

Die Auswirkungen der Wintersturmfluten 2006/2007 auf das Sehestedter Außendeichsmoor (SO-Jadebusen)

Karl-Ernst Behre

Abstract: The bog of Sehestedt, situated outside the dike at the south-eastern shore of the Jade Bay, represents the remnants of an extensive raised bog that originally covered the whole Jade Bay and the surroundings. The flooding of this bog was prevented by its floating on the seaward side during high storm surges. By erosion from the sea its size has been reduced to only 9.6 ha by now. During the winter 2006/2007 severe damages occurred due to several strong storm surges. The whole bog was lifted and the complete southern part was torn off and drifted around 5 m southwards and at the same time 1–2 m up onto the dike. At its edges peat walls bulged, while along the separation line a channel came into existence, which now runs at right angle across the whole bog to the dike. Damages occurred along the peat cliff, too, where strong erosion took place. Here, the reed belt that had grown up in recent years slowed down the attacks of the waves.

Einleitung

Das Sehestedter Außendeichsmoor im Südosten des Jadebusens ist wohl das interessanteste geologische Objekt in Nordwestdeutschland. Es ist der letzte Rest des riesigen Moores, das einmal den heutigen Jadebusen ausgefüllt hat und dessen Fortsetzung binnen-deichs das inzwischen vollständig kultivierte Schweier Moor bildet, das sich weiter unter den Namen Rönnelmoor und Ipweiger Moor nach Süden bis an die Hunte erstreckt.

Entstanden ist das Moor um 1500 v. Chr., als der damalige Ur-Jadebusen als Folge einer Meeresspiegelabsenkung aussüßte und verlandete (BEHRE 2005). Zunächst bildeten sich ausgedehnte Niedermoore, die um 200 v. Chr. großflächig in ein Hochmoorwachstum umschlugen. Diese Moore wurden während der Dünkirchen Ib-Transgression seeseitig überschlickt; dabei bildete sich dort ein Uferwall, der die Torfe im eigentlichen Jadebusenbereich von der See abschirmte. Diese Sietlandmoore wuchsen zudem in Form von Hochmooren schneller als der Meeresspiegel anstieg, sodass sie sich auch dadurch vor Überflutung schützten.

Ab dem 13. Jhd. brach der Jadebusen ein und die Sturmfluten räumten nach und nach die dortigen Torfe aus, die dem Wasser nicht viel Widerstand boten. Bereits im 13. Jhd. war die See an Varel vorbei bis in die Friesische Balje vorgestoßen (BEHRE 1999). Dabei zeigte sich an der seeseitigen Kante der Hochmoore ein eigentümliches Phänomen: die Moore schwammen auf und verhinderten die Überflutung, obwohl sie am Rande ständig weiter erodiert wurden.

Bei diesem Aufschwimmen riss der Torf in der Regel an der Grenze Niedermoor-/Hochmoortorf unten ab, in den dabei entstehenden Spalt drang Seewasser ein und hinterließ dort tonige Sedimente, die sich heute vielerorts in Bohrungen – nicht nur am Jadebusen – finden. Dieses Phänomen des Aufschwimmens lässt sich heute in Europa nur noch an dem Sehestedter Außendeichsmoor studieren und macht dieses deshalb zu einem überaus wichtigen mobilen geologischen Bodendenkmal.

Die bisherige Entwicklung des Außendeichsmoores

Aufbau und Geschichte des Sehestedter Moores wurden kürzlich in einer Monographie vorgelegt und darin die gegenwärtigen Verhältnisse dokumentiert (BEHRE 2005, vgl. auch BEHRE & KUČAN 1999). Die ältesten Berechnungen zu seiner Größe gehen bis 1620 zurück. Damals war das gesamte Gebiet des südöstlichen Jadebusens zwischen dem Hobendeich im Norden und dem Jader Aufdeich im Süden noch unbedeicht, da hier im Gegensatz zu den übrigen Küstengebieten das Moor durch sein randliches Aufschwimmen das Hinterland vor Überflutungen schützte.

