INFORMATIONSHEFT: ERNÄHRUNG UND KLIMA

Dieses Infoheft bietet einen Überblick über das Themenfeld „Ernährung und Klima“ und erläutert die Datengrundlage des Bildungsmaterials „Ernährungsbarometer“ vom Globalen Klassenzimmer Heidelberg. In Kombination mit dem Methodenheft bietet es einen schnellen, aber fundierten Einstieg in die Arbeit mit dem Ernährungsbarometer.

Vorbemerkungen

Unsere täglichen Mahlzeiten bieten viele Ansatzpunkte, das Klima zu schützen. Anders als in manch anderen Lebensbereichen hat hier jede*r täglich die Möglichkeit, selbst in relevantem Maßstab Treibhausgas-Emissionen zu vermeiden. Wir müssen nicht darauf warten, dass endlich die Politik die Rahmenbedingungen ändert oder der Vermieter das Haus dämmt. Klimaschutz beim Essen ist auch nicht mit hohen Investitionskosten verbunden - im Gegenteil: eine bewusste und klimafreundliche Ernährung ist nicht teurer, sondern eher günstiger als der übliche Ernährungsstil in Deutschland. Außerdem können selbst Kinder in der Regel schon entscheiden, was sie essen oder nicht.

Basics: CO_2-Emissionen im Bereich Ernährung

CO_2-Äquivalente: Neben CO_2 gibt es weitere Treibhausgase. Für den Bereich Ernährung und Landwirtschaft sind **Methan (CH_4)** und **Lachgas (Distickstoffmonoxid, N_2O)** von Bedeutung. Methan entsteht insbesondere im Verdauungstrakt von Wiederkäuern (Rinder, Schafe, Ziegen). Es bildet sich aber auch bei der Verwendung von organischem Dünger (Gülle, Mist) und im Reisanbau auf bewässerten Flächen. Lachgas entsteht in der Landwirtschaft vor allem durch die Verwendung von anorganischem (chemisch-synthetischem) und organischem Stickstoffdünger. Methan ist rund 25mal klimawirksamer als CO_2, Lachgas ungefähr 300mal. Bei der Bilanzierung von Treibhausgas-Emissionen werden die Beiträge von Methan und Lachgas in CO_2-Äquivalente umgerechnet (Noleppa 2012, S. 11f).

Eine Person in Deutschland ist pro Jahr im Durchschnitt für insgesamt 11,6 t CO_2-Äquivalente verantwortlich. Die Emissionen sind folgenden Bereichen zuzuschreiben (BMU 2019, S. 53):

Energie	2,4 t	davon 1,6 t für Heizung und 0,8 t für Strom
Mobilität	2,2 t	davon 1,5 t für Mobilität ohne Flugreisen und 0,7 t für Flugreisen
Ernährung	**1,7 t**	
Öffentliche Emissionen	0,7 t	z.B. für Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Abfallbeseitigung, öffentliche Gebäude, öffentliche Infrastruktur
Sonstiger Konsum	4,6 t	z.B. für Bekleidung, Haushaltsgeräte, Elektronik und Freizeitaktivitäten

Bei diesen Zahlen ist zu bedenken, dass die Emissionen für den Bereich der Ernährung unterschätzt werden, denn tatsächlich ist ein Teil des Energieverbrauchs im Haushalt der Ernährung zuzuordnen (kochen, backen, kühlen, tiefkühlen, spülen) ebenso wie ein Teil der Emissionen im Bereich der Mobilität (für private Einkaufsfahrten).

Der WWF berechnet in seiner Studie „Klimawandel auf dem Teller“ (Noleppa 2012) **pro Kopf und Jahr 2,0 t direkte Emissionen für die Ernährung in Deutschland** (von der Landwirtschaft bis zum Endverbraucher) und **zusätzlich 0,5 t indirekte Emissionen**. Indirekte Emissionen werden durch Landnutzungsänderungen freigesetzt. Darunter versteht man die Umwandlung naturbelassener Flächen (z.B. Wälder, Moore) in Agrarflächen sowie die Umwandlung von Grünland (Wiesen) in Ackerland. Landnutzungsänderungen können z.B. durch eine erhöhte Nachfrage nach Fleisch (und damit nach Weideflächen und Soja als Futtermittel) oder nach Palmöl ausgelöst werden. Im Vergleich zum Kohlenstoffgehalt der Atmosphäre befindet sich etwa die dreifache Menge Kohlenstoff in Biomasse und Böden. Bereits kleine Änderungen bei der Landnutzung können deshalb durch die Zerstörung natürlicher Kohlenstoff-Speicher viel Kohlenstoff in Form von CO_2 in die Atmosphäre freisetzen. Ein Beispiel aus Deutschland verdeutlicht dies: Die landwirtschaftliche Nutzung von trockengelegten Mooren ist verantwortlich für knapp 30 Prozent der Treibhausgasemissionen der deutschen Landwirtschaft, obwohl nur 4 % der Ackerflächen und 18 % der Weideflächen trockengelegte Moore sind (Hirschfeld u.a. 2008).

Unsere Ernährung verursacht **Emissionen entlang der gesamten Lebensmittel-Wertschöpfungskette**. In der Landwirtschaft sind Methan und Lachgas die bedeutsamsten Treibhausgase. In allen anderen Bereichen sind vor allem CO_2-Emissionen relevant, die mit dem Energieverbrauch einhergehen.

In Deutschland verteilen sich die Emissionen (in CO_2-Äquvalenten) auf die verschiedenen Stufen in etwa wie folgt (Noleppa 2012, S. 15; Meier 2015, S. 28):

Landwirtschaftliche Erzeugung (Pflanzenbau, Nutztierhaltung) inklusive Vorleistungen (Herstellung von Düngemitteln und Pestiziden)	ca. 50 %
Verarbeitung	ca. 10 %
Verpackung	Weniger als 10 %
Transport und Lagerung	ca. 5 %
Handel	Weniger als 10 %
Endkonsumenten (Private Haushalte, Gemeinschaftsverpflegung, Gastronomie)	ca. 20 %

Um das Klima stabil zu halten, steht jedem Weltbewohner langfristig ein jährliches Budget von 1 t CO_2 zu (WBGU 2009). In Deutschland entfallen rund 2 t pro Kopf und Jahr alleine auf die Ernährung. Daraus folgt: Wir müssen unser Ernährungssystem grundlegend umgestalten und unsere Ernährungsgewohnheiten ändern. Eine Studie aus dem Jahr 2020 unterstreicht dies: Selbst wenn weltweit sofort sämtliche Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger gestoppt würden, würde mit „business as usual“ in der Lebensmittelproduktion und Ernährung das 1,5°C-Ziel verfehlt und das 2°C-Ziel gefährdet (Clark u.a. 2020).

Datengrundlage des Ernährungsbarometers

Die im Ernährungsbarometer angegebenen CO_2-Werte beruhen auf **Daten des IFEU**, Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg: **Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland** (Reinhardt u.a. 2020).

In diesen Daten enthalten sind alle CO_2-Emissionen der Wertschöpfungskette, die **bis zur Supermarktkasse** anfallen, also Emissionen aus Landwirtschaft, Verarbeitung, Verpackung, Transport, Lagerung und Handel. Nicht enthalten sind folglich private Einkaufsfahrten sowie die Lagerung und Zubereitung zu Hause. Sofern nicht anders angegeben (z.B. bei den Tomaten aus Deutschland im Sommer bzw. Winter), **beziehen sich alle Emissionswerte auf ein durchschnittliches in Deutschland verkauftes Lebensmittel**, d.h. die Berechnung erfolgte durch das IFEU entsprechend gewichtet nach

- dem Eigenproduktions- bzw. Importanteil
- der Importzusammensetzung aus unterschiedlichen Ländern
- den Anbaumethoden (Freiland, Gewächshaus) über alle Monate eines Jahres
- den jeweiligen Transporten wie z.B. anteilig See- und Lufttransport.

