

Serie: In und um uns – Wasser

# Unterwasserwelten

*Unser Planet ist zu drei Viertel mit Wasser bedeckt. Diese enorme Fläche der Meere bleibt geheimnisvoll. Denn Forscher entdecken ständig neue Arten und Wunder. Doch eine Vielzahl von Bedrohungen dezimiert die Artenvielfalt der Unterwasserwelt. Diese Gefahr bietet jetzt auch Chancen für ein Umdenken.*

von Vanessa Diehl

Bereits in der Schule lernt jedes Kind: Alles Leben stammt aus dem Wasser. Erst der US-amerikanische Biologe und Chemiker Stanley Miller entdeckte aber in den 1950er-Jahren den Grundbausteinen des Lebens. Er konnte die Entstehung organischer Verbindungen durch elektrische Entladung im Wasser nachweisen. Die daraus entstandenen Bausteine wie Aminosäuren oder Fettsäuren sind nach Stanley der Ursprung von Einzellern, aus denen alle Lebewesen entstanden sind. Noch heute sind Einzeller wie die Kieselalge die bedeutendsten Sauerstoffproduzenten unseres Planeten. 70 Prozent der Erdoberfläche sind von Wasser bedeckt, so ist die Biomasse der Kieselalge und anderen pflanzlichen Planktons enorm.

Die Masse des Planktons produziert genauso viel Sauerstoff wie alle Wälder dieser Welt zusammen. So werden die Ozeane der Erde auch blaue Lunge genannt. Doch auch für die Bewohner im Wasser sind die Einzeller als unterstes Glied der Nahrungskette unabdingbar. Die Kleinstlebewesen sind in zwei Gruppen unterteilt: in pflanzliches Plankton (Phytoplankton) und tierisches Plankton (Zooplankton). Das bekannteste Zooplankton ist der Krill, ein winziges, garnelförmiges Krebstier, das sich von Phytoplankton ernährt. Für viele Meerestiere dient Krill als Nahrungsquelle. Selbst die Giganten der Meere, wie der bis zu 30 Meter lange Blauwal oder der 15 Meter lange Buckelwal, ernähren sich von Plankton. Damit die Riesen, die beide zur Familie der Furchenwale gehören, vom mikrobischen Krill leben

