz- und Regierungsstadt zu erforschen, die vorhandenen Sammlungsstücke zuzuordnen und weitergehend zu katalogisieren. Die Präsentation thematisierte im ersten Teil Aurich als Reiseziel und stellte im zweiten Teil das Verreisen, ausgehend von den Vorbereitungen daheim und endend bei der Auswahl eines Souvenirs, in den Mittelpunkt, wobei die Perspektive reisender Männer, Frauen und Kinder eingenommen wurde. Regionalgeschichtliche Quellen unterschiedlichster Art fanden sich im Niedersächsischen Landesarchiv – Standort Aurich, in der Ostfriesischen Landschaftsbibliothek, beim Verkehrsverein Aurich e. V., beim Bund der Pfadfinderinnen und Pfadfinder e. V. – Stamm Vaganten Aurich sowie bei Zeitzeugen und -zeuginnen im Landkreis Aurich. Die Exponate wurden zielgerichtet ergänzt durch Leihgaben aus dem Deutschen Sielhafenmuseum in Carolinensiel, dem Heimatmuseum Leer, dem Museum „Leben am Meer“ in Esens, dem Ostfriesischen Schulmuseum Folmhusen, den städtischen Reisebüros sowie von privat. Auch nach der Eröffnung fühlten sich einzelne Besucher und Besucherinnen aufgefordert, mit weiteren Erinnerungsstücken an der Ausstellung teilzuhaben und steuerten ergänzende Exponate bei. So erhielt das Museum für den Schaubereich „Kofferpacken vor der Abreise“ ein ledernes Reiseneccessaire für den Herrn, das unterschiedlich große Boxen aus Kunststoff mit Metaldeckeln, eine Handbürste und einen Spiegel enthält, die von Gummilaschen gehalten werden. Für den „Zelturlaub an Nord- und Ostsee oder in den Bergen“ wurde dem aufge-

bauten Zelt eine Picknickgarnitur aus den 1950er Jahren, bestehend aus einem Tisch, der zum Koffer zusammengeklappt vier Campinghocker in sich aufnimmt, zur Seite gestellt.



Abb. 3. Campingausstattung, Zelt und Picknickgarnitur.

Bei Ausstellungsbesuchen und Führungen ließen sich die Besucher und Besucherinnen mitnehmen auf eine Zeitreise, ausgehend von Aurichs touristischer Internetpräsenz zurück in jene Epoche, als vom Marktplatz noch die Postkutsche abging. Heute wirbt die „Stadt im Grünen“ für einen Urlaub im Herzen Ostfrieslands, nur unweit der Nordsee (<https://www.aurich.de/tourismus.html>). Mitte der 1950er Jahre warb der Landkreis mit dem Hinweis, dass fast jede Gemeinde durch eine oder mehrere der 25 zugelassenen Buslinien zu erreichen war. Eisenbahnstrecken waren bereits im ersten Jahrzehnt nach Gründung der Bundesrepublik Deutschland stillgelegt worden, die Entscheidung für den Individualverkehr war gefallen (Heimat-Adreßbuch 1955, 26).



Abb. 4. Werben für Aurich, Postkarte Auricher Bohnen.

In den 1940er Jahren standen in 18 Hotels und Gaststätten der Stadt 177 Zimmer mit 262 Betten zur Verfügung (NLA AU Dep. 34C, Nr. 746), außerdem besaß Aurich seit 1937 eine Jugendherberge. Reisepapiere von einer Kreuzfahrt, die vom NS-Freizeitwerk „Kraft durch Freude“ organisiert

wurde, und Fotografien von einem Zeltlager, das der „Bund deutscher Mädels“ durchführte, gaben Anlass, um über die Ideologie der Volksgemeinschaft im NS-Staat nachzudenken. Reisemarken und ein Luftschutzhinweis der Deutschen Reichsbahn assoziierten die eingeschränkte Mobilität im Zweiten Weltkrieg. Für die Weimarer Jahre boten das Verkehrs- (Bürgerverein Aurich o. J.) und das Adressbuch für die Stadt Aurich (Adreßbuch 1926) aufschlussreiche Quellen. Aurichs Bürgermeister Dr. Karl Anklam erklärte: „Wenn in seiner landschaftlichen Umrahmung das Stadtbild einen gepflegten Eindruck macht, so beruht das auf einer bis auf die ostfriesische Fürstenzeit [...] zurückgehenden Tradition, mit welcher auch sonst hier vieles erklärlich wird. Den Fürsten aus dem Hause Cirksena verdankt der Eikebusch [...] bei Sandhorst, das besonders gern aufgesuchte Wäldchen unweit der Stadt, seine Entstehung. Dort hinaus zum Sommerschloßchen der Fürstin Juliane [...] führt die stattliche Coldehorn-Allee [...] und links von ihr abbiegend, kommen wir zum ehemals fürstlichen Tiergarten Eschen, den der Gatte derselben Fürstin Ulrich II. [...] angelegt hat“ (Adreßbuch 1926, 5-6). Seinen Bürgern empfahl Dr. Anklam außerdem eine Fahrt nach Norderney und Borkum. Beide Inseln eigneten sich schon damals für einen Tagesausflug (Adreßbuch 1926, 14). Um 1900 hielt der Omnibus, der noch aus Pferd und Wagen bestand, vor dem Hotel „Weißes Haus“ am Auricher Marktplatz. Der Posthof in Ogenbargen führte eine Liste der privaten Beförderungsanstalten, die Aurich mit Dornum, Lübbertsfehn und Ochtelbur verbanden. Nach Fahrplan startete dienstags und freitags um 7 Uhr morgens ein 14-sitziger Omnibus des Dornumer Fuhrmanns Kruse aus Dornum, der um 9.30 Uhr in Aurich eintraf. Um 3.30 Uhr nachmittags trat er die Rückfahrt nach Dornum an, wo er planungsgemäß um 6 Uhr eintraf. In einer digitalen Präsentation wurden rund vierzig historische Fotografien und Postkartenmotive in der Ausstellung endlos laufend gezeigt. Die Bilder dokumentierten nahe und ferne Urlaubsziele, die bei Führungen auf die Stadt- und Regionalgeschichte bzw. auf authentische Biografien reisender Zeitzeugen bezogen wurden.

