

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
-----	-----------	---------------------	------

Inhaltsverzeichnis

Teil A: Hinweise zur Unterrichtseinheit „Umweltverschmutzung“

1. Allgemeine Einführung
2. Methodisches Vorgehen

Teil B: Unterrichtsmaterialien zum Thema „Umweltverschmutzung“

Arbeitsblätter

Teil C: Lösungen

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
------------	------------------	----------------------------	-------------

Teil A: Hinweise zur Unterrichtseinheit „Umweltverschmutzung“

1. Allgemeine Einführung

Die Schülerinnen und Schüler sollen in dieser Einheit ihre Verantwortung für die Umwelt kennenlernen. Dabei steht der Schutz von freien Gütern im Fokus. Hierbei soll bewusst nicht nur die kurzfristige ökonomische Sichtweise im Vordergrund stehen, sondern die mittel- bis langfristige Betrachtungsweise von globalen ökologischen Problemen.

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
------------	------------------	----------------------------	-------------

2. Methodisches Vorgehen

Hilfsmittel: PC-Raum mit Internetzugang

Dauer: ca. zwei bis vier Unterrichtsstunden mit Besprechung und Diskussion

Die Schülerinnen und Schüler bekommen vor der Unterrichtseinheit die unten aufgeführte Hausaufgabe zum Thema Umweltverschmutzung (siehe S. 4-6). Sie füllen die entsprechenden Felder aus. Diese Hausaufgabe wird benötigt, um in der anschließenden Unterrichtsstunde ihren individuellen ökologischen Fußabdruck zu messen.

In der Unterrichtsstunde öffnen die Schülerinnen und Schüler eine Online Präsentation unter folgendem Link:

https://prezi.com/r9av6d_ktxsa/6wg-klasse-10-handreichung-umweltverschmutzung/

Der Link sollte den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung gestellt werden.

Es öffnet sich eine Präsentation mit Aufgaben und Links zu informativen Internetseiten.

Mit Hilfe der Pfeiltasten werden die Schülerinnen und Schüler durch entsprechende Aufgaben navigiert. Parallel dazu füllen die Schülerinnen und Schüler das Arbeitsblatt „Arbeitsauftrag zum Thema Umweltverschmutzung“ (S. 7) aus. Dazugehörige Informationen erhalten sie durch die Präsentation.

Die in diesem Dokument befindlichen Arbeitsmaterialien und Informationsblätter sind in die Präsentation integriert.

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
-----	-----------	---------------------	------

Teil B: Unterrichtsmaterialien zum Thema „Umweltverschmutzung“

Hausaufgabe zum Thema Umweltverschmutzung

Arbeitsauftrag: Recherchiere in der kommenden Woche folgende Daten:

Hinweis: Bei manchen Fragen musst du deine Eltern fragen.

- 1) Ermittle die Größe eurer Wohnung bzw. eures Haus in m².
_____m²

- 2) Kreuze an, welche Heizenergie in eurem Haushalt hauptsächlich verwendet wird.
 - ☐ Elektroheizung
 - ☐ Erdgas
 - ☐ Fernwärme
 - ☐ Heizöl
 - ☐ Kohle
 - ☐ Holz oder Holzpellets
 - ☐ Wärmepumpe

- 3) Kreuze an, wie gut saniert eure Wohnung bzw. euer Haus ist.
 - ☐ unsanierter Altbau
 - ☐ seit 1995 wurden die Fenster und Fassaden nicht saniert
 - ☐ teilweise Sanierung der Fenster und Fassaden vor dem Jahr 2000
 - ☐ umfängliche Sanierung bzw. Neubau nach dem Jahr 2000
 - ☐ Niedrigenergiehaus
 - ☐ Passivhaus

- 4) Ermittle den ungefähren Stromverbrauch in deiner Familie pro Jahr.
_____kwh

- 5) Bezieht ihr in eurer Familie Ökostrom?
 - ☐ Ja
 - ☐ Nein

- 6) Verwendet ihr überwiegend Energiesparlampen?
 - ☐ Ja
 - ☐ Nein

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
------------	------------------	----------------------------	-------------

7) Wie oft läuft bei euch die Waschmaschine?

- ☐ täglich
- ☐ mehrmals die Woche
- ☐ einmal die Woche
- ☐ 1-3 Mal im Monat

8) Wird euer Warmwasser mit Strom beheizt?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

9) Wie viel Müll produziert ihr in einer Woche?

- ☐ 1-2 Mülleimer (nicht Mülltonnen)
- ☐ 3-4 Mülleimer (nicht Mülltonnen)
- ☐ mehr

10) Welchen Müll trennt ihr bei euch zu Hause?

- ☐ Papier
- ☐ Plastik
- ☐ Glas
- ☐ Kompost

11) Kauft ihr BIO - Lebensmittel?

- ☐ grundsätzlich alle Lebensmittel
- ☐ teilweise
- ☐ gar nicht

12) Kauft ihr häufig regionale Produkte ein (z. B. heimische Äpfel statt Ananas)?

- ☐ ja
- ☐ teilweise
- ☐ fast nie

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
------------	------------------	----------------------------	-------------

13) Welche Entfernungen hast du mit deiner Familie im letzten Jahr ungefähr zurückgelegt?

_____ km mit dem Fuß/Rad/Kanu usw.

_____ km mit dem Auto

_____ km mit dem Bus

_____ km mit der Bahn

_____ km mit dem Moped

_____ km mit dem Motorrad

_____ km mit dem Flugzeug (Kurzstrecke)

_____ km mit dem Flugzeug (Langstrecke)

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
-----	-----------	---------------------	------

Arbeitsauftrag zum Thema Umweltverschmutzung

- 1) Umweltverschmutzung ist sehr vielfältig. Ordne dem Begriff fünf Bereiche zu, die durch Umweltverschmutzungen betroffen sind.

- 2) Erkläre mit eigenen Worten, was man unter dem ökologischen Fußabdruck versteht.

- 3) Nenne die Hauptbereiche, welche beim ökologischen Fußabdruck Berücksichtigung finden.

- 4) Wie groß ist dein ökologischer Fußabdruck?

- 5) Vergleiche deinen Fußabdruck mit den Durchschnittswerten, welche du am Ende deiner Auswertung (siehe Präsentation) siehst. Notiere dir dabei auf dem Arbeitsblatt die wichtigsten Gemeinsamkeiten/Unterschiede.

- 6) Nenne die Länder mit dem größten ökologischen Fußabdruck.

- 7) „Die Länder mit dem größten ökologischen Fußabdruck sind auch die größten Umweltsünder!“ Nehmt Stellung zu dieser Aussage.

- 8) Interpretiere diese Ergebnisse, auch im Hinblick auf zukünftige Interessenskonflikte.

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
-----	-----------	---------------------	------

Quiz Umweltverschmutzung

Notiere deine Ergebnisse auf einem Blatt. Die Lösungen bekommst du später.

- 1) Wie groß ist die Fläche des Regenwaldes, welcher jeden Tag abgeholzt wird?
 - a) so groß wie ca. 6 Fußballfelder
 - b) so groß wie ca. 70 Fußballfelder
 - c) so groß wie ca. 700 Fußballfelder
 - d) mehr als 7.000 Fußballfelder

- 2) Wie viel CO₂ verursacht ein Flug von Frankfurt nach New York und zurück?
 - a) Der durchschnittliche Deutsche kann mit der gleichen Menge an CO₂ ca. **eine Woche** Auto fahren.
 - b) Der durchschnittliche Deutsche kann mit der gleichen Menge an CO₂ ca. **einen Monat** Auto fahren.
 - c) Der durchschnittliche Deutsche kann mit der gleichen Menge an CO₂ ca. **ein Jahr** Auto fahren.
 - d) Der durchschnittliche Deutsche kann mit der gleichen Menge an CO₂ ca. **zwei Jahre** Auto fahren.
 - e) Der durchschnittliche Deutsche kann mit der gleichen Menge an CO₂ ca. **5 Jahre** Auto fahren.

- 3) Der Plastiktütenverbrauch der Welt ist enorm. Die meisten der Tüten werden nach einmaligem Gebrauch weggeschmissen. Wie viele Plastiktüten werden schätzungsweise **jede Minute** weltweit verwendet?
 - a) ca. 20.000 Stück
 - b) ca. 2.000.000 Stück
 - c) ca. 20.000.000 Stück
 - d) ca. 200.000.000 Stück

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
-----	-----------	---------------------	------

Umweltverschmutzung – Was ist das genau?

Jeder Mensch hat eine für sich eigene Vorstellung, was er persönlich unter Umweltverschmutzung versteht. Der eine empfindet die Abgase der Autos in seiner Stadt als typisches Beispiel für eine Umweltverschmutzung, der andere das schlechte Wasser in dem Fluss in seinem Ort. Wieder ein anderer führt die Zerstörung der Regenwälder im Amazonasgebiet und den Braunkohleabbau im Ruhrgebiet an. Dies vernichtet nicht nur den Lebensraum von Millionen von Tieren, sondern führt bei der Herstellung von Energie zu ausgestoßenen Treibhausgasen und damit zur Verstärkung des Klimawandels mit den entsprechenden negativen Folgen für die Umwelt. Wo früher eine Wiese war, sind endlose Maisfelder, welche durch chemische Dünger und Spritzmittel den Boden verseuchen. In den letzten Jahren führen auch Verschmutzungen durch Lärm und Licht zu großen Umweltschäden und damit zu negativen Folgen für ihre Bewohner. Tiere fühlen sich durch Geräusche in ihrer Umgebung belästigt und ziehen sich aus immer mehr Gebieten komplett zurück. Und jeder, der in der Nähe eines Flughafens, einer Autobahn oder einer Eisenbahnstrecke wohnt, kann sich die Umweltbelastung durch Lärm nur zu gut vorstellen. Auch Licht kann zur Umweltbelastung werden. So benötigt die nächtliche Beleuchtung in den Städten nicht nur Unmengen an Elektrizität, sondern stört beispielsweise viele nachtaktive Tierarten in ihrer natürlichen Umgebung.

An diesen Beispielen kann man die Komplexität dieses Themas nur erahnen. Einfache Lösungen gibt es fast keine. Wer ist schon bereit, auf günstigen Strom zu verzichten? Wer zahlt gern das Doppelte für Bio-Produkte? Wer fliegt nicht gern mal in den Urlaub? ...

Trotzdem kann jeder für sich (auch im Kleinen) etwas gegen die Umweltverschmutzung machen!

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
-----	-----------	---------------------	------

Ökologischer Fußabdruck – Informationsblatt

Definition:

Der ökologische Fußabdruck ist eine Maßeinheit, die beschreibt, wie viel Fläche in Hektar (=Ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 100 m) auf der Erde notwendig ist, um den aktuellen Lebensstil der Bevölkerung dauerhaft zu ermöglichen. Er ist somit ein Maßstab für die Nachhaltigkeit des Lebensstils von einzelnen Menschen, Unternehmen, Städten und Ländern. Wenn der ökologische Fußabdruck dauerhaft zu groß für unsere Erde ist, dann wird dies in Zukunft zu enormen Problemen führen. Am besten kann man sich das so vorstellen, dass es eine begrenzte Fläche (hier die Erde) gibt, auf der alle Menschen ihre Fußabdrücke hinterlassen. Die Größe der Fußabdrücke hängt von ihrem jeweiligen Lebensstil ab. In den ökologischen Fußabdruck fließen unter anderem Flächen ein, die zur Herstellung folgender Kategorien verbraucht werden:

- Mobilität
- Wohnen
- Ernährung
- Konsum und Dienstleistungen

Wird beispielsweise Strom mit Kohle produziert, wird der Natur diese Kohle entnommen. Bei dem heutigen Verbrauch fossiler Energieträger „wachsen“ diese Rohstoffe natürlich nicht schnell genug nach, da es teilweise Millionen Jahre dauert, damit aus organischem Material fossile Brennstoffe werden. Des Weiteren verursachen diese Brennstoffe auch wieder Schadstoffe, welche sich ebenfalls negativ auf den ökologischen Fußabdruck auswirken.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der ökologische Fußabdruck ein Maßstab ist, inwieweit die bisherige Lebensweise nachhaltig und ressourcenschonend ist.

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
-----	-----------	---------------------	------

Lösungsansätze zur Verkleinerung des ökologischen Fußabdrucks

Wie du gesehen hast, hängt dein ökologischer Fußabdruck von sehr vielen Faktoren ab. Bei vielen Komponenten hast du keine Möglichkeit direkt Einfluss zu nehmen (z. B. Sanierung eurer Wohnung). Trotzdem kannst auch du deinen ökologischen Fußabdruck deutlich verkleinern.

Arbeitsauftrag:

Schreibe in die aufgeführte Tabelle mindestens vier Ziele, die du eine Woche lang verfolgst.

Nach der Woche ermittelst du mit Hilfe des Internets, wie sich das auf deine Umwelt ausgewirkt hat.

Ziel	Resultat
z.B. Ich lasse mich nicht mehr so oft mit dem Auto fahren und fahre stattdessen mit dem Fahrrad.	z. B. 50 km mit dem Fahrrad statt mit dem Auto gefahren -> Spritersparnis ca. 5 Liter -> CO ₂ Ersparnis ca.11,5 kg
Ziel 1:	
Ziel 2:	
Ziel 3	
Ziel 4:	

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
------------	------------------	----------------------------	-------------

Teil C: Lösungen

1) Umweltverschmutzung ist sehr vielfältig. Ordne dem Begriff fünf Unterpunkte zu, welche Bereiche von Umweltverschmutzungen betroffen sind.

- Wasser
- Boden
- Luft
- Lärm
- Licht

2) Erkläre mit eigenen Worten, was man unter dem ökologischen Fußabdruck versteht.

Schülerabhängige Antwort,

z. B. Maß für Nachhaltigkeit, welches in Hektar gemessen wird.

3) Nenne die Hauptbereiche, welche beim ökologischen Fußabdruck Berücksichtigung finden.

- Mobilität
- Wohnen
- Ernährung
- Konsum und Dienstleistungen

4) Wie groß ist dein ökologischer Fußabdruck?

Schülerabhängige Antworten

5) Nenne die Länder mit dem größten ökologischen Fußabdruck.

- Katar
- Kuwait
- Vereinigte Arabische Emirate
- USA

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
------------	------------------	----------------------------	-------------

- 6) „Die Länder mit dem größten ökologischen Fußabdruck sind auch die größten Umweltsünder?“ Nehmt Stellung zu dieser Aussage.

Schülerabhängige Antworten

Z. B. China und Indien sind in dieser Liste teilweise sogar unter dem Durchschnitt. Diese Länder haben aufgrund ihrer hohen Bevölkerungszahlen einen relativ geringen ökologischen Fußabdruck pro Person, obwohl die Umweltauflagen in diesen Ländern relativ gering sind. Wenn alle Menschen in diesen Ländern den gleichen verschwenderischen Lebensstil wie Mitteleuropäer und Nordamerikaner anstreben, dann sind die Umweltprobleme unkalkulierbar.

- 7) Interpretiere diese Ergebnisse, auch im Hinblick auf zukünftige Interessenskonflikte.

Schülerabhängige Antworten

Z. B. Nordamerika und Europa haben sich durch immense Umweltverschmutzungen einen sehr hohen Wohlstand geschaffen. Länder wie China, Indien und Brasilien haben natürlich auch das Recht den Wohlstand zu mehren. Wenn sie dies auf die gleiche Art und Weise tun wie die westlichen Länder, wird dies in einer Umweltkatastrophe enden. Lösungen für dieses Problem zu finden ist eine wichtige Aufgabe der Politik.

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
-----	-----------	---------------------	------

Quiz Umweltverschmutzung

Notiere dir deine Ergebnisse auf einem Blatt. Die Lösungen bekommst du später.

1) Wie groß ist die Fläche des Regenwaldes, welcher jeden Tag abgeholzt wird?

- a) so groß wie ca. 6 Fußballfelder
- b) so groß wie ca. 70 Fußballfelder
- c) so groß wie ca. 700 Fußballfelder
- d) mehr als 7.000 Fußballfelder

Antwort: d)

Es sind ca. fünf Fußballfelder pro Minute → 7.200 Fußballfelder am Tag.

2) Wie viel CO₂ verursacht ein Flug von Frankfurt nach New York und zurück?

- a) Der durchschnittliche Deutsche kann mit der gleichen Menge an CO₂ ca. **eine Woche** Auto fahren
- b) Der durchschnittliche Deutsche kann mit der gleichen Menge an CO₂ ca. **einen Monat** Auto fahren
- c) Der durchschnittliche Deutsche kann mit der gleichen Menge an CO₂ ca. **ein Jahr** Auto fahren
- d) Der durchschnittliche Deutsche kann mit der gleichen Menge an CO₂ ca. **zwei Jahre** Auto fahren
- e) Der durchschnittliche Deutsche kann mit der gleichen Menge an CO₂ ca. **5 Jahre** Auto fahren

Antwort: d)

Ca. 3.000 kg CO₂ für Hin- und Rückflug. Um die gleiche Menge CO₂ zu verbrauchen kann der durchschnittliche deutsche Autofahrer (10.000 km pro Jahr) mit einem Kleinwagen (ca. 6 Liter/100km → 0,14 kg/km) ca. zwei Jahre lang Auto fahren.

6BG	Klasse 10	Umweltverschmutzung	VBWL
-----	-----------	---------------------	------

3) Der Plastiktütenverbrauch der Welt ist enorm. Die meisten der Tüten werden nach einmaligem Gebrauch weggeschmissen. Wie viele Plastiktüten werden schätzungsweise **jede Minute** weltweit verwendet?

- a) ca. 20.000 Stück
- b) ca. 2.000.000 Stück
- c) ca. 20.000.000 Stück
- d) ca. 200.000.000 Stück

Antwort: c)

Im Jahr sind es schätzungsweise 1 Billion Tüten. Davon werden ca. 90 Prozent nicht wiederverwendet. Sie landen als Müll in unserer Natur und töten beispielsweise Millionen von Meeres-tieren.