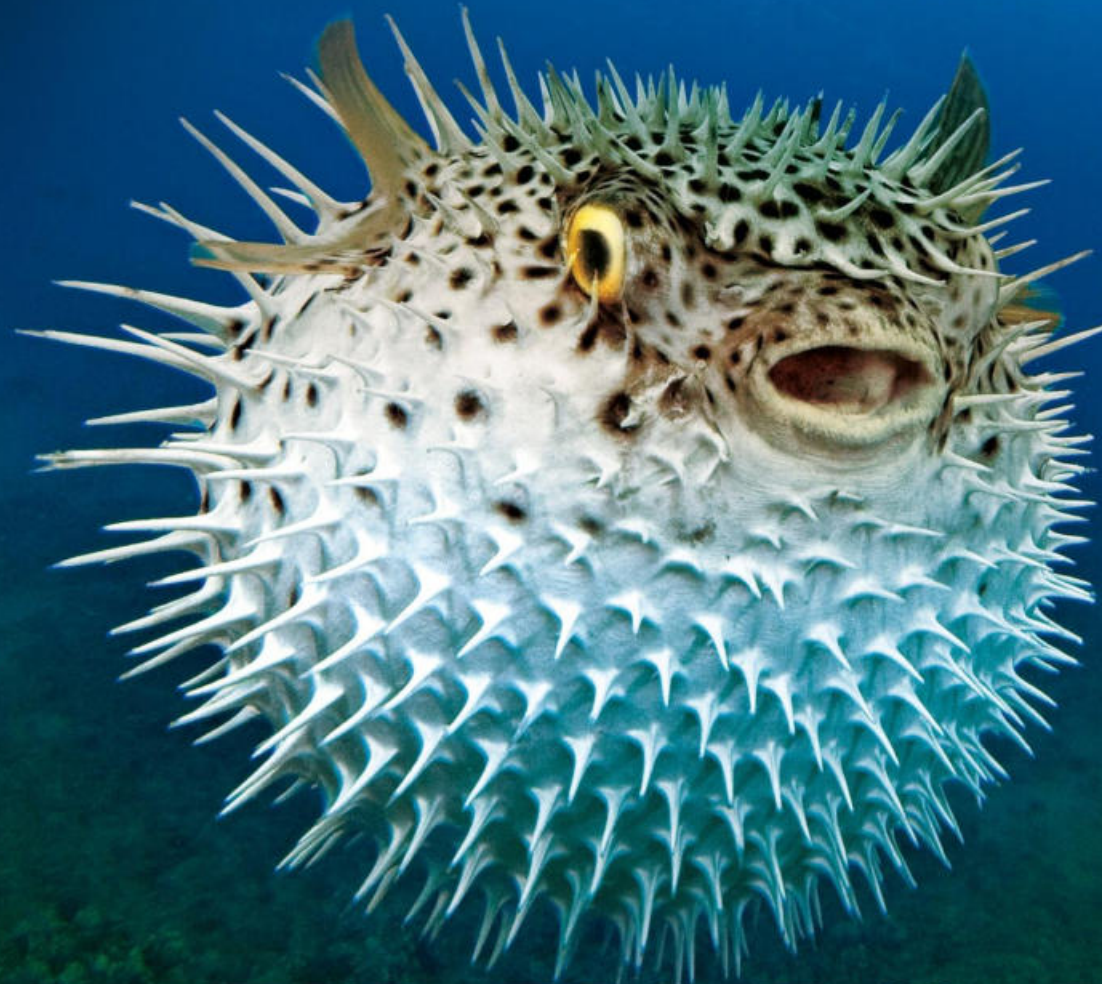


 NATIONAL
GEOGRAPHIC
KIDS



LEXIKON DER MEEERE

Fotos • Forschung • Abenteuer

Ravensburger

INHALT

- 6 Einleitung
- 8 Entdecke die Ozeane



10 Ozeane

- 12 Die Erde: Welt des Wassers
- 16 Der Pazifik
- 14 Pazifischer Ozean: Orte der Wildnis
- 18 Pazifischer Ozean: Naturwunder
- 20 Der Atlantik
- 22 Der Atlantik: Orte der Wildnis
- 24 Der Atlantik: Naturwunder
- 26 Indischer Ozean
- 28 Indischer Ozean: Orte der Wildnis
- 30 Indischer Ozean: Naturwunder
- 32 Arktischer Ozean
- 34 Arktischer Ozean: Orte der Wildnis
- 36 Arktischer Ozean: Naturwunder
- 38 Salzwasser
- 40 Die Schichten des Ozeans
- 42 Wo die Sonne scheint
- 44 Dämmerungszone
- 46 Dunkel wie um Mitternacht
- 48 In den Abgrund
- 50 Tiefseeleben

52 Leben im Ozean

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 54 Ein Meer voller Wunder | 100 Seescheiden |
| 56 Nahrungsnetze | 102 Fische |
| 58 Nahrungsquelle Phytoplankton | 104 Knochenfische |
| 60 Meer aus Algen | 106 Segelfisch |
| 62 Nahrungsquelle Zooplankton | 108 Gepunkteter Iglfisch |
| 64 Glibberige Quallen | 110 Grünwangen-Papageifisch |
| 66 Gelbe Haarqualle | 112 Haie, Rochen und Mantas |
| 68 Würfelquallen | 114 Weißer Hai |
| 70 Bunte Korallen | 116 Walhai |
| 72 Leben am Korallenriff | 118 Teufelsrochen |
| 74 Schwämme aller Art | 120 Meeresschildkröten |
| 76 Pracht der Schwämme | 122 Unechte Karettschildkröte |
| 78 Weichtiere | 124 Lederschildkröte |
| 80 Riesenmuschel | 126 Wale, Delfine und Schweinswale |
| 82 Karnevalstintenfisch | 128 Buckelwal |
| 84 Humboldt-Kalmar | 130 Orca |
| 86 Krabbelige Krebstiere | 132 Tümmler |
| 88 Bunter Fangschreckenkrebs | 134 Robben, Seelöwen und Walrosse |
| 90 Riesen-Einsiedlerkrebs | 136 Pazifisches Walross |
| 92 Yeti-Krabbe | 138 Weddellrobbe |
| 94 Stachelhäuter | 140 Eisbär |
| 96 Sonnenblumenseestern | 142 Seeotter |
| 98 Leoparden-Seegurke | 144 Seevögel |
| | 146 Laysan-Albatros |
| | 148 Pinguine |
| | 150 Kaiserpinguin |



152 Ozean in Bewegung

- 154 Wellen
- 156 Strömungen und Wirbel
- 158 Müllwirbel
- 160 Wundersame Sargassosee
- 162 Das globale Förderband
- 164 Aufgepasst: Hier kommt das Essen!
- 166 Gezeiten
- 168 Wilde Gezeiten

170 Wildes Wetter

- 172 Der Wasserkreislauf
- 174 Der Hitze trotzen
- 176 El Niño
- 178 Monsunzeit
- 180 Stürme auf See
- 182 Klimawandel

184 Tiefseeforschung

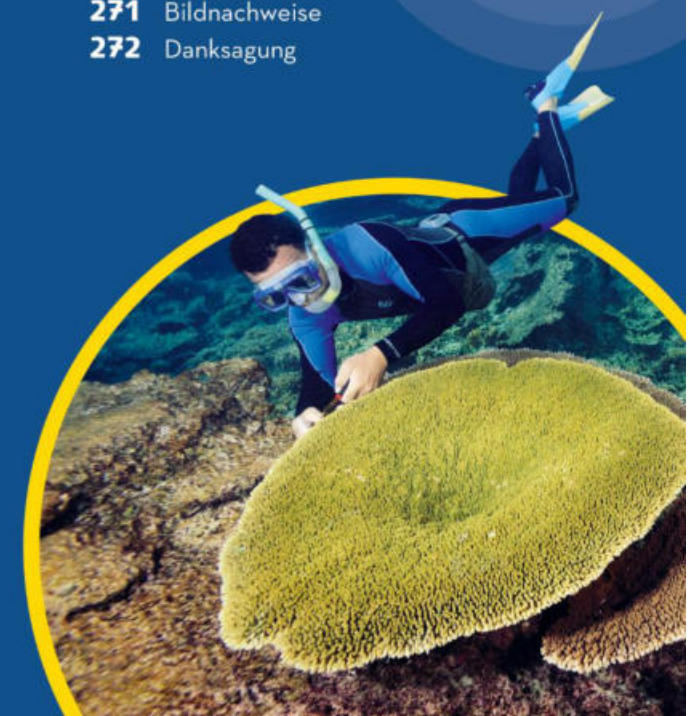
- | | |
|----------------------------|--|
| 186 Blick in die Tiefe | 200 Beeindruckende Inselfische |
| 188 Kontinente in Bewegung | 202 Unterseeische Gebirge und Vulkane |
| 190 Turmhohe Tsunamis | 204 Tiefseeerben: Die tiefsten Klüfte der Erde |
| 192 Unterwassergebirge | 206 Die Tiefseeebenen |
| 194 Faszinierende Inseln | 208 Rutschiger Abhang: Wo Meer auf Land trifft |
| 196 Die Geburt einer Insel | |
| 198 Koralleninseln | |

