Beiträge zur Naturkunde Niedersachens
32. Jahrgang Heft 4/1979

Topographie und Geomorphologie der „Turminsel" auf dem Hohen Knechtsand (NSG Großer Knechtsand)

von Klaus Rieger

Einführung

Das Naturschutzgebiet "Großer Knechtsand" ist mit einer Gesamtfläche von 302 qkm das größte deutsche Naturschutzgebiet. Es umfaßt zahlreiche Watt- und Wasserflächen sowie einige mitteltidehochwasserfreie Sandrücken vor dem Festland des Landes Wursten zwischen Cuxhaven und Bremerhaven. Zu den größten zählt der Große Knechtsand mit der Strandinsel Hoher Knechtsand. Diese Sandplate erstreckt sich über ca. 3 km von N nach S und 3 km von W nach E. Am Südwestrand hat sich durch intensive menschliche Eingriffe eine kleine bewachsene Düneninsel gebildet, für die sich der Name "Turminsel" eingebürgert hat.

Der Wechsel zwischen freiem Wasser, trockenfallenden Wattflächen, mitteltidehochwasserfreien Sandplaten und der Düneninsel ist für viele Watt- und Seevögel die ideale Biotopkombination, die sowohl als ständiger Lebensraum als auch als Rast- oder Brutplatz in Frage kommt.

Abb. 1: Sandfang durch Buschlahnungen 1964. Blick Knechtsand-Turm Richtung Nord (Wrack "Dunja"). Aufn.: H. Oelke.

Genese und topographische Lage

Durch die Bemühungen der 1956 gegründeten "Schutz- und Forschungsgemeinschaft Großer Knechtsand e. V." wird seit 1959 das Anwachsen der Turminsel aktiv gefördert. Zunächst wurde mit Buschreihen (Lahnungen) eine stärkere Sandakkumulation erreicht (Abb. 1). Diese konnte erst durch die 1962 einsetzende Bepflanzung und Aussaat von Strandhafer (Ammophila arenaria) und Strandroggen (Elymus arenarius) stabilisiert werden (Abb. 2 a). Schon 1965 war über eine Fläche von 100 x 300 m fleckenhaft Gras verteilt (Nikolaus 1971). Danach entwickelte die Vegetation eine weitgehende Eigendynamik, die aber immer noch durch Neuaussaat unterstützt wurde. Anfang der 70er Jahre dürfte die Turminsel ihre maximale Größe mit rund 9 ha erreicht haben (vgl. Tab. 1). Bis 1978 hat sie auf ca. 6 ha abgenommen. Gleichzeitig hat eine erhebliche Verlagerung und Formveränderung stattgefunden (Abb. 2 b).

Tab. 1: Flächenveränderungen der Turminsel

	Fläche in ha	ΔF ha	ΔF %
1971	8,8	--	--
1973	9,5	+ 0,7	+ 8,9
1977	6,1	- 3,4	- 30,0
1978	6,3	- 3,2	- 28,2

Quellen: Nikolaus (1971, 1973),
eigene Vermessungen 1977, 1978.

