

Küstentypen der Ostsee

Reinhard Lampe

Abrasion, abradieren – mechanische Aufbereitung und Abtragung von Gesteinen durch Seegang und Strömung
anoxisch – sauerstofffrei

Eutrophierung – Nährstoffanreicherung infolge natürlicher oder anthropogener Vorgänge. Ist ein Gewässer zu stark mit Nährstoffen angereichert, so spricht man von **Hyper-trophierung**.

Höftland – Akkumulationsform aus Strand- und Dünenwällen, die aus zwei entgegengesetzten Richtungen aufgeschüttet werden, was einen angenähert dreieckigen Grundriss verursacht (z.B. Neudarß, Geltinger Birk)

hypsographische Kurve – Summenkurve, die die prozentualen Flächenanteile der Höhen-/Tiefenstufen an der Gesamtfläche einer Reliefform angibt

Makrozoobenthos – Sammelbezeichnung für sediment- und pflanzenbewohnende Tiere mit mehr als 0,5 mm Körpergröße

marin-euryhalin – marine Arten, die starke Salzgehaltsschwankungen tolerieren

Nehrung – schmale Landzunge, die durch Strandversetzung entsteht und eine Meeresbucht ganz oder fast ganz abschließt

oligotroph – nährstoffarm

Phytoplankton – pflanzlicher Anteil des Planktons, der zur Photosynthese fähig ist

polytroph – nährstoffreich

Sprungschicht – Gewässerbereich, in dem starke vertikale Veränderungen der Eigenschaften Temperatur, Salzgehalt und Dichte erfolgen. Normalerweise wird in der Sprungschicht das warme Wasser der Deckschicht von kälterem Wasser darunter getrennt.

Windwirklänge – Distanz, über die der Wind hindernisfrei wehen kann; bestimmt neben Wassertiefe und Windstärke und -dauer die Seegangscharakteristik

Vor etwa 9000 Jahren erreichte der seit der letzten Vereisung global rasch ansteigende Meeresspiegel (► **Beiträge Behre, S. 76 und Lampe, S. 80**) die dänischen Belte und Sunde, drang in das Ostseebecken ein und führte zur Herausbildung des heutigen Brackwassermeeres.

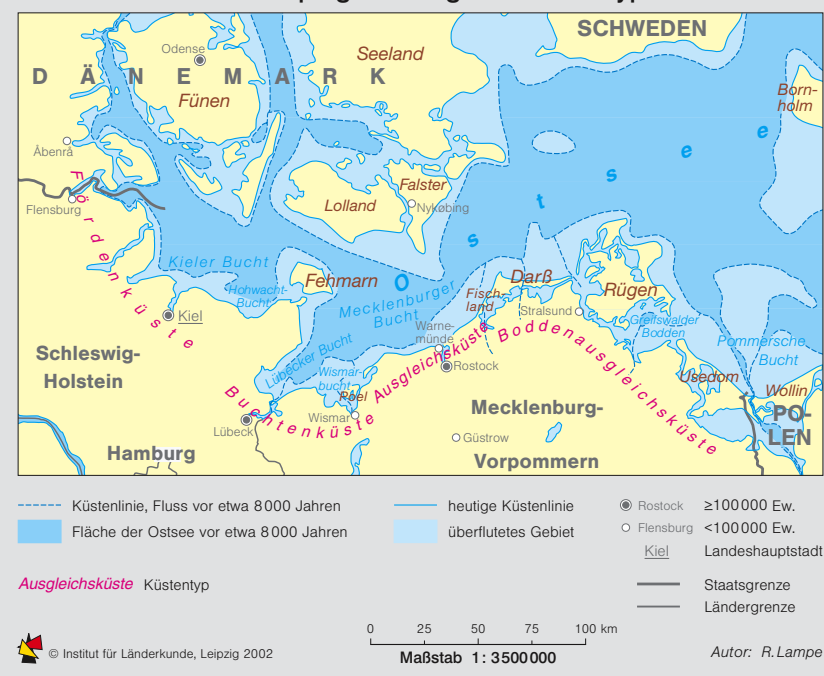
In Folge dieses im Ostseeraum als Littorina-Transgression bezeichneten Meeresspiegelanstiegs wurde das Relief weitläufig überflutet und umgestaltet (2). Bei Anstiegsgeschwindigkeiten von anfangs 2,5 m/Jh. ertrank das Land regelrecht, die Küstenlandschaft verwandelte sich in einen Archipel. Die Flussmündungen wurden weit landwärts verlagert, und in den Tälern setzte Vermoorung und Sedimentation ein.

Erst nach dem Ende der ersten Anstiegsphase vor etwa 5800-4500 Jahren begannen sich die heutigen Küstentypen mit ihren charakteristischen Grundrissen herauszubilden. Große Sandmassen wanderten unter der Einwirkung des Seegangs in die Uferzone und bildeten mit dem beim Küstenrückgang freigesetzten Material in geschützten Lagen Akkumulationsformen wie Haken, ► **Nehrungen** und ► **Höftländer**.

Förden- und Buchtenküste

Je nach überflutetem Relieftyp bildeten sich während und nach der Littorina-

2 Südliche Ostsee Holozäner Meeresspiegelanstieg und Küstentypen



Transgression unterschiedliche Küstenlandschaften heraus. In Schleswig-Holstein entstanden im Rückland der weichselglazialen ► **Endmoränen** die ► **Förden** aus ► **Tunneltälern** (Schlei) und ► **Gletscherzungenbecken** (z.B. Kieler Förde). Die spätglaziale Sedimentfüllung besteht aus Schmelzwassersanden und -schluffen, über denen bis zu mehr als 10 m mächtige ► **holozäne limnische** und marine Ablagerungen liegen (► **Beitrag Lampe, S. 81, Abb. 3**).

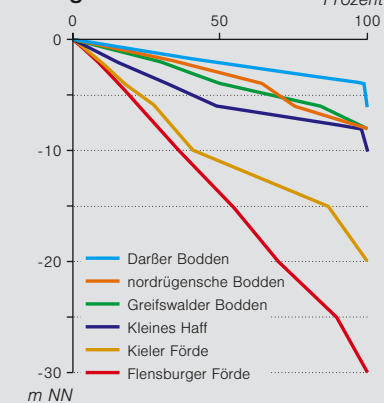
Nach Süden und Osten schließen sich als Küstentyp die Buchten von Hohwacht, Lübeck und Wismar an, die als Gletscherzungenbecken angelegt wurden. Sie besitzen breite Öffnungen zur Ostsee und sind den Stürmen aus dem Nordostsektor besonders ausgesetzt. Die Wismar-Bucht wird durch mehrere Untiefen, die aus ► **abradieren** Inseln hervorgegangen sind, von der Ostsee abgeriegelt. Infolge der in diesem Raum stärkeren Landsenkung sind die Inseln nicht wie an der vorpommerschen Küste dauerhaft durch Nehrungen miteinander verbunden worden. Hier zeigen sich die Resultate eines durch Sedimentmangel und Landsenkung verstärkten ► **Abrasionsprozesses**.

Ausgleichsküste

Mit nach Osten hin zunehmender ► **Windwirklänge** und Seegangsenergie

wächst die Bedeutung des küstenparallelen Sandtransports. In der flacheren Mecklenburger Bucht hat dies zur Bildung einer Ausgleichsküste geführt, wie sie östlich von Rerik/Poel bis Dierhagen/Fischland auftritt. Nur die Warnow unterbricht den Küstenverlauf mit ihrem breiten Mündungstrichter, der heute durch einen dünenbesetzten Haken stark eingengt ist.

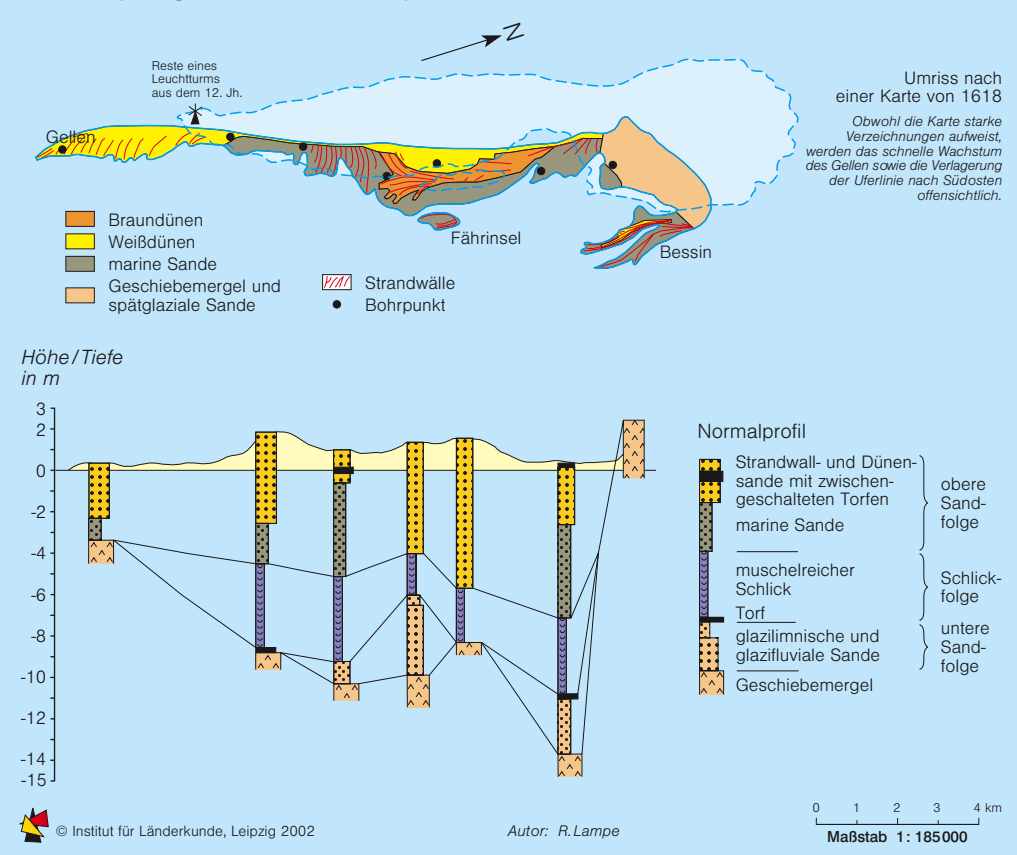
3 Deutsche Ostseeküste Hypsographische Kurven* ausgewählter Küstengewässer



