



plietsch

Auf Entdeckungsreise durch
die Unterwasserwelt der Ostsee



Interreg
Deutschland - Danmark



EUROPEAN UNION



UNDINE II
Underwater Economy and Nature Exploration



Auf Entdeckungsreise in die Unterwasserwelt der Ostsee

Über 300 Inseln, fast 7500 Kilometer Küstenlinie, unzählige marine Lebensräume: Der Natur- und Kulturraum der Westlichen Ostsee ist in seiner Vielfalt beeindruckend. Mit dem deutsch-dänischen Interreg-Projekt UNDINE II durchbrechen wir die Oberfläche und tauchen ein in eine unbekannte Unterwasserwelt – lernen sie erleben, schätzen und schützen.

UNDINE II ist ein Zusammenschluss unterschiedlicher Akteure aus Tourismus, Umweltbildung und Naturschutz, die gemeinsam Konzepte auf den Weg bringen, Veranstaltungen organisieren, Medien konzipieren und Erlebnisangebote gestalten.

www.undine-baltic.eu

Impressum

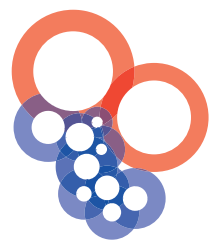
Herausgeber:	Ostsee Info-Center Eckernförde Jungfernstieg 110 (Am Seesteg) 24340 Eckernförde
Konzept & Text:	Ulla Grebe-Schmitz, OIC
Illustrationen:	Rüdiger Ziegler
Gestaltung, Grafiken und Umsetzung:	Lars Michelsen, CAU Kiel, AG GeoMedien
Fotos:	Markus Brüggemann
Druck und Papier:	druckpunkt eckernförde <i>Circlesilk Premium White, Recycling-Bilderdruck aus 100 % Altpapier, FSC zertifiziert und EU Ecolabel ausgezeichnet (Umschlag) CircleOffset Premium White, Recycling-Offset aus 100 % Altpapier, FSC zertifiziert und ausgezeichnet mit dem Blauen Umweltengel und EU Ecolabel (Innenseiten)</i>
Förderhinweis:	Dieses Informationsheft wurde im Rahmen des Interreg 5a Deutschland-Danmark Projektes UNDINE II entwickelt und mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung gefördert. Informationen zu dem Projekt UNDINE II erhalten Sie unter www.undine-baltic.eu . Erfahren Sie mehr über Interreg Deutschland-Danmark unter www.interreg5a.eu .

Alle Angaben ohne Gewähr und vorbehaltlich jeglicher Änderungen.

Das Copyright des Informationsheftes inklusive der Zeichnungen liegt beim Ostsee Info-Center Eckernförde. Veröffentlichungen jeglicher Art und Weise sind ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Ostsee Info-Centers Eckernförde untersagt.

WILLKOMMEN

KENNST DU DIE OSTSEE?	5
DAS SALZ DER OSTSEE	6
TIERE UND PFLANZEN IM FLACHWASSER DER OSTSEE	8
LEBENDIGE MOLE	10
UNTERWASSERSAFARI	12
WEIT DRAUSSEN IM MEER ...	14
WER IST WER?	17
SCHWEINSWALFREUNDLICHE BUCHT	18
STIPPVISITEN	19
WENN MAN MAL SO GAR NICHTS SIEHT ...	20
MEER IN GEFAHR	22
AUFLÖSUNGEN	24
OSTSEEBEWohner	26



Interreg
Deutschland - Danmark



EUROPEAN UNION



KENNST DU DIE OSTSEE?

Auf der Europa-Karte findet man sie schnell. Viele verschiedene Länder umgeben dieses Meer im Norden. Deshalb hat es auch unterschiedliche Namen: **Østersjön** (schwed.), **Morze Bałtyckie** (poln.), **Läänemere** (estnisch), **Itämeri** (finn.), **Baltiyskoye more** (russ.), um nur einige zu nennen.

Fragt man die Menschen, die an der Ostsee leben, was sie an ihrem Meer besonders mögen, bekommt man die unterschiedlichsten Antworten:



- **kilometerlange Strände mit hellem feinen Sand**
- **tiefe Buchten mit Steilküsten und teils steinigen oder sandigen Stränden**
- **hohe weiße Kreidefelsen**
- **glatt geschliffene große Felsstücke, die manchmal wie Walrücken aus dem Wasser ragen**

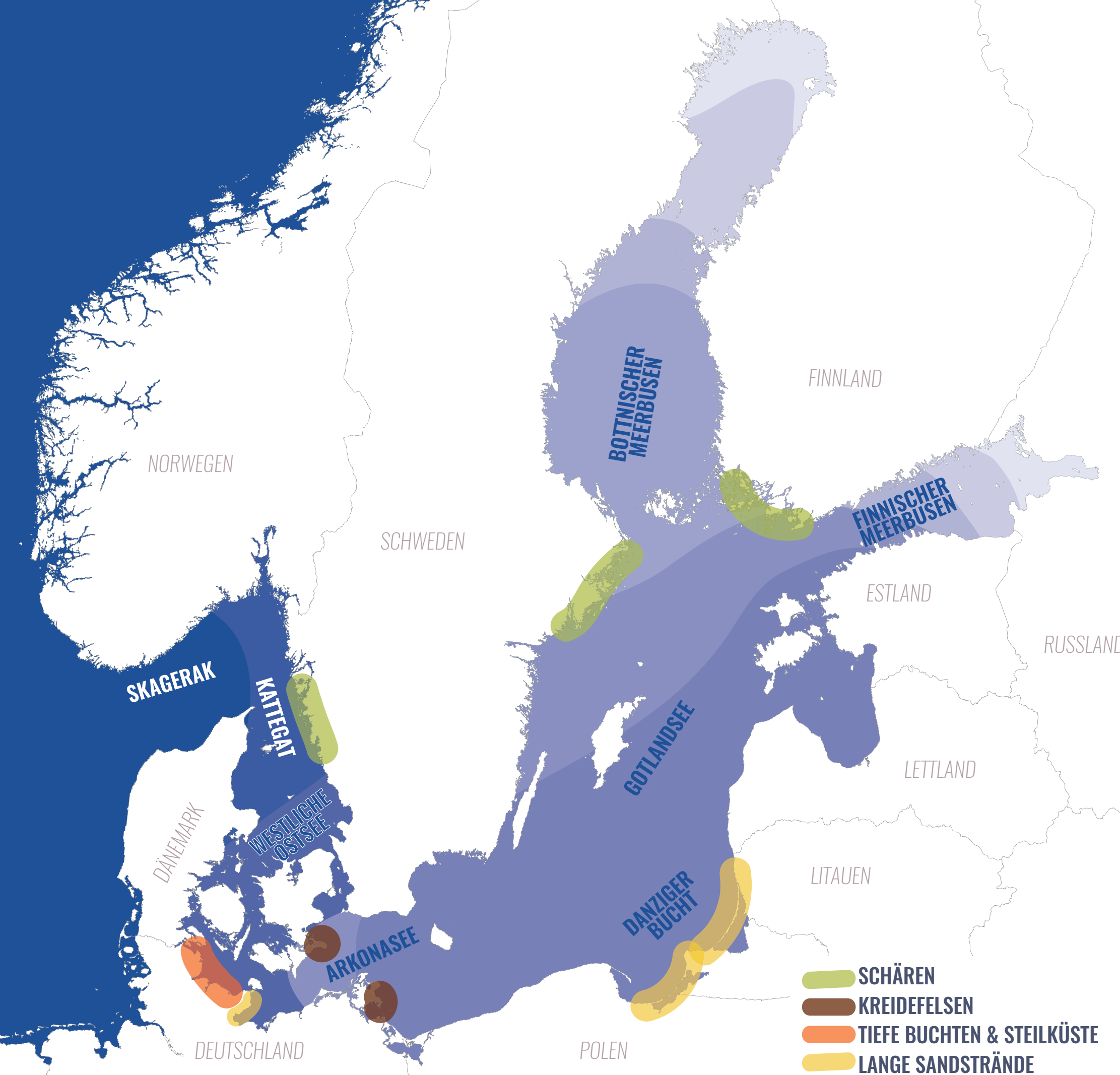
Kannst du erkennen, in welchen Ländern und Küstenabschnitten diese Menschen leben?



