



Neue Vorstellungen zur Genese der südbaltischen Nehrungen, erläutert am Beispiel Darss – Zingst – Hiddensee

MICHAEL NAUMANN*) & REINHARD LAMPE**)

2 Abbildungen

*Deutschland
Ostsee
Holozän
Nehrung
Meeresspiegel*

Inhalt

Zusammenfassung	207
Abstract	207
1. Untersuchungsgebiet	207
2. Fragestellung	208
3. Aktuelle Ergebnisse	210
Literatur	210

Zusammenfassung

Das Nehrungssystem Darss – Zingst – Hiddensee und umliegende Gewässer (Südwestliche Ostseeküste) wurden geomorphologisch untersucht, um offene Fragen über die Genese im Zuge des postglazialen Meeresspiegelanstiegs zu klären. Während für andere Nehrungen der südlichen Ostsee die Entstehung durch Erosion glazial entstandener Kliffe und Küstenlängstransport des Materials relativ klar ist, bildet in diesem Raum die Sedimentbilanz die Kernfrage. Die Erarbeitung eines geologischen Strukturmodells in Verknüpfung mit Datierungen eines räumlichen Probenmusters liefert mögliche Antworten.

New Answers to the Genesis of the Southern Baltic Barrier Island Systems – Darss – Zingst – Hiddensee as an Example

Abstract

The barrier island system Darss – Zingst – Hiddensee, surrounding back sided lagoons, and Baltic Sea are in focus of geomorphology studies. The open question in that case is the sediment balance and direction of material transport. Other barrier islands at the southern Baltic Sea coast developed by erosion of close situated glacial uplands and longshore transport. For the study area such a sediment distributor is missing. Answers can be delivered by modelling the geological structure in combination with a wide spread of dating.

1. Untersuchungsgebiet

Das Nehrungssystem Darss – Zingst – Hiddensee befindet sich zentral an der deutschen Ostseeküste im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern (Abb. 1). Es erstreckt sich etwa 30 Kilometer von West nach Ost, beginnend mit dem Reff- und Riegen-System des Neudarss und dem südlich darin integrierten pleistozänen Inselkern des Altdarss. Öst-

lich schließt sich die Nehrung Zingst, nachfolgend das Seegatt Pramort und das etwa 15 km lange Windwatt mit den Barriereinseln des Großen Werder, den kleinen Werder-Inseln und die im östlichen Teil durch Aufspülung oberflächlich devastierte Insel Bock an. Als östliche Begrenzung des Systems verläuft von Nord nach Süd die Insel Hid-

*) MICHAEL NAUMANN, Universität Greifswald, Institut für Geographie und Geologie, Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße 16, D 17487 Greifswald; Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW), Sektion Marine Geologie.
michael.naumann@io-warnemuende.de

***) REINHARD LAMPE, Universität Greifswald, Institut für Geographie und Geologie, Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße 16, D 17487 Greifswald.

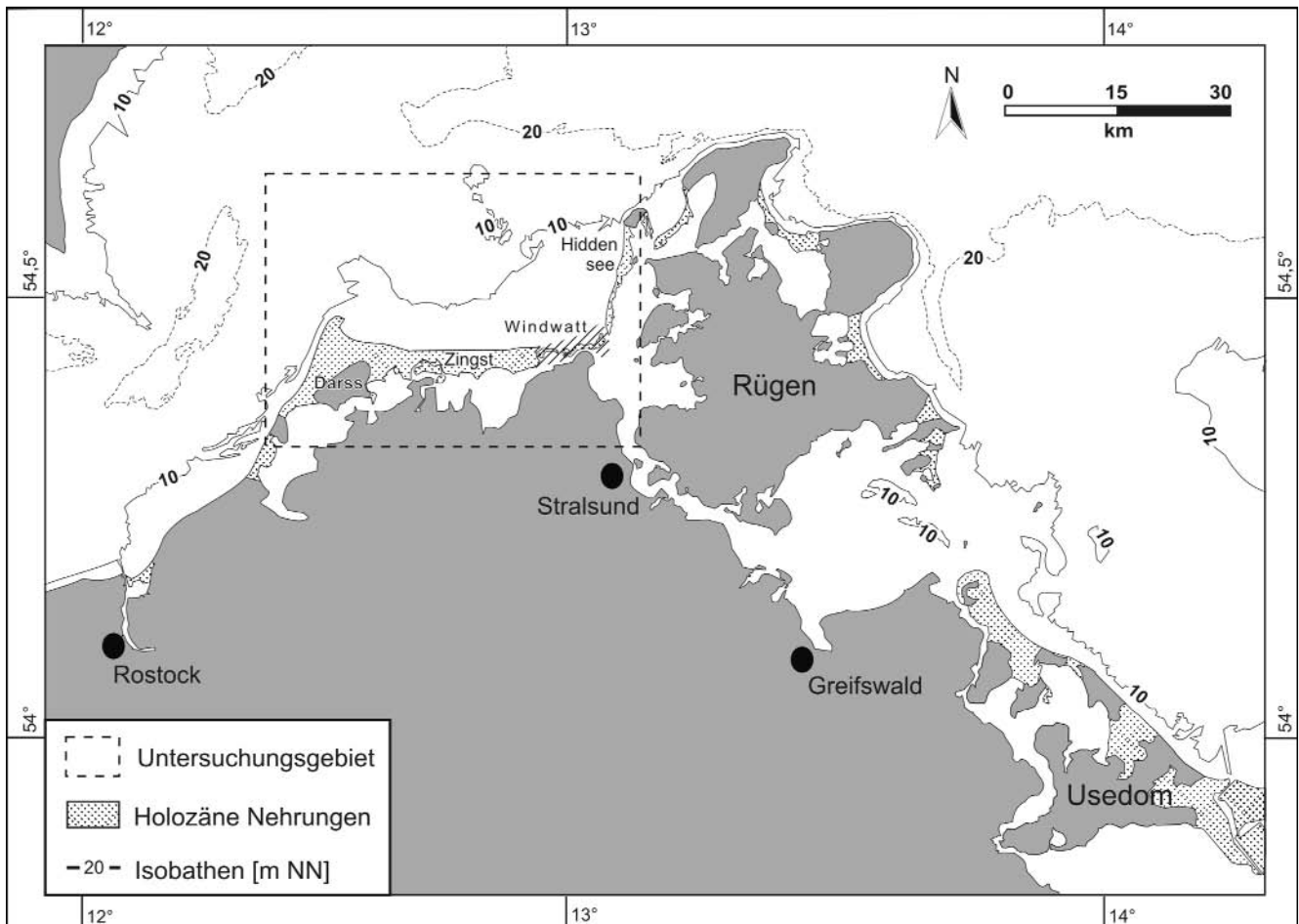


Abb. 1.
Lage des Untersuchungsgebiets.

densee, mit dem an der Nordspitze 72 m/NN aufragenden Pleistozänkern des Dornbusch. Im Süden von Darss – Zingst werden zum Festland flache rückseitige Lagunen abgegrenzt, die regional als „Boddengewässer“ bezeichnet werden (von West nach Ost: Saaler Bodden, Bodstedter Bodden, Barther Bodden, Grabow). Im Osten bilden die Libbenbucht, Vitter Bodden, Schaproder Bodden und Kubitzer Bodden den Übergang zur Insel Rügen. Nach Norden schließt sich die Ostsee in Form der relativ ebenen bis maximal in 10 m Wassertiefe ragenden flachmarinen Falster-Rügen-Platte an.

2. Fragestellung

An der südlichen Ostsee ist die Morphodynamik aus der Interaktion von postglazialen Meeresspiegelanstieg mit der glazial vorgeformten Landschaft geprägt. Der finale Anstieg von etwa 20 m im Zuge der Littorinatransgression seit etwa 8.000 BP (LAMPE, 2005) ist dabei von maßgeblicher Bedeutung, da vorangehende Stadien der Ostsee nur in geringem Maße die heutige Küstenlinie erreicht haben. Im Zuge dessen bestehen nach KLIEWE & JANKE (1982, 1991) zwei Szenarien in Abhängigkeit der Anstiegsgeschwindigkeit, indem mit hohen Raten von bis zu 2,5 cm/a ein Ertrinken der Paläolandschaft ohne große Veränderungen vorstättgeht und erst mit verlangsamt Anstieg eine Veränderung der spätglazialen Landschaft einsetzt. Gegensätzliche Ansätze (HURTIG, 1954) gehen von einem ständigen Wandel der Küsten auch unter hohen Transgressionsraten aus. In allen Ansätzen werden dabei pleistozäne Kliffe erodiert und das Material durch größten-

teils Küstenlängstransport zu jungen holozänen Barriere-systemen akkumuliert.

