



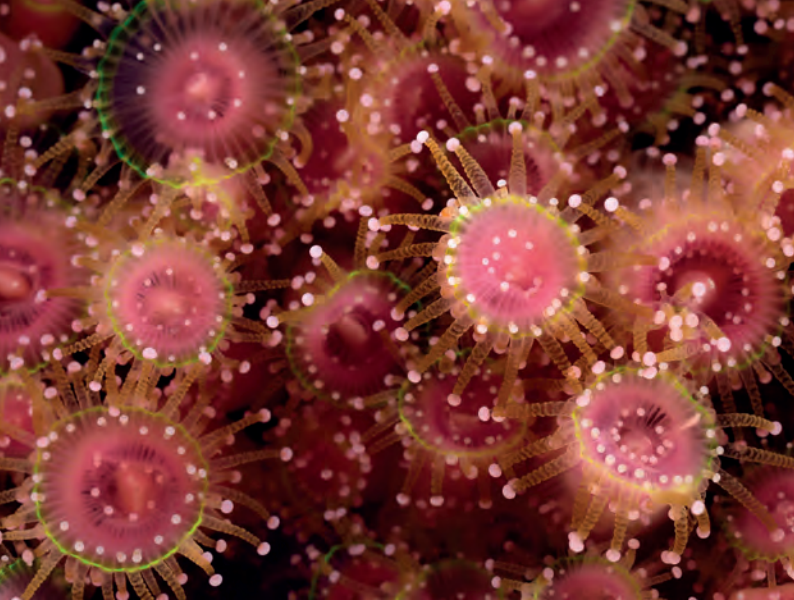
Nationalpark  
Wattenmeer



SCHLESWIG-HOLSTEIN

# Vielfalt unter Wasser im Nationalpark





# Mysteriöse Unterwasserwelt

Mit den Begriffen „Meer“ oder „Ozean“ bezeichnet man die zusammenhängenden Wassermassen der Erde. Sie bilden den größten Lebensraum unseres Planeten und bedecken aktuell rund 71 Prozent der Erdoberfläche. Doch die Welt unter Wasser ist uns nach wie vor fremd. Über sie wissen wir wenig, über die Tiefsee sogar fast nichts.

Nahezu jeden Tag werden neue Arten entdeckt. Niemand weiß, wie viele Arten schon wieder verschwunden sind, bevor sie jemals ein Mensch zu Gesicht bekommen hat. Diese Broschüre eröffnet einen Blick unter Wasser, in die Nordsee und vor allem das Wattenmeer. Was passiert dort unter Wasser? Wer lebt hier und wie sind die Lebensbedingungen der Tiere und Pflanzen?

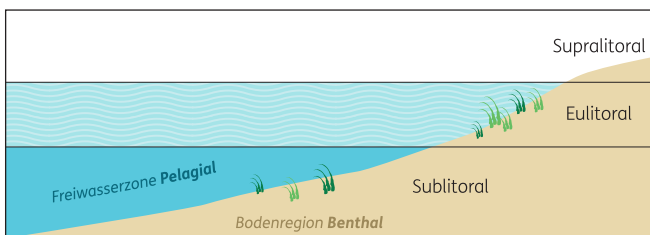
# Lebensräume im Meer

Das eigentliche Watt, also der Meeresboden, der bei Ebbe trockenfällt, ist bei Flut eine zeitlich begrenzte Unterwasserwelt. Tiere und Pflanzen müssen so angepasst sein, dass sie mit oder ohne Wasser leben können.

Zum „echten“ Unterwasser im Sublitoral, der ständig von Wasser bedeckten Fläche, gehören auch die Priele - natürliche, gewundene (= mäandrierende) Wasserläufe im Watt. Die Priele des Wattenmeers bieten Lebensraum für Krebse und diverse Fischarten.

## Fachbegriffe unter Wasser

Um das Leben im Meer zu beschreiben, werden viele Fachbegriffe benutzt. So bezeichnet man mit „Benthos“ zum Beispiel alle Organismen, die auf und in dem Meeresboden leben. Das Benthos spielt eine tragende Rolle im Ökosystem Wattenmeer, z.B. als Nahrungsquelle für Fische und Vögel, oder als Anzeiger für Umweltveränderungen. Die Bodenzone wird auch „Benthal“ genannt. Die Zone des freien Wassers im Meer heißt Pelagial, seine Bewohner nennt man Plankton.



**Der flache Küstenbereich bis zu einer Wassertiefe von 200 Metern wird als Litoral bezeichnet. Dieses gliedert sich in das nur von Spritzwasser und Springtiden erreichbare Supralitoral, das zwischen Niedrig- und Hochwasserlinie liegende Eulitoral (Gezeitenzone) und in einen permanent von Wasser bedeckten Abschnitt, das Sublitoral.**

## Vielfalt der Lebensräume

Der Meeresboden bietet viele unterschiedliche Lebensräume für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Sandbänke, Riffe sowie Kies- und Schillgründe bieten den Fischen, Krebsen und Würmern ganz unterschiedliche Lebensbedingungen.