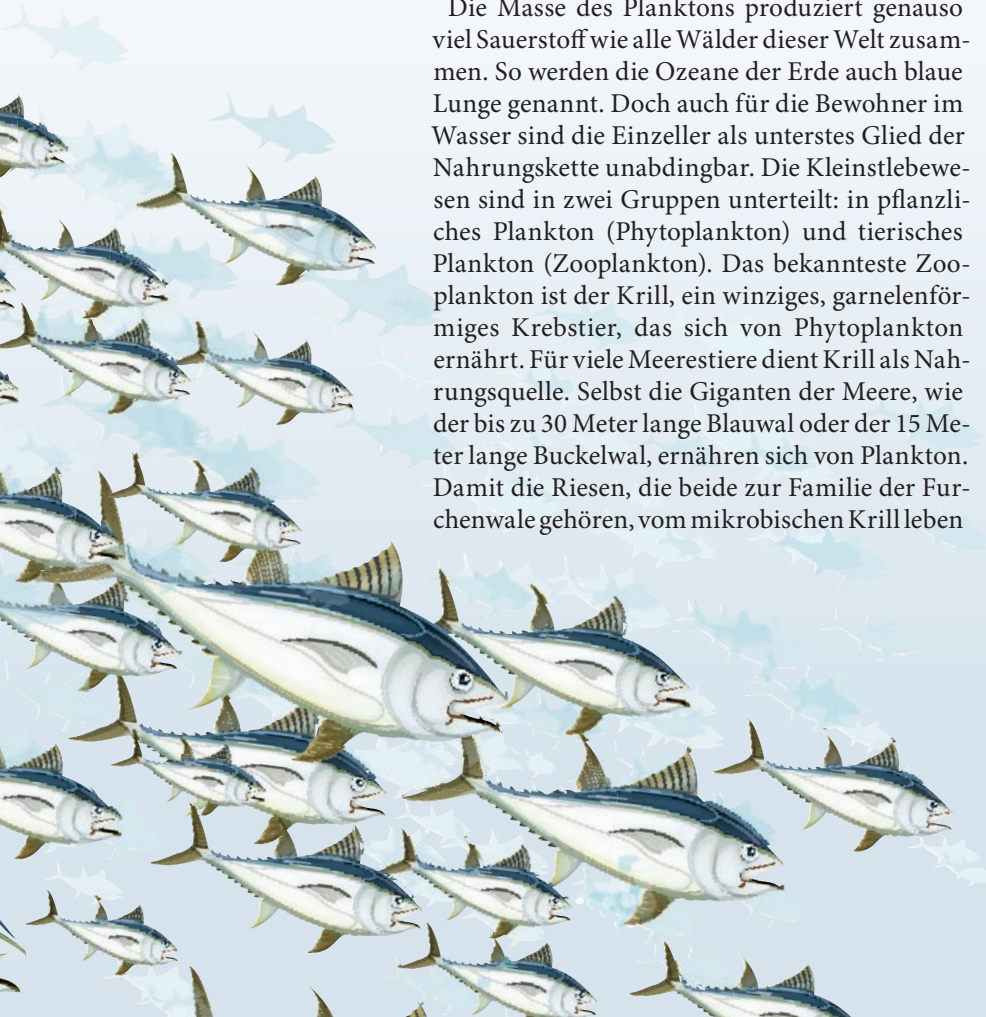
können, braucht es Masse. So vertilgt ein Blauwal zwischen zwei und sieben Tonnen Krill pro Tag. Hierfür müssen die Wale beim Schwimmen nur ihr Maul öffnen. Der im Meerwasser schwimmende Krill wird anschließend mithilfe der Bartplatten ausgesiebt. Neben den Giganten ernähren sich auch viele Fischarten von Plankton. Diese wiederum werden von Raubfischen oder anderen Wirbeltieren gefressen, die an der Spitze der Nahrungskette stehen.

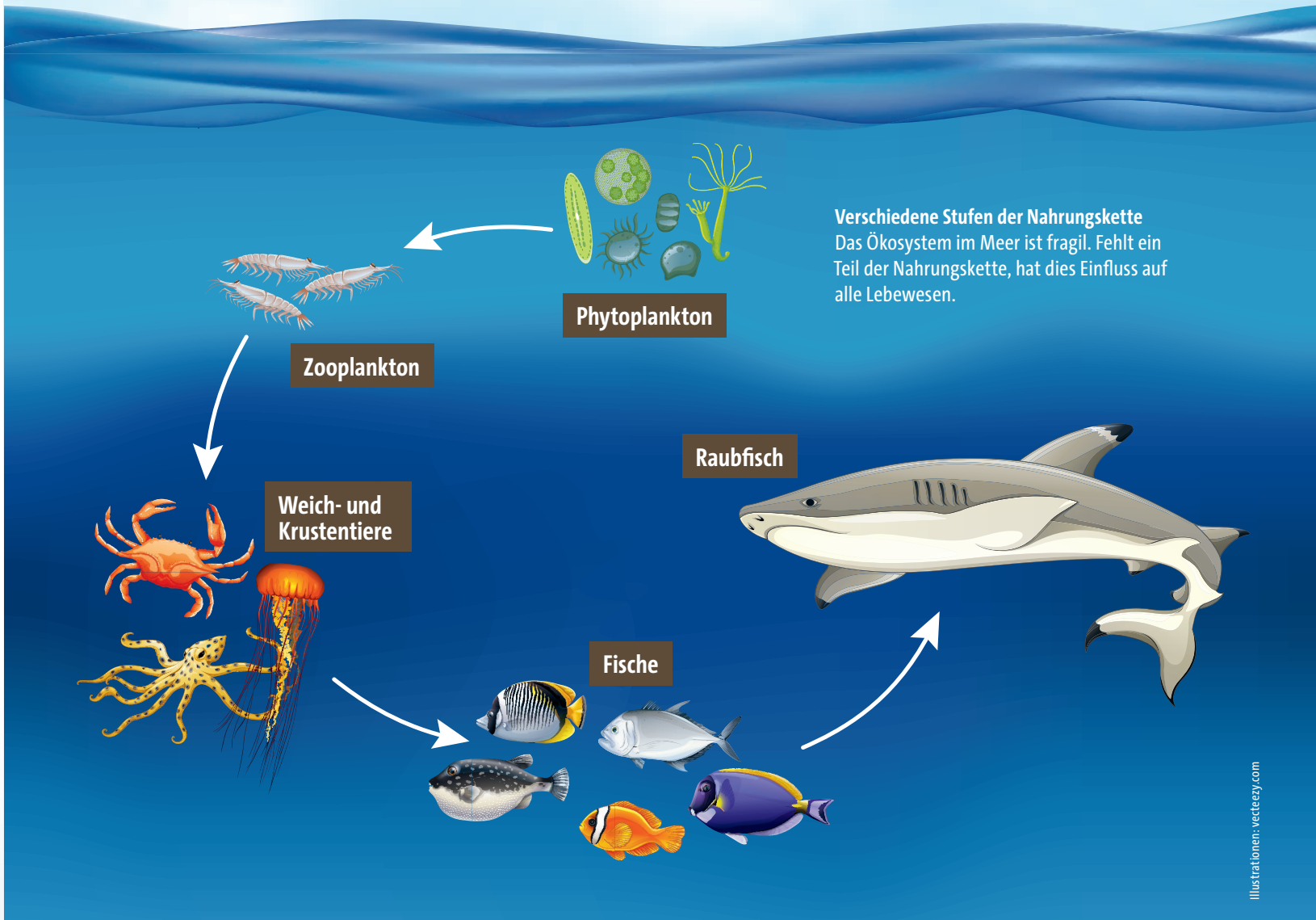
## 155 578 bestätigte Arten

Die Artenvielfalt der Meere ist immens. Forscher können nur schätzen, wie viele Spezies in der Tiefe der Ozeane leben. Je nach Quelle variiert die geschätzte Anzahl zwischen zwei bis zehn Millionen Arten. Um genauere Einschätzungen zu treffen, wurde im Jahr 2000 das Projekt «Census of Marine Life» ins Leben gerufen. Mehr als 2000 Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus über 80 Ländern beteiligten sich an der «Volkszählung». Das Projekt dauerte zehn Jahre und endete im Oktober 2010. Die entdeckte Artenvielfalt überraschte selbst die Forschenden. Im Durchschnitt fanden sie zwei neue Arten pro Tag, wobei der Grund des Meeres bis heute kaum erforscht wurde. Ihre Entdeckungen sortierten die Forscher in Tiergruppen und erfassten sie in einer Datenbank. Im Ocean Biogeographic Information System (OBIS) sind aktuell 155 578 bestätigte Arten erfasst. Doch noch immer wurden nicht alle Funde vollständig ausgewertet und die Suche ist noch lange nicht zu Ende. Eines ist jedoch klar, die Weltmeere sind voller Leben und trotzdem sind die Weiten der Ozeane dem Menschen noch immer unbekannter als die Oberfläche des Mondes.

## Verschmutzung der Tiefen

Die Menschheit kennt nur einen Bruchteil des Lebens im Meer und Forscher befürchten, dass manche Arten aussterben könnten, bevor sie





überhaupt entdeckt werden können. Denn die Liste der Bedrohungen ist lang: Verschmutzung durch Plastik und Öl, Überfischung, Klimaerwärmung und Lärmverschmutzung. Die Meeresbewohner haben an vielen Fronten zu kämpfen. Laut einem Bericht des WWF schwimmen 86 Tonnen Plastikmüll in den Ozeanen. Die grösste «Plastikinsel» der Welt hat eine Fläche von 1,6 Millionen Quadratkilometern. Das ist 38-mal so gross wie die Gesamtfläche der Schweiz. Menschen auf der ganzen Welt versuchen den Plastikmüll im Meer zu reduzieren. Wie der Niederländer Boyan Slat. Der ehemalige Luft- und Raumfahrt-Student erfand einen Staubsauger fürs Meer. Damit soll es möglich sein, Plastik aus dem Meer zu fischen. Noch ist Boyan Slat mit einem Team daran, verschiedenste Nachbesserungen vorzunehmen, damit der Staubsauger bald zum Einsatz kommen kann. Derweil versuchen die Regierungen, durch Gesetze den Gebrauch von Plastik einzudämmen; so hat die EU ab 2021 den Gebrauch von Wegwerfprodukten aus Kunststoff,

