



WBFB

Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH
Holzdamm 34 • D-20099 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax (040) 68 72 04
office@wbfb-medien.de • www.wbfb-medien.de

Verleihnummer der Bildstelle

Unterrichtsblatt zu der didaktischen DVD

Mein CO₂-Fußabdruck

Wie ich dem Klimawandel entgegenwirken kann



**Unterrichtsfilm, ca. 16 Minuten,
Filmsequenzen, Zusatzmaterial, Arbeitsblätter, interaktives Quiz**

Adressatengruppen

Alle Schulen ab 6. Schuljahr,
Jugend- und Erwachsenenbildung

Unterrichtsfächer

Geographie, Umwelterziehung,
Gesellschaftslehre

Kurzbeschreibung des Films

Der Klimawandel wird für alle spürbar. Hauptverursacher ist das Treibhausgas CO₂, erzeugt durch unseren Konsum und unseren Hunger nach Energie. Der Film begleitet Emilia und ihre Familie an einem ganz normalen Samstag. Emilia will herausfinden, wie viel CO₂ sie verursacht - zum Beispiel beim Duschen, beim Frühstück, durch das Heizen der Wohnung oder wenn ihre Mutter mit dem Auto fährt. Die Schülerinnen und Schüler erleben, wie Emilia klimafreundlichere Konsum-Alternativen entdeckt - z. B. auf dem Flohmarkt, in einem Reisebüro oder einem Repair Café. Mit unserer Bereitschaft, im Alltag viele kleine Dinge zu ändern, können wir unseren CO₂-Fußabdruck wesentlich verkleinern.

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Zusammenhänge zwischen unserer Lebensweise, unserem Energieverbrauch, der Entstehung von Treibhausgasen (CO₂) und der daraus folgenden Klimaerwärmung. Sie können den Begriff des „Fußabdrucks“ als gesellschaftsrelevantes Phänomen kommunizieren. Sie analysieren, wodurch sie im Alltag den Ausstoß von CO₂ verursachen, und bewerten die Größenordnung und Klimarelevanz ihrer Handlungen. Anhand konkreter Beispiele erwerben die Schülerinnen und Schüler nachhaltige und konsumkritische Handlungsalternativen, um ihren CO₂-Fußabdruck zu verkleinern.

Verleih in Deutschland: WBFB-Unterrichtsmedien können bei den Landes-, Stadt- und Kreisbildstellen sowie den Medienzentren entliehen werden.

Verleih in Österreich: WBFB-Unterrichtsmedien können bei den Landesbildstellen, Landesschulmedienstellen sowie Bildungsinstituten entliehen werden.

Weitere Verleihstellen in der Schweiz, in Liechtenstein und Südtirol.

Inhaltsverzeichnis

• Hilfe für den Benutzer	S. 2	• Übersicht über die Materialien	S. 6
• Struktur der WBF-DVD	S. 3	• Didaktische Merkmale der WBF-DVD Kompakt neu	S. 7
• Einsatzmöglichkeiten zu Themen der Lehrpläne und Schulbücher	S. 4	• Zum Einsatz der WBF-DVD Kompakt neu	S. 7
• Inhalt des Films	S. 4	• Ergänzende Informationen	S. 8
• Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms	S. 5		

Hilfe für den Benutzer

Die WBF-DVD Kompakt neu besteht aus einem **DVD-Video-Teil**, den Sie auf Ihrem DVD-Player oder über die DVD-Software Ihres PC abspielen können, und aus einem **DVD-ROM-Teil**, den Sie über das DVD-Laufwerk Ihres PC aufrufen können.

DVD-Video-Teil

In Ihrem DVD-Player wird der DVD-Video-Teil automatisch gestartet.

Hauptfilm starten: Der WBF-Unterrichtsfilm läuft ohne Unterbrechung ab.