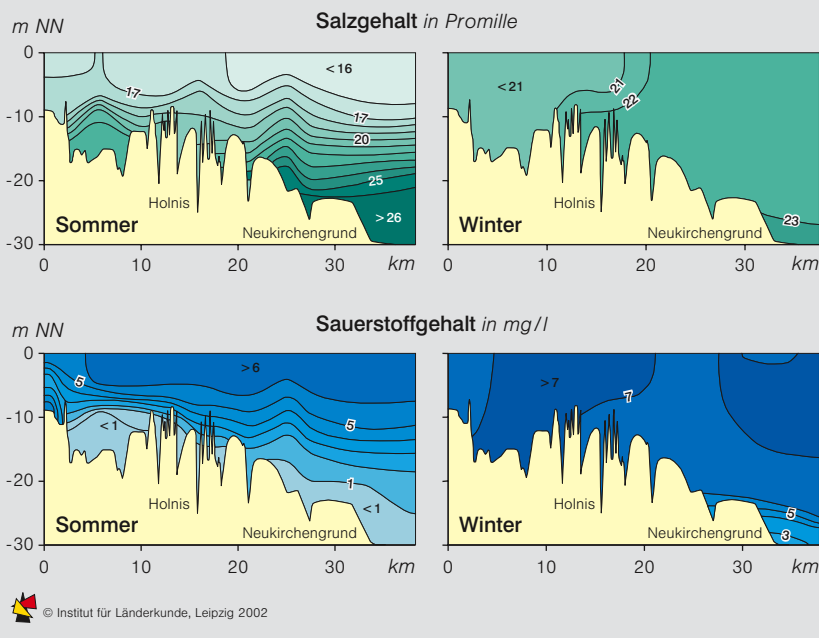
* Darstellung der Höhenstatistik (Anteil der Höhen) einer Oberfläche durch eine Kurve.

© Institut für Länderkunde, Leipzig 2002

1 Hiddensee Morphogenese und Bohrprofile



4 Flensburger Förde – Längsprofil
Jahreszeitliche Schwankungen des Salz- und Sauerstoffgehaltes 1989



Boddenausgleichsküste

Vom Fischland über Rügen bis nach Usedom ist die Küste als Doppelküste (Boddenausgleichsküste) ausgebildet. Reichliches Sandangebot und ein stärker differenziertes Ausgangsrelief waren die Ursache von Haken- und Nehrungsbildungen, die ihrerseits zur Abschnürung von Buchten führten. Die Boddenausgleichsküste ist gekennzeichnet durch das abwechselnde Auftreten von Steilküsten an den höher aufragenden Grund- und Endmoränen und von Flachküsten überflutungsgefährdeter Nehrungen vor den rückseitigen Bodden. Seeseitig haben sich auf den Nehrungen Dünengürtel gebildet, die nach der Farbe ihrer Bodenbildungen als Braun-, Gelb-, Grau- und Weißdünen bezeichnet werden und die in dieser Reihenfolge in den vergangenen 4500 Jahren entstanden sind.

Typologie der Küstengewässer

Die unterschiedlichen Küstentypen sind mit Küstengewässern verknüpft, die sich hinsichtlich ihrer Morphologie, Hydrographie und Ökologie deutlich unterscheiden. Die Förden weisen steile Unterwasserhänge und nur geringe Anteile an Flachwasserarealen auf. Die Bodden und Haffe sind dagegen durch breite Mulden mit breiten, scharf abgesetzten Flachwassergebieten gekennzeichnet.

