Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Veröffentlicht auf *Umwelt im Unterricht: Materialien und Service für Lehrkräfte – BMUV-Bildungsservice*(http://www.umwelt-im-unterricht.de)

13.07.2023 | Unterrichtsvorschlag

Wie wirkt sich der Klimawandel auf Ökosysteme im Meer aus? (Basisvariante)

Sekundarstufe

Der Klimawandel gefährdet auch Ökosysteme im Meer. Vor allem steigende Wassertemperaturen verändern dort die Lebensbedingungen. Die Schüler*innen setzen sich am Beispiel des Wattenmeers (Nordsee) mit diesen Zusammenhängen auseinander. Sie diskutieren, welche möglichen Folgen sich für andere Ökosysteme weltweit sowie die Menschen ergeben.

Gehört zu:

Thema des Monats: Meere in der Klimakrise

Überblick über den Unterrichtsverlauf

- Einstieg: Mithilfe von Bildbeispielen tragen die Schüler*innen Informationen zu klimabedingten Veränderungen mariner Ökosysteme zusammen.
- Arbeitsphase: In Einzel- und Gruppenarbeit setzen sich die Schüler*innen mithilfe der Arbeitsmaterialien mit der Frage auseinander, wie sich Temperaturveränderungen auf die Artenzusammensetzung im Watt auswirken.
- Abschluss: Es werden Möglichkeiten für den Meeresschutz sowie eigene Handlungsoptionen entwickelt.

Kompetenzen und Ziele

Die Schüler*innen…

- lernen ausgewählte Zusammenhänge innerhalb mariner Ökosysteme am Beispiel der Nordsee bzw. des Wattenmeers kennen,
- beschäftigen sich mit beispielhaften Auswirkungen des Klimawandels auf marine Ökosysteme,
- festigen ihre Medienkompetenz durch die fragengeleitete Analyse von Grafiken, Karten und Abbildungen zum Thema,
- schulen ihre Präsentationskompetenz durch die Darstellung eigener Ergebnisse sowie durch die Diskussion weiterer Ergebnisse im Plenum,
- entwickeln Ansätze, wie sich die Auswirkungen des Klimawandels auf die marinen Ökosysteme begrenzen lassen,
- festigen ihre Urteils- und Argumentationskompetenz durch die Bewertung von Zusammenhängen und deren Auswirkungen.

Umsetzung

Die Leitfragen der Unterrichtseinheit lauten:

- Welche Rolle spielen Meere für den Klimaschutz?
- Wie können wir die natürlichen Funktionen der Meere schützen und stärken?

Einstieg

Zum Einstieg zeigt die Lehrkraft eine Bilderserie [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder/bilderserie-die-nordsee-im-wandel] zur Nordsee bzw. zum Wattenmeer. Darin werden sowohl Fotos während der Ebbe als auch während

der Flut gezeigt. Darüber hinaus finden sich Fotos zur Nutzung des Meeres und des Watts sowie zu Schutzmaßnahmen.

Die Lehrkraft fordert die Schüler*innen auf, die Motive zu vergleichen. Mögliche Fragestellungen sind:

- Was ist auf den Bildern zu sehen? Welche Unterschiede gibt es?
- Welche Probleme könnten hier vorliegen?
- Wo, vermutet ihr, wurden die Bilder aufgenommen?

Die Lehrkraft informiert die Schüler*innen darüber, dass das Ökosystem der Nordsee bzw. des Wattenmeers ein besonderes Ökosystem ist, das einem besonderen Schutz unterliegt.

Arbeitsphase

Die Lehrkraft stellt die Aufgabe vor: Die Schüler*innen sollen herausfinden, welche Veränderungen des Ökosystems bereits zu erkennen sind und worin diese begründet sein können.

Dazu werden den Schüler*innen die Materialien [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/dateien/klimawandel-wie-sich-lebensbedingungen-im-wattenmeer-veraendern-basisvariante] ausgehändigt. Sie enthalten:

- kurze Informationen und eine Infografik zu den Lebensbedingungen im Watt sowie zu bisherigen Veränderungen im Ökosystem in Bezug auf Neozoen und Neophyten,
- Informationen zur Entwicklung der Wassertemperaturen der Ozeane global sowie der Nordsee.

Die Schüler*innen erhalten die Aufgabe, in den Materialien die wesentlichen Informationen zu ermitteln und mögliche Zusammenhänge zu beschreiben: Wie könnten sich die Veränderungen auf die Nordsee bzw. das Wattenmeer auswirken?