So unterschiedlich wie ihre Küsten, so unterschiedlich sind auch ihre „Gewässer“. Eigentlich ist die Ostsee eine Aneinanderreihung einzelner „Ost-Seen“, die sich in einem Punkt unterscheiden: dem Salzgehalt!

Beachte die Blauabstufungen in der Karte:

-  **dunkelblau – viel Salz**
-  **hellblau – wenig Salz**



-  **SCHÄREN**
-  **KREIDEFELSEN**
-  **TIEFE BUCHTEN & STEILKÜSTE**
-  **LANGE SANDSTRÄNDE**

DAS SALZ DER OSTSEE

Viel Salz, wenig Salz – Warum ist das so? Dazu muss man wissen, dass die Ostsee ursprünglich ein Süßwasserstausee war. Dieser ist durch das Abschmelzen der skandinavischen Gletscher nach der letzten Eiszeit vor ca. 14.000 Jahren entstanden. Der Atlantik hat dann Teile des Landes überschwemmt und brachte so sein salziges Wasser in den Eisstausee, wodurch dieser salzig wurde.

Im Laufe der Jahrhunderte änderte sich der Zustrom immer wieder: mal war er stärker, mal schwächer oder er blieb ganz aus. Heute gibt es noch eine Verbindung zum Atlantik bzw. zur Nordsee: das Skagerrak über dem Norden Dänemarks. Dort fließt – hauptsächlich bei Westwind – salziges Nordseewasser in die Ostsee. Gleichzeitig tragen mehr als 200 Flüsse ihr Süßwasser hinein.

So kommen die unterschiedlichen Salzgehalte zustande. Die Ostsee ist das größte **BRACKWASSERMEER** der Erde. So nennt man die Mischung aus Salz- und Süßwasser.

Den Salzgehalt eines Gewässers misst man in Gramm Salz pro Liter Wasser (g/l). Die Nordsee hat einen Salzgehalt von 35 g/l. Man spricht dann von einem Salzgehalt von 35 Promille = 35 ‰. Promille bedeutet Teile pro Tausend Teile, also 35 Teile Salz pro 1000 Teile Wasser. Da 1 l Wasser 1000 g wiegt, kann man das Verhältnis gut in Gramm angeben.

Wie schmeckt die Ostsee?

- im Kattegat bei Læsø mit einem Salzgehalt von 30 ‰?
- in der westlichen Ostsee bei Eckernförde (15 ‰)?
- im hohen Nordosten an der schwedisch-finnischen Grenze (3 ‰)?



Setze die unterschiedlichen Salzgehalte der Meeresteile an und probiere jeweils einen Tropfen!

Du benötigst: Teelöffel, ein kleines Schälchen, ein Litermaß, ein Gefäß, das mindestens 1 l Wasser fassen kann, Salz und Wasser (35 g entsprechen 6 gestrichenen Teelöffeln Salz). Viel Erfolg!



Natürlich haben diese Salzgehaltsunterschiede einen großen Einfluss auf die Lebensgemeinschaften im Meer. Eigentlich gibt es Salzwassertiere und -pflanzen oder Süßwassertiere und -pflanzen, aber keine speziellen Brackwasserlebensgemeinschaften. Hier hängt es davon ab, wieviel Salzwasser oder eben Süßwasseranteil die unterschiedlichen Tiere und Pflanzen vertragen.

Als Faustregel gilt: je salziger, desto mehr unterschiedliche Meeresarten, je süßer, desto mehr Süßwasserarten.

Also ergibt sich die Frage: WELCHE MEERESTIERE finde ich noch WO in der Ostsee?

GIBT ES AN DER OSTSEE EBBE UND FLUT?

Nicht so stark wie an der Nordsee, wo der Mond mit seinen Kräften von Zeit zu Zeit „das Meer klaut“.

Die Ostsee ist ein Binnenmeer (siehe Karte auf Seite 4–5) und deshalb haben die Kräfte des Mondes hier bei uns in der westlichen Ostsee nicht die gleiche Wirkung wie an einem offenen Meer, an dem in regelmäßigen Abständen Ebbe und Flut herrschen.

Bei uns sorgt der Wind für das Auf und Ab des Wasserspiegels.

Entweder treibt er das Wasser aus der Bucht heraus (ablandiger Wind/Niedrigwasser) oder er sorgt schnell mal für Hochwasser, wenn er vom Meer auf's Land bläst (auflandiger Wind). Bei Windstille beginnt die Ostsee hin- und herzuschwappen: dann steigt oder fällt der Wasserspiegel auch ohne gleichzeitigen Wind. Das nennt man **Schwappeneffekt** oder **Badewanneneffekt**.

Gefährlich wird es, wenn auflandiger Wind bis zur Sturmstärke anwächst und zum hochwasserbringendem Schwappeneffekt dazu kommt: Beides zusammen erzeugt Sturmfluten, die für „Landunter“ sorgen.



Rätsel: Wie hoch war der Pegel (über Normal Null) bei der bisher schlimmsten Sturmflut an der Ostsee in Eckernförde?
- 3,15 m ü. NN gelb
- 1,75 m ü. NN blau
- 1,62 m ü. NN grün
- 1,70 m ü. NN tannengrün

Der Wind hat noch einen anderen Einfluss: Er sorgt nicht nur für Wasserstandsschwankungen, sondern auch für unterschiedliche Salzgehalte. Der Ostwind bringt Süßwasser nach Westen und Westwind treibt zum Einen dieses süße Wasser wieder Richtung Osten aber bringt gleichzeitig Salzwasser aus der Nordsee in die Ostsee.



