

Erhaltung der Ozeane

Originaltitel der Expedition: Preserved Oceans



Themen der Expedition:

Ozeane, Unterwasserwelt, Korallen, Gefährdung der Korallenriffe

Lehrplanbezug und Unterrichtsziele:

Beschäftigung mit Ökosystemen und Artenvielfalt, Auseinandersetzung mit menschlichen Eingriffen und der Gefährdung von Lebensräumen, Erarbeitung von Basiswissen über Korallen, tropische Korallenriffe an Beispielen kennenlernen und deren wichtigste Bedrohungen erläutern können

Unterrichtsfächer:

Erdkunde, Gesellschaftslehre, NaWi, Biologie, Deutsch

Sprache der Expedition:

Die Expedition ist auf Deutsch und auf Englisch verfügbar.

Klassenstufen:

5 und 6

Szenen der Expedition:

1. Great Barrier Reef (Nordküste Australien)
2. Belize Barrier Reef Reserve System (Küste Belizes, Karibik)
3. Tubbataha Reefs Natural Park (Philippinen)
4. Komodo National Park (Indonesien)
5. Galápagos (Pazifik, zu Ecuador gehörend)
6. Fernando do Noronha (Atlantik, Brasilien)
7. Sian Ka'an (Ostseite der Halbinsel Yucatan, Mexiko)

IMPRESSUM

Herausgeber und Verleger: Stiftung Lesen, Römerwall 40, 55131 Mainz, www.stiftunglesen.de

Verantwortlich: Dr. Jörg F. Maas, Programme: Sabine Uehlein, Fachautoren: Dr. Marco Fileccia, Dirk Zohren, Heinrich-Heine-Gymnasium Oberhausen, Zeichnungen: Dirk Zohren (Taucher, Korallen); Redaktion: Silke Schuster, Gestaltung: wordsimages Mainz; Bildnachweis: © Fotolia/stockphoto-graf (Cover), © Fotolia/johnwalker1 (S. 4), https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20_Grad_Isotherme.png (Public Domain/S. 3), © Fotolia/Richard Carey (S. 4); Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten.

© Stiftung Lesen, Mainz 2017. Die Arbeitsblätter dürfen für Unterrichtszwecke kopiert werden.

Impulse zum Einstieg in Expedition und Thema

Beobachten und Beschreiben

Geben Sie Ihren Schülerinnen und Schülern zunächst einige Minuten Zeit, um sich in Szene 1 umzusehen und einen ersten Eindruck zu gewinnen. Auf diese Weise können Sie in jeder Szene verfahren, die Sie mit Ihrer Klasse entdecken möchten. Hier geht es um das Betrachten, das Wahrnehmen und die Faszination an den Bildern.

Achten Sie darauf, regelmäßig Pausen einzulegen, und die Schülerinnen und Schüler jeweils max. fünf Minuten in einer Szene verweilen zu lassen. Das Gespräch und die thematischen Vertiefungen können anschließend ohne den Blick in die Szene weitergeführt werden.

Mögliche Fragen wären:

- Welche Vielfalt entdeckt ihr in der Unterwasserwelt?
- Welche Strukturen könnt ihr unter Wasser wahrnehmen?
- Wie tief ist das Wasser schätzungsweise an dieser Stelle? (Sie können als Guide den Blick an die entsprechende Stelle der Expedition lenken.)
- Wie wirkt der Lichteinfall?
- Was fällt euch Besonderes an dieser Szene auf?
- Beschreibt, wo ihr eine Koralle entdeckt und wie sie aussieht.
- ...

Aktivierung von Vorwissen

Wenn sich Ihre Schülerinnen und Schüler etwa fünf Minuten in der jeweiligen Szene umgesehen und Einzelheiten beobachtet haben, legen Sie eine Pause ein, um vorhandenes Wissen zum Thema zusammenzutragen.

Mögliche Fragen wären:

- Was ist eine Koralle?
- Was ist ein Korallenriff?
- Warum sind Korallenriffe so schön bunt?
- ...

Hinweis für die Lehrkraft

Auf dem Arbeitsblatt „Weltkarte der Korallenriffe“ (Seite 3) können Ihre Schülerinnen und Schüler erkennen, dass sich alle Riffe innerhalb der 20°-Isotherme befinden. Lassen Sie sie diese Beobachtung erläutern (Notwendigkeit von Wärme und Licht, Anpassung, Lebensweise, Ökosystem). Hier ist eventuell der fachliche Hinweis zu geben, dass es auch Kaltwasserkorallen gibt, die aber keine Steinkorallen sind und auch keine Zooxanthellen besitzen.