Die Materialien enthalten Vorschläge für Fragestellungen, die eine Differenzierung ermöglichen sowie Fragen und Tipps zur Unterstützung. Zudem können sie durch Austausch oder Ergänzung einzelner inhaltlicher Elemente angepasst werden.

Die Arbeit mit der Abbildung kann mit einer Einteilung in drei Gruppen erfolgen. Jede Gruppe bearbeitet dann die Entwicklung des jeweiligen Ausschnittes. Die Ergebnisse werden zusammengetragen und verglichen.

Anschließend stellen die Schüler*innen ihre Ergebnisse vor, zu jedem Arbeitsblatt einzeln. Die Lehrkraft kann die wichtigsten Informationen bzw. Thesen an der Tafel/am Whiteboard notieren. Die wichtigsten Ergebnisse sind:

- Die Wassertemperaturen im Ozean steigen weltweit langfristig und speziell in der Nordsee bzw. im Wattenmeer. Durch die hohe Sensibilität des Wattenmeers wirken sich die Veränderungen besonders stark aus.
- Die Wassertemperaturen übersteigen den Toleranzbereich einiger Arten und belasten in besonderem Maße das flache Wattenmeer, dessen Ökologie besonders von der steten Sedimentation und den Stoffeinträgen lebt. Ein weiterer Stressfaktor ist die zunehmende Verschmutzung der Meeresumwelt.
- Der Eintrag neuer Arten erfolgt über verschiedene Pfade. Die veränderten Wassertemperaturen in der Nordsee begünstigen die Ausbreitung eingewanderter Arten und forciert das Absterben heimischer Spezies. Neue Arten beanspruchen den Lebensraum unter Umständen in anderer Art und Weise, so dass es zu zusätzlichen Schädigungen kommt.

Detaillierte Informationen finden sich im Hintergrundtext [http://www.umwelt-im-unterricht.de//hintergrund/die-wechselwirkungen-zwischen-meeresoekosystemen-und-klimaveraenderungen].

Im Anschluss entwerfen die Schüler*innen mit Unterstützung der Lehrkraft ein Strukturdiagramm zu den

Zusammenhängen.

Das Strukturdiagramm sollte in drei inhaltliche Bereiche gegliedert werden:

1. Auswirkungen des Klimawandels auf die Lebensbedingungen im Meer,
2. Eigenschaften und Bedürfnisse heimischer und fremder Arten, die dadurch betroffen sind,
3. Auswirkungen der veränderten Ausprägung des Ökosystems Nordsee bzw. Wattenmeer und mögliche Folgen für die Menschen.

Die drei inhaltlichen Bereiche können durch verschiedene Gruppen bearbeitet werden. Die Lehrkraft gibt gegebenenfalls für alle sichtbar (Tafel/Whiteboard) grundlegende Elemente des Strukturdiagramms vor. Die Gruppen ergänzen darin ihre Ergebnisse. Die anderen Schüler*innen ergänzen das Diagramm oder korrigieren es gegebenenfalls.

Im Anschluss wird die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Ökosysteme diskutiert. Die Lehrkraft erklärt, dass nicht nur die Nordsee bzw. das Wattenmeer betroffen sind. Vielmehr sind die Veränderungen durch den Klimawandel global, das heißt, sie betreffen sämtliche Meeresökosysteme weltweit.

Bezogen auf das Strukturdiagramm fragt die Lehrkraft die Schüler*innen: Kann etwas Ähnliches auch z.B. in der Ostsee passieren? Die Schüler*innen äußern zunächst Vermutungen. Je nach Vorwissen und gewünschtem Schwerpunkt erläutert die Lehrkraft anhand von Beispielen die Relevanz der Klimaveränderungen für Nord- und Ostsee.

Die wichtigsten Aspekte bezüglich der Übertragbarkeit sind:

- Die Durchschnittstemperaturen der Weltmeere steigen stetig an. Dies gilt auch für die Ostsee, Nordsee und das Wattenmeer. Da diese Meere relativ flach sind, sind dort die Veränderungen besonders stark.
- Wegen der Temperaturveränderungen kommt es zu Veränderungen beim Artenbestand, der sich auf ganze Ökosysteme auswirken kann.
- Natürliche Wanderungen und anthropogene Einträge, zum Beispiel durch weltweiten Handel oder Reisen, tragen zur Veränderung der Ökosysteme in Bezug auf die Artenzusammensetzung bei.
- Veränderte Ansprüche von Lebewesen an ein Ökosystem führen zu weitreichenden Veränderungen und können auch Meeres- und Küstenbereiche bedrohen.