Nach aktuellen Studien zur Sedimentbilanz an der südlichen Ostsee (HOFFMANN & LAMPE, 2007) ist die Größe des Liefergebietes in Korrelation von Abrasionsraten und Volumina der Nehrungen für die Bereiche der Insel Usedom und Rügen schlüssig. Eine Ausnahme bildet der Raum Darss – Zingst, da das Verhältnis von Liefergebietgröße in Form des pleistozänen Kliffs im südlichen Teil des Darss (Altdarss) zum Sedimentvolumen von Neudarss, Zingst und Windwatt mit den Barriereinseln Großer Werder, Kleine-Werder-Inseln und Bock relativ klein ist.

Vorangehende Untersuchungen (KOLP, 1982; JANKE & LAMPE, 1998; SCHUMACHER, 2000) im Bereich Darss – Zingst geben jedoch einen ähnlichen Geneseverlauf mit Dominanz von West–Ost-gerichtetem Küstenlängstransport des Materials an. Als Datengrundlage dienen Oberflächenkartierungen, historische Karten und Korrelationen zu anderen Nehrungssystemen. Tiefreichende Untersuchungen zum Sedimentaufbau gestalteten sich in der Vergangenheit als schwierig, da große Teile des Untersuchungsgebiets militärisches Sperrgebiet waren und nachfolgend als Kernzone des Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft deklariert wurden.

Im Rahmen des SINCOS-II-Projekts „Sinking Coasts“ wurde die Untersuchung des Raumes Darss – Zingst – Hiddensee neu angegangen. Das Gesamtprojekt modelliert interdisziplinär die Interaktion zwischen Geosystem, Klimasystem und Ökosystem des südbaltischen Raums im Verlauf der Littorinatransgression.

Der Raum ist durch vernachlässigbare rezente isostatische Bewegungen (DIETRICH & LIEBSCH, 2000) und Tiden-