### Sandbänke

Sandbänke sind Erhebungen des Meeresgrundes, die bis dicht unter die Meeresoberfläche reichen können, aber bei Niedrigwasser nicht frei fallen. Die Amrumbank ist die größte Sandbank im Nationalpark. Bäumchenröhrenwürmer bilden hier dichte Felder, die anderen Tieren wie z.B. jungen Seesternen und Schwimmkrabben Schutz bieten.

### Riffe

Riffe sind vom Meeresboden aufragende kompakte Hartsubstrate. Geogene Riffe bestehen aus Felsen und Gestein, zu den biogenen Riffen zählen Miesmuschelbänke, Bänke der europäischen Auster und Sabellaria-Riffe. Ein großes Riff liegt z.B. in Hörnumbecken südlich von Sylt. Riffe sind Hotspots der Artenvielfalt, es wurden bisher schon mehr als 230 Arten dort entdeckt. Darunter auch eine kleine Population des Europäischen Hummers.



Europäischer Hummer |  
*Homarus gammarus*

- Körper bis ca. 60 cm lang
- Panzer blauschwarz bis violett
- nachtaktiv und ortstreu
- lebt in Höhlen

### Kies-, Grobsand- und Schillgründe

Kies-, Grobsand- und Schillgründe sind meist nur sehr kleinräumig und insgesamt selten bei uns im Wattenmeer. Er umfasst eine große Vielfalt, es wurden bisher bereits ca. 180 Arten bestimmt. Dieser Lebensraum bietet u.a. Heim für die artenreiche Sandlückenfauna. Würmer, Krebse, Muscheln, Schnecken und andere Organismen sind durch Anpassung an diesen Lebensraum auf minimale Größe geschrumpft.



# Was ist anders unter Wasser?

Das Leben unter Wasser ist komplett anders als das Leben an Land. Jeder hat es beim Schwimmen oder Tauchen schon bemerkt: Im Wasser bewegen wir Menschen uns wie in einer zähflüssigen Masse. Jede Bewegung fällt viel schwerer als an der Luft, alles ist viel anstrengender. Außerdem kühlen wir im Wasser viel schneller aus. Warum ist das so? Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des (Meer-)Wassers spielen dabei eine wichtige Rolle.

## **Kleine Wasserkunde - Dichte, Druck & Schall**

Wasser hat eine viel höhere Dichte als Luft, da die Wassermoleküle in der Flüssigkeit über tausendmal enger zusammengepackt sind. Im Gegensatz zu den meisten Stoffen, die sich bei Erwärmung ausdehnen, hat Wasser seine größte Dichte bei 4 °C, und damit sein kleinstes Volumen. Kühlt es unter 4 °C ab, dehnt es sich wieder aus. Die Dichte wird wieder geringer und damit wird es leichter. Deshalb ist Eis mit seiner geringeren Dichte leichter als Wasser und schwimmt auf der Oberfläche. Diese „**Dichteanomalie**“ des Wassers ist für viele Tiere im Winter überlebenswichtig. Seen und Meere frieren von oben nach unten zu. In den unteren, flüssigen Schichten können Fische und andere Tiere überleben.



Auch der **Druck** ist im Wasser ein anderer als an Land. Er nimmt mit steigender Wassertiefe zu, pro Meter um 9,808 Kilopascal (kPa) oder 0,1 bar. Gase verlieren bei steigendem Druck an Volumen. Den äußeren Druckveränderungen beim Auf- und Abtauchen begegnen

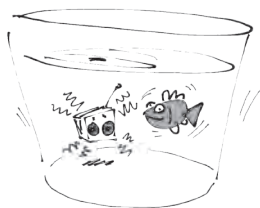
Lebewesen mit einem Druckausgleich von innen. So auch der Mensch: Da das maximale Lungenvolumen stets gleich bleibt, braucht der Taucher mehr Luft, um seine Lunge zu füllen (in 10 Metern Tiefe doppelt so viel wie an Land auf Meereshöhe).

### Sind Fische stumm?

Nix da! Viele Fischarten kommunizieren mit Geräuschen, oft werden diese mit der Schwimmblase produziert. Wir Menschen sind nur nicht in der Lage, sie über Wasser zu hören.



**Schall** verhält sich im Wasser anders als in der Luft. Die Wassermoleküle geben durch den geringen Abstand zueinander Schallstöße schnell weiter. So breiten sich die Schallwellen bei gleicher Temperatur mehr als viermal schneller aus als in der Luft. Diese Schallgeschwindigkeit nimmt mit steigendem Druck und Salzgehalt zu. Geräusche und Lärm verbreiten sich in der Nordsee daher sehr schnell und über lange Distanzen. Für Tiere im Wasser muss sich ein Motorboot in weiter Entfernung wie ein überdrehter Lautsprecher direkt neben ihnen anhören.



# Angepasst unter Wasser

Der überwiegende Anteil der Lebewesen im Meer ist winzig klein und extrem wichtig: Algen und Bakterien bilden die Grundlage im Nahrungsnetz der Meeresbewohner. Neben diesem Phytoplankton ist die wichtigste Nahrungsgrundlage das Zooplankton, vor allem Ruderfußkrebse. Doch wie passen sich größere Tiere an das Leben unter Wasser an?