Klassenbibliothek:

Bauen Sie, ggf. gemeinsam mit Ihren Schülerinnen und Schülern, eine kleine Klassenbibliothek zum Thema Ozeane/Unterwasserwelt auf. Vielleicht hat das ein oder andere Kind zu Hause ein passendes Buch, das es für das Projekt ausleihen würde, und/oder Sie stellen mithilfe der Schul- und Stadtbibliothek eine thematische Lesekiste mit Sachbüchern und erzählender Literatur zusammen. Eine Auswahl an Lesetipps finden Sie am Ende des Dokumentes.

Anmerkungen zum Material:

Im Grundlagenmaterial „Virtual Reality im Klassenzimmer“ finden Sie weiterführende Informationen rund um den Einsatz von Google Expeditions im Unterricht: www.derlehrerclub.de/expeditions

Falls Sie das Material ausgedruckt nutzen möchten, können Sie den hinter jeder Verlinkung hervorgehobenen Shortlink in die Browserzeile eingeben. Dann öffnet sich die entsprechende Seite.

Korallen (alle Szenen)

- Bitte lies den Text sorgfältig durch.
- Besprecht den Text in Partnerarbeit. Stellt euch gegenseitig die Fragen aus dem Text und beantwortet sie abwechselnd.
- Beschriftet die Zeichnung mithilfe der **fett markierten** Wörter aus dem Text.
- Könnt ihr nun auswendig und ohne dieses Arbeitsblatt eine Koralle zeichnen und sie erklären? Versucht es!

Was sind Korallen?

Korallen sehen aus wie Pflanzen, sind aber Tiere. Sie gehören zu den „Polypen“, das sind winzige Hohltieren mit einem **Magen**, vielen **Fangarmen** (Tentakel) und einem **Mund**. Sie sind sesshaft und koloniebildend. Ein Korallenstock wird aus Tausenden Korallenpolypen mit ihren Skeletten aus Kalk gebildet. Meist leben sie in Gemeinschaft (Symbiose) mit Algen. Auf der Oberfläche der Korallen wohnen kleine farbige Algen, die ein Korallenriff so schön bunt machen.

Wie ernähren sich Korallen?

Als Tiere brauchen Korallen Sauerstoff und Nährstoffe. Mit ihren Tentakeln fangen sie Plankton, sehr kleine im Wasser

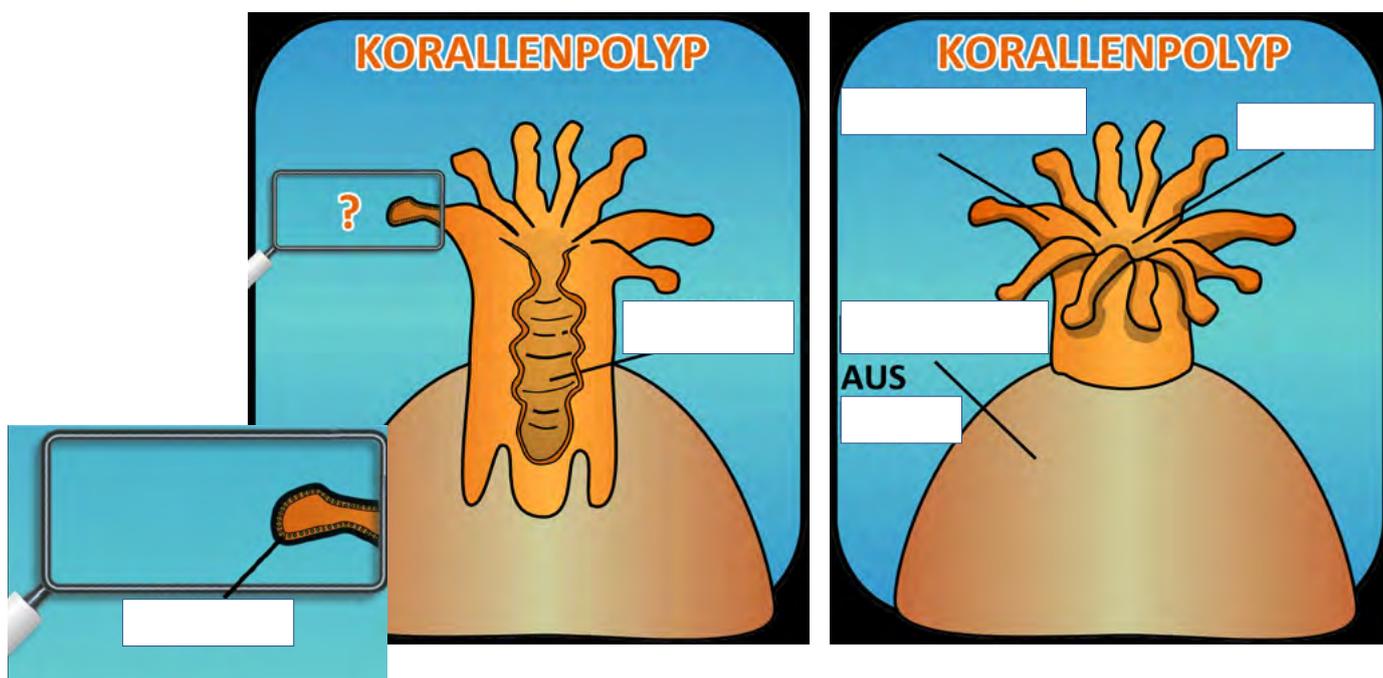
schwebende Lebewesen. Doch Korallen können sich auf diese Weise alleine nicht ernähren. Sie benötigen winzige Pflanzen, genauer: **Algen** (der Fachausdruck lautet Zooxanthellen). Diese Algen leben in der Koralle, in der äußeren Hautschicht, um dort mithilfe von Sonnenlicht Nährstoffe produzieren können. Eine solche Zusammenarbeit von Koralle und Alge nennt man Symbiose. Die Korallen erhalten Nährstoffe, die Algen ein „Zuhause“.

Wie entsteht ein Riff?

Das harte **Skelett** aus **Kalk** bleibt übrig, wenn der Korallenpolyp stirbt. Im Laufe von vielen Tausend Jahren siedeln immer wieder Korallenpolypen übereinander und hinterlassen ein Kalkskelett. So entsteht ein Korallenriff.

Wer lebt im Korallenriff?

Ein Korallenriff ist der Lebensraum von einer unfassbar großen Anzahl von Tieren und Pflanzen. Es wurden schon neun Millionen verschiedene Arten gezählt. Es gibt sogar Fische, die nur dort vorkommen. Daher sind Korallenriffe für die Artenvielfalt sehr wichtig.

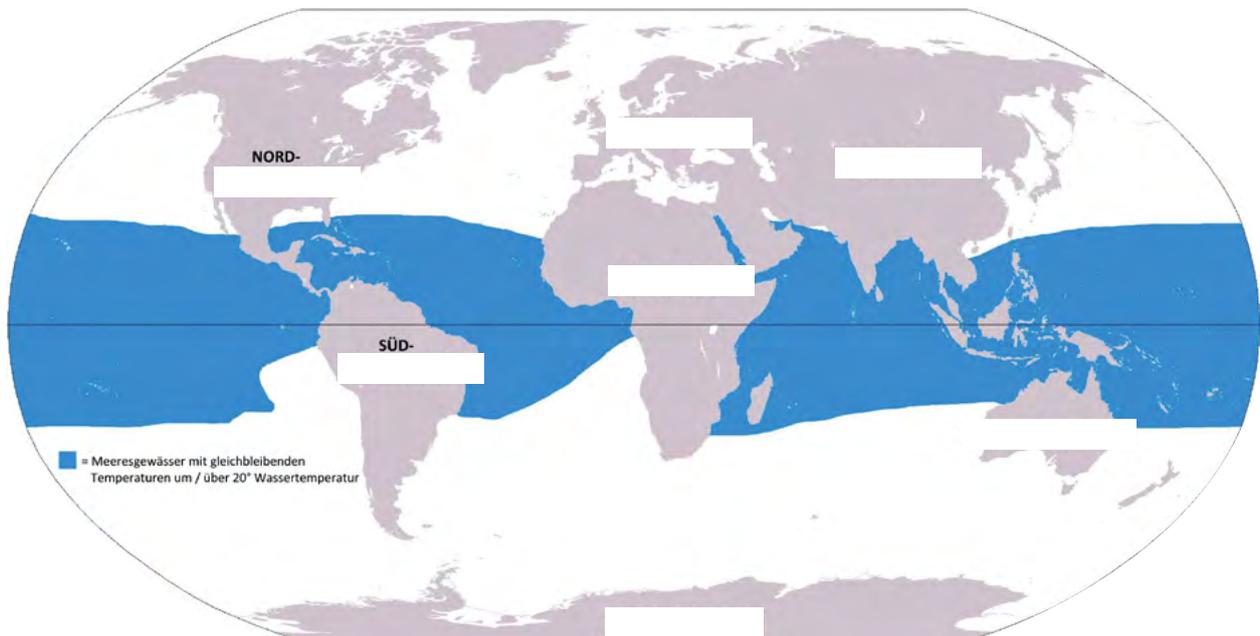


Arbeitsblatt

Weltkarte der Korallenriffe

- Beschrifte die Kontinente der Weltkarte.
- Markiere auf der Weltkarte die Orte aller sieben Szenen aus der Expedition mit den entsprechenden Nummern. Recherchiere vorher im Internet auf Google Maps oder Google Earth unter dem Namen des jeweiligen Riffs, wo es sich befindet. Du kannst die Kartenansicht schrittweise verkleinern, um den genauen Standort zu lokalisieren.

GREAT BARRIER REEF	2 - BELIZE BARRIER REEF RESERVE SYSTEM	3 - TUBBATAHA REEFS NATURAL PARK	4 - KOMODO NATIONAL PARK
5 - GALÁPAGOS	6 - FERNANDO DO NORONHA	7 - SIAN KA'AN	



Bedrohungen für Korallenriffe

- Bitte lies den Text sorgfältig durch und markiere wichtige Worte und Aussagen mit einem Stift.
- Überlege dir zu den Texten A-D passende Überschriften und schreibe sie auf die Linien.
- Besprecht den Text in Partnerarbeit und beschreib die Fotos. Erklärt euch gegenseitig den Inhalt.
- Überlegt danach gemeinsam: Was kann man tun, um Korallenriffe zu schützen? Schreibt drei Vorschläge auf.

A

Die Klimaerwärmung ist die größte Gefahr für die Korallen. Durch sie steigt die Temperatur auf der Erde und das Wasser der Meere wird wärmer.

B

Auch wenn das Meer nur wenige Grad wärmer wird, sind die Folgen für die Korallen dramatisch. Sie geraten in Stress und die Algen in der äußeren Hautschicht werden abgestoßen. Die Korallen müssen aber ohne Algen verhungern. Sie sterben und bleichen aus. Es bleibt nur das weiße Skelett zurück.



C

Die Fischerei ist ein großes Problem für Korallenriffe. Denn große Fischerboote zerstören Korallenriffe oft mit ihren Netzen. Damit werden Lebensräume zerstört, die sich über Jahrtausende gebildet haben.

D

Korallenriffe sehen toll aus. Deshalb gibt es dort viel Tourismus. Abwässer von Hotels, zu viele und rücksichtslose Taucher und der Verkauf von Muscheln, Schnecken oder gar Korallenstücken als Souvenirs können die Korallenriffe schädigen.

Übrigens

Korallenriffe bieten Lebensraum für mehr als 25 % der bekannten Fischarten. Alle Korallenriffe zusammen machen nur etwa 1 % der Meeres-Lebensräume aus.

Korallenriffe sind wichtig für den Schutz vor Tropenstürmen und Springfluten. Korallenriffe sind auch stark von der Ausbeutung durch den Menschen bedroht.

Schutz für die Korallenriffe

Die Korallenriffe aus der Expedition sind als UNESCO-Meeres-Welterbe geschützt. Ihre Schülerinnen und Schüler setzen sich mit den Fragen auseinander, warum Korallenriffe schützenswert sind und welchen Bedrohungen sie ausgesetzt sind. In Partnerarbeit entwickeln sie je drei Vorschläge, wie die Riffe geschützt werden könnten. Anschließend tragen die Gruppen ihre Ideen an der Tafel zusammen und sortieren sie.

Hinweis für die Lehrkraft

Mögliche Maßnahmen sind:

