

Mikroplastik

Didaktisch-methodische Hintergrundinformationen

Kurzinformation zum Unterrichtsmaterial

Fach/Fächer	<i>Naturwissenschaften</i>
Schulform	<i>Sekundarstufe I</i>
Jahrgangsstufe(n)	<i>7-10</i>
Zeitraum	<i>2 Unterrichtsstunden</i>
Zentrale BNE-Ziele	

Beschreibung des Unterrichtsmaterials „Mikroplastik“

Plastik ist aus unserem Alltag kaum mehr weg zu denken. In den letzten Jahren berichten Forschende vermehrt von weniger offensichtlichem Plastikmüll, dem Mikroplastik. Diese kleinen Partikel zeigen nicht nur Auswirkungen auf Wasser- und Landlebewesen, sondern auch auf uns Menschen, da sie bspw. von Kläranlagen nicht komplett herausgefiltert werden können. Auf diese Weise gelangen kleinste Plastikteilchen in unsere Umwelt und in unsere Nahrungskette.

Die vorliegende Unterrichtseinheit untersucht die Probleme von Mikroplastik in unserer Umwelt und reflektiert den Umgang mit Kunststoffen. Exemplarisch vertiefen die Lernenden hierbei die (negativen) Einflüsse von Plastik für das Ökosystem Wasser. Da Mikroplastik in unserer Nahrung vermehrt Aufmerksamkeit in der Forschung erfährt, bietet das Feld Mikroplastik und (Ab-)Wasser zahlreiche Anknüpfungspunkte (s. Kläranlage, über Kosmetikartikel im Abwasser etc.).

Auf der Webseite blauessklassenzimmer.de finden Lehrkräfte auch eine Einheit zum Thema „Problem Plastikmüll“. An diese lässt sich die vorliegende Lerneinheit hervorragend anknüpfen, um so eine komplette Lerneinheit zu gestalten.

Ablauf der Unterrichtsreihe „Mikroplastik“

Phase	Inhalt	Sozial- / Aktionsform
1. Stunde Einstieg	<p>Impuls-Einstieg über ein Röntgenbild eines Wasserfloh, das angesammelte Mikroplastikteilchen im Körper anzeigt (unter: Bald mehr Plastik als Fisch? IGB (igb-berlin.de)).</p> <p>→ Schüler:innen beschreiben, was sie erkennen.</p> <p>→ Was könnte das Hellgrüne abbilden?</p> <p>→ Schüler:innen äußern Vermutungen.</p> <p>Als weiteren Hinweis kann die Lehrkraft ggf. die Artikelüberschrift (<i>Bald mehr Plastik als Fisch?</i>) präsentieren.</p> <p>→ Impuls und Überleitung zur Einheit</p>	Plenum ¹
Erarbeitung	<p>Mithilfe des AB1 (Infoblatt; alternativ auch mithilfe der Webseite von klassewasser.de unter: klassewasser.de Mikroplastik - Jugendliche) befassen sich die Schüler:innen eingehender mit dem Thema Mikroplastik, seiner Entstehung (primäres und sekundäres Mikroplastik) sowie dessen Gefahren.</p>	(Einzel-/) Partnerarbeit
Sicherung	<p>Sicherung und Diskussion der Ergebnisse im Plenum.</p>	Plenum
Erarbeitung	<p>Die Schüler:innen betrachten das explainity-Erklärvideo auf YouTube zu Mikroplastik (Mikroplastik einfach erklärt (explainity® Erklärvideo) - YouTube) und bearbeiten die Arbeitsaufträge 1-2 des AB2.</p>	Einzelarbeit
Vertiefung	<p>Für eine Vertiefung wird der Einstieg wieder aufgegriffen: Die Schüler:innen befassen sich mit dem Artikel des IGB (inkl. Röntgenbild) und bearbeiten auf dem AB 2 den Arbeitsauftrag 3.</p>	Partnerarbeit
Sicherung	<p>Sicherung und Diskussion der Ergebnisse im Plenum.</p>	Plenum

¹ Die Auswahl der Sozialformen ist als Vorschlag zu verstehen und kann von der Lehrperson an die individuellen Lernverhältnisse angepasst werden (die Arbeitsaufträge im Material sollten dementsprechend modifiziert werden).