## Äußere Gestalt

Viele Tiere, die im Wasser leben, haben eine stromlinienförmige Gestalt, die wenig Widerstand erzeugt. Sie haben statt langen Extremitäten nur kurze Körperanhänge. Fische haben eine Schleim- und/oder Schuppenschicht, die den Reibungswiderstand beim Schwimmen herabsetzt und zusätzlich vor Hautkrankheiten bzw. Verletzungen schützt. Andere Tiere im Wasser bilden Kalkschalen oder Panzer aus.



## Sinnesorgane

Auch die Sinnesorgane sind an das Leben unter Wasser angepasst. Aale orientieren sich bei ihrer Wanderung mit ihrem Geruchssinn; auch Haie können extrem gut riechen. Haie und Rochen können mithilfe von Lorenzinischen Ampullen (Sinnesorgane im Kopfbereich) Unterschiede in der elektrischen Spannung aufspüren (wie in den Muskeln ihrer Beute) und sich im Erdmagnetfeld orientieren. Fische haben mit dem Seitenlinienorgan ein zusätzliches Hautsinnesorgan und nehmen unterschiedlichen Druck im Wasser wahr. So können sie auf Hindernisse oder andere Tiere reagieren.

### Sind Fische blind?

Wieder daneben. Fische können gut sehen, viele können mehr Farben unterscheiden als der Mensch. Einige sehen sogar UV- oder polarisiertes Licht.



## Nahrungserwerb

Unter den Wasserbewohnern findet man einige besondere Ernährungsweisen. Muscheln filtrieren: sie nehmen verdauliche Stoffe aus dem Wasser auf und geben den Rest wieder an ihre Umgebung ab, eine tierische Kläranlage!

Nesseltiere, zu denen u.a. Quallen gehören, haben Fangarme (Tentakel), die mit vielen Nesselzellen besetzt sind. Daraus wird bei Berührung eine Mini-Harpune geschleudert, die in die Haut der Beute eindringt. So gelangt Gift in den Körper, die Beute wird betäubt oder getötet und kann leicht verspeist werden.



## Fortpflanzung

Unter Wasser kommt äußere Befruchtung sehr häufig vor. Männchen und Weibchen geben dabei ihre Geschlechtszellen ins Wasser ab, wo die Befruchtung stattfindet. Viele Meerestiere haben freischwebende, also planktische Larvenstadien, die in verschiedenen Bereichen des Meeres leben und auch unterschiedlich lang im Plankton verbleiben.

## Atmung

Fische, aber auch Krebs- und Weichtiere versorgen sich über Kiemen mit Sauerstoff aus dem Wasser. Kiemen haben eine große Oberfläche, damit möglichst viel Wasser an ihnen vorbeiströmen kann.

## Fortbewegung

Manche Tiere im Meer sind fest an einen Ort gebunden, andere leben im Boden oder kriechen auf ihm herum. Manche lassen sich von der Strömung treiben und wieder andere schwimmen aktiv durch die Ozeane. Fische bewegen sich mit schlängelnden Bewegungen fort, die Schwanzflosse dient als Antrieb, Brust- und Bauchflossen steuern. Die Schwimmblase ermöglicht das Schweben im Wasser. Quallen schwimmen durch eine sich zusammenziehende Bewegung ihres Schirmes.

### Sind Fische gefühllos?

Auf keinen Fall! Obwohl sie keine Miene verziehen, empfinden sie Freude und Stress und (er-)kennen sich untereinander.



# Interview mit einer Forschungstaucherin



Nicole Pekruhl ist Biologin im Nationalpark-Zentrum Multi-mar Wattforum und kümmert sich dort um die Tiere in den Aquarien. Als Forschungstaucherin ist sie regelmäßig mit Forschungsschiffen und unter Wasser unterwegs.

## **Was begeistert dich am Leben unter Wasser?**

Die Unterwasserwelt fasziniert mich, seit ich ein kleines Kind bin. Ich bin am Wasser groß geworden und war schon drin, bevor ich laufen konnte. Andere Kinder wollten fliegen können, ich träumte davon, unter Wasser zu atmen. Ich wollte schon damals wissen, wie die Tiere unter Wasser leben.

## **Und heute?**

Die Faszination für die Unterwasserwelt hat nicht nachgelassen! Dieser Lebensraum ist so fremd und geheimnisvoll, wir wissen so wenig darüber, weniger als über den Welt-raum! Fische zum Beispiel sind unheimlich spannend. Wir neigen dazu, sie zu unterschätzen, weil wir sie nicht verstehen. Ihnen fehlen das Verhalten und die Mimik, die wir von Hund oder Katze kennen. Daher bleiben sie für uns fremde Wesen in einem unbekanntem Universum. Noch heute werden ständig neue Arten in den Weltmeeren entdeckt.

## **Du bist Forschungstaucherin. Warum ist Forschungstau-chen so wichtig?**

Forschungstau-chen ist wichtig, um die Welt unter Wasser zu verstehen. Nur wenn wir uns in ihr Element begeben, können wir die Tiere unter Wasser in ihrem natürlichen Lebensraum beobachten und erforschen. Dabei können auch Messgeräte angebracht oder abgelesen und viele

Daten erfasst werden. Auch das Sammeln von Tieren für spätere Untersuchungen ist beim Tauchen viel schonender und gezielter möglich, als wenn man dies mit einem Netz macht.



### **Welches Erlebnis unter Wasser hat dich beeindruckt?**

Es gibt zwei Erlebnisse, die mich wirklich erschüttert haben. Das eine war in einem Hafen an der norwegischen Küste, wo ich zusammen mit etwa 30 anderen Taucher\*innen an einer Reinigungsaktion teilgenommen habe. Von oben sah alles top aus, ein idyllischer Hafen. Ganz anders unter Wasser: Der gesamte Meeresgrund war mit Müll übersät. Es gab keinen Quadratzentimeter, der nicht von Flaschen, Plastik, Fahrrädern und anderem Müll bedeckt war! Dazwischen saß ein kleiner Hummer in einer Blechdose. Bei einem anderen Tauchgang an einer Steilwand in Norwegen gab es unter Wasser auf einmal schwere Erschütterungen und großen Lärm. Ich wusste überhaupt nicht, was gerade geschieht. Nach dem Auftauchen sagte mir mein Kollege, dass in ein paar Kilometern Entfernung gerade ein Kreuzfahrtschiff vorbeigefahren ist. Und ich dachte, es wäre ein Erdbeben gewesen ... !

### **Hast du unter Wasser schon etwas vom Klimawandel gespürt?**

Ja, vor allem, was die Wassertemperaturen angeht. Im Sommer 2019 war ich mit dem Forschungsschiff „Solea“ unterwegs. Mitten auf der Nordsee haben wir Oberflächentemperaturen von über 20° C gemessen. Und noch in 50 Metern Tiefe gab es Temperaturen von 13° statt der 8 bis 9° C, die wir erwartet hatten. Es wurden auch mehrere Petersfische gefangen, die eigentlich eher im Mittelmeer vorkommen. Es passiert also leider schon eine ganze Menge.

# Bestimmungshilfe „Unter Wasser“

Unter Wasser tobt das Leben! Aber wer ist wer? Um sich ein bisschen besser zurechtzufinden, sind hier einige wichtige Arten zusammengestellt, die zum Beispiel bei einer Seetierfangfahrt im Nationalpark oder in Aquarien bestaunt werden können.

Da dabei selten große Fische, Quallen und Meeressäuger (zum Glück!) ins Netz gehen, haben wir uns hier auf kleinere Arten beschränkt. (Tipp: Für Muscheln und Schnecken gibt es eine weitere Broschüre.) Viel Spaß beim Bestimmen!

## Fische



Sandgrundel | *Pomatoschistus minutus*

- bis ca. 10 cm lang
- klein, keulenförmig, sandfarben
- heftet sich mit Saugnapf am Bauch am Untergrund fest

Stint | *Osmerus eperlanus*

- 15 bis 18 cm groß
- leicht durchscheinender Körper
- riecht nach frischer Gurke



Dreistacheliger Stichling | *Gasterosteus aculeatus*

- bis 11 cm groß
- lebt sowohl im Süßwasser als auch im küstennahen Salz- und Brackwasser
- Männchen baut aufwendiges Nest und übernimmt Brutpflege



Kleine Seenadel | *Syngnathus rostellatus*

- bis zu 17 cm lang
- Männchen tragen die Eier in einer Bruttasche aus (wie beim Seepferdchen)





**Aalmutter | *Zoarces viviparus***

- bis ca. 30 cm lang
- schlangenartig, große Brustflossen, Körper wird nach hinten schmaler
- bringt 30-400 lebende Junge zur Welt

**Butterfisch | *Pholis gunellus***

- 10 bis 25 cm lang
- schlangenartig, mit 9 bis 13 schwarzen Flecken entlang des Rückens, kleinere Brustflossen als Aalmutter



**Großer Scheibenbauch | *Liparis liparis***

- bis 15 cm lang
- kaulquappenförmig, großer Kopf, hinten spitz zulaufender Körper
- hat eine aus den Bauchflossen gebildete Saugscheibe

**Wittling | *Merlangius merlangus***

- 30 bis 60 cm lang
- drei Rückenflossen
- häufig dunkler Fleck über der Basis der Brustflossen
- wichtiger Speisefisch



**Scholle | *Pleuronectes platessa***

- meist 25 bis 40 cm groß
- Plattfisch, Augen wandern auf die rechte Seite
- mit rötlichen bis gelblichen Punkten gesprenkelt

**Kliesche | *Limanda limanda***

- bis zu 40 cm groß
- deutlicher Bogen der Seitenlinie hinter dem Kopf
- lebt in tieferen Bereichen als die Scholle



## Fische



### Seezunge | *Solea solea*

- bis 60 cm lang
- zungenartige Körperform mit kleinem Kopf, Augen auf der linken Seite
- nutzt wie die Scholle das Wattenmeer als Kinderstube

### Seeskorpion | *Myoxocephalus scorpius*

- 25 bis 30 cm groß
- Stacheln am Kiemendeckel, die bei Gefahr aufgestellt werden
- kann knurren, wenn er aus dem Wasser genommen wird



### Steinpicker | *Agonus cataphractus*

- bis ca. 20 cm lang
- breiter, gepanzerter Kopf und Rumpf mit Stupsnase, (daher hooknose auf Englisch)
- im Gegensatz zum Seeskorpion mit schlankem Schwanzstiel

## Moostierchen



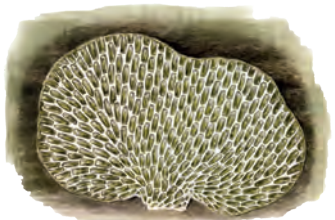
### Blätter-Moostierchen | *Flustra foliacea*

- Kolonie ca. 10 bis 18 cm groß
- verzweigte blattähnliche Büschel, nach Zitrone riechend
- Kolonie aus Tausenden von Tieren, die durch Sprossung auseinander hervorgegangen sind

### Zottige Seerinde

#### *Membranipora membranacea*

- Einzeltier nur 0,3 mm groß
- Kolonie aus Tausenden von Tieren
- bewächst häufig die Blätter von Tang



## Nesseltiere



Zypressenmoos | *Sertularia cupressina*

- 20 bis 40 cm hoch
- wächst auf Steinen auf dem Meeresgrund
- Kolonie aus Tausenden von Polypen

Seestachelbeere | *Pleurobrachia pileus*

- bis 2,5 cm groß
- Rippenqualle mit ei- bis kugelförmiger Gestalt
- fängt Plankton mit zwei bis zu 50 cm langen Tentakeln
- Meerwalnuss ist eingewanderte Verwandte



## Stachelhäuter



Gemeiner Seestern | *Asterias rubens*

- bis 30 cm groß
- gelborange bis braunviolett
- kann seinen Magen ausstülpen und eine Muschel in ihrer Schale verdauen

Schlangensterne | *Ophiura ophiura*

- Körperscheibe bis 3,5 cm, Arme 3 bis 4 mal so lang
- graubraun bis orange
- Arme können nach Verlust innerhalb weniger Wochen nachgebildet werden



Herzigel | *Echinocardium cordatum*

- bis 5 cm groß
- lebt im Sand vergraben
- bilateral symmetrisch mit herzförmigem oder ovalem Umriss, Stacheln eher haarähnlich

Essbarer Seeigel | *Echinus esculentus*

- bis 16 cm groß
- gehört zu den regulären Seeigeln („Regularia“) mit langen Stacheln
- sein innerer Kieferapparat heißt „Laterne des Aristoteles“





## Krebse



### Strandkrabbe | *Carcinus maenas*

- Panzer bis ca. 7 cm breit
- Färbung sehr variabel
- kann bei Gefahr Extremitäten abwerfen, die nachwachsen

### Schwimmkrabbe | *Liocarcinus holsatus*

- Panzer bis ca. 4 cm breit
- das letzte (5.) Beinpaar ist am Ende abgeplattet (Schwimmfüße)
- Achtung: zwickt!



### Wollhandkrabbe | *Eriocheir sinensis*

- Panzer bis ca. 8 cm breit
- Anfang des 20. Jhd. mit Ballastwasser aus China eingeschleppt
- trägt „Haarpelz“ an den Scheren

### Pinsel-Felsenkrabbe | *Hemigrapsus takanoi*

- Panzer bis ca. 6 cm breit
- Männchen haben Haarbüschel an den Scheren
- Weibchen haben oft helle Flecken auf dem Panzer



### Einsiedlerkreb | *Pagurus bernhardus*

- Krebs bis 3,5 cm breit
- Krebs mit weichem Hinterkörper, der zum Schutz in Schneckenhäusern verborgen wird
- beiden Scheren ungleich groß



### Stachelpolyp | *Hydractinia echinata*

- Polyp bis 1,3 cm lang
- bräunlichen Polypen leben in Kolonien auf Schneckenhäusern
- profitieren von den Nahrungsresten des Krebses

**Japanische Felsenkrabbe**  
*Hemigrapsus sanguineus*

- Panzer bis ca. 4 cm breit
- fast quadratischer Panzer, Beine wirken gestreift
- Männchen haben eine Art fleischiges Gebilde an den Scheren



**Taschenkrebs | *Cancer pagurus***

- Panzer bis ca. 30 cm breit
- Panzer breit oval und rötlich braun, dunkle Scherenspitzen
- Scheren werden als „Knieper“ vermarktet



**Nordseegarnele | *Crangon crangon***

- bis ca. 9 cm lang
- können mit Pigmentzellen ihre Farbe an die Umgebung anpassen
- häufig auf Krabbenbrötchen anzutreffen



**Sägegarnele/Felsengarnele**  
*Palaemon serratus*

- Größe: etwa 9 cm lang
- transparenter Körper mit langem, nach oben gebogenem Rostrum („Schnauze“)
- markante, schräge, rötliche bis schwarze Linienzeichnung

**Blumentiere/Seeanemonen**

**Seenelke | *Metridium senile***

- bis 30 cm groß
- ernährt sich von frei schwebenden Partikeln, die an den schleimigen Tentakeln hängen bleiben



## Pflanzen unter Wasser



Japanischer Beerenentang  
*Sargassum muticum*

- oft meterlang
- nadelige Blätter und kugelige Beeren

Blasentang | *Fucus vesiculosus*

- 10 bis 30 cm lang
- olivgrün bis braun-schwarz gefärbt
- paarig angeordnete Gasblasen



Meersalat | *Ulva lactuca*

- 20 bis 30 cm
- in allen Meeren verbreitet, wird an vielen Küsten als Lebensmittel verzehrt

Darmtang | *Enteromorpha spp.*

- Größe: 10 bis 50 cm
- grüne Büschel von fädigen oder blattförmigen Algen
- etwa 10 Arten im Wattenmeer, schwierig zu unterscheiden



Seegräser | *Zostera spp.*

- bilden große Seegraswiesen
- untergetaucht (submers) wachsende Blütenpflanzen
- können bis zu einer Tiefe von 15 m wachsen

# Gefahren und Eingriffe unter Wasser

Die Meere bilden nicht nur den Lebensraum für unzählige bekannte und noch unbekanntere Arten, sondern sind auch Wirtschaftsräume. Damit sind viele Eingriffe und Gefahren verbunden, die das Leben unter Wasser stark beeinträchtigen.

Die Belastung der im Meer lebenden Arten hat laut dem Bundesamt für Naturschutz in den deutschen Meeren kontinuierlich zugenommen. Über Flüsse sowie Abgase in der Atmosphäre gelangen gewaltige Nährstoffmengen (zum Beispiel aus Stickstoffverbindungen, Phosphaten oder Nitraten) aus Landwirtschaft, Industrie und Verkehr in die Nordsee. Dies macht auch vielen Großalgen und wirbellosen Tierarten zu schaffen, die ihre Nahrung aus dem Wasser filtrieren.

**Die durch Menschen verursachten Nährstoffeinträge verstärken Algenblüten, dadurch gibt es in größeren Tiefen immer mehr Schwebstoffe und weniger Licht.**



Neben der starken Belastung durch Nähr- und Schadstoffe wirkt auch die Fischerei durch ihre grundberührenden Netze



und den Beifang von nicht gewünschten Arten negativ auf den Meeresboden. Abbau- und Baggerarbeiten von Sand und Kies zerstören den Lebensraum sessiler (d.h. festsitzender) Arten schlagartig.

Schifffahrt, Tourismus, Sand- und Kiesabbau, Verklappung von Sedimenten und der Bau von Offshore-Windkraftanlagen beeinträchtigen die Lebensbedingungen unter Wasser enorm. Der Unterwasserlärm ist eine immer stärkere Bedrohung,

insbesondere für marine Säugetiere, aber auch für einige Fischarten. Entlang der Haupt-Schiffahrtswege ist es ständig laut. Aber auch in



Windkraftgebieten kommt es während der Bau- und Reparaturphasen zu einer oft permanenten Lärmbelastung, mit Beeinträchtigungen der dort vorkommenden Schweinswale.

Die Situation der marinen Lebensräume in der deutschen Nord- und Ostsee ist bedenklich. Auf der Roten Liste der Biotope des Bundesamtes für Naturschutz (2017) wurden von



den marinen Küstenbiotopen der deutschen Nord- und Ostsee insgesamt ca. 88 % als – mehr oder weniger stark – gefährdet eingestuft.



**Gefühllose Fische?**  
Keinesfalls! Ihre Schmerzrezeptoren ähneln denen des Menschen. Es ist wahrscheinlich, dass sie ebenso Schmerz empfinden. Etwa wenn sie in riesigen Netzen zerquetscht werden.

## Schutz der Meere

Ein wirksamer Schutz der Meere ist nur möglich, wenn viele Länder gemeinsam daran arbeiten. Daher existieren zur Reduzierung der Meeresverschmutzungen eine Reihe internationaler Abkommen.

Dazu gehören das OSPAR-Übereinkommen (Oslo-Paris-Konvention zum Schutz der Meeresumwelt des Nordatlantiks), das MARPOL-Abkommen (zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe), das Paris-Übereinkommen (zur Verhütung der Meeresverschmutzung von Land aus) und das Oslo-Übereinkommen (zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen durch Schiffe und Luftfahrzeuge).

### **Zustand der Nordsee nach wie vor nicht gut**

Die 2008 in Kraft getretene Europäische **Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie** (MSRL) verpflichtet die Mitgliedstaaten, die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, damit ein guter Umweltzustand der Meere erreicht wird. Die letzte Bewertung der deutschen Nordseegewässer 2024 hat allerdings wieder ergeben, dass die marine biologische Vielfalt und die

Meeresökosysteme den guten Zustand bislang nicht erreichen. Außerdem wurde festgestellt, dass der Eintrag von Nähr- und Schadstoffen, nicht-einheimischen Arten und Müll weiterhin zu hoch ist. Auch befinden sich einige kommerzielle Fischbestände in keinem gutem Zustand. Auch der Unterwasserschall trägt zur Belastung der Meeresökosysteme bei. Die Arbeit geht also weiter, u.a. wurde das Maßnahmenprogramm für den Zeitraum 2022-2027 angepasst.

Auch der **Statusbericht OSPAR** 2023 (völkerrechtlicher Vertrag zum Schutz der Nordsee und des Nordostatlantiks) beklagt eine Abnahme der Artenvielfalt sowie eine Lebensraumverschlechterung. Die Auswirkungen der Fischerei und anderer menschlicher Aktivitäten auf die biologische Vielfalt sind nach wie vor deutlich spürbar.

### **Biodiversität fördern**

Dem Rückgang der Artenvielfalt mit Maßnahmen und Projekten entgegenzuwirken ist das Ziel verschiedener Biodiversitätsstrategien, die sowohl die Europäische Union, als auch viele Staaten und Bundesländer wie z.B. Schleswig-Holstein verabschiedet haben. Biodiversität umfasst die Vielfalt der Ökosysteme und Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten. Das Ziel ist auch hier, den ökologischen Zustand der Nordsee zu verbessern und schädliche Einflüsse und Einträge zu minimieren.





“Ozeane, Meere und Meeresressourcen im Sinne nachhaltiger Entwicklung erhalten und nachhaltig nutzen“.  
(Ziel 14 der globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung)

## Nachhaltigkeitsziele

Der Schutz des Meeres wird auch in den 17 globalen Zielen für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals, SDG) der Agenda 2030 aufgegriffen. Die Agenda 2030 schafft einen globalen Handlungs- und Orientierungsrahmen für nachhaltige Entwicklung. Die 17 Ziele richten sich an die Regierungen weltweit, aber auch an die Gesellschaft, die Wirtschaft und die Wissenschaft.



Konkrete Ziele sind beispielsweise die Verringerung der Meeresverschmutzung, der Schutz von Meeres- und Küstenlebensräumen und die Beendigung der Überfischung sowie der illegalen Fischerei. Um dies zu erreichen, sollen unter anderem die wissenschaftlichen Kenntnisse vertieft und die Forschungskapazitäten ausgebaut werden.

# Forschung unter Wasser

Für einen wirksamen Schutz der Unterwasserwelt ist eine gute Kenntnis der Lebensgemeinschaften im Meer eine wichtige Voraussetzung. Durch Forschung und Monitoring, d.h. eine dauerhafte und systematische Untersuchung der Meeresumwelt, werden die Daten dafür erhoben.

Seit 1991 werden ausgewählte Fischarten im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer untersucht, dies ist die längste Zeitreihe von Fisch-Daten aus dem Küstengebiet der deutschen Nordsee.

Mit dem Benthos-Monitoring werden auch die bodenlebenden Organismen verschiedener Meereslebensräume untersucht. Im trüben Wasser der Nordsee kann man nicht weit sehen, daher wird für Untersuchungen des Meeresbodens Sonar genutzt. Seit 2009 werden diese sogenannten hydroakustischen Verfahren erfolgreich für die Kartierung dieser Lebensräume unter Wasser eingesetzt.

Seit Beginn der wissenschaftlichen Aufzeichnungen sind etwas mehr als 100 Fischarten im Wattenmeer nachgewiesen worden. Die Bestände sind in den vergangenen Jahrzehnten stark zurückgegangen, die Gründe dafür sind nur teilweise bekannt. Fischexpert\*innen aus den drei Wattenmeer-Staaten haben daher Schutzziele formuliert, um die Lebensbedingungen der gefährdeten Fischarten zu verbessern.

### **Swimway Vision und FishNet**

Um diese Ziele zu erreichen, wurde die trilaterale „Wadden Sea Swimway Vision“ entwickelt. Die trilaterale Zusammenarbeit wird z.B. in Forschung/Monitoring, Politik und Beteiligung intensiviert und bestehende Vorhaben besser vernetzt. Im Rahmen des Projektes FishNet finden Untersuchungen der Sandlückenfauna, des Benthos und der Fischfauna in Nord- und Ostsee statt. In der Nordsee sollen Nahrungsnetzmodelle verbessert und weiterentwickelt werden. Unter anderem sollen gezielte Datenerhebung und eine zentrale Nahrungsnetzdatenbank helfen, das Leben unter Wasser besser zu verstehen.

### **Projekt iSeal**

Das Projekt „iSeal“ beschäftigt sich mit den Auswirkungen von Stressoren (z.B. Klimawandel, Fischerei und invasive Arten) auf das Ökosystem Wattenmeer. Dabei werden die unterschiedlichen Lebensgemeinschaften im Wattenmeer gemeinsam mit dem Einfluss der Stressoren analysiert, um Handlungsempfehlungen zum Erhalt des guten Zustandes der Küstenökosysteme zu entwickeln.

# Klimawandel unter Wasser

Die Ozeane haben wichtige klimaregulierende Funktionen: Sie sind der weltweit wichtigste Sauerstoffproduzent und gleichzeitig der größte Speicher des Klimagases  $\text{CO}_2$ . Gleichzeitig sind sie extrem stark vom Klimawandel betroffen.

In der Nordsee macht sich der Klimawandel bereits durch einen Anstieg der Meeresoberflächentemperatur bemerkbar, laut Alfred-Wegener-Institut bei Helgoland um etwa 1,7 bis 1,9 Grad im Zeitraum von 1962 bis 2012. Auf die Unterwasserwelt hat dieser Temperaturanstieg enorme Auswirkungen.