Der Hauptteil der Ausstellung präsentierte die Vielfalt an Sachzeugnissen, Erinnerungen und Erzählungen von Individual- und Gruppenreisenden zwischen 1790 und 1990. Stationen des Rundgangs waren die Reiseplanung, das Kofferpacken, der Reiseweg und seine Gestaltung, das Ankommen und der Aufenthalt am Zielort, die Suche nach einem passenden Souvenir, die Rückkehr und die Reisedokumentation. Der zweckmäßigen Reisevorbereitung dienten Reiseliteratur, Fahrpläne, Land- und Straßenkarten. Im 19. Jahrhundert informierten „Handbücher für Reisende aller Stände“ über Münzsorten, Gewichte und Maße, beschrieben Städte sowie die vornehmsten Reiserouten und zielten darauf, die Reiseklugheit bei jungen Gelehrten zu fördern. Die im 20. Jahrhundert entstandenen Fremdenverkehrsvereine und Reisebüros weckten das Interesse an ferneren Zielen, wobei zunehmend pauschale Reisen angeboten wurden.



Abb. 5. Reiseutensilien, Tauchsieder.

Die bedarfsgerechte Reiseausstattung zeigte neben Koffern und Reisetaschen aus unterschiedlichen Epochen den Schlafanzug und das Reisenecessaire eines Reisenden der 1950er Jahre, eine Reiseapotheke „Notverbandzeug für Sport & Reise“ aus dem Museum Nordseeheilbad Norderney, einen Reisetachsieder nebst Tasche aus dem Deutschen Sielhafenmuseum sowie eine Reiseschreibmaschine und einen -sekretär aus dem ausgehenden 18. Jahrhundert als ältestes Exponat aus der eigenen Museumssammlung. Dem Schaubereich Ankunft und Aufenthalt beispielgebend zugeordnet waren ein Wanderrucksack mit Wanderkarten und -stöcken, ein Jugendherbergsschlafsack, genäht von Anna Gerdes, geb. 1939 in Ogenbargen, und benutzt in den 1950er Jahren, mit einer Mundharmonika, dem Fahrten-Liederbuch Mundorgel, ein Badeanzug mit einer Badekappe, hergestellt in einem Volkseigenen Betrieb der DDR, sowie das Hauszelt, hergestellt von Klepper in Rosenheim, benutzt für den Urlaub an Nord- und Ostsee zwischen 1955 bis 1960, das aus dem Deutschen Sielhafenmuseum entliehen wurde. Stellvertretend für die Vielfalt der Souvenirs und ihrer Bedeutung für die persönliche Erinnerung stehen eine Tuareg-Kette aus Agadez sowie ein Gefäß aus Tierhaut, gestaltet von Frauenhand im Batik-Verfahren, ausgestellt mit der Erinnerung ihrer Besitzerin an eine Reise in die Sahelzone im Jahre 1981.



Abb. 6. Souvenirs, Badebecher.

Um Reiseerlebnisse zu dokumentieren, wurden Reisetagebücher, Fahrtenbücher und Schulaufsätze geschrieben oder Ansichtskarten und Reiseunterlagen aufgehoben, es wurde fotografiert und später auch gefilmt. Beispielhaft sei hier die handschriftliche Reisebeschreibung erwähnt, die der Auricher Gymnasiast Georg Eucken hinterließ. Am 4. Juli 1873 trat er eine Fernreise an, stieg auf der Zollstation Aurich in die Bahn, fuhr über Emden und Oldenburg zunächst nach Bremen und von dort über Langwedel bis nach Uelzen, wo er die Nacht verbrachte. Tags darauf ging es weiter nach Hamburg und bis nach Kiel. Hier bestieg der junge Mann einen dänischen Raddampfer, der des Nachts in Richtung Seeland aufbrach. Der Schüler besuchte Kopenhagen, das Thorvaldsen Museum, Schloss Christiansborg und den Dom zu Roskilde. Seine Weiterfahrt führte über Malmö nach Schweden, wo er seine Begegnungen mit Landsleuten, Kunst und Literatur aufschrieb. Seine Rückkehr führte mit dem Postschiff nach Stralsund und mit der Bahn über Berlin zurück nach Ostfriesland (NLA AU Dep. 39, Nr. 17).

Der Audio-Guide bot Sprachsequenzen aus Reiseberichten von und nach Ostfriesland, ausgearbeitet im REGIALOG-Projekt 2016/1017, vorgelesen von einem Sprecher von Radio Ostfriesland, zeitlich eingeführt durch die Museumsleiterin. Der älteste Bericht stammte aus dem 18., der jüngste aus dem 19. Jahrhundert. Johann Georg Büsch beschrieb 1786 eine Fahrt durch das Moor und schilderte seine Beobachtungen zum Landbau bzw. Buchweizenanbau (Büsch 1786, 112). Ihm folgte Justus Gruner, der um die „Schneckenfahrt durch die öde Heide in einem fortwährenden Re-

gen“ für sich unterhaltsamer zu gestalten, für seine Fahrt von Oldenburg nach Ostfriesland einen unbedeckten Extrapostwagen wählte (Gruner 1802, 266). Der Amsterdamer Prediger Hebelius Potter beschrieb die ostfriesische Hauptstadt Aurich als eine kleine Stadt, die bei ihm einen guten Eindruck hinterlassen habe. Bei seiner Anreise waren ihm schon von weitem die Flaggen aufgefallen, die auf allen höheren Gebäuden, Kirchen und Türmen wehten, weil die Auricher zwar nicht ihn, aber den neuen Landdrossten des Departements erwarteten und diesen gebührend empfangen wollten. Die Bequemlichkeit der ostfriesischen Postwagen und Heerstraßen allerdings ließ zu wünschen übrig. Beides sei unmodern, so dass das Reisen beschwerlich und im Winter nicht anzuraten sei. Sandhorst sei reizend, verdiene ein wenig mehr Sorgfalt, um ein irdisches Paradies zu werden (Potter 1811, 83-92). Mit der Treckschute von Emden nach Aurich fuhr 1822 Christian Gottfried Daniel Stein. Das Schiff habe einen großen Passagier- und einen Kabinetraum, die Art zu reisen sei bequem, aber langweilig (Stein 1827, 159). Carl Julius Weber beschrieb Ostfrieslands Hauptstadt als einen Regierungssitz nach holländischem Geschmack, reinlich, freundlich, mit einem alten Schloss und den Gasthäusern „Piqueurhof“ und „Zum Schwarzen Bären“. In der Mitte des Landes gelegen gleiche die einstige Residenz der Landesfürsten einer Oase in der libyschen Wüste (Weber 1855, 310-311). Christoph August Gossel aus Wiesens führte es im Oktober 1834 von Aurich nach Halle. Nachdem sein Koffer sich als zu schwer erwiesen hatte, um ihn bei den Zwischenstationen auf- und abzuladen, entschloss sich der angehende Student, ihn auf einem gesonderten Frachtwagen transportieren zu lassen (Gossel o. J., 10). Knut Jungbohn Clement, der im Sommer 1845 durch Friesland, Holland und Deutschland reiste, beobachtete im Gegensatz zum Wohlstand in der Marsch auf der ostfriesischen Geest große Armut. Hier traf er auf zwei hungrige, in Lumpen gekleidete Bettelmädchen, denen er ein Stück Weißbrot gab, was sie dankbar annahmen und friedlich teilten (Clement 1847, 27-28).