210 Entlang der Küste

- 212 Die Küste
- 214 Vielfältige Küste
- 216 Sandsationell
- 218 Raue, felsige Strände
- 220 Leben im Gezeitentümpel
- 222 Küste als Heimat
- 224 Seegraswiesen
- 226 Tangwälder
- 228 Herrliche Lagunen
- 230 Mächtige Mangroven
- 232 Flussmündungen
- 234 Felsen, Höhlen und Klippen

236 Der Mensch und das Meer

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 238 Leben am Meer | 254 Schutz der Meeresregionen |
| 240 Beim Fischen | 256 Enric Sala: Unberührte See |
| 242 Erforschung des Ozeans | 258 Ein Gespräch mit der Ozeanografin Grace Saba |
| 244 Hinab in die Tiefe | 260 Wie kannst du helfen? |
| 246 Von Ufer zu Ufer mit dem Schiff | |
| 248 Energie aus der Erde | |
| 250 Lebensraum sanieren | |
| 252 Meerestiere retten | |



- 262 Glossar
- 265 Mehr erfahren
- 267 Inhalt
- 271 Bildnachweise
- 272 Danksagung

EINLEITUNG



Wasser, Wasser, wohin das Auge reicht! Das ist die Erde, ein Gesteinsplanet mit einem Ozean, der fast drei Viertel der Oberfläche bedeckt.

Wir Menschen sind Landbewohner, mit Körpern, die an das Atmen und Gehen angepasst sind. Wir leben, arbeiten und spielen an Land – auch wenn wir manchmal ins Wasser springen, um zu schwimmen. Andere Lebewesen leben lieber im Wasser. Geschätzte 80 Prozent aller Organismen sind im Meer zu Hause.

Tatsächlich befinden sich etwa 99 Prozent des „Lebensraums Erde“ in den Ozeanen. Bewohnbarer Raum ist dort, wo Leben existiert. Der Ozean bietet ihn von der Wasseroberfläche bis zum Meeresgrund. Das verbleibende eine Prozent des bewohnbaren Raums bildet die Landoberfläche, auf der wir Menschen leben, gemeinsam mit allen anderen Landbewohnern, von Ameisen bis zu Zebras.

Der Ozean produziert auch etwa die Hälfte des Sauerstoffs in der Atmosphäre – ein überlebenswichtiges Gas für die meisten Lebewesen, einschließlich der Pflanzen.



Kissen-Seestern

Der Ozean und die Atmosphäre stehen in ständigem Austausch. Winde wehen über das Wasser, bilden Wellen und treiben Strömungen an, kühlen oder erwärmen das Wasser und nehmen Wasserdampf auf. Der Ozean kühlt oder erwärmt auch die Luft. Aufsteigender Wasserdampf verwandelt sich in Wolken, aus denen später Regen fällt. Regentropfen, die auf den Kopf eines Menschen in der Wüste fallen, entstanden vielleicht aus Wasserdampf weit weg von der Küste!

Erstaunliche Tiere und andere Organismen sind im, auf dem und um das Meer zu Hause. Viele Meerestiere sind uns vertraut – etwa Wale, Haie, Eisbären und Tintenfische. Aber der Ozean ist auch voll von Organismen, die aussehen wie fantastische Kreaturen aus einem Science-Fiction-Roman: leuchtende Fische, Seegurken, die bei Alarm ihre Eingeweide ausstoßen, und „Zombie-Würmer“, die die Knochen toter Wale fressen.

Als Kind verbrachte ich viele glückliche Stunden damit, an den Stränden der Ostküste der Vereinigten Staaten im Sand zu buddeln und Vögel zu beobachten. Später habe ich in der Nähe des Pazifiks im Nordwesten der Vereinigten Staaten gelebt. Es hat mir wirklich Spaß gemacht, für dieses Buch zu recherchieren, und ich hoffe, dass auch ihr gerne in diese Seiten eintaucht.

Christina Wilsdon
Wissenschaftsjournalistin und Autorin der
Enzyklopädie der Ozeane



Seegurke

Schließe die Augen und stell dir vor, du bist tief im Meer. Es ist dunkel und kalt, und du hörst den Gesang der Wale, der von weither kommt.

Einige der wunderbaren Kreaturen, denen wir in diesem Buch begegnen, werden denken, dass wir sie fressen wollen. Andere haben es eher auf uns abgesehen. Da wir viel größer sind als die meisten im Meer lebenden Tiere, fühlen wir uns ziemlich sicher. Wenn sich unsere Augen erst an die Unterwasserwelt gewöhnt haben, füllt sich die Tiefsee mit kleinen Lichtblitzen, die aussehen wie Glühwürmchen.

Es könnte sich dabei um Fische handeln, die miteinander kommunizieren oder das Licht nutzen, um Beute anzulocken. Garnelen könnten Lichtsignale als Warnzeichen abgeben, oder ein Oktopus könnte auf der Flucht vor einem Raubtier eine Lichtspur erzeugen. Es ist eine unheimliche, faszinierende Welt.

Der Ozean ist so riesig, dass ein Großteil davon noch unerforscht ist. Jedes Jahr werden neue Lebewesen entdeckt und neue Tiefseeberge erforscht.



Gepunkteter Igelfisch



Der Ozean beeinflusst eine ganze Reihe von Dingen, wie die Zusammensetzung der Luft und die Temperatur. Die Aussage, dass wir vom Meer abhängig sind, mag überraschen, da wir nicht in ihm leben, aber sie ist wahr. Ohne unsere Ozeane wären wir nicht in der Lage zu überleben.

Als Ozeanograf gibt es für mich kaum etwas Schöneres, als auf dem Meer zu sein – dort forsche ich und versuche, einige der Geheimnisse dieser Wasserwelt zu entschlüsseln. Mein Beruf bringt mich um die ganze Welt und zeigt mir immer wieder, wie schön die Erde und vor allem ihre Meere sind. Der Ozean kann ruhig und friedlich sein, tobend und wütend, kristallklar oder von Sedimenten getrübt, kalt oder warm, gastfreundlich oder unversöhnlich. Der Ozean ist immer lebendig und ruft uns auf, ihn zu erforschen und zu verstehen. Viel Spaß beim Stöbern in diesem Buch. Ich hoffe, dass wir uns eines Tages auf den Weltmeeren begegnen!

Rick Keil
Ozeanograf – Universität von Washington



DIE ERDE: WELT DES WASSERS

Wir leben auf einem nassen, wunderbaren Planeten. Er heißt zwar Erde, aber vom Weltraum aus betrachtet würde man denken, dass „Ozean“ ein weitaus besserer Name wäre! Der Ozean bedeckt 71 Prozent der Erdoberfläche.

Diese Tatsache zeigt sich deutlich im ersten vollständigen Porträt der Erde: einem Foto, das die Besatzung der Apollo 17 am 7. Dezember 1972 auf ihrem Flug zum Mond aus dem Weltraum aufgenommen hat. Das Bild einer überwiegend blauen Erde mit weißen Wolkenwirbeln wurde als „Blue Marble“-Aufnahme weltberühmt.

Der Ozean bedeckt nicht nur einen Großteil der Erde, sondern enthält auch das meiste Wasser unseres Planeten – etwa 97 Prozent. Der größte Teil der übrigen 3 Prozent des Wassers ist in Gletschern und Eiskappen gefroren. Ein kleiner Rest füllt Seen und Teiche, fließt in Flüssen und Bächen, fällt als Regen und versickert als Grundwasser.

Der erdumspannende Ozean wird meist in vier separate Ozeane unterteilt. Ihre Grenzen werden hauptsächlich durch die Ränder großer Landstücke sowie durch Merkmale des Meeresbodens, wie Unterwassergebirgszüge, die sogenannten Kämme, gebildet. Diese vier Ozeane sind der Pazifik, der Atlantik, der Indische Ozean und der Arktische Ozean.



DER „SÜDLICHE“ OZEAN?

Oft liest man, dass die Erde nicht vier, sondern fünf Ozeane hat. Die meisten Ozeanografen bezeichnen die Gewässer um die Antarktis als einen eigenen Ozean, den Südlichen oder Antarktischen Ozean. Dieser wurde lange Zeit als Teil des Atlantischen, Pazifischen und Indischen Ozeans betrachtet. Auf jeden Fall sind die Gewässer in der Nähe der Antarktis kalt! Im Winter bildet sich Meereis um diesen gefrorenen Kontinent, der zum Großteil von einer dicken Eisschicht bedeckt ist. Fast 90 Prozent des Eises der Erde sind Teil dieser antarktischen Eisdecke.

