

Veröffentlicht auf *Umwelt im Unterricht: Materialien und Service für Lehrkräfte – BMUB-Bildungsservice* (<http://www.umwelt-im-unterricht.de>)

[Startseite](#) » [Materialien](#) » [Hintergrundtexte](#)

---

## HINTERGRUND

19.01.2012 | [Klima](#) | [Gesundheit und Ernährung](#)

# Nahrungsmittel und ihre Klimabilanz



Immer mehr Menschen entscheiden sich für Bio-Lebensmittel und legen Wert auf eine bewusste Ernährung. Gleichzeitig wächst das Bewusstsein dafür, dass die Ernährung ein zentrales Thema der globalen Entwicklung ist. Was hat unsere Ernährung mit Umweltschutz zu tun – und mit dem Klimawandel? Welche Faktoren nehmen Einfluss auf die Klimabilanz von Lebensmitteln?

### **Gehört zu:**

Thema der Woche: [Das Klima isst mit](#)

Unterrichtsvorschlag: [Klimafreundliche Ernährung \(SEK\)](#)

Unterrichtsvorschlag: [Lebensmittel und ihre Klimabilanz \(GS\)](#)

Immer mehr Menschen entscheiden sich für Bio-Lebensmittel und legen Wert

auf eine bewusste Ernährung. Das spiegelt sich auch bei Messen wie der **Internationalen Grüne Woche** wieder, die jährlich in Berlin stattfindet. Dort dreht sich alles um Neuheiten in den Bereichen Ernährung und Landwirtschaft. Gleichzeitig wächst das Bewusstsein dafür, dass die Ernährung ein zentrales Thema der globalen Entwicklung ist. So diskutieren fast zeitgleich zur "Grünen Woche" beim "Global Forum for Food and Agriculture" (GFFA) Agrarminister und -ministerinnen aus aller Welt über die Zukunft der Welternährung angesichts von Ressourcenverknappung und fortschreitendem Klimawandel. Zum Weltklimagipfel in Paris 2015 reiste neben anderen Vertretern der Bundesregierung auch der Bundeslandwirtschaftsminister.

Die Leistungsfähigkeit der Erde hat Grenzen. Die Biokapazität – die Fähigkeit der Natur, Rohstoffe auf- und Schadstoffe abzubauen – ist beschränkt. Die Lebensweise und der Konsum jedes einzelnen Menschen wirken sich direkt auf die Umwelt und das Klima aus. Im "ökologischen Fußabdruck" werden diese Wirkungszusammenhänge gebündelt: Dieser Umweltindikator gibt an, wie viel Fläche erforderlich ist, um die natürlichen Ressourcen bereitzustellen, die jeder Mensch verbraucht. Auch wird die Fläche mitberechnet, die es braucht, um die Abfälle und Rückstände, wie etwa CO<sub>2</sub>-Emissionen, aufzunehmen oder umzuwandeln. Als Einheit für den "ökologischen Fußabdruck" wurde der Begriff des globalen Hektar (gha) entwickelt. Er beschreibt die durchschnittliche Produktivität von biologisch produktiven Land- und Wasserflächen pro Hektar in einem Jahr. Jeder Deutsche verbraucht fünf globale Hektar: Würden alle Menschen weltweit einen solch hohen Verbrauch haben, wären zwei Planeten notwendig, um den Bedarf zu decken.

Die energieintensive, leistungsorientierte Landwirtschaft der Industrieländer ist eine der Ursachen für einen überdurchschnittlich großen "Fußabdruck". Für Deutschland gilt: Etwa 15 Prozent der jährlichen Pro-Kopf-Emissionen sind auf die Ernährung zurückzuführen. Davon macht die Lebensmittelproduktion (Landwirtschaft, Verarbeitung, Handel) 45 Prozent aus. Der Rest entfällt vor allem auf Lagerung und Zubereitung der Lebensmittel.

Ernährung hat also einen messbaren Einfluss auf Umwelt und Klima: Die intensive Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion verstärkt den Ausstoß von Treibhausgasen. Böden werden durch konventionelle Landwirtschaft und den Einsatz von künstlichem Düngemittel stärker ausgelaugt. Umgekehrt beeinflusst der vom Menschen gemachte Klimawandel wiederum die

Ernährungssicherheit in der Welt. Ein Beispiel: Die Erderwärmung verändert die Wasserkreisläufe. Da über den Ozeanen mehr Wasser verdunstet, nehmen in manchen Regionen Starkregen und Überschwemmung zu. In anderen, oft schon heute benachteiligten, trockenen Gebieten drohen Dürre und Trockenheit. So wachsen in den betroffenen Regionen die Agrarprodukte unter erschwerten Bedingungen und mit teilweise erheblichen Einbußen durch zu viel Nässe oder Trockenheit.

