

Infotexte: Vom Acker auf den Teller

Inhalt:

Lebensmittel: Was zählt zur „Klimabilanz“?	2
Vom Feld zum Teller: Woher stammen die Treibhausgasemissionen?	3
Wie wir einkaufen und wie wir essen	4

Die Infotexte stammen aus dem Unterrichtsmaterial „Lebensmittel: Was zählt zur Klimabilanz?“, erschienen bei „Umwelt im Unterricht“, dem Bildungsangebot des Bundesumweltministerium (Stand 08/2018).

Herausgeber Infotexte: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
Dieses Material steht unter Creative Commons-Lizenzen. Bearbeitung, Vervielfältigung und Veröffentlichung sind ausdrücklich gestattet. Bei Veröffentlichung müssen die von den Urhebern vorgegebenen Lizenzen verwendet und die Urheber genannt werden.
Lizenzangabe für die Texte: www.umwelt-im-unterricht.de/CC BY-SA 4.0

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Durchgeführt von:



Gefördert durch:



Lebensmittel: Was zählt zur „Klimabilanz“?

Lebensmittel führen zu Treibhausgasemissionen. Diese entstehen entlang des gesamten Weges von der Herstellung bis zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern – in der Landwirtschaft, bei Verarbeitung und Vertrieb, im Einzelhandel sowie in privaten Haushalten und in der Gastronomie.

Um die Belastung durch einzelne Produkte bewerten zu können, müssen alle Schritte von der Herstellung bis zum Verbrauch betrachtet werden. Oft wird auch vom Lebenszyklus der Produkte gesprochen; in der Wirtschaft von den Stufen der Wertschöpfungskette.

Das Ergebnis wird häufig als CO₂-Fußabdruck bezeichnet (englisch: Carbon Footprint) oder als Klimabilanz.

Je nach Produkt können die Schritte von der Herstellung bis zum Verbrauch sehr unterschiedlich ausfallen. Dementsprechend unterscheiden sich auch die Treibhausgasemissionen, die dabei verursacht werden.

Das Umweltbundesamt hat zum Beispiel den Energieaufwand für regionale Äpfel und importierte Äpfel aus Neuseeland verglichen. Das Ergebnis zeigt die nachfolgende Tabelle.

Energiebedarf pro kg Äpfel je Lebenszyklusphase in Megajoule (MJ)

<i>Phase</i>	<i>Regionale Äpfel (Deutschland)</i>	<i>Aus Neuseeland importierte Äpfel</i>
Anbau	2,80	2,1
Transport in der Anbauregion	0,07	0,14
Kühlung	0,09	0,09
Lagerung (Äpfel aus Deutschland) oder Seetransport (Äpfel aus Neuseeland)	0,81	2,84
Verpackung	0,65	0,65
Transport zum Großhandel	0,09	0,28
Transport zum Einzelhandel	0,21	0,21
Kühlung während des LKW-Transports	0,03	0,06
Fahrt der Konsumentin/des Konsumenten zum Einkauf (circa 6 km)	1,15	1,15
<i>Summe</i>	<i>5,9</i>	<i>7,5</i>

Vom Feld zum Teller: Woher stammen die Treibhausgasemissionen?

Der Zusammenhang zwischen Nahrungsmitteln und Treibhausgas-Emissionen lässt sich anschaulich nachvollziehen, wenn man die Schritte von der Herstellung bis zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern betrachtet. Lebensmittel werden hergestellt, gelagert, verarbeitet, verpackt, ausgeliefert und zubereitet. Jeder dieser Schritte führt zu Treibhausgas-Emissionen.

Wie trägt die Landwirtschaft zu den Emissionen bei?

Den größten Anteil hat die Landwirtschaft. Hier werden Strom und Treibstoffe zum Beispiel für die Herstellung von Düngemitteln, für den Betrieb von Maschinen oder das Beheizen von Gewächshäusern benötigt.

In der Landwirtschaft werden neben Kohlenstoffdioxid (kurz Kohlendioxid, CO_2) auch andere Treibhausgase emittiert, vor allem Methan (CH_4) und Lachgas (N_2O). Methan ist auf einen Zeitraum von hundert Jahren bezogen 25-mal klimawirksamer als CO_2 und Lachgas sogar 298-mal.

Methan entsteht in der Tierhaltung. Es wird während des Verdauungsvorgangs von Wiederkäuern (Rinder und Schafe) produziert. Außerdem entsteht Methan bei der Lagerung von Mist und Gülle und wird spätestens bei der Ausbringung auf den Feldern freigesetzt. Die größten Mengen Methan entstehen bei der Haltung von Milchkühen.

Lachgas stammt überwiegend aus der landwirtschaftlichen Düngung, insbesondere aus mineralischen Stickstoffdüngern. Auch Stickoxide (NO_x) werden dabei freigesetzt. Sie sind ebenfalls von Bedeutung, weil sie am Entstehen klimaschädlicher Gase beteiligt sind.

Welche Rolle spielen Transporte und Verarbeitung?

Darüber hinaus wird Energie aufgewendet für Transporte, Verarbeitung und Lagerung; in den Haushalten und in der Gastronomie schließlich wird Energie für Kühlung und Zubereitung benötigt.