Schon gewusst?

Die Ozeane dieser Welt enthalten ca. 1,34 Milliarden Kubikkilometer Wasser. Das ist genug, um ungefähr 352.670.000.000.000.000.000 Milchkannen in Gallonengröße zu füllen. Wenn man diese Kannen aneinanderreihen könnte, würden sie sich von der Sonne bis zum Neptun und wieder zurück erstrecken, und zwar fast sechs Millionen Mal.

DER PAZIFIK

Der Pazifik ist der größte Ozean. Er ist so groß, dass er bequem alle Kontinente der Erde aufnehmen könnte. Er enthält fast die Hälfte des gesamten Meerwassers weltweit.

Aber der Pazifik ist nicht nur der größte Ozean, sondern auch der tiefste. Die durchschnittliche Tiefe des Pazifiks beträgt etwa 4.280 m – mehr als zehnmal so tief wie das Empire State Building in New York City hoch ist. Hier befindet sich auch der tiefste Ort der Erde: Das Challengertief liegt im Marianengraben, einer Schlucht auf dem Meeresboden. Es ist 10.920 m tief, liegt also fast 11 km unter dem Meeresspiegel. Der höchste Berg an Land, der Mount Everest, ist 8.850 m hoch, aber er würde vollständig unter den Wellen verschwinden, wenn man ihn in das Challengertief versenken könnte. Sein Gipfel läge immer noch 2.070 m unter dem Meeresspiegel!

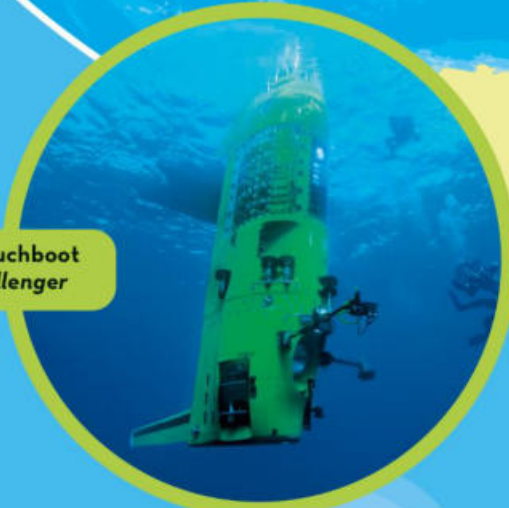
Im Pazifik gibt es mehr als 25.000 Inseln. Die Größe reicht von Neuguinea, das etwa 800.000 km² groß ist, bis hin zu Inseln, die so klein sind, dass man sie in nur einer Minute überqueren kann. Viele verstreute Inseln sind zu Nationen zusammengeschlossen, wie z. B. die Marshallinseln und die Philippinen. (Versuche doch mal, sie auf der Karte rechts zu finden!)

Der Pazifische Ozean bedeckt etwa ein Drittel der Oberfläche unserer Erde.



KARTE DES PAZIFIKS

Im Norden grenzt der Pazifik an Alaska und das östliche Russland. Seine südlichen Gewässer umspülen die Küsten Australiens und Teile Asiens im Westen und Südamerikas im Osten. An seinen Rändern, wo sich der Meeresboden des Pazifiks unter die Kontinente schiebt, brodeln Vulkane und erschüttern Erdbeben das Land. Diese Aktivitäten haben den Ländern rund um den Pazifik den Spitznamen „Feuerring“ eingebracht. Die Temperaturen im Pazifischen Ozean sind sehr unterschiedlich. Im Meer um Bora Bora, einer Insel im Südpazifik, erreicht das Wasser angenehme 26 °C, sodass man gut schwimmen kann. Für die Erkundung des Nordpazifiks, wo sich im Winter teilweise bei -1,9 °C Meereis bildet, braucht man jedoch einen extrawarmen Trockentauchanzug, der das eisige Wasser abhält.



Das Tiefsee-Tauchboot Deepsea Challenger

Gesamtfläche: 178.800.000 km²

Tiefste Stelle: 10.920 m, bei Challengertief

Die 2 größten Meere: Korallenmeer: 4.184.000 km²
Südchinesisches Meer: 3.596.000 km²

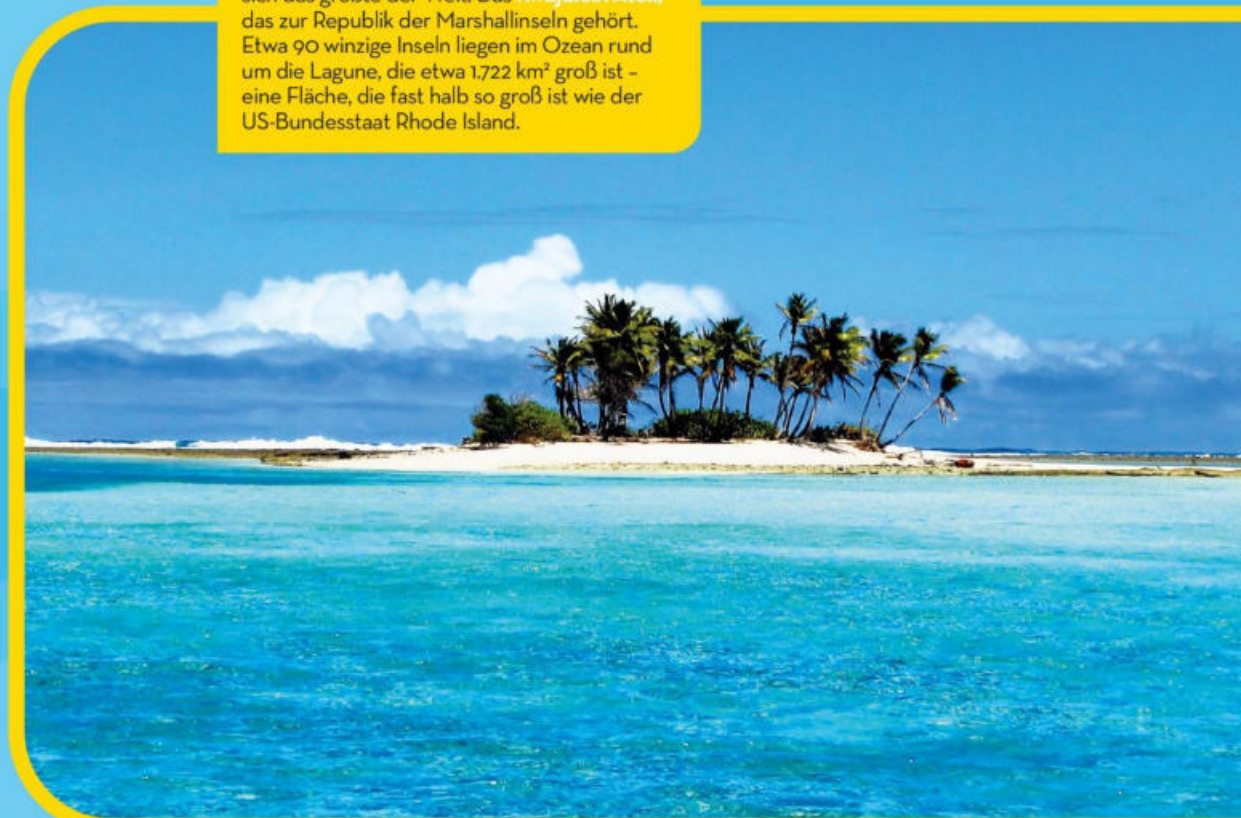
PAZIFISCHER OZEAN: ORTE DER WILDNIS

Der riesige Pazifische Ozean hat viel Platz für erstaunliche Orte! Hier sind nur einige seiner außergewöhnlichen Schauplätze.

