



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Was tun gegen die Plastikflut?*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



## VI.39

### Globale Fragen

# Was tun gegen die Plastikflut? – Kunststoffe in der Umwelt

Dr. Heidrun Kiegel, Köln



Foto: Romolo Tavanili/Stock Getty Images Plus

In den 1950er-Jahren wurden weltweit rund 1,5 Millionen Tonnen Plastik produziert, 2018 waren es bereits 359 Millionen Tonnen. Mit der zunehmenden Produktion gelangen immer mehr Plastikabfälle in die Umwelt. Dort beeinträchtigen sie Ökosysteme und Lebewesen massiv. Mittlerweile finden sich Mikroplastikteilchen in fast allen Flüssen und Seen, im Meer, im Boden, in vielen Meerestieren und sogar im Menschen.

---

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	8–10
<b>Dauer:</b>	6 Unterrichtsstunden
<b>Kompetenzen:</b>	Analysieren der Zusammenhänge von industrieller Produktion und Umweltverschmutzung, Verwundbarkeit des Meeres gegenüber anthropogenen Eingriffen, Durchdringen fachlicher Sachverhalte und adressatengerechte Wiedergabe, Verknüpfen regionaler und globaler Maßstäbe und Zusammenhänge
<b>Thematische Bereiche:</b>	Plastik: Nutzung, Klassifikation, Entstehung von Mikroplastik, Belastung der Weltmeere durch Plastik, Plastikmüllstrudel im Meer, Folgen für die Meeresbewohner, Zusammenhang mit Klimawandel, weltweiter Handel, Vermeidungsstrategien
<b>Medien:</b>	Texte, Karikaturen, Diagramme, Karten, Fotos, Statistiken, Farbseiten

---

## Hintergrundinformationen

**Plastik** ist die umgangssprachliche Bezeichnung für **Kunststoffe**. Sie kommen in der Natur nicht vor. Vielmehr handelt es sich um feste Werkstoffe, die in komplizierten technischen Prozessen hauptsächlich aus synthetischen oder chemisch bzw. biologisch modifizierten natürlichen Stoffen (Makromolekülen bzw. Polymeren) hergestellt werden. Oftmals werden den Kunststoffen Stoffe hinzugegeben, um ihre Eigenschaften zu optimieren.

Die **Nutzungsdauer von Plastik** beschränkt sich in vielen Fällen auf einen kurzen Zeitraum. Die durchschnittliche Nutzung von Verpackungen beträgt ein halbes Jahr, die von Gebrauchsgegenständen drei Jahre und die von synthetischer Kleidung fünf Jahre. Umso länger dauert jedoch die **Zersetzung von Plastik**. Plastiktüten benötigen im Meer ca. 10 bis 20 Jahre, bis sie vollständig zersetzt sind, bei Plastikflaschen sind es ca. 450 Jahre. Diese Diskrepanz führt zu einem **globalen Umweltproblem**. Weltweit werden jedes Jahr rund 300 Millionen Tonnen Plastik produziert. Nur ein Teil davon wird recycelt, ein Großteil wird zu Plastikmüll.

Bei Plastik wird zwischen **Mikroplastik und Makroplastik** unterschieden. Plastik mit einem Durchmesser von unter 5 Millimeter wird als Mikroplastik bezeichnet, Plastik mit einem Durchmesser von über 5 Millimeter als Makroplastik. Oftmals entsteht Mikroplastik durch den Zerfall von Kunststoffprodukten. Mikroplastik entsteht aber auch durch Abrieb, z. B. von Autoreifen, von Bitumen in Asphalt und Fahrbahnmarkierungen, aber auch durch den Abrieb von Schuhsohlen und den Faserabrieb bei der Textilwäsche. Es gibt auch Mikroplastik, das extra für Gebrauchszwecke produziert wird und beispielsweise in Kosmetika und in Textilfasern verwendet wird. Die kleinsten, oft mit dem Auge nicht wahrnehmbaren Plastikpartikel stellen für die Umwelt ein besonderes Problem dar: Sie sorgen für eine starke Umweltverschmutzung. Allein in Deutschland belasten jedes Jahr rund 330.000 Tonnen Mikroplastik die Umwelt. Über Flüsse gelangen die **Mikroplastikteilchen** ins Meer, werden dort von Fischen gefressen, die sie für Plankton halten, und treten so in den **Nahrungskreislauf** ein. Heute befindet sich Mikroplastik nachweislich in vielen Lebensmitteln wie Nudeln, Brot und Kuchen. Untersuchungen des Umweltbundesamtes ergaben, dass fast jedes Kind zwischen drei und fünf Jahren **Plastikrückstände im Körper** aufweist. Bei jedem vierten Kind wurde die Belastung als gesundheitlich bedenklich eingestuft. Die Plastikbelastung kann bei Kindern u. a. zu Hyperaktivität/ADHS, Asthma und Fettleibigkeit führen, bei Erwachsenen darüber hinaus zu Schilddrüsenenerkrankungen, Diabetes, Unfruchtbarkeit bis hin zu Krebs.