Schwerpunkte: Der WBF-Unterrichtsfilm ist in Filmsequenzen (= Schwerpunkte) unterteilt. Jeder Sequenz ist eine Problemstellung zugeordnet, die mithilfe des filmischen Inhalts und der Materialien erarbeitet werden kann. Die Schwerpunkte, Problemstellungen und Materialien sind durchnummeriert (siehe S. 3 und 6).

DVD-ROM-Teil

Im DVD-Laufwerk Ihres PC können Sie den DVD-ROM-Teil über den Explorer durch Öffnen der **Index-Datei** starten. Für den Wechsel zum DVD-Video-Teil starten Sie Ihre DVD-Software.

Der Aufbau des DVD-ROM-Teils entspricht dem des DVD-Video-Teils. Auch der Unterrichtsfilm und die Filmsequenzen sind direkt vom DVD-ROM-Teil abspielbar. Zusätzlich finden Sie auf dem DVD-ROM-Teil Arbeitsblätter und die Infothek.

Alle Materialien können als PDF- oder Word-Datei aufgerufen und ausgedruckt werden. Sie sind nach den Schwerpunkten und Problemstellungen gegliedert. Zu allen Materialien werden **Arbeitsaufträge** angeboten. In den Word-Dateien finden Sie das jeweilige Material mit Arbeitsaufträgen, in den PDF-Dateien ohne Arbeitsaufträge.

Zur Unterstützung der **Binnendifferenzierung** sind diese Arbeitsaufträge in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:



Infothek - hier finden Sie folgende Dokumente als PDF- und Word-Datei:

- die **Arbeitsaufträge für alle Materialien**, zusammengestellt in einer Datei
- das **didaktische Unterrichtsblatt** mit Anregungen für den Unterricht
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter** - Lehrer (mit Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter** - Schüler (ohne Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsmaterialien**
- die **Internet-Links** zum Thema

Struktur der WBF-DVD

Unterrichtsfilm: Mein CO₂-Fußabdruck Wie ich dem Klimawandel entgegenwirken kann	
1. Schwerpunkt: Kohlendioxid (CO₂) und der globale Klimawandel	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (1:36 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 6)	
1.1	Welche Ursachen und welche Folgen hat der Ausstoß von CO ₂ ?
2. Schwerpunkt: Unser CO₂-Fußabdruck	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (10:03 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 6)	
2.1	Wodurch verursachen wir welche Mengen an CO ₂ ?
3. Schwerpunkt: Was wir gegen den Klimawandel tun können	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (4:11 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 6)	
3.1	Wie können wir unseren CO ₂ -Fußabdruck verkleinern?

Systemvoraussetzungen für den Einsatz der DVD-ROM:

Windows XP, Windows 7, 8 und 10, Mac OS X, DVD-Laufwerk mit gängiger Abspielsoftware, 16-Bit-Soundkarte mit Lautsprechern, Bildschirmauflösung von 800 x 600 Pixel oder höher

Einsatzmöglichkeiten zu Themen der Lehrpläne und Schulbücher

- anthropogene Einflüsse führen zu Klimaveränderungen
- Maßnahme gegen die Erderwärmung
- Möglichkeiten zur Reduktion von Treibhausgasen (Kohlenstoffdioxid)
- Alltagskonsum kritisch hinterfragen

Inhalt des Films

Unser Klima wandelt sich: Seit mehr als einem Jahrhundert ist die globale Durchschnittstemperatur um knapp ein Grad Celsius angestiegen. Der Grund: Durch unseren stetig wachsenden Energie- und Ressourcenverbrauch wächst der Ausstoß von Treibhausgasen. Verantwortlich für die vom Menschen verursachte **Klimaerwärmung** ist vor allem das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO₂).

Emilia macht sich an einem Samstagmorgen auf „Spurensuche“: Sie will herausfinden, wodurch in ihrem Familienalltag CO₂ verursacht wird. Nebenbei erfährt Emilia, was der sogenannte **CO₂-Fußabdruck** eigentlich ist.