wie Plastikteller und -trinkhalme, verboten. Auch die Industrie ist mittlerweile auf den plastikfreien Zug aufgesprungen und entwickelt biologisch abbaubare Verpackungen. Die Entwicklung schreitet aber langsam voran und es bleibt abzuwarten, wann die Massnahmen greifen werden.

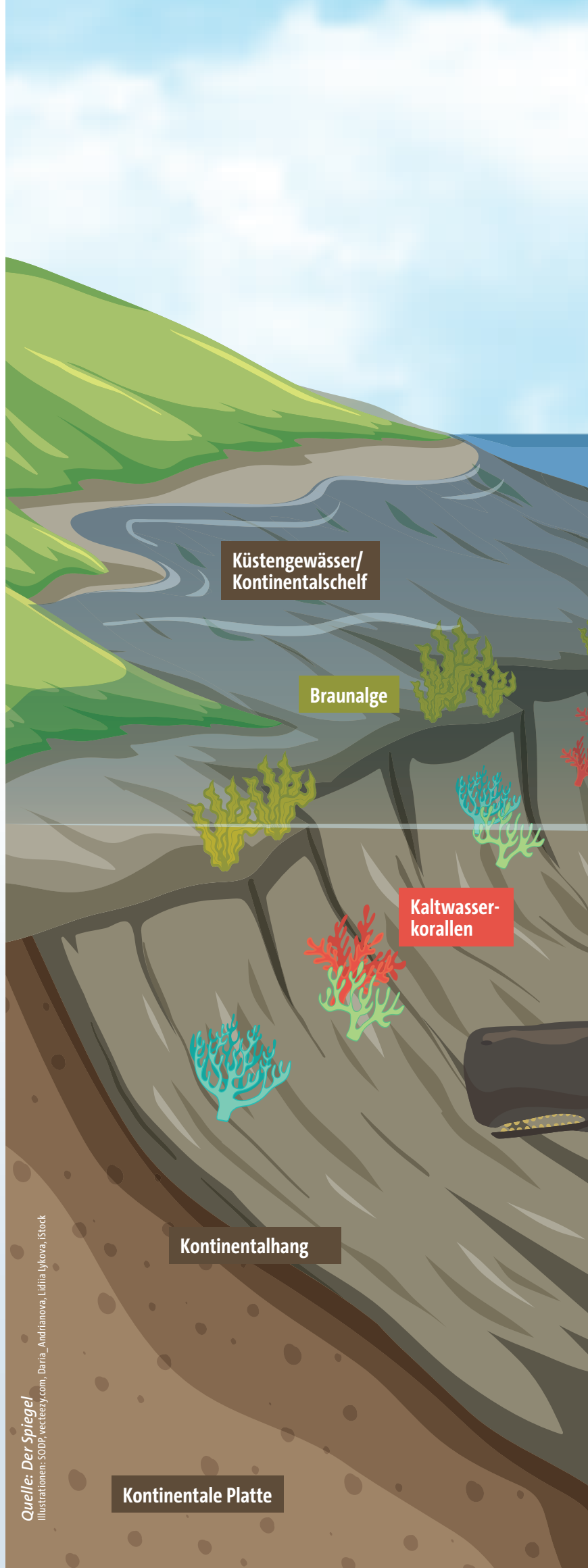
Doch nicht nur Plastik verschmutzt die Meere. Tief am Grund liegen Tausende Schiffswracks. 6300 Fracks sind im Zweiten Weltkrieg gesunken. Forscher vermuten, dass in den Tanks der Wracks noch bis zu 15 Millionen Tonnen Öl liegen. Eine tickende Zeitbombe mit katastrophalen Folgen für das Ökosystem, sollten die Stahlwände brechen und das Öl ins Wasser gelangen. Noch wäre genügend Zeit, die Tanks auszupumpen, doch das Verfahren ist aufwendig und teuer. Bei den verantwortlichen Regierungen stossen die Forschenden noch immer auf taube Ohren. Diese Ignoranz könnte sich schon bald rächen. Es bleibt nur zu hoffen, dass die Regierungen der betroffenen Länder rasch handeln. ▶



Helfen könnten auch ölfressende Mikroorganismen, wie Forschende vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Leipzig herausgefunden haben. Die von ihnen entdeckten Mikroben sind in der Lage, Plastik zu zersetzen und sich davon zu ernähren. Forscherteams arbeiten nun an Möglichkeiten, mithilfe der Mikroben das Plastik- und Ölproblem zu bekämpfen. Wie etwa ein Mikrobennetz, das Plastik aus dem Wasser filtert. Eine weitere Bedrohung stellt die Lärmverschmutzung dar. Die Schiffspropeller der Frachtschiffe erreichen fast 200 Dezibel. Zum Vergleich: Die Schmerzgrenze des menschlichen Gehörs ist bei 120 Dezibel erreicht. Ein Schallpegel von 200 Dezibel würde unmittelbar zum Tod führen.

Meerestiere können ab 170 Dezibel einen Schaden davontragen. So wird etwa die Kommunikation der Wale gestört oder im schlimmsten Fall werden die Hörorgane zerstört. Jedoch verhält sich der Schall im Wasser durch dessen Dichte anders als in der Luft und ein direkter Vergleich des Lärmpegels ist schwierig. Entscheidend ist auch das Hörvermögen des jeweiligen Lebewesens. So kommuniziert eine Gruppe Delfine auf einer anderen Frequenz miteinander als ein Schwarm Kabeljaus. Es stellt sich die Frage, ob die Lärmverschmutzung mitverantwortlich ist für die Strandung von Walen. So können die Echosysteme der Schiffe und U-Boote die Orientierung der Tiere stören. Eindeutig konnten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen diese These aber nicht beweisen.

Dem französischen Bioakustik-Wissenschaftler Michel André gelang es jedoch, in einem Experiment zu beweisen, dass die Beschallung von Tintenfischen deren Gleichgewichtsorgan zerstört. Selbst Quallen, die nicht hören können, tragen wichtige Sinnesorganschäden davon. So kann man auch davon ausgehen, dass ein Zusammenhang zwischen der Lärmverschmutzung und der Strandung von Walen besteht. Die gute Nachricht: Es laufen verschiedene Projekte, um den menschengemachten Lärm zu reduzieren. Dank Forschenden und neuer Erkenntnisse findet ein Umdenken statt. Das ist auch dringend notwendig. Denn eines ist klar, der Mensch muss lernen, anders mit dem Meer umzugehen, nicht nur für die Lebewesen im Meer, sondern auch für sich selbst. ■



