

Die Gezeiten

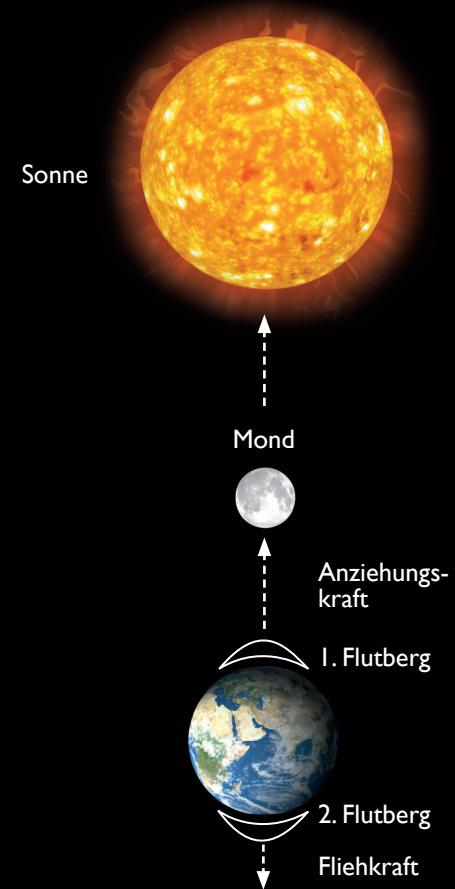


Gezeiten kommen in allen Ozeanen auf der ganzen Welt vor. Sie werden von den Anziehungskräften zwischen Erde und Mond sowie (in geringerem Maße) von den Anziehungskräften zwischen Erde und Sonne bestimmt.

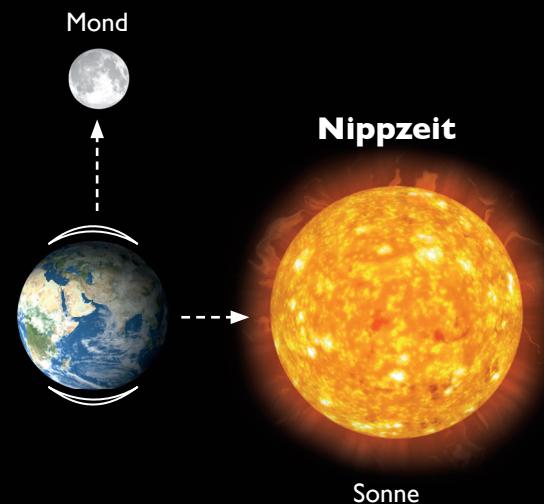
Wenn der Mond der Erde am nächsten ist, wird das Meer von ihm wie von einem riesigen Magneten angezogen: Es entsteht die Flut. Auf der mondabgewandten Seite der Erde herrscht ebenfalls Flut. Das liegt daran, dass hier die sogenannte Fliehkraft wirkt. Die Fliehkraft entsteht durch die Drehung der Erde, sie drückt das Wasser nach außen. So entstehen zwei Flutberge. Die höchsten Flutberge entstehen zur „Springzeit“, wenn Sonne, Mond und Erde in einer Linie stehen. Das ist bei Neumond oder Vollmond der Fall. In der „Nippzeit“ (bei Halbmond) stehen Sonne und Mond in einem rechten Winkel zueinander. Dann sind die Flutberge besonders klein.

Die Höhe von Ebbe und Flut ist an jedem Ort unterschiedlich, ebenso wie die Tageszeit, zu der die Gezeiten stattfinden. Im Wattenmeer an der Nordsee kann sich das Wasser zum Beispiel bei Ebbe bis zu 20 Kilometer von der Küste zurückziehen. Der Wasserstand schwankt um drei bis vier Meter. Am stärksten ausgeprägt sind die Gezeiten in der Bay of Fundy an der atlantischen Küste Nordamerikas. Hier schwankt der Wasserstand bei Ebbe und Flut um 14 bis 21 Meter! Wie aber wissen Tiere, dass Ebbe eintritt und sie sich in die tiefer liegenden Wasserzonen zurückziehen müssen? Man vermutet, dass Meerestiere hauptsächlich von ihrem Geruchssinn geleitet werden. Wenn sich das Meer bei Ebbe zurückzieht, trägt der Wassersog aus den Flussmündungen Gerüche ins Meer, welche die Tiere warnen.

Springzeit



Nippzeit



Lebensräume

Die Meere bieten artenreiche, aber auch lebensfeindliche Lebensräume. Manchmal lässt sich nicht gleich erkennen, wo sich das Leben tummelt: Das Wattenmeer, das bei Ebbe auf den ersten Blick wie eine Matschwüste wirkt, ist in Wahrheit ein Schlafraffenland für Zugvögel, Fische und Seehunde. Im Korallenriff hingegen ist das Tier- und Pflanzenreich farbenprächtig. Die Bewohner des Meeres haben in dem schon seit Jahrmillionen andauernden Überlebenskampf gezielte Strategien entwickelt, um Räubern zu entkommen und selbst Beute zu machen. Die Anpassung an ihre extreme Umwelt hat vielen Tieren und Pflanzen ein wunderliches Aussehen verliehen.



Das Korallenriff

Korallenriffe sind wahrhaftige Unterwasserparadiese. Sie bilden die Lebensgrundlage für zahlreiche Fische, Schnecken, Muscheln, Würmer, Krebse, Quallen, Seeanemonen und Seesterne – und damit auch für Meeressäuger. Auch wenn Korallen aussehen wie Pflanzen und wie diese mit ihrem Standort fest verwachsen sind, so sind sie doch Tiere. Sie sind die Außenskelette von Polypen. Wie alle Tiere besitzen Polypen eine Mundöffnung, einen Magen und Ausscheidungsorgane.





Die Polypen ernähren sich von kleinen Algen und von Plankton, das sie mit ihren Tentakeln aus dem Meerwasser filtern. Sie scheiden Kalk aus: die Korallen. Sterben sie ab, bilden ihre Kalkskelette die Grundlage für neue Korallen, die sich an ihnen festsetzen: Ein Korallenriff entsteht. Es kann zu erstaunlicher Größe heranwachsen.

Eines dieser gigantischen „Bauwerke“ ist das Große Barriereriff vor der Ostküste Australiens, das größte Korallenriff der Welt. Das Meeresschutzgebiet „Great Barrier Reef Marine Park“ hat eine Fläche von rund 350 000 Quadratkilometern und ist damit so groß wie ganz Deutschland.

Korallen in Not: die Korallenbleiche

Zusammen mit dem tropischen Regenwald, dem Wattenmeer und den Mangrovenwäldern gehören Korallenriffe zu den artenreichsten Lebensräumen der Welt, gleichzeitig aber reagieren sie auch äußerst empfindlich auf Umwelt-einflüsse. Verändert sich die Wassertemperatur nur um ein Grad Celsius, kommt es zu massivem Korallensterben, der „Korallenbleiche“. Dabei verlieren die Korallen ihre charakteristische Farbenpracht und bleichen aus. Wegen des raschen Klimawandels und der damit einhergehenden Wassererwärmung hat die Korallenbleiche in den letzten Jahren weltweit drastisch zugenommen.



Wusstest du schon?

Korallen schaffen neues Land! Atolle, ringförmige Inseln, sind nichts anderes als die Kalkgerüste abgestorbener Korallen. Und die Dolomiten, eine Gebirgskette in Südeuropa, sind versteinerte Korallenbänke aus der Urzeit.

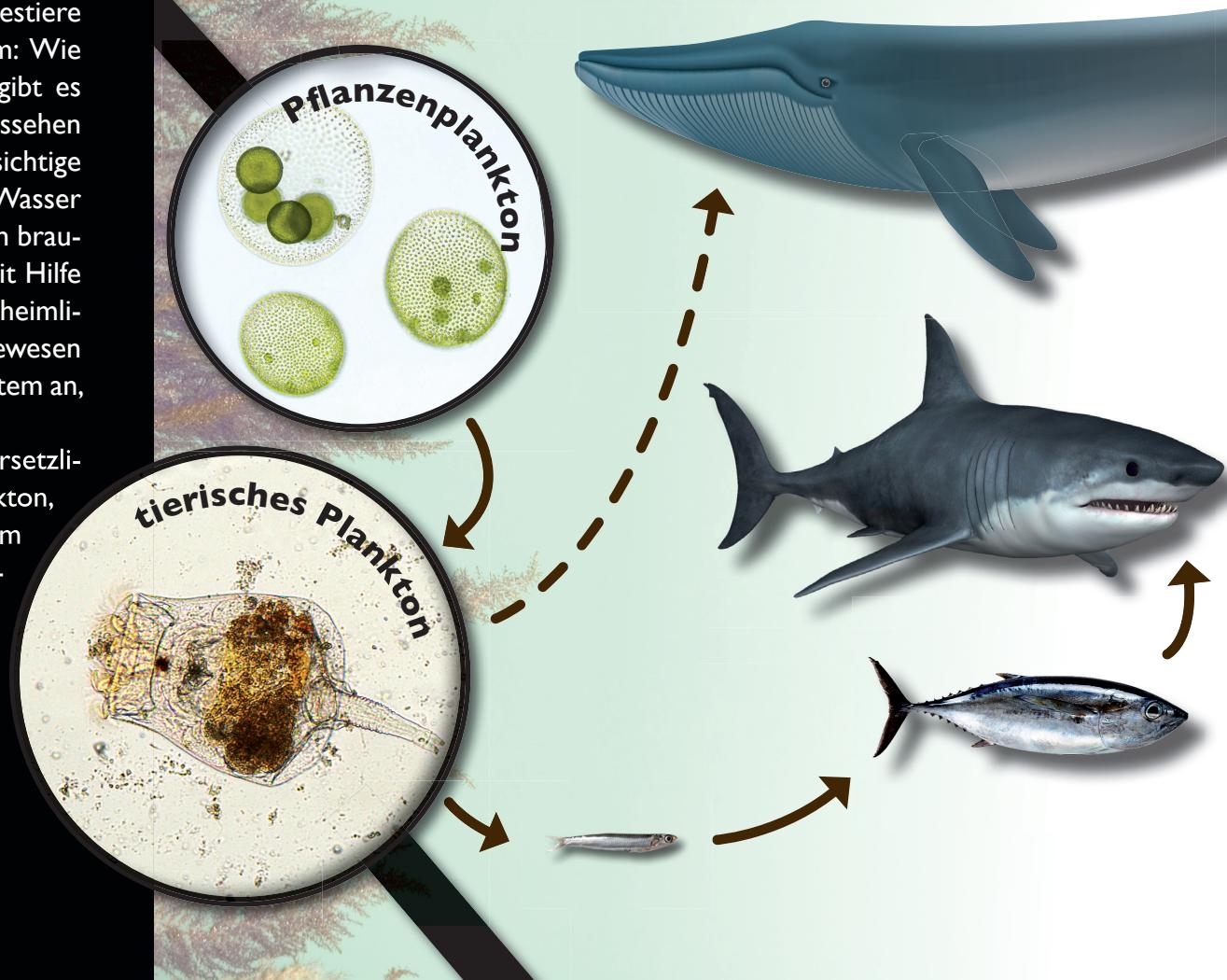
Lebewesen im Meer

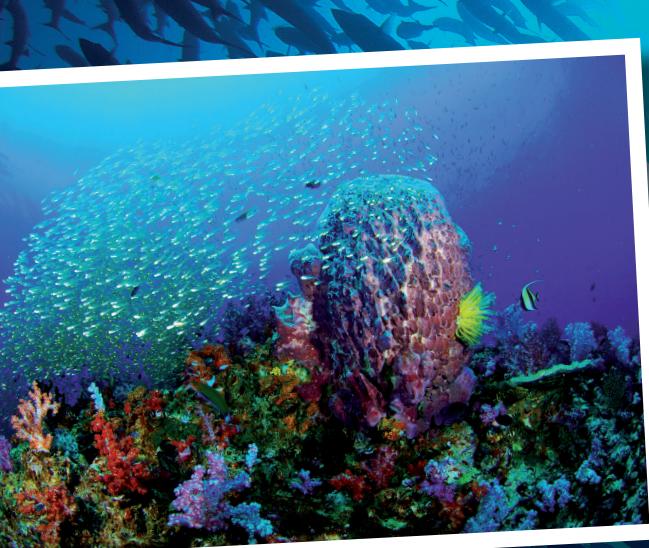
Der Ursprung des Lebens liegt im Meer. Alle Tiere, Pflanzen und auch die Menschen stammen von den Einzellern ab, die sich vor vielen Millionen Jahren im Urmeer gebildet haben. Aus ihnen haben sich die unterschiedlichsten Lebensformen entwickelt, von denen der größte Teil nie an Land gegangen ist. Unter der so gleichförmig scheinenden Meeresoberfläche findet sich heute ein Artenreichtum, wie er kein zweites Mal auf unserem Planeten vorkommt. Vieles davon ist unerforscht: Wie paaren sich Blauwale? Woran orientieren sich Meerestiere bei ihren Wanderungen? Und vor allem: Wie sieht es in der Tiefsee aus? Im Meer gibt es kopflose Tiere wie die Korallen, die aussehen wie Blumen oder Steine, oder durchsichtige Quallen, die sich wie Geister durch das Wasser bewegen, Säugetiere, die Luft zum Atmen brauchen, und Wesen aus der Tiefsee, die mit Hilfe von Bakterien in der Finsternis ein unheimliches Licht produzieren. Alle diese Lebewesen gehören einem vielfältigen, sensiblen System an, in dem jedes seinen Platz hat.

Lebendiges wie Totes ist im Meer unersetzlicher Teil der Nahrungskette: vom Plankton, von dem sich der Wal ernährt, bis hin zum Wal selbst, dessen in die Tiefsee abgesunkener Kadaver dort unzählige Organismen, Fische und Schalentiere ernährt und Grundlage für neues Leben bildet. Ein Kreislauf.

Die Nahrungskette

Die Grundlage der Nahrungskette im Meer bildet das sogenannte Plankton. Es bezeichnet eine Masse aus umhertreibenden tierischen und pflanzlichen Mikroorganismen, die so klein sind, dass wir sie nur als blaugrüne Suppe wahrnehmen. Das Pflanzenplankton besteht aus einzelligen Algen und bildet die Nahrung des tierischen Planktons. Dieses wiederum setzt sich aus winzigen Tierchen wie den Rädertierchen und Fischlarven zusammen. Von dem tierischen Plankton ernähren sich kleinere Fische und einige Meeressäuger, wie zum Beispiel die Bartenwale. Raubfische fressen kleinere Fischarten. Sterben Lebewesen ab, bieten ihre Überreste den idealen Nährboden für Bakterien. Diese setzen wiederum Gase frei, die für das Wachstum von Pflanzen und pflanzlichem Plankton lebensnotwendig sind.





Fischkonzert

Von wegen stiller Ozean! Das Meer ist voller Geräusche. Fische, Krebse, Langusten und Meeressäuger kommunizieren untereinander in einem nie enden wollenden Unterwasserkonzert. Nicht alles davon kann das menschliche Ohr wahrnehmen. Deutlich zu hören ist aber zum Beispiel der Knurrhahn. Dieser Fisch lässt seine Schwimmblase vibrieren und erzeugt somit grunzende und knarzende Laute. Langusten spielen „Unterwasser-Geige“: Durch das Aneinanderreiben von Körperteilen erzeugen sie quietschende Geräusche. Und Knallkrebs „knallen“, indem sie einen Wasserstrahl aus ihren Scheren schießen. Und natürlich kennt jeder die Gesänge der Wale, die unter Wasser kilometerweit zu hören sind.



Beluga



Knurrhahn



Languste

Fischschwärme

Vielen Fischen ist das Schwarmverhalten angeboren. Schon als winzige Larven leben sie am liebsten in kleinen Gruppen. Damit der Schwarm nicht auseinanderschwimmt, muss sich jeder Fisch an drei Dinge halten: Er darf dem Nachbarn nicht zu nahe kommen, er muss dessen Schwimmrichtung folgen und seine Geschwindigkeit beibehalten. Behilflich ist ihm dabei das Seitenlinienorgan. Das sind Nervenzellen an seiner Körperseite, durch die er die Druckwellen anderer Fische bei einer Ausweichbewegung spürt – auch in trüben Gewässern.

Wenn man bedenkt, dass im Meer überall Gefahr lauert, von oben die Seevögel, von unten Raubfische, Robben und Wale, ist ein Schwarm eine ausgeklügelte Überlebensstrategie. Fressfeinde haben es schwer, vor lauter Schwarm den einzelnen Fisch zu erkennen. Aber auch sie haben spezielle Jagdmethoden entwickelt. Sie schließen sich zu großen Gruppen zusammen und bedrängen die Beutefische von allen Seiten. Schwertwale z. B. kreisen Fischschwärme bei der „Karusselljagd“ ein und erschrecken sie mit ihren weißen Bäuchen. Dann schlagen sie mit ihren Schwanzflossen auf die Wasseroberfläche und machen die Fische benommen und orientierungslos.