Bereits unter der Dusche beginnt sich das CO₂-Tages-Konto kräftig zu füllen. Denn um Wasser zu erwärmen, ist viel Energie nötig. Auch bei den übrigen Familienmitgliedern läuft die CO₂-Uhr: Herd, Toaster, Wasserkocher, Kühlschrank, Waschmaschine und Computer. Mehrere Haushaltsgeräte laufen gleichzeitig - natürlich alle mit **Strom**. Noch wird Strom zum Großteil aus Kohle, Öl oder Gas erzeugt. Ein hoher Stromverbrauch schlägt auf der CO₂-Rechnung damit besonders zu Buche. Aber Emilia entdeckt viele stromsparende Alternativen.

Beim Frühstück wird deutlich: Unsere **Ernährung** ist von enormer Bedeutung. Vor allem (Rind-)Fleisch und Milchprodukte verursachen einen großen CO₂-Fußabdruck. Bei Obst und Gemüse kommt es auf Herkunft, Transportart und Jahreszeit an.

Bedeutend ist auch, wie wir **wohnen und heizen**. An einem CO₂-Rechner findet Emilia den individuellen CO₂-Wert für das Haus ihrer Familie heraus und entdeckt: Der Unterschied zwischen einem alten, unsanierten Einfamilienhaus und einem modernen Plusenergiehaus beträgt bis zu 3 000 Tonnen CO₂ pro Jahr!

Emilia will mit ihrer Freundin Maya in die Innenstadt zum Shoppen. Aber wie? Ein Vergleich zwischen Auto, Bus und Fahrrad macht schnell deutlich: Jeder nicht gefahrene Auto-Kilometer zählt enorm. Das Fahrrad wird zum **Verkehrsmittel** ihrer Wahl.

In der Innenstadt ist viel los. Mit 4,4 Tonnen CO₂ pro Person und Jahr ist unser **Konsum** der größte Posten auf dem CO₂-Konto. Allein ein T-Shirt kann es auf 7 Kilogramm CO₂ bringen. Kleider, Schuhe, Smartphones - kaufen und nach kurzer Zeit wieder wegwerfen, um etwas Neues zu kaufen. Unser Konsumverhalten ist der Grund für unseren zu groß gewordenen CO₂-Fußabdruck.

Aber Emilia und Maya stellen fest, es geht auch anders! Auf einem Flohmarkt finden sie ausgefallene Kleidung für wenig Geld und null Komma null CO₂. Das Smartphone kann wieder repariert werden, ebenso wie Boxen, die die beiden in einem Repair Café kostenlos reparieren lassen. Ihre letzte Station ist ein Reisebüro, wo sie erfahren, dass man auch sehr klimafreundlich verreisen kann, denn Fernflüge gleichen „CO₂-Bomben“.

Um die Klimaerwärmung zu stoppen, muss jeder von uns Verantwortung übernehmen und seinen CO₂-Fußabdruck verkleinern. Mit unserer Bereitschaft, im Alltag viele kleine Dinge zu ändern, kann das gelingen.

Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms

Thema der Unterrichtseinheit:	Mein CO₂-Fußabdruck Wie ich dem Klimawandel entgegenwirken kann
--------------------------------------	---

Einstieg

Drittes Hitzerekordjahr in Folge - Nach 2014 galt das Jahr 2015, dann 2016 als das heißeste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1880. Grund dafür ist der Klimawandel. Die Erde erwärmt sich seit mehreren Jahrzehnten und der Trend hält an.

Aktuelle Zeitungsmeldungen wie diese oder Fotos zum Klimawandel können der Lehrkraft als Einstieg in die Unterrichtseinheit und als Problematisierung dienen. Anschließend sammeln die Schülerinnen und Schüler gemeinsam ihr Vorwissen. Alle Aussagen - auch die falschen - werden an der Tafel oder auf dem Whiteboard festgehalten und später mit den Ergebnissen aus der Gruppenarbeit verglichen.