Für das Begleitprogramm zur Ausstellung konnte auf die Vielfalt der Themen bei den Partnermuseen zurückgegriffen werden. Unter dem Motto „Ostfrieslands Museen zu Gast in Aurich“ sprachen Dr. Heike Ritter-Eden vom Deutschen Sielhafenmuseum über das Leben und die Kapitänsfamilien im Sielhafenort Carolinensiel, Manfred Bätje vom Museum Nordseeheilbad Norderney über die Geschichte der Fährschiffahrt zwischen Norddeich und der Insel Norderney sowie Cornelia Kruse und Dr. Matthias Stenger vom Ostfriesischen Teemuseum Norden über die Ankunft und Aufnahme der vietnamesischen Boatpeople in Norden-Norddeich. Auch das Museumspublikum war zum Unterwegssein aufgefordert. Interessierte reisten aus den Partnerstandorten nach Aurich, andere machten sich von Aurich auf, um die Ausstellungen in den Partnermuseen zu besichtigen. Weitere Vorträge beschäftigten sich mit der Lebenswelt ostfriesischer Schifferfrauen auf See, dem Reisebericht als Spiegel der Gesellschaft, dem Fahrrad und der Mobilität auf dem Lande, der Migration, dem Handel und der Bedeutung von Grenzen, dem de Pottere Porzellan und der Königlich-Preußischen Asiatischen Compagnie oder mit der Frage, warum viele Flüchtlinge Ostfriesland in den 1950er Jahren verließen. Im Erzählcafé des Museums erinnerten sich Zeitzeugen an ihr erstes Auto oder an den Sonntagsausflug mit der Familie. Zwei Workshops mit Führung für Kinder hießen „unnerwegens in Auerk – Reisegeschichte(n) für Kinder“ und „Briefe mit der Schneckenpost“. Eine gemeinsame Veranstaltung aller Museen „Radlers Seligkeit – Vergnügliche Lieder & Geschichten zu 200 Jahren Fahrrad“ mit den Künstlern Günter Gall und Konstantin Vassiliev fand im Kulturprogramm der Ostfriesischen Landschaft statt.

Gleichzeitig mit „unnerwegens“ wurde im Historischen Museum Aurich unter dem Titel „Fluchtborg Aurich – Flucht und Vertreibung 1945 und heute“ ein Ausstellungsprojekt von Schülerinnen und Schülern der Hermann-Tempel-Gesamtschule in Ihlow gezeigt. Die Ausstellung erinnerte an 1945: Etwa 4.000 Flüchtlinge waren damals in Aurich, rund 120.000 waren es im gesamten Ostfriesland, viele von ihnen waren oder fühlten sich ausgegrenzt. Regierungspräsident Dr. Mimke Berghaus und Oberkreisdirektor Robert Onnen mahnten, wer seine aus Pommern, Schlesien oder Ostpreußen geflohenen Landsleute schikanieren und ihnen das Notdürftigste zum Leben verweigere, habe mit schärfsten Strafen zu rechnen (Gauger 2015, 18). Aurichs Bürgermeister Hermann von Schleusen forderte: „Wir haben unsere Heimat, unser Hab und Gut behalten können unsere Landsleute jenseits der Oder nicht mehr. Es ist jetzt an uns, ihnen eine neue Heimat, einen Neuanfang zu ge-

ben!" (Gauger 2015, 18). Das Thema ist heute aktueller denn je. Deshalb standen über zwei Jahre Ausstellungs- und Museumsbesuche, Archiv-, Zeitungs- und Internetrecherche sowie Gespräche mit Zeitzeugen auf dem Lehrplan der Klasse 8/9 b und ihrer Lehrerin Susanne Hermanns von der Hermann-Tempel-Gesamtschule Ihlow. Die Jugendlichen stellten Fragen und suchten nach Antworten: Flucht oder Auswanderung, Flüchtling oder Vertriebener? Woher kamen und kommen die Menschen? Warum verließen und verlassen sie ihre Heimat? Wie verlief ihre Flucht? Wie wurden und werden sie aufgenommen? Werden sie bleiben?

#### Literatur:

- Adreßbuch für Stadt und Kreis Aurich, 1926. Aurich.  
Bürgerverein Aurich (Hrsg.), o. J.: Verkehrsbuch Aurich u. Umgebung. Aurich.  
Büsch, J. G., 1786: Bemerkungen auf einer Reise durch einen Teil der Vereinigten Niederlande und Englands. Neue Sammlung von Reisebeschreibungen, Teil 8. Hamburg.  
Clement, K. Jungbohn, 1847: Reise durch Frisland, Holland und Deutschland im Sommer 1845. Kiel.  
Gauger, G.-D., 2015 „Es haben doch alle den Krieg verloren.“ Das Kriegsende im Mai 1945 und das erschütternde Schicksal der Flüchtlinge. Heimatkunde und Heimatgeschichte, Folge 5.  
Gruner, J., 1802: Meine Wallfahrt zur Ruhe und Hoffnung oder Schilderung des sittlichen und bürgerlichen Zustandes Westphalens am Ende des achtzehnten Jahrhunderts. Frankfurt am Main.  
Potter, H., 1811: Reisen durch die alten und neuen östlichen Departemente des Königreichs Holland und das Herzogtum Oldenburg, gethan im Jahre 1808. In: M. C. Sprengel u. T. H. Ehrmann (Hrsg.), Bibliothek der neuesten und wichtigsten Reisebeschreibungen zur Erweiterung der Erdkunde, Bd. 43. Weimar.  
Stein, Chr. G. D., 1827: Reisen nach den vorzüglichsten Hauptstädten von Mittel-Europa, Bd. 1. Leipzig.  
Unnerwegens. Gemeinschaftsausstellung 2017. Hg. v. Museumsverbund Ostfriesland. Aurich.  
Weber, C. J., 1855: Deutschland oder Brief eines in Deutschland reisenden Deutschen, 3. Auflage, Bd. 5. Stuttgart.