Abschluss

Zum Abschluss diskutieren die Schüler*innen Lösungsansätze: Wie kann die Gefährdung der marinen Ökosysteme durch den Klimawandel abgewendet beziehungsweise möglichst gering gehalten werden?

Die wichtigsten Ansätze sind:

- Alle Maßnahmen des Klimaschutzes: Der Ausstoß von Treibhausgasen muss verringert werden, um den CO_2-Anteil in der Atmosphäre und die Klimaveränderungen zu begrenzen.
- Alle Schutzmaßnahmen, die die Widerstandsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit der Ökosysteme stärken. Dazu zählt unter anderem die Verringerung schädlicher Einflüsse wie Überfischung oder Verschmutzung.
- Einschleppungen fremder Arten, z.B. durch Austernfarmen, müssen möglichst unterbunden bzw. gesteuert werden.

Einen abschließenden Blick ermöglicht die Frage, was die Schüler*innen selbst zum Schutz der Meere tun können. Die Ergebnisse können entweder offen zusammengetragen oder im Rahmen einer zentralen Mindmap festgehalten werden.

Erweiterung

- Zur Vertiefung oder zum Einstieg können Grafiken der Umweltschutzorganisation BUND zu den Themen

"Mariner Kohlenstoffkreislauf" und "Wärmehaushalt der Meere" genutzt werden. Sie sind auf der Internetseite des BUND verfügbar.

- Im Anschluss an die Unterrichtseinheit können sich die Schüler*innen vertiefend mit den Folgen der Veränderungen der marinen Ökosysteme beschäftigen: Wie wirken sich diese zum Beispiel auf die Fischerei in der Nord- und Ostsee aus? Dazu bieten sich unter anderem Internetrecherchen an.
- Je nach örtlichen Möglichkeiten bietet sich eine Exkursion in ein Ozeaneum, ein Aquarium oder an die Küste an.

[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz.* *[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de [http://www.umwelt-im-unterricht.de/] als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/].

[http://www.unesco.de/oer-faq.html] *Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der UNESCO [http://www.unesco.de/oer-faq.html].*

Hintergrund | Sekundarstufe | Grundschule

27.07.2023

Die Wechselwirkungen zwischen Meeresökosystemen und Klimaveränderungen (Kurzfassung)



Foto: Px4u by Team Cu29 [https://flickr.com/photos/teamcu29/] / Flickr.com [https://flickr.com/photos/teamcu29/43419859251/in/photolist-2ona41p-2nxY1yS-2nrn1me-2nruF36-2nxZpLK-2nCSkBw-2nxY67B-2nxU9xf-2kDpswQ-2nrtpms-2nFCZsA-299S8qX-2j65zxZ-t64Sa-moWXyP-574KnV-t64Te-5cFDbu-t64RC-5cFD5w-r6HG5K-rVd6kM-DDstRz-DnoY7F-6eMuKW-t64So-qmYCEU-2nugPs3-2nuhtWd-2nugbZt-2nugd3F-2nuiBRW-2nui2Vd-2nui5ZE-2nuiJPJ-2nug9UQ-2nugiKf-2nuhpGb-2nuhycs-2nub2Va-rgEcuo-2nug5Ht-2nuhup2-2nugMm9-2nui1rb-2nugMeZ-2nubumm-2nug8fn-2nuiLrM-2nug3re] / CC BY-ND 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.0/]

Ökosysteme in Meeren und an Küsten binden CO_2 und tragen so zum Klimaschutz bei. Doch durch intensive Nutzung, Verschmutzungen und die Klimakrise sind sie unter Druck. Weil geschwächte Meeres- und Küstenökosysteme die Klimakrise noch verstärken können, ist ihr Schutz wichtig.

