

## Plastik-Ozean

Die Schüler\*innen setzen sich in dem Unterrichtsbeispiel mit der Endstation Meer für unseren Plastikmüll auseinander. Dazu beantworten sie zunächst Quizfragen zum alltäglichen Gebrauch von Kunststoffen. Im Anschluss finden sie mit Hilfe eines Puzzles heraus, wie lange der Abbau verschiedener Produkte im Meer dauert. Ein Kurzfilm verdeutlicht den Schüler\*innen die ökologischen Auswirkungen von Plastik im Meer. Zuletzt recherchieren sie in Kleingruppen Alternativen zu Plastikprodukten und Möglichkeiten der Müllvermeidung.

### Ziele

Die Schüler\*innen kennen die Folgen von Kunststoffen im Ökosystem Meer und positionieren sich zu Möglichkeiten der Plastik- und Müllvermeidung.

<b>Lehrplananbindung</b>	Gymnasium 9. Klasse Biologie, Lernbereich 2: Zusammenhänge im Ökosystem 10. Klasse Geografie, Lernbereich 1: Das Weltmeer und seine Nutzung
<b>Zeitbedarf</b>	2 UE/ 90 Min. - Quiz: 15 Minuten - Puzzle: 15 Minuten - Kurzfilm: 20 Minuten - Handlungsoptionen: 40 Minuten

### Material und praktische Vorbereitung

- Quizfragen (s.u.)
- Anlage 1: Puzzlekarten
- Kurzfilm (Links s.u.)
- Texte zu Bioplastik, Recycling und Müllreduktion downloadbar unter: [http://www.going-green.info/fileadmin/dateiupload/KonsUmwelt/Bildungsmappe\\_III\\_Verpackung\\_und\\_Muellvermeidung.pdf](http://www.going-green.info/fileadmin/dateiupload/KonsUmwelt/Bildungsmappe_III_Verpackung_und_Muellvermeidung.pdf) (Seite 10-14), abgerufen am 03.07.2017

Drucken Sie für jede Kleingruppe entweder das ganze Set oder einen Teil der Puzzlekarten aus. Drucken Sie für jede Kleingruppe einen der drei Texte aus.

### Inhaltliche Vorbereitung

Aktivitäten des Menschen gefährden das Meer: der stark zugenommene Schiffsverkehr, Schiffsunglücke, Industrie und Fischerei, aber auch unser Plastikmüll, den wir täglich wegwerfen. Jährlich gelangen riesige Mengen an Plastik in die Ozeane, das sich dort teilweise über hunderte von Jahren zersetzt und dabei giftige Stoffe frei setzt. Meerestiere sterben an verschluckten Plastikteilen und schließlich gelangen Plastikpartikel und die darin enthaltenen Chemikalien durch den Konsum von Fisch auch in den menschlichen Körper.

### Durchführung

#### 1. Schritt: Quiz

Teilen Sie die Klasse in Kleingruppen zu je 4 Schüler\*innen. Jede Kleingruppe bekommt einen leeren Zettel und einen Stift. Lesen Sie die Quizfragen vor und lassen Sie die Kleingruppen die Antworten schätzen. Lassen Sie den Schüler\*innen nach jeder Frage kurz Zeit, um innerhalb ihrer Gruppen über eine Antwort zu diskutieren. Auf Ihr Zeichen hin, heben die Kleingruppen ihren Zettel mit der geschätzten Antwort hoch und Sie lösen auf.

Mögliche Quizfragen:

- Wie viel kg Plastikprodukte verbraucht ein\*e Deutsche\*r durchschnittlich pro Jahr?

Antwort: 110 kg (2013)

(Quelle: <http://www.fleischerei.de/110-kg-plastik-pro-kopf-und-jahr/150/7003/199544>, abgerufen am 12.12.2016)

- Nennt 5 alltägliche Gebrauchsgegenstände, die kein Plastik enthalten.

- Wie viele Plastiktüten verbraucht ein\*e Deutscher\*r pro Jahr?

Antwort: 71 (2015)

*Im Schnitt benutzt sie/er die Plastiktüte nur 25 Minuten. Jährlich werden weltweit fast eine Billion Plastiktüten verbraucht.*

(Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Plastikt%C3%Bcte#cite\\_note-31](https://de.wikipedia.org/wiki/Plastikt%C3%Bcte#cite_note-31), abgerufen am 12.12.2016)

- Zur Herstellung einer herkömmlichen ca. 20 g schweren Plastiktüte werden wie viel g Erdöl gebraucht?

Antwort: 40 g

(Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Plastikt%C3%Bcte>, abgerufen am 12.12.2016)

- In welchem Land sind Plastiktüten verboten?