**Plastikmüll** führt besonders in den **Weltmeeren** zu einer hohen Belastung. Jedes Jahr landen rund 10 Millionen Tonnen Plastik im Meer. Das entspricht in etwa einer Pkw-Ladung pro Minute. Im Meer werden die Plastikteile zerrieben, durch Sonnenstrahlung zersetzt und durch Bakterien gefressen, wodurch sie zu Mikroplastik werden. Durch die Zirkulation der Ozeane haben sich fünf große **Strudel mit Plastikmüll** gebildet: der nordpazifische, der indische, der südpazifische, der nordatlantische und der südatlantische Müllstrudel. Der größte der fünf Plastikmüllstrudel ist der nordpazifische Strudel vor der Küste Kaliforniens, der **Great Pacific Garbage Patch**. Er nimmt mit einer Fläche von ca. 1,6 Millionen Quadratkilometern die 4,5-fache Fläche Deutschlands ein.

Viele Fische halten das Plastik für Plankton und fressen es. In manchen Bereichen im Meer wurde bereits eine **sechsmal höhere Konzentration von Mikroplastik als von Plankton** gemessen. Fressen Fische und andere Meeresbewohner das Plastik, kann es zu inneren Verletzungen und Entzündungen kommen. Auch die Nahrungsaufnahme und die Stoffwechselfähigkeit werden behindert, was zu Einschränkungen beim Wachstum und der Fortpflanzung führt.

Ein Großteil des Mikroplastiks sinkt irgendwann auf den Meeresboden und bildet dort allmählich eine neue geologische Schicht, den **Plastikhorizont**. Eine weitere **Plastiksenke** im Meer ist das schwimmende Meereis. Jedoch beschleunigt der Klimawandel das Abschmelzen dieses Eises, wodurch das Plastik wieder freigesetzt wird.

Plastik trägt auch zur Beschleunigung des **Klimawandels** bei. In jeder Phase des Plastik-Lebenszyklus werden Kohlendioxid, Methan und andere Treibhausgase freigesetzt. Der Lebenszyklus von Plastik beginnt mit der Produktion, bei der das Plastik aus den fossilen Rohstoffen Erdöl und Erdgas gewonnen wird, die raffiniert und in energieintensiven Verfahren verarbeitet werden. Der Lebenszyklus des Plastiks endet oftmals damit, dass Kunststoffabfälle entsorgt oder verbrannt werden. Im Zuge der Globalisierung gewinnt auch der **internationale Handel mit Plastik** an Bedeutung. Bis Anfang 2018 war China der weltweit größte Importeur von Plastikmüll. Nach der Einführung schärferer Vorschriften in China verlagerte sich der Handel auf andere asiatische Länder wie Malaysia, Thailand und Vietnam. **Hauptexporteure** von Plastikmüll sind die USA, Japan und Deutschland. In den letzten Jahren ist das **Bewusstsein um die schädliche Wirkung von Plastik** weltweit gewachsen. In Deutschland dürfen ab 2020 keine Plastiktüten mehr als Tragetaschen verkauft werden. Die EU hat ab 2021 ein **Verbot von jenen Kunststoffeinwegprodukten** erlassen, für die es Alternativen aus anderen Materialien gibt. Dazu zählen Wattestäbchen, Plastikbesteck und -teller, Trinkhalme sowie Becher und Essensbehälter für den Sofortverzehr aus Styropor. Jeder Einzelne kann selbst zur **Reduzierung von Plastikmüll** beitragen, indem er ganz bewusst auf den Kauf bestimmter Plastikprodukte verzichtet. Mittlerweile gibt es zahlreiche **Alternativen** von Produkten **aus natürlichen Rohstoffen** wie z. B. Zahnbürsten aus Bambus. Es liegt am Verbraucher, ob er seinen „Coffee to go“ in einem Einwegbecher oder einem mitgebrachten Kaffeebecher trinkt, ob er Plastik- oder Glasflaschen kauft. Darüber hinaus gibt es mittlerweile vielerorts **Unverpacktläden**, die ihr gesamtes Sortiment lose anbieten.