### **Wie viel CO<sub>2</sub> steckt in den Lebensmitteln?**

Produzenten und Konsumenten haben einen Einfluss auf die Klimafreundlichkeit von Lebensmitteln. Als Indikator für Klimafreundlichkeit dient der "product carbon footprint". Dieses Konzept wurde zunächst vor allem in Großbritannien geprägt, dort arbeiten Organisationen seit 2007 daran. Bislang fehlt jedoch ein standardisiertes Berechnungsmodell. Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Produkten ist ein wichtiger Teil der gesamten Ökobilanz von Erzeugnissen. Er sammelt die klimarelevanten Daten im Lebenszyklus eines Produktes. Denn immer wenn Energie aufgewendet wird, werden auch Klimagase freigesetzt: Bei der Getreideaussaat, genauso wie bei der Autofahrt zum Supermarkt. In der Regel wird der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Lebensmitteln in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>-eq) angegeben. Doch nicht nur der CO<sub>2</sub>-Ausstoß ist verantwortlich für den Treibhauseffekt, sondern auch andere Gase, wie Methan oder Lachgas, die ebenfalls bei der Produktion von Lebensmitteln entstehen. Sie haben sogar ein deutlich größeres Treibhauspotenzial als CO<sub>2</sub>. Um auch ihre Auswirkung einzurechnen, wird ihre Treibhauswirksamkeit auf die von CO<sub>2</sub> umgerechnet, so dass man von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten sprechen kann.

Lebensmittel unterscheiden sich stark in ihrer CO<sub>2</sub>-Äquivalenz: Sie sind mal mehr, mal weniger klimafreundlich. Milchprodukte zum Beispiel sind eher klimaunfreundlich: Kühe stoßen erhebliche Mengen des Treibhausgases Methan aus. Ihr Kraftfutter basiert meist auf importiertem Sojaschrot. Für den Sojaanbau werden in Ländern wie Brasilien große Regenwaldflächen gerodet, die wichtig für das Klima sind. Außerdem werden für die Futterherstellung in konventioneller Landwirtschaft die Böden künstlich gedüngt, mit erheblichen Folgen für den Klimawandel: dazu später mehr. Gemüse hingegen zählt zu den klimafreundlicheren Lebensmitteln – allerdings mit Einschränkungen: Hier ist entscheidend, ob das Gemüse aus der Region kommt und/oder durch lange Kühlzeiten zusätzlich CO<sub>2</sub>-Emissionen entstanden sind.

## **Produkte aus der Region und passend zur Saison**

Wie klimafreundlich ein Lebensmittel ist, hängt also von mehreren Faktoren ab: Die Art der Herstellung, die Herkunft, die Verpackung und manchmal auch, zu welcher Jahreszeit es konsumiert wird. Es gibt keine einfachen Faustregeln: Ein Lebensmittel kann abhängig von diesen Faktoren eine unterschiedliche Klimabilanz aufweisen.

Lebensmittel aus der Region haben einen kürzeren Transportweg, das spart CO<sub>2</sub>-Emissionen. Bei regionalem Obst und Gemüse etwa betragen die Emissionen durch den Transport durchschnittlich 230 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilo, aus anderen europäischen Ländern 460 Gramm und beim Transport aus Übersee mit dem Schiff 570 Gramm. Eine Lieferung per Flugzeug ist immer um ein Vielfaches klimaschädlicher: Pro Kilo Obst oder Gemüse werden dabei im Durchschnitt 11.000 Gramm CO<sub>2</sub> freigesetzt. Dennoch kann manchmal ein aus Neuseeland eingeschiffter Apfel in der Klimabilanz besser sein, wiesen Wissenschaftler der Universität Bonn nach. Dann nämlich, wenn das regionale Produkt monatelang gekühlt werden musste.

Lange gekühlt werden zum Beispiel Äpfel, die nach der Erntezeit in Deutschland im September meist im Kühlhaus gelagert werden, bis sie in den Verkauf gelangen. Auch deutsche Erdbeeren, die vor Beginn der Erntesaison im Juni in den Handel kommen, weisen eine schlechte Klimabilanz auf: Sie werden häufig mit Folie abgedeckt und beheizt, damit sie früher reifen. Neben der Lagerung in Kühlhäusern gibt es jedoch auch zahlreiche traditionelle Lagermethoden, die ohne zusätzlichen Energieaufwand auskommen. So wird zum Beispiel in Rheinland-Pfalz Obst oft in Lehmkellern gelagert. Ob Lebensmittel außerhalb der Saison gegessen oder entsprechend ihrer natürlichen Erntezeit, wirkt sich also ebenso auf das Klima aus. Beim Einkauf von Obst und Gemüse auf die Saison zu achten, spart in der Regel CO<sub>2</sub>-Emissionen.

## **Ökologische Landwirtschaft reduziert Treibhausgase**

Auch die Produktion der Lebensmittel ist entscheidend für deren Klimabilanz. Konventionelle und ökologische Landwirtschaft unterscheiden sich, was ihre Folgen für Umwelt und Klima betrifft. Die ökologische Landwirtschaft emittiert bis zu einem Fünftel weniger Treibhausgase als die konventionelle. Der

Verzicht auf künstliche Düngemittel ist besser für Umwelt und Klima. Denn Lachgasemissionen entstehen auf intensiv genutzten Ackerflächen, auf die stickstoffhaltiger Kunstdünger ausgebracht wird. Wird zu viel oder zur falschen Zeit gedüngt, können die Pflanzen den Stickstoff nicht vollständig aufnehmen, der dann in die Umwelt gelangt. Ein Teil des Stickstoffüberschusses wird dabei als Lachgas in die Atmosphäre freigesetzt. Lachgas ist ein fast 300-mal wirksameres Treibhausgas als CO<sub>2</sub>.

Ein Kilogramm frische Kartoffeln aus konventioneller Landwirtschaft weist 199 CO<sub>2</sub>-Äquivalente auf, aus ökologischer Landwirtschaft sind es 138. Bei frischen Tomaten ist das Verhältnis pro Kilogramm 339 zu 228 CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Beim Käse, der eher klimaanfreundlich ist, ergibt sich das Verhältnis 8.512 zu 7.951.

Doch eine ökologische und nachhaltige Landwirtschaft braucht größere Anbauflächen: Die ökologische Landwirtschaft ist bislang weniger ertragreich. Hier gibt es unterschiedliche Einschätzungen. 80 Prozent der Erträge im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft lassen sich aber bereits erreichen.

Doch nicht generell haben biologisch erzeugte Lebensmittel eine bessere Klimabilanz als konventionelle: Auch ob sie aus der Region stammen und/oder saisonal eingekauft werden hat Auswirkungen. Eine eingeflogene Biokiwi zum Beispiel verliert durch den Transport an Pluspunkten in der Klimabilanz. Und auch bei Fleisch- und Käseprodukten, die "bio" sind, spielen noch andere Faktoren eine Rolle.

### **Fleisch- und Milchprodukte wirken sich stark auf das Klima aus**

Wer auf Fleisch verzichtet, kann seine CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zum "Allesesser" um die Hälfte reduzieren. Noch mehr kann einsparen, wer ganz auf tierische Produkte verzichtet – also auf Fleisch und Milchprodukte. Die Produktion tierischer Lebensmittel verursacht 40 Prozent der ernährungsbedingten Treibhausgase – im Gegensatz zu 8 Prozent bei pflanzlichen Lebensmitteln. Auf ein Kilogramm Käse entfallen im Durchschnitt über 8 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente, auf Fleisch 5, auf Obst lediglich 0,46 und auf Gemüse sogar nur 0,15 Kilogramm.

In Deutschland ist der Fleischkonsum mit dem Beginn des

Wirtschaftswunders ab den 1950er-Jahren schlagartig angestiegen. Heute verzehrt ein Deutscher im Durchschnitt jährlich 60,5 Kilogramm Fleisch und Wurst. Weltweit hat sich der Fleischverbrauch in den letzten 40 Jahren, vor allem in den westlichen Industriestaaten, mehr als verdreifacht. Gründe für den steigenden Konsum sind der wachsende Wohlstand und die günstigen Fleischpreise – auch auf Grund der Massentierhaltung. Der hohe Fleischverbrauch ist für die Gesundheit nicht nötig: Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt beispielsweise, nur einmal in der Woche Fleisch zu essen.

Pflanzliche Lebensmittel wie Obst und Gemüse werden direkt konsumiert. Bei Fleisch- und Milchprodukten gibt es einen "Umweg": Zunächst werden die Rinder, Schweine oder Hühner gefüttert und gezüchtet. Die Welternährungsorganisation (FAO) schätzt, dass bis zu 40 bis 50 Prozent der weltweiten Getreideernte an Tiere verfüttert werden. Bei Mastschweinen sind etwa drei Kilogramm Getreide notwendig, um ein Kilogramm Fleisch zu produzieren. Bei Rindern muss wesentlich mehr pflanzliche Substanz aufgewendet werden, um den gleichen Nährwert als tierisches Produkt zu erzielen: So werden zur Produktion einer tierischen Kalorie je nach Tierart zwischen fünf und dreißig pflanzliche Kalorien benötigt. Verlässliche Zahlen gibt es jedoch nicht, da Futterzusammensetzung und Wachstumswirkung bei Wiederkäuern zu unterschiedlich sind. Für die Herstellung der Futtermittel braucht es große Flächen, ebenso braucht es Weideflächen, zum Beispiel für Rinder. In Brasilien zum Beispiel wurden Regenwaldflächen gerodet, um Flächen für Sojaanbau, ein Kraftfutter für Tiere, sowie Weideflächen für Rinder zu schaffen. Der Regenwald ist nicht nur wichtig für den Klimaschutz, sondern auch für die Artenvielfalt.

Doch in Sachen Klimabilanz ist Fleisch nicht gleich Fleisch: Im Vergleich der CO<sub>2</sub>-Bilanzen erweist sich Rindfleisch dreimal klimaschädlicher als Schwein oder Geflügel. Zirka 200 Liter Methan stößt eine Milchkuh täglich aus, stellten Forscher fest. Damit sind die Abgase einer Milchkuh in etwa so klimaschädlich wie die eines Kleinwagens, der im Jahr 18.000 Kilometer gefahren wird. Aber auch Bio-Rindfleisch ist keine Lösung. Im Hinblick auf die CO<sub>2</sub>-Emission schneidet es sogar schlechter ab als konventionelles. Ursache ist unter anderem, dass die Tiere in der artgerechten Haltung eine längere Lebensdauer haben als in der Massentierhaltung. Statt intensiver Mast mit Kraftfutter wird auf Weideland gesetzt. Außerdem sondern die Wiederkäuer Rind, Schaf und Ziege bei der Verdauung Gase wie Lachgas oder Methan ab.

Das berühmte "Pupsen und Rülpsen" sorgt für eine ungünstigere Klimabilanz.

Wie groß die Einsparungen von Treibhausgasen sein können, hat das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung in einer Modellstudie berechnet: Durch die Reduktion von Fleisch- und Milchprodukten, verbunden mit einer entsprechenden Anpassung der Landwirtschaft, könnte bis 2055 der Ausstoß von Methan und Lachgas um mehr als 80 Prozent gesenkt werden.

Auch im Kleinen lassen sich Erfolge erzielen. Angestoßen durch den "vegetarischen Donnerstag" der belgischen Stadt Gent, der 2009 initiiert wurde, hat die Stadt Bremen Anfang 2010 einen "VeggiDay" eingeführt. Die Idee dahinter: Wenn 550.000 Menschen (so viele Einwohner zählt Bremen) 52 Tage im Jahr vegetarisch essen, sparen sie soviel CO<sub>2</sub> ein, wie 40.000 Autos pro Jahr ausstoßen. Inzwischen hat das Konzept eines "vegetarischen Tages" Nachahmer in ganz Europa gefunden; auch viele Kantinen und Mensen beteiligen sich mit einem Tag ohne Fleischgericht.

### Weiterführende Links

aid Infodienst: (Video; Länge: 2:38)

[http://www.aid.de/verbraucher/ernaehrung\\_klimaschutz.php](http://www.aid.de/verbraucher/ernaehrung_klimaschutz.php)

Informationen des Bundesernährungs- und Landwirtschaftsministeriums:

[http://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/ernaehrung\\_node.html](http://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/ernaehrung_node.html)

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung: Klimaschutz durch bewusste Ernährung:

<https://www.pik->

[potsdam.de/aktuelles/pressemitteilungen/archiv/2010/klimaschutz-durch-bewusste-ernaehrung](https://www.pik-potsdam.de/aktuelles/pressemitteilungen/archiv/2010/klimaschutz-durch-bewusste-ernaehrung)

----

*Dieser Text steht unter der Creative Commons-Lizenz [CC BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/). Sie dürfen ihn zu allen nicht-kommerziellen Zwecken - also auch für den Unterricht - verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren. [www.umwelt-im-unterricht.de](http://www.umwelt-im-unterricht.de) muss immer als Quelle genannt werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der [Creative Commons-Website](https://creativecommons.org/).*

---

### Stichwörter

[Ökologischer Fußabdruck](#) | [Lebensmittel](#) | [Landwirtschaft](#) | [Klimawandel](#) | [Fleischkonsum](#) | [Einkaufen](#) | [CO2](#)

---