

I.1.2.10

Ökologie – Mensch und Umwelt

Plastikmüllverschmutzung der Weltmeere – Ein Mystery zur Müllproblematik

Nach einer Idee von Felizitas Wegmann und Elmar Ballstaedt



© Frank Fichtmüller/istock/Getty Images Plus

Bringen Sie Ihren Lernenden die Müllproblematik im Meer und die damit verbundenen Auswirkungen in einem spannenden Mystery näher. Die Daten und Materialien des Mysterys stammen aus dem Projekt „Basstöpel & Meeresmüll“ auf Helgoland und vermitteln Expertenwissen zur Müllkreislaufproblematik. Die Lernenden setzen sich in Gruppen mit den Ursachen und Folgen von Meeresmüll auseinander und untersuchen die Todesursache der Basstöpel auf Helgoland.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7-10

Dauer: 5 Unterrichtsstunden

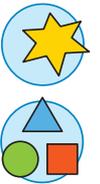
Kompetenzen: Sachkompetenz, Kommunikationskompetenz,
Bewertungskompetenz

Themen: Ökologie, Nachhaltigkeit, Müll, Meer, Basstöpel, Helgoland,
Plastik, Müllkreislauf, Handlungsoptionen

Auf einen Blick

1.–5. Stunde

M 1	Ein Mystery zum Müll im Meer – So geht's!
M 1a	Die Leitfrage zum Mystery
M 1b	Helgoland – Informationstext
M 1c	Mysterykarten
M 2a	Zusatzkarten zum Mystery
M 2b	Fragen zur Vertiefung
M 3a	Hilfekarte 1 – Die Mysterykarten
M 3b	Hilfekarte 2 – Das Wirkungsgefüge
M 3c	Hilfekarte 3 – Die Leitfrage



- Benötigt:**
- ggf. Beamer o. ä. und Internetzugang für das YouTube-Video
 - ggf. Tafel oder Whiteboard für die Mindmap
 - Kiste für die Mysterykarten
 - Briefumschläge für das Differenzierungsmaterial
 - 1 Blanko-DIN-A1-Plakat pro Gruppe
 - Klebstoff und Stifte für die Gestaltung des Plakats

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mindestens einem Niveau.		
	einfaches Niveau		mittleres Niveau
			schwieriges Niveau
	Zusatzaufgabe		Alternative
			Selbsteinschätzung

M 1

Ein Mystery zum Müll im Meer – So geht's!

Aufgaben

1. **Lies** die Einstiegsgeschichte und die Leitfrage (M 1a). **Beantworte** diese für dich selbst und **notiere** deine Vermutung auf dem Arbeitsblatt.
2. **Vergleiche** eure Vermutungen zur Leitfrage in der Gruppe und **diskutiert** kurz.
Achtung: Die Gruppenantwort notiert ihr jetzt aber noch nicht, sondern erst, wenn ihr das Mystery bearbeitet habt.
3. **Lest** euch das Informationsblatt (M 1b) über die Insel Helgoland in Einzelarbeit in Ruhe durch.
4. **Teilt** die Mysterykarten (M 1c) unter euch auf, sodass jedes Gruppenmitglied ebenfalls die gleiche Anzahl Karten erhält.
5. **Lest** euch den Inhalt der Mysterykarten gegenseitig vor. **Entscheidet** gemeinsam, ob euch die Karte bei der Lösung der Leitfrage hilft. Karten, die für die Lösung wichtig sind, legt ihr nebeneinander. Alle anderen Kärtchen legt ihr umgedreht auf einen Stapel, ihr braucht sie nicht mehr.
6. **Verwendet** den Atlas und schaut euch die geografische Lage der Orte genauer an.
7. **Legt** die Mysterykarten so auf das Plakat, wie sie euch logisch erscheint. **Ordnet** nach begründeten Zusammenhängen. **Überlegt** euch Pfeile, welche die Zusammenhänge verdeutlichen. **Erstellt** so ein Wirkungsgefüge.
8. **Überlegt** euch, wie ihr euer Wirkungsgefüge am besten vortragen möchtet und **stellt einen Zusammenhang** zur Leitfrage her.
9. **Schreibt** eure Lösung der Leitfrage in einem Satz unten auf das Arbeitsblatt unter „Eure Gruppenantwort“ und anschließend auf das Plakat.