Allerdings wurde das Moor immer kleiner, und nachdem es bereits ab 1613 an seinem engsten Teil bei Achtermeer mehrfach unterflossen und durchbrochen worden war, entschloss man sich nach der katastrophalen Weihnachtsflut von 1717 zu einer Überdeichung. Diese erfolgte unter großen Schwierigkeiten 1721 bis 1725. Dazu wurden mehrere Karten angefertigt, aus denen man die damalige genaue Größe des ausgedeichten Moorbereichs entnehmen kann, die 1722 166 Hektar betrug. Zu dieser Zeit war ein Teil dieser Fläche noch wachsendes Hochmoor, andere Teile waren beweidet oder kultiviert, wobei dort vor allem Roggen, Kartoffeln und Buchweizen angebaut wurden. Karten und andere Quellen belegen, dass die zugehörigen Höfe damals ebenfalls auf dem Außendeichsmoor lagen. Da sie aus Holz relativ leicht gebaut waren, schwammen sie bei Sturmfluten mit dem Moor zusammen auf.

Die Erosion des Moores ging nicht nur am Torfkliff ständig weiter, sondern mehrfach rissen auch größere Flächen des aufgeschwommenen Moores ab und verdrifteten. So wird für die Fluten von 1643 und 1697 über das Abtreiben mehrerer Grundstücke berichtet, im letzteren Fall sogar mit einem Haus und seinen Bewohnern.

Nach dem Deichbau 1725 ist das Außendeichsmoor kontinuierlich kleiner geworden und besitzt heute nur noch eine Größe von 9,6 Hektar. Inzwischen schwimmt das Außendeichsmoor bei hohen Sturmfluten im Ganzen auf, dieses ist spätestens seit den 1920er Jahren der Fall. Dabei kam es gelegentlich zu Schollenverschiebungen, sodass 1929 und 1936 das Moor um insgesamt 6 m verrückt wurde. Deutlich erkennbar war das an den inzwischen dort gezogenen Gräben, gegen deren Fortsetzung in die Salzwiesen sie um diesen Betrag versetzt waren. Allerdings schwimmt der mittlere Teil des Moores seit längerem nicht mehr auf. Er ist durch Beschwerden mit Klei zu schwer geworden. Vor der Verschlufung und Verbuschung dieses Bereichs wurden hier bei Sturmflut die Torfblöcke über den ehemaligen Diekerweg bis an den Deich getrieben.

Trotz der Beeinflussung durch die See und das zeitweise Übersprühen mit salziger Gischt erhielt sich auf zwei Flächen im Norden und Süden die Hochmoorflora fast vollständig, stellenweise kommt es sogar noch zu einem geringen Hochmoorwachstum. Bis um 1950 war das Außendeichsmoor wegen der Beweidung völlig kahl, seither kommen Bäume auf, die auf den Hochmoorflächen regelmäßig entfernt werden.

Das seeseitige Torfkliff war viele Jahre gut und steil ausgebildet, da es durch regelmäßiges winterliches Aufschwimmen und die damit verbundene Erosion frisch gehalten wurde. In den letzten Jahren blieben jedoch die hohen Sturmfluten aus und es kam zu einem Verfall des Kliffs, das gleichzeitig dicht zuwuchs. Außerdem entwickelte sich unmittelbar vor dem Kliff im Gebiet der verlandenden Dargenlöcher, die beim Ausbruch der Torfblöcke entstanden waren, ein etwa 50 m breiter Schilfgürtel, der das Kliff noch weiter verhüllte.