Oft, so auch in den IFEU-Daten, werden die Emissionen verschiedener Lebensmittel miteinander verglichen, indem man sie auf ein Kilogramm des jeweiligen Lebensmittels bezieht. Dies gewährleistet eine gute Vergleichbarkeit von Zahlen, ist aber für Verbraucher*innen nicht alltagsnah. Übliche Portionsgrößen verschiedener Lebensmittel können sich nämlich drastisch unterscheiden. Zum Beispiel verursacht Butter relativ hohe Treibhausgas-Emissionen pro Kilogramm, eine durchschnittliche Portion ist aber aufgrund des hohen Fett- und Kaloriengehalts mit 10-20 Gramm sehr klein. Das relativiert die Emissionen pro Portion.

Um das **Ernährungsbarometer** möglichst **anschaulich und alltagsrelevant** zu gestalten, haben wir

- Lebensmittel ausgewählt, an denen sich die Grundzüge einer klimafreundlichen Ernährung deutlich aufzeigen lassen;
- die Emissionen der ausgewählten Lebensmittel **auf übliche Portionsgrößen bezogen**;
- die Emissionen pro Portion gerundet;
- die zu Grunde liegenden Portionsgrößen auf den Lebensmittelschildern abgebildet.

Um die Klimarelevanz privater Einkaufsfahrten mit dem Auto zu unterstreichen, haben wir außerdem eine Autofahrt von 5 km und 120 Gramm CO_2 pro Kilometer einbezogen.

Für Interessierte:
Die dem Ernährungsbarometer zu Grunde liegenden Daten im Detail

Lebensmittel	Portions-größe (g)	g CO2-Äq/kg	g CO2-Äq/Portion	g CO2-Äq/Portion gerundet[1]
Tomaten aus Deutschland, Sommer	150	300	45	50
Apfel aus Deutschland, Herbst	150	300	45	50
Kartoffeln	250	200	50	50
Brot	100	600	60	60
Tomaten aus Südeuropa	150	400	60	60
Margarine	20	2800	56	60
Linsen	70	1200	84	80
Sojadrink	200	400	80	80
Ananas per Schiff	150	600	90	90
Pommes frites	150	700	105	110
Butter	20	9000	180	180
Ei	65	3000	195	200
Tomaten aus der Dose	150	1800	270	250
Milch	200	1400	280	300
Käse, im Durchschnitt	50	5700	285	300
Wurst, im Durchschnitt	50	6500	325	350
Tomaten aus Deutschland, Winter	150	2900	435	450
Autofahrt	5 km	120 g/km	600	600
Schweinefleisch	150	4600	690	700
Rindfleisch	150	13600	2040	2000
Ananas per Flugzeug	150	15100	2265	2300

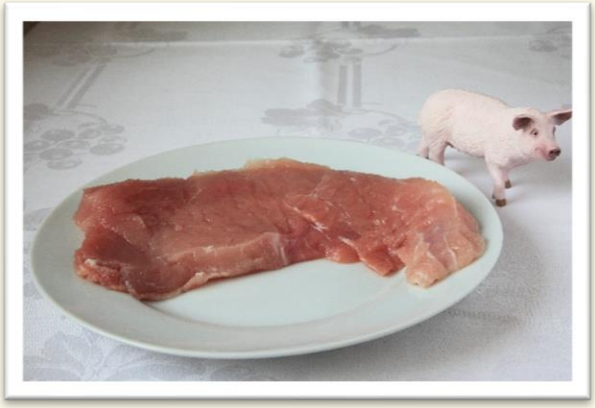
[1] bis 200 zum nächsten Zehner, ab 200 zum nächsten 50er, ab 500 zum nächsten 100er

Die wesentlichen Aspekte klimafreundlicher Ernährung

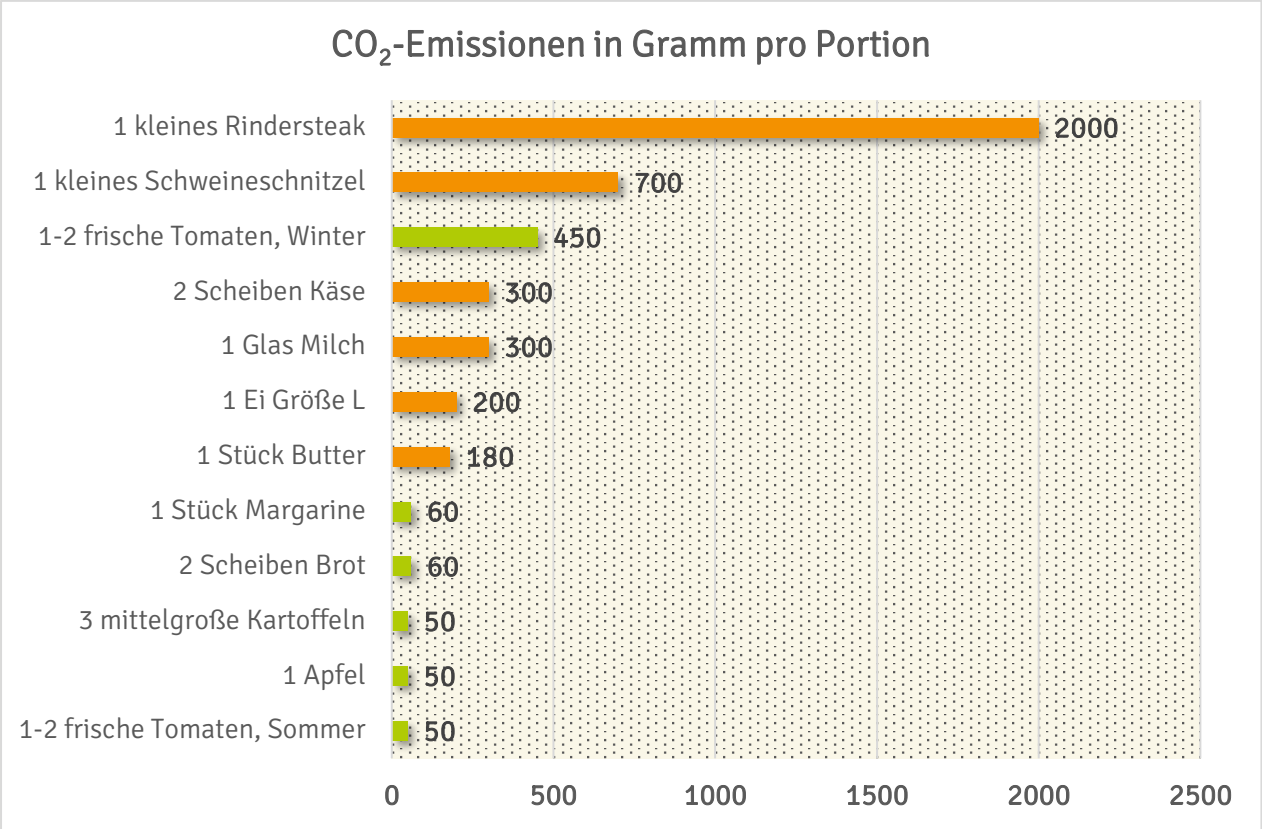
In Kürze: Die meisten Emissionen im Bereich der Ernährung entstehen bereits bei der landwirtschaftlichen Erzeugung, vor allem bei der Nutztierhaltung, aber auch beim Anbau von Gemüse und Obst in beheizten Gewächshäusern außerhalb der Saison. **Weniger tierische Lebensmittel zu essen** und **Gemüse und Obst gemäß der Saison zu wählen**, sind daher zwei wesentliche Maßnahmen, um die persönliche CO_2-Bilanz zu verbessern. Eine weitere wichtige Klimaschutz-Maßnahme im Ernährungsbereich ist, die **Verschwendung von Lebensmitteln zu vermeiden**. Weit transportierte Lebensmittel, stark verarbeitete Lebensmittel sowie Verpackungsmüll zu vermeiden, sind hinsichtlich des Klimaschutzes nachrangige Aspekte, wenngleich auch aus anderen Gründen sinnvoll.