	<p>Wichtig ist hierbei, die Aussage im YouTube-Video zu revidieren, dass Mikroplastik auch im Trinkwasser existiert. Darauf zielt auch die Recherchearbeit in Arbeitsauftrag 2. Mikroplastik erreicht dank natürlicher Ultrafiltration das Grundwasser nicht. Dadurch sollen aber die Gefahren, die von Mikroplastik ausgehen, nicht übergangen werden. → Diskussion im Plenum</p>	
<p>2. Stunde Diskussion</p>	<p>Mikroplastik in Kosmetikprodukten: Die Schüler:innen befassen sich mit dem BUND Einkaufsratgeber (BUND-Einkaufsratgeber: Mikroplastik – BUND e.V.). Sie untersuchen anhand des BUND-Einkaufsratgebers, welche Kosmetika auch bei ihnen zuhause im Bad zum Einsatz kommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Lebensweltbezug und Schüleraktivierung. ➔ Den Schüler:innen wird bewusst, in wie vielen Kosmetika Mikroplastik als Inhaltsstoffe eingesetzt wird. <p>WICHTIG: Der Arbeitsauftrag 4 (AB 2) wird den Schüler:innen im Vorfeld erläutert und als Hausaufgabe geben, damit sie diesen zuhause bearbeiten können und entsprechende Kosmetikartikel begutachten (und mit in den Unterricht bringen). Im Unterricht werden diese dann vereinzelt betrachtet und die Problematik im Plenum diskutiert und erörtert.</p>	<p>Einzelarbeit, Plenum</p>
<p>Reflexion</p>	<p>Zum Abschluss der Einheit fordert die Lehrkraft die Schüler:innen auf, als HA ihren Alltag bzgl. des Einsatzes von Plastik zu beobachten und zu dokumentieren. Dabei sollen sie auch überlegen, auf welche Plastikprodukte sie verzichten könnten.</p>	

Vertiefung/ Binnendifferenzierung	Je nach Zeitmanagement bietet es sich an, zur Vertiefung oder Binnendifferenzierung den Videobeitrag von Quarks auf YouTube zu Plastik zu betrachten: Experiment Plastik: Wie schädlich ist Kunststoff für Körper und Umwelt? Quarks - YouTube.	Einzel-/ Partnerarbeit/ Plenum
-----------------------------------	---	--------------------------------

Didaktisch-methodischer Kommentar

Das Thema „Mikroplastik“ im Unterricht

Das Thema Plastik im Unterricht setzt zentrale BNE-Ziele unweigerlich um. Der Einsatz von Kunststoffen in unserem Alltag ist bei genauerer Beobachtung eminent. Die Vorteile von Plastik als Werkstoff werden zum Problem, sobald dieses zu Abfall wird und in unsere Umwelt gelangt.

Die vorliegende Unterrichtseinheit hat das Ziel neben zentralen Sach- und Fachkompetenzen insbesondere die Schüler:innen zu einem reflektierten Umgang mit Plastik zu bewegen. Allzu leicht gelangt Mikroplastik in die Umwelt und kann auf diese Weise unsere Nahrungskette erreichen und ist damit für uns Menschen potenziell gesundheitsgefährdend.

Vorkenntnisse

Für die Durchführung der vorliegenden Einheit sind keine besonderen Vorkenntnisse nötig. Es bietet sich jedoch an, im Vorfeld das auf www.blauesklassenzimmer.de hinterlegte Modul „Problem Plastikmüll“ zu behandeln und daran anknüpfend Mikroplastik als Vertiefung zu realisieren.

Methodische Analyse

Der Einstieg in die Einheit erfolgt über eine Röntgenaufnahme eines Wasserfloh, welches über die Website des Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) abrufbar ist ([Bald mehr Plastik als Fisch? | IGB \(igb-berlin.de\)](#)). Hierauf sind angesammelte Mikroplastikteilchen zu erkennen, die sich im Darm des Wasserlebewesens angesammelt haben. Die Schüler:innen beschreiben in einem ersten Schritt, was sie sehen und äußern sodann Vermutungen (Um was für eine Art von Bild handelt es sich? Was könnten die hellgrünen Partikel darstellen? etc.). Nach den Äußerungen und Vermutungen präsentiert die Lehrkraft den Lernenden als Denkanstoß und um sogleich in die Problematik des Themas einzusteigen die Artikelüberschrift (*Bald mehr Plastik als Fisch?*) und ggf. die Unterüberschrift.

In der anschließenden Erarbeitungsphase informieren sich die Schüler:innen über Mikroplastik, dessen Entstehung (primäres und sekundäres Mikroplastik) sowie dessen Gefahren für Mensch und Umwelt. Da sich die Arbeitsaufträge direkt auf das AB 1 beziehen, ist eine Bearbeitung dessen ohne Weiteres eigenständig möglich. Eine Erklärung der Begriffe „Primäres“ und „Sekundäres Mikroplastik“ kann auch in Partnerarbeit erfolgen, ebenso wie eine Diskussion über die Gefahren. Durch die gegenseitige Erklärung verfestigen sich die Fachtermini. Eine Sicherung und Diskussion der Ergebnisse folgt im Anschluss. Alternativ kann die Lehrkraft anstelle des AB 1 die Website von klassewasser.de ([klassewasser.de Mikroplastik - Jugendliche](#)) heranziehen. Die entsprechenden Arbeitsaufträge muss die Lehrkraft dann separat erteilen.

