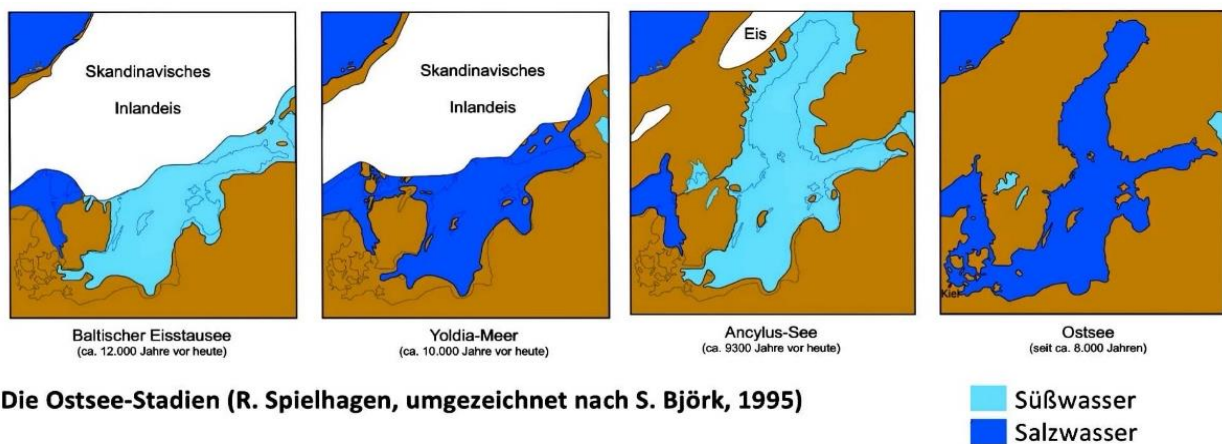


## Die Ostsee...

### ...ist geformt vom Eis!

Die Ostsee ist erst am Ende der letzten Eiszeit, der Weichsel-Kaltzeit, vor etwa 12.000 Jahren entstanden. Durch das enorme Gewicht der Eismasse hatte sich das Land abgesenkt. Mit dem Abschmelzen begann sich das Land langsam wieder zu heben, doch auch der Wasserstand stieg durch die große Menge an Schmelzwasser. Die Ostsee entwickelte sich fortan mit dem Wettrennen zwischen Meeresspiegelanstieg und Landhebung. Stieg der Wasserstand, erfolgte eine Verbindung zwischen dem Baltischen Eisstausee und der Nordsee. Dominierte die Landhebung, kam es zu einer Trennung vom Ozean. Dieses Wettrennen hält bis heute an, so ist die Landhebung im Schärengbiet von Schweden immer noch beobachtbar.



<https://www.geomar.de/entdecken/artikel/die-entstehung-der-ostsee>

Abbildung 1: Die Hauptphasen der nachzeitlichen Entwicklung der Ostsee

### ...ist jung, flach, klein und brackig!

Die vier prägnanten Eigenschaften der Ostsee sind: jung, flach, klein und brackig.

Geformt durch die Eiszeit, besteht das Bodenrelief der Ostsee aus sich abwechselnden Becken und Schwellen. Manche Schwellen sind so flach, dass die Wassertiefe nur wenige Meter betragen kann. Das zentrale und tiefste Becken der Ostsee ist das Gotlandbecken. Dort liegt auch der tiefste Punkt der Ostsee mit 459 m.

Klein ist als Größenangabe immer relativ. Setzen wir die Wassermenge der Ostsee ins Verhältnis zur Größe der umliegenden Landmasse, der Länge der Küstenlinie und der Süßwasserzuflüsse, ist die Ostsee ein kleines Meer. Und auch wenn die Ostsee zum

Weltmeer gehört, ist ihr Salzgehalt durch den großen Süßwasserzufluss und den schmalen Zugang zur Nordsee doch geringer und wird als Brackwasser definiert. Messen wir jedoch den Salzgehalt in verschiedenen Teilgebieten, so fällt auf, dass ein scharfer Gradient vom Westen zum Norden der Ostsee hin besteht: In Kattegat gleicht der Salzgehalt dem der Nordsee, ganz im Norden in Bottenwik ist die Ostsee nahezu Süßwasser. Außerdem erhöht sich der Salzgehalt auch mit zunehmender Wassertiefe. Das liegt daran, dass das einströmende salzreiche Wasser der Nordsee schwerer ist und sich unter das durch die Zuflüsse ausgesüßte Ostseewasser schiebt.

## ...ist kein leichter Lebensraum!

Eine wichtige Besonderheit der Ostsee besteht in ihrem Brackwassercharakter. Im Brackwasser haben die Organismen ziemlich ungünstige Lebensbedingungen: für Arten, die im Ozean leben, enthält das Wasser zu wenig Salz, für Süßwasserarten ist es zu salzig. Für die Ostsee drückt sich das in einer ausgesprochenen Artenarmut aus. Mit dem Gradienten des Salzgehalts verändert sich auch das Vorkommen und die Verteilung der Pflanzen und Tiere der Ostsee

Dennoch gibt es reichlich Leben und das ist Teil einer komplexen Beziehung zwischen Organismen. Zur leichteren Erfassung dient das Modell einer Nahrungskette, die in verschiedene trophische Ebenen gegliedert werden kann. Organismen, die zu einer höheren Ebene gehören, fressen die Organismen auf der nächstunteren Ebene.

Am Anfang der Kette stehen Primärproduzenten, die durch Photosynthese Biomasse produzieren. Ganz entscheidend sind dafür einzellige Algen, die man Phytoplankton nennt. Es folgen die Konsumenten, die sich nicht durch anorganische Substanzen versorgen können und Nahrung aufnehmen müssen. In der Ostsee ernähren sich vom Phytoplankton ganz kleine Tierchen (Zooplankton), die wiederum von Larven oder Muscheln gefressen werden. Auch Heringe und Sprotten ernähren sich von Plankton. Konsumenten höherer Ordnung sind Raubfische (z. B. Dorsche, Lachse und Hechte), Schweinswale und Robben, aber auch Vögel gehören dazu. Abgestorbene Organismen und Ausscheidungen werden von Bakterien, den Destruenten, „recycelt“, sodass Mineralien wieder freigesetzt werden.

## ... ist bedroht!

Die natürlichen Gegebenheiten machen die Ostsee zu einem äußerst empfindlichen Ökosystem. Menschliche Eingriffe in das System verstärken dies und können Strukturen von Nahrungsnetzen aus dem Gleichgewicht bringen. Die Meeresforschung beschäftigt sich intensiv mit der Ostsee und ihren Bedrohungen. Dabei handelt es sich um Überfischung, Eutrophierung und Sauerstoffmangel, Erwärmung der Wassertemperatur und Ansiedlung exotischer Arten. Welche Organismen können sich an neue Umweltbedingungen anpassen? Wie verändern sich Nahrungsnetze? Was kann der Mensch tun, um das Ökosystem Ostsee lebenswert zu erhalten? Die Ostseeforschung versucht mit Experimenten Antworten auf die Fragen zu finden, die nicht nur für das kleine Nebenmeer wichtig sind, sondern letztendlich für den Ozean und den gesamten Globus.

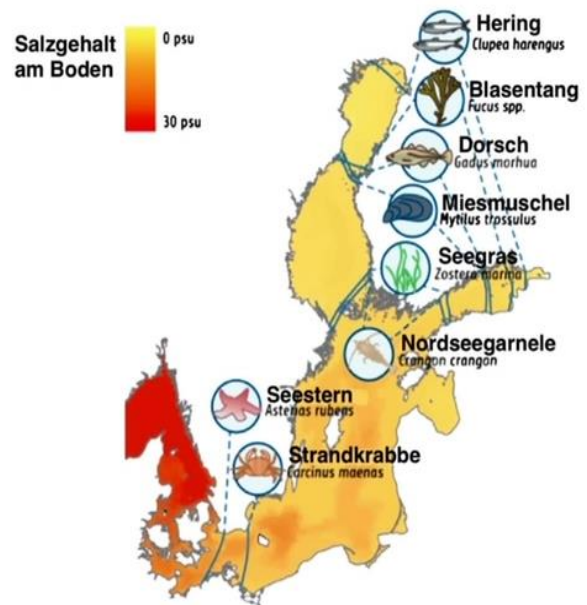


Abbildung 3: Salzgehalt und davon abhängige Verbreitungsgrenzen einiger Arten, verändert nach HELCOM, 2017

Oft können Lebewesen sowohl Pflanzen als auch andere Tiere fressen, bei Mangel ihre Ernährung verlagern, ihre Beute im Laufe ihres Alters ändern oder den Lebensraum von der Bodenzone (Benthal) zur Freiwasserzone (Pelagial) wechseln. Auf Grund ihrer wechselnden Beute ist eine eindeutige Zuordnung zu einer trophischen Ebene dann nicht möglich. Das so entstehende Bild mit verzweigten Strukturen und Rückkopplungen geht über die Vorstellung einer einfachen Nahrungskette deutlich hinaus und wird deshalb als Nahrungsnetz bezeichnet.

HELCOM (2017): FIRST VERSION OF THE „STATE OF THE BALTIC SEA“ REPORT, S. 14.

HEMPEL, GOTTHILF (Hrsg.) (2017): Faszination Meeresforschung: ein ökologisches Lesebuch. 2. Auflage. Berlin.

HUPFER, PETER : (2010): Die Ostsee: kleines Meer mit großen Problemen. 5. Auflage. Stuttgart.

KREFT, MILENA : (2002): Ozean Online: Marine Nahrungsnetze.