Die Folgen der Winterstürme 2006/2007

Ein Aufschwimmen des Sehestedter Außendeichsmoores und die damit verbundene starke Erosion erfolgt nach den Beobachtungen von KÜNNEMANN (1941) nur bei extremen Sturmfluten, die am benachbarten Wilhelmshavener Pegel eine Höhe von mindestens 3,26 m NN (= 1,56 über MThw) erreichen müssen. Diese wird in manchen Jahren nicht erreicht und darauf beruhte auch die Abflachung des Torfkliffs in den vergangenen Jahren.

Im Winter 2006/2007 gab es jedoch eine Häufung von Orkanfluten. Die schwerste verursachte der Orkan „Britta“ am 30.10./1.11.2006, bei dem das Wasser in Wilhelmshaven bis 4,92 m NN auflief, weitere sehr schwere Sturmfluten brachten die Tiefs „Franz“ am 11./12.1.2007 mit 3,88 m NN und das Tief „Orkun“ am 18.3.2007 mit 4,08 m NN. Hinzu kamen in diesem Winter fünf weitere schwere Sturmfluten, die zwischen 3,02 und 3,16 m NN reichten, darunter am 18.1.2007 der Orkan Kyrill mit 3,06 m NN (alle Angaben vom WSA Wilhelmshaven). Bei allen diesen Sturmfluten hielten sich die Schäden an der Küste allgemein in Grenzen, doch das Sehestedter Außendeichsmoor wurde geschädigt, wie schon lange nicht mehr.

Die drei erstgenannten Stürme brachten das Moor zum Aufschwimmen und dabei wurde es heftig bewegt. Der erste Orkan („Britta“) war der stärkste und blies scharf aus Nordwest. Dabei wurde der Südteil des treibenden Moores genau an der Grenze zum kaum noch oder nicht mehr auftreibenden Mittelteil abgerissen und im Mittel um etwa 5 m nach Süden verdriftet. Dadurch entstand eine fast gerade Rinne, die jetzt genau senkrecht auf den Deichfuß zuläuft (Abb. 1 und 2). Der seeseitige Teil dieser Rinne ist 46 m lang und vier bis sechs m breit und durch eingetriebene Dargen völlig verstopft. Landwärts folgt ein etwa 90 m langer offener Bereich, der im Maximum 10,50 m breit ist; kurz vor ihrem Auslaufen am Deich biegt die Rinne noch ein Stück nach Süden um, dort befinden sich auch noch zwei kurze Rinnen ohne Verbindung zur Hauptrinne (Abb. 3).



Abb. 1: Die neu entstandene Rinne zwischen dem zentralen und dem südlichen Moorteil.
Foto 28.3.07 vom Deich.



Abb. 2: Die inzwischen sommerlich begrünte neue Rinne. Foto 20.8.07 zum Deich hin.

Die Folge des Abrisses der Moorscholle war, dass sich das Moor an seiner Südkante hochschob und dort einen bis über einen Meter hohen Wall aufstauchte. Die Bewegung dieser Moorfläche war aber nicht nur nach Süden gerichtet, sondern der Nordweststurm drückte sie auch gegen den Deich, wo sie sich auf dessen Fuß aufschob und dort ebenfalls einen Wall bildete, der jetzt deichparallel verläuft. Dabei stürzten einige Bäume um und der Schutzzaun wurde erheblich beschädigt (Abb. 4 c, d). Ebenso wie im Süden wurde auch die Nordfläche des Moores gegen den Deich gedrückt, sodass auch im Nordbereich ein deichparalleler Wall entstand, der jedoch flacher ist als weiter südlich. Die Nordfläche wurde jedoch nicht vom zentralen Moorteil abgetrennt.