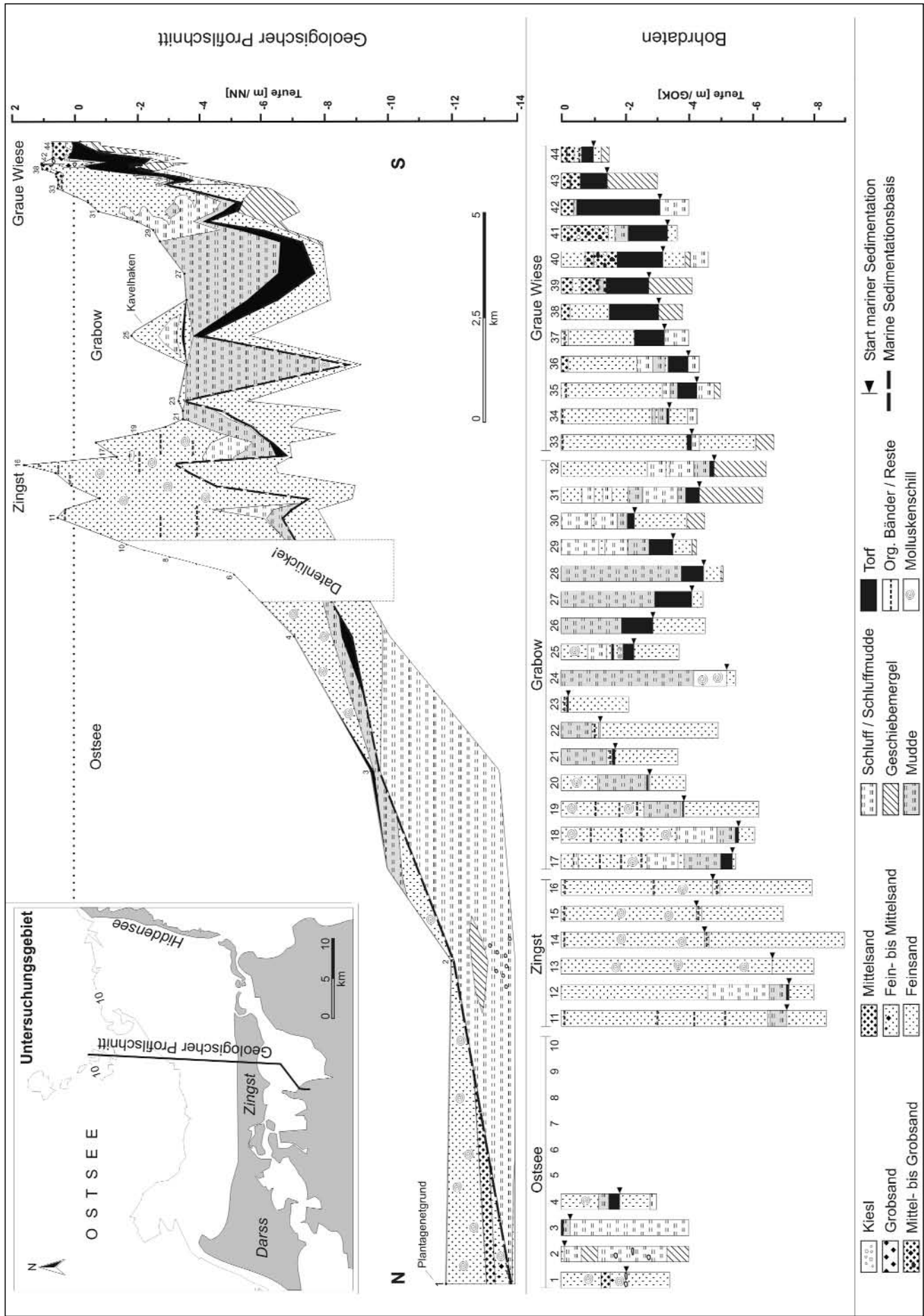


Abb. 2. Geologischer Profilschnitt durch den Untersuchungsraum.

beeinflussung gekennzeichnet, wodurch die Interaktion der zwei Parameter Meeresspiegelanstieg und Sedimentverfügbarkeit modellhaft untersucht werden kann. Mit Hilfe eines geologischen Strukturmodells und verschiedener Datierungsverfahren soll die Genese nachvollzogen und offene Fragen der Sedimentbilanz sowie die Interaktion der Küste auf variierende Meeresspiegelanstiegsraten beantwortet werden. Die Ergebnisse können nachfolgend in weitaus komplexer agierenden Küstenbereichen genutzt werden, um weitere Parameter, wie z.B. das Wirken von Gezeiten, besser aufzulösen.

3. Aktuelle Ergebnisse

Die Untersuchungen geben erstmalig Aufschluss über den Sedimentaufbau des Zingst und des östlich angrenzenden Windwatts mit den Werder-Inseln. Zusätzlich wurden die südlich angrenzenden Boddengewässer und das nördliche Seegebiet sowohl sedimentologisch als auch mit Hilfe von geophysikalischen Methoden (Side-Scan-Sonar, Sedimentecholot) untersucht, um Aussagen über die geomorphologische Situation zu treffen. Auf dem Darss und auf Hiddensee wurden die vorhandenen Altdaten genutzt und Gebiete mit geringer Datendichte näher untersucht.

Einen Überblick über den geologischen Aufbau liefert ein von Süd nach Nord gerichteter Profilschnitt durch das Untersuchungsgebiet (Abb. 2). Der Verlauf der marinen Basis lässt pleistozäne Aufragungen unter der rezenten Nehrung erkennen. Im Zuge des steigenden Meeresspiegels entstanden davon südlich gelegene vernähte Bereiche und beruhigte Randgewässer (heutige Bodden), in denen teilweise mächtige Torfe aufwuchsen. Im weiteren Verlauf konnte dort durch die geringe Strömungsbeeinflussung des Wasserkörpers feinklastisches Material in Form von Mudden akkumuliert werden. Zusätzlich fällt auf, dass der Nehrungskörper fast ausschließlich aus Feinsanden aufgebaut ist. Schürfe an Strandwallstrukturen spiegeln nicht das klassische grobklastische Korngrößenspektrum in Form von Kiesen und Grobsanden wider. Im nördlichen Seeraum lagert marines Material nur in geringen Mächtigkeiten von häufig wenigen Dezimetern. Eine Ausnahme bildet der Plantagenetgrund (Abb. 2 – Bohrung Nr. 1). Dort lagern etwa zwei Meter mächtige Fein- und Mittelsande. In einigen Gebieten vor Hiddensee und dem Windwatt wurden erstmals an der Küste marine Mudden im Offshorebereich anstehend entdeckt.