Küstengewässer/  
Kontinentalschelf

Braunalge

Kaltwasser-  
korallen

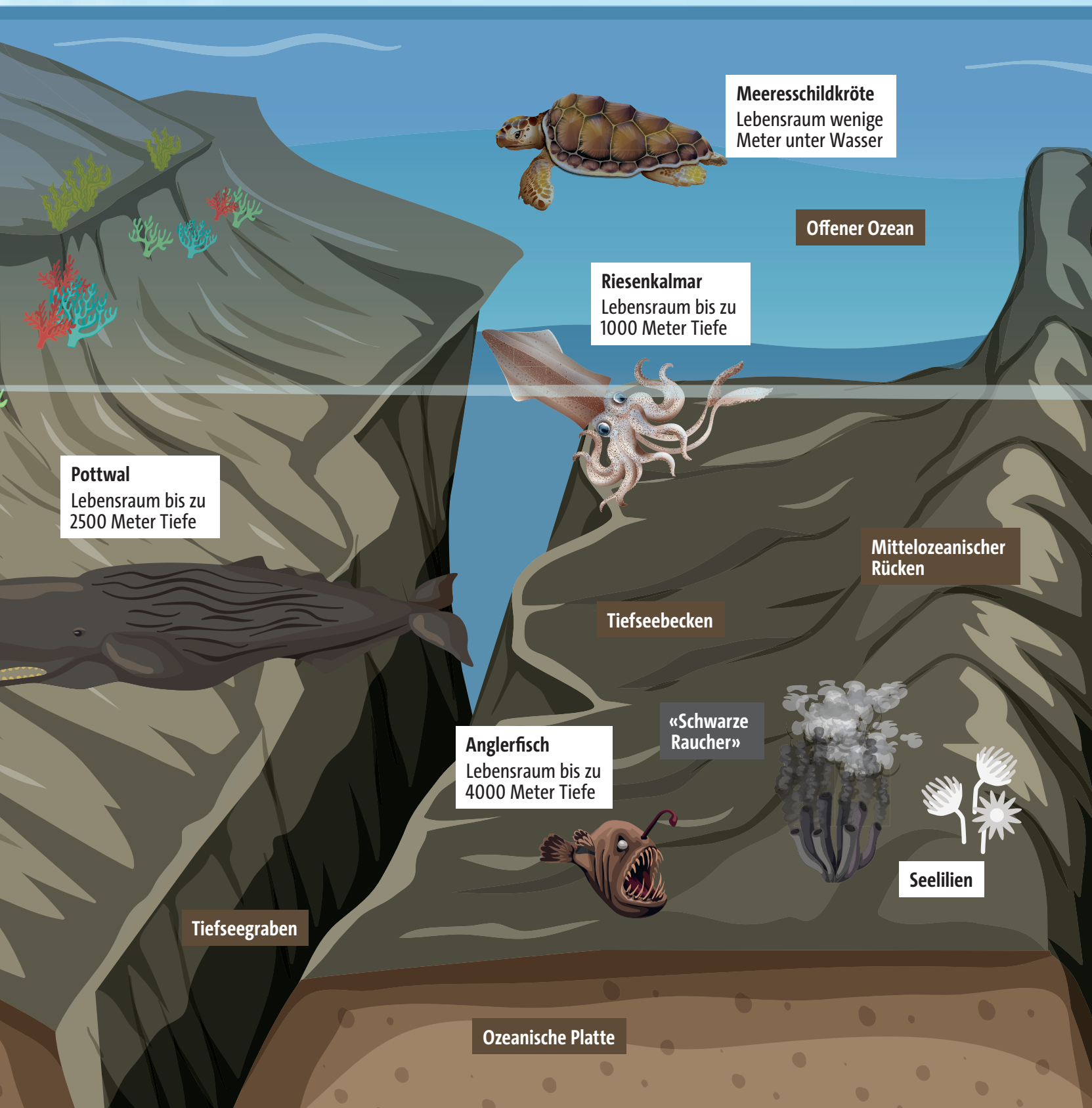
Kontinentalhang

Kontinentale Platte



## Lebensräume in den Ozeanen

Die Lebensräume im Meer sind vielfältiger, als Forscher lange vermuteten. Von den Korallenriffen über Kelpwälder bis zu den Tiefen der Tiefsee: Überall fanden Wissenschaftler Leben, das sich perfekt an seine Umgebung angepasst hat.



**Meeresschildkröte**  
Lebensraum wenige  
Meter unter Wasser

**Offener Ozean**

**Riesenkalmar**  
Lebensraum bis zu  
1000 Meter Tiefe

**Pottwal**  
Lebensraum bis zu  
2500 Meter Tiefe

**Mittelozeanischer  
Rücken**

**Tiefseebecken**

**«Schwarze  
Raucher»**

**Anglerfisch**  
Lebensraum bis zu  
4000 Meter Tiefe

**Seelilien**

**Tiefseegraben**

**Ozeanische Platte**