



zum Autor: Frank Morgeneyer
Lehrer am Rudolf-Hildebrand-
Gymnasium Markkleeberg

Die Ostseeregion – Europa im Kleinen

Die Ostsee

- ... ist hinsichtlich ihrer Fläche und durchschnittlichen Tiefe im Vergleich zu anderen Binnenmeeren ein „Bonsai-Meer“
- ... ist das größte Brackwassermeer der Erde
- ... hat eine etwa 8000 km lange Küste
- ... besitzt erst seit etwa 4000 Jahren eine sehr schmale Verbindung zum Ozean
- ... hat ein Wassereinzugsgebiet von etwa 1,7 Mio. km², das fast vollständig zu den Anrainerstaaten gehört
- ... hat 7 größere Zuflüsse: Newa, Weichsel, Memel, Daugava, Oder, Götaälv und Kemijoki

Die Ostseeregion

- ... besitzt seit dem Mittelalter starke kulturelle Bindungen
- ... ist seit Jahrhunderten eine natürliche Handelsregion
- ... hat etwas mehr als 100 Millionen Einwohner in elf Ländern bzw. Teilen davon
- ... besitzt zehn Großstadtreionen mit mehr als 1 Mio. Einwohnern
- ... besitzt eine große Zahl von bewohnten und unbewohnten Inseln
- ... hat 7 große Inseln (Rügen, Öland, Bornholm, Gotland, Ösel, Dagö und Åland), auf denen zusammen 300 000 Menschen leben



Die Öresundbrücke stellt seit 2000 eine wichtige Verkehrsverbindung im Ostseeraum dar

Die Ostseeregion oder auch Baltic-Sea-Region (BSR) wird aufgrund mehrerer Faktoren auch als „Europa im Kleinen“ bezeichnet. In dieser Region leben mehr als 100 Millionen Menschen und damit etwa ein Siebtel aller Europäer. Seit Öffnung des Eisernen Vorhangs in den 1990er-Jahren kommt es wieder zu einem ungehinderten politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Austausch zwischen den Anrainer-

staaten. Zu diesen gehören Gründungsmitglieder der Europäischen Union sowie neue Mitgliedstaaten der EU und Nichtmitgliedstaaten.

Das Binnenmeer Ostsee ist heute wie in der Vergangenheit der verbindende Faktor dieser Region. Die Abgrenzung und Größe der Ostseeregion schwankt dabei je nach Kontext. Während z. B. die BSR die Anrainerstaaten bzw. Regionen umfasst, die in verschiedensten wirt-

schaftlichen und sozialen Ebenen und Projekten zusammenarbeiten, grenzt die Helsinki Commission (HELCOM, ein nichtstaatlicher Zusammenschluss der Anrainerstaaten zum Schutz und zur Sanierung der Ostsee) die Ostseeregion nach deren Wassereinzugsgebiet ab. Mit dem EU-Beitritt Finnlands und Schwedens 1995 und der EU-Osterweiterung im Mai 2004 ist die Ostseeregion vom nördlichen Rand stärker in das



EU-Mitgliedsstaaten in der Ostseeregion

Blickfeld Europas gerückt. Zwischen den Ländern entwickeln sich ein immer intensiverer wirtschaftlicher Austausch und ein engeres Netzwerk von staatlichen und nicht staatlichen Kooperationen. Die wirtschaftliche und soziale Struktur der Ostseeregion ist bis heute durch große Unterschiede gekennzeichnet, z. B.

- bestehen große Disparitäten im Entwicklungsstand der beteiligten Staaten und Regionen
- ist die Bevölkerung ungleichmäßig verteilt
- weist sie ein deutliches wirtschaftliches West-Ost-Gefälle sowie ein Süd-Nord-Gefälle auf
- gibt es deutliche Unterschiede in der Ausstattung der technischen Infrastruktur.