### Didaktisch-methodische Orientierung

Als Einstieg in das Thema dienen zwei Karikaturen, die die Schüler an das Thema „Plastikmüll“ heranführen (**M 1**). Anschließend beschäftigen sie sich mit verschiedenen Beispielen, die sich mit der Nutzungsdauer und der Zerfallsdauer von Plastik befassen. Sie erstellen eine Liste, in welchen Bereichen ihres eigenen Lebensumfeldes sie Plastik nutzen. Durch die Auseinandersetzung mit der eigenen Nutzung werden die Schüler zusätzlich für das Thema motiviert (**M 2**). Anschließend untersuchen sie kritisch verschiedene Anwendungsbereiche von Plastik in Deutschland (**M 3**).

In der zweiten Stunde lernen die Schüler mithilfe einer Grafik (**M 4**) verschiedene Quellen von Mikroplastik kennen, geben die Information mündlich wieder und verfassen einen Bericht darüber, wo Mikroplastik vorkommt. Zur weiteren Vertiefung des Themas „Mikroplastik“, seiner Entstehung und seinem Weg in die Nahrungskette erstellen sie mithilfe eines Informationstextes (**M 5**) eine Mindmap. Die Materialien **M 6** bis **M 9** werden in der dritten und vierten Stunde behandelt und beschäftigen sich mit Plastik in den Weltmeeren. Eine Farbseite (**M 6**) führt mit einem Querschnitt durch das Meer und der Verteilung von Plastik in den verschiedenen Meeresbereichen in das Thema ein. Die Schüler erstellen auf der Grundlage dieser Information ein Plakat. Mithilfe eines fiktiven Interviews mit einem Meeresbiologen (**M 7**) und der Auseinandersetzung mit inhaltlichen Fragen zu dem Interview wird das Thema weiter vertieft. Das anschließende Material thematisiert mithilfe von Karten und erklärenden Texten die großen Plastikmüllstrudel (**M 8**), deren Entstehung die Schüler erläutern. Sie ziehen dazu eine Atlaskarte zurate, in die die verschiedenen Meeresströmungen eingezeichnet sind. Anschließend lernen sie anhand verschiedener Beispiele konkrete Auswirkungen von Plastik auf verschiedene Meeresbewohner kennen (**M 9**) und tragen die Informationen in einer gemeinsamen Wandzeitung zusammen.

Stunde 5 behandelt verschiedene Aspekte zum Thema „Plastik“ und „Plastikmüll“. Neueste wissenschaftliche Erkenntnisse zu Plastikrückständen im menschlichen Körper erarbeiten die Schüler mithilfe eines Zeitungsartikels (**M 10**) und bereiten die Inhalte in einem Podcast auf. Besonders

schnelle Schüler beschäftigen sich mit den Zusammenhängen zwischen Plastikproduktion und Klimawandel (**M 11**) und erstellen dazu eine Mindmap. Eine globale Komponente von Plastik spiegelt sich im internationalen Handel mit Plastikmüll wider (**M 12**). Hierzu erarbeiten die Schüler Vor- und Nachteile für die beteiligten Akteure und führen eine Podiumsdiskussion zum Thema durch.

In der sechsten Stunde beschäftigen sich die Schüler mit der Vermeidung von Plastikmüll. Dazu lesen sie kritisch den Blog einer Studentin über deren plastikfreies Jahr (**M 13**) und nehmen Stellung zu der Frage nach einem Leben ohne Plastik. Anschließend erhalten sie konkrete Tipps zur Plastikvermeidung, die sie um eigene Tipps erweitern (**M 14**). Den Abschluss des Beitrags bildet eine Lernerfolgskontrolle (**M 15**).

---

# Auf einen Blick

---

## 1. Stunde

**Thema:** Plastik ist überall

**M 1** (Gd/Fs) **Plastikmüll – ein weltweites Problem?** / Beschreiben und Auswerten von Karikaturen

**M 2** (Ta) **Wie alt wird Plastik?** / Entnehmen von Informationen aus Statistiken sowie Transfer zur eigenen Nutzung von Plastik

**M 3** (Gd/Fs) **Kunststoffverbrauch in Deutschland** / selbstständiges Erarbeiten und kritisches Betrachten

**Benötigt:**  Internet, falls Eigenrecherche gewünscht wird

---

## 2. Stunde

**Thema:** Mikroplastik

**M 4** (Gd/Fs) **Mikroplastik in Deutschland** / Erarbeiten der Informationen aus einer Grafik sowie mündliche und schriftliche Wiedergabe

**M 5** (Tx/Bd) **Mikroskopisch klein und ein großes Problem** / Erarbeiten von Informationen und Darstellen der Zusammenhänge in einer Mindmap

**Benötigt:**  Internet, falls Eigenrecherche gewünscht wird

---

## 3./4. Stunde

**Thema:** Plastik in den Weltmeeren

**M 6** (Gd/Fs) **Die unsichtbare Mülldeponie** / Auswerten einer Grafik und Darstellen der Inhalte in einem Plakat

**M 7** (Tx/Bd) **Plastik im Meer – Interview mit einem Meeresbiologen** / Auswerten eines Interviews und Beantworten von Fragen zum Inhalt