Zusätzlich wurde mit Hilfe von Side-Scan-Sonar-Aufnahmen eine von Süden nach Norden mäandrierende Struktur beginnend im Flachwasser nördlich der Ortslage Zingst bis zur 10-m-Isobathe nachgewiesen. Dieses wird als Paläoflusslauf interpretiert und könnte der rezent in die südlichen Boddengewässer mündenden Barthe zugeordnet werden, die darüber in frühere Ostseestadien entwässert hat. Entlang der Struktur stehen großflächig Torfe subaquatisch an und etwas östlich wurden verwachsene Baumstubben und -stämme entdeckt, die den Schluss auf eine Paläoflussau- enlandschaft erlauben.

Diese Befunde liefern zahlreiche Hinweise für einen neuen Ansatz zur paläogeographischen Entwicklung des

Gesamtraums Fischland – Darss – Zingst. Die aktuelle Vorstellung weicht von der bisherigen Vorstellung eines ausschließlichen West–Ost-gerichteten Materialtransports ab. Dafür spricht das zu 95 % feinklastische Sedimentspektrum der Nehrung, das nicht primär auf ein glaziales Kliff als Liefergebiet deutet. Zusätzlich müsste bei dieser Transportrichtung der Paläoflusslauf oberflächlich zuge- schüttet sein.

Die Befunde deuten stark auf einen Materialtransport aus dem nördlichen Seegebiet hin, bei dem mit steigendem Meeresspiegel das Material über die Ebene der Falster-Rügen-Platte bewegt wurde. Das Vorhandensein von oberflächlich anstehender lagunärer Sedimentation im Offshorebereich vor Hiddensee und dem Windwatt weist auf eine Barriere in diesem Gebiet hin, die rezent erodiert ist. Das Material strandet an den sich im rezenten Nehrungskörper befindenden spätglazialen Aufragungen, die in diesem Zuge ebenfalls aufgearbeitet wurden. Das führt zu einer vertikal gerichteten Sedimentation und Progradation nach Norden. Die Sedimentationsgeschwindigkeiten und Transportrichtungen werden mit Hilfe eines küstenlongitudinal, -transversal und -vertikal verlaufenden Probenmusters anhand von OSL-Datierungen überprüft, um die Gene- sevorstellungen aus den Geländebefunden zu stützen.

Literatur

- DIETRICH, R. & LIEBSCH, G.: Zur Variabilität des Meeresspiegels an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern. – Zeitschrift für geologische Wissenschaften, **28** (6), 615–623, 2000.
- HOFFMANN, G. & LAMPE, R.: Sediment budget calculation to estimate Holocene coastal changes on the southwest Baltic Sea (Germany). – Marine Geology, **243**, 143–156, 2007.
- HURTIG, T.: Die mecklenburgische Boddenlandschaft und ihre ent- wicklungsgeschichtlichen Probleme. Ein Beitrag zur Küstenge- schichte der Ostsee. – Deutscher Verlag der Wissenschaften, 148 S., Berlin 1954.
- JANKE, W. & LAMPE, R.: Die Entwicklung der Nehrung Fischland – Darß – Zingst und ihres Umlandes seit der Litorina-Transgression und die Rekonstruktion ihrer subrezentens Dynamik mittels histori- scher Karten. – Z. Geomorph. N.F., Suppl.Bd., **112**, 177–194, 1998.
- KLIEWE, H. & JANKE, W.: Der holozäne Wasserspiegelanstieg der Ostsee im nördlichen Küstengebiet der DDR. – Petermanns Geo- graphische Mitteilungen, **126**, 65–74, 1982.
- KLIEWE, H. & JANKE, W.: Holozäner Küstenausgleich im südlichen Ostseegebiet bei besonderer Berücksichtigung der Boddenaus- gleichsküste Vorpommerns. – Petermanns Geographische Mitteil- ungen, **135**, 1–15, 1991.
- KOLP, O.: Entwicklung und Chronologie des Vor- und Neudarßes. – Petermanns Geographische Mitteilungen, **126**, 85–94, 1982.
- LAMPE, R.: Late-glacial and Holocene water-level variations along the NE German Baltic Sea coast – review and new results. – Quater- nary International, **133/134**, 121–136, 2005.
- SCHUMACHER, W.: Zur geomorphologischen Entwicklung des Darsses – ein Beitrag zur Küstendynamik und zum Küstenschutz an der südlichen Ostseeküste. – Zeitschrift für geologische Wissen- schaften, **28** (6), 601–613, 2000.