#### Weitere Quellen:

- Gossel, Chr. A., o. J., Auszüge aus dem Tagebuch und den Reiseberichten des Primaners und nachherigen Studenten der Theologie, gebürtig aus Wiesens, o. O., (Privatbesitz).  
Heimat-Adreßbuch des Kreises Aurich, Ausgabe 1955.  
NLA AU Dep. 34 C, Nr. 746: Unterkunftsverzeichnis 1942.  
NLA AU Dep. 39, Nr. 17: Schwedenreise des Ulricianers Georg Eucken, 1873.  
<https://www.aurich.de/tourismus.html>; aufgerufen am 5.12.2017.

#### Abkürzung:

Niedersächsisches Landesarchiv – Standort Aurich: NLA AU

## Burg und Schloss zu Esens – Versuch einer Rekonstruktion

RUDOLF SCHAPER

Es gibt nur zwei bildliche Darstellungen der Esenser Burg: die Skizze von Pastor Christian Wilhelm Schneider von 1714<sup>1</sup> und die Miniaturdarstellung in einer Karte von David Fabricius von 1592, die allein in einer überarbeiteten Ausgabe von 1613 erhalten ist.<sup>2</sup> Außerdem liegt noch ein unvollendeter Plan des Burggebietes von „ca. 1700“ aus dem Niedersächsischen Landesarchiv Standort Aurich vor; das einzige Dokument, welches die Anordnung der Gebäude erahnen lässt.

In Verbindung mit diesem Plan sind die Aufzeichnungen des Stadtwachtmeisters André<sup>3</sup> in der „Geschichte und Beschreibung der Stadt Esens“ sowie die Erläuterungen in der „Landesbeschreibung vom Harlingerland“ von Balthasar Arends von außerordentlichem Wert. Dabei sind im zweitgenannten Werk die Ergänzungen des Herausgebers Dr. H. Reimers von besonderer Bedeutung.<sup>4</sup> Er zitiert neben Johann Anton André den Amtmann Joh. Philipp Brenneysen mit seiner „Amtsbeschreibung“ von 1735 und vor allem den Königlich Hannoverschen Amtsvogt Katt mit seiner „Nachricht von dem ehemaligen Zustand des hochherrschaftlichen Schlossgebäudes nebst dazugehörigen Nebengebäuden und Wohnungen in Esens“ aus dem Jahr 1824.

Nicht zuletzt sind mir durch archäologische Ausgrabungen des Archäologischen Dienstes der Ostfriesischen Landschaft im Burggebiet in den vergangenen Jahren (Notgrabungen bei Kanalisationsarbeiten oder Kellerausschachtungen bei Neubauten), die ich begleiten durfte und deren Ergebnisse mir zugänglich gemacht wurden, sowie durch Fundberichte vergangener Zeiten wesentliche Erkenntnisse ermöglicht worden, um den Versuch einer genaueren Lagebestimmung der einzelnen Bauteile der Esenser Burg in Angriff zu nehmen.

Ein letzter Anstoß, den konkreten Versuch einer Rekonstruktion zu wagen, war die Veröffentlichung von Wilhelm Hartmann<sup>5</sup> aus Berlin in der „Friesische Heimat“, in der er von einem außergewöhnlichen Aktenfund im Geheimen Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz zu Berlin-Dahlem berichtet.<sup>6</sup> Auf der Suche nach Unterlagen zur Geschichte der Burg Wittmund, an der er als ehemaliger Wittmunder arbeitet, fiel ihm eine Akte in die Hände mit dem Titel: „Acta betr. der Verkaufung der alten Schlossgebäude zu Esens“, darin enthalten ein „Aufriß von dem alten Schlosse zu Esens, wie solches von Westen anzusehen ist“ (Abb. 1). Aber auch die übrigen Seiten des Dokumentes geben interessante Aufschlüsse über die Maße des Schlossgebäudes sowie den Zustand anderer Gebäude auf dem Burggelände. Die gesamte Akte diene als zusätzliches Hilfsmittel für die Rekonstruktion.

Die Lage der Burg in dem Plan von „ca. 1700“ aus dem Landesarchiv konnte mit dem aktuellen Stadtplan zur Deckung gebracht werden, abgesichert durch die Funde und Befunde der archäologischen Grabungen. Um ein Modell der Esenser Burg bzw. des Schlosses zu erstellen, musste versucht werden, eine räumliche Vorstellung der Gesamtanlage zu gewinnen. Dazu bot sich das Computerprogramm „Google Sketch up“ an. Ausgangspunkt aller Maßverhältnisse war die räumliche Darstellung des Schlosses mit allen Details, die uns Landbaumeister Fuchs in seiner Ansicht hinterlassen hat. Davon ausgehend wurden die Gebäude um den Schlosshof und in der Vorburg gestaltet, analog zu erhaltenen historischen Gebäuden aus dem ostfriesischen Raum. Durch einige

---

<sup>1</sup> van Lengen, H., 1978: Historisch-Landeskundliche Exkursionskarte von Niedersachsen, Blatt Esens. Tafel I. Hildesheim.

<sup>2</sup> Heinze, A., 2015: Frühe zeichnerische Darstellungen von Esens, Wittmund und Jever. Harlinger Heimatkalender Wittmund 65, 107-110.

<sup>3</sup> Pasternak, H., 1998: Geschichte und Beschreibung der Stadt Esens 1840. Esens.

<sup>4</sup> Reimers, H., 1930: Balthasar Arends Landesbeschreibung vom Harlingerland. Wittmund.

<sup>5</sup> Hartmann, W., 2010: Burg und Schloss zu Esens im 16. Jahrhundert. In: Friesische Heimat. 12. Beilage des Anzeigers für Harlingerland. Wittmund.

<sup>6</sup> GStATK, II. HA GD, Abt. 21-Ostfriesland-Tit. CV Nr. 4.