In der zweiten Erarbeitungsphase setzen sich die Lernenden mit den Problemen von Mikroplastik konkret auseinander. Mithilfe des explainity-Erklärvideo auf YouTube ([Mikroplastik einfach erklärt \(explainity® Erklärvideo\) - YouTube](#)) benennen sie die Probleme, die kleinste Mikroplastikteilchen für das Ökosystem Wasser (Flüsse, Seen, Meere etc.) darstellen (s. AB 2, Arbeitsauftrag 1 a-c). Sie führen die Auswirkungen auf Mensch und Umwelt aus und zeigen, wie Mikroplastik auf diesem Weg auch in unsere Körper gelangen kann. Nachdem die Schüler:innen die Probleme benannt und ausgeführt haben, erarbeiten sie Handlungsempfehlungen, wie man dem Problem Mikroplastik begegnen bzw. was man konkret selbst tun kann, um den eigenen Beitrag von Mikroplastik zu reduzieren.

Abschließend zur ersten Stunde wird der Einstieg aufgegriffen. Die Schüler:innen befassen sich mit dem Artikel des IGB ([Bald mehr Plastik als Fisch? | IGB \(igb-berlin.de\)](#)). Die Bezüge zwischen Mikroplastik und Wasser werden konkret vertieft und herausgearbeitet.

Im Fokus der zweiten Stunde steht das Thema Mikroplastik in Kosmetikprodukten. In diesem Sinne kann die zweite Stunde als Vertiefungsmodul betrachtet werden. Mithilfe des BUND Einkaufsratgebers ([BUND-Einkaufsratgeber: Mikroplastik – BUND e.V.](#)) untersuchen die Schüler:innen Kosmetikartikel, die sie – aus dem eigenen Badezimmer o. ä. – kennen (s. AB 2, Arbeitsauftrag 3). Diese Phase eignet sich besonders für ein hybrides Lernen oder als Hausaufgabe, da die Lernenden hier aktiv das eigene Bad begehen und hinsichtlich des Arbeitsauftrages untersuchen können. Auf diese Weise erfolgt nicht nur eine Schüleraktivierung, sondern wird zugleich ein Lebensweltbezug geschaffen. Ggf. wird durch diese Begehung den Lernenden bewusst, in wie vielen Kosmetika Mikroplastik als Inhaltsstoffe eingesetzt werden.

Zum Abschluss der Einheit fordert die Lehrkraft die Schüler:innen hinsichtlich der vorangegangenen Phase auf, ihren Alltag bzgl. des Einsatzes von Plastik bewusst zu beobachten und – idealerweise – für einen begrenzten Zeitraum zu dokumentieren. Dabei sollen sie auch überlegen, auf welche Produkte, die Plastik oder Mikroplastik beinhalten, sie verzichten könnten.

Für eine Vertiefung oder Binnendifferenzierung kann die Lehrkraft den Videobeitrag von Quarks auf YouTube zu den Gefahren von Plastik für Körper und Umwelt heranziehen ([Experiment Plastik: Wie schädlich ist Kunststoff für Körper und Umwelt? | Quarks - YouTube](#)).

Didaktische Analyse: Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Schüler:innen

- erklären die Begriffe „Primäres“ und „Sekundäres Mikroplastik“.
- erläutern die Probleme von Mikroplastik im Wasser für Mensch und Umwelt.
- erarbeiten Lösungsvorschläge, um dem Problem Mikroplastik zu begegnen, und zeigen eigene Handlungsmöglichkeiten auf, um den eigenen Mikroplastik-Anteil zu reduzieren.
- kennen Quellen von Mikroplastik und können anhand eigener Kosmetikartikel aufzeigen, wo überall Mikroplastik als Inhaltsstoff eingesetzt wird.

Medienkompetenz

Die Schüler:innen

- arbeiten diszipliniert am PC oder Laptop.
- trainieren das selbstständige Erschließen von Themen und Inhalten.

Sozialkompetenz

Die Schüler:innen

- lernen einander zuzuhören und eigene Ergebnisse zu präsentieren.
- reflektieren ihren Umgang mit Kunststoff.

Lehrplanbezüge Berlin-Brandenburg

Jahrgangsstufe	Fach	Themenfeld	Inhalte
7-10	Naturwissenschaften	Kondensate zum Essen und Verpacken	<ul style="list-style-type: none"> - Kunststoffe: - Gesundheit: <ul style="list-style-type: none"> - Weichmacher - Spielzeuge aus Plastik - Nachhaltigkeit im Alltag - Industrie/Alltag: <ul style="list-style-type: none"> - Kunststoffe in Alltagsprodukten