Ziel zahlreicher Programme und Maßnahmen der EU, anderer politischer Gremien (z. B. Ostseerat der Außenminister, Nordischer Rat, Union of Baltic Cities), aber auch von Nichtregierungsorganisationen (seit 1980 HELCOM), ist der Abbau dieser Disparitäten und der damit verbundenen Folgen. Das Ökosystem des Binnenmeeres wurde und wird belastet u. a. durch

- den Eintrag von Schad- und Giftstoffen über die Flüsse aus dem Einzugsgebiet

der Ostsee durch direkte Einleitung, über die Atmosphäre oder illegale Verklappung

- einen hohen Phosphat- und Stickstoffeintrag, die für ein erhöhtes Plankton- und Algenwachstum verantwortlich sind
- die Überfischung bzw. die Einflüsse der Fischerei auf die Flora und Fauna der Ostsee
- hohe Zuwachsraten in der Schifffahrt (die Ostsee ist eines der meistbefahrenen Seeverkehrsgebiete der Welt).

Links:

www.helcom.fi (engl.)
www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/stoffhaushalt/sseidm/ssm2.htm

Literatur:

HELCOM: Ensuring safe shipping in the Baltic. Helsinki Commission, 2009.

Das Thema im Unterricht

Schüler lernen Europa als einen vielgestaltigen und differenzierten Kontinent in verschiedenen Maßstabsebenen kennen. Diese Mannigfaltigkeit sollen sie mithilfe von Rastern und Modellen (Klima- und Vegetationszonen, Aktiv-/Passivräume, Raumstrukturmodelle) ordnen und strukturieren können. Die ökologischen Probleme der Ostsee bieten dafür zahlreiche Anknüpfungspunkte. Die Diercke Atlanten stellen für die Analyse bzw. Erläuterung naturgeographischer, ökologischer und wirtschaftsgeographischer Strukturen des Ostseeraumes zahlreiche Karten bereit (z. B. **Diercke** ♦ S. 90/91.2, S. 92/93.2, **Diercke 2** ♦ S. 72/72.2, **Diercke Drei** ♦ S. 104/105, S. 106/107, **Diercke International** ♦ S. 58/59, S. 60/61).

Einstieg

Für den Einstieg eignet sich ein kurzer Film (2:35 min) vom Sommer 2010 über die Algenblüte in der Ostsee, der in der Mediathek des ZDF abgerufen werden kann (www.zdf.de/ZDFmedia/thek/hauptnavigation/startseite/#/beitrag/video/1096958/Urlauber-besorgt-Algentteppich-in-Ostsee). Sicher kennen viele Schüler die Ostseeregion zudem auch aus dem eigenen Urlaub. Diese Erfahrungen und der Film bilden die Basis für die folgende Bearbeitung ökologischer Fragestellungen in der Ostseeregion.

Erarbeitung

Mit den Aufgaben 1 und 2 sollen sich die Schüler einen grundlegenden Überblick über die Ursachen der ökologischen Belastung der Ostsee und die Besonderheiten dieses Ökosystems verschaffen. Anhand der Aufgaben 3 und 4 vertiefen sie zwei dieser Ursachen. Diese können jeweils separat oder in zwei Gruppen erarbeitet werden. Nach einer Auswertungsphase sollen die Schüler mit der Aufgabe 5 auf Grundlage der vorangegangenen Analyse begründete Schlussfolgerungen bzw. Lösungsansätze entwickeln. Weiterführend bietet die Internetseite von HELCOLM zahlreiche Materialien sowie einen Mapservice, in dem Karten über die aktuelle Situation, aber auch Entwicklungen abgerufen bzw. zusammengestellt werden können.

M 1 Ökosystem Ostsee

In ihrer kurzen nacheiszeitlichen Geschichte entwickelte sich die Ostsee vor etwa 6000 Jahren zu einem der größten Brackwassermeere unserer Erde. Sie liegt in der gemäßigten Klimazone mittlerer geographischer Breite, in der jährlich mehr Niederschlag fällt als verdunstet. Daher führen die einmündenden Flüsse der Ostsee große Mengen Süßwasser zu. Hieraus resultiert ein Überschuss an Süßwasser, der oberflächennah in die Nordsee ausströmt. Gleichzeitig dringt von dort durch die Belte und den Sund salzreiches Tiefenwasser über die unterseeischen Schwellen in die Ostsee ein. Im langjährigen Mittel sind Ein- und Ausstrom ausgeglichen.