Diese Verschiebungen auf den Deich zu hatten zur Folge, dass sich an der ganzen See-
seite des Moores vor dem Kliff eine ein bis zwei Meter breite Lücke bildete, die ebenso

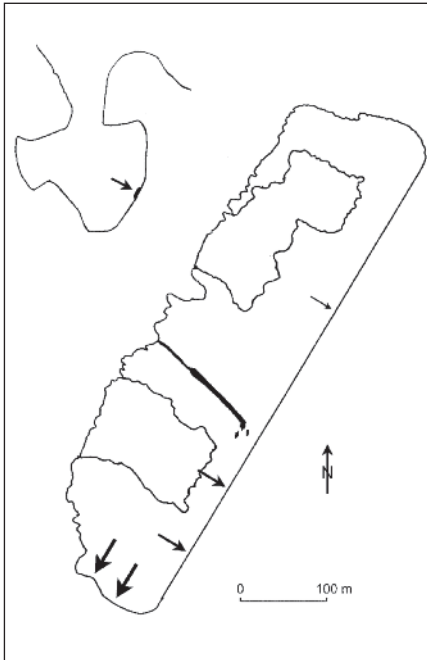


Abb. 3: Lage und Karte des Außendeichsmoores mit den Verschiebungen 2006.

wie die neue Rinne im Moor jetzt mit Wasser gefüllt ist (Abb. 4b). Bei früheren Sturmfluten entstanden am Kliff ebenfalls kleine neue Wasserflächen, die aber eine andere Ursache hatten: es waren die Stellen, an denen Torfblöcke (Dargen) herausgerissen waren, die dann abtrieben. Man nennt sie deshalb Dargenlöcher, sie schlacken nach und nach wieder zu.

Diese großen Verschiebungen des Außendeichsmoores fanden ausschließlich während der höchsten Flut am 30.10./1.11.06 statt, wie ein Moorbesuch im November 2006 gezeigt hat. Ob die beiden Fluten im Januar und März 2007, bei denen das Moor ebenfalls aufschwamm, noch zusätzliche Verschiebungen gebracht haben, ließ sich bei den folgenden Beobachtungen nicht erkennen, sie können aber nur sehr gering gewesen sein.

Am Torfkliff selber fand ebenfalls Erosion statt und sie führte zu wieder steilen und frischen Formen des Kliffs, allerdings nicht so steil wie in früheren Jahren. Da-



Abb. 4: (a) Zerstörungen am Kliff im nördlichsten Bereich. Aus dem bereits vorher aufgebrochenen Moor wurden Dargen abgetrennt und der Einbruch teilweise mit Schilffresten ausgefüllt. Foto 28.3.07. – (b) Entlang des Kliffs (hier im Nordbereich) entstand durch die Verschiebung eine 1–2 m breite neue Rinne. Foto 20.3.07. – (c) Zum Deich hin (hier im Südbereich) wurde ein 1 m hoher Wall aufgestaut (gesehen von der Moorseite). – (d) Beim Vorschleppen an den Deich wurden vom Moor die dort stehenden Bäume umgestürzt (gesehen von der Deichseite). Beide Fotos 28.3.07.

bei wurde auch einigen Bäumen der Boden entzogen und deren Stämme auf das Moor geworfen. Besonders im Süden wurden zahlreiche Dargen abgebrochen und versetzt. Im Norden wurden einzelne bis zu drei m³ große Dargen auf die Kante geworfen. Insgesamt hielten sich die Dargenabbrüche aber in relativ engen Grenzen. Dieses ist vor allem auf die mildernde Wirkung des breiten Schilfgürtels vor dem Moor zurückzuführen, der die Kraft der Wogen erheblich dämpfte. Da vor allem die stärkste Orkanflut am 30.10./1.11.06 nur relativ kurz dauerte, wurde nur ein Teil des toten Röhrichts abgerissen, in den meisten Bereichen ist das Röhricht noch immer flächig erhalten. Trotzdem war im März der ganze Kliffbereich von großen Mengen an zerbrochenen Schilfhalmern überdeckt, wie es nach den Erfahrungen des Autors bei früheren Fluten nicht der Fall war. Im Sommer 2007 ist das Schilfröhricht großflächig wieder aufgewachsen.