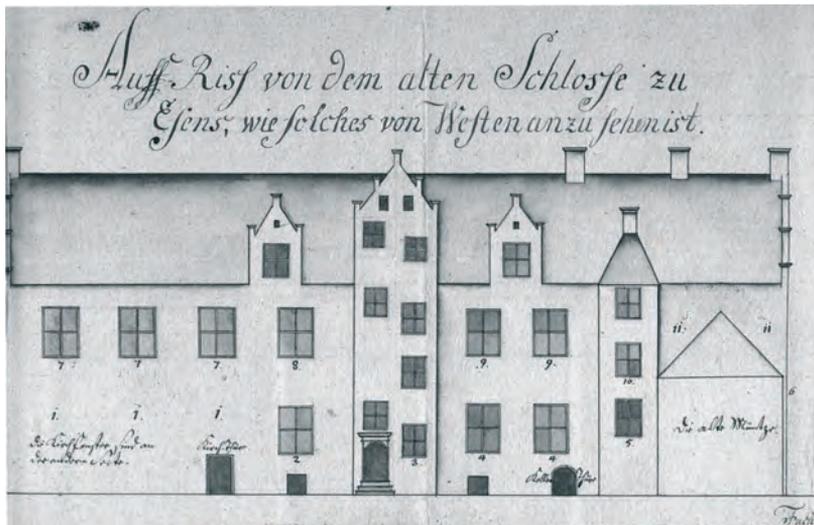


Abb. 1. Aufriss des alten Esenser Schlosses von Landbaumeister Fuchs, 1754.<sup>5</sup>

Dekorationsobjekte (Kutschen, Bäume, Boote) wurde das Modell für den Betrachter ansprechender gestaltet. Ein „Walk“, ein virtueller Rundgang durch das Rekonstruktionsmodell der Burganlage, konnte abschließend erstellt werden.

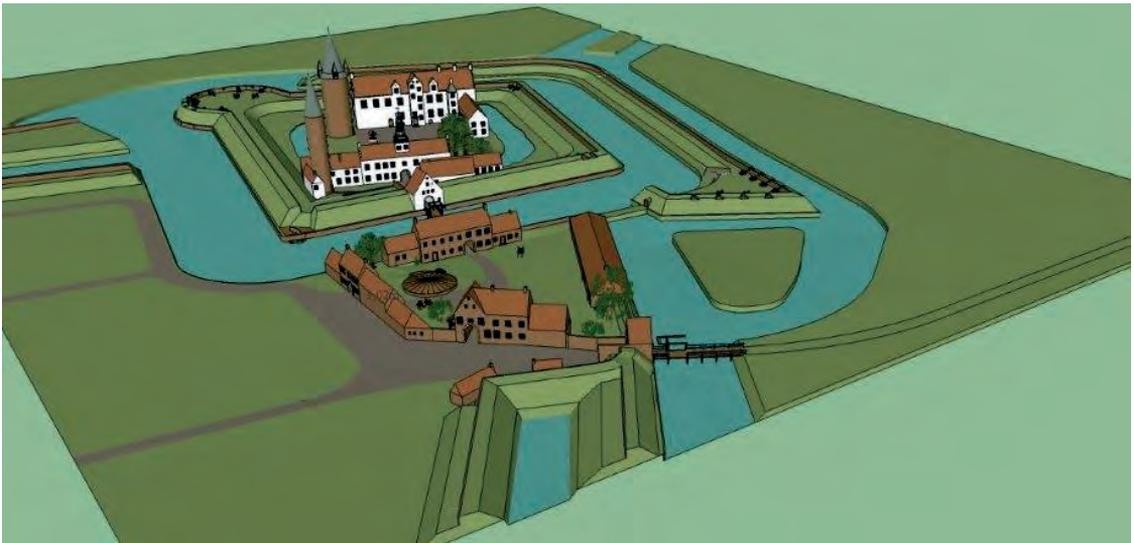


Abb. 2. Schrägbild der rekonstruierten Burganlage (Rudolf Schaper).

Die Ergebnisse wurden 2015 im Heft 9 der Reihe „Kulturlandschaft Küste“ des Museums Leben am Meer in Esens unter dem Titel: „Burg und Schloss zu Esens – Versuch einer Rekonstruktion“ veröffentlicht.

## **„Bremer Kogge“ – Die neue Ausstellung zum mittelalterlichen Schiffswrack**

FREDERIC THEIS

Es ist ein nasskalter Tag in Bremen im Jahre 1380. Als die Nacht kommt und ein Sturm heraufzieht, verlassen Zimmerer, Schmiede und Kalfaterer eilig die Werft. Es wird einsam um das Schiff, das dort halbfertig auf dem Weserufer liegt; das Schiff, an dem sie seit Wochen arbeiten. Stunde um Stunde tobt der Sturm durch das Dunkel, entwurzelt Bäume und wirft Schindeln von den Dächern. Im Hafen bei der Stadt werden die Boote durcheinander geworfen. So schnell wie es gekommen ist, zieht das Unwetter auch wieder ab. Was bleibt, ist Chaos. Als die Männer von der Werft morgens an den Bauplatz zurückkehren, mischt sich Staunen mit Bestürzung: die Palling ist leer, ihr Schiff ist verschwunden. – So oder so ähnlich könnte es sich zugetragen haben, als die ‚Bremer Kogge‘ in der Weser versank, wo sie fast 600 Jahre liegen blieb.

Am 14. März 2017 wurde im Deutschen Schiffahrtsmuseum (DSM) die Ausstellung „Mensch und Meer. Die ‚Bremer Kogge‘ von 1380“ eröffnet, die sich thematisch und räumlich um das Schiff und seine Geschichte spannt. Der Eröffnung waren Monate reger Betriebsamkeit vorausgegangen. Konzeption, Planung und anschließende Umsetzung leistete ein Museumsteam um Prof. Dr. Sunhild Kleingärtner, Prof. Dr. Ruth Schilling und die Agentur IGLHAUT + von GROTE. Die dreigeschossige Halle, in der das Bremer Schiffswrack seit nunmehr 38 Jahren steht, hat ganz wesentlich die Ausstellungsstruktur bestimmt. Aus dem hohen Raum ergeben sich unterschiedlichste Blickwinkel, die für wechselnde Themen genutzt werden.