Du brauchst ein hohes, aber schmales Gefäß (Reagenzglas, kleiner Becher), Nordseewasser (35 ‰), etwas mit roter Tinte gefärbtes Süßwasser und eine Pipette.

Bringe nun das gefärbte Süßwasser vorsichtig mit der Pipette in das mit Nordseewasser halbvoll gefüllte Gefäß, indem du die Pipette am Glasrand entlang langsam unter das Nordseewasser führst und dann erst das gefärbte Süßwasser aus der Pipette laufen lässt.



Nach einer kurzen Zeit sollte das gefärbte Süßwasser oben auf dem Salzwasser liegen.

WARUM?

TIERE UND PFLANZEN IM FLACHWASSER DER OSTSEE

Es kracht, knirscht, raschelt, knistert, wenn du durch den Spülsaum gehst. Angeschwemmtes, trockenes Seegras, Algen, Muschelschalen und Krebschalen liegen auf dem Sand.



Im Flachwasser lässt es sich noch gut zu Fuß gehen. Mit Hilfe eines Schiebekeschers lassen sich bodenlebende Tiere fangen und in einem Notaquarium eine Zeit lang beobachten. Oder man schaut sich die Tiere und Pflanzen mit einem „Wassergucker“ (Aquaskop) direkt in ihrem Lebensraum an.

Tipp: Bastele ein Mobile aus deinen Strandfunden!



Schließe die Augen: Kannst du das Meer hören? Kannst du es riechen? Spürst du den Wind?

All diese bisher aufgeführten Faktoren bedeuten für die im Flachwasser lebenden Tiere und Pflanzen enormen Stress: Überflutungen, Trockenfallen, enorme Temperaturunterschiede, unterschiedliche Salzkonzentrationen ...

Welche Strategien ermöglichen den dort angesiedelten Organismen das Überleben? WIE leben sie und WO genau?

Sind die Bewohner der Flachwasserzone eigentlich auf den ersten Blick zu entdecken? Auf Seite 26 findest Du eine Bestimmungshilfe, in den Videos auf www.undine-baltic.eu siehst du alles in Bewegung.

Auf der „Sandbank“ befindet sich der „Kindergarten“ der Plattfische.

Sandgarnele: Hierbei handelt es sich um das Tier, das man als sogenannte „Krabbe“ im Salat oder im Rührei findet. Biologisch richtig ist der Name GARNELE, denn sie hat einen langen Schwanz! Eine Krabbe ist ein KURZSCHWANZKREBS, wie die Strandkrabbe. Jetzt hast du bereits einen Lebensraum kennen gelernt.

Tipp: Mache den Strandspaziergang zu unterschiedlichen Jahreszeiten! Wie unterscheiden sich die Flachwasserbereiche von Sandstränden und Steinstränden?



Schiebekescher



Aquaskop

LEBENDIGE MOLE

... und Pfähle, also alles, was fest ist und sich – manchmal – noch zu Fuß im Wasser erreichen lässt

Hier siedeln mehrere hundert Miesmuscheln und bilden Muschelbänke. Die Miesmuschel hat im Vergleich zu ihren Verwandten in der Ostsee den besten Biokleber: sie hält sich mit ihren sogenannten „Byssusfäden“ an allen harten Untergründen fest. So lang sie jung ist und ihren optimalen Standort noch nicht gefunden hat, kann sie sich mit Hilfe ihres Fußes fortbewegen.



Setze einige junge Miesmuscheln in ein kleines mit Ostseewasser gefülltes Schälchen und lass ihnen einige Minuten Zeit. Beobachte!



Miesmuschelbänke sind sehr beliebte Siedlungsorte für andere Organismen: Seepocken, Polypen, fädige Algen usw.. Diese moosähnlichen Aufsitzer haben der Miesmuschel zu ihrem Namen verholfen, denn Miesmuschel bedeutet „bemooste“ Muschel, von althochdeutsch „Mies“ für „Moos“.



Kratze einen Klumpen Miesmuscheln vom Untergrund und lege ihn in eine kleine, mit etwas Ostseewasser gefüllte Wanne.

Nimm den Muschelklumpen vorsichtig auseinander und zähle die Arten, die du darin findest! Auf Seite 26 findest Du unsere Bestimmungshilfen.

Wie leben Miesmuscheln im Meer, wie ernähren sie sich?



Versuch: Du brauchst zwei Einmachgläser mit ca. 1 Liter Fassungsvermögen, etwas Gartenerde (3–4 Esslöffel) und eine Hand voll Miesmuscheln.



Fülle beide Gefäße mit frischem Ostseewasser. Rühre in beide jeweils 1 Esslöffel Gartenerde, so dass sich das Wasser trübt. Setze nun die Miesmuscheln in eines der beiden Gläser und warte ca. eine halbe Stunde. **Wie unterscheiden sich die beiden Gläser?**



Übrigens: Miesmuscheln sind getrenntgeschlechtlich und geben ihre Keimzellen ab ins Meer, die sich nach dem Verschmelzen zu Larven entwickeln. Diese Larven finden sich dann im Zooplankton bis sie sich verwandeln und zur typischen Muschellebensweise übergehen.



UNTERWASSERSAFARI

Eine Schnorchelexpedition zu den Seegraswiesen

Zugegeben: Diese Tour kann man nicht ohne gute Planung und ohne fremde Hilfe durchführen. In diesem Fall sollte man zumindest schwimmen können, da man sich in einem Tiefenbereich von ca. 5–7 m aufhält.

Alternativ lässt sich dieser Lebensraum in den Aquarien der Info-Centren anschauen.

Camouflage – Tarnung

Die Seenadel/Grasnadel hat einen seegrasblattähnlichen Körperbau und eine entsprechende Färbung. Wenn sie sich mit ihrem Schwanz an einem Blatt festhält und fast aufrecht im Wasser mitschwingt, verschmilzt sie förmlich mit ihrer Umgebung.



Welche anderen Tiere kennst du bereits, die diese Art der Tarnung gut beherrschen?



Spielvorschlag: Mit der Gruppe Verstecken spielen, wobei ein oder zwei Teilnehmer Warnwesten tragen!



