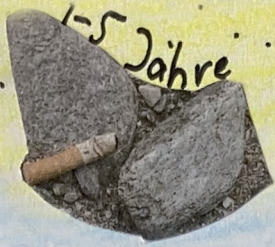




Wasserland Steiermark

DIE WASSERZEITSCHRIFT DER STEIERMARK

2.2/2022



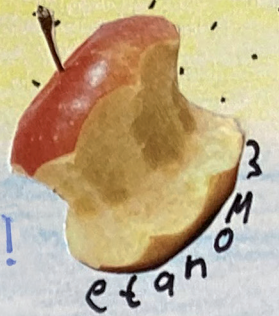
1-5 Jahre



200 Jahre

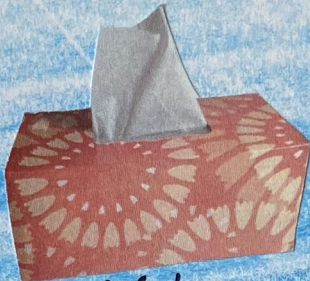


So lange brauche ich!



3
et an om

Mee(h)r Verantwortung Die Steiermark und das Meer



2-4 Wochen



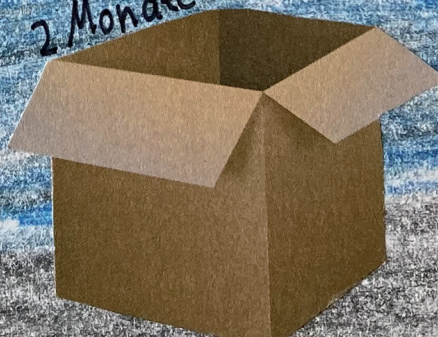
200 Jahre



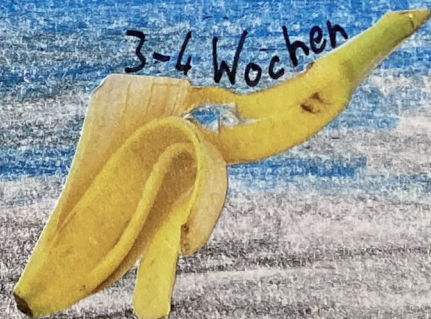
2-5 Monate



2 Monate



3-4 Wochen



4000 Jahre





Mag.ª Pauline Jöbstl
Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark
Projektleiterin Energie / Raumplanung
8010 Graz, Brockmannngasse 53
E: pauline.joebstl@ubz-stmk.at



Dipl. Päd.ª Mag.ª
Martina Krobath, BEd
Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark
Pädagogische Leitung
Projekt Wasserland Steiermark
8010 Graz, Brockmannngasse 53
E: martina.krobath@ubz-stmk.at

Auch wenn Österreich keinen direkten Zugang zum Meer hat, ist dieses Ökosystem für uns wichtig und beeinflusst unser aller Leben. Ozeane und Meere sind bedeutende Lebensräume und ihre biologische Vielfalt sorgt auch für Stabilität in anderen Ökosystemen.

Darüber hinaus herrscht zwischen Wasser und Atmosphäre ein ständiger Austausch mit großer Bedeutung für Wetter und Klima. Ozeane sind Klimaregulatoren, haben durch ihre Pufferfunktion (Aufnahme von CO₂ und Wärmeenergie) hohe Klimarelevanz und sind auch Sauerstoffproduzenten. Somit sind wir auch in der Steiermark direkt vom Meer abhängig und dessen Schutz muss uns allen ein Anliegen sein.

Mee(h)r Verantwortung ...

... möchten Kinder jener Schulen übernehmen, die sich im Rahmen eines Wasserprojektes mit dem globalen Nachhaltigkeitsziel SDG Nr. 14 „Leben unter Wasser“ beschäftigt und Einblick in die Vielfalt des Lebensraumes Meer erhalten haben. Laut diesem Ziel sollen Ozeane, Meere und Meeresressourcen im Sinne nachhaltiger Entwicklung erhalten und nachhaltig genutzt werden. Demnach sind u. a. alle Arten der Meeresverschmutzung erheblich zu verringern, die Meeres- und Küstenökosysteme nachhaltig zu bewirtschaften und zu schützen, ist die Überfischung zu beenden und die Ressourcennutzung nachhaltiger zu gestalten. Doch was hat ein Binnenland wie Österreich damit zu tun und warum soll man sich in der Steiermark mit dem Meer befassen?