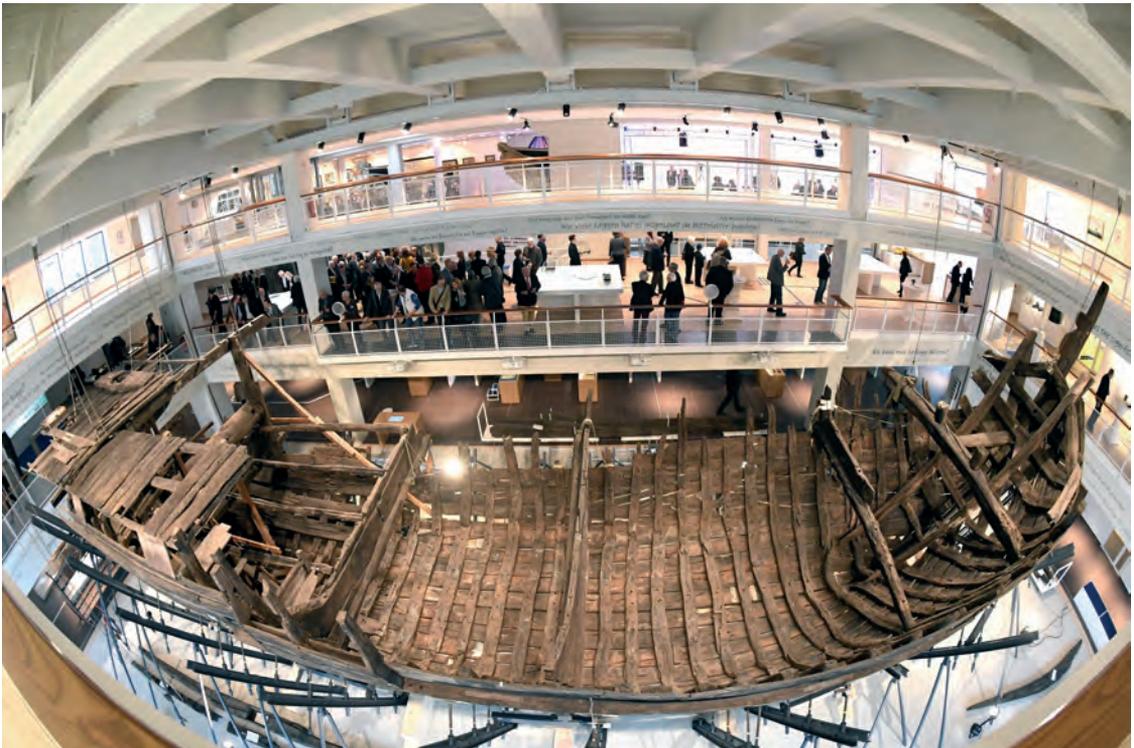


Abb. 1. Gäste erkunden das Kogge-Wrack am Eröffnungstag (Foto: Wolffhard Scheer).

Im Erdgeschoss stehen Besucherinnen und Besucher auf Höhe des Kiels, hier sind sie dem Wrack fast greifbar nah. Die Ausstellung fokussiert auf thematische Aspekte, die sich aus der Materialität der Objekte ergeben. Aus archäologischen Funden, Plänen, Zeitungstexten, Interviews, Film- und

Radioreportagen entsteht eine differenzierte Collage des Bergungsvorgangs am Kogge-Fundplatz sowie der Wiederaufbau- und Konservierungsmaßnahmen im Museum. Wenige Schritte weiter tauchen Besucherinnen und Besucher vor der geklinkerten, gut konservierten Steuerbordseite in die Komplexität mittelalterlichen Schiffbaus ein. Plankenfragmente, eiserne Nägel, Kalfatklammern, Teerrest und ein hölzernes Teerfass zeugen eindrucksvoll vom mühsamen Handwerk der Bauleute. 1380: Wie wurde das Schiffswrack eigentlich datiert? Neugierige erlernen das Prinzip der Dendrochronologie, die Wissenschaftler/innen die präzise Rückdatierung hölzerner Artefakte ermöglicht.

Über Treppen und einen Fahrstuhl wird das Mittelgeschoss erreicht, wo sich der Themenfokus ändert. Man verlässt die Materialität des Bremer Schiffswracks und wendet sich jetzt der mittelalterlichen Lebenswelt zu. Was war die Hanse und warum war sie erfolgreich? Welche Waren wurden transportiert? Wer waren die Seeleute, Händler und Reisenden, die mit den Schiffen fuhren, und weshalb wagten sie die oft gefährlichen Passagen, bedroht von Stürmen und Piraten? Besucherinnen und Besucher erfahren aus authentischen zeitgenössischen Quellen, wie sich das Leben an Bord gestaltete, bestaunen die Ladung eines gesunkenen Handelsschiffes oder tauchen in das geschäftige Treiben in der Hansestadt Bremen im Mittelalter ein.

Im Obergeschoss des Ausstellungsraumes – das Schiff tief unten in der Halle – wechselt erneut die Perspektive. Seit dem späten 19. Jahrhundert waren Hanse und Hanseschiffe wesentliche historische Bezugs- und Identifikationsthemen für die Gesellschaft des neugegründeten Deutschen Reiches. Bis heute sind ‚Koggen‘ ein beliebtes Bildsujet. Von Gemälden, über Vasen, Becher und Seidel, bis hin zu Kleidung, Modeaccessoires und Kinderspielzeug reicht das Spektrum der Gegenstände, die Hanseschiffe in verschiedensten Variationen zeigen und mithin illustrieren, wie sich die Vorstellungen von diesen Schiffen in den vergangenen rund 120 Jahren bis in unsere Gegenwart gewandelt haben.

Das Deutsche Schifffahrtsmuseum ist ein Forschungsmuseum. Aktuelle Forschungsergebnisse der am Haus tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, etwa zum Handel auf dem Nordatlantik oder zum Umgang mit Risiken, werden unmittelbar in die Ausstellung zurückgespiegelt. Alle Ausstellungsinhalte sind modular angelegt, Vitrinen und Tische reversibel konstruiert, so dass neue Forschungsergebnisse flexibel in die bestehende Ausstellung eingepflegt werden können.

Der Verfasser kam zum Ausstellungsteam, als das Konzept beschlossen, wesentliche Arbeiten an der Raumstruktur bereits geleistet und Exponate ausgewählt waren. Gleichwohl blieb noch viel zu tun. Binnen Kurzem begann nun das Schreiben der Ausstellungstexte, eine ebenso spannende wie abwechslungsreiche Aufgabe, die Reflexion und häufige Perspektivänderung voraussetzt. Details wie die Anordnung und Funktion der Ruderscharniere sind letztlich ebenso bedeutend wie das übergeordnete Narrativ, das sich über drei Gebäudeebenen erstreckt. Eine Herausforderung lag darin, eine konkrete räumliche Vorstellung von der Gesamtausstellung zu erlangen, bevor sie physisch existierte. Wird ein Medienguide etwa für blinde Menschen verfasst, um diese sicher zu leiten, dann müssen Sockel, Vitrinen, Exponate und Sitzbänke wenigstens virtuell endgültig platziert sein. Was war außerdem zu tun? Zahlreiche Fotos, Pläne, Grafiken, Tondokumente und Filmaufnahmen mussten bestellt und lizenziert, geordnet und geschnitten werden. Wenn kein Filmmaterial verfügbar war, wurde exklusiv für die Ausstellung neu gedreht. Dann die Leihgaben aus anderen Museen: Eine Ratte aus Bremen, eine Schiffsladung aus Schwerin, ein Käfer aus Bonn und ein Gerfalke aus Stuttgart – die teils schwierigen Transporte in das DSM übernahmen die Kollegen aus dem Magazin. Die Eröffnung nahte und der eigentliche Aufbau der Ausstellung ging jetzt zügig voran. Erstmals kamen nun alle beteiligten Gewerke – die Vitrinenbauer, Elektriker, Lichttechniker, Software-Programmierer, Modellbauer und Objekteinrichter – in der Kogge-Halle zusammen, und die zahlreichen losen Puzzleteile wurden gemeinsam mit dem Ausstellungsteam zu einem Ganzen gefügt.