Während bei früheren großen Orkanfluten, besonders 1962, aber auch 1976, zahlreiche große Torfschollen, die am Kliff abgerissen waren, vor allem südlich des Moores vom Wasser am Deich abgesetzt worden waren und dort abgefahren werden mussten, war dieses im vergangenen Winter nicht der Fall. Nur sehr wenige und kleine Dargen trieben bei diesen Fluten dort an.

Im südlichen Hochmoorbereich hat die See eine Schicht von zerbrochenen Schilfstängeln zusammen mit zahlreichen Dargen von bis zu einem halben m³ Größe etwa 35 Meter weit auf die Hochmooroberfläche geworfen (Abb. 5). Dabei erreichte das Seewasser die noch einigermaßen intakte Hochmoorfläche. Im Sommer 2007 hat sich gezeigt, wie dieser Salzwassereinfluss den Hochmoorarten geschadet hat. Bis 35 m vom Kliff sind die Sphagnen und sämtliche Ericaceen vollständig abgestorben, die Oberfläche ist von den toten Stängeln von *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Vaccinium oxycoccos* sowie *Empetrum nigrum* bedeckt. Die teilweise großen Bulte von *Leucobryum glaucum* haben stark gelitten, regenerieren sich aber zum Teil wieder. Die Eutrophierung durch die Überflutung zusammen mit dem Samentransport haben dazu geführt, dass im zentralen Teil der südlichen Hochmoorfläche bis 35 m vom Kliff *Atriplex prostrata* jetzt häufig ist, bis 20 m kommt regelmäßig *Halimione portulacoides* vor, *Spergularia salina* reicht bis 10 m und der äußere Rand von 5 m hat reichlich *Atriplex littoralis*.

Wie lange sich bei der wieder einsetzenden Aussüßung diese Halophyten auf dem Hochmoortorf halten werden, bleibt abzuwarten. Nach dem Befund hat es während der schlimmsten der drei Orkanfluten, „Britta“, keine Überflutung dieses Moorbereichs gegeben, sondern es waren schwere Brecher, die das Wasser und die kleineren Dargen hier auf das Moor warfen. An den ganzen übrigen Kliffkanten kam es nicht zu derartigen Ereignissen.

In der Vergangenheit hat die bei der Brandung stets erzeugte und über das Moor vertragene salzige Gischt diesem erstaunlich wenig zugesetzt, wohl, weil das Hochmoor im Winter süßwassergesättigt war und das versalzte Wasser wieder abließ. Demgegenüber fällt jetzt auf, dass sich auf den beiden Hochmoorflächen *Molinia coerulea* sehr stark ausgebreitet hat. Wie weit dieses auf Seewasser oder auf eine vor wenigen Jahren nicht ganz sachgerecht erfolgte Entkusselung zurückzuführen ist, ist schwer zu beurteilen. Wichtig



Abb. 5 (links): Im Südbereich haben die Wogen Teek (Schilfreste) und sogar kleine Dargen bis 35 m weit auf das Hochmoor geworfen. Foto 16.11.06.

Abb. 6 (rechts): Seitlich des Moores (hier im Süden) lagerten die Fluten zwar viel Teek, aber nur wenige und kleine Dargen ab. Foto 16.11.06.



Abb. 7: Luftbild Sehestedter Außendeichsmoor April 2003; das Moor ist noch ungeteilt. Vervielfältigt mit der Erlaubnis des Herausgebers: LGN-Landesvermessung und Geobasisinformation Niedersachsen – D 13571, Orthophotos, Bl. 251523, 251524.

für den Artenbestand auf dem Hochmoor ist jedoch, dass der ebenfalls auf der Südfläche liegende kleine Bereich mit fast allen Hochmoorarten nicht gelitten hat und intakt geblieben ist.