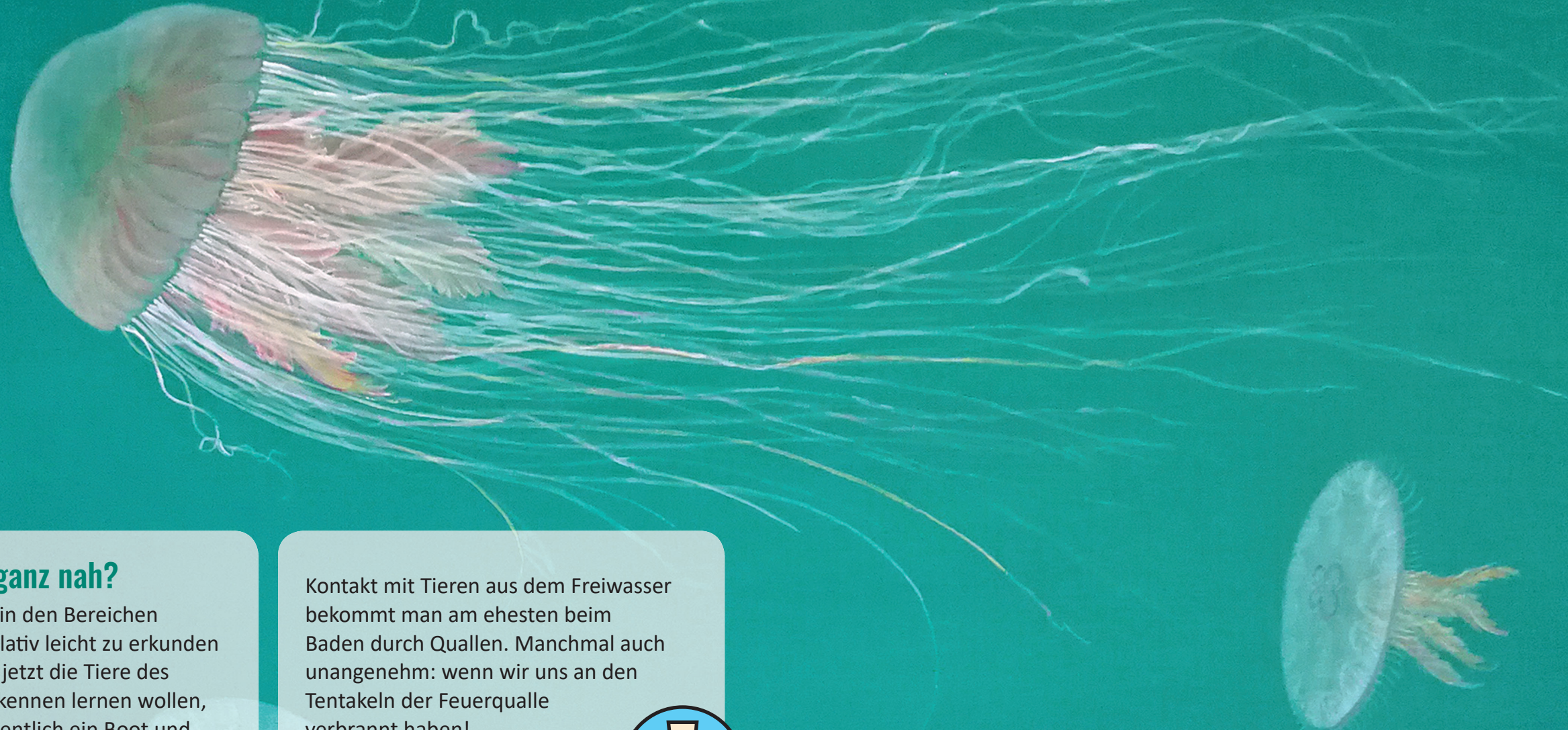
Übrigens: Seegras ist keine Alge! Es gehört zu den höheren Pflanzen mit typischer Dreiteilung in Wurzel, Stamm und Blüte.

Die Anlandung von Seegras ist an vielen touristisch genutzten Stränden ein Problem, besonders am Ende des Winters.

Hast du eine Idee, was sich mit dem angelandeten Seegras machen lässt? Wozu könnte man es brauchen?



WEIT DRAUSSEN IM MEER ...



... oder doch ganz nah?

Bisher waren wir in den Bereichen unterwegs, die relativ leicht zu erkunden waren. Wenn wir jetzt die Tiere des offenen Wassers kennen lernen wollen, bräuchten wir eigentlich ein Boot und vielleicht auch eine Taucherausrüstung. Nur so kommt man den Tieren in ihrer natürlichen Umgebung wirklich nahe.



In Eckernförde hat man zum Beispiel die Möglichkeit, mit einem Fischer auf die Bucht hinaus zu fahren, um Netze auszustellen oder einzuholen.

Wenn man die Möglichkeit einer Bootstour nicht hat, sind natürlich AQUARIEN immer wieder hilfreich, wie z.B. das Ostsee Info-Center in Eckernförde oder das Fjord&Bælt in Kerteminde.

Kontakt mit Tieren aus dem Freiwasser bekommt man am ehesten beim Baden durch Quallen. Manchmal auch unangenehm: wenn wir uns an den Tentakeln der Feuerqualle verbrannt haben!

Erste Hilfe bei Verbrennungen durch Quallen: Essig oder auch Rasierschaum.



Im Sommer sind aufgrund der Färbung oft Verwechslungen von schwangeren Ohrenquallenweibchen mit Feuerquallen möglich! Auch wenn wir sie zum Teil fürchten oder ekelig finden: Quallen sind wunderschöne Tiere, die schon 600 Mio. Jahre auf diesem Planeten existieren.

Bastle dir ein Daumenkino und du kannst der Qualle beim Schwimmen zuschauen!



Viele von euch werden den Clownfisch Nemo kennen, der die Tentakel der ebenfalls nesselnden Seeanemone zu seinem Schutz bewohnt.