Die Ozeane und Meere der Erde
Die Begriffe Ozean bzw. Weltmeere sind Sammelbegriffe, unter denen fünf Meeresregionen zusammengefasst werden:

- **Pazifischer Ozean (Pazifik):** Dies ist der größte Ozean und bedeckt rund ein Drittel der Erdoberfläche. Hier befindet sich auch die tiefste Stelle der Erde – der Marianengraben mit seinen rund 11 000 Metern Tiefe.
- **Atlantischer Ozean (Atlantik):** Dies ist das verkehrsreichste Weltmeer.
- **Indischer Ozean (Indik):** Dieser liegt ausschließlich auf der Südhalbkugel.
- **Arktischer Ozean (Nordpolarmeer):** Dieser ist der kleinste und kälteste Ozean und (noch) zumindest teilweise das ganze Jahr hindurch zugefroren.
- **Antarktischer Ozean (Südpolarmeer):** Das ist der Ozean rund um die Antarktis.

Weiters gibt es viele Meere. Diese sind kleiner und weniger tief, können zum Ozean hin offen sein, wie zB das Mittelmeer, das Schwarze Meer, die Nord- und Ostsee, oder in sich geschlossen, wie zB das Tote Meer oder das Kaspische Meer. Das Kaspische Meer ist auch der größte abflusslose See der Erde und hat einen sehr geringen Salzgehalt.

Demgegenüber ist das Tote Meer ca. zehnmal salziger als die Ozeane, es ist ebenfalls ein abflussloser See und liegt ungefähr 430 Meter unter dem Meeresspiegel. Manche Meere sind auch von Küsten gesäumte Randbereiche eines Ozeans, wie zB das Karibische Meer. Der durchschnittliche Salzgehalt der Ozeane beträgt 3,5 Prozent, das bedeutet, es befinden sich 35 Gramm Salz in einem Liter bzw. einem Kilogramm Meerwasser.

In den Ozeanen und Meeren gibt es viele verschiedene Ökosysteme. Felsige Abhänge, Sandebenen, Korallenriffe, Vulkane, ausgedehnte Seetangwälder und Bergketten, die sich von der Arktis bis in die Antarktis erstrecken. Alle Tiefenzonen, von der Uferzone (Litoral) bis in die Tiefseegräben (Hadopelagial), haben ihre spezifischen Bewohner. Sie beheimaten unzählige Tier- und Pflanzenarten und regelmäßig werden neue Mitglieder des noch sehr unbekanntem Ökosystems entdeckt. Erst 5 Prozent der Ozeangebiete wurden bis heute erforscht und man rechnet mit mehr als 2 Millionen noch zu entdeckenden Arten.

Jede Art, vom pflanzlichen Plankton bis hin zum räuberischen Hai, leistet ihren Beitrag für das Funktionieren des Systems.

schaften zu einem besonders großen Problem für die Meere geworden ist. Bereits drei Viertel des Mülls im Meer bestehen aus Plastik. Jährlich gelangen ca. 4,8 – 12,7 Millionen Tonnen Plastik in die Meere und kosten jedes Jahr zehntausenden Tieren das Leben. Dies entspricht einer Lastwagenladung pro Minute. Berechnungen, die Seen, Flüsse und Meere berücksichtigen, gehen von einem Eintrag von 19 bis 23 Millionen Tonnen in diese Ökosysteme aus. Nur ein kleiner Teil des Plastikmülls schwimmt auf der Oberfläche, der Rest wird in tiefere Gewässer oder auf den Meeresboden verfrachtet und ist kaum zurückzuholen. Derzeit haben sich nach Schätzungen dort etwa 80 Millionen Tonnen angesammelt.

Plastikmüll wird im Gegensatz zu anderen Stoffen nicht von kleinen Tieren und Bakterien abgebaut, sondern kann viele Hunderte bis Tausende Jahre lang im Meer verbleiben. Bis dahin zerfällt es lediglich in immer kleinere Plastikteilchen.