Zur Unterstützung der Binnendifferenzierung sind die Aufgaben in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

leicht, mittel und schwer.

Beobachtungs- und Arbeitsaufträge vor der Filmvorführung

Erste Lerngruppe: Kohlendioxid (CO₂) und der globale Klimawandel

- 1. Gib wieder, was du über den Klimawandel erfährst.
- 2. Stelle dar, wie Treibhausgase (zum Beispiel CO₂) entstehen.
- 3. Erkläre, was wir unter dem CO₂-Fußabdruck verstehen.

Zweite Lerngruppe: Unser CO₂-Fußabdruck

- 1. Fasse zusammen, für welche Alltagsbereiche Emilia CO₂-Werte untersucht und nenne Beispiele hierzu.
- 2. Analysiere, wodurch Emilia besonders viel CO₂ einsparen kann.
- 3. Nimm Stellung zu der folgenden Aussage: *Billig kaufen und nach kurzer Zeit wieder wegwerfen, um etwas Neues zu kaufen: Unser Konsumverhalten ist der Grund für unseren zu groß gewordenen CO₂-Fußabdruck.*

Dritte Lerngruppe: Was wir gegen den Klimawandel tun können

- 1. Berichte, welche klimafreundlichen Alternativen Emilia und Maya entdecken.
- 2. Stelle klimafreundliche und klimaschädliche Arten des Verreisens einander gegenüber.
- 3. Erörtere die folgende Aussage: *Angesagt ist in Zukunft nicht mehr Kaufen, Wegwerfen und Neukaufen, sondern Teilen, Leihen, Tauschen und Reparieren.*

Die Lerngruppen tragen ihre Ergebnisse vor und entwerfen gemeinsam ein Tafelbild. Zur Lernerfolgskontrolle können die Schülerinnen und Schüler die Arbeitsblätter auf dem DVD-ROM-Teil bearbeiten.

Übersicht über die Materialien

Ziffern:	1. Schwerpunkt	1.1 Problemstellung	1.1.1 Material
Abkürzungen:	F = Filmclip	Sch = Schaubild	D = Diagramm
	T = Text	Tt = Texttafel	A = Arbeitsblatt

1. Kohlendioxid (CO₂) und der globale Klimawandel Filmsequenz (1:36 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM			
1.1 Welche Ursachen und welche Folgen hat der Ausstoß von CO₂?			
1.1.1	Wie Treibhausgase entstehen	Tt	DVD-Video
1.1.1	Wie Treibhausgase entstehen	Tt/T	DVD-ROM
1.1.2	Der Treibhauseffekt - wie CO ₂ wirkt	Sch	DVD-Video
1.1.2	Der Treibhauseffekt - wie CO ₂ wirkt	Sch/T	DVD-ROM
1.1.3	Der weltweite CO ₂ -Ausstoß 1970 bis 2015	D	DVD-Video + ROM
1.1.4	Arbeitsblatt: Folgen der globalen Erwärmung	A	DVD-ROM

2. Unser CO₂-Fußabdruck Filmsequenz (10:03 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM			
2.1 Wodurch verursachen wir welche Mengen an CO₂?			
2.1.1	Wie sich der durchschnittliche CO ₂ -Fußabdruck zusammensetzt	Sch	DVD-Video + ROM
2.1.2	Die CO ₂ -Bilanz eines T-Shirts	D	DVD-Video
2.1.2	Die CO ₂ -Bilanz eines T-Shirts	D/T	DVD-ROM
2.1.3	Fleisch, Milch und Obst - Lebensmittel im Vergleich	D	DVD-Video
2.1.3	Fleisch, Milch und Obst - Lebensmittel im Vergleich	D/T	DVD-ROM
2.1.4	Arbeitsblatt: Meine CO ₂ -Bilanz	A	DVD-ROM

3. Was wir gegen den Klimawandel tun können Filmsequenz (4:11 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM			
3.1 Wie können wir unseren CO₂-Fußabdruck verkleinern?			
3.1.1	Die Idee des CO ₂ -Handabdrucks	Tt	DVD-Video + ROM
3.1.2	Orte der Veränderung	Sch	DVD-Video
3.1.2	Orte der Veränderung	Sch/T	DVD-ROM
3.1.3	Super Tipps	Tt	DVD-Video
3.1.3	Super Tipps	Tt/T	DVD-ROM
3.1.4	Arbeitsblatt: Mein CO ₂ -Handabdruck	A	DVD-ROM

Didaktische Merkmale der WBF-DVD Kompakt neu

- Die didaktische Konzeption der WBF-DVD ist problem- und handlungsorientiert. Sie ermöglicht entdeckendes Lernen und fördert die Sach-, Methoden- und Medienkompetenz.
- Der Aufbau der DVD ist übersichtlich. Sie ist in Schwerpunkte unterteilt, die der Untergliederung des Unterrichtsfilms entsprechen. Den Schwerpunkten ist jeweils eine Problemstellung zugeordnet, die mithilfe des filmischen Inhalts und der Materialien erarbeitet werden kann. Die didaktische Konzeption der WBF-DVD hat das Ziel, zu einer lebendigen Unterrichtsgestaltung beizutragen.
- Zu jedem Material bietet die WBF-DVD **Arbeitsaufträge** an, die nach den Schwierigkeitsgraden „leicht“, „mittel“ und „schwer“ gekennzeichnet sind. Sie sind nicht verbindlich, sondern können reduziert, ergänzt oder weggelassen werden. Durch die Arbeitsaufträge mit ihrem Aufforderungscharakter haben die Lerngruppen einen besseren Zugang zu den Materialien. So ist eine gezielte Erschließung der Materialien möglich, siehe Menüpunkt „Arbeitsaufträge“ auf dem DVD-ROM-Teil.
- Die **Arbeitsblätter** auf dem DVD-ROM-Teil können als PDF- oder als Word-Datei ausgedruckt werden. Sie fördern die selbstständige und handlungsorientierte Erschließung und Bearbeitung einzelner Problemfelder in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit. Die vorgegebenen Arbeitsaufträge auf den Arbeitsblättern sind nicht verbindlich, sondern können reduziert, ergänzt oder weggelassen werden.

Zum Einsatz der WBF-DVD Kompakt neu

1. Möglichkeit: Nach Verteilung der Beobachtungs- und Arbeitsaufträge (s. S. 5) führt die Lehrkraft den Unterrichtsfilm als Einheit vor. Danach werden Fragen zum weiteren Verständnis und zur vertiefenden Problematisierung gesammelt. Die Zuordnung ergibt sich aus der Struktur des Unterrichtsfilms mit den Schwerpunkten. Die unterrichtlichen Schwerpunkte sollten im Unterrichtsgespräch erörtert werden. Anschließend erfolgt die Einteilung der Schülerinnen und Schüler in Gruppen. Für diese *Gruppenarbeit* bietet es sich an, die Materialien des **DVD-ROM-Teils** auszudrucken und den jeweiligen Gruppen zur freien Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. Die **Arbeitsblätter** ermöglichen eine selbstständige, weiterführende Bearbeitung der Themenschwerpunkte.

2. Möglichkeit: Für eine Bearbeitung im *Klassenverband* strukturiert die Lehrkraft die Materialien aus dem **DVD-Video-Teil** oder dem **DVD-ROM-Teil** vor. Damit lässt sich der Lernfortschritt dem Leistungsstand der Klasse anpassen. Zur Wiederholung und zur Hervorhebung bestimmter Themenaspekte des Unterrichtsfilms kann die Lehrkraft die **Filmsequenzen** zu den Schwerpunkten der WBF-DVD einzeln anwählen und vorführen. Die **Arbeitsaufträge** (siehe Menüpunkt „Arbeitsaufträge“ auf dem DVD-ROM-Teil) erleichtern die Erschließung der Materialien.

3. Möglichkeit: selbstständige Bearbeitung durch die Lerngruppen am Computer
Die Klasse stellt nach der Filmbetrachtung eine Liste der zu bearbeitenden Themen auf. Nach der Einteilung in Gruppen wählen die Gruppenmitglieder ein Thema und die zu bearbeitenden Materialien auf der WBF-DVD selbstständig aus, kopieren sie und bearbeiten sie in einem eigenen Ordner. Jede Gruppe druckt für die Präsentation die Materialien aus oder ruft sie nacheinander auf und kommentiert sie.

4. Möglichkeit: selbstständige Projektarbeit

Die Gruppenmitglieder wählen die für ihr Thema relevanten WBF-Materialien aus und bereiten ihre Präsentation selbstständig vor.

Ergänzende Informationen

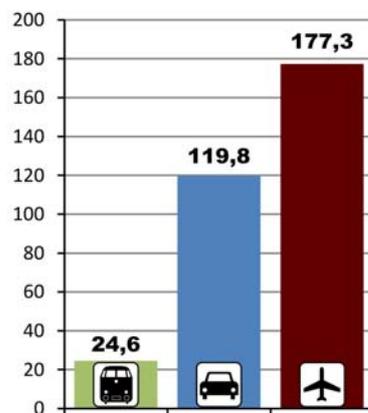
Das CO₂-Äquivalent (CO₂e)

Nicht nur der Ausstoß von CO₂ ist für den Treibhauseffekt verantwortlich. Auch andere Gase, vor allem Methan und Lachgas, wirken als Treibhausgase. Ein Kilogramm Methan trägt in der Atmosphäre genauso viel zum Treibhauseffekt bei wie 21 Kilogramm CO₂. Um eine Gesamtwirkung angeben zu können, wird die Wirkung aller Treibhausgase auf jene von CO₂ umgerechnet und als CO₂-Äquivalent (CO₂e) angegeben.

⇒ Im WBF-Unterrichtsfilm haben wir bei den CO₂-Mengen im Rahmen der didaktischen Reduktion bewusst auf diese Unterscheidung verzichtet und keine Angaben in CO₂e gemacht.

Von Hamburg nach München

CO₂ in kg pro Person und Strecke



Zug: Bundesstrommix; Auto: Mittelklasse, Diesel, Euro 4; Flugzeug: gesamte Klimawirkung

Quelle: IFEU

CO₂ in g pro kg Lebensmittel

Butter	23 800	Pizza tiefgekühlt	1 250
Rindfleisch	13 300	Joghurt	1 250
Käse	8 500	Konfitüre	1 200
Pommes tiefgekühlt	5 700	Milch	950
Geflügel	3 500	Feinbackwaren	950
Schweinefleisch	3 250	Teigwaren	900
Tomaten (außerhalb der Saison)	3 150	Mischbrot	750
Pflanzenöl	2 250	Weizenmehl	600
Eier	1 950	Obst (mix)	450
Quark und Frischkäse	1 950	Tomaten (während der Saison)	350
Zucker	1 500	Kartoffeln (frisch)	200
Margarine	1 350	Gemüse (frisch)	140

Gestaltung

Daniela Knapp, Hamburg (auch Unterrichtsblatt)

Gerhild Plaetschke, Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung (WBF), Hamburg

Schnitt: Virginia von Zahn, Hamburg

Kamera: Uwe Reischke, Hamburg

Technische Realisation: Paints Multimedia GmbH, Hamburg

Mit Dank für die Mitwirkung: KlimAktiv Tübingen und Greenpeace

Fotos: © Greenpeace: Bernd Arnold, Natalie Behring, Daniel Beltrá, Paul Langrock, Steve Morgan, Micha Patault

Gern senden wir Ihnen unseren aktuellen Katalog

WBF-Medien für den Unterricht

Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Internet - www.wbf-medien.de

Alle Rechte vorbehalten: WBF Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung Gemeinn. GmbH