mehr lesen

Hintergrund | Sekundarstufe | Grundschule

13.07.2023

Die Wechselwirkungen zwischen Meeresökosystemen und Klimaveränderungen



Foto: Px4u by Team Cu29 [https://flickr.com/photos/teamcu29/] / Flickr.com [https://flickr.com/photos/teamcu29/43419859251/in/photolist-2ona41p-2nxY1yS-2nrn1me-2nruF36-2nxZpLK-2nCSkBw-2nxY67B-2nxU9xf-2kDpswQ-2nrtpms-2nFCZsA-299S8qX-2j65zxZ-t64Sa-moWXyP-574KnV-t64Te-5cFDbu-t64RC-5cFD5w-r6HG5K-rVd6kM-DDstRz-DnoY7F-6eMuKW-t64So-qmYCEU-2nugPs3-2nuhtWd-2nugbZt-2nugd3F-2nuiBRW-2nui2Vd-2nui5ZE-2nuiJPJ-2nug9UQ-2nugiKf-2nuhpGb-2nuhycs-2nub2Va-rgEcuo-2nug5Ht-

Ökosysteme in Meeren und an Küsten binden das Treibhausgas CO_2 und tragen so auf natürliche Weise zum Klimaschutz bei. Intensive Nutzung, Verschmutzungen und die Klimakrise setzen die marinen Ökosysteme unter Druck, womit sie weniger widerstandsfähig gegenüber klimabedingten Veränderungen sind. Weil geschwächte Meeres- und Küstenökosysteme die Klimakrise noch verstärken können, ist ihr Schutz wichtig.

mehr lesen

2nuhup2-2nugMm9-2nui1rb-2nugMeZ-2nubumm-2nug8fn-2nuiLrM-2nug3re] / CC BY-ND 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.0/]

Arbeitsmaterial | Sekundarstufe

13.07.2023

Klimawandel: Wie sich Lebensbedingungen im Wattenmeer verändern (Basisvariante)



Durch den Klimawandel verändern sich die Bedingungen für das Leben im Meer. Das gilt in besonderem Maß für die Nordsee und das Wattenmeer. Die Materialien veranschaulichen zentrale Zusammenhänge.

mehr lesen

Foto: dronepicr [https://flickr.com/photos/132646954@N02/]/ Flickr.com [https://flickr.com/photos/132646954@N02/39067369112/in/photolist-22wftKw-4qRoQX-2hxR8XU-2bfU2dv-znBkFJ-29SuGXn-PpMkcR-24v5cYo-Xwx64A-2e3GCYz-U5RT9t-UGvAWU-2nARcre-2inL15d-2iBnLau-HonfzN-2e2ccaz-2nYQk3f-2nATKhy-x6FMJf-2hn124i-21R9dbm-G6ptER-p7NpgG-2hxRaY2-2eTUvhb-5TD3L4-25FJFmn-2iztV2A-25FCxht-2dRTp9z-znBhim-2g5MoYp-2g5Mpdt-2g5MhUA-25urayg-2g5MAKE-2g5MevC-2ebGycm-24F3WyX-LMZBXq-2fiZf4F-249L9LX-PpMjSc-GXmtB2-8brTjL-2hn3xFf-ay6uxg-T2Ka6f-2hptWkT] / CC BY 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/]

Bilderserie | Sekundarstufe

13.07.2023

Bilderserie: Die Nordsee im Wandel



Eingeschleppte Tierarten, starker Schiffsverkehr, Fischerei, Tourismus: Die Bilderserie veranschaulicht, dass die Nordsee stark durch die Menschen beeinflusst wird. Hinzu kommen die Folgen der Klimakrise.

mehr lesen

Foto: shaharchaikin [https://www.inaturalist.org/users/6261343] / Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mnemiopsis_leidyi_247259012.jpg] / CC BY 4.0 [https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en]

Material herunterladen

Wie wirkt sich der Klimawandel auf Ökosysteme im Meer aus? (Basisvariante) - SK (PDF - 0 B)

Hintergrund

Die Wechselwirkungen zwischen Meeresökosystemen und Klimaveränderungen (Kurzfassung) - GS / SK (PDF - 59 KB)

Die Wechselwirkungen zwischen Meeresökosystemen und Klimaveränderungen - GS / SK (PDF - 65 KB)

Arbeitsmaterial

Material_SEK_Basis_Meere im Klimawandel (DOCX - 1 MB)