Diese kleinen, festen und wasserunlöslichen Partikel unter 5 mm Größe werden *Mikroplastik* genannt. Im Meer sind gerade diese kleinen Partikel ein großes Problem, da sie von den Meerestie-

ren häufig mit Nahrung, zum Beispiel Plankton, verwechselt werden. Diese kleinen Mikroplastikpartikel gelangen problemlos in die Körper von Meerestieren. Und das hat auch Folgen für uns Menschen: Kleine Plastikteile und umweltschädliche Stoffe, die im Plastik enthalten sind, gelangen über die Fische auch in die menschliche Nahrungskette.

Auch große Plastikteile schwimmen in den Meeren: Plastiksackerl, PET-Flaschen, Feuerzeuge, Zigarettenstummel, Einwegrasierer, Zahnbürsten, Flipflops und vieles mehr.

Die bunten Plastikteile werden von Seevögeln mit Nahrung verwechselt, da Plastik mit der Zeit einen Bewuchs aufweist, der den Geruch von Nahrung ausströmt. Die Tiere fressen diese Teile, ersticken daran, erleiden tödliche Verstopfungen oder verhungern bei vollem Magen. Nicht nur Seevögel sind betroffen, sondern auch Meeressäuger, Reptilien und Fische.

Um die Plastikmüllberge einzudämmen, gelten seit Juli 2021 EU-weit neue Regeln zu bestimmten Einwegplastikprodukten, auf die sich die EU-Mitgliedsstaaten und das Europäische Parlament geeinigt haben.

Einige Produkte aus Einwegplastik wie zB Wattestäbchen, Plastik-Besteck, Trinkhalme, sowie bestimmte Lebensmittelverpackungen, dürfen nicht mehr neu auf den Markt kommen. Damit wurde auch ein kleiner erster Schritt gesetzt, um die Umwelt und die Meere vor weiterem Plastikmüll zu bewahren.

Plastik, das sich schon im Meer befindet, ist auch deshalb problematisch, da es sehr lange im Wasser verbleibt. Abb. 1 zeigt die Zersetzungsdauer bzw. Verweilzeit von unterschiedlichem Müll im Meer. Dem kann man entgegenwirken, indem man Müll fachgerecht entsorgt - auch bei uns. Weht ein Plastiksackerl vom Park in den nächstgelegenen Fluss und wird dies nicht mehr aus dem Wasser gefiltert, gelangen Teile davon letztendlich ins Meer, wo diese eine Gefahr für Tiere, die Natur und damit auch wieder für uns darstellen. Das Wissen darüber hilft, achtsamer mit Müll umzugehen und ihn richtig zu entsorgen.

Müllstrudel in den Ozeanen

Wind und Meeresströmungen treiben viele der im Wasser schwebenden Plastikteile mit der Zeit auf das offene Meer hinaus. Dort werden die meisten von ihnen früher oder später von großen kreisenden Meeresströmungen nahe des Äquators eingefangen, den sogenannten Strudeln. Einmal erfasst, wandert der Müll immer weiter in die großen ozeanischen Wirbel hinein, sodass sich die Abfälle nach und nach in deren Zentren konzentrieren. Dieser Effekt hat

Die 5 Müllstrudel:

- Nordpazifischer Müllstrudel bzw. Great Pacific Garbage Patch
- Südpazifischer Müllstrudel
- Indischer Müllstrudel
- Südatlantischer Müllstrudel
- Nordatlantischer Müllstrudel

Abb. 2: Müllstrudel in den Ozeanen; *UBZ*



in den vergangenen Jahren zu einer starken Zunahme der Müllmenge in den Zentren der Strudel geführt, sodass diese Gebiete auch als „Garbage Patches“ (Müllflecken) bezeichnet werden.

Anders als viele Bilder in den Medien suggerieren, treibt der Kunststoffabfall dort aber nicht dicht an dicht. In den Garbage Patches sieht man auf den ersten Blick vor allem Wasser. Jedoch bestand allein der „Great Pacific Garbage Patch“ an Anfang der 2020er-Jahre aus geschätzten 1,8 Billionen Plastikteilchen. Der „achte Kontinent“, wie er auch genannt wird, hat eine Fläche viermal so groß wie Deutschland (Abb. 2).