Erstens: Weniger tierische Lebensmittel

Bei der in Deutschland üblichen Ernährung entfallen von den Treibhausgas-Emissionen für die Ernährung 41 % auf Fleisch, 24 % auf Milch, 3 % auf Fisch und 1 % auf Ei. **Zusammen sind die Lebensmittel tierischer Herkunft für zwei Drittel, die pflanzlichen Lebensmittel nur für ein Drittel der Emissionen verantwortlich** (Noleppa 2012, S. 28). **Besonders Fleisch verursacht hohe Emissionen.** Hauptgrund dafür ist die ineffiziente Erzeugung (Umwandlungsverluste): Je nach Tierart und Fütterung ist die 7 bis 10-fache Menge an Futtermitteln erforderlich, um 1 kg Fleisch zu erzeugen. So werden in Deutschland rund zwei Drittel des Getreides an Tiere verfüttert, also nicht direkt von Menschen verzehrt. Weltweit ist es ca. ein Drittel (von Koerber 2014). Rindfleisch verursacht höhere Emissionen als Schweine- und Geflügelfleisch. Dies liegt am Methan, das natürlicherweise im Pansen von Rindern (u.a. Wiederkäuern) entsteht und ungefähr 25-mal klimawirksamer ist als CO_2 (Noleppa 2012). Doch auch eine Portion Schweinefleisch belastet das Klima wesentlich stärker als eine Portion Kartoffeln, Gemüse, Obst oder Brot. Milchprodukte und Eier liegen im Mittelfeld. Eine Portion Käse verursacht rund 5mal so viele Emissionen wie eine Portion Gemüse, ein Schnitzel rund 12mal so viele Emissionen, ein Rindersteak 40 bis 50mal so viele Emissionen. Daraus lässt sich in Bezug auf den Klimaschutz im Bereich Ernährung ableiten, dass wir unsere Treibhausgas-Bilanz an erster Stelle dadurch verbessern können, indem wir weniger oder kein Fleisch essen und bei Eiern und Milchprodukten Maß halten.



Das folgende Diagramm verdeutlicht den Unterschied bei den CO_2-Emissionen von pflanzlichen (grüne Balken) und tierischen Lebensmitteln (orangene Balken) pro Portion (basierend auf Reinhardt u.a. 2020).



Exkurs: Besser Schweine- und Geflügelfleisch als Rindfleisch?

Rindfleisch aufgrund der hohen Emissionen durch Schweine- oder Geflügelfleisch zu ersetzen, ist keine nachhaltige Lösung. Rindfleisch, aber auch Milch, Käse und Butter, schneiden in Studien hinsichtlich der Umweltwirkungen meist besonders schlecht ab. Diese vorherrschende Sichtweise greift jedoch zu kurz. Denn Rinder besitzen im Gegensatz zu Schweinen und Geflügel die besondere Fähigkeit, für Menschen unverdauliches Gras in hochwertige Proteine umzuwandeln. Dies geschieht mit Hilfe unzähliger Mikroorganismen im Pansen der Tiere, wobei Methan entsteht. Dadurch lässt sich vordergründig die schlechte Klimabilanz von Rinderprodukten erklären, denn Methan ist rund 25mal klimawirksamer als CO_2. In den meisten Studien werden allerdings nur die Emissionen erfasst, nicht die Bindung von CO_2 durch Pflanzen und Böden.

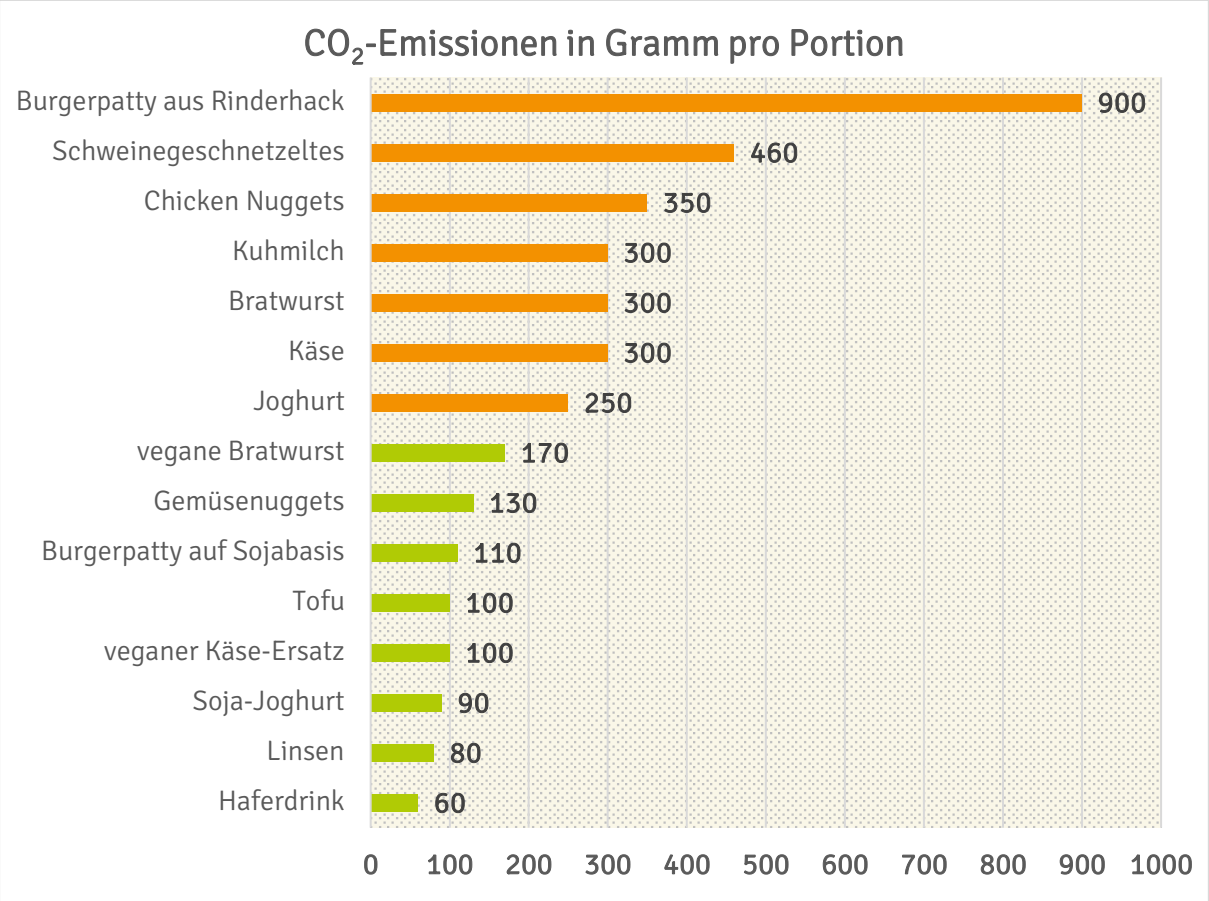
Jede zusätzliche Tonne Humus im Boden entlastet die Atmosphäre um 1,8 t CO_2, denn Humus besteht zu über 50 Prozent aus Kohlenstoff. Beim Humusaufbau wiederum kommt den Wiederkäuern als Grasern eine Schlüsselrolle zu: Beweidung löst bei Gräsern einen Wachstumsimpuls aus, wodurch die Fotosynthese verstärkt und Kohlenstoff aus der Atmosphäre gebunden wird. Dabei bilden Gräser besonders viele Feinwurzeln, durch deren Verrottung Humus entsteht, der die Bodenfruchtbarkeit verbessert. Dies ist auch angesichts von zunehmenden Dürreperioden und Starkregenereignissen wichtig, denn humusreiche Böden können Wasser besser aufnehmen und speichern. Weltweit spielt Grasland bei der Speicherung von Kohlenstoff eine vergleichbar wichtige Rolle wie Wälder.