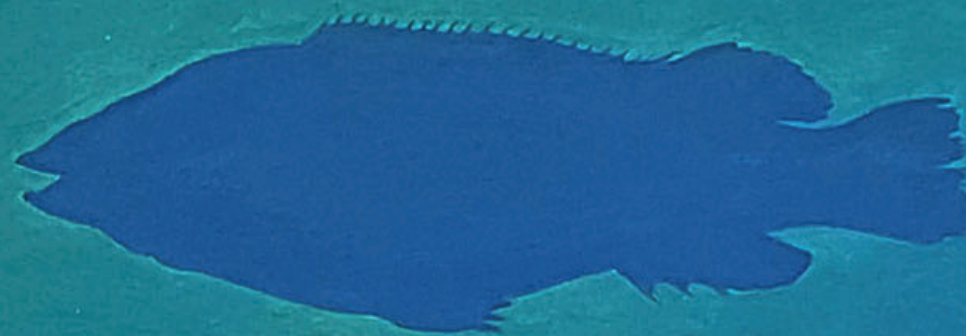
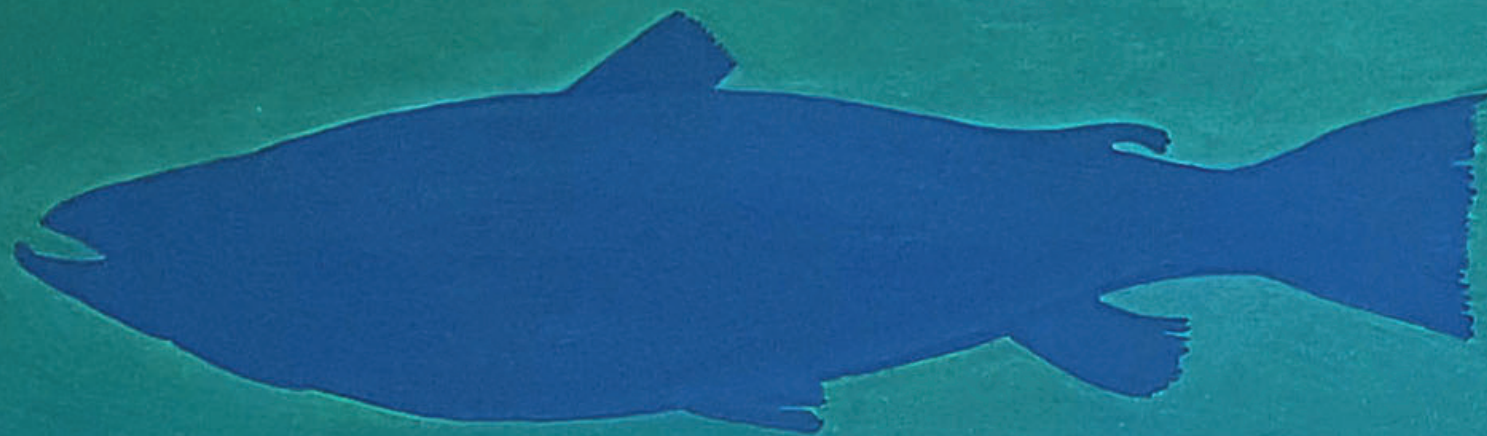
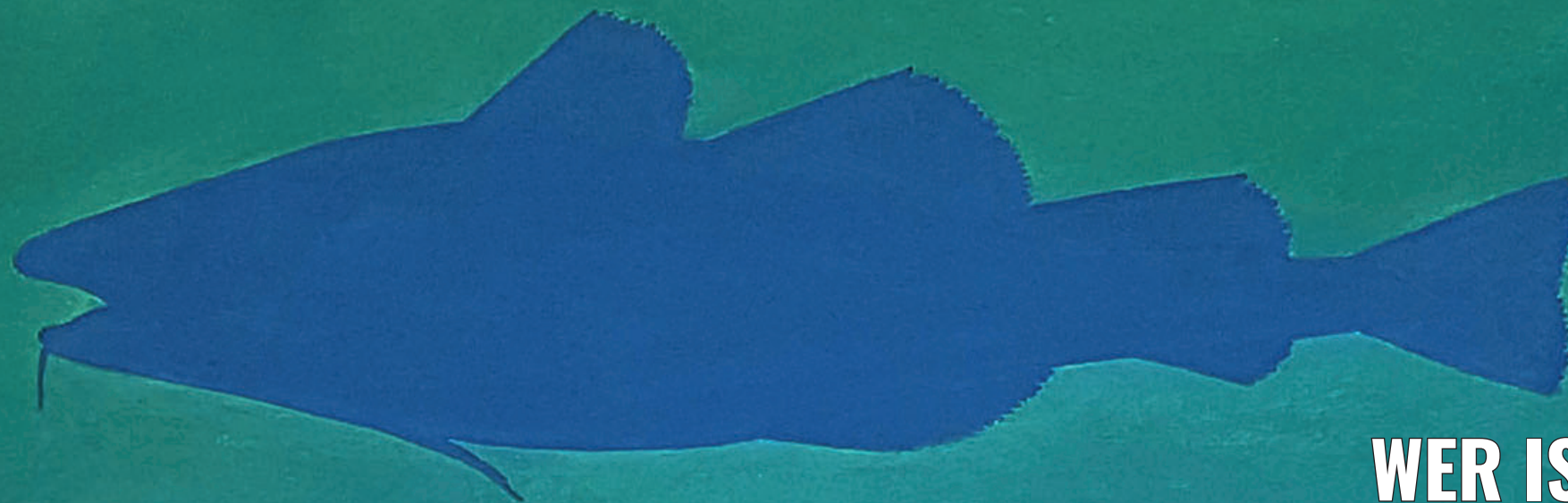


Gibt es bei uns in der Ostsee ebenfalls Fische, die die Quallententakel als Schutz benutzen? Gibt es sogar Tiere, die sich Nesselkapseln einverleiben, um sich mit diesen „geklauten“ Waffen zu verteidigen? Mach dich auf die Suche und forsche nach!

Auf dieser Seite siehst du eine Gelbe Haarqualle („Feuerqualle“) und eine schwangere Ohrenqualle. Welche ist die Ohrenqualle?



Kennst du nichtnesselnde Quallen in der Ostsee?



WER IST WER?

Auch vom Land aus lässt sich vieles beobachten, wie etwa die ersten Schwärme der jungen Heringe, die sich im Frühsommer zusammenfinden, und andere Fischarten, Garnelenschwärme oder Quallen, die sich dann und wann an der Oberfläche zeigen. Schaut mal ins Wasser, wenn ihr im Hafen seid! Die Holzbrücke in Eckernförde ist ein vortrefflicher Beobachtungspunkt.



Ordne den Schattenbildern die entsprechende Art zu:

Meeräsche, Lachs, Dorsch, Lippfisch und Hering

Achte dabei besonders auf Flossenformen, Maulformen und Körperbau.



Kann man dem Fisch eigentlich ansehen, wie er lebt? Und wo? Welche Strategien hat er zum Überleben? (Tarnung, Schwarmbildung, Verstecke ...) Ist er ein guter Jäger?



Lassen sich eigentlich immer alle Fische gleichzeitig vorfinden oder gibt es jahreszeitlich bedingte Wanderungen?

SCHWEINSWAL- FREUNDLICHE BUCHT

Schweinswale orten ihre Beute mit Echolot. Was heißt das eigentlich? Sie hören in einem Frequenzbereich über 100.000 Hertz. Viel besser als wir: Unser Hörbereich liegt „nur“ bei bis ca. 18.000 Hertz.

Doch trotz allem können die Tiere nicht immer alles hören. Probleme gibt es beispielsweise bei der **Stellnetzfischerei**. Die im Wasser aufrecht schwebenden Netze werden von den Schweinswalen mit ihrer Echolottechnik manchmal nicht wahrgenommen, die gefangenen Fische jedoch schon.

Was bedeutet das?

Der Schweinswal schwimmt auf der Suche nach Nahrung zu den Fischen und bleibt im Netz hängen. Da er sich hieraus aber nicht befreien kann, ertrinkt er. Denn Schweinswale brauchen wie wir Luft zum Atmen.

Hast du eine Idee, wie man den Schweinswalen helfen könnte, so dass sie nicht in die Netze gelangen?



Das Eckernförder Ostsee Info-Center (OIC) hat nun in einer Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und hiesigen Fischern ein Programm zur Lösung des Problems erarbeitet.