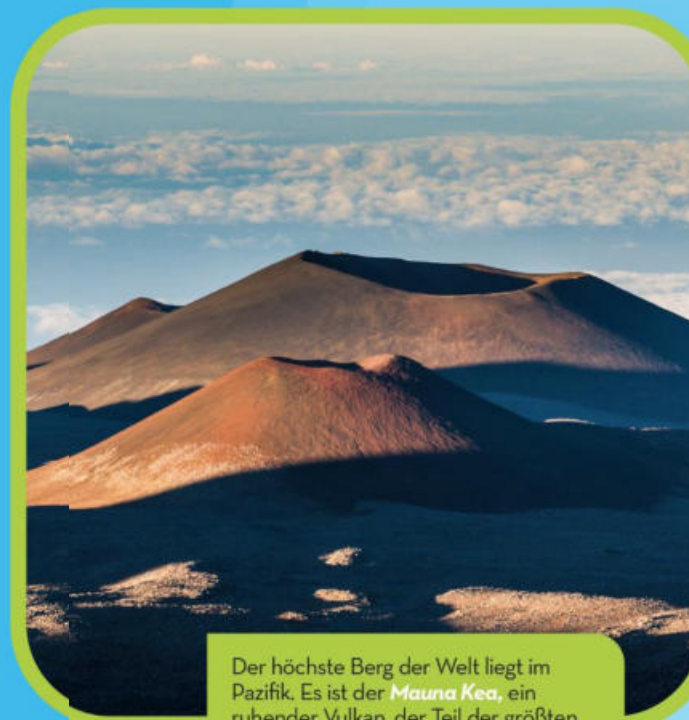


Das *Südchinesische Meer* ist eines der größten Meere der Welt. Es erstreckt sich über 3.596.000 km² – ein Gebiet, fast halb so groß wie Australien. Etwa 10 Prozent aller weltweit gefangenen Fische werden in seinen Gewässern gefangen. Es ist auch eine wichtige Schifffahrtsroute: Etwa die Hälfte aller auf Frachtern verschifften Güter sowie etwa ein Drittel des weltweit auf dem Seeweg transportierten Rohöls kommt hier durch.

Ein Atoll ist ein Ring aus Korallenriffen und Inseln, die ein Wassergebiet umschließen. Unter den vielen Atollen im Pazifik befindet sich das größte der Welt: Das *Kwajalein Atoll*, das zur Republik der Marshallinseln gehört. Etwa 90 winzige Inseln liegen im Ozean rund um die Lagune, die etwa 1.722 km² groß ist – eine Fläche, die fast halb so groß ist wie der US-Bundesstaat Rhode Island.



Im Pazifischen Ozean befindet sich das größte Korallenriff der Welt. Es handelt sich um das *Great Barrier Reef*, das aus etwa 3.000 kleineren Riffen besteht und sich über etwa 2.300 km entlang der nordöstlichen Küste Australiens erstreckt. Es nimmt eine Fläche von 348.300 km² ein. Das entspricht etwa der Größe Deutschlands. Das Riff beherbergt circa 400 Arten von Korallen, 1.500 Fisch- und 4.000 Weichtierarten.



Der höchste Berg der Welt liegt im Pazifik. Es ist der *Mauna Kea*, ein ruhender Vulkan, der Teil der größten Insel von Hawaii ist. Der Mauna Kea misst von seinem Fuß auf dem Meeresboden bis zu seiner steinernen Spitze 9.966 m. Mehr als die Hälfte des Mauna Kea liegt unter Wasser. An Land sieht man nur die oberen 4.205 m.

Unter den vielen Inseln des Pazifiks befindet sich die geheimnisvolle *Osterinsel*, auf der Statuen aus Vulkangestein Wache stehen. Die Statuen, Moai genannt, sind 1,2 – 10 m hoch. Es gibt fast 900 von ihnen. Einige Moai stehen noch, andere sind umgestürzt, und viele sind noch an dem Ort, an dem die Inselbewohner das Gestein für den Bau der Statuen abgebaut haben. Die Osterinsel ist bei den Polynesiern unter dem Namen Rapa Nui bekannt. Sie liegt etwa 3.700 km vor der Küste Chiles.



PAZIFISCHER OZEAN: NATUR- WUNDER

Viele Meeresbewohner kommen fast weltweit vor. Andere findet man nur an wenigen Orten. Hier lernst du einige Tiere kennen, die im Pazifischen Ozean zu Hause sind.



Der **Kalifornische Seelöwe** lebt nicht nur in Kalifornien. Sein Revier reicht von der kanadischen Vancouver-Insel im Norden bis zur Spitze der Baja-Halbinsel im Süden Mexikos. Diese Seelöwen leben auf Inseln entlang der Küsten und ernähren sich von Fischen. Diese verspielten und intelligenten Seelöwen sind bisweilen auch an Bootsrampen und Stränden anzutreffen. Die Männchen können bis zu 2,1 m lang und bis zu 390 kg schwer werden.



Der **Nashornalk** ist ein pummeliger Seevogel, der im Nordpazifik lebt. Man findet ihn von Japan über den ganzen Pazifik bis nach Kalifornien. Er ist ca. 28 cm lang. Seinen Namen verdankt er dem weißen „Horn“, das aus seinem Schnabel ragt. Er nistet in Höhlen an der Küste und ernährt sich von Tintenfischen und Fischen, die er im Tauchflug erbeutet. Um Möwen zu entgehen, die ihn zum Fallenlassen seines Fangs zwingen könnten, trägt er die Nahrung nur nachts zu seinen Jungen zurück.



Die **Meerechse** ist ein Reptil, das auf den Galápagos-Inseln im östlichen Pazifik lebt. Sie ist die einzige Echsenart der Welt, die im Meer schwimmt und frisst. Sie faulenz auf Felsen und tankt Sonnenwärme, bevor sie ins kalte Wasser kriecht, um Seetang von den Felsen zu fressen.



Der **Pazifische Weißstreifendelfin** lebt nur im Nordpazifik. Er hält sich in den gemäßigten Gewässern in Küstennähe auf. Diese Gewässer sind weder so kalt wie ein eisiger Ozean noch so warm wie ein Meer in der tropischen Zone, die die Erde in der Mitte am Äquator umspannt. Bis zu hundert dieser Delfine können in einer Gruppe schwimmen. Sie ernähren sich von Tinten- und Kleinfischen. Diese Art ist etwa 2,1 bis 2,4 m lang.

Die **Japanische Riesenkralle** lebt im westlichen Pazifik in der Nähe von Japan. Sie wird auch Riesenspinnenkralle genannt, und das aus gutem Grund: Ihre Beine können eine Spannweite von bis zu 3,9 m erreichen! Sie wiegt etwa 18 kg und ist somit zugleich die größte Krabbe der Welt und das größte Gliederfüßertier (eine Gruppe, zu der unter anderem Insekten und Krebstiere gehören). Spinnenkralben fressen am Meeresboden in einer Tiefe von etwa 300 m und leben bis zu 100 Jahre oder länger.



FISCHE

Der Mensch und ein Thunfisch haben etwas

Wichtiges gemeinsam: Sie sind beide Wirbeltiere - Tiere mit Rückgrat. Fische machen mehr als die Hälfte aller Wirbeltierarten aus. Wissenschaftler haben mehr als 30.000 Fischarten beschrieben - und jedes Jahr werden etwa 150 neue entdeckt!

Fische sind an das Leben unter Wasser angepasst, haben Flossen zum Schwimmen und die Fähigkeit, Sauerstoff aus dem Wasser aufzunehmen. Die meisten Fische atmen durch Kiemenslitze, die sich an den Seiten ihres Kopfes befinden. Das Wasser gelangt in das Maul des Fisches und fließt dann durch blutreiche, dünne Kiemenblätter. Diese Blätter nehmen Sauerstoff aus dem Wasser auf, ähnlich wie die Lunge Sauerstoff aus der Luft aufnimmt. Manche Fische können auch Luft schlucken und Sauerstoff durch Bereiche in ihrer Kehle oder ihren Verdauungsorganen aufnehmen, und einige wenige Arten haben spezielle Organe für die Luftatmung entwickelt.



Ein **Rochen** ist ein Fisch, der wie eine Fledermaus aussieht! Er schwimmt, indem er mit seinen flügelartigen Flossen schlägt. Die größte Art ist der Riesemanta, der bis zu 8 m breit werden kann. Dieser riesige Fisch ist jedoch harmlos! Er benutzt die Flossen an seinem Kopf, um Plankton in sein Maul zu fegen.



Zackenbarsche sind Fische mit großen Mäulern und kräftigen Körpern. Sie leben in den warmen Gewässern des Pazifiks, des Atlantiks und des Indischen Ozeans. Viele Arten jagen Fische und Krebstiere. Die Größe der Zackenbarsche reicht von Fingergröße bis zum riesigen Goliath-Zackenbarsch, der bis zu 2,5 m lang werden kann.

Der **Makohai** lebt auf der ganzen Welt in den kältesten Gewässern. Er kann bis zu 3,8 m lang und bis zu 570 kg schwer werden und eine Geschwindigkeit von bis zu 35 km pro Stunde erreichen. Damit ist er die schnellste Haiart. Er ernährt sich von anderen schnellen Fischen, wie Thunfisch und Schwertfisch, frisst aber auch Tintenfische und andere Haie!



Leben im Ozean

Viele kleine Fischarten im weiten Ozean finden Sicherheit, indem sie in Schwärmen schwimmen. Für ein Raubtier kann es schwierig sein, einzelne Beutetiere auszumachen. Manchmal bilden die Fische sogar einen riesigen „**Köderball**“, wenn sie in Panik geraten, wobei jeder Fisch versucht, sich in der Mitte zu verstecken. Manche Raubtiere stürzen sich jedoch einfach auf den Köderball und fressen die Fische von allen Seiten.