Die Schlüsselrolle der Wiederkäuer beruht weiterhin darauf, dass von der Weltagrarfläche nur rund 30 % Ackerland, aber 70 % Dauergrünland sind, welches nur durch Beweidung für die Nahrungserzeugung genutzt werden kann. Auch für den nachhaltigen Ackerbau sind Rinder von Bedeutung, denn sie verwerten z.B. Klee-Gras-Gemische, die in Fruchtfolgen die Fruchtbarkeit von Äckern steigern. Weiterhin fallen in der Lebensmittelerzeugung Nebenprodukte wie Presskuchen oder Zuckerrübenschnitzel an, die als Futtermittel sinnvolle Verwendung finden können.

Massen von Rindern im Stall, die große Mengen Kraftfutter enthalten, sind tatsächlich Klima-Killer. Milch und Rindfleisch vom Speiseplan zu streichen und durch Schweine- oder Geflügelfleisch zu ersetzen, würde jedoch die Nahrungskonkurrenz zwischen Mensch und Nutztier verstärken und das Klimaproblem nicht lösen (Nestle 2021). Das Futter für Schweine und Geflügel enthält große Mengen Soja. Der WWF hat berechnet, dass Soja mit Abstand der größte Treiber für Emissionen aus Landnutzungsänderungen ist. Eine Person in Deutschland verursacht durch den Konsum tierischer Lebensmittel rund 0,45 t CO_2 aus Landnutzungsänderungen, wovon 0,43 t auf Soja entfallen (WWF Deutschland 2021).

Wesentlich ist, den Fleischkonsum deutlich zu reduzieren, nicht etwa Rindfleisch durch Schweine- oder Geflügelfleisch zu ersetzen. In Deutschland wird etwa 3mal so viel Fleisch gegessen, wie für eine ausgewogene und gesunde Ernährung empfohlen. Der deutsche Durchschnitt liegt bei einem Fleischverzehr von rund 60 kg pro Kopf und Jahr, das sind 7 bis 8 Portionen Fleisch und Wurst pro Person in der Woche, gegenüber einer Empfehlung von max. 2 bis 3 Portionen pro Woche. **Wir könnten zwischen 30 und 50 % der Treibhausgas-Emissionen im Bereich der Ernährung einsparen, wenn wir statt der üblichen fleischbetonten Ernährung deutlich weniger Fleisch äßen oder uns vegetarisch ernährten.** Wer auf Fleisch verzichtet, muss weder einen Protein- noch Eisenmangel befürchten. Mit einer ausgewogenen pflanzenbetonten Kost lässt sich beides problemlos in den benötigten Mengen zuführen (Nestle 2017). Das größte CO_2-Einsparpotenzial gegenüber der fleischreichen Ernährung bietet eine vegane Ernährungsweise (-60 %) (Scarborough u.a. 2014). Eine vegane Ernährung erfordert allerdings gutes Ernährungswissen und sorgfältige Planung, um den Bedarf an allen Nährstoffen abzudecken.

Es gibt viele traditionelle und neuartige pflanzenbasierte Alternativen zu Fleisch und Milchprodukten, deren Klimabilanz i.d.R. wesentlich besser ist, wie das folgende Diagramm verdeutlicht (Reinhardt u.a. 2020, Jetzke u.a. 2019).



Zweitens: Lebensmittelverschwendung vermeiden

Was wir essen, also ob pflanzlich oder tierisch, spielt die größte Rolle bei der Klimabilanz unserer Ernährung. An zweiter Stelle kommen die Lebensmittel, die wir nicht essen, sondern verderben lassen oder wegwerfen. Lebensmittelverluste belaufen sich weltweit pro Jahr auf rund 1,3 Mrd. Tonnen (Noleppa und Cartsburg 2015) und sind verantwortlich für 4,4 Mrd. Tonnen CO_2-Emissionen (FAO o.J.). **Wären Lebensmittelverluste ein Land, wären sie der drittgrößte Emittent** nach China (13,0 Mrd. t) und den USA (6,5 Mrd. t) (Emissionswerte der deutschen Wikipedia entnommen, Zahlen von 2017).

In den Ländern des Globalen Südens ist der Begriff „Lebensmittelverluste“ weitgehend gerechtfertigt. Die Verluste treten hier oft am Anfang der Wertschöpfungskette auf: Verluste im Bereich der Landwirtschaft (Ernte- und Nachernteverluste), im Bereich Verarbeitung, Transport, Lagerung (Prozessverluste) und im Bereich Handel (Verteilungsverluste). Gründe dafür sind z.B. fehlende Kühlmöglichkeiten und mangelhafte Infrastruktur (Noleppa und Cartsburg 2015).

In den Ländern des Globalen Nordens wie in Deutschland ist der Begriff „Verluste“ weitgehend unzutreffend. „Verschwendung“ trifft den Sachverhalt besser. In Deutschland

gehen jährlich ungefähr 18 Mio. Tonnen Lebensmittel verloren, das entspricht einem Drittel des jährlichen Nahrungsmittelverbrauchs von 54,5 Mio. Tonnen. Kurz gesagt: **Jedes dritte Lebensmittel landet in der Tonne.** Dabei sind nicht die Supermärkte für den Großteil der Verluste verantwortlich, sondern die Endverbraucher*innen. **Insgesamt entfallen rund 10 Mio. t oder knapp 60 % der Lebensmittelverluste auf Großverbraucher (Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie) und Privathaushalte.** Zwei Drittel davon wären sofort und mit einfachen Mitteln vermeidbar (Noleppa und Cartsburg 2015). Umgerechnet heißt das, dass jeder Mensch in Deutschland pro Jahr rund 80 kg Lebensmittel zu Hause wegschmeißt (Noleppa und Cartsburg 2015), im Wert von **200-300 Euro** (Online-Quellen: Welthungerhilfe und öko-fair).

