

Zu diesem Heft

Tausende von Touristen überqueren täglich die Ozeane. Aus dem Flugzeug blicken sie auf eine blaue Fläche. Als dreidimensionalen Raum nehmen sie diese aber kaum wahr. Wer denkt schon beim Blick aus dem Flugzeugfenster daran, welche fantastischen Landschaften und Lebensformen sich unter den Fluten verbergen?

Der Lebensraum Meer zeichnet sich durch eine große Vielfalt biologischer Phänomene aus. Dazu zählen u.a. die Körperformen und -größen der marinen Tierarten, sowie die unterschiedlichen Fortbewegungsarten oder die verschiedenen (extremen) Lebensformen. Diese biologischen Phänomene lassen sich als Ansatzpunkte und Themen für die Entwicklung grundlegenden biologischen Wissens und Verständnisses verwenden. Anhand der symbiotischen Lebensgemeinschaft von Gemeinem Einsiedlerkrebs und Stachelpolypen können z.B. generelle evolutive Aspekte erarbeitet werden.

Bis heute sind noch weite Teile der Ozeane nicht erforscht. Folglich werden Erkenntnisse und Theorien zur Erklärung biologischer Phänomene im Meer ständig revidiert, neu überdacht und weiterentwickelt. Ein Beispiel dafür ist die ökologische Bedeutung von Bakterien für den Lebensraum. Das Meer stellt aber auch einen riesigen Genpool dar. Wissenschaftler vermuten, dass sich darin ein großes Potenzial zur Entdeckung medizinisch wirksamer Substanzen verbirgt. So gehen sie z.B. davon aus, dass sich die antimikrobiellen Peptide der Nesseltiere zu wirksamen Antibiotika weiterentwickeln lassen.

Anthropogene Einflüsse, wie die Entsorgung von Müll im Meer oder die globale Erwärmung, haben dramatische Entwicklungen in den Ozeanen zur Folge: Lebensräume verändern sich und das Leben der Meeresbewohner ist bedroht. Hier sind Strategien und Handlungsoptionen gefragt, um diesen Entwicklungen entgegenzuwirken.

Schauen Sie nicht nur einfach auf das Meer ...
Tauchen Sie ein in das größte irdische Ökosystem und entdecken Sie eine faszinierende Unterwasserwelt!

Ihre Redaktion **Unterricht Biologie**

Leben & Meer

Heft 384 | Herausgeberin: Ute Harms

BASISARTIKEL

Ute Harms

2 Leben und Meer

UNTERRICHTSMODELLE

Roman Remé · Katharina Baack

Sek. I **12 Die Evolution einer Symbiose**

Katrin Schöps · Sabine Hansen · Katrin Knickmeier

Sek. I **18 Der Plastik-Ozean**

Burkhard Schroeter · Dieter Piepenburg

Sek. I/II **25 Die Zukunft des Lebensraums „Polarmeer“**

Wolfgang Klemmstein

Sek. I/II **34 Ein Meer von Bakterien**

Uwe Bertsch · Ute Harms

Sek. II **44 Medizin aus dem Meer**

MAGAZIN

Uwe Bertsch · Ute Harms

52 Aufgabe pur: Toll-like Rezeptoren bei Mensch und Muschel

Wolfgang Klemmstein

53 Aufgabe pur: Spezielle Unterschiede

55 Kurzmeldungen

56 Vorschau · Impressum



2 Leben und Meer

Die Erde, der «Blaue Planet» – fast drei Viertel der Erdoberfläche sind mit Wasser bedeckt, fast alles Leben entstammt dem Meer, und trotzdem weiß man heutzutage teilweise mehr über entfernte Planeten als über das Meer selbst. Der Basisartikel veranschaulicht die Anfänge und die Gegenwart der Meeresforschung, charakterisiert das Meer als vielfältigen Lebensraum und verdeutlicht die Nutzung des Meeres als Nahrungs- und Energiequelle durch den Menschen und die damit verbundenen Gefahren.