Bunte Skalare leben in Korallenriffen in den tropischen Teilen des Atlantiks, des Indischen Ozeans und des Pazifiks. Sie ernähren sich von Algen und kleinen wirbellosen Tieren, wie z.B. Garnelen. Alle Skalare haben einen scharfen Stachel an der Unterkante jedes Kiemendeckels, der sie vor Fressfeinden schützt. Die Jungtiere vieler Arten haben andere Farben und Muster als die Erwachsenen.

KNOCHEN- FISCHE

Knochenfische bilden mit über 96 Prozent die größte Gruppe aller lebenden Fischarten. Sie haben alle ein Skelett aus Knochen. Etwa zwei Drittel der Knochenfische verbringt den Großteil des Lebens oder auch das ganze Leben im Meer (einige Arten wandern in Süßwasserflüssen auf und ab).

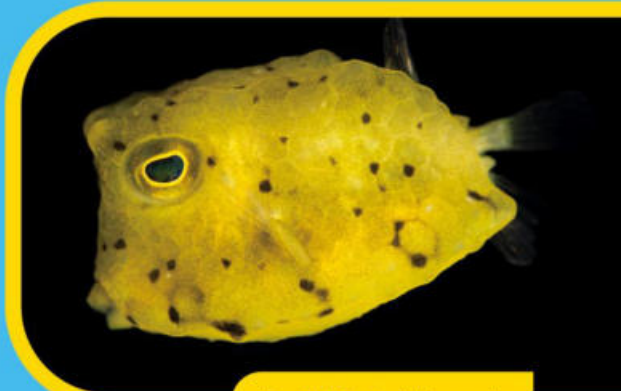
Knochenfische haben sehr flexible Flossen, die sie verdrehen, spreizen und falten können, um kurz anzuhalten, scharf zu wenden und sogar um rückwärts zu schwimmen. Sie haben den gleichen Seh-, Hör-, Tast-, Geschmacks- und Geruchssinn wie ein Mensch. Fische haben zudem eine Reihe von Sinnesorganen, die seitlich an ihren Körpern entlanglaufen. Sie helfen dabei, Raubtiere und Beute aufzuspüren, und sorgen dafür, dass Fischschwärme zusammen schwimmen.



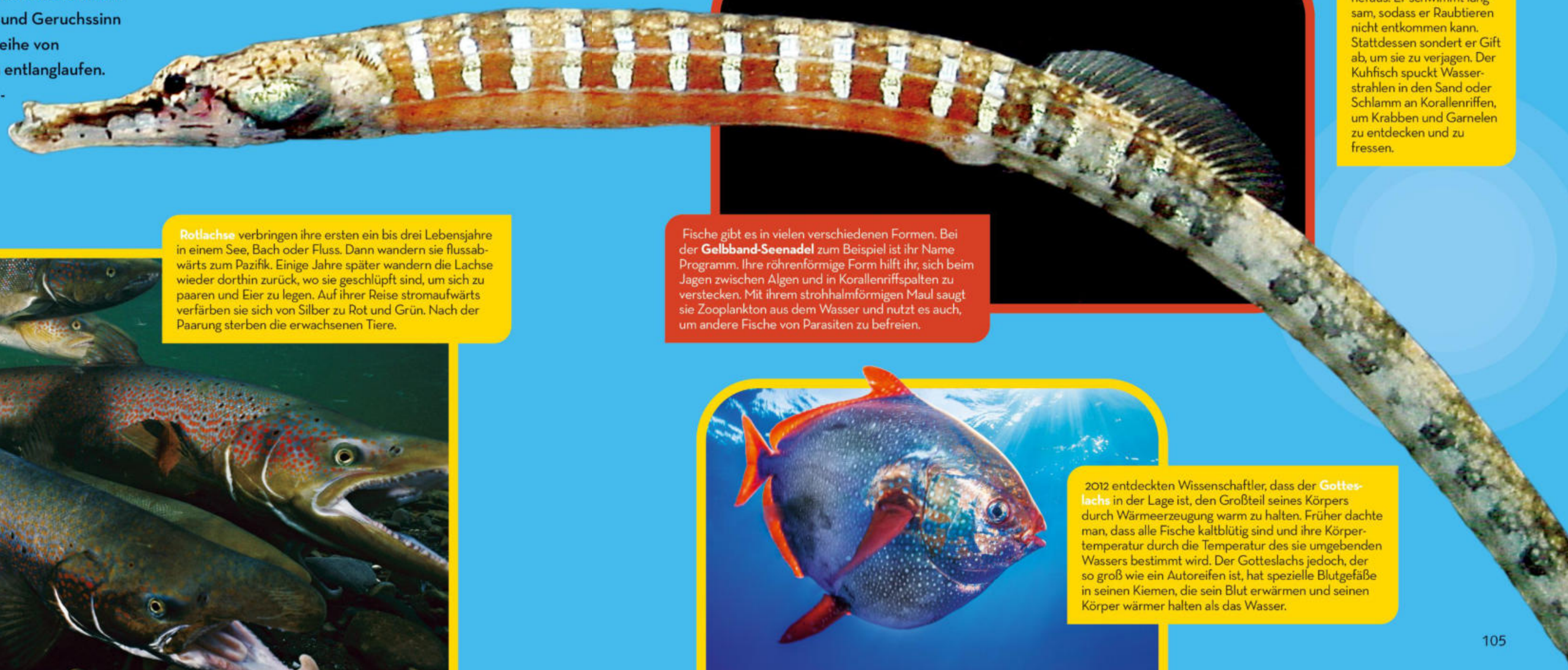
Lange, giftige Stacheln bilden einen Teil der Flosse auf der Oberseite des **Feuerfisches**. Er hat auch lange Flossen an den Seiten, um seine Beute in eine Ecke zu drängen, wo sie leicht gefangen werden kann. Feuerfische kommen normalerweise nur in Teilen des Indischen Ozeans und des Pazifiks vor, aber inzwischen leben sie auch im Atlantik, in der Karibik und an der Küste Floridas und anderer Staaten. Diese Fische haben im Atlantik keine natürlichen Fressfeinde, und ihr Appetit auf kleine Fische und andere Beutetiere stellt eine Bedrohung für Korallenriffe dar. Wissenschaftler beobachten genau, wie sich dieser Eindringling auf das Meeresleben auswirkt.



Die **Goldmakrele** lebt im Pazifik, Atlantik und Indischen Ozean. Jungtiere halten sich oft in der Nähe von Treibgut auf, wie z.B. großen Büscheln von Seetang (Seite 160-161), weil sich dort Beute versteckt. Eine ausgewachsene Goldmakrele kann bis zu 2 m lang werden. Sie ist eine starke, schnelle Schwimmerin, die sich von Fischen und anderen Meerestieren ernährt.



Der **Kuhfisch** sieht aus wie ein kleiner Panzer! Sein kastenförmiger Körper ist mit Schuppen bedeckt, die miteinander verschmolzen sind. Das Maul und die Flossen ragen aus kleinen Löchern in der Panzerung heraus. Er schwimmt langsam, sodass er Raubtieren nicht entkommen kann. Stattdessen sondert er Gift ab, um sie zu verjagen. Der Kuhfisch spuckt Wasserstrahlen in den Sand oder Schlamm an Korallenriffen, um Krabben und Garnelen zu entdecken und zu fressen.



Rotlachse verbringen ihre ersten ein bis drei Lebensjahre in einem See, Bach oder Fluss. Dann wandern sie flussabwärts zum Pazifik. Einige Jahre später wandern die Lachse wieder dorthin zurück, wo sie geschlüpft sind, um sich zu paaren und Eier zu legen. Auf ihrer Reise stromaufwärts verfärben sie sich von Silber zu Rot und Grün. Nach der Paarung sterben die erwachsenen Tiere.

Fische gibt es in vielen verschiedenen Formen. Bei der **Gelbband-Seenadel** zum Beispiel ist ihr Name Programm. Ihre röhrenförmige Form hilft ihr, sich beim Jagen zwischen Algen und in Korallenriffspalten zu verstecken. Mit ihrem strohhalmförmigen Maul saugt sie Zooplankton aus dem Wasser und nutzt es auch, um andere Fische von Parasiten zu befreien.



2012 entdeckten Wissenschaftler, dass der **Gotteslachs** in der Lage ist, den Großteil seines Körpers durch Wärmeezeugung warm zu halten. Früher dachte man, dass alle Fische kaltblütig sind und ihre Körpertemperatur durch die Temperatur des sie umgebenden Wassers bestimmt wird. Der Gotteslachs jedoch, der so groß wie ein Autoreifen ist, hat spezielle Blutgefäße in seinen Kiemen, die sein Blut erwärmen und seinen Körper wärmer halten als das Wasser.