Tabelle 2: Gesamte und vermeidbare Lebensmittelverluste in Deutschland entlang der Wertschöpfungskette (basierend auf Noleppa und Cartsburg 2015)

	Lebensmittelverluste gesamt		Davon vermeidbare Lebensmittelverluste
	Prozent	Mio. Tonnen	Mio. Tonnen
Ernteverluste	5	0,98	0,0
Nachernteverluste	9	1,59	0,0
Prozessverluste	14	2,61	0,3
Verteilungsverluste (Groß- und Einzelhandel)	14	2,58	2,4
Großverbraucher (Gastronomie, Gemeinschaftsverpflegung)	19	3,40	2,3
Endverbraucher	39	7,23	4,9
zusammen	100	18,38	9,9

Lebensmittelverschwendung ist in ihrer Gesamtheit schlecht zu erfassen. Weichen dazu veröffentlichte Zahlen voneinander ab, liegt das oft daran, dass unterschiedliche Studien verschiedene Stufen der Wertschöpfungskette einbeziehen. Die in der Tabelle genannten Zahlen unterschätzen das Problem: Gerade bei Obst, Gemüse und Kartoffeln werden teils erhebliche Mengen (10-50 %) gar nicht geerntet, weil sie zu klein, zu groß, zu krumm oder zu unförmig sind (Noleppa und Cartsburg 2015, siehe auch den Dokumentarfilm „Essen im Eimer“ von Valentin Thurn, 2010).

Verbraucher*innen entsorgen Lebensmittel aus verschiedenen Gründen:

- Die **Einkaufsplanung ist mangelhaft**, es wird tendenziell zu viel gekauft und vorhandene Vorräte nicht berücksichtigt.
- Gekaufte Lebensmittel werden zu Hause **nicht ordnungsgemäß gelagert**, was den Verderb beschleunigt.
- **Das Mindesthaltbarkeitsdatum („mindestens haltbar bis“) wird oft falsch verstanden**. Es besagt nicht, dass ein Lebensmittel ab diesem Datum nicht mehr genusstauglich ist. Viele Lebensmittel sind auch nach Ablauf des MHD genießbar. Ausnahme: Leicht verderbliche Lebensmittel mit Verbrauchsdatum („zu verbrauchen bis“).
- **Essensreste werden nicht wiederverwendet.**
- Außer Haus werden **zu große Portionen** bestellt bzw. ausgegeben, Reste gehen zurück und müssen entsorgt werden.

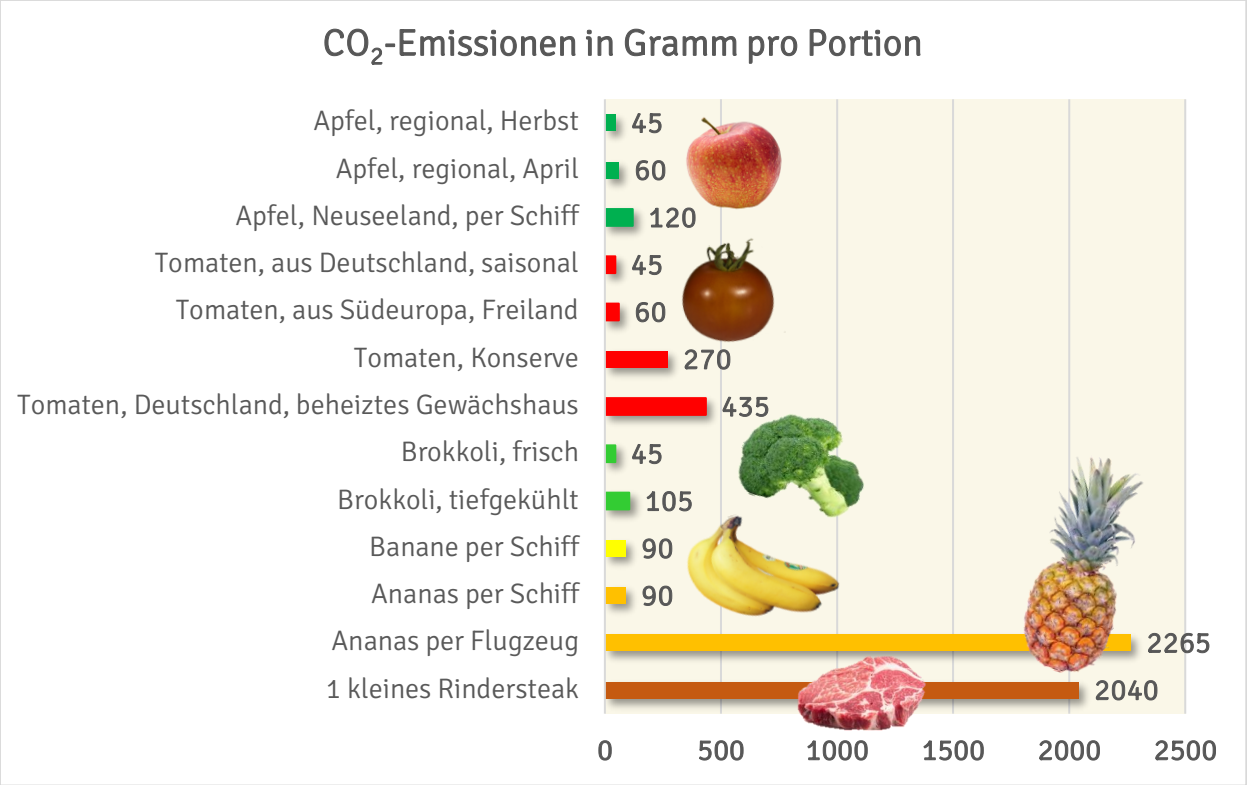
Als Verbraucher können wir also im Kleinen schon viel bewirken, indem wir sämtliche Lebensmittelverschwendung beim Essen zu Hause und außer Haus (Kantine, Mensa, Restaurant) vermeiden. Hier liegt das **CO_2-Einsparpotenzial bei 10-15 %** (UBA 2014, Noleppa und Cartsburg 2015). Diese Zahlen beziehen sich auf die ernährungsbezogenen direkten Treibhausgas-Emissionen der Endverbraucher. Der WWF schätzt, dass **entlang der gesamten Lebensmittelwertschöpfungskette durch Vermeidung von Verschwendung sogar 25 % der CO_2-Emissionen vermeidbar wären**. Diese Schätzung beinhaltet ebenfalls die indirekten Emissionen. Werfen wir weniger Lebensmittel weg, wird weniger landwirtschaftliche Fläche benötigt. Das stoppt Landnutzungsänderungen, wodurch der Kohlenstoff in Biomasse und Böden gebunden bleibt (Noleppa und Cartsburg 2015).