Die ausgeprägten vertikalen Unterschiede im Salzgehalt beeinflussen die Schichtung der Wasserkörper und damit die Austauschprozesse zwischen dem salzarmen Wasser der Deckschicht und dem salzreichen Tiefenwasser. Infolgedessen wird die Artenvielfalt von Flora und Fauna durch horizontale und vertikale Gefälle im Salzgehalt geprägt, die von klimatischen Veränderungen und Schwankungen der vorherrschenden Wetterlagen (wie Wind und Niederschläge) abhängen. Insofern sind in der Ostsee Artenveränderungen sowie Sauerstoffschwund in Bodennähe natürliche Ereignisse.

Das Ökosystem Ostsee reagiert aufgrund dieser Eigenschaften besonders empfindlich auf anthropogene (durch den Menschen verursachte) Veränderungen in ihrem großen Einzugsgebiet. Deren Einwirkungen, von der Überdüngung (Eutrophierung) über Schadstoffeinleitungen, Fischerei, Verkehr, Tourismus bis zum Küsten- und Wassermanagement, sind besonders deutlich in den küstennahen Gewässern zu beobachten, aber zunehmend auch in der offenen Ostsee. Die damit verbundenen Veränderungen des Ökosystems laufen nicht allmählich, sondern sprunghaft ab und werden häufig durch die natürlichen Schwankungen verdeckt.

Die Ostsee gilt als eines der am besten erforschten Meeresgebiete der Welt. Trotz dieser Anstrengungen ist es bis heute nicht möglich, eindeutig vorherzusagen, wie das Ökosystem Ostsee auf die unterschiedlichen Einflüsse seines Einzugsgebiets reagiert. Die Vertreter der Anrainerstaaten haben sich das Ziel gesetzt, den Zustand der Ostsee von vor etwa 50 Jahren wiederherzustellen. Die Kommission beschloss deshalb, die Einleitungen in das Meer um 50 Prozent zu verringern.

Quelle: von Bodungen, B./Zülicke, C.: Ökosystem Ostsee. In: Spektrum der Wissenschaft, 2/1999, S. 933; gekürzt

M 2 Nährstoff- und Gifteintrag in die Ostsee

„Der Eintrag von Nährstoffen ist im Trend rückläufig, was vor allem auf die bessere Reinigung von Abwasser im Einzugsgebiet zurückzuführen ist. Doch die Überdüngung der Ostsee ist vor allem wegen der intensiven Landwirtschaft ein ungelöstes Problem. Und von sicheren Beständen zum Erhalt der Artenvielfalt kann nach wie vor keine Rede sein“, sagt Maria Laamanen.

Die Meeresbiologin spricht für HELCOM, die Helsinki-Kommission. 1974 verständigten sich die Anrainer über alle Blockgrenzen hinweg auf dieses gemeinsame Gremium zur Rettung der schon damals schwer belasteten Ostsee. Die Organisation mit Sitz in Helsinki koordiniert Forschungsprojekte, arbeitet konkrete Reduktionsziele der Länder aus und stößt politische Debatten an. Erfolgreich setzte sich die HELCOM dafür ein, Giftstoffe wie Dioxin, PCB und DDT aus Düngemitteln und Pestiziden zu verbannen. Doch der Anrainerverbund schaffte es nicht, grundsätzliche Probleme wie die noch immer mangelhafte Reinigung von Abwässern zu lösen. So nimmt die Algenblüte in den Sommermonaten regelmäßig erschreckende Ausmaße an. Auch der Eintrag von Stickstoff und Phosphaten auf dem Luft- und Wasserweg ist noch immer viel zu groß, beklagen Umweltschützer wie Lasse Gustavsson, Generalsekretär des WWF in Schweden. „Viele Länder intensivieren ihre Landwirtschaft. Das führt zu weiteren Belastungen. Europas Landwirtschaftsminister tun wenig, um die Überdüngung der Ostsee aufzuhalten.“