- Ankerbojen für Boote zum Schutz des Riffes werden angebracht, wie z. B. im Roten Meer. Die Cyanid- und Dynamitfischerei muss verboten werden, ebenso die globale Überfischung. Es müssen Kontrollen erfolgen durch internationale Abkommen und Satellitenüberwachung. Auch die Fangmethoden und die Fangquoten müssen überprüft werden.
- Riffe müssen unter Schutz gestellt werden, wie z. B. im Roten Meer das Naturschutzgebiet um Ras Mohammed oder in Australien der Great Barrier Reef Marine Park, der das Grosse Barriereriff schützt.
- Für Touristen müssen Schnorchelgänge auf fest ausgewiesenen Routen und Ruhebojen zum Festhalten errichtet werden.
- Die Touristenappartements sollten umweltverträglich werden durch den Einsatz von Solarenergie, Wasserrückgewinnung und durch die Wahl der richtigen Baustoffe.
- Für die Einheimischen müssen alternative Arbeitsangebote gefunden werden, z. B. im Touristensektor. Fischer könnten als Touristenführer arbeiten und Familien, die bislang vom Sammeln der Korallen lebten, könnten jetzt von der Herstellung von Flechtwaren leben. Auch in den Hotels sollte die Beschäftigung von Einheimischen dominieren.
- Ferner sollte sich das Verhalten der Touristen ändern, d. h. kein Kauf von Touristensouvenirs, Verzicht auf Tigergarnelen, häufige Fernreisen und Billigstangebote.
- Allgemeine Maßnahmen: Müllreduktion, Einschränkung des Energieverbrauchs, Senkung der CO₂- und CH₄-Produktion, Unterstützung von Umweltprojekten, Kontrolle des Bevölkerungswachstums, verbesserte ökonomische Gerechtigkeit.

(Quelle: <http://www.uni-stuttgart.de/bio/bioinst/zoologie/exkursionen/sinai01/korallenriffe/schutz/schutz.html>, Aufruf vom 5.2.2017).

Lese- und Linktipps

Lesetipps

Yann Arthus-Bertrand/Anne Jankéliowitch

Kinder, die die Welt verändern

Gabriel Verlag, Stuttgart 2014, 176 S.,
€ 16.99, ab 10

Sie sind gerade einmal 9 oder 16 Jahre alt und leisten doch schon einen riesigen Beitrag zum Umweltschutz. In diesem Buch werden 45 Kinder und Jugendliche mit ihren Projekten und Ideen vorgestellt. Ob Tierschutz, Bekämpfung von Müll oder Klimaerwärmung: Der Einsatz und Einfallsreichtum der Kinder kennen keine Grenzen.

Tom Dauer/David Hettich

100% Abenteuer: Ozeane

Ravensburger Buchverlag, Ravensburg 2016, 60 S.,
€ 9.99, ab 10

Faszinierende Bilder zeigen den spektakulären Lebensraum unter der Meeresoberfläche. Deutschlands bekanntester Unterwasserfotograf David Hettich nimmt die Leserinnen und Leser mit auf abenteuerliche Tauchgänge – vom indonesischen Korallenriff bis zur schillernden Unterwasserwelt der Galapagosinseln. Hier lernt man den Ozean von seiner geheimnisvollen und spannenden Seite kennen.

Linktipps

- Doku „Korallenriffe in Gefahr“ (planet e. ZDF): <https://goo.gl/wzuzfw>
- Korallenriffe – Gärten der Ozeane (ZDF_neo): <https://goo.gl/mY836K>
- Korallen im Zeitraffer (GEO): <https://goo.gl/rRrXUn>

Carl Hiaasen

Fette Fische

Beltz & Gelberg, Weinheim 2016, 304 S., € 8.95, ab 12

Die Florida Keys: türkisblaues Wasser, Strand, Sonne – könnte man zumindest meinen! Die Realität sieht jedoch anders aus: Der Gangster Dusty Muleman leitet die Abwässer seines Kasinoschiffs ins Meer und gefährdet damit nicht nur die Tier- und Pflanzenwelt, sondern auch die Menschen. Nachdem Noahs Vater bereits das Schiff versenkt hat und im Gefängnis sitzt, liegt es an Noah und seiner Schwester Abby, dem Umweltverbrecher das Handwerk zu legen. Eine kostenlose Lehrerhandreichung ist über den Verlag zu beziehen.

Jennifer Timrott

Strandgut aus Plastik und anderer Meeresmüll

Wachholtz Verlag, Kiel 2015, 144 S., € 12.80

Einkaufstüte, Getränkeflasche oder Plastikbecher – all diese Dinge haben eines gemeinsam: Sie finden sich oft, wo sie nicht hingehören. Die Folgen der Verschmutzung für Umwelt und Tiere sind erschreckend. Jennifer Timrott hat über 40 typische Strandfunde zusammengestellt, auf die man an den Stränden der deutschen Küsten, Inseln und Halligen trifft. Zudem beschäftigt sie sich mit den Fragen, woher der Müll eigentlich kommt oder wie lange es dauert, bis er verschwindet.