FASZINIERENDE INSELN

Auf den Aleuten in Alaska erheben sich Vulkankegel.

Schon gewusst?

Die Insel Nauru im Südpazifik ist der kleinste Inselstaat der Welt. Sie ist nur etwa 21 Quadratkilometer groß. In die Hauptstadt der USA, Washington, D.C., würden etwa zehn Nauru-Inseln passen! Die meisten der 10.000 Einwohner der Insel leben an der Küste.

Eine Insel ist ein Stück Land, das von Wasser umgeben ist. Die sieben Kontinente der Erde sind natürlich auch von Wasser umgeben, aber sie sind viel größer als Inseln. Der kleinste Kontinent, Australien, ist fast viermal so groß wie die größte Insel, Grönland.

Viele der Inseln im Ozean lassen sich in zwei Hauptgruppen einteilen: kontinentale und ozeanische Inseln.

Kontinentale Inseln erheben sich aus dem Land, das vom Rand eines Kontinents abfällt. Sie bestehen aus der gleichen Gesteinsart wie der Kontinent. Neuguinea in der Nähe von Australien ist ein Beispiel für eine kontinentale Insel. Einige Kontinentalinseln entstanden durch die Plattentektonik, die die alten Superkontinente auseinanderriss. Andere Inseln entstanden, weil der Meeresspiegel anstieg und sie so vom Festland trennte, oder weil Wetter und Wasser das Land, das sie miteinander verband, abtrugen.

Ozeanische Inseln erheben sich direkt aus dem Meeresboden. Viele von ihnen sind die Gipfel von Unterwasservulkanen. Eine Vulkankette bildet sich dort, wo sich eine ozeanische Platte unter eine andere Platte schiebt. Die Aleuten zum Beispiel sind ein ozeanischer Inselbogen im Nordpazifik. Japan ist ein ozeanisches Inselreich, das am Treffpunkt von vier Platten liegt und deshalb von vielen Erdbeben erschüttert wird.

Ozeanische Inseln, die aus Vulkanen bestehen, bilden sich auch dort, wo die Platten auseinanderdriften. Island und die Azoren gehören zu den Inseln, die durch die Ausweitung des Meeresbodens entstehen, bei der sich die Platten voneinander fortbewegen und Magma aus dem Meeresboden aufsteigt (Seite 188–189). Sowohl Island als auch die Azoren liegen im Nordatlantik und erleben viele Erdbeben und Vulkanausbrüche.

HOTSPOTS

Einige ozeanische Inseln entstehen über einem „Hotspot“ im Meeresboden. Ein Hotspot ist eine tiefe Magmasenke, die nicht zum Mittelozeanischen Rücken gehört, sondern über lange Zeiträume hinweg ausbricht. Durch die Aufschüttung von Lava bildet sich eine Insel. Im Laufe von Millionen von Jahren entsteht so durch die Verschiebung der ozeanischen Platte allmählich eine Inselkette.

Die Hawaii-Inseln haben sich z. B. über einem Hotspot gebildet. Diese Inseln liegen auf der Pazifischen Platte, die sich nach Nordwesten bewegt. Heute treibt der Hotspot die Vulkane auf der Hauptinsel von Hawaii an. Außerdem entsteht in der Nähe ein unterseeischer Vulkan namens Loihi. Eines Tages wird sich Loihi aus dem Wasser erheben und auch eine Insel bilden.



Beim Ausbruch des Vulkans Kilauea auf Hawaii trifft Lava auf das Meer.

DIE GEBURT EINER INSEL

Im November 1963 durchbrach vor der Südküste Islands überhitztes Magma aufgrund von zu hohem Druck an einer Schwachstelle den Meeresboden. Es explodierte in einer Säule aus Dampf, Rauch, Asche und Gestein aus dem Atlantischen Ozean. Die feurige Fontäne ragte bis zu 6 km hoch in den Himmel.

Während des Vulkanausbruchs sammelte sich Lava an. Schon bald war klar, dass eine neue Insel entstehen würde. In nur wenigen Tagen war sie bereits 45 m hoch. Etwa sechs Monate später war sie 171 m hoch und 1,6 km breit. Die neue Insel wurde Surtsey genannt, nach Surtr, einem „Feuerriesen“ aus alten Geschichten.

Doch selbst als Surtsey noch Lava und Dampf spuckte, begann neues Leben in der dunklen Landschaft zu entstehen. Vögel landeten auf der Insel, und im Frühjahr 1964 wurden Samen an der Küste angespült. Auch Insekten kamen an. Im nächsten Jahr wuchsen zarte weiße Blüten entlang der Küste.

Wissenschaftler erkannten, dass sie die seltene Gelegenheit hatten zu sehen, wie sich das Leben auf einer ganz neuen Insel entwickeln würde. Die Insel, die zu Island gehört, wurde 1965 zum Naturschutzgebiet erklärt. Besucher brauchten eine Sondererlaubnis, und niemand durfte Samen, Pflanzen oder Tiere mitbringen. Man wollte herausfinden, wie sich die Insel auf natürliche Weise verändern würde, ohne dass der Mensch ihr absichtlich oder zufällig Organismen hinzufügt.

Heute holt sich der Ozean die Insel langsam wieder zurück, und man glaubt, dass sie bis zum Jahr 2100 ganz verschwunden sein wird.



Ein Künstler zeichnete 1888 eine Darstellung des Ausbruchs des Krakatau im Jahr 1883.

EXPLODIERENDE INSEL!

Krakatau (manchmal auch Krakatoa genannt) war eine vulkanische Insel in Indonesien. Ja, richtig gelesen: „war“. Im August 1883 brach der Krakatau gewaltig aus. An seinen Seiten taten sich Risse auf. Meerwasser strömte in den Vulkan, wo es sich so schnell in Dampf verwandelte, dass die Insel explodierte. Die Explosion war so laut, dass sie bis ins 4.800 km entfernte Australien zu hören war!

Niemand lebte auf der Insel. Die Explosion löste jedoch Tsunamis aus, die auf nahe gelegene Inseln und Küsten trafen. Tausende von Menschen wurden getötet. Asche, die bis zu 80 km hoch aufstieg, bedeckte den Himmel. Von der Insel blieb nur ein Drittel übrig. 1930 tauchte an der Stelle des Krakatau eine neue Vulkaninsel aus dem Meer auf. Seitdem wächst sie weiter und bricht gelegentlich aus.

Das erste Insekt, das auf Surtsey entdeckt wurde, war eine Mücke – eine winzige Fliegenart. Sie war schon vor den Menschen da!

