

Kohlenstoffdioxid – CO₂



Unsplash.com

Wie wirkt sich unsere Ernährung auf das Klima aus?

Da unsere Kauf- und Essgewohnheiten starke Auswirkungen auf das Klima haben, ist eine klimafreundliche Ernährung umso wichtiger.

Datum Onlinegang: 12/2023



Erklärvideos

Der Medienbeitrag wurde von Katharina Weiß im Rahmen ihres Studiums der Lebensmittel- und Gesundheitswissenschaften (M.Sc.) an der Universität Bayreuth erstellt und dem Projekt Ernährungsradar für den Bereich E-Tutor zur Verfügung gestellt. Untertitel zum Video sind auf Deutsch und Englisch verfügbar und können über die YouTube-Einstellungen ein- und ausgeblendet werden.

Transkript des Erklärvideos

Warum du der Linsenbolognese zum Mittagessen eine Chance geben solltest

Wie wirkt sich unsere Ernährung auf das Klima aus?

Hast du dir schon einmal Gedanken darüber gemacht, wie sich deine Ernährung auf das Klima auswirkt? Darüber, ob sich die Treibhausgasemissionen zwischen verschiedenen Lebensmitteln oder Ernährungsformen unterscheiden? Ich habe mir das einmal am Beispiel von Spaghetti Bolognese angeschaut und die CO₂-Bilanz einer Variante mit Hackfleisch und einer mit Linsen verglichen. Aber dazu später mehr. Fangen wir erstmal von vorne an.

Welche Treibhausgase entstehen bei der Lebensmittelherstellung?

Schon jetzt sind unsere Ökosysteme durch den Klimawandel und die dadurch verursachte Erderwärmung beeinträchtigt. Die wärmeren Temperaturen und geringeren Niederschlagsmengen haben die Anbaubedingungen für Getreide verändert und weniger Süßwasser ist verfügbar. Viele Tier- und Pflanzenarten sind vom Aussterben bedroht. Schaffen wir es, die Erderwärmung auf unter 2°C zu begrenzen, könnten diese negativen Auswirkungen verringert werden. Dafür müssen wir aber unsere Treibhausgasemissionen schnell reduzieren, denn diese Emissionen verstärken den natürlichen Treibhauseffekt. Dadurch wird die Erde immer wärmer. In diesem Zusammenhang wird oft davon gesprochen, dass wir zum Beispiel weniger fliegen sollten. Doch vielen ist gar nicht bewusst, dass auch ganz alltägliche Dinge wie zum Beispiel unser Essen wesentlich dazu beitragen, dass Treibhausgase entstehen und so unser Klima beeinflussen. Und gerade da gibt es noch großes Optimierungspotential: Das globale Ernährungssystem ist laut dem Weltklimarat für ca. ein

Viertel bis ein Drittel der gesamten durch den Menschen verursachten Treibhausgasemissionen verantwortlich. Neben CO₂ entstehen bei der Herstellung von Lebensmitteln die beiden Klimagase Methan und Distickstoffmonoxid, auch bekannt als Lachgas. Kohlenstoffdioxid, oft als CO₂ abgekürzt, entsteht zum Beispiel durch das Abholzen von Wäldern, um Weide- oder Ackerflächen zu schaffen. Die gefällten Bäume können das Gas dann nicht mehr binden. Auch das Beheizen von Gewächshäusern und natürlich der Transport der Lebensmittel setzen CO₂ frei. Vielen ist bekannt, dass sich Methan ebenfalls negativ auf das Klima auswirkt. Methan entsteht in den Mägen von Wiederkäuern wie zum Beispiel Rindern oder Schafen und wird durch Aufstoßen oder Exkremente freigesetzt. Weltweit nimmt die Nachfrage nach Fleisch zu. Damit wird auch immer mehr Fleisch produziert und die Mengen an Methan in unserer Atmosphäre steigen. Methan wird allerdings auch noch an einer anderen Stelle in der Landwirtschaft in großen Mengen ausgestoßen, und zwar beim Reisanbau: Reis wird überwiegend im Nassanbau angebaut. Das bedeutet, dass die Reisfelder unter Wasser gesetzt werden, in erster Linie, um Unkräuter am Wachsen zu hindern. Auf dem stark gewässerten Boden entsteht ein nahezu sauerstofffreier Lebensraum, in dem sich methanbildende Mikroorganismen besonders wohlfühlen. Distickstoffmonoxid, also Lachgas, entsteht bei der Haltung von Tieren auf Weideland und durch Stickstoffdünger, der auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht wird. Wird zu viel gedüngt oder zu Zeiten, in denen die Pflanze gar nicht so viel Stickstoff benötigt, lagert sich das überschüssige Nitrat im Boden an. Bestimmte Bakterienarten verstoffwechseln das Nitrat und sorgen so dafür, dass Lachgas in die Atmosphäre freigesetzt wird. Machen wir weiter wie bisher, so geht der Weltklimarat davon aus, dass die jährlichen durch die Landwirtschaft verursachten Treibhausgasemissionen bis 2050 um 30-40 Prozent steigen. Das liegt an der wachsenden Weltbevölkerung in Verbindung mit steigendem Wohlstand. Dadurch verändern sich auch Ernährungsweisen und es steigt z. B. die Nachfrage nach Fleisch.

Welchen Einfluss haben Lebensmittel im Einzelnen?

Die bei der Produktion eines Lebensmittels verursachten Treibhausgasemissionen werden üblicherweise als CO₂-Äquivalente angegeben, um die Emissionen verschiedener Gase vergleichbar zu machen. So werden die verschiedenen Treibhausgase in eine einheitliche Maßeinheit überführt. CO₂-Äquivalente geben die Menge an CO₂ an, die dasselbe Treibhauspotential wie die tatsächlich ausgestoßene Mischung an Treibhausgasen hat. Wie viele Treibhausgasemissionen die Produktion eines Lebensmittels verursacht, hängt nicht nur davon ab, um welches Lebensmittel es sich handelt. Auch wie und wo das Lebensmittel hergestellt wurde, hat einen starken Einfluss. Außerdem werden manche Faktoren nicht von allen Berechnungsmodellen berücksichtigt, wie zum Beispiel die Produktion von Düngemitteln oder die Kühlung und der Transport der Lebensmittel. Dadurch können die Ergebnisse erheblich schwanