

Leseprobe aus Skowrońska, Wasser, ISBN 978-3-407-75768-5  
© 2023 Beltz & Gelberg in der Verlagsgruppe Beltz, Weinheim Basel  
[http://www.beltz.de/de/nc/verlagsgruppe-beltz/  
gesamtprogramm.html?isbn=978-3-407-75768-5](http://www.beltz.de/de/nc/verlagsgruppe-beltz/gesamtprogramm.html?isbn=978-3-407-75768-5)

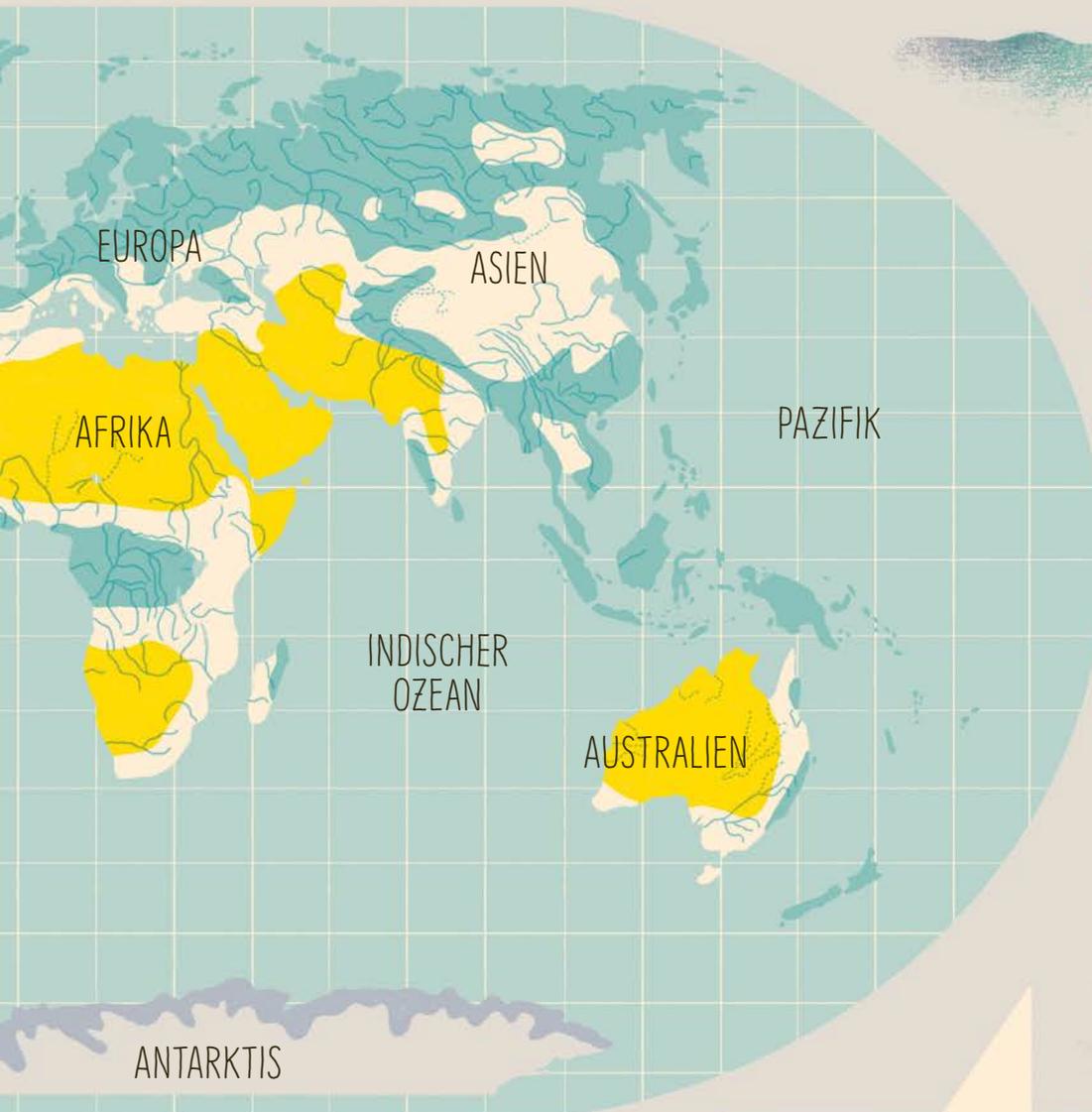
## WIE VIEL WASSER GIBT ES AUF DER ERDE?

Es gibt eine ganze Menge Wasser auf der Erde, über tausend Trillionen Liter (und eine Trillion sind eine Milliarde Milliarden – eine unvorstellbare Zahl!). Trotzdem hat nicht jeder Mensch leichten Zugang zu Trinkwasser. Es gibt Orte, an denen es extrem trocken und heiß ist, und Orte, an denen ewiger Schnee liegt. Außerdem ist die überwiegende Mehrheit aller Gewässer auf unserem Planeten – 97% – **salzhaltig**. Und wir brauchen **Süßwasser** zum Leben (so nennen wir es, obwohl es gar nicht gezuckert ist). Beim täglichen Händewaschen könnt ihr euch sicher nur schwer vorstellen, dass es Orte gibt, an denen das gar nicht möglich ist.



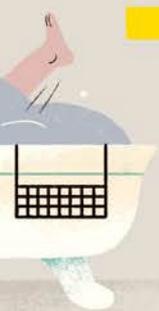
Aysha ist 13 Jahre alt. Sie steht um 6:30 Uhr auf, wirft ein paar Plastikkanister über den Rücken eines Kamels und geht Wasser holen. Sie hat es nicht eilig. Sie hat ein paar Stunden Fußmarsch vor sich. Gegen 11 Uhr erreicht sie das Ufer eines trüben Flusses. Sie füllt die Kanister. Sie wäscht ihr Gesicht. Dann läuft sie zurück. Um etwa 16:30 Uhr ist sie wieder zu Hause. Aysha lebt in Äthiopien. In manchen Ländern in Afrika müssen Kinder sehr weit wandern, um Wasser für die ganze Familie zu holen. Manchmal dauert der Weg so lange, dass sie nicht zur Schule gehen können. Sie gehen in Gruppen, weil es so sicherer ist. Manchmal ist die einzige Wasserstelle in der Nähe eine, aus der auch Tiere trinken, und voller Schlamm und Bakterien. Solches Wasser ist gesundheitsschädlich. Jedes Jahr sterben weltweit 270.000 Kinder unter fünf Jahren an schwerem Durchfall, der von Bakterien aus schmutzigem Wasser kommt.





WASSER-  
MANGEL

WASSER-  
ÜBERSCHUSS



Auch du kannst auf deinen Wasserverbrauch achten. Für jede Toilettenspülung brauchst du 5 – 10 Liter Wasser. Spüle daher nicht unnötig oder um Müll zu entsorgen. Drehe beim Zähneputzen den Wasserhahn zu. Wenn du deinen Eltern hilfst, den Geschirrspüler einzuräumen, achte darauf, dass er voll beladen ist. Dusche lieber, anstatt zu baden. Auch in Essen steckt viel Wasser, denk deshalb nach, bevor du etwas wegwirfst. Und wenn dir die Wassertiere am Herzen liegt, lass niemals Plastikflaschen am Strand oder am Flussufer liegen.

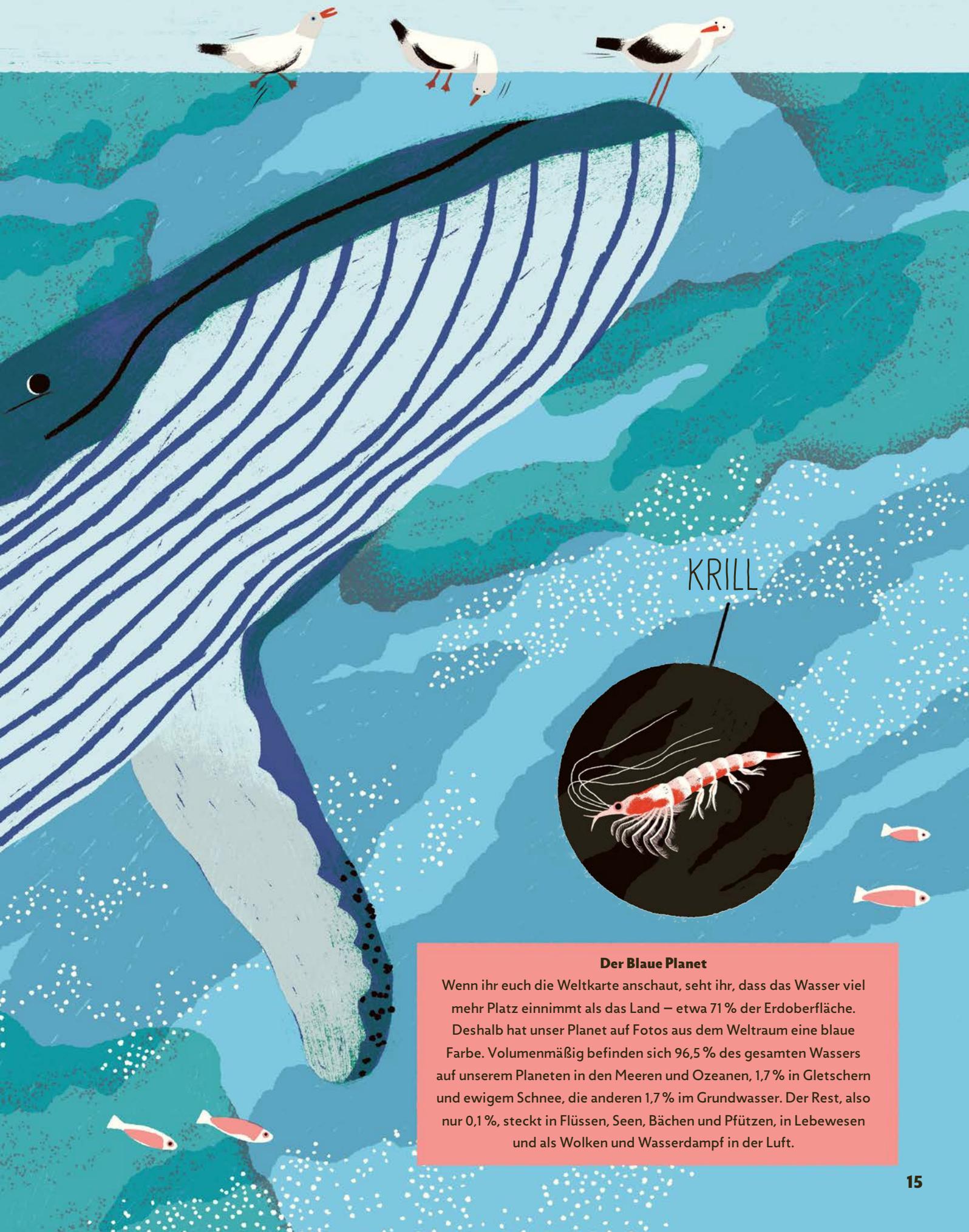
## SONNE IM MEER

Ihr könnt Hunderte Kilometer vom Meer entfernt leben und trotzdem hat es zu jeder Zeit Einfluss auf euer Leben. Während ihr dieses Buch lest, versorgen die Meere die Atmosphäre ständig mit Feuchtigkeit und verteilen die Energie der Sonne auf der ganzen Welt. Sie machen das Klima. Sie sind so mächtig, weil sie einfach riesig sind. 96,5% des gesamten Wassers auf der Erde wird in den Meeren und Ozeanen gespeichert. Dort wird täglich viel Sauerstoff produziert. Dabei helfen große Mengen von mikroskopisch kleinen Pflanzen, die in riesigen Kolonien leben. Sie treiben auf der Meeresoberfläche hin und her. Die Rede ist von Phytoplankton. Es ernährt sich, indem es Kohlendioxid aus der Luft aufnimmt und Sauerstoff zurückgibt. Phytoplankton ist eine Delikatesse für Krill – das sind kleine Kreaturen, die durchsichtigen Garnelen ähneln und nicht mehr als zwei Gramm wiegen. Krill wiederum ist die Nahrung der Wale. Der gigantische Blauwal schwimmt Tausende Kilometer auf der Suche nach Krillschwärmen in den kühlen Tiefen vor der Küste der Antarktis. Jeden Tag muss er mehrere Tonnen davon fressen.

Und so gelangt das mikroskopisch kleine Phytoplankton auf den Teller eines zwei Gramm schweren Krabbentiers, das wiederum dem 200 Tonnen schweren Wal ins Maul wandert. Was Wale und Krill nach ihren Mahlzeiten ausscheiden, fällt langsam herunter. Es ähnelt Schneeflocken und wird daher Meeresschnee genannt. Auf dem Grund des Meeres wird Meeresschnee zur Nahrung für Organismen, die in der Tiefe leben. Im Meer wird nichts verschwendet.

## PHYTOPLANKTON





KRILL

### Der Blaue Planet

Wenn ihr euch die Weltkarte anschaut, seht ihr, dass das Wasser viel mehr Platz einnimmt als das Land – etwa 71% der Erdoberfläche.

Deshalb hat unser Planet auf Fotos aus dem Weltraum eine blaue Farbe. Volumenmäßig befinden sich 96,5% des gesamten Wassers auf unserem Planeten in den Meeren und Ozeanen, 1,7% in Gletschern und ewigem Schnee, die anderen 1,7% im Grundwasser. Der Rest, also nur 0,1%, steckt in Flüssen, Seen, Bächen und Pfützen, in Lebewesen und als Wolken und Wasserdampf in der Luft.



## BEWEGUNG IM MEER

Ein Team von Fachleuten beobachtete eine Qualle mit einer Kamera. Vor der Küste Panamas hatten sie einen Farbstoff im Wasser aufgelöst und beobachteten mithilfe eines Laserstrahls, wie sich das Wasser durch die Bewegungen der Qualle bewegte. Dann errechneten sie, wie viele Liter Wasser eine Qualle mit einem einzigen Stoß vermischen kann. Sie berechneten, wie diese Menge mit der Größe des Tiers und der Art seiner Bewegungen variiert. Was wäre, wenn da 10, 100 oder 1.000 Quallen, Sardinen oder Thunfische auf einmal wären? Alle Meeresbewohner mischen beim Schwimmen das Wasser und bringen es in Bewegung. Die Sonnenenergie, die das Meer gespeichert hat, verdunstet entweder oder wird durch Bewegung des Wassers in ihm weitergetragen.

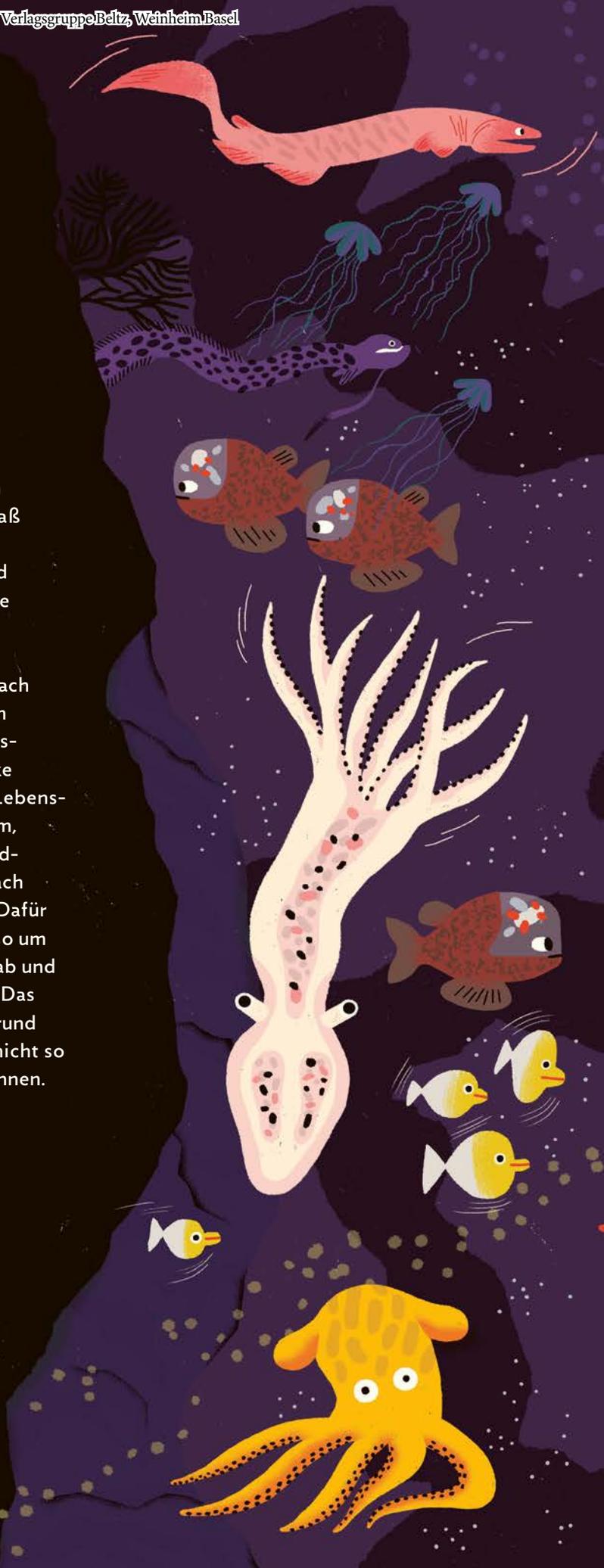
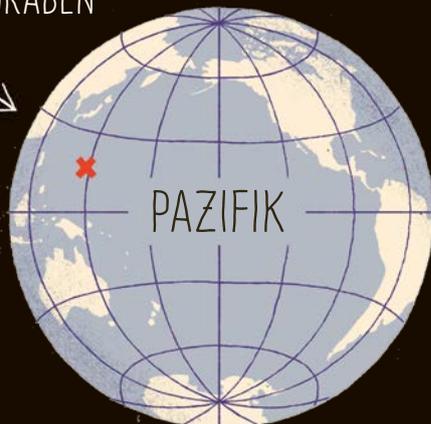


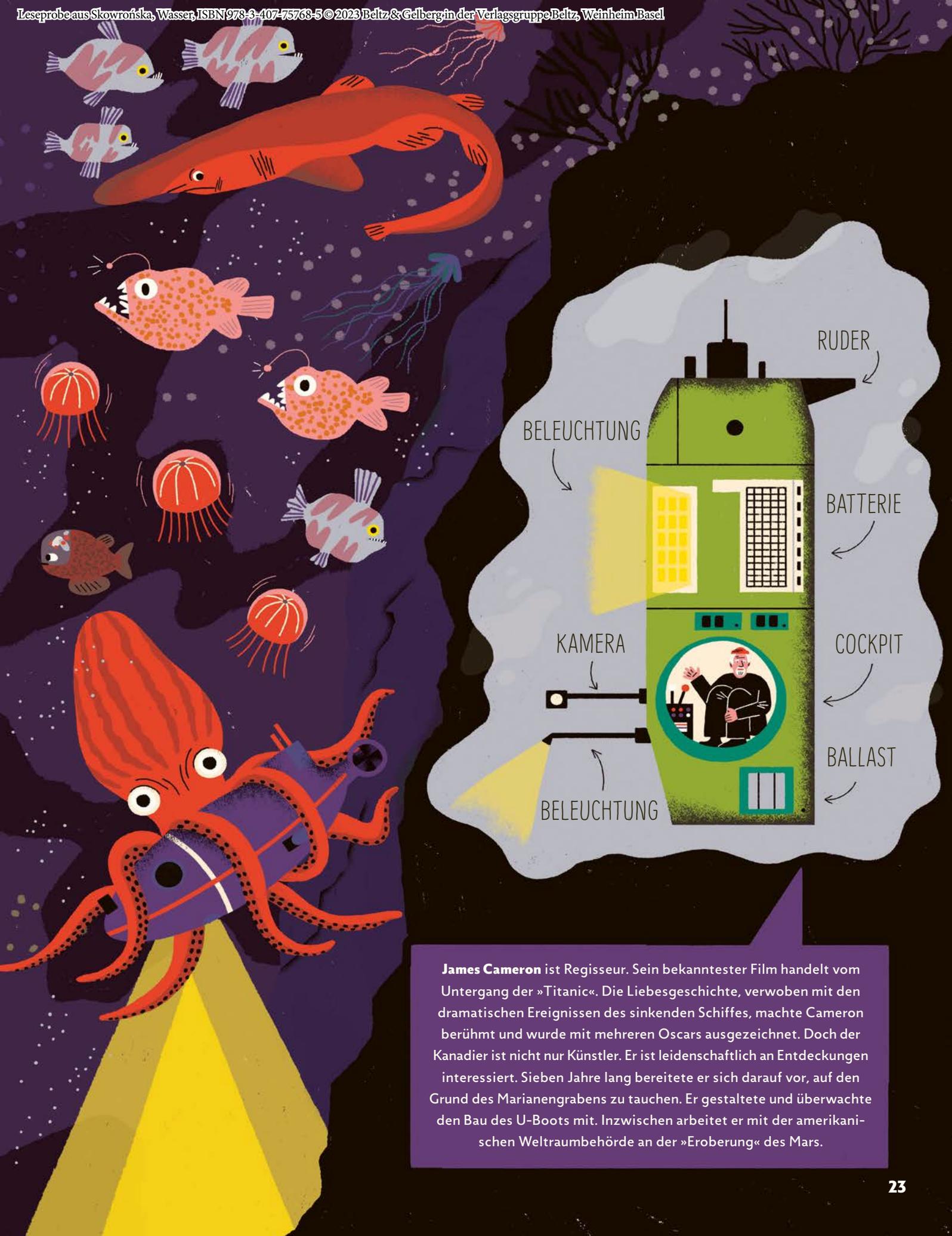
## MARIANENGRABEN

Obwohl das Meer so wichtig ist, kennen wir es kaum. Reisen in große Tiefen sind gefährlich und schwierig, denn je tiefer hinunter man taucht, desto größer ist der Wasserdruck. Und es gibt Stellen, wo das Meer unvorstellbar tief ist. In den Marianengraben würde der Mount Everest komplett hineinpassen.

Während Hunderte von Expeditionen auf den höchsten Berg der Welt stattgefunden haben, gab es nur drei in die tiefsten Tiefen. Im Jahr 2012 begab sich James Cameron auf eine außergewöhnliche Reise, die ihn fast elf Kilometer unter den Meeresspiegel führte, bis zum lichtlosen Grund des Pazifiks. Im Morgenrauen eines schönen Märztes tauchte er mit seinem U-Boot ab und fuhr geradewegs in die Dunkelheit. Er saß zusammengekauert da, seine Knie berührten fast sein Kinn. Starke Außenscheinwerfer erhellten die Tiefe und spendeten Licht für die Kameras. Cameron beobachtete auf den Monitoren die Temperaturänderungen und mit welcher Geschwindigkeit sein grüner, raketentypischer Bathyskaph sank. Nach 2:36 Stunden Fahrt senkrecht nach unten landete er sicher auf dem Boden. Über ihm waren elf Kilometer Wasser. Unter ihm befand sich der Meeresboden, dunkel und still wie eine Mondlandschaft. Starke Lampen beleuchteten das Ödland um ihn herum. Kein Lebenszeichen war zu entdecken. Er startete einen Roboterarm, der Proben vom Meeresboden sammeln sollte. Währenddessen filmte und beobachtete er seine Umgebung. Nach weniger als drei Stunden begann er mit dem Aufstieg. Dafür musste er zwei Gewichte von je 243 kg abwerfen. Das so um fast eine halbe Tonne erleichterte U-Boot hob schnell ab und tauchte 70 Minuten später unter der heißen Sonne auf. Das letzte Mal hatten zwei Menschen 52 Jahre zuvor den Grund des Marianengrabens erreicht, aber damals hatten sie nicht so lange am Grund bleiben und keine Proben sammeln können.

MARIANEN-GRABEN





**James Cameron** ist Regisseur. Sein bekanntester Film handelt vom Untergang der »Titanic«. Die Liebesgeschichte, verwoben mit den dramatischen Ereignissen des sinkenden Schiffes, machte Cameron berühmt und wurde mit mehreren Oscars ausgezeichnet. Doch der Kanadier ist nicht nur Künstler. Er ist leidenschaftlich an Entdeckungen interessiert. Sieben Jahre lang bereitete er sich darauf vor, auf den Grund des Marianengrabs zu tauchen. Er gestaltete und überwachte den Bau des U-Boots mit. Inzwischen arbeitet er mit der amerikanischen Weltraumbehörde an der »Eroberung« des Mars.



## DER GROSSE MÜLLSTRUDEL

Eine Müllhalde, größer als die Fläche Deutschlands, ist kaum vorstellbar. Und doch gibt es im Pazifik einen Ort, an dem Müll sich sammelt und durch die Wellenbewegungen und die Strömungen dort herumtreibt. Kunststoffteile aller Art kommen an die Meeresoberfläche, wirbeln herum und sinken hinab, schwimmen weiter und tauchen ganz woanders wieder auf. Einige sind so winzig, dass sie mit bloßem Auge schwer zu erkennen sind, andere kann man von einem Schiff aus sehen. Von Fischern zurückgelassene Geisternetze werden zu Fallen für Fische und andere Lebewesen. Das Gebiet heißt Great Pacific Garbage Patch und liegt zwischen Kalifornien und Hawaii. Es ist die größte, aber nicht die einzige treibende Müllhalde im Ozean.

Stell dir vor, jemand wirft eine Plastikflasche ins Meer. Im Laufe der Jahre zermahlen die Wellen das Material. Die mikroskopisch kleinen Stücke landen in den Bäuchen von Makrelen und Lachsen und in den Meeresfrüchten. Gefangener Fisch, Garnelen und Muscheln tauchen in den Läden auf und dann in jemandes Küche. Und so isst jemand bei seinem köstlichen Abendessen unsichtbare Plastikpartikel mit. Französische und malaysische Forschende haben Studien an verschiedenen Fischarten durchgeführt. Sie errechneten, dass die von ihnen untersuchten Fischessenden an der Küste in einem Jahr 246 Plastikstücke essen könnten, ohne das zu bemerken!



Der Müll zerfällt, von den Wassermassen zermahlen, in immer winzigere Stücke, die man kaum sehen kann. 95 % sind nicht größer als ein Pfefferkorn. Es ist schwierig, etwas zu sammeln, das unsichtbar ist und ständig den Ort wechselt. Sogar eure Ururenkel werden noch auf die Einweg-Plastikbecher stoßen, die wir heute wegwerfen. Denn auch wenn es so scheint, ist Plastik kein Wegwerfartikel. Die nächsten paar Jahrhunderte wird es nicht verschwinden. Was den Menschen gar nicht bewusst ist: Beim Sonnenbaden an Sandstränden liegen sie teilweise auf Plastik, das nicht viel größer ist als die Sandkörner. Fische, Krabben, Seepferdchen, Delfine und andere Wasserlebewesen sterben jedes Jahr an den Schadstoffen. Der Verschmutzungsgrad ist bereits so hoch, dass Menschen vieles versuchen, um bei der Reinigung zu helfen.

## WIE DAS WASSER ENTSTAND

Wasserstoff entstand 370.000 Jahre nach dem Urknall, Sauerstoff tauchte aber erst eine Milliarde Jahre später auf. Als viele Sterne ihr Leben beendeten, explodierten sie und »spuckten« dabei Atome verschiedener Elemente, einschließlich Sauerstoff, in den Welt- raum. Der Sauerstoff sammelte sich in interstellaren Gaswolken. Unser Sonnensystem entstand aus einer solchen Wolke aus ver- dichtetem Gas und Staub. Sie war voller Wasserstoff, der sich mit Sauerstoff zu Wasser verbinden konnte. Aus all diesen Partikeln und Gesteinsbrocken formten sich langsam die Sonne, Planeten, Asteroiden und Kometen. Es ist also möglich, dass das Wasser zum Zeitpunkt der Geburt unseres Planeten auf der Erde vorhanden war. Die junge Erde war jedoch noch ein heißer Ball aus flüssigem Magma und hatte keine Atmosphäre, sodass dieses Wasser wohl schnell verdunstete und in den Weltraum zurückkehrte.

Das Wasser, das heute die Ozeane füllt, sammelte sich wahrscheinlich erst an der **Erdoberfläche**, nachdem der Erdball abgekühlt war und sich die **Atmosphäre gebildet hatte**. Aber woher kam es? Forschende suchen noch nach einer Antwort. Durch Untersuchungen von Wasser entdeckten sie, dass es uns teilweise durch eishaltige Kometen und Asteroiden beschert wurde, als diese vor einer Milliarde Jahren mit der Erde kollidierten. Eine andere Hypothese ist, dass Wasser im Inneren des Planeten bei extremer Hitze und unter enormem Druck durch die Reaktion von Wasserstoff und Siliziumdioxid (Letzteres kennt ihr als Sand) entstand. Als sich die Vulkane bildeten, kam es in Form von Wasserdampf an die Oberfläche. Noch heute ist es der Hauptbestandteil vulkanischer Gase.

Seit Millionen von Jahren ist kein Wasser auf der Erde verloren gegangen. Es wird aber auch nicht mehr. Man kann also sagen, dass wir dasselbe Wasser trinken, das die Dinosaurier getrunken haben, und wir baden im selben Wasser, in dem sie gebadet haben.





### Der Urknall

Die Urknalltheorie erklärt uns, wie das Universum entstanden ist. Wenn ihr aber gedacht habt, das sei ein Knall wie ein Feuerwerk oder eine Bombenexplosion gewesen, dann liegt ihr falsch. Es war eine sehr schnelle Ausdehnung der ganzen Materie im Universum, die am Anfang unvorstellbar zusammengepresst war.