Drittens: Saisonales und regionales Gemüse und Obst

Gemüse und Obst sind gesund und haben im Allgemeinen eine günstige Klimabilanz, weshalb sie sehr empfehlenswert sind. Allerdings kann i**n speziellen Fällen ihre Klimabilanz auch schlecht ausfallen:**

- Wärmeliebende Sorten, die in der kalten Jahreszeit in beheizten Gewächshäusern angebaut werden (z.B. Tomaten, Gurken, Paprika)
- Gemüse und Obst, das mit dem Flugzeug transportiert wird

Die günstigste Klimabilanz haben Gemüse und Obst aus der Region während der Saison, wenn sie im Freiland oder in unbeheizten Gewächshäusern bzw. Folientunneln angebaut werden. Auch lagerfähige Sorten, die noch Monate nach der Ernte aus regionalem Anbau verfügbar sind, sind für das Klima eine gute Wahl. Dazu gehören z.B. Äpfel, Birnen, Karotten und Kohl. Zwar verschlechtert sich die Klimabilanz mit zunehmender Lagerdauer, allerdings nur moderat. Äpfel aus regionalem Anbau weisen auch nach 6 Monaten Kühllagerung eine bessere Bilanz auf als frisch geerntete Äpfel von der Südhalbkugel. Für Sorten, die schlecht lagerfähig sind, ist dagegen die Saison in Deutschland in der Regel kurz. Für Tomaten, die in Deutschland ohne zusätzliche Heizwärme angebaut werden, beschränkt sich die Saison zum Beispiel auf Juli bis September. **Generell lässt sich sagen, dass LKW-Transporte aus wärmeren Ländern weniger Emissionen verursachen als der regionale Anbau in beheizten Gewächshäusern.** Verglichen mit saisonalem und regionalem Gemüse/Obst verursacht aus Südeuropa importiertes Gemüse/Obst 2 bis 3mal so viel CO_2, Gemüse/Obst, das außerhalb der Saison in Deutschland in beheizten Gewächshäusern reift, dagegen ca. 10mal so viel CO_2. Regional ist daher nicht immer die beste Wahl, sondern nur dann eine gute Wahl, wenn das Gemüse/Obst gleichzeitig in Deutschland Saison hat. **Dennoch ist die Klimabilanz vieler Gemüse- und Obstsorten selbst außerhalb der Saison günstiger als die Klimabilanz von Fleisch** (Reinhardt u.a. 2020, Reinhardt u.a. 2009, Theurl 2008). Das verdeutlicht auch das folgende Diagramm.



In der kalten Jahreszeit sind tiefgekühltes Gemüse und Obst eine akzeptable Alternative zu frischer Importware und können den Speiseplan neben saisonalen und regionalen Sorten bereichern. Auch Konserven sind akzeptabel, während das heimische Angebot eingeschränkt ist. Im Gegensatz zu gefrorenem Gemüse und Obst haben sie allerdings durch die Konservierung einen Teil ihrer wertvollen Nährstoffe eingebüßt.

Gelingt es in der Zukunft, Transporte und Wärmeerzeugung klimaneutral zu gestalten, kann sich die Klimabilanz von Gemüse und Obst auch außerhalb der hiesigen Freilandsaison verbessern. Bevorzugt auf regionale und saisonale Sorten zu setzen, macht dennoch Sinn: Die Ernährung wird dadurch abwechslungsreicher, widerstandsfähige Sorten werden nachgefragt und verschwinden nicht vom Markt. Außerdem schneidet Gemüse/Obst aus warmen und trockenen Ländern hinsichtlich der Wasserbilanz häufig schlecht ab, d.h. der Anbau benötigt viel Wasser, welches allerdings in vielen Anbauländern knapp ist. (Stichwort virtuelles Wasser, hier sog. blaues Wasser).

Innerhalb Europas ist der LKW das übliche Transportmittel, bei Überseetransporten das Frachtschiff. Nur ein sehr kleiner Teil importierter Lebensmittel reist mit dem Flugzeug zu uns. Beim Fisch sind es 4 % der importierten Ware, bei Gemüse 5 %, bei Obst weniger als 1 %, bei Fleisch etwa 3 %. **Flugtransporte belasten die Klimabilanz unserer Ernährung allerdings überproportional, denn sie sind besonders klimaschädlich.** Pro Kilogramm transportiertem Lebensmittel entstehen bei einem Flugtransport bis zu 170-mal mehr klimawirksame Treibhausgase als bei einem Schiffstransport (Keller 2011). Eine Ananas, die mit dem Schiff reist, verursacht rund 90g CO_2 pro Portion (rund doppelt so viel wie beim regionalen Apfel). Dagegen verursacht eine Ananas, die mit dem Flugzeug transportiert wird, rund 2300g pro Portion und liegt damit im Bereich von Rindfleisch (Reinhardt u.a. 2020). Bananen werden in den Anbauländern unreif geerntet, mit dem Frachtschiff transportiert und in Deutschland in spezialisierten Reifereien nachgereift. Ihre Klimabilanz ist daher nicht wesentlich schlechter als die eines regionalen Apfels, der gelagert wurde (Reinhardt u.a. 2020).

Leider muss Flugware im Handel nicht gekennzeichnet werden. Daher bleibt Verbraucher*innen nur, im Zweifel auf „typische“ Flugware zu verzichten. „Verdächtig“ sind relativ teure, frische Produkte, die empfindlich sind und rasch verderben. Dazu gehören z.B. Exoten wie Papayas, Guaven und Mangos, Erdbeeren aus Ägypten, Israel und Südafrika, Ananas aus afrikanischen Ländern, Spargel aus Peru sowie Keniabohnen (Keller 2011).

Weitere Einflussfaktoren

Wie viele tierischen Produkte wir essen, hat den größten Einfluss auf die Klimabilanz unserer Ernährung. Danach folgen Lebensmittel, die wir wegschmeißen. Lebensmittel, die mit dem Flugzeug reisen, sowie „Sommerfrüchte“ im Winter können unsere Klimabilanz beim Essen merklich verschlechtern. Darüber hinaus bestimmen (in geringerem Umfang) folgende Faktoren unsere Klimabilanz beim Essen:

Transportwege und Transportmittel

Transporte bis zum Einzelhandel (Supermarkt) spielen durchschnittlich eine untergeordnete Rolle. **Bis zur Supermarktkasse machen Transporte weniger als 7 % der Emissionen im Bereich der Ernährung aus** (Meier 2015). Ausnahme: Flugware! (s.o.) Das Überseeschiff ist ein effizientes Transportmittel. Aus diesem Grund ist die CO_2-Bilanz von Bananen aus Mittelamerika und Äpfeln aus Neuseeland nicht wesentlich schlechter als bei Obst aus der Region. Gemüse und Obst sind i.d.R. selbst dann noch wesentlich klimafreundlicher als Fleisch, wenn sie über Tausende von Kilometern transportiert wurden.

Allerdings kann sich unsere Klimabilanz durch unsere **privaten Einkaufsfahrten** wesentlich verschlechtern: Fahren wir für einen kleinen Einkauf mehrere Kilometer mit dem Auto zum Supermarkt oder Hofladen und zurück, verschlechtert dies die Klimabilanz unserer Ernährung sehr.

Beispiel: Fahren wir zum 5 km entfernten Hofladen eines regionalen Obstbauern, um dort eine 2 kg-Tüte frische Äpfel zu kaufen, so haben die Äpfel bis zur Verkaufstheke Emissionen von rund 0,4 kg CO_2-Äquivalente verursacht. Durch unsere Autofahrt verursachen wir allerdings 1,5 kg CO_2-Äquivalente, also rund das Vierfache! (Reinhardt u.a. 2009)

Wer auf das Auto zum Einkaufen nicht verzichten kann, sollte Einkäufe gut planen (besser 1 bis 2 große Einkäufe pro Woche als viele kleine) und mit anderen Fahrten (z.B. dem Arbeitsweg) kombinieren. Noch klimaschonender für den Einkauf sind (Lasten-)Rad, ÖPNV oder ein Spaziergang zum Supermarkt.