Beachtet: Es gibt nicht DIE Lösung. Es gibt viele Möglichkeiten, anders um das Forschen!

Tipp: Solltet ihr nicht weiterkommen, könnt ihr die Tippkarten M 3a–c nutzen.

Schon fertig? Solltet ihr schneller als die anderen Gruppen fertig sein, könnt ihr die Zusatzkarten M 2a nutzen und anschließend die Vertiefungsaufgaben M 2b bearbeiten.



Die Leitfrage zum Mystery

M 1a

Einstiegsgeschichte

Es ist Juni und perfektes Wetter für den Nordseeurlaub. Wie in den Jahren zuvor fährt Familie Schneider für zwei Wochen nach Wangerooge. Sie fahren frühmorgens los, sodass sie gegen Vormittag in ihrem Ferienhaus ankommen. Kaum angekommen und ausgepackt, laufen sie Richtung Strand. Dort geht es direkt zur Fischbude, um in Urlaubsstimmung zu kommen. Herr Schneider und seine Tochter mögen besonders gerne Krabbenbrötchen. Zeitgleich kommt Familie Müller mit der Fähre für einen Tagesausflug auf Helgoland an. Auf der Fähre haben sie sich erkundigt, was man auf Helgoland alles gesehen haben muss. Besonders gespannt sind sie auf das Naturschutzgebiet Lummenfelsen. Dort soll der einzige deutsche Brutplatz von fünf Hochseevögeln sein. Sie wandern den Rundweg und erreichen den faszinierenden Lummenfelsen mit Tausenden Vögeln. Man kann vor lauter Vögeln den Felsen nicht mehr sehen. Aus dem Staunen kommen sie erst raus, als Frau Schneider zwischen den Tausenden Vögeln ein Basstölpel auffällt, der tot am Felsen unterhängt.

Leitfrage

Was hat das Krabbenbrötchen von Herrn Schneider und seiner Tochter mit dem von Frau Müller gesehenen toten Basstölpel zu tun?

Aufgabe

Entwickle eine begründete Vermutung über den Zusammenhang des Krabbenbrötchens mit dem toten Basstölpel.

Deine Vermutung:

Eure Gruppen

Mysterykarten

M 1c

<p>$\frac{3}{4}$ unserer Erdoberfläche sind von Wasser bedeckt. Die Ozeane machen den größten Teil davon aus und bilden das größte Ökosystem unserer Erde.</p>	<p>Familie Schneider macht Urlaub auf Wangerooge. Herr Schneider und seine Tochter kaufen sich ein frisches Krabbenbrötchen am Fischimbiss.</p>
<p>Die Trottellumme besetzt mit über 4500 Brutpaaren ab Mitte April ihre Brutplätze auf dem Lummenfelsen. Dabei legt jedes Paar nur ein Ei auf den nackten Felsen und ist daher „normalerweise“ keiner Verstrickung ausgesetzt.</p>	<p>Plastik bezeichnet eine Gruppe von Materialien synthetischen Ursprungs. Sie entstehen durch eine Abfolge chemischer Reaktionen aus organischen Rohstoffen, hauptsächlich aus Erdgas und Erdöl. © Plastikatlas</p>
<p>Von 1950–2017 wurden weltweit 8,3 Milliarden Tonnen Plastik produziert. „Die Menge an Kunststoff, die wir produziert haben, reicht bereits aus, um unseren gesamten Erdball sechs Mal mit Plastikfolien einzupacken.“ (Plastic Planet)</p>	<p>Manche Plastikprodukte (Autoteile, Elektrogeräte) werden über Jahrzehnte verwendet. Plastikverpackungen sind nur sehr kurz in Benutzung. Auf Verpackungen entfallen mehr als $\frac{1}{3}$ der Plastikherstellung. © Plastikatlas</p>
<p>Folgen auf Helgoland 40 bis 60 Basstölpel verstricken sich im Jahr in Plastikteilen. Besonders in den Sommermonaten von Juli bis September kommen diese Verstrickungen vor. Ungefähr 100 Trottellummen verstricken sich in Plastikteilen. Der zeitliche Höhepunkt bilden die Monate April, Mai und Juni.</p>	<p>Makroplastik > 5 mm Mikroplastik < 5 mm Primäres Mikroplastik: z. B. Peelings, Zahnpasta Sekundäres Mikroplastik: entsteht durch Abbau und Abnutzung von Makroplastik (z. B. Autoreifen) Mikroplastik ist durch die Partikelgröße für fast alle Lebewesen zugänglich und kann in die Nahrungskette gelangen. Am Ende kann es sogar bei uns Menschen als Endverbraucher landen.</p>
<p>Jedes Jahr sterben etwa 100 000 Meeressäuger und 1 Million Meeresvögel an Müll.</p>	<p>Etwa 25 000 Kilogramm <i>Dolly Ropes</i> landen jährlich in der Nordsee.</p>
<p>Der Lummenfelsen auf Helgoland ist der einzigste Meesvogelfelsen der Deutschen Bucht und das kleinste deutsche Naturschutzgebiet. Folgende Meesvögel brüten mit insgesamt etwa 10 000 Paaren dort: Trottellumme, Basstölpel, Dreizehnmöwe, Sturmvogel, Tordalk.</p>	<p>Meeresschildkröten verwechseln Plastiktüten mit Quallen, Fische verwechseln Mikroplastik mit Plankton, Vögel verwechseln Müll mit natürlicher Vegetation. Die häufigsten Effekte sind das Verschlucken von und Strangulieren in Müllteilen.</p>

Hilfekarte 1 – Die Mysterykarten

M 3a



- Legt weniger wichtige Karten auf die Seite, denn nicht jede Information ist relevant.
- Bildet verschiedene Stapel und sortiert die Karten in Gruppen
 - Welche Karten sind inhaltlich ähnlich?
 - In welchem Zusammenhang stehen die Karten?
 - Welche Karten helfen euch, die Leitfrage zu beantworten?
- Versucht euch an verschiedenen Möglichkeiten und legt die Karten um oder bildet neue Gruppen.

Hilfekarte 2 – Das Wirkungsgefüge

M 3b



- Behaltet immer die Leitfrage im Kopf, welche ihr am Ende beantworten sollt.
- Markiert die Zusammenhänge zwischen den Karten mit einem Pfeil (benutzt Bleistift).
- Beschriftet diesen Pfeil mit „führt zu“ oder „verstärkt“ oder „weil“ oder „denn“ oder „soll ...“
- Sortiert eventuell noch einmal die Karten um und bildet neue Gruppen.
- Wenn ihr zufrieden seid, klebt ihr eure Lösung auf das Plakat und erstellt euer Wirkungsgefüge.

Hilfekarte 3 – Die Leitfrage

M 3c



- Entscheidet euch, welche Karten die wichtigsten sind. Markiert diese mit einem Stern.
- Beantwortet die Leitfrage zuerst mit einem kurzen Satz.
- Diskutiert erneut über die Leitfrage und erstellt eine ausführliche begründete Antwort.
- Überlegt euch:
 - Gründe (Was und wer ist dafür?)
 - Auswirkungen (Wer ist betroffen und was passiert?)

Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.
Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



Testen Sie RAAbits Online
14 Tage lang kostenlos!

www.raabits.de