Um diese Zusammenhänge zu thematisieren und die Notwendigkeit, persönlich Verantwortung für diesen besonderen Lebensraum zu übernehmen, zu erkennen, bietet Wasserland Steiermark den steirischen Schulen das Modul „Mee(h)r Verantwortung“ an, welches in Folge näher beschrieben wird:

Die Erde – ein blauer Planet

Nirgendwo in unserem Sonnensystem gibt es flüssiges Wasser in solcher Fülle, dass sogar das gesamte Erscheinungsbild des Planeten davon geprägt ist. Das Wasser macht unsere Erde zu einem wahrhaft blauen Planeten. Zu Beginn der Unterrichtseinheit wird das Wasservorkommen der Erde mittels Globus und Bildkarten verschiedener Ozeane und Meere im Sesselkreis dargestellt. Es wird die Frage gestellt „Glaubst du, dass unser Planet aus mehr Wasser oder mehr Land besteht?“. Die Schüler:innen äußern Vermutungen und erfahren, dass rund 70 % der Erdoberfläche von Wasser bedeckt sind, allerdings sehr ungleich verteilt. Das meiste Wasser befindet sich auf der Südhalbkugel, da die kontinentalen Landmassen v. a.

auf der Nordhalbkugel liegen. Im gemeinsamen Gespräch werden Erfahrungen von Erlebnissen am Meer, Beschreibungen der Eigenschaften des Meeres und auch Namen und Lage der Ozeane erörtert: „Wer kennt den Namen eines Ozeans?“, „Woher hat das Tote Meer seinen Namen?“, „Wonach schmeckt das Meer?“ und „Weißt du, wo sich das Mittelmeer befindet?“.

Wie tief ist der Ozean?

Überall im Ozean gibt es Leben. Jede Tiefenzone, von der Meeres-

oberfläche bis in die Tiefseegräben, hat ihre Bewohner.

„Wie sieht es eigentlich am Meeresgrund aus?“, „Ist der Boden flach oder hügelig?“, „Stimmt es, dass sogar Vulkane unter Wasser sind, Berge höher als der Mount Everest, und dass es viele Gräben gibt?“. Gemeinsam werden Vermutungen angestellt. Um einen Blick unter Wasser zu werfen, um dort unterschiedliche Bereiche der Ozeane und dort lebende Tiere kennenzulernen, begleiten die Kinder beim Zuhören und Mitgestalten einer Ge-



Abb. 3: Bildkarten von Wassertieren werden in die passende Tiefenzone gelegt; UBZ



Abb. 4: Wie lange dauert es, bis Produkte verrotten oder zersetzt werden?; UBZ

schichte die Möwe Euphelia auf deren Tauchgang in die Tiefen des Meeres (Abb. 3) und erfahren so viel über die geheimnisvolle Unterwasserwelt.

Das Meer wird verschmutzt

Doch nicht nur fantastische Lebewesen bereichern die Tiefen der Ozeane – es findet sich auch unglaublich viel Müll im Wasser. „Was bedeutet das für die Tiere?“, „Wie kommt der Abfall ins Meer?“, „Wie lange bleibt der Müll im Meer?“. Um ein Gefühl dafür zu bekommen, wie lange verschiedene Produkte brauchen, um zu verrotten oder zersetzt zu werden, wird im Klassenverband die Legeübung „So lange bleibe ich“ durchgeführt. In der Kreismitte werden die Bildkarten sowie die Karten mit Namen verschiedener Produkte und Zeitangaben aufgelegt (Abb. 4). Die Kinder überlegen, welches Produkt wie lange im Wasser „sichtbar“ bleibt bzw. wie lange es dauert, bis dieses abgebaut wird.

Im Anschluss wird über ein richtiges Trennsystem und die passende Entsorgung der im Meer gefundenen Abfälle gesprochen.

Wie kann ICH das Meer schützen?