Außerdem wurden wie üblich an der ganzen Kliffkante alle Arten von Strandgut, meist Holz und Plastik, abgelagert. Darunter befand sich ein hölzerner Wattschlitten, wie er zum Buttfang und bei Transporten im Watt eingesetzt wird, sowie eine völlig intakte hölzerne Treppe, die wahrscheinlich an dem rund 800 m entfernten Badestrand abgerissen worden ist.

Im nördlichsten Teil des Außendeichsmoores erfolgten die stärksten Zerstörungen, denn aus dieser Richtung bliesen die Stürme. In diesem mit Moorbirken bewaldeten Bereich war das Moor schon vorher stark zerbrochen und so trieb die See an mehreren Stellen die aufgeschwommenen Teile auseinander. Dabei schuf sie kleinere Einbrüche, in denen in großem Umfang dicke Lagen von zerkleinertem Schilf abgelagert wurden (Abb. 4 a). Im Norden wurde der vorgelagerte Röhrichtgürtel von der See weitgehend zerstört und seine Reste fanden sich nicht nur im Moorbereich, sondern bildeten am Deich nördlich des Moores einen langen und hohen Wall von Teek. Im Sommer 2007 hat sich das Schilfröhricht auch im Norden wieder erholt und verhüllt die scharfen neuen Erosionsformen. Während der Drucklegung ist das Außendeichsmoor beim Orkan „Tilo“ am 9.11.07 er-



Abb. 8: Luftbild Sehestedter Außendeichs Moor September 2007. Deutlich erkennbar ist die etwas schräg verlaufende Rinne am Nordrand des südlichen Hochmoorbereichs, die durch den Abriss am 1.11.2006 entstand. Ganz im Süden sind Teile des 2007 gebauten Bohlenwegs sichtbar, mit dem jetzt ein Teilbereich des Moores für die Öffentlichkeit zugänglich geworden ist. Vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers NLWKN Brake.

neut aufgeschwommen. Dabei wurde es wiederum ein wenig auf den Deich gedrückt. Am Kliff entstand deutliche Erosion und mehrere Dargen von bis zu 5 m Länge wurden abgerissen und etwas verdriftet. Der Rand der südlichen Hochmoorfläche wurde erneut überspült, diesmal 45 m weit.

Schlussbetrachtung

Die Winterstürme 2006/2007 haben dem Sehestedter Außendeich erheblich stärker zugesetzt als in den ruhigeren Jahren davor. Herausragend waren dabei der Abriss und die Verdriftung der südlichen Moorfläche, hinzu kommen Erosionen am Kliff. Über die Jahre betrachtet, ist dieses jedoch ein normaler Teil der natürlichen Entwicklung, die zu einer stetigen Verkleinerung des Restmoores führte. Bereits früher gab es sowohl Verdriftungen von Moor-teilen als auch Abbrüche am Kliff, die wesentlich stärker waren als in diesem Winter. Die vom Deich aus gut sichtbare neue Rinne, die durch den Abriss Anfang November 2006 geschaffen wurde, hat im zentralen Moorbereich bereits eine größere Vorgängerin.

Dort, auf dem ehemaligen Diekerweg, trieben bis in die 1950er Jahre bei Sturmfluten die Dargen auf den Deich zu, wie es auch in Bildern festgehalten ist (BEHRE 2005). Diese Rinne ist jetzt allerdings durch Dargen und den inzwischen erfolgten hohen Bewuchs verstopft. In gleicher Weise ist auch der seeseitige Teil der neuen Rinne bereits wieder verstopft, da ihn die Fluten im Januar und März 2007 mit Dargen zugetrieben haben. Weiterhin bietet das Außendeichsmoor einen zusätzlichen Schutz gegen die See, weshalb der Deich dahinter deutlich niedriger ist. Trotzdem wird aus Sicherheitsgründen die dort eingesetzte Spundwand demnächst erhöht.