Bilderserie

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7304&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=294&cHash=4c7830e12fab8ede52b94a3b3fbb]ohnekussinsbett [https://flickr.com/photos/136231740@N06/] / Flickr.com [https://flickr.com/photos/136231740@N06/48751234142/in/photolist-2hgYPrG-2hgWbd3-2hgWb4q-2hgWaV9-2hgW8JL-2hgWbWT-2hgWaDh-2hgXPMC-2hgYPvQ-2hgXQxA-2hgYNGF-2hgW9Nj-2hgW9DS-2hgXPaq-2hgW8Z5-2hgXNfQ-2hgXNau-QtKvun-25jVZbJ-2dr6e7B-2nALddq-MrmrpW-24Q92t4-25KFciv-NtaUcm-24EDyz3-JWdVUd-2oM4Byb-PpMk44-2oM8ryW-fPeV5P-JKtfzg-2oM4BH9-2oMa5Ao-2oM8rDa-RjmfEZ-29SuGXn-24EDvRs-YH5hd5-2otoTtH-24jwpMD-22wftKw-T2Ka6f-2hxR8XU-2bfU2dv-znBkFJ-24v5cYo-Xwx64A-U5RT9t-2inL15d] / CC BY-SA 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/]

1_BS_TdM_07_Meere (JPG - 1 MB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7305&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=294&cHash=9864cf82185d4a38cf86622a86d8]dronepicr [https://flickr.com/photos/132646954@N02/]/ Flickr.com [https://flickr.com/photos/132646954@N02/43056577160/in/photolist-28ALdjC-ZsWxut-Sf2Vyw-APjJP5-24jwpMD-UyX8TG-25FCxht-8aMeyH-2nhLa5X-otXxLZ-fsPy2k-osducS-8WxJXT-8WB8cq-8WBddm-otXe6T-8Wy2fT-XKtDg-8WBc8Q-ou2uRT-8WAWqj-8WGEA4-CnumDR-oYM64r-oudqsw-8WBaWE-8WKkXo-8WAUmb-8WxvsK-8WxyaR-8WGKqV-8WKXuC-8WLNKq-8b3gag-8WKTes-8WKBbY-8WGuUg-8WKYgJ-8WKRVU-8b6xS7-8WKPoj-8b6xYL-8WKA8q-8WGGU8-8WGDFZ-8WGrGZ-2nhJRTB-8WKvdq-8WL3FW-7ak7sY] / CC BY 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/]

2_BS_TdM_07_Meere (JPG - 891 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7306&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=294&cHash=95083b51bef7f005b87e7d5ffa40]Darkone [https://de.wikipedia.org/wiki/Benutzer:Darkone]/ Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Miesmuscheln_Mytilus_2.jpg] / CC BY-SA 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en]

3_BS_TdM_07_Meere (JPG - 802 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7307&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=294&cHash=cfb9263a8d5de5554e2c3afa4ee3]Herr Olsen [https://flickr.com/photos/herrolsen/] / Flickr.com [https://flickr.com/photos/herrolsen/15065033778/in/photolist-oXfeFG-9CjznY] / CC BY-NC 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/]

4_BS_TdM_07_Meere (JPG - 716 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7308&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=294&cHash=ecde3144275c41f7747ed30ec646]HLI-Photography [https://flickr.com/photos/heng-1983/] / Flickr.com [https://flickr.com/photos/heng-1983/52242186372/in/photolist-2nAsRVf-KXyu8v-wQvFcc-vSYCBs-wxony1-2nAXrgb-23mwTcF-2kqmK5U-2iTWHCx-2jaV5Hc-WZ9gJW-XAew66-4QLFrA-2jpmvZu-2jpmvDj-roT5QV-2jpmvrk-7ZTLfb-7ZQzFB-7ZQA46-2jpiHWd-X3wagz-sNp82S-iFA79S-9uVvcd-6NCT1j-mZiS9e-iFA9Lq-iFxU39-7DEpMx-7BAq7A-iFy3HW-r5szqs-quzUUs-f49baE-vgRQz-qfiVcG-9LfsEQ-89NeaE-acCJWF-89Nc4C-Hx1hJ6-4WhpxM-CzQwTF-qfiwR7-4WmfGG-9uAA9w-4VkEx7-oEHn3a-9LcXQ6] / CC BY-NC-ND 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/]