Förden und Buchten

Wegen ihrer größeren Tiefe weisen die Förden und Buchten im Sommer eine Schichtung des Wasserkörpers in eine warme und weniger salzhaltige Deckschicht und eine salzreichere und kältere bodennahe Schicht auf. Eine stabile Schichtung hat erhebliche Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit: Der ausbleibende vertikale Austausch führt unterhalb der Sprungschicht zu Sauerstoffmangel bis hin zu anoxischen

Verhältnisse. Regelmäßig zu beobachtende Faunensterben sind die Folge anhaltender Stagnationsperioden. Zudem kommt es zu Remobilisierungsercheinungen des Phosphors aus dem Sediment, der bei einsetzender Zirkulation in die oberen durchlichteten Bereiche zurückgeführt wird und das Algenwachstum forcieren kann.

Bodden und Haffe

Der Wind kann die flachen Bodden und Haffe fast ständig bis zum Grund durchmischen. Sediment und durchlichteter Wasserkörper stehen in einem intensiven Stoffaustausch, wodurch die beim Abbau des organischen Materials frei werdenden Nährstoffe unverzüglich wieder dem Phytoplankton zugeführt werden. Diese flachen Gewässer besitzen daher eine natürliche Tendenz zur Eutrophierung, die durch die anthropogene Nährstoffzufuhr teilweise bis zur Hypertrophierung verstärkt wurde. Eine Entlastung erfahren diese Gewässer nur durch den Wasseraustausch mit der Ostsee, wodurch Salzgehalt und Trophie indirekt miteinander korreliert sind.

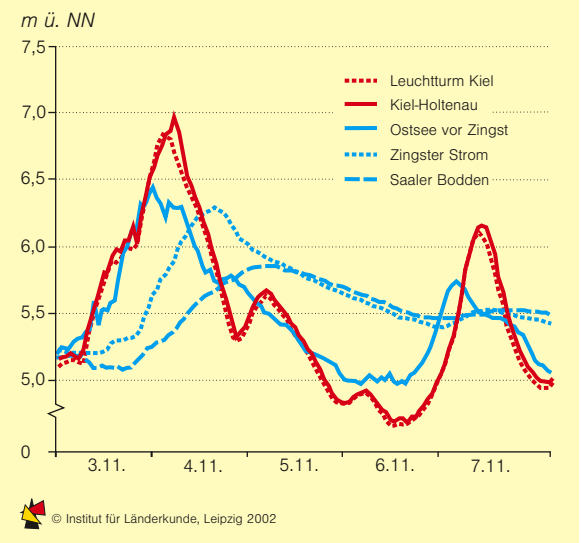
Eutrophierungsbedingte Wassertrübung, erhöhte Nährstoffkonzentrationen und Schlackbildung führen zur Veränderung und Verarmung der Unterwasservegetation und zu höherer Sedimentmobilität. Der damit einhergehende Verlust vielfältig strukturierter Lebensräume ist neben den Einflussfaktoren Salzgehalt und Nahrungsangebot Ursache für den Wandel in der Zusammensetzung des Makrozoobenthos von der oligotrophen Ostsee bis zu den hypertrophen innersten Boddengewässern.

Hochwasserdämpfung und Buchteneffekt

Die morphologischen Verhältnisse wirken sich auch auf den zeitlichen Gang der in der tidefreien Ostsee durch den

Wind induzierten Wasserspiegelschwankungen aus. In den Haffen und Boddenketten mit schmalen Verbindungen untereinander und zur Ostsee kommt es zu einer von außen nach innen zunehmenden Dämpfung und zeitlichen Verzögerung der Wasserstandsschwankungen. Die Sturmflutwasserstände liegen deshalb deutlich unter denen der Außenküste. Dagegen ist in den Förden, den Buchten und dem Greifswalder Bodden mit breiter Verbindung zur Ostsee eine Verstärkung der Amplituden zu beobachten (Buchteneffekt), die bei Sturmfluten höhere Pegelstände und damit eine erhöhte Gefährdung dieser Bereiche nach sich zieht.

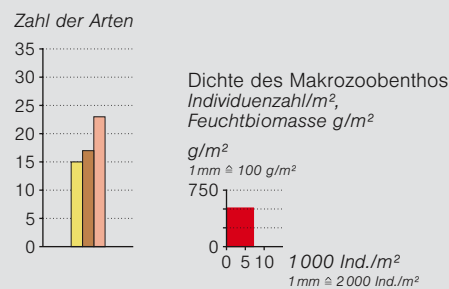
5 Sturmflutwasserstände 1995



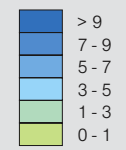
6 Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns
Salzgehalt, Nährstoffgehalt und Makrozoobenthos



Makrozoobenthos



Salzgehalt in Promille



Nährstoffgehalt (Trophie)