Die neue Ausstellung ist rundum interaktiv angelegt und lädt Besucherinnen und Besucher zum Mitmachen ein. An zahlreichen Hands-on-Stationen dürfen sie mittelalterliche Handwerke wie die Fertigung von Schiffstauen oder das Kalfatern eines Schiffsrumpfes aktiv ausprobieren. Wer will,

kann sich in Seemannschaft üben: Wer wollte nicht schon immer mal wissen, wozu das Gangspill da ist? Wie wird ein Schiff sicher beladen und wie kann die Bilge ausgepumpt werden? Hier darf aktiv angepackt werden. Am virtuellen Kogge-Simulator trotzen Freizeitkapitäne widrigen Winden und gefährlichen Untiefen, um ihr Schiff sicher zum Ziel zu lotsen. Noch längst sind nicht alle Fragen zur ‚Bremer Kogge‘ beantwortet und auf Antworten folgen neue Fragen. An einer Medienplattform können Besucherinnen und Besucher ihre eigenen Fragen eingeben. Die von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des DSM recherchierten Antworten werden binnen Kurzem in einer Lichtprojektion gezeigt und können außerdem auf der Kogge-Website (<https://kogge.dsm.museum>) abgerufen werden.

Vertiefende Information zu den Exponaten bietet ein Medienguide mit Sprach- und Bildfunktion, den Besucherinnen und Besucher auf ihrem privaten Smartphone oder einem DSM-Tablet starten können. Blinden und sehbehinderten Menschen dient das Gerät als Orientierungshilfe und lässt sie die Ausstellung ganz eigenständig erkunden. Ein Guide in leichter Sprache ergänzt das Angebot. Die gesamte Ausstellung ist barrierearm gehalten. Taktile Bodenleitlinien führen zu den Schlüsselexponaten, Tische und Vitrinen sind unterfahrbar, die Durchgänge rollstuhlgerecht. Taktile Schrift und Brailleschrift bietet blinden Menschen Zugang zu den Exponaten. Zahlreiche Texte liegen in Taktile Schrift und Blindenschrift vor.



Abb. 2. An einer Medienstation wird das Schiff wieder lebendig (Foto: Wolfhard Scheer).

Eine Besonderheit in der Ausstellung ist das ‚Band der Schiffsmodelle‘. In polyformen Vitrinensets schweben ausgesuchte Modelle historischer Schiffe, chronologisch ganz lose sortiert. Jedes Schiff ist mit einem synchronen Geschichtsereignis verknüpft, so dass Besucherinnen und Besuchern technische Entwicklungen ebenso deutlich werden wie historische Zusammenhänge. Die Resonanz aus dem Publikum ist weit überwiegend positiv, zur großen Freude des Kogge-Teams. Erste Umfragen des Instituts für Wissensmedien Tübingen (IWM) zeigen, dass insbesondere Familien den Besuch in der Kogge-Ausstellung als soziales Erlebnis begreifen, das Lernspaß und Erholung miteinander verbindet. Führungen durch die Ausstellung stoßen konstant auf reges Interesse. Mit dieser Ausstellung wurde im DSM eine neue Attraktion geschaffen; zugleich wurde der erste Abschnitt der bis 2020 geplanten inhaltlichen Neuaufstellung erfolgreich umgesetzt.

## Neue volkskundliche Forschungen im Küstenbereich der Nordsee – ein Kurzbericht

MICHAEL SCHIMEK

Im Berichtszeitraum zeigte das Deutsche Sielhafenmuseum in Carolinensiel die Sonderausstellung „Carolinensiel – Das Tor zur Welt“, die die weltweiten Handelsbeziehungen des kleinen Sielortes und die damit verbundenen gesellschaftlichen und materiellen Besonderheiten des Lebens in Carolinensiel herausarbeitete. Weltoffenheit, Gefahr auf See, selbständiges Unternehmertum haben eine eigene Lebenskultur hervorgebracht, die in Schmuck, Kleidung, Ausstattung der Häuser und Lebensart ihren Ausdruck fand. Heimatschriftstellerin und Kapitänstochter Marie Ulfers (1888–1960) hat in ihrem Roman „Windiger Siel“ diese Lebenskultur auf den Punkt gebracht und ihrem Heimatort ein einzigartiges Denkmal gesetzt. Mit dem Roman und den zeitgeschichtlichen Hintergründen hat sich der Volkskundler und Archäologe Wulf Holtmann auseinandergesetzt und dabei Romanfiguren mit Zeitgenossen in Beziehung gebracht (Wulf Holtmann: „Geschichten vom Siel“ – Marie Ulfers und die Carolinensiel in ihrem Roman „Windiger Siel“. Carolinensiel 2014). Die Ergebnisse liefern ein sehr lebendiges Bild von dem Carolinensiel der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Die Forschungsergebnisse aus der Sonderausstellung sollen zukünftig auch in die Dauerausstellung einfließen. Um die Diskussion lebendig zu halten, wurde eine Homepage unter der Adresse [www.tor-zur-welt-carolinensiel.de](http://www.tor-zur-welt-carolinensiel.de) eingerichtet. Zur Ausstellung entstand zudem ein Katalog: Carolinensiel – Das Tor zur Welt. Deutsches Sielhafenmuseum in Carolinensiel. Materialien des Deutschen Sielhafenmuseum Nr. 8. Texte: Dr. Wulf Holtmann. Carolinensiel 2017.