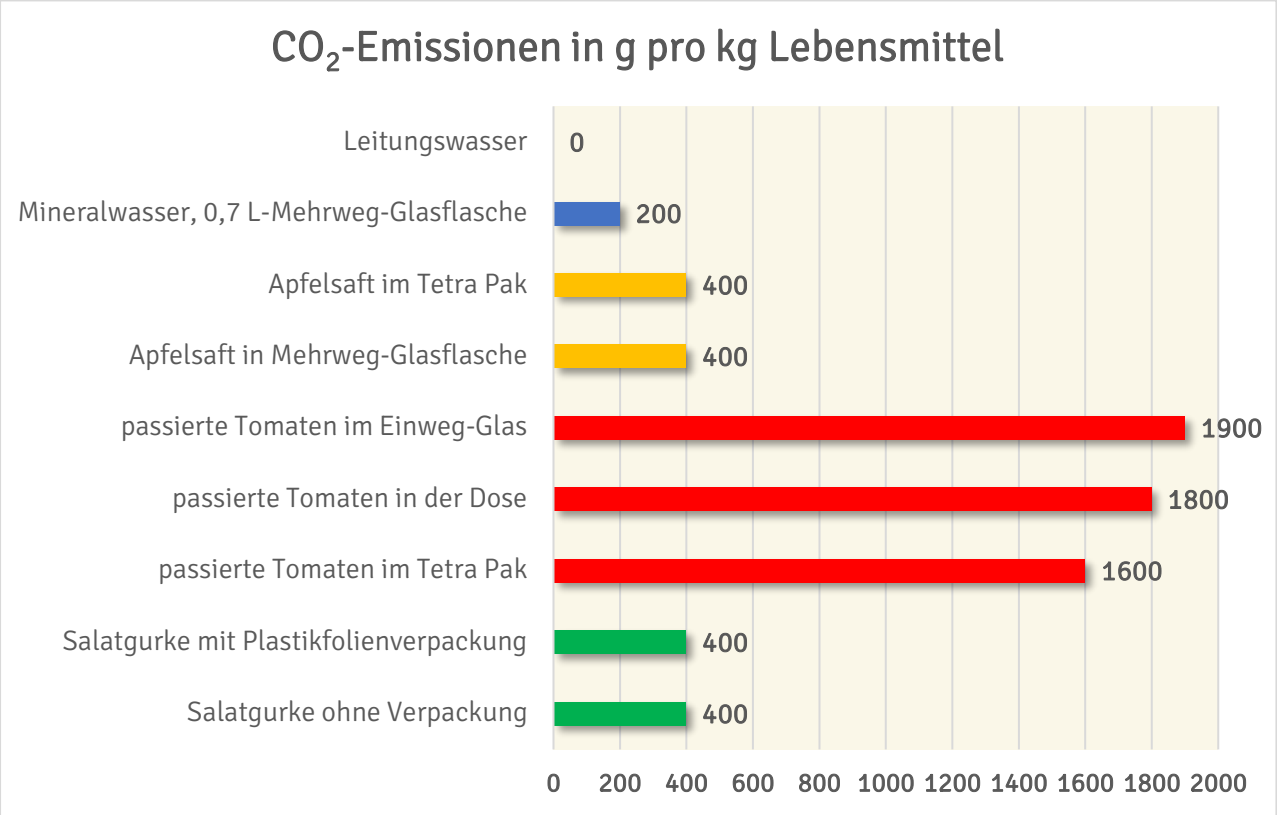
Leitungswasser versus Mineralwasser

Anders als bei den meisten Lebensmitteln fallen bei Mineralwasser die Emissionen durch den Transport und die Verpackung mehr ins Gewicht. Im Jahr 2019 wurden rund 1 Mrd. Liter Mineralwasser nach Deutschland importiert. Daher ist die Klimabelastung durch Mineralwasser in Deutschland trotz vieler regionaler Brunnen im Durchschnitt mit 203 g CO_2 pro Liter **600-mal höher als bei Leitungswasser** (0,35 g CO_2 pro Liter) (Heldt 2020, Verbraucherzentrale NRW 2020). Besser schneidet Mineralwasser eines regionalen Brunnens ab. Angesichts der Tatsache, dass wir täglich rund 2 Liter Flüssigkeit brauchen, ergibt sich ein nennenswertes Einsparpotenzial.

Würde jeder täglich auf einen Liter Mineralwasser (oder andere Erfrischungsgetränke) verzichten und stattdessen Leitungswasser trinken, ließen sich so pro Kopf im Durchschnitt 74 kg CO_2 oder **rund 3 % unserer ernährungsbezogenen Emissionen** einsparen. Zusätzlich würden wir so auch Verpackungsmüll vermeiden und Geld sparen (im Vergleich zum günstigsten Mineralwasser bereits 50 € pro Kopf und Jahr).

Verpackung

Die Verpackung der Lebensmittel beeinflusst die CO_2-Bilanz vom Acker bis zur Supermarktkasse im Durchschnitt weniger stark. **Insgesamt verursachen Lebensmittelverpackungen weniger als 10 % der Emissionen unserer Ernährung**. Als Faustregel lässt sich festhalten: Je schwerer die Verpackung im Vergleich zum Inhalt ist, desto eher fällt die Verpackung bei der Klimabilanz eines Lebensmittels ins Gewicht. Zum Beispiel fällt bei einem locker gepackten Pflücksalat die Kunststoffschale ins Gewicht, bei einer in Folie eingeschweißten Salatgurke kaum.



Die Grafik zeigt die CO_2-Bilanz von beispielhaften Lebensmitteln in verschiedenen Verpackungen (Reinhardt u.a. 2020). Nicht das, was ein Großteil der bewussten Konsument*innen für eine umweltfreundliche Verpackung hält, erweist sich aus Klimaschutzsicht tatsächlich als sinnvoll. Verpackungen aus Glas können zwar gut recycelt werden, verbrauchen aber bei Herstellung und Transport viel Energie. Einweg-Glasverpackungen schneiden daher bei der Klimabilanz schlechter ab Verbundkarton („Tetra Pak“). Ein anderes Beispiel: Papiertüten, die in Supermärkten zum Abpacken von losem Gemüse und Obst angeboten werden, setzten bei der Herstellung 3mal so viel CO_2 frei wie die dünnen Plastiktüten für denselben Zweck (30 kg CO_2 vs. 10 kg CO_2 pro 1000 Tüten) (Kauertz und

Detzel 2020). Dabei lassen sich die Papiertüten schlechter mehrfach verwenden, da sie feuchtigkeitsempfindlich sind und schneller reißen.

Natürlich sind die CO_2-Emissionen nicht das alleinige Kriterium zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Verpackungen. Andere Kriterien sind z.B. Mehrweg bzw. Wiederverwendbarkeit, gesundheitliche Unbedenklichkeit, Recyclingfähigkeit, tatsächliche Recyclingquote, Herstellung aus nachwachsenden Rohstoffen etc.

Übertriebene Verpackungen vermeiden ist gut. Gerade im Lebensmittelbereich sind Verpackungen aber oft notwendig und sinnvoll, denn sie sind hygienisch, schützen vor Beschädigung, Verderb, Schädlingen und Vitaminverlusten. Verpackungen helfen so auch, dass Lebensmittel länger halten und seltener weggeschmissen werden müssen. Die Vermeidung von Lebensmittelverlusten trägt wesentlich zum Klimaschutz bei (s.o.).

Natürlich gilt: Keine Verpackung gehört in die Natur, jede Verpackung gehört in den richtigen Müllcontainer.