## Neuer Artenmix

Die Artenzusammensetzung und die Verbreitung der in der Nordsee lebenden Tiere und Pflanzen ändern sich durch den Klimawandel. Durch die zunehmende Erwärmung des Meerwassers wandern mehr Arten aus wärmeren

Gebieten ein, zum Beispiel Fische (wie die Sardine) und Pflanzen (z.B. Japanischer Beerentang).

Kälteliebende Arten wandern in kühlere, nördlichere Gewässer ab. Oft verschiebt sich dadurch auch die zeitliche Abstimmung zwischen Räuber und Beute (engl. „mismatch“), was zu Veränderungen und Beeinträchtigungen im Nahrungsnetz führt. Durch wärmeres Wasser ist z.B. die optimale Nahrung für Dorschlarven in ihren ersten Lebenswochen (ein Ruderfußkrebs) nicht mehr verfügbar, die Ersatznahrung ist kleiner und weniger energiereich.



Und auch die Einwanderung von invasiven, gebietsfremden Arten - die durch menschliches Zutun in die Nordsee kommen - wird durch den Klimawandel begünstigt.

### **Das Meer wird sauer**

Der Mensch befördert immer mehr CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre und das Meer reichert davon immer mehr in den oberen Meeresschichten an. Gegenwärtig nimmt der Ozean etwa 30 Prozent der menschengemachten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf, das sind jährlich zwei Gigatonnen Kohlenstoff zusätzlich. Das gelöste CO<sub>2</sub> senkt den pH-Wert und macht das Meerwasser saurer. Korallen, Muscheln und Schnecken können ihre Kalkgebilde und Schalen nur noch dünner, langsamer oder gar nicht mehr aufbauen.

#### **Gesunde Fische?**

Das Wohl der Tiere ist (uns) wichtig! Alle Personen, die direkt mit den Tieren Kontakt haben, sind darauf bedacht, die Tiere stets wertschätzend, verantwortungsvoll und tierschutzgerecht zu behandeln.



Weitere Informationen zum Thema „Vielfalt unter Wasser“, zum Schutz der Meere, zu aktuellen Forschungsprojekten und spannende Veranstaltungen sind auf den Internetseiten des Nationalparks zu finden:

**[www.nationalpark-wattenmeer.de/sh](http://www.nationalpark-wattenmeer.de/sh)**

# Unterwasserwelten erleben

## Vielfältige Aquarien

Das Leben unter Wasser kann in vielen Nationalpark-Einrichtungen mit Aquarien bestaunt werden. Dabei werden



die Tiere häufig bei Fütterungen gezeigt und erklärt. Im Nationalpark-Zentrum Multimar Wattforum in Tönning kann man sich während der Fütterung sogar mit einem Taucher unterhalten.

## Auf zum Seetierfang!

Bei Seetierfangfahrten mit den Nationalpark-Partner-Reedereien kann man Tiere und Pflanzen kennenlernen, die im Meer leben. Während der Schifffahrt wird ein kleines Netz ins Wasser gelassen und für einen kurzen Zeitraum über den Meeresboden gezogen. Anschließend wird der Fang gemeinsam betrachtet und von Expert\*innen erläutert, bevor er zurück ins Meer gegeben wird. Diese Touren gibt es an vielen Orten entlang der Küste, u.a. ab Schlüttsiel, Tönning und Büsum.



***Willkommen in der Unterwasserwelt im Nationalpark und Weltnaturerbe Wattenmeer!***

### **Mysteriöse Unterwasserwelt**

Mit den Begriffen „Meer“ oder „Ozean“ werden die zusammenhängenden Wassermassen der Erde bezeichnet. Sie bilden den größten Lebensraum unseres Planeten und bedecken aktuell rund 71 Prozent der Erdoberfläche. Doch die Welt unter Wasser ist uns nach wie vor fremd. Über sie wissen wir wenig, über die Tiefsee sogar fast nichts.

Diese Broschüre will einen Blick unter Wasser werfen, in die Nordsee und natürlich speziell ins Wattenmeer. Was passiert dort unter Wasser? Wer lebt hier und wie sind die Lebensbedingungen der Tiere und Pflanzen?

---

#### **Herausgegeben von:**

© LKN-SH | Nationalparkverwaltung  
Schlossgarten 1 | 25832 Tönning  
Tel: 04861 9620-0

**LKN.SH** 

Landesbetrieb für Küstenschutz,  
Nationalpark und Meeresschutz

E-Mail: [nationalpark@lkn.landsh.de](mailto:nationalpark@lkn.landsh.de)  
[www.nationalpark-wattenmeer.de](http://www.nationalpark-wattenmeer.de) | [www.weltnaturerbe-wattenmeer.de](http://www.weltnaturerbe-wattenmeer.de)

Text & Gestaltung: Silke Ahlborn, Katharine Junge/LKN.SH  
Fotos: Ahlborn, Franke, Henrichs, Langmaack, Schröder, Stock/LKN.SH  
Zeichnungen: Walentowitz, Rabba, v. Hoerschelmann

Stand: 10 | 2024