Es soll auch darauf hingewiesen werden, dass trotz des ansteigenden Meeresspiegels die Extremfluten in den letzten Jahrzehnten nicht höher geworden sind. Der beschriebene heftige Orkan Britta lag am Pegel Wilhelmshaven sogar noch 30 cm unter dem bisherigen Maximalwert, der in der Februarflut 1962 erreicht wurde. Doch auch in Zukunft wird es starke und vermutlich auch noch höhere Sturmfluten geben, die dem Außendeichsmoor stark zusetzen und es schließlich zerstören werden.

Trotzdem ist ein seeseitiger Schutz dieses Moores, wie er früher mit einem Deich oder mit Zaundrahtsicherungen diskutiert wurde, nicht vorgesehen. Den derzeit besten und gleichzeitig natürlichen Schutz bildet der Röhrichtgürtel, der bei Sturmfluten die Wellen deutlich bremst.

Die große Bedeutung dieses einzigartigen Naturdenkmals liegt darin, dass es beweglich ist. Diese Mobilität und die Erhaltung des einmaligen Hochmoorkliffs an einer Küste kann nur gewährleistet werden, wenn man der Natur ungehindert Zutritt lässt – bis sie sich ihr Schutzgebiet eines Tages selbst zerstört hat.

Um der interessierten Bevölkerung einen besseren Blick auf das Außendeichsmoor zu geben, wurde im Sommer 2007 von Süden her ein etwa 150 m langer Bohlenweg bis an die Kante geführt. Er quert auch den im vorangegangenen Winter im Süden aufgeschobenen Torfwall.

Zusammenfassung

Das Sehestedter Außendeichsmoor am Südostrand des Jadebusens ist der letzte Rest eines sehr großen Moores, das sich bei hohen Sturmfluten durch randliches Aufschwimmen einer Überflutung entzieht. Durch Erosion von See her hat es inzwischen nur noch eine Größe von 9,6 ha. Im Winter 2006/2007 hat es durch mehrere hohe Sturmfluten starke Schäden gegeben. Das gesamte Moor schwamm auf und dabei wurde der südliche Teil abgerissen und verdriftete um etwa 5 m nach Süden, gleichzeitig trieb er 1–2 m auf den Deich zu. Dort wurden entsprechende Torfwälle aufgestaucht, während an der Trennstelle eine Rinne entstand, die jetzt durch das ganze Moor senkrecht auf den Deich zuläuft. Schäden entstanden auch am Torfkliff, wo starke Erosion stattfand, dabei wirkte sich der in den vergangenen Jahren aufgewachsene Röhrichtgürtel dämpfend auf den Angriff der Wellen aus.

Dank

Der Verfasser ist Herrn Baudirektor K.-H. Peters, NLWKN Brake, für Diskussionen und die Stellung eines Luftfotos sowie Herrn R. Kiepe für technische Hilfe sehr dankbar.

Literatur

- BEHRE, K.-E. (1999): Die Veränderungen der niedersächsischen Küstenlinien in den letzten 3000 Jahren und ihre Ursachen. – Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet **26**: 9–33.
- BEHRE, K.-E. (2005): Das Moor von Sehestedt. Landschaftsgeschichte am östlichen Jadebusen. – Oldenburger Forschungen NF **21**: 1–145.
- BEHRE, K.-E. & D. KUČAN (1999): Neue Untersuchungen am Außendeichsmoor bei Sehestedt am Jadebusen. – Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet **26**: 35–64.
- KÜNNEMANN, C. (1941): Das Sehestedter Moor und die Ursachen seiner Zerstörung. – Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet **2**: 37–58.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Karl-Ernst Behre
Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung
Postfach 2062, D-26360 Wilhelmshaven, E-Mail: behre@nihk.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [2007](#)

Autor(en)/Author(s): Behre Karl-Ernst

Artikel/Article: [Die Auswirkungen der Wintersturmfluten 2006/2007 auf das Sehestedter Außendeichsmoor \(SO-Jadebusen\) 17-24](#)