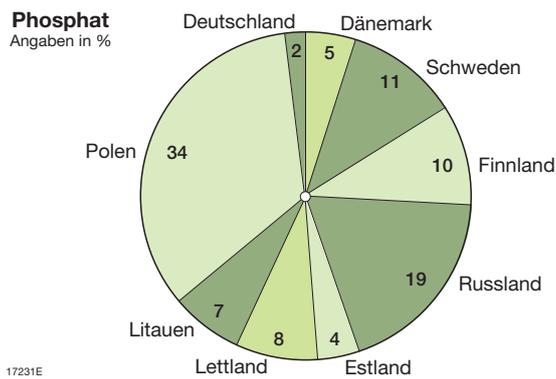
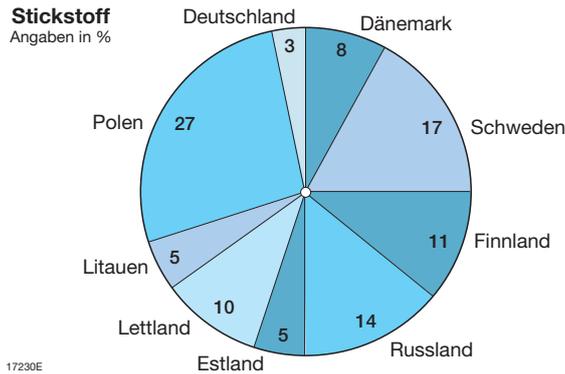
Quelle: Budde, A.: Sorgenkind Ostsee, Deutschlandfunk vom 10.02.2010 (www.dradio.de/dlf/sendungen/umwelt/1123065/); gekürzt

M 3 Wassereinzugsgebiet und Gliederung der Ostsee



Quelle: „Fourth Baltic Sea Pollution Load Compilation (PLC-4)“, Baltic Sea Environment Proceedings no. 93, Helsinki Commission, 2004

M 4 Durchschnittliche jährliche Anteile an den Stickstoff- und Phosphateinträgen in die Ostsee je Anrainerstaat

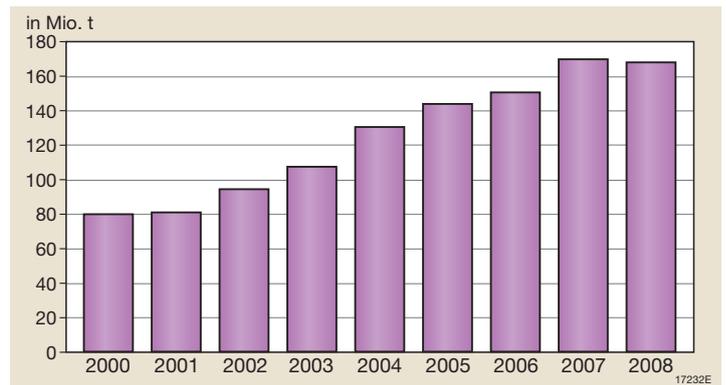


Quelle: Schumacher, T.: Deutschlands Anteil an der Eutrophierung der Ostsee. Christian-Albrechts-Universität Kiel, Oktober 2009