Verarbeitung

Die Verarbeitung der Lebensmittel vom Acker bis zur Supermarktkasse beeinflusst die CO_2-Bilanz weniger stark. **Insgesamt verursachen Verarbeitungsprozesse in der Lebensmittelindustrie ca. 10 % der Emissionen unserer Ernährung.**

Lebensweganalysen betrachten oft den Weg eines Produkts bis zur Supermarktkasse. Dabei ist zu bedenken, dass danach i.d.R. eine Zubereitung zu Hause, in der Gastronomie oder Gemeinschaftsverpflegung erfolgt, die Energie verbraucht und die Klimabilanz verschlechtert, vielfach aber notwendig ist. Grundsätzlich lässt sich sagen, dass Betriebe der Lebensmittelindustrie sowie Großküchen Lebensmittel energieeffizienter verarbeiten (können) als Privatpersonen zu Hause. Das Kochen für viele Personen verbraucht pro Portion weniger Energie als das Kochen in Ein- bis Zwei-Personen-Haushalten.

In der eigenen Küche lässt sich an vielen Stellen Strom sparen, indem man mit Deckel kocht, auf das Vorheizen des Backofens verzichtet, Nachwärme nutzt, auf die Füllmenge des Wasserkochers achtet usw. Diese Maßnahmen haben allerdings ein eher geringes Einsparpotenzial. Mit einem Wechsel zu einem Ökostromanbieter und den Verzicht auf zusätzliche Kühl- und Gefriergeräte lässt sich deutlich mehr CO_2 sparen.

Lebensmittel aus ökologischer Landwirtschaft

Bio-Lebensmittel sind nicht grundsätzlich klimafreundlicher als Lebensmittel aus konventioneller Landwirtschaft (Reinhardt u.a. 2020; foodwatch 2008). Bio-Bauern setzen keinen Kunstdünger ein, dessen Herstellung sehr viel Energie verbraucht. Auch haben ökologisch bewirtschaftete Böden einen höheren Humusgehalt, speichern damit mehr CO_2. Das ist für das Klima ein Vorteil. Der Vorteil wird allerdings oft wieder aufgehoben, da die Erträge im Bio-Anbau geringer sind. **Auch wenn „bio“ alleine das Klima nicht retten kann, ist es für die Umwelt vorteilhaft** durch gesündere Böden, eine größere Artenvielfalt und den weitgehenden Verzicht auf Pflanzenschutzmittel, Tierarzneimittel etc. Dass Bio-Produkte für das Klima keinen entscheidenden Vorteil aufweisen, sollte daher kein Grund sein, sie nicht zu kaufen.

Quellen

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (Hrsg.): Klimaschutz in Zahlen. Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik. Berlin, 2019

Clark, Michael u.a.: Global food system emissions could preclude achieving the 1.5°C and 2°C climate change targets. Science 370, 705-708, 2020

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (Hrsg): Food wastage footprint and climate change.
https://www.fao.org/3/bb144e/bb144e.pdf (11.08.2023)

Heldt, Philip: Trinkwasser – Gute Qualität aus der Leitung. UGB-Forum 37 (5), 218-220, 2020

Hirschfeld, Jesko u.a.: Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland. Schriftenreihe des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) 186/08, Berlin, 2008

http://www.oeko-fair.de/verantwortlich-handeln/lebensmittelverschwendung/lebensmittelverschwendung-in-zahlen (29.12.2020)

https://www.welthungerhilfe.de/aktuelles/blog/lebensmittelverschwendung/ (29.12.2020)

Jetzke, Tobias u.a.: Fleisch der Zukunft. Trendbericht zur Abschätzung der Umweltwirkungen von pflanzlichen Fleischersatzprodukten, essbaren Insekten und In-vitro-Fleisch. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2019

Kauertz, Benedikt und Detzel, Andreas: Klimawirkung von Verpackungen. Alnatura Magazin September 2020

Keller, Markus: Flugtransporte von Lebensmitteln. UGB-Forum 28 (4), 204-205, 2011

Meier, Toni: Nachhaltige Ernährung im Spannungsfeld von Umwelt und Gesundheit. Potenziale von Ernährungsweisen und vermeidbaren Lebensmittelverlusten. Ernährungsumschau 62 (2), 2015

Nestle, Maike: Fleisch und Fisch noch zeitgemäß? UGB-Forum 34 (1), 12-15, 2017

Nestle, Maike: Nachhaltige Ernährung: Mehr Pflanzliches auf dem Teller. UGB-Forum 38

(2), 70-73, 2021

Noleppa, Steffen und Cartsburg, Matti: Das große Wegschmeißen. WWF Deutschland, Berlin, 2015

Noleppa, Steffen: Klimawandel auf dem Teller. WWF Deutschland, Berlin, 2012

Reinhardt, Guido u.a.: Ökologische Optimierung regional erzeugter Lebensmittel: Energie- und Klimagasbilanzen. Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg, 2009

Reinhardt, Guido; Gärtner, Sven; Wagner, Tobias: Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland. Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg, 2020

Scarborough, Peter u.a.: Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK. Climate Change 125, 179-192, 2014

Theurl, Michaela: CO_2-Bilanz der Tomatenproduktion: Analyse acht verschiedener Produktionssysteme in Österreich, Spanien und Italien. Social Ecology Working Paper 110, Wien, 2008

Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg): Lebensmittelabfälle verursachen 4 Prozent der deutschen Treibhausgasemissionen. Pressemitteilung, Dessau-Roßlau, 2015

Verbraucherzentrale NRW (Hrsg): Darum ist es eine gute Entscheidung, Leitungswasser zu trinken. Artikel vom 17.12.2020 https://www.mehrwert.nrw/projekt-mehrwertkonsum/darum-ist-es-eine-gute-entscheidung-leitungswasser-zu-trinken-55265#:~:text=Die%20Klimabelastung%20durch%20Mineralwasser%20ist,Hahn%20von%20sehr%20guter%20Qualit%C3%A4t (29.12.2020)

Von Koerber, Karl: Fünf Dimensionen der Nachhaltigen Ernährung und weiterentwickelte Grundsätze – Ein Update. Ernährung im Fokus Heft 9-10, 2014

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (Hrsg): Kassensturz für den Weltklimavertrag – der Budgetansatz. Sondergutachten. Berlin, 2009

WWF Deutschland (Hrsg): Soja – Auswirkungen auf das Klima. 2021 https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Landwirtschaft/So-schmeckt-Zukunft-Infografiken-Soja-Klima.pdf (9.8.2023)

Bildnachweis

Ernährungsbarometer: Globales Klassenzimmer | Kühe: RitaE/Pixabay | Güllefass: Schauhi/Pixabay | Landnutzungsänderung: Marizilda Cruppe/Greenpeace | Mähdrescher: Carlos Barengo/Pixabay | Kühlregal: 27707/Pixabay | Kochtopf: MYCCF/Pixabay | Butter: Globales Klassenzimmer | Tomaten: Globales Klassenzimmer | Ei: Globales Klassenzimmer | Schweineschnitzel: Globales Klassenzimmer | Rindersteak: Globales Klassenzimmer | Mülltonne: Machine Headz/iStock | Gewächshaus: 3282700/Pixabay | Flugzeug: Holger Detje/Pixabay | Ananas: Globales Klassenzimmer | Frachtschiff: hunt-er/Pixabay | Auto: Globales Klassenzimmer

Finanzierungshinweis

Das Globale Klassenzimmer wird derzeit finanziell gefördert durch die Stadt Heidelberg sowie von ENGAGEMENT GLOBAL im Auftrag des BMZ:

BMZ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Heidelberg

© 2023 Eine-Welt-Zentrum Heidelberg e.V.

Globales Klassenzimmer

c/o WeltHaus Heidelberg

Willy-Brandt-Platz

69115 Heidelberg