5_BS_TdM_07_Meere (JPG - 809 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7309&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=294&cHash=1c5ba2d72901cbc5af6c51fb2b9c7]jbdodane [https://flickr.com/photos/jbdodane/]/ Flickr.com [https://flickr.com/photos/jbdodane/47968108702/in/photolist-2g5M6wW-2g5MoDv-2g5LSGY-2g5MnDE-2g5LWdS-2g5M2Fa-2g5LXgP-2g5LNQV-2iwjGep-2g5M88q-2g5LPPJ-2nARgHx-2nJNMbP-2mUkkFt-ysuNt-9YF8t8-LH9moS-2g5KvpJ-2iBnLkz-2g5Ls3N-2dJnMEP-2iwnjqm-gK4PKF-ysuM3-2g5LkYp-L14fwu-2nYKvbP-2g5KutA-2g5LU7a-2g5LJcs-2g5LjrL-2g5LJYT-2g5LiYg-2g5M6KA-2g5KaiT-2g5Lrsv-2g5KgXF-2g5Lmui-2g5M7fi-2g5LBhq-2g5Ksdd-2g5Lf1B-ysuRA-2izo55u-2g5LuRC-2j3eW8F-26hx8ns-2g5LHcm-2g5Lp58-2iztV49] / CC BY-NC 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/]

6_BS_TdM_07_Meere_01 (JPG - 905 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7310&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=294&cHash=e0184f2d31216a8a536105416c28]Rainer Nicolai [https://www.flickr.com/photos/80404158@N06/] / Flickr.com [https://www.flickr.com/photos/80404158@N06/27368614021/in/photolist-HGtirx-HNQiep-Hooqxo-GSZXpC-HKNtDf-HGt2Qx-HonPNd-HKNPKN-HoofY-HooLCy-GT8GXe-2aG3rmc-HNQbyR-HonLkS-HKNrNm-HNPzM6-GT1aKE-HopbZ9-HorcN9-GTahGr-2b31EB8-2b31G5P-2cmjrnC-HE6mm7-GTb4nt-HNQahH-Horb9s-29EaFeh-29EaFkE-4cpQfH-HE6pgW-2bjHAeS-HGsYg8-HGrZun-29EaJrj-2bjHEWY-2b31EWr-2cmjuAS-2b31Etc-2cmjw4S-2cmjAMQ-NEtTme-2cmjyPS-2bjHGXG-29EaGrN-2cmjuoC-zrSe9p-2bjHyN5-2bjHHfL-BgUBkB] / CC BY-NC-ND 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/]

7_BS_TdM_07_Meere (JPG - 1 MB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7311&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=294&cHash=7b6b0e1dd4fa6569841fbde36845]Leif Hinrichsen [https://www.flickr.com/photos/leifhinrichsen/] / Flickr.com [https://www.flickr.com/photos/leifhinrichsen/10657374793/in/photolist-6pbzvo-6p6Xnc-6phHyh-6Jky9K-6paZrC-6Jkytr-6paVfj-6JpF8J-6paYpC-heJpRH-6JpDXS-6JpE6Q-heJLXm-heJuAH-heKe7e-heJUUn-heJQdN-heKbPC-6JpE3W-heLkEF-heHT4F-heKtTP-6pduXp-heLj1t-heJJMD-heHUpN-heJaeA-ENo3Y-heKQeg-heJRj4-heKJUm-6pbq5U-heKhag-6pdsi4-heKhR9-heHE9J-6Jky5i-6pdukP-6phC19-heJjmV-heJYqw-heK567-heKjpi-heJhNo-6pdt48-heLJEP-heJCKM-6pbCXG-heKAmC-heJGkc] / CC BY-NC 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/]

8_BS_TdM_07_Meere (JPG - 926 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7312&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=294&cHash=69faed83de4556fe964f05681b75]shaharchaikin [https://www.inaturalist.org/users/6261343] / Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mnemiopsis_leidyi_247259012.jpg] / CC BY 4.0 [https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en]

9_BS_TdM_07_Meere (JPG - 1 MB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7313&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=294&cHash=f66555369bcebde09d8a6ffd777c8]Jürgen Hamann [https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=User:J%C3%BCrgen_Hamann&action=edit&redlink=1] / Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gemeine_Strandkrabbe_auf_Sylt_02.jpg] / CC BY-SA 4.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en]

10_BS_TdM_07_Meere (JPG - 2 MB)

Zielgruppe

Sekundarstufe

Fächer

Sachunterricht | Biologie | Chemie | Geografie

Schlagwörter

Artenvielfalt | Artensterben | Biodiversität | Fische | Klimawandel | Lebensraum | Meer | Ökosystem | Ozeane | Wattenmeer | Nordsee

---