Eine weitere Gefahr für Meeressäuger ist der Unterwasserlärm. Denn unter Wasser ist es alles andere als still. Der Schall wird dreimal schneller transportiert als an Land! Geräuschquellen sind beispielsweise das Wetter (Regen, Sturm), aber auch Motorboote, Baumaßnahmen etc..



Logo des Projekts
„Schweinswalfreundliche Bucht“

STIPPVISITEN

Meeressäuger haben es eher schwer in der Ostsee. Die Schweinswale sind hier heimisch, in anderen Regionen auch Kegelrobben und Seehunde. Aber für die größeren Wale und Delfine ist die Ostsee einfach zu klein, zu flach und nahrungsarm!

Manchmal bekommen wir jedoch Besuch: von Delfinen (Selfie und Delfie; Freddy), aber auch von großen Walen, wie einem Finn- oder Buckelwal.

Meist sind es aber nur kurze Aufenthalte. Manchmal enden sie tragisch, wenn die Tiere verhungern oder stranden ...

Aber spannend und aufregend ist es immer, wenn ein solches Tier hier vorbeischaudert.

- Warum sind uns die Meeressäuger auf Anhieb so sympathisch?
- Warum finden wir sie freundlich und süß?
- Wenn wir sie streicheln könnten, wie würden sie sich wohl anfühlen?



WENN MAN MAL SO GAR NICHTS SIEHT ...

... und das Wasser der Ostsee sehr trüb ist, könnte das an einer Planktonblüte liegen.



Plankton bedeutet „das Schwebende, Treibende“, also das, was nicht aktiv gegen die Strömung schwimmen kann.
Beispiel Qualle: groß aber kraftlos – ein Planktontier!

Um möglichst lange im Wasser schweben zu können, haben die Planktonorganismen unterschiedlichste Strategien entwickelt.



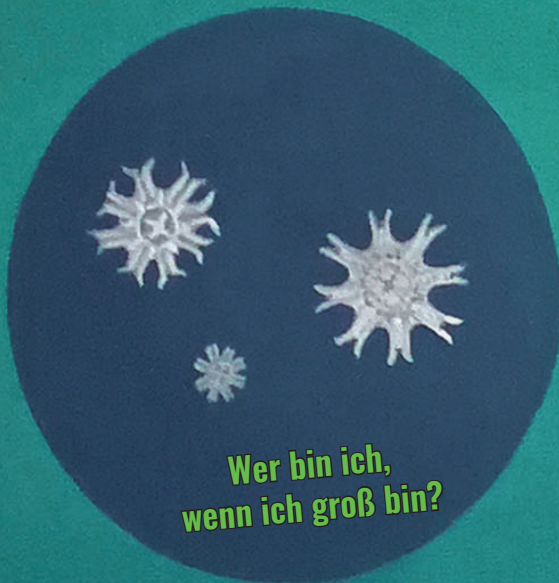
Hast du eine Idee, welche das sein könnten?

Die meisten Planktonvertreter sind allerdings so klein, dass man sie mit bloßem Auge nicht sieht. Binokulare und Mikroskope helfen uns bei der Beobachtung dieser Organismen. Um Planktonlebewesen zu fangen, brauchen wir ein ganz feinmaschiges Netz, ein sogenanntes **Planktonnetz**. Die Maschenweite wird nicht in Millimeter sondern in Mikrometer angegeben. Ein Mikrometer (μm) ist ein tausendstel Millimeter.

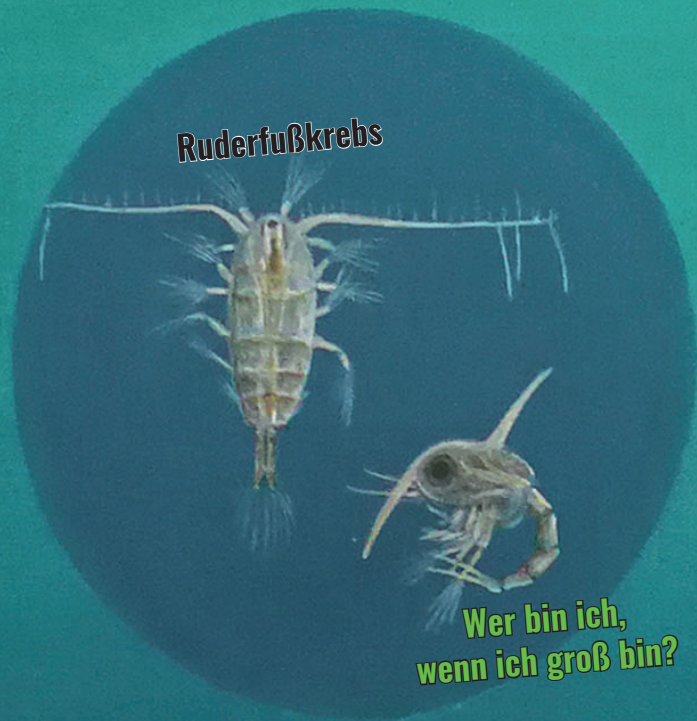


Ein Größenvergleich:
Ruderfußkrebs: 200 μm
Hering: 20 cm (200.000 μm)
Stenaline-Fähre: ca. 200 m (200.000.000 μm)

Es gibt unendlich viele Planktonorganismen, die hier gar nicht alle Platz haben! Ganz wichtig: Man unterscheidet pflanzliches Plankton (Phytoplankton) von tierischem Plankton (Zooplankton).



Wer bin ich, wenn ich groß bin?



Wer bin ich, wenn ich groß bin?

Das Phytoplankton betreibt Fotosynthese, stellt sich seine Nahrung aus den Nährstoffen im Meer mit Hilfe von Sonnenlicht selbst her. Dabei entsteht lebenswichtiger Sauerstoff. Das Zooplankton ernährt sich vom Phytoplankton.

Im Laufe eines Jahres wechseln sich verschiedene Planktonblüten ab. Das Jahr beginnt mit einer Blüte von Kieselalgen. Dann vermehren sich Ruderfußkrebse, die die Kieselalgen fressen. Larven von Strandschnecken und Muscheln, Quallen, Seesternen, Strandkrabben, Fischen u.a. kommen dazu.



Kieselalgen



Wer bin ich, wenn ich groß bin?

Im Sommer lässt sich oft Meeresleuchten beobachten, das durch bestimmte Planktonorganismen – meist Dinoflagellaten – verursacht wird.



Dinoflagellaten

MEER IN GEFAHR

Vermüllung

Beim Spaziergang im Hafen oder am Strand ist es nicht zu übersehen: Immer mehr Müll findet sich an der Wasseroberfläche und im Spülsaum. Und Vieles liegt bereits auf dem Meeresgrund.

Plastik spielt dabei die Hauptrolle. Verglichen mit vergangenen Epochen wie Steinzeit, Eisenzeit und Bronzezeit leben wir heute im Zeitalter des Plastiks! Es ist aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken, da es auf den ersten Blick viele Vorteile hat, wie z.B. seine Langlebigkeit und die billige Produktion. Somit werden wir es kaum noch los. Die „Verfallszeit“ einer Plastikflasche liegt bei ca. 450 Jahren, einer Plastiktüte 10–20 Jahren und eines Styroporbechers 50 Jahren.

Während sich größere Plastikstücke vom Strand oder von der Wasseroberfläche noch absammeln lassen, bekommen wir abgesunkene Teile nicht mehr so gut in den Griff. Die Plastikbruchstücke werden im Laufe der Zeit immer kleiner und kleiner. Bei Größen unter 5 mm spricht man vom Mikroplastik. Diese Kleinstteilchen gelangen in die Nahrungskette und werden vom Zooplankton, wie Ruderfußkrebse, gefressen, diese wiederum von Fischen wie dem Hering, welche dann am Ende von uns verspeist werden.

Somit landet unser Müll letztlich wieder bei uns auf dem Teller.

Das Plastik zieht allerdings auch Schadstoffe wie zum Beispiel Weichmacher magnetisch an und bindet diese an seine Oberfläche. Somit gelangen auch diese Gifte in die Nahrungskette.

Was können wir tun, um dieses Problem zu lösen?



Überdüngung

Ursprünglich war die Ostsee ein nährstoffarmes Meer. Mit dem Aufkommen des künstlichen Düngers und intensiver Tierhaltung mit enormen Güllemengen änderte sich das. Die nicht durch die Pflanzen aufgenommenen Nährstoffe werden durch den Regen ausgewaschen und gelangen über Bäche und Flüsse ins Meer. Hier wirken sie allerdings weiter als Düngemittel für das Phytoplankton, wodurch sich dieses explosionsartig vermehrt und das Wasser eintrübt - mit den bereits erwähnten Folgen für Seegraswiesen. Das Überangebot an pflanzlichem Plankton kann vom Zooplankton/Phytoplanktonkonsumenten nicht vollständig aufgenommen werden. Das Überschüssige stirbt ab und sinkt auf den Meeresboden. Dort wird es unter Sauerstoffverbrauch zersetzt. Der vorhandene Sauerstoff kann dabei komplett aufgebraucht werden: Jetzt übernehmen die Fäulnisbakterien die weitere Zersetzung und es beginnt unangenehm zu riechen. Schwefelwasserstoff wird freigesetzt!

Einerseits großes Angebot an Plankton – andererseits die Planktonfresser (Heringe, Fischbrut im Allgemeinen, Quallen, Miesmuscheln, Seepocken, usw.).

Was passiert, wenn ein Konsument fehlt?



Erinnert euch nochmal an die Schichtungsproblematik beim Thema Salzgehalt. Es kann nämlich kein neuer Sauerstoff aus der Luft in die tiefen Lagen gelangen. Auf diese Weise bilden sich die sogenannten Todeszonen auf dem Meeresgrund aus. Am Ende des Sommers kann es deshalb bei bestimmten Wetterlagen zu einem dramatischen Fischsterben kommen.

Die zunehmende Erwärmung der Ostsee durch den Klimawandel fördert diesen Prozess noch zusätzlich.



AUFLÖSUNGEN

Seite 5

1. die Namen der Ostsee:
Østersøen = dänisch
Baltic Sea = englisch
Morze baltyckie = polnisch
Itämeri = finnisch
Läänemere = estnisch
Baltijās jūra = litauisch
Baltiskoye more = russisch
Östersjön = schwedisch

2. Beispiel: Kurische Nehrung mit kilometerlangen Sandstränden; Schleswig-Holsteinische Ostseeküste mit Steilküsten, tiefen Buchten (Ostseefjord Schlei) und langen Sandstränden; Rügen und Møn mit Kreidefelsen; schwedische und finnische Schärenküsten mit walrückenähnlichen Felsen

Seite 7

1. Pegelmesslatte: Der Pegel bei der höchsten Sturmflut in Eckernförde lag bei 3,12 m über Normal Null.
2. Erklärung zum Schichtungsversuch: Nordseewasser ist aufgrund des in ihm gelösten Salzes schwerer als Süßwasser, hat also eine höhere Dichte. Das Süßwasser schwimmt wie ein Deckel auf dem Salzwasser, so dass der Wind diesen „Deckel“ je nach dem in die eine oder andere Richtung vor sich her bläst und somit für örtlich höhere oder niedrigere Salzgehalte sorgt. Im OIC gibt es übrigens eine Unterwasserkamera: Dort werden die auch die aktuellen Wasserwerte für Eckernförde angezeigt!

Seite 11:

1. Filtrierversuch: Miesmuscheln sind Filtrierer und ernähren sich von Plankton. Dazu strudeln sie Wasser ein und filtern mit Hilfe ihrer Kiemen die Nahrung aus dem Wasser heraus. Die Nahrungspartikel werden zum Darm befördert und dort verdaut, das „gereinigte Wasser“ stoßen sie wieder aus. Erstaunlich: eine ausgewachsene Miesmuschel kann bis zu 3 Liter Wasser pro Stunde filtern!
Problematik: In den Sommermonaten werden oft giftige Organismen mit aufgenommen und in der Muschel eingelagert. Deshalb sollte man sie in den Monaten ohne „r“ nicht verspeisen. Dazu kommt heute die Belastung durch Mikroplastik.

Seite 12

1. Camouflagetarnung auch bei Plattfischen, Sandgarnele, Steingarnele, Seeskorpion.
2. Nutzung von Seegras: Weil die Sandstrände im Sommer durch viele Badegäste genutzt werden, wird das Seegras abtransportiert, damit es die Gäste nicht stört. In der Regel wird Seegras kompostiert und/oder seit kurzem im Rahmen von Küstenschutzmaßnahmen verbaut. Allerdings haben findige Menschen sich interessantere Verwendungsmöglichkeiten ausgedacht: man kann z.B. Kissen mit Seegras stopfen (früher: Seegrasmattentzen!) oder Häuser damit dämmen. Im Gartenbau lässt es sich als Substrat nutzen: das OIC hat auf dem Dach zwei Kisten mit Seegras, in denen Kartoffeln gepflanzt werden.

Seite 14/15

1. Junge Wittlinge können Feuerquallententakel als Schutz benutzen
2. Tiere, die Nesselkapseln „klauen“, um diese bei sich selbst einzubauen: Fadenschnecke (*Facelina*)



3. Links oben Gelbe Haarqualle, rechts Ohrenqualle

4. Quallen OHNE Nesselkapseln: Meerwalnuss (*Mnemiopsis l.*) und Seestachelbeere (*Pleurobrachia pileus*)

Seite 16/17

- Fische von oben nach unten:
Hering, Dorsch, Lachs, Lippfisch, Meeräsche

Seite 18

1. Warum wir Meeressäuger „süß“ finden: der Kopf der Tiere entspricht dem „Kindchen-Schema“ (hohe Stirn, große Augen, Lächeln). Darunter verstehen wir kleinkindtypische Merkmale, die beim Erwachsenen emotionale Zuwendung (Pflegetrieb) auslösen.