Der Anteil der Treibhausgasemissionen durch den Transport kann sich extrem unterscheiden. Dabei spielen die Entfernung und das Transportmittel entscheidende Rollen. Transporte innerhalb von Deutschland finden in der Regel mit dem LKW statt und fallen im Vergleich mit anderen Schritten auf dem Weg zum Verbrauch wenig ins Gewicht. Extrem hohe Emissionen fallen bei Transporten mit dem Flugzeug an. Sie können pro Kilogramm Lebensmittel 170-mal so hoch sein wie bei einem Transport per Schiff.

Insgesamt etwa 45 Prozent der Treibhausgase entstehen bei der Erzeugung, einschließlich der Verarbeitung und der Transporte. Auch in den Haushalten und der Gastronomie fällt ein bedeutender Teil der Emissionen an. Schätzungen gehen von einem Viertel aus.

Wie wir einkaufen und wie wir essen

Fleisch und Tierprodukte

Für eine gesunde Ernährung wird empfohlen, Fleisch und Wurst in Maßen zu essen. Auch andere fettreiche tierische Lebensmittel wie Butter, Käse und Sahne sollten in nicht zu großen Mengen verzehrt werden. Doch im Durchschnitt essen die Deutschen doppelt so viel Fleisch und Wurst wie empfohlen. Auch fettreiche Milchprodukte werden in großen Mengen verzehrt.

Das ist nicht nur ungesund, sondern auch klimaschädlich: Denn insgesamt verursachen tierische Lebensmittel wesentlich mehr schädliche Treibhausgase als pflanzliche Lebensmittel (siehe nachfolgende Tabelle).

Freisetzung von Kohlendioxid-Äquivalenten pro Kg des Produkts	
Gemüse, frisch	0,1
Kartoffeln, frisch	0,2
Tomaten, frisch	0,3
Obst, frisch	0,4
Mischbrot	0,7
Kuhmilch	0,8 bis 2,4
Geflügelfleisch	1,6 bis 4,6
Eier, Freiland	2,7
Reis	2,9
Schweinefleisch	3,1 bis 3,3
Rindfleisch	7 bis 28
Käse	8,5
Butter	24

Quelle: Sachverständigenrat für Umweltfragen, 2012

Obst, Gemüse und Getreide

Beim Anbau von Gemüse und Getreide werden relativ wenig Treibhausgasemissionen freigesetzt. Daher sind auch Teigwaren mit vergleichsweise geringen Emissionen verbunden. Doch auch hier gibt es Unterschiede in der Klimabilanz. So wirkt sich auch die Anbauweise auf die CO₂-Emissionen aus. Produkte aus ökologischem Anbau verursachen insgesamt weniger Treibhausgasemissionen als Produkte aus konventionellem Anbau (siehe nachfolgende Tabelle).

CO₂-Äquivalente¹ in Kilogramm je Kilogramm Produkt nach Anbauweise

Nahrungsmittel	konventionell	ökologisch
Gemüse frisch	0,15	0,13
Tomaten	0,34	0,23

¹ In dieser Angabe sind neben CO₂ auch die anderen Treibhausgase enthalten, die beim Anbau emittiert werden. Insbesondere sind das Lachgas und Methan. Die ausgestoßenen Mengen dieser Gase werden auf der Grundlage ihrer Klimawirksamkeit in CO₂-Äquivalente umgerechnet.

Sehr unterschiedliche Klimabilanzen können auch bei Alltagsprodukten vorkommen. So beträgt der CO₂-Ausstoß für Tomaten aus dem beheizten Gewächshaus ein Vielfaches von dem für Tomaten, die im Freiland angebaut werden. In Deutschland reifen Tomaten im Freiland nur von Mitte Juni bis Mitte Oktober. Außerhalb der Saison werden Tomaten teilweise in beheizten Gewächshäusern angebaut. Viele werden auch aus wärmeren Ländern importiert.

Wie wichtig sind Transporte?

Der Anteil der Treibhausgasemissionen durch den Transport der Lebensmittel kann sich extrem unterscheiden. Transporte innerhalb von Deutschland finden in der Regel mit dem LKW statt und fallen im Vergleich mit anderen Schritten auf dem Weg zum Verbrauch wenig ins Gewicht. Dagegen verursachen Nahrungsmittel, die aus Übersee nach Deutschland importiert werden, hohe Emissionen.

Dabei spielt das Transportmittel eine entscheidende Rolle. Extrem hohe Emissionen fallen bei Transporten mit dem Flugzeug an. Sie können pro Kilogramm Lebensmittel 170-mal so hoch sein wie bei einem Transport per Schiff. Doch weil die Wege oft lang sind, verursachen auch Schiffstransporte hohe Emissionen. Mit dem Flugzeug werden vor allem leicht verderbliche Waren eingeflogen, zum Beispiel Fisch, exotische Früchte oder im Winter Erdbeeren.

Auch der Weg vom Supermarkt nach Hause ist wichtig für die CO₂-Bilanz. Klimafreundlich ist der Einkauf zu Fuß, per Rad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Wenn man dagegen eigens mit dem PKW zu einem Obsthof in der Region fährt, kann dies den Klimavorteil regionaler Äpfel zunichtemachen.