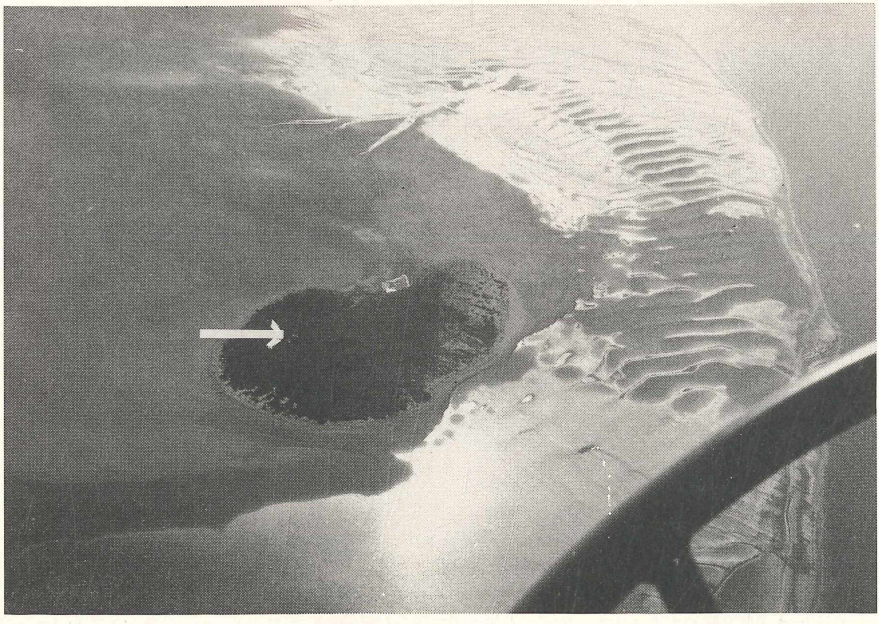


Abb. 2 a: Luftbild der Turminsel 1973, gesehen von West nach Ost bei Niedrigwasser. Im rechten Bildteil der Prielstrom Robinsbalje. Der Pfeil bezeichnet die Position des damaligen Knechtsand-Turmes. Aufn.: H. Oelke.

Die etwa 300 m (1978) vom N-Rand der Robinsbalje gelegene Düneninsel nimmt die Südspitze der Strandinsel ein. Der 1975 errichtete Beobachtungsturm diente als Bezugspunkt für die neuen Vermessungen. Dieser Punkt ist ca. 150 m SSE vom alten Beobachtungsturm entfernt gelegen (vgl. Karte 1). Der 1960 errichtete und 1967 umgesetzte alte Turm war die Bezugsgrundlage für die Kartierung von Nikolaus 1971 und 1973[1]. Da noch Reste des SW-Eckpfeilers in der Sandfläche vorhanden sind, ist ein Vergleich der Kartierungen direkt möglich. Leider war eine exakte Ausmessung nicht erreichbar, da keine Präzisionsgeräte zur Verfügung standen. Daher wurde die Vermessung mit Kompaß und Maßband (1977 und 1978) durchgeführt, die die Veränderungen und Verlagerungen der Turminsel mit hinreichender Genauigkeit wiedergibt.

Eine präzisere Vermessung, sowohl der Höhe als auch der Lage der Insel, bliebe aber dennoch wünschenswert.

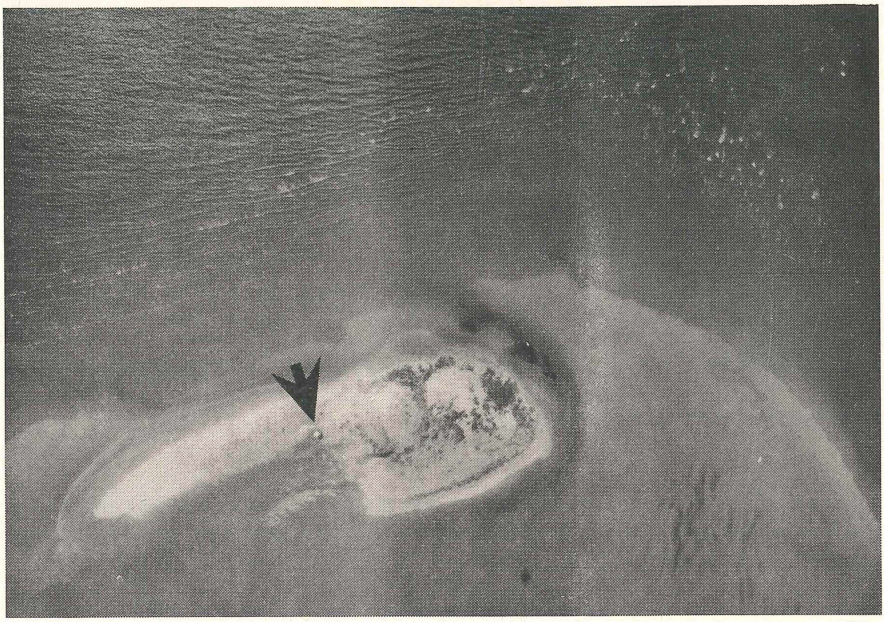
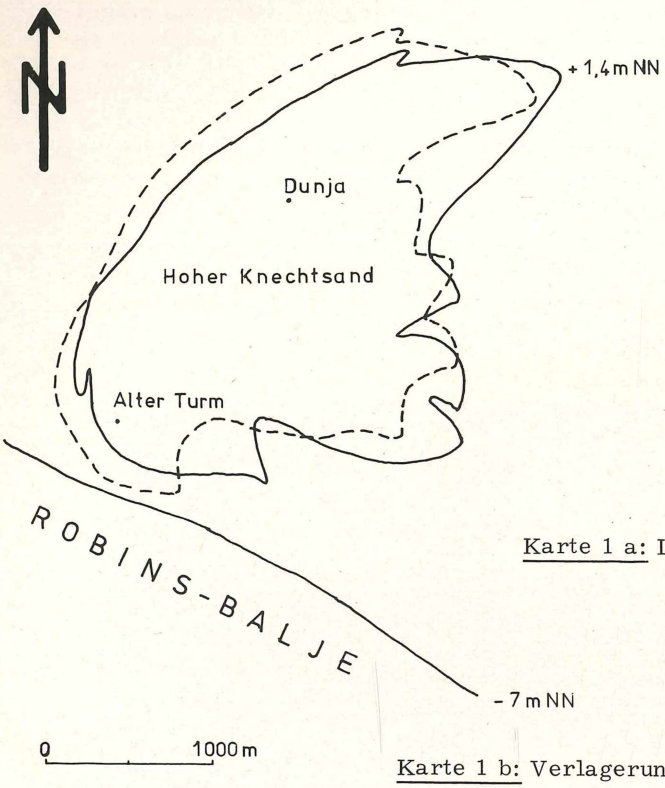