Soll der Müll im Meer nennenswert reduziert werden, sind fundamentale Veränderungen nötig: Ein Weg wäre es, vermehrt komplett biologisch abbaubare Kunststoffe einzusetzen. Zwar gibt es heute bereits kompostierbare Kunststoffe, diese zersetzen sich jedoch nicht immer restlos. Oft bleiben Mikropartikel oder Fasern übrig. Eine weitere Lösung ist ein radikaler Wandel unseres Konsumverhaltens. Kinder und Jugendliche sollen über die Risiken des Abfalls und Alternativen zum Plastik aufgeklärt werden, um langfristig das Kaufverhalten der Menschen zu verändern. Der-

zeit nimmt die Produktion von Kunststoffen weltweit jährlich um circa 4 Prozent zu. Dieser Trend ist nur dann umzukehren, wenn die Industrie Verpackungsmaterialien reduziert und die Verbraucher:innen bewusst auf Kunststoff verzichten. Vor diesem Hintergrund sind auch Müllsammelkampagnen sinnvoll. Durch das Müllsammeln an den Küsten und an heimischen Flüssen wird zwar nur verhältnismäßig wenig Müll aus der Umwelt entfernt, der pädagogische Wert solcher Aktionen ist aber sehr hoch.

Gemeinsam mit den Kindern werden Müllvermeidungstipps besprochen, die zum Schutz der Umwelt und der Meere beitragen können. Die Schüler:innen stellen sich die Frage „Wie kann ICH das Meer schützen?“ und nennen Vorschläge wie zB:

- weniger Produkte aus Plastik besorgen
- alles recyceln, was man recyceln kann
- nachhaltig gefangene Meeresfrüchte und Fische essen
- Stoffsackerl zum Einkaufen verwenden
- Eis in Waffeln kaufen
- wiederauffüllbare Trinkflaschen und Jausenboxen benutzen
- keine Plastikstrohhalm und kein Plastikbesteck verwenden
- Haarseife statt Haarshampoo
- weniger Plastikprodukte kaufen
- unverpackte Lebensmittel bevorzugen
- Dinge reparieren lassen statt neu zu kaufen
- keine Kleidung aus Polyester kaufen (Mikroplastik)
- richtig Müll trennen
- Produkte oft nutzen
- im Urlaub Müll an Stränden oder zu Hause an Flussufern einsammeln
- usw.

Und generell gilt: Müll vermeiden ist noch besser als recyceln und wiederverwenden!

Aus den genannten Vorschlägen wählen die Kinder einen aus und schreiben diesen als persönliches Versprechen auf einen Streifen Papier - zB „*Ich verspreche, dass ich in Zukunft beim Eisessen auf die Mitnahme eines Plastiklöffels verzichte!*“.

Zum Abschluss werden nacheinander die Versprechen laut vorgelesen, eingerollt und in einem Sammelgefäß (zB Muschel) aufbewahrt.

Zum Modul „Mee(h)r Verantwortung“ (Anmeldemöglichkeit siehe rechts) gibt es auch ein Stundenbild des Umwelt-Bildungs-Zentrums Steiermark, das Lehrpersonen eigenständig mit ihrer Klasse durchführen können (siehe Rückseite).

Verwendete Quellen und Links:

Alfred-Wegener-Institut (Hrsg.). Müll im Meer. Bremerhaven. Verfügbar unter: <https://www.awi.de/im-fokus/muell-im-meer.html> [16.08.2022].

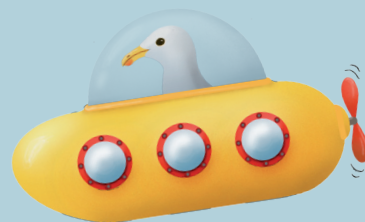
Frietsch, M. (2022). Kunststoff. Plastik im Meer. Planet Wissen WDR (Hrsg.). Köln. Verfügbar unter: <https://www.planet-wissen.de/technik/werkstoffe/kunststoff/plastik-im-meer-106.html> [22.08.2022].

Tekman, M. B., Walthert, A. et al. (2022). Die Auswirkungen von Plastikverschmutzung in den Ozeanen auf marine Arten, die biologische Vielfalt und Ökosysteme. WWF Deutschland (Hrsg.). Berlin. Verfügbar unter: https://www.wwf.at/wp-content/uploads/2022/02/Zusammenfassung_Die-Auswirkungen-von-Plastikverschmutzung-in-den-Ozeanen.pdf [16.08.2022].