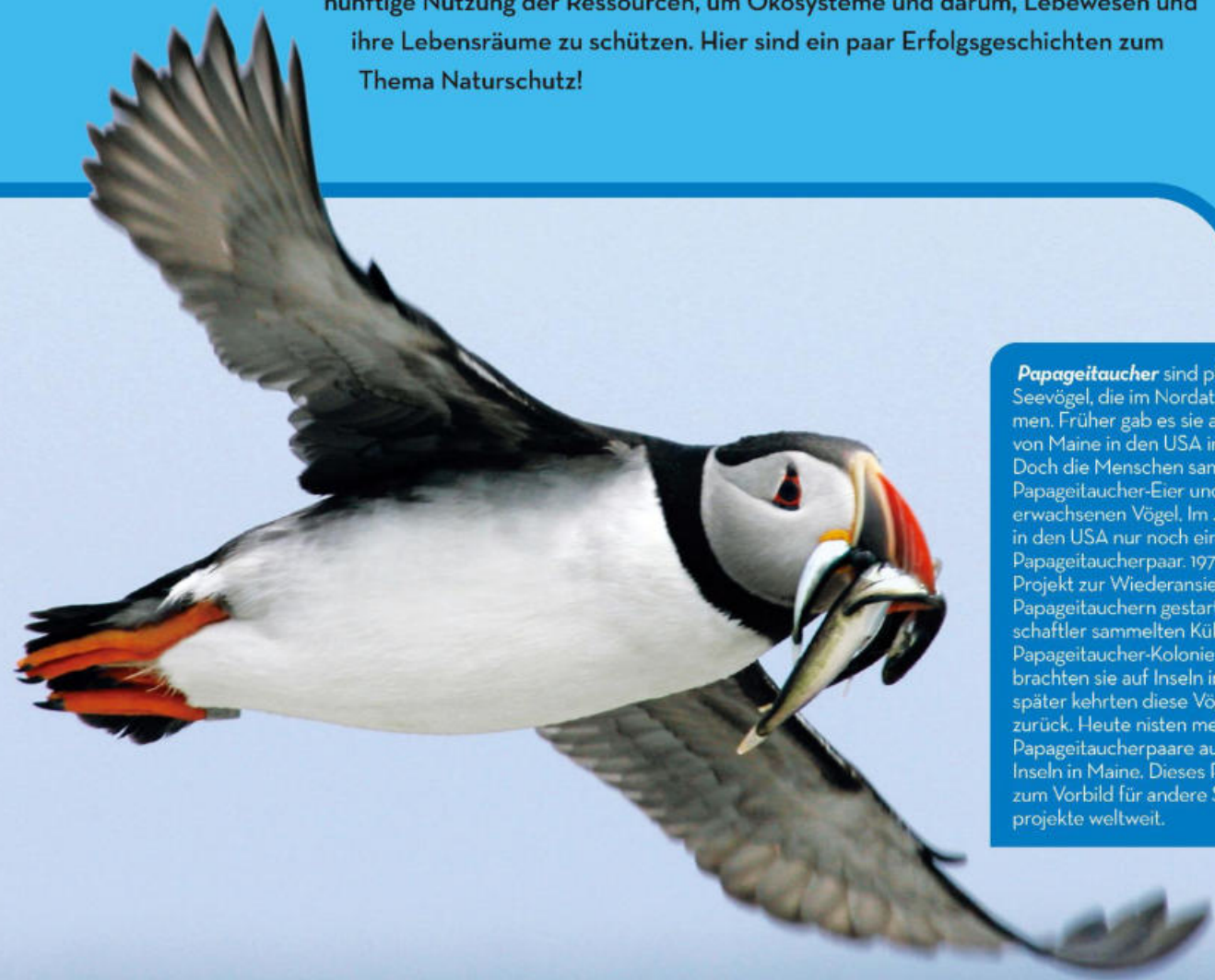


Fotografen flogen über die neue Insel Surtsey, um sie beim Wachsen zu fotografieren.

MEERESTIERE RETTEN

Wenn man schlechte Nachrichten über den Zustand der Ozeane hört, fühlt man sich, als würde man von einer mächtigen Welle umgeworfen. Es zerreißt uns das Herz, wenn wir zum Beispiel erfahren, dass 75 Prozent der Korallenriffe der Erde durch Überfischung und den von Menschen verursachten Klimawandel bedroht sind.

Deshalb ist es so wichtig, dass viele Menschen auf der ganzen Welt daran arbeiten, den Ozean und seine Tierwelt zu retten. Ihre Arbeit ist Teil des Artenschutzes – des ständigen Bemühens um eine vernünftige Nutzung der Ressourcen, um Ökosysteme und darum, Lebewesen und ihre Lebensräume zu schtzen. Hier sind ein paar Erfolgsgeschichten zum Thema Naturschutz!



Papageitaucher sind plumpe Seevögel, die im Nordatlantik vorkommen. Früher gab es sie an der Küste von Maine in den USA in großer Zahl. Doch die Menschen sammelten Papageitaucher-Eier und schossen die erwachsenen Vögel. Im Jahr 1901 gab es in den USA nur noch ein einziges Papageitaucherpaar. 1973 wurde ein Projekt zur Wiederansiedlung von Papageitauern gestartet. Wissenschaftler sammelten Küken aus einer Papageitaucher-Kolonie in Kanada und brachten sie auf Inseln in Maine. Jahre später kehrten diese Vögel zum Nisten zurück. Heute nisten mehr als tausend Papageitaucherpaare auf mehreren Inseln in Maine. Dieses Projekt wurde zum Vorbild für andere Seevogelschutzprojekte weltweit.

Der Mensch und das Meer



Der **Kabeljau** lebt im Nordatlantik und in Teilen des Arktischen Ozeans. Früher gab es reichlich davon, doch seit die Kabeljaufischer in den 1950er-Jahren damit begannen, große Boote und Netze einzusetzen, ging ihr Bestand stark zurück, bis sie in den 1990ern fast ausgerottet waren. Heute sind die Kabeljaubestnde vielerorts immer noch rückläufig, aber in der Nordsee nehmen sie langsam wieder zu. Diese Erholung ist auf die 2006 eingeführten Fischereivorschriften zurückzuführen. Mit diesen Regeln wird streng kontrolliert, wie viele Fische gefangen werden dürfen. Außerdem ist es den Fischern untersagt, an Orten ihre Netze auszuwerfen, an denen junge Kabeljaue heranwachsen. Diese Regeln geben den Fischen Zeit, sich wieder zu vermehren.



Die **Grauwale** im östlichen Pazifik standen einst am Rande der Ausrottung. Mitte des 18. Jahrhunderts wurden sie von Walfängern stark bejagt. Viele Wale wurden in den Warmwasserlagunen von Baja California in Nordamerika getötet, wo sie sich zum Gebären und Brüten versammelten. In den 1930er-Jahren gab es nur noch etwa 2.000 Grauwale. Im Jahr 1936 wurde die Jagd auf Grauwale verboten. Heute gibt es im östlichen Pazifik zwischen 19.000 und 25.000 Grauwale.

Der **Dugong** lebt in warmen, flachen Gewässern um Inseln und entlang der Ksten im Indischen Ozean und im westlichen Pazifik. Er ist aufgrund von Bedrohungen wie berjagung, Beschädigung der Seegraswiesen, von denen er sich ernährt, und Ertrinken in Fischernetzen selten geworden. Aber die Menschen arbeiten daran, den Dugongs zu helfen. Im Indischen Ozean zum Beispiel sind Dugongs seit 1992 rund um die Andamanen-Inseln durch Gesetze geschtzt. 2011 begannen Forscher mit der Arbeit an einem Projekt zur Ermittlung der wichtigsten Futterplätze für Dugongs. Der Schutz dieser Lebensräume würde Dugongs und auch anderen Arten helfen.



Der **Ampel-Papageifisch** und andere Fischarten leben in den Korallenriffen von Bermuda im westlichen Nordatlantik. Seit den 1940er-Jahren fingen die Fischer mit großen, kfigartigen Fallen Fische aus dem Korallenriff. In den 1980er-Jahren wurden mit dem Anwachsen der Inselbevlkerung große Mengen an Fischen gefangen. Auch Ampel-Papageifische und andere Arten waren darunter, die zur Gesunderhaltung des Korallenriffs beitragen, indem sie Algen fressen. 1990 wurden diese Fallen verboten, und die Fischpopulation begann zu wachsen. Heute sind viele Riffe wieder mit farbenfrohen Arten besetzt.



SCHUTZ DER MEERESREGIONEN

1872 wurde der Yellowstone-Nationalpark in den USA gegründet. Er war der erste Nationalpark der Welt. Er war auch das erste große Schutzgebiet für Wildtiere, in dem das Jagen und Fangen von Tieren nicht erlaubt war. Heute sind etwa 14 Prozent der Landflächen der Erde geschützt – und eines Tages werden es vielleicht auch mehr Meeresgebiete sein.

Gebiete, die zum Schutz von Wildtieren im Meer eingerichtet wurden, nennt man Meeresschutzgebiete. Nationen richten diese Schutzgebiete in den Gewässern ein, die sie kontrollieren. Ein Land mit einer Meeresküste hat zum Beispiel die Kontrolle über den Ozean bis zu 370 km von seiner Küste entfernt. Die Regierung des Landes legt die Regeln fest, wie dieses Gebiet genutzt wird und wer dort fischen, Bergbau betreiben oder bohren darf.

In einigen Schutzgebieten sind Fischfang, Bergbau, Bohrungen oder andere Aktivitäten nicht erlaubt. Andere wiederum erlauben den Fischfang, haben aber Regeln, die sowohl die Fangmenge als auch den Beifang (versehentlich gefangene Fische – Seite 240–241) begrenzen. Laut Forschern sind Gebiete mit einem vollständigen Verbot der Fischerei und anderer Aktivitäten am erfolgreichsten.

Ein gut verwaltetes Schutzgebiet ist gut für die darin lebenden Tiere. Und auch Menschen profitieren davon. Dort können sich Lebensräume von Schäden erholen. Es bietet Fischen einen sicheren Ort, an dem sie ihre Eier ablegen können. Dadurch gibt es mehr Fische, die sich auch außerhalb von dieser sicheren Kinderstube ausbreiten.



Graue Riffhaie und Rote Schnapper patrouillieren am Kingman-Riff in einem geschützten Bereich des Pazifiks.

EIN RIESIGES SCHUTZGEBIET!

Eines der größten Meeresschutzgebiete der Welt ist das Pacific Remote Islands Marine National Monument. Es liegt mitten im Pazifischen Ozean, erstreckt sich über eine Fläche, die etwa dreimal so groß ist wie Kalifornien, und umschließt eine Gruppe von Inseln und Atollen. Es ist die Heimat von Meeresschildkröten, Walen, Haien, Riesenmuscheln und Korallenriff-Fischen. Millionen von Seevögeln nisten in der Nähe.