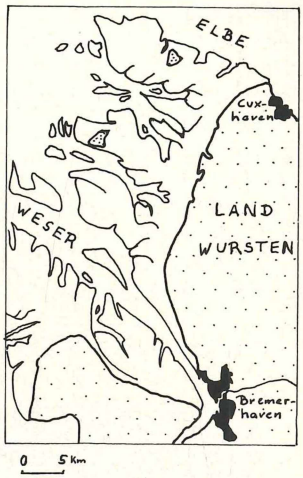
Abb. 2 b: Luftbild der Turminsel 1976, gesehen von Nord nach Süd bei Hochwasser. Im oberen Bildteil der Prielstrom Robinsbalje. Der Pfeil bezeichnet die Position des heutigen (= 2.) Knechtsand-Turmes. Aufn.: H. Oelke.

Geomorphologische Prozesse an der Turminsel

Die Veränderungen, denen das gesamte Wurster Watt unterliegt, wurden in eingehenden historisch-morphologischen Untersuchungen als auch in direkten Messungen von der Forschungsstelle für Küstenschutz in Norderney veröffentlicht (vgl. Schrifttum). Darin wurde festgestellt, daß großräumig eine ständige Verlagerung der Wattflächen und Baljen von der Wesermündung im Süden nach Norden zur Elbmündung stattfindet. Diese Verlagerungsprozesse sind hauptsächlich auf die Ästuare

[1] Weitere Kartierungen liegen für Vegetations- und Brutvogelbestandsaufnahmen vor (Oelke, in Vorb.).





Karte 1 a: Lageskizze Hoher Knechtsand.

Uferlinie
--- 1953
—— 1964

Karte 1 b: Verlagerungen des Hohen Knechtsandes.

Quelle: HOMEIER 1967, B2 Anl. 42; ergänzt

von Weser und Elbe und die Eigendynamik der Gezeiten zurückzuführen. Die Verlagerungsgeschwindigkeit ist an der Wattaußenseite am größten und nimmt zum Land hin ab (vgl. Homeier 1967).

Für den Hohen Knechtsand im einzelnen ist eine Verlagerungstendenz von SW nach NE zu verzeichnen. Dabei wird die Materialgesamtbilanz trotz der Lageveränderung als weitgehend konstant angesehen. Der Nordwanderung der Robinsbalje im Süden steht eine Verlagerung der Sandfläche nach NE und E gegenüber. Diese Entwicklung wird in einer Abbildung aus Homeier (1967 B 2, Anl. 42) deutlich. Die Erosion im Süden und Westen wird durch Ablagerungen im Osten wieder ausgeglichen (vgl. Abb. 3).