**M 8** (Ka/Tx) **Plastikmüllstrudel im Meer** / Auswerten von Karten und Texten, Erarbeiten von Zusammenhängen mit Meeresströmungen

**M 9** (Tx/Bd) **Tödliches Plastik im Meer** / Auswerten von Texten und gemeinsames Erstellen einer Wandzeitung

**Benötigt:**  Atlas oder digitale Karte, Material für ein Plakat und eine Wandzeitung

---

## 5. Stunde

**Thema:** Gesundheit, Klimawandel und Handel

**M 10** (Tx/Ta) **Plastikrückstände im menschlichen Körper** / Auswerten eines Zeitungsartikels und Erstellen eines Podcasts

**M 11** (Tx/Gd) **Plastikproduktion und Klimawandel** / Binnendifferenzierung: Auswerten eines Textes und Erstellen einer Mindmap

**M 12** (Tx/Ta) **Internationaler Handel mit Plastikmüll** / Erstellen einer Liste mit Vor- und Nachteilen des Handels mit Plastikmüll und Durchführen einer Podiumsdiskussion

**Benötigt:**  Internet zur Eigenrecherche, Aufnahme- und Abspielgerät für Podcast

## 6. Stunde

**Thema:** Plastikvermeidung

**M 13** (Tx) **Ein Jahr plastikfrei!** / kritisches Auswerten eines Blogbeitrags, Abgeben einer Stellungnahme

**M 14** (Ab) **Was kann ich gegen die Plastikflut tun?** / Untersuchen der Umsetzbarkeit von Tipps zur Plastikvermeidung und Entwickeln von eigenen Verhaltenstipps

**M 15** (LEK) **Plastikmüll – teste dein Wissen** / Lernerfolgskontrolle

**Benötigt:**  Internet, falls Eigenrecherche gewünscht wird

### Abkürzungen:

**Bd:** Bildliche Darstellung – **Ab:** Arbeitsblatt – **Fs:** Farbseite – **Gd:** Grafische Darstellung – **Ka:** Karte – **Ta:** Tabelle – **Tx:** Text

## Literaturtipps

- ▶ **Ohne Plastik leben. Ein Ratgeber.** Weiterdenken – Heinrich-Böll-Stiftung Sachsen e.V.: Dresden 2019.  
*Das illustrierte Heft richtet sich mit Hintergrundinformationen und Tipps, wie man ohne Plastik leben kann, direkt an Schüler.*
- ▶ **Plastikatlas.** Heinrich-Böll-Stiftung und Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) (Hrsg.): Berlin 2019.  
*Die Publikation liefert in Form von Texten und Grafiken ausführliche Hintergrundinformationen zur Verbreitung von Plastikmüll in den Weltmeeren.*
- ▶ **Umweltbundesamt (Hrsg.):** Kunststoffe in der Umwelt. Dessau-Roßlau 2019.  
*Das Heft gibt einen Überblick über Kunststoffe in der Umwelt und die Wege des Kunststoffs dorthin und gibt Empfehlungen für die Verringerung des Kunststoffeintrags in die Umwelt.*

## Filme

- ▶ **Great Pacific Garbage Patch,** Terra X vom 12.04.2018, ZDF, 08:17 Min.  
<https://www.youtube.com/watch?v=VrhjVHOiSkQ>  
*Hintergrundinformation zum Great Pacific Garbage Patch und zu Mikroplastik.*
- ▶ **Wie kommt Plastik ins Meer?,** Faszination Wissen, Bayerischer Rundfunk vom 22.04.2016, Autorin: Veronika Simon, 02:04 Min.  
<https://www.youtube.com/watch?v=tHgpdHIZ17A>  
*Erklärvideo zum Plastik im Meer.*

## Internetadressen

### Plastikalternative

- ▶ <http://www.plastikalternative.de>  
Die Website gibt Informationen zur Vermeidung von Plastik und zeigt Alternativen zu Plastik auf.

### Plastikmüll – ein Problem, das uns alle angeht

- ▶ <https://www.bmu-kids.de/wissen/boden-und-wasser/wasser/meeresumweltschutz/plastikmuell-im-meer/>  
Die Seite des Bundesministeriums für Umwelt liefert Hintergrundinformationen zu Plastikmüll im Meer, zur Entstehung von Mikroplastik sowie zu Maßnahmen zur Vermeidung von Plastikmüll.

[Letzter Abruf der Internetadressen und Videos: 10.12.2020]





# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Was tun gegen die Plastikflut?*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