2015 kündigte das Vereinigte Königreich Pläne zur Einrichtung eines neuen Schutzgebiets an.

Das Meeresschutzgebiet der Pitcairn-Inseln ist 834.334 km groß. Es soll Korallen, Riffische, Meeressäuger und Seevögel sowie das tiefste Korallenriff der Erde schützen.

Ein Südlicher Glattwal, auch Südkaper genannt, und sein Kalb schwimmen in den Gewässern des südafrikanischen Meeresschutzgebiets De Hoop.

Schon gewusst?

Neuseeland ist ein Inselstaat im südwestlichen Pazifik. Im Jahr 1988 wurde ein Gebiet zum Schutz des bedrohten Hector-Delfins eingerichtet, einer kleinen Art (1,5 m lang), die nur in den flachen Küstengewässern rund um Neuseeland vorkommt.

WIE KANNST DU HELFEN?

Die Flut der Probleme, mit denen der Ozean zu kämpfen hat, kann überwältigend wirken. Aber es gibt viele Dinge, die wir tun können, um ihm zu helfen und die Welt zu einem besseren und saubereren Ort zu machen.



Seelöwe

DEN GLOBALEN KLIMAWANDEL BREMSEN

Wissenschaftlern zufolge werden durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe wie Öl und Benzin wärmespeichernde Gase in die Atmosphäre abgegeben. Die Folge ist eine Veränderung des Erdklimas. Dieses Phänomen bedroht das Leben im Ozean – und die Menschen – in vielerlei Hinsicht.

Es mag so aussehen, als ob ein normaler Mensch dieses Problem nicht lösen könnte, aber jede kleine Anstrengung hilft: Wir können dazu beitragen, die Verbrennung fossiler Brennstoffe zu verringern, indem wir das Licht ausschalten, wenn wir den Raum verlassen, sparsame Elektrogeräte kaufen, einen Pullover anziehen, anstatt die Heizung aufzudrehen, Wäsche an der Luft statt im Trockner trocknen und mit dem Fahrrad zur Schule fahren oder den Bus nehmen. Diese Bemühungen nennt man „Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks“.

REDUZIEREN, WIEDER-VERWENDEN, RECYCELN

Das Recyceln einer Aluminiumdose, das Trinken aus einem Mehrwegbehälter und die Verwendung von Stofftüchern, um den Tisch zu säubern: Diese alltäglichen Entscheidungen sind kleine



Rote Landkrabbe

Maßnahmen, die in der Summe eine große Wirkung haben. So kann z.B. die Aluminiumdose eingeschmolzen und für die Herstellung neuer Dosen verwendet werden, und zwar mit einem Bruchteil der Energie, die für das Ausgraben und Bearbeiten neuen Materials benötigt wird. Energiesparen bedeutet, dass weniger fossile Brennstoffe verbrannt werden und weniger Treibhausgase in den Himmel und ins Meer gelangen. Auch das Trinken aus einer Mehrwegflasche spart Energie, weil man sie Tausende Male benutzt, anstatt sie wegzuworfen. Außerdem wird dadurch Plastikmüll aus dem Meer ferngehalten. Die Verwendung von Stoffhandtüchern anstelle von Papierhandtüchern, die aus Bäumen hergestellt werden, spart Energie und Bäume. Sie helfen also, Wälder und Meere zu schützen!

EINEM VEREIN ODER PROJEKT BEITRETEN

Erkundige dich bei einem örtlichen Naturzentrum oder Naturkundemuseum, ob es dort einen Verein oder ein Projekt zum Thema Ozean gibt, das Freiwillige sucht. Es gibt auch Projekte, die du online finden kannst und die Daten von „Hobbyforschern“ aus nah und fern suchen – Menschen, die sich für die Wissenschaft und die Beobachtung der natürlichen Welt interessieren. Auch

Kinder können da mitmachen. Die amerikanische National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) arbeitet z.B. mit der Southeast Atlantic Marine Debris Initiative zusammen, um das Marine-Debris-Programm zu betreiben. Im Rahmen dieses Programms werden die Arten von Müll an den Stränden und die Orte, an denen der Müll gefunden wird, mithilfe einer Handy-App erfasst. Weitere Informationen findest du unter: marinedebris.noaa.gov/partnerships/marine-debris-tracker.

MÜLL AUFSAMMELN

Hilf mit, deine Nachbarschaft, Parks und Strände sauber zu halten. Zieh Handschuhe an, um Müll aufzusammeln. Du kannst auch dazu beitragen, den Müll an der Quelle zu reduzieren, indem du Produkte mit wenig Verpackung kaufst. Zum Beispiel kannst du Obst kaufen, das lose in Behältern verkauft wird, statt in Plastikverpackungen.

WENIGER PLASTIK VERWENDEN

Plastik, das als Müll im Meer landet, tötet jedes Jahr Zehntausende von Meerestieren. Tausende von Albatros-Küken sterben, weil ihre Eltern sie mit Plastik füttern, das sie mit Nahrung verwechseln. Wer beim Einkaufen eine wiederverwendbare Stofftasche anstelle einer Plastiktüte verwendet, trägt dazu bei, die Menge an Energie und Rohstoffen für die Herstellung von Plastiktüten zu verringern. Außerdem landen Plastiktüten oft im Meer, wenn sie von der Straße oder aus Mülleimern in die Regenwasserkanäle geweht werden, die wiederum in die Wasserläufe abfließen. Lederschildkröten, die sich von Quallen ernähren, verwechseln die Tüten mit ihrer Beute und fressen sie – ein Fehler, der sie krank macht und langsam tötet.

BEI HAUSTIERPFLEGE AN DEN OZEAN DENKEN!

Man sollte auf Tierfutter verzichten, das Meeresfrüchte enthält. Katzenstreu bitte nicht die Toilette hinunterspülen, denn es enthält Keime, die Meerestiere schädigen können. Das Gleiche gilt für Hundekot. Keime können durch abfließendes Regenwasser ins Meer gespült werden. Ein guter Grund mehr, um den Hundekot immer aufzusammeln!

NACHHALTIGES ESSEN

Beim Verzehr von Fisch und anderen Meerestieren sollte man darauf achten, dass die Lebensmittel nachhaltig produziert werden. Projekte wie der Fischratgeber (<https://fischratgeber.wwf.de/>) und Seafood Watch (www.seafoodwatch.org) berücksichtigen Fangmethoden, Arten und Nachhaltigkeit, sodass man prüfen kann, welche Lebensmittel aus dem Meer vertretbar sind. „Umweltsymbole“ auf Lebensmitteln stehen für Nachhaltigkeit.

STRAND VERANTWORTUNGSVOLL GENIEßEN

Nach einem Tag am Strand sollte man den Müll wieder mitnehmen. Bitte keine Tiere, Pflanzen, Steine oder Ähnliches aus den Gezeitentümpeln oder von anderen Orten entfernen. Wenn du einen Stein am Strand umdrehst, um zu sehen, was sich darunter verbirgt, lege ihn so zurück, wie du ihn vorgefunden hast, damit dort lebende Tiere nicht austrocknen.



Buckelwal

KEINE MEERESTIERE ALS SOUVENIRS KAUFEN

Man sollte keine Gegenstände wie Korallenschmuck oder Haiprodukte kaufen. Ebenso auch keine Souvenirs wie Schildpatt-Haarschmuck, Muscheln, getrocknete Seepferdchen oder andere, aus Meerestieren hergestellte Gegenstände.

WENIGER CHEMIKALIEN VERWENDEN

Wasser, das vom Land ins Meer fließt, nimmt auf seinem Weg dorthin Chemikalien mit. Man sollte daher im Garten so wenig Dünger wie möglich verwenden und möglichst nur einheimische Pflanzen anbauen. Bitte nur ungiftige Reinigungsmittel verwenden, denn alles, was in den Abfluss fließt, landet auch in den Gewässern! Nichts sollte in den Abfluss gelangen, außer unseren menschlichen Ausscheidungen.

Ein Muss für alle **FREUNDE DER MEERE!**

Mit diesem faszinierenden Lexikon für die ganze Familie erkundest du die Meere und Ozeane, die Drei Viertel unseres Planeten bedecken. Dort triffst du auf spannende Tiere wie die Yeti-Krabbe, den Mimik-Oktopus oder den riesigen Buckelwal. Einzigartige Fotos aus der National-Geographic-Bilddatenbank zeigen Meeresbewohner, Korallenriffe, Küstenformen und vieles mehr. Dazu gibt es jede Menge wissenswerte und zuverlässige Fakten über die Weltmeere, neueste Erkenntnisse der Ozeanografie und informative Grafiken.