12



Die Evolution einer Symbiose

Einsiedlerkrebse wechseln mehrmals im Leben die Wohnung. Ständig sind sie auf der Suche nach leeren Schneckenhäusern, die sie bewohnen können. Mit dem Haus aus Kalk schützen sie ihren weichen und ständig wachsenden Hinterleib. Bevorzugte «Wohnungen» sind Schneckengehäuse, die von Nesseltieren, Rankenfüßern oder Moostierchen besiedelt sind. In Form eines Gruppenpuzzles lernen die SchülerInnen Bauprinzip und Lebensweise von Einsiedlerkrebsen und Stachelpolypen kennen, ziehen aus dem Wahlverhalten der Einsiedlerkrebse Rückschlüsse auf die Lebensgemeinschaft und rekonstruieren mit Hilfe experimenteller Daten die Evolution der Symbiose zwischen Einsiedlerkrebse und Stachelpolyp.

18



Der Plastik-Ozean

Seit Jahrtausenden werfen Menschen ihren Müll ins Meer. Doch solange die Müllmengen überschaubar und aus biologisch abbaubaren Substanzen bestanden, war es zwar nicht schön, aber Bakterien, Wellenschlag und UV-Licht sorgten für deren Abbau. Dies änderte sich mit der Einführung langlebiger Plastikprodukte. Die SchülerInnen setzen sich in Gruppenarbeit mit den Folgen dieses Plastik-Mülls für den Lebensraum Meer auseinander und ziehen Konsequenzen für den eigenen Umgang mit Plastik.

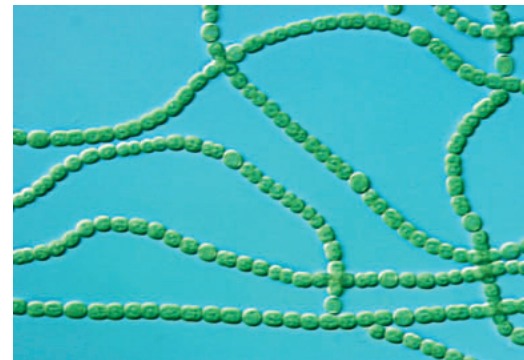
25



Die Zukunft des Lebensraums «Polarmeer»

Das Schicksal der Eisbären als «Könige der Arktis» an der Spitze eines komplexen Nahrungsnetzes steht als Sinnbild für die vielfältigen Veränderungen, denen die marinen polaren Lebensräume durch den Klimawandel ausgesetzt sind. Die SchülerInnen setzen sich in Form eines Gruppenpuzzles mit den Folgen des Klimawandels für die Polarmeere auseinander: Ozeanerwärmung, Rückgang des Meereises und Ozeanversauerung. Abschließend entwickeln sie aufgrund ihres erworbenen Wissens ein Szenario «Das Nordpolarmeer im Jahr 2100».

34



Ein Meer von Bakterien

Vor nährstoffreichen Küsten wie den Badestränden in Nord- und Ostsee leben Millionen Bakterien in einem einzigen Liter Meerwasser. Obwohl die Meere lediglich riesige, vermeintlich eintönige Wasserkörper ohne klare räumliche Strukturen sind, beherbergen sie eine große bakterielle Artenvielfalt. Die SchülerInnen lernen in Form des Stationenlernens Gruppen und Funktionen von Mikroorganismen im Ökosystem des marinen Pelagials kennen, erarbeiten deren ökologische Bedeutung und schätzen die ökologischen Folgen der Klimaerwärmung ab.

Die Kurzfassungen aller Beiträge finden Sie zum kostenlosen Download unter www.unterricht-biologie.de

Mitarbeit erwünscht

Atmung

Hrsg. Waltraud Suwelack, Koblenz

Epigenetik

Hrsg. Dr. Kerstin Kremer/Dr. Julia Schwanewedel, Kassel

Kriminalbiologie

Hrsg. Dr. Dörte Ostersehl, Bremen

Globale Erwärmung

Hrsg. Wolfgang Klemmstein, Wuppertal

Populationsbiologie

Hrsg. Dr. Uwe Simon, Graz

Bitte melden Sie sich bei der Redaktion unter redaktion_ub@friedrich-verlag.de oder 0511/40004-401