WWF Deutschland (Hrsg.). Plastikmüll im Meer – die wichtigsten Antworten. Berlin. Verfügbar unter: <https://www.wwf.de/themen-projekte/plastik/unsere-ozeane-versinken-im-plastikmuell/plastikmuell-im-meer-die-wichtigsten-antworten> [17.08.2022].

WWF Österreich (Hrsg.). Meere und wir. Lebenswichtig für Menschen. Heimat von Milliarden Tieren und Pflanzen. Wien. Verfügbar unter: <https://www.wwf.at/das-schuetzen-wir/meere/> [16.08.2022].

Das Modul „Mee(h)r Verantwortung“ für steirische Schulen



Wie tief ist der Ozean?
Warum ist das Meer für uns so wichtig?
Was kann ich persönlich tun, um das Meer zu schützen?

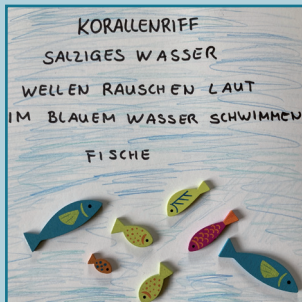
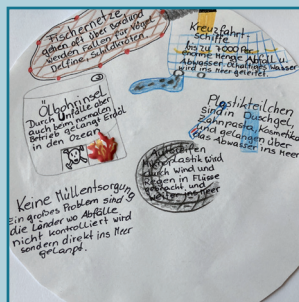
Ziele

- Ozeane und ausgewählte Meere benennen und geografisch verorten können
- Erfahren, welche Wassertiere in unterschiedlichen Tiefenzonen der Ozeane vorkommen
- Den Begriff „Müllstrudel“ kennen lernen und das eigene Konsumverhalten reflektieren
- Durch bewusste Verhaltensänderung zur Reduktion der Verschmutzung der Meere beitragen

Inhalte

In dieser Unterrichtseinheit tauchen die Schüler:innen in die Tiefen des Ozeans hinab. Dass nicht nur jede Menge Fische, sondern auch von uns Menschen entsorgte Abfälle im Salzwasser schwimmen, kommt dabei zum Vorschein. Gemeinsam überlegen wir uns Strategien, um durch achtsames Verhalten persönlich Verantwortung für diesen besonderen Lebensraum übernehmen zu können.

Dauer: 2 Tage - Unkostenbeitrag: 10 Euro pro Schüler:in
Bei Interesse nehmen Sie bitte Kontakt mit martina.krobath@ubz-stmk.at auf.



Mee(h)r Verantwortung

In dieser Unterrichtseinheit tauchen die Schüler:innen in die Tiefen des Ozeans hinab. Dass nicht nur jede Menge Fische, sondern auch von uns Menschen entsorgte Abfälle im Salzwasser schwimmen, kommt dabei zum Vorschein.

Gemeinsam überlegen wir uns mit diesem Stundenbild Strategien, um durch achtsames Verhalten persönlich Verantwortung für diesen besonderen Lebensraum übernehmen zu können. Auch bei uns in der Steiermark.



IMPRESSUM

Medieninhaber/Verleger:
Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark
8010 Graz, Brockmanngasse 53
ZVR 023220905

Postanschrift:
Wasserland Steiermark
8010 Graz, Wartingergasse 43
T: +43(0)316/877-5801
E: elfriede.stranzl@stmk.gv.at

Erscheinungsort: Graz



Redaktionsteam:

Pauline Jöbstl, Michael Krobath,
Martina Krobath, Elfriede Stranzl

Lektorat und Abonnentenverwaltung:

Elfriede Stranzl
8010 Graz, Wartingergasse 43
T: +43(0)316/877-5801
E: elfriede.stranzl@stmk.gv.at

Gestaltung und Druckvorbereitung:

Michael Krobath (UBZ)
8010 Graz, Brockmanngasse 53

Titelbild und Rückseite:

Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark

Verlagspostamt:

8010 Graz

Druck:

Druckhaus Scharmer, Fürstenfeld
Gedruckt auf chlorfrei
gebleichtem Papier

DVR 0841421



Adressfeld