Antwort: Bangladesch, Bhutan, China, Ruanda, Tansania, Papua-Neuguinea, Marokko

*in vielen Ländern sind nur kompostierbare Tüten erlaubt, in anderen wurden sie besteuert und sind daher nicht mehr kostenlos*

(Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Plastikt%C3%Bcte#cite\\_note-31](https://de.wikipedia.org/wiki/Plastikt%C3%Bcte#cite_note-31), abgerufen am 12.12.2016)

- Wie viel Prozent des Plastiks wird in Deutschland recycelt?

Antwort: 42% (2013)

*57 Prozent der Abfälle wurden in Müllverbrennungsanlagen oder Ersatzbrennstoffkraftwerken energetisch verwertet.*

(Quelle: <http://www.umweltbundesamt.de/daten/abfall-kreislaufwirtschaft/entsorgung-verwertung-ausgewaehliter-abfallarten/kunststoffabfaelle>, abgerufen am 12.12.2016)

- Wie viel Tonnen Plastik landen schätzungsweise durchschnittlich jährlich im Meer?

Antwort: 8 Mio. Tonnen (2015)

*Von ca. 300 Mio Tonnen Kunststoff, die weltweit jährlich hergestellt werden, landen 10% im Meer*

(Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Plastikm%C3%Bcill\\_in\\_den\\_Ozeanen](https://de.wikipedia.org/wiki/Plastikm%C3%Bcill_in_den_Ozeanen), abgerufen am 12.12.2016)

- In welchem Ozean treibt der größte „Plastikteppich“ der Welt?

Antwort: im Pazifik

*Im nördlichen Pazifik. Er ist in etwa so groß wie Mitteleuropa.*

(Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Plastikm%C3%Bcill\\_in\\_den\\_Ozeanen](https://de.wikipedia.org/wiki/Plastikm%C3%Bcill_in_den_Ozeanen), abgerufen am 12.12.2016)

## 2. Schritt: Puzzle

Jede Kleingruppe bekommt ein Set Puzzlekarten oder wählen Sie für jede Kleingruppe einen Teil der Puzzlekarten aus. Die Schüler\*innen ordnen den Produkten die jeweiligen Zeitkarten zu. Im Anschluss lösen Sie gemeinsam mit den Schüler\*innen auf.

Auflösung:

Glasflasche	unbestimmt
-------------	------------

Angelschnur	600 Jahre
Plastikflasche	450 Jahre
Wegwerfwindel	450 Jahre
Getränkedose	200 Jahre
Dose	50 Jahre
Plastikboje	50 Jahre
Styroporbecher	50 Jahre
Plastiktüte	10-20 Jahre
Zigarettenkippen	1-5 Jahre
Wollsocken	1-5 Jahre
Sperrholz	1-3 Jahre
Baumwollshirt	2-5 Monate
Wachskarton	3 Monate
Pappkarton	2 Monate
Kerngehäuse Apfel	2 Monate
Tageszeitung	6 Wochen
Papiertaschentuch	2-4 Wochen

Quelle:

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/419/dokumente/wie\\_lange\\_braucht\\_der\\_muell\\_um\\_abgebaut\\_zu\\_werden.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/419/dokumente/wie_lange_braucht_der_muell_um_abgebaut_zu_werden.pdf), abgerufen am 09.01.2017

### 3. Schritt: Kurzfilm

Zeigen Sie den Schüler\*innen einen ca. 10 minütigen Kurzfilm zu Plastik im Meer, z.B.

- ARD-Bericht über Plastikmüll im Meer aus: ttt - titel thesen temperamente, 2013:

<https://www.youtube.com/watch?v=aYuThTQr700>, abgerufen am 09.01.2017

oder

- arte-Reportage: Mit offenen Karten – Inseln aus Müll? 2011:

[https://www.youtube.com/watch?v=LC3aV\\_jWDDQ](https://www.youtube.com/watch?v=LC3aV_jWDDQ), abgerufen am 09.01.2017

Mögliche Auswertungsfragen:

- Was hat euch überrascht/ schockiert?
- Was war neu für euch?
- Woher stammt der Müll?
- Wie viele „Müllinseln“ gibt es in den Meeren?
- Was genau ist eine „Müllinsel“ oder ein „Müllteppich“ oder ein „Müllstrudel“?
- Wie tief treibt ein „Müllteppich“ im Meer?
- Welche Gefahren birgt der Plastikmüll für die Meerestiere? Welche für uns Menschen?
- Welche Lösungen zur Behebung des Problems wurden/werden unternommen?