Außerdem erschien Nina Hennig, Michael Schimek (Hg.): „Nah am Wasser, auf schwankendem Grund“ – Der Bauplatz und sein Haus. Aurich 2017. In 19 Beiträgen fasst der Band die Ergebnisse der 2015 in Aurich stattgefundenen 27. Jahrestagung des Arbeitskreises für Ländliche Hausforschung in Nordwestdeutschland und Interessengemeinschaft Bauernhaus e. V. zusammen. Es geht um die Frage, inwiefern der Bauplatz und die dortigen naturräumlichen Gegebenheiten das Bauen in der älteren und jüngeren Vergangenheit beeinflusst haben. Zehn Beiträge behandeln den deutschen Küstenraum direkt. Von diesen sei aufgrund seiner Tragweite der Beitrag von Volker Gläntzer (Sehr nah am Wasser, für sehr schwankenden Grund – Das „Schwimmdachhaus“ in Ostfriesland) besonders hervorgehoben, in dem dieser das „Ostfriesische Schwimmdachhaus“ als eine auf der Fehlinterpretation bestimmter Konstruktionsmerkmale beruhende Erfindung kennzeichnet.

Weiterhin erscheinen immer wieder Familien-, Vereins- und Ortschroniken, die mal mehr, mal weniger volkskundlich relevante Inhalte bieten. Sie lassen sich für den oldenburgischen Bereich bequem mit dem unter <http://www.lb-oldenburg.de/nordwest/neuerwer.htm> zu bestellenden Newsletter der Oldenburgischen Landesbibliothek recherchieren. Entsprechende Angebote für Ostfriesland bestehen bei der Landschaftsbibliothek unter <http://www.ostfriesischelandschaft.de/38.html>.

Über Ausstellungen informiert zeitnah das Kulturportal Nordwest im Internet unter <http://www.kulturportalnordwest.de/index.php/kultur-im-nordwesten/ausstellungen>.

## AUTORENVERZEICHNIS

**Ausländer**, Fietje, Aktionskomitee DIZ Emslandlager e. V. in der Gedenkstätte Esterwegen, Hinterm Busch 1, 26897 Esterwegen; fietje.auslaender@gedenkstaette-esterwegen.de.

**Böker**, Stephanie, M. A., Speicherhof 4, 28217 Bremen, ArchaeNord und Archae e. V.; s. boeker@archaenord.de.

**Brust**, Dr. Vera, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven; vera.brust@ifv-vogelwarte.de.

**Dannenberg**, Dr. Hans-Eckhard, Landschaftsverband Stade, Johannisstr. 3 (Im Johanniskloster), 21682 Stade; dannenberg@landschaftsverband-stade.de

**Heinze**, Axel, Museum „Leben am Meer“, Bengersieler Str. 1, 26427 Esens; axel.heinze@gmx.de.

**Hennig**, Dr. Nina, Geschäftsführerin Museumsverbund Ostfriesland, Georgswall 1-5, 26603 Aurich; hennig@ostfriesischelandschaft.de.

**Hubert**, Krischan, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) - Forschungsstelle Küste, An der Mühle 5, 26548 Norderney; krischan.hubert@nlwkn-ny.niedersachsen.de.

**Hüppop**, Dr. Ommo, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven; ommo.hueppop@ifv-vogelwarte.de.

**Junge**, Brigitte, Museumsleiterin Historisches Museum Aurich, Burgstraße 25, 26603 Aurich; junge@stadt.aurich.de.

**Karle**, Dr. Martina, Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung, Viktoriastraße 26/28, 26382 Wilhelmshaven; karle@nihk.de.

**Knaack**, Heiko, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) - Forschungsstelle Küste, Jahnstr.1, 26506 Norden; heiko.knaack@nlwkn-nor.niedersachsen.de.

**König**, Dr. Sonja, Ostfriesische Landschaft – Archäologischer Dienst, Hafestraße 11, 26603 Aurich; koenig@ostfriesischelandschaft.de.

**Kühl**, PD Dr. Norbert, Steinmann-Institut für Geologie, Mineralogie und Paläontologie, Universität Bonn, Nussallee 8, 53115 Bonn; kuehl@uni-bonn.de.

**Kunde**, Tina, MSc, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) - Forschungsstelle Küste, An der Mühle 5, 26548 Norderney; tina.kunde@nlwkn-ny.niedersachsen.de.

**Mascioli**, Dr. Geol. Francesco, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, - Forschungsstelle Küste, An der Mühle 5, 26548 Norderney; francesco.mascioli@nlwkn-ny.niedersachsen.de.

**Oberrecht**, Dennis, MSc, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) - Forschungsstelle Küste, An der Mühle 5, 26548 Norderney; dennis.oberrecht@nlwkn-ny.niedersachsen.de.

**Peters**, Klaas-Heinrich, Dipl.-Ing., Gerichtsstraße 1, 26135 Oldenburg; klaas-h.peters@web.de.

**Schaper**, Rudolf, Museum „Leben am Meer“, Bengersieler Str. 1, 26427 Esens; rudolf.schaper@placebowelt.de.

**Schimek**, Dr. Michael, Museumsdorf Cloppenburg – Niedersächsisches Freilichtmuseum, Bether Straße 6, 49661 Cloppenburg; schimek@museumsdorf.de.

**Schmaljohann**, PD Dr. Heiko, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven; heiko.schmaljohann@ifv-vogelwarte.de.

**Schön**, Matthias D., Falkenburger Weg 46, Ankelohe, 27624 Geestland; m.d.schoen@web.de.

**Siegmüller**, Dr. Annette, Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung, Viktoriastraße 26/28, 26382 Wilhelmshaven; siegmueLLer@nihk.de.

**Städing**, Rainer, Niedersächsische Landesforsten, Vechtaer Str. 3, 26197 Ahlhorn; Rainer.Staeding@nfa-ahlhorn.niedersachsen.de.

**Theis**, Frederic, M. A., Deutsches Schifffahrtsmuseum, Hans-Scharoun-Platz 1, 27568 Bremerhaven; theis@dsm.museum.

**Wehrmann**, Dr. Achim, Forschungsinstitut Senckenberg, Südstrand 40, 26382 Wilhelmshaven; awehrmann@senckenberg.de.

**Wesemann**, Michael, Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege, Abteilung Archäologie, Referat Oldenburg, Ofener Str. 15, 26121 Oldenburg; michael.wesemann@nld.niedersachsen.de.

**Weßels**, Dr. Paul, Landschaftsbibliothek, Ostfriesische Landschaft, Fischteichweg 16, 26603 Aurich; wessels@ostfriesischelandschaft.de.

**Wolters**, Dr. Steffen, Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung, Viktoriastraße 26/28, 26382 Wilhelmshaven; wolters@nihk.de.

**Wurpts**, Dr. Andreas, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) - Forschungsstelle Küste, An der Mühle 5, 26548 Norderney; andreas.wurpts@nlwkn-ny.niedersachsen.de.