Seite 20/21

1. Warum können die Organismen in der Schwebel bleiben: Oberflächenvergrößerung durch Fortsätze; Öl- oder Lufteinschlüsse; letztlich alles, was die Dichte herabsetzt!
2. Wer bin ich, wenn ich groß bin? von links nach rechts: Ohrenqualle (Ephyralarve), Strandkrabbe (Zoealarve), Strandschnecke (Veligerlarve)

Seite 22/23

1. Plastikverpackungen und kurzlebige Plastikprodukte wie z.B. Strohhalme vermeiden! Sog. „UNVERPACKT“ – Läden nutzen, Mikroplastik vermeiden (Kleidungsabrieb, Kosmetika), Informationen einholen, z.B. auf www.bund.net/meere.
2. Wenn ein Konsument fehlt, hat die Konkurrenz einen gedeckten Tisch! Theorie: Weil Jungfisch und/oder auch die Fischlarven fehlen, können sich Quallen besser vermehren, weil sie gute Nahrungsbedingungen vorfinden.

OSTSEEBEWohner



Wattschnecke
0,5 cm hoch, frisst auf Schlick lebende Algen, ihr Schleim bindet Sedimente, sehr häufig



Strandschnecke
bis 3 cm hoch, weidet Algenbelag ab, robuster Brandungsbewohner, sehr häufig



Wellhornschnecke
bis 11 cm hoch, dickwandige, geriffelte Schale, Aasfresser „mit guter Nase“



Herzmuschel
hier bis ca. 3 cm, längs gerippte Schale, flach im Weichboden eingegraben



Pfeffermuschel
bis 4 cm lang, rundlich-oval, mit dunkleren Wachstumsstreifen, mit langem Siphon zum Einsaugen der Nahrung und zum Ausscheiden



Sandklaffmuschel
hier bis ca. 10 cm, größte Muschelart der Ostsee, weiß, Schalen klaffen, tief im Weichboden eingegraben



Islandmuschel
bis 12 cm, dicke Schale mit schwarzer Haut überzogen



Baltische Plattmuschel
„Rote Bohne“, bis 2 cm, dreieckig, rosa, gelb oder grünlich mit weißen Streifen, im Weichboden eingegraben



Miesmuschel
in der Ostsee bis zu 7 cm, schwarz bis bräunlich-blau, bildet mit Haftfäden ausgedehnte Bänke



Seestern
bis 15 cm groß, fünf Arme mit hunderten winziger Saugfüßchen, verlorene Arme wachsen nach, frisst Muscheln, Schnecken, Aas



Seepocke
mehrere Arten, bis 1 cm, festsitzendes, Krebstier mit kegelförmigem Kalkpanzer, fächelt mit „Rankenfuß“ Plankton aus dem Wasser



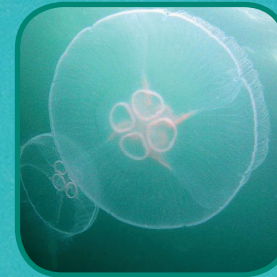
Strandkrabbe
bis 8 cm breiter Panzer, erstes Beinpaar mit Scheren, häufig zwischen Buhnen, Felsen, Algen



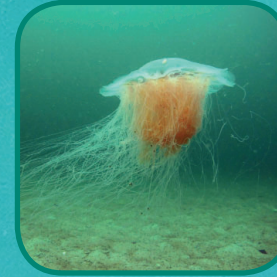
Steingarnele
„Ostseegarnele“, bis 5 cm lang, transparent, gebändert, sucht zwischen Algen und Muscheln versteckt nach Kleintieren oder Aas



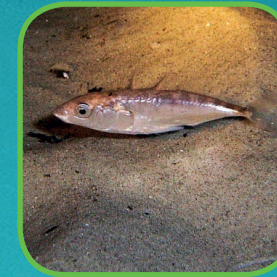
Sandgarnele
„Nordseegarnele“, bis 6 cm lang, als „Krabben“ zu kaufen, passt Körperfarbe dem Untergrund an, Allesfresser



Ohrenqualle
bis 40 cm Ø, transparent mit vier ohrenförmigen Fortpflanzungsorganen, für Menschen harmlos, fängt mit kurzen Mundtentakeln Plankton



Gelbe Haarqualle
bis 40 cm Ø, gelblicher, voluminöser Körper, meterlange, stark nesselnde Tentakel zum Beutefang, aus Nordsee eingeschleppt



Dreistacheliger Stichling
bis 9 cm, spindelförmig, 3 aufstellbare Rückenstacheln, keine Schuppen



Seestichling
bis 20 cm, angestreckter Körper mit fünfeckigem Querschnitt und Knochenplatten, meist 15 Rückenstrahlen, frisst Kleinkrebse



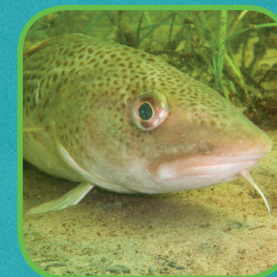
Seenadel
bis 35 cm, langgestreckt, leicht mit anderen Seenadel-Arten verwechselbar, schnappt mit Röhrenmaul nach Plankton



Sandgrundel
bis 9 cm, sandfarben mit dunklen Flecken, Maul und Augen nach oben gerichtet, Bodenbewohner, frisst Kleintiere, häufig



Schwarzgrundel
bis 15 cm, größte Ostsee-Grundel, dunkel gefärbt, oft unter Steinen und Felsen

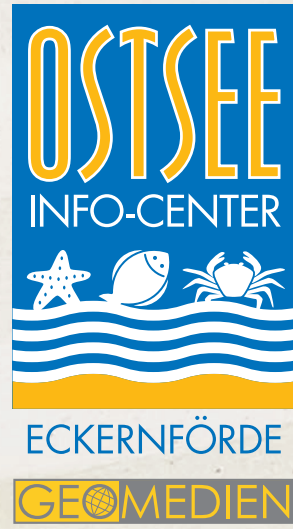


Dorsch
„Kabeljau“, bis 100 cm, 3 Rückenflossen, kräftiger Bartfaden, helle Seitenlinie, frisst großes Plankton, Wirbellose und Fische, im Freiwasser

Natürlich ist dies nur ein ganz kleiner Ausschnitt aus der großen Vielfalt an Lebewesen, die in der Ostsee beheimatet sind.

Viel Spaß beim Entdecken!

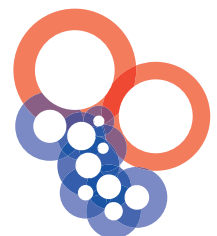




Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland



www.undine-baltic.eu



Interreg
Deutschland - Danmark



EUROPEAN UNION