M 5 Schiffsverkehr auf der Ostsee 2006–2009

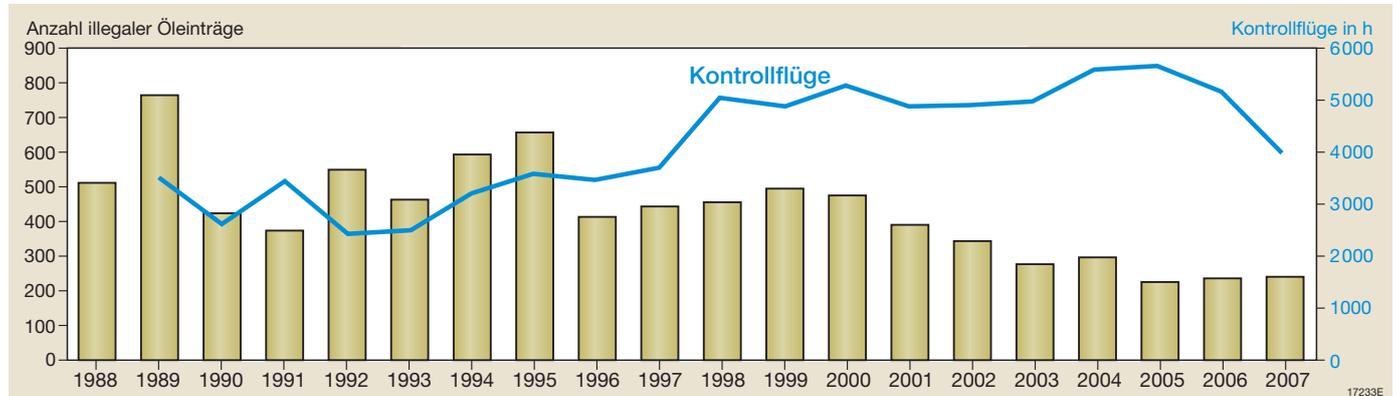
		Passagier-schiffe	Fracht-schiffe	Tanker	andere	gesamt
2006	absolut	42 731	226 855	67 458	39 672	376 671
	%	11,3	60,2	17,9	10,5	100,0
2007	absolut	43 215	237 342	69 335	63 882	413 774
	%	10,4	57,4	16,8	15,5	100,0
2008	absolut	49 355	210 021	61 996	132 326	453 698
	%	10,9	46,3	13,7	29,2	100,0
2009	absolut	42 408	200 595	69 021	82 002	394,026
	%	10,8	50,9	17,5	20,9	100,0

M 6 Erdöltransporte durch den großen Belt 2000–2008



Quelle: HELCOLM 2009

M 7 Illegale Öleinträge durch den Schiffsverkehr und Kontrollflüge im Gebiet der HELCOM



Quelle: HELCOLM 2009

Aufgaben

- Stellen Sie anhand der Karte Diercke ♦ S. 107.3 Umweltbelastungen für die Ostsee dar.
- Begründen Sie, dass die Ostsee ein aus ökologischer Sicht besonders gefährdetes Meer ist. (M1 und Diercke ♦ S. 107.3)
- Einfluss des Wassereinzugsgebietes auf das Ökosystem
 - Analysieren Sie Nutzungen im Wassereinzugsgebiet der Ostsee. (M2, M3, Diercke Weltatlas)
 - Erläutern Sie deren Beeinflussung auf das Ökosystem des Binnenmeeres. (M4)
- Einfluss des Schiffverkehrs auf das Ökosystem
 - Stellen Sie die Entwicklung des Schiffverkehrs in der Ostsee und mögliche Auswirkungen auf die Meeresumwelt des Binnenmeeres dar. (M5–M7)
 - Begründen Sie diese Entwicklung vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen und politischen Entwicklung der Anrainerstaaten. (Diercke Weltatlas)
- „Die Ostseeregion ist ein wichtiger Teil unserer gemeinsamen Umwelt. Jeder von uns muss einen Beitrag zum Wohlergehen des Ostseeraums leisten. Wir können alle an der Strategie zur Wiederherstellung und Rettung dieses wundervollen Meeres mitwirken.“ (B. Hagman in „Die EU-Strategie für den Ostseeraum“, Panorama inforegio, Sommer 2009)
Entwickeln Sie auf der Grundlage Ihrer Analyse Strategien, die zu einer nachhaltigen Verbesserung der ökologischen Gegebenheiten der Ostsee beitragen können.