*Müllsäuberungsaktionen; Probleme: Gebiete fallen in kein politisches/wirtschaftliches Hoheitsgewässern und Wirtschaftszonen → wer trägt Verantwortung? Sammeln komplex, da sehr kleine Teilchen und Vorhandensein in sehr großen Tiefen → technische Investitionen erforderlich + hoher Energieverbrauch; Vorrichtungen zum Einsammeln von Müll könnten Gefahr für Tiere und Pflanzen werden; Kosten für Entsorgung des gesammelten Mülls*

### 4. Schritt: Alternativen zu Plastik und Möglichkeiten der Müllvermeidung

Bringen Sie zunächst folgende Tabelle an die Tafel:

Gegenstand aus Plastik	Alternative

Lassen Sie die Schüler\*innen zu zweit oder in Kleingruppen Ideen sammeln. Im Anschluss werden die Alternativen zusammengetragen und in der Klasse diskutiert.

Danach teilen Sie jeder Kleingruppe ein Text zu den folgenden Themen aus:

- Bioplastik – Chancen und Probleme
- Recycling (am Beispiel Plastik)
- Müllreduktion: Materialkreisläufe + Weniger Kaufen und weniger Wegwerfen

Die Texte können auch doppelt vergeben werden. Die Schüler\*innen lesen die Texte und präsentieren die Hauptpunkte der Texte der gesamten Klasse.

Im Anschluss kann gemeinsam noch einmal über folgende Fragen diskutiert werden:

- Wie vermeidet ihr selbst Plastik im Alltag?
- Was wäre eine Handlungsoption, die ihr euch für euch vorstellen könntet?
- Was würde euch dabei helfen, die Handlungsform umzusetzen?
- Was müsste sich bei uns gesetzlich/politisch ändern?

<b>Kompetenzerwerb</b>
------------------------

**Erkennen** Die Schüler\*innen können das Ausmaß und die Nachteile des alltäglichen Plastikgebrauchs erkennen und die Auswirkungen von Kunststoffen auf das Ökosystem Meer benennen. Auf der Grundlage von Informationen können sie Aspekte der Plastik- und Müllvermeidung eigenständig erarbeiten.

**Bewerten** Die Schüler\*innen können das menschliche Eingreifen in das Ökosystem Meer beurteilen und sich zu Möglichkeiten der Plastik- und Müllvermeidung positionieren.

**Handeln** Die Schüler\*innen können Möglichkeiten benennen, wie sie selbst im Alltag im Kleinen zu globalen Umweltproblemlösungen beitragen können.

<b>Weiterbearbeitung</b>
--------------------------

Im Anschluss könnten Sie mit folgenden Themen oder Aktionen weiterarbeiten:

- Strategien der Nachhaltigkeit (ein Unterrichtsbeispiel dazu finden Sie in dieser Handreichung)
- Upcycling von Plastikflaschen austesten (z.B. Zahnputzbecher, Anhänger, Blumentöpfe, Stufenregal für Accessoires, Vogelfutterspender, Handyhalter, Deko...)
- Müllreduzierungs-ideen für die Schule sammeln und durchführen

<b>Hintergrundinformationen für Lehrkräfte</b>
--

Berichte „World Ocean Review“:

Vier Berichte über den Zustand der Weltmeere, kostenfreier Download unter: <http://worldoceanreview.com/>, abgerufen am 09.01.2017

Buch:

Callum Roberts (2013): Ocean of Life – Wie der Mensch die Meere verändert

Film:

Werner Boote: Plastic Planet (2010): <https://www.youtube.com/watch?v=AQvCJF2dOsM&spfreload=10>, abgerufen am 09.01.2017

Schülerarbeitsblatt	Titel	Seite
---------------------	-------	-------

Anlage 1: Puzzlekarten (7 Seiten)

Quelle
--------

arche noVa e.V.

**Glasflasche**

**Angelschnur**

**Plastikflasche**

**Wegwerfwindel**

**Getränkedose**

**Dose**

**Plastikboje**

**Styroporbecher**

**Plastiktüte**

**Zigarettenkippen**

**Wollsocken**

**Sperrholz**

**Baumwollshirt**

**Wachskarton**

**Pappkarton**

**Kerngehäuse Apfel**

**Tageszeitung**

**Papiertaschentuch**

**1-5 Jahre**

**unbestimmt**

<b>1-5 Jahre</b>	<b>600 Jahre</b>
<b>1-3 Jahre</b>	<b>450 Jahre</b>
<b>2-5 Monate</b>	<b>450 Jahre</b>
<b>3 Monate</b>	<b>200 Jahre</b>

**2 Monate**

**50 Jahre**

**2 Monate**

**50 Jahre**

**6 Wochen**

**50 Jahre**

**2-4 Wochen**

**10-20 Jahre**