Diese Tendenz ist im wesentlichen auch für die Turminsel aufzuzeigen. Einem Materialverlust an der exponierten W- und SW-Kante stehen Gewinne im E- und NE-Teil der Insel gegenüber.

Als erodierende Kräfte können erwartet werden:

Windeinwirkung,
Gezeiteneinwirkung,
a) Welleneinwirkung,
b) Hochfluten,
c) Strömungen,
Oberflächenwasser und Niederschläge.

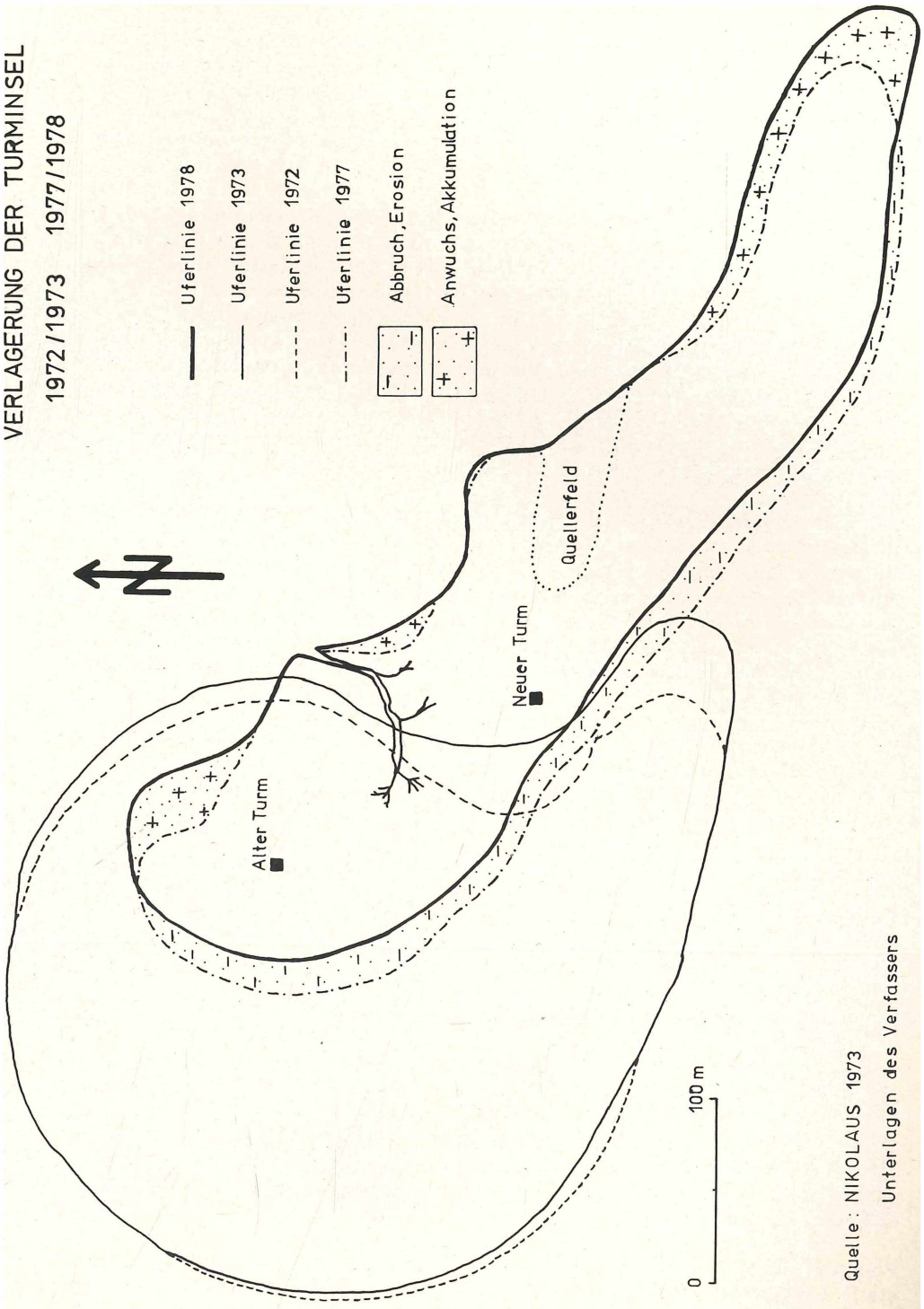


Abb. 3: Verlagerung der Turminsel 1972/73-1977/78.

Die Windeinwirkung ist besonders von dem Trocknungsgrad der Fläche und der Windgeschwindigkeit abhängig. An trockenen und sonnigen Tagen konnte schon bei Windstärke 4 Sandwehen an der Turminsel beobachtet werden. Die vorherrschenden beobachteten Windrichtungen SW - W - NW decken sich mit der Verlagerungsrichtung der Insel. Die Windwirkung allein ist insgesamt gesehen nicht für die starke Verlagerung der Insel verantwortlich.

Die Wechselwirkungen zwischen Ebbe und Flut haben dagegen einen weit größeren Einfluß. Durch die Welleneinwirkung wird festgelegenes Material an der Abbruchkante gelockert und abgespült. Dabei verzögert die Vegetation je nach Bestandsdichte diesen Prozeß. Bei geringer mechanischer Einwirkung ist sie in der Lage, die Erosion wirksam aufzuhalten. Ist die Welleneinwirkung stärker, insbesonders bei Hochfluten über MTHW, kann eine rasche Abtragung um dm bis m innerhalb einer Woche beobachtet werden. Besonders bei Sturmfluten dürfte eine erhebliche Erosion zu verzeichnen sein. Durch die Überflutung der gesamten Düneninsel werden frisch aufgewehte und wenig befestigte Dünen eingeebnet und abgetragen. Die großen Sturmfluten der 70er Jahre dürften die Hauptursache für die starke Massenverlagerung und die Zergliederung der Insel gewesen sein.

Bei normal eintretenden Fluten wird das Sandmaterial durch das starke Gefälle zur Robinsbalje im Süden, über 10 m auf 300 m, rasch abtransportiert und durch die starke Strömung der Balje bei Ebbe fortgeführt. Von dieser Abtragung ist die ganze Südkante betroffen (vgl. Abb. 4, 5). Der Abbruch beträgt durchschnittlich 10 - 20 m pro Jahr. Der N-Rand und der SE-Zipfel der Insel haben nur ein geringes Gefälle zum nächsten Vorfluter. Durch die Leelage begünstigt weist dieser Raum keine deutliche Abbruchkante auf. Die Flächen- und Materialgewinne sind hier zu verzeichnen.

Die Vegetation im alten Kern der Turminsel bietet der Wellenwirkung soviel Widerstand, daß dort eine Abbruchkante von 40 - 60 cm entstanden ist. Die Abspülung und Auswaschung wird bei normaler Flut durch die Pflanzenreste und das dichte Wurzelwerk wirksam abgeschwächt.

Die exponierte Westseite der Insel wird in den letzten drei Jahren zunehmend durch einen kleinen vorgelagerten Priel in N-S-Richtung ständig untergraben. Der steilere Abfall des Inselfußes begünstigt eine raschere Abtragung.

Weitere Erosion durch Abfluß von Niederschlägen spielt eine unbedeutende Rolle.

Vergleich der Inselvermessungen 1971/73 und 1977/78

In den Vogelwärterberichten von Nikolaus (a. a. O.) finden sich Karten der Turminsel. Zusammen mit den 1977/78 gemachten Aufnahmen ergibt sich das Bild der Karte 1. Die Turminsel hatte noch 1973 eine nahezu runde Form mit ca. 300 m Durchmesser und einem Fortsatz am SE-Ende (Abb. 7). Heute hat sie eine NW-SE-Erstreckung von rund 600 m und eine maximale Breite von 150 m. Die Verlagerung hatte gleichzeitig eine Verringerung der Gesamtfläche von 9,5 ha 1973 auf 6,3 ha 1978 zur Folge (vgl. Tab. 1).

Von der Fläche der Turminsel 1973 ist heute noch etwa ein Viertel erhalten. Sie stellt den dichtbewachsenen NW-Kopf der Insel dar. Die Flächen um den neuen Beobachtungsturm und der schmale gegliederte Ausläufer nach SE sind seit 1973 neu entstandene Dünen- und Schillflächenkomplexe, die erst teilweise durch Vegetation festgelegt sind.

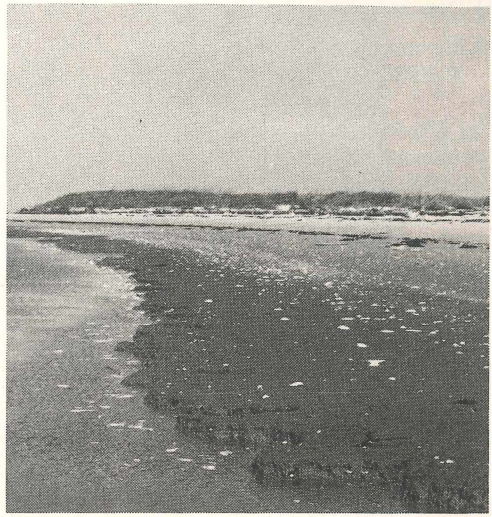


Abb. 4 a: Wassererosion 1973. Die übersandeten und überwachsenen Buschlahnungen (vgl. Abb. 1) werden an der SW-Seite der Turminsel freigelegt. Aufn.: H. Oelke.

Abb. 4 b: Mit fortschreitender Abtragung kommen Schlickschichten zum Vorschein, die der Sandbank (Sandinsel) unterliegen. Aufn.: H. Oelke, 1973.

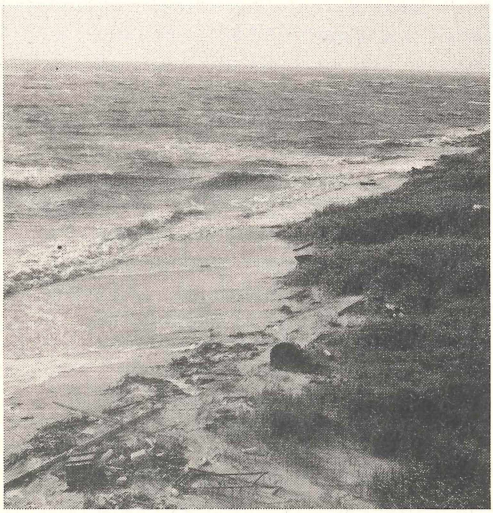


Abb. 5 a: Auflaufende Springtide am W-SW-Strand der Turminsel. Blick vom Turm Richtung West. Aufn.: J. Wietfeld, 1979.

Abb. 5 b: Dünenabbruch an der SW-Spitze der Turminsel nach den ersten Herbststürmen. Aufn.: W. Erz, September 1973.

Diese Lageveränderung hat zwei Hauptursachen:

a) Den anhaltenden Abbruch durch die Nordverlagerung der Robinsbalje,

b) die zerstörende Wirkung von Sturmfluten in den Jahren 1974/1975, die den W- und SW-Teil der Insel stark angegriffen haben.

Ein Großteil der Sand- und Schillmassen wurde zwar durch Anschwemmung und Windwirkung im SE-Teil wieder abgelagert, doch sind immerhin fast 30 % der Gesamtfläche verlorengegangen. In den letzten Jahren ist ein etwa gleiches Verhältnis zwischen Abbruch und Anwuchs festzustellen. Allerdings ist die Stabilität der Insel weitaus geringer als 1973, da weniger gut bewachsene Flächen vorhanden sind. Zudem weist die Insel im Turmbereich eine ausgesprochen "dünne" und schwache Stelle auf. Unter Umständen ist damit ein Durchbruch vorgezeichnet, der zu einer Teilung der Insel führen kann. Der Beobachtungsturm ist schon jetzt durch Unterspülung stark gefährdet. Die südliche Verankerung liegt bereits im Spülsaum (Wietfeld, mdl.). Bei schweren Sturmfluten in kommender Zeit ist möglicherweise mit einer Beschädigung des Turmes zu rechnen. Auf diese Tatsachen wurde schon 1977 und 1978 in den Berichten an die Naturschutzbehörde vom Verfasser hingewiesen.

Die Analyse der Karten ergibt ein für den Bestand der Insel ungünstiges Bild, das ein Fortbestehen nur unter günstigen Bedingungen erwarten läßt. Die Erhaltung der Turminsel ist vom bioökologischen Gesichtspunkt unbedingt wünschenswert.

Zusammenfassung

Die "Turminsel" als Teil des Hohen Knechtsandes wurde u. a. 1971, 1973, 1977 und 1978 vermessen und kartiert. Der Gestaltwandel und die Verlagerung der Insel läßt sich durch die allgemeine Wanderung der Sandwattflächen, die auf Gezeitenwirkung und Windeinwirkung zurückzuführen ist, erklären. Die Fläche der Turminsel nahm von 9,5 ha 1973 auf 6,3 ha 1978 ab, wobei gleichzeitig eine starke Verlagerung von NW nach SE auftrat. Oberflächengestalt und Form der Insel lassen eine Zerstörung durch das Meer nicht ausschließen.

Summary

The "Turminsel" as part of the Hoher Knechtsand was surveyed and mapped. The general movement of the banks of sand which is due to the effects of tide and wind, accounts for the changes in the shape and the locomotion of the island. The surface of the Turminsel formed during 1963-68 decreased from 9,5 ha in 1973 to 6,3 ha in 1978, at the same time there was a remarkable movement from NW to SE. Surface conditions and shape of the island give reasons to suppose that the new island might be destroyed by sea-waters.

Danksagungen

Für die Unterstützung bei meinen Aufenthalten auf dem Großen Knechtsand möchte ich der "Schutz- und Forschungsgemeinschaft Großer Knechtsand e. V." danken. Mein besonderer Dank gilt Herrn Haßhagen, Nordholz, und Herrn Wietfeld, Peine, für die Mithilfe bei den Untersuchungen.

Abb. 6: Dünenabbrüche Anfang November 1979. Blick von W nach E auf den jetzt in der Brandungslinie stehenden Turm. Im Bild Matthias u. Christoph Oelke. Aufn.: H. Oelke.

Schrifttum

Homeier, H. (1967): Das Wurster Watt - Eine historisch-morphologische Untersuchung des Küsten- und Wattgebietes von der Weser- bis zur Elbemündung. Jber. Forschungsstelle Norderney 1972, S. 33-79. Norderney.

Kramer, J. (1961):Natürliche Entwicklung des Großen Knechtsandes und seine Bedeutung für den Küstenschutz. Jber. Forschungsstelle Norderney 1961, S. 81-86. Norderney.

Nikolaus, G. (1971): Seevogelschutzgebiet Großer Knechtsand 1971. Bericht der Vogelwärter. Maschr. Ms. Altenwalde (Datenkartei Schutz- und Forschungsgemeinschaft Knechtsand).

Nikolaus, G. (1973): Seevogelschutzgebiet Großer Knechtsand 1973. Bericht der Vogelwärter. Maschr. Ms. Altenwalde (Datenkartei Schutz- und Forschungsgemeinschaft Knechtsand).

Oelke, H. (1969): Die Bedeutung des Großen Knechtsandes als Mausergebiet der Brandgans (Tadorna tadorna) im Gebiet der Deutschen Bucht. Ein Beitrag zum großräumigen Seevogelschutz. Landschaft und Stadt 1: 104-115.

Rieger, K., und J. Wietfeld (1977): Tätigkeitsbericht der Vogelwärter. Unveröffl. Ms. Peine (Datenkartei Schutz- und Forschungsgemeinschaft Knechtsand).

Rieger, K., und J. Wietfeld (1978): Tätigkeitsbericht der Vogelwärter. Unveröffl. Ms. Peine (Datenkartei Schutz- und Forschungsgemeinschaft Knechtsand).

Anschrift des Verf.: Klaus Rieger, Fichtenweg 5, 3252 Bad Münder 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 32

Autor(en)/Author(s): Rieger Klaus

Artikel/Article: Topographie und Geomorphologie der „Turminsel“ auf dem Hohen Knechtsand (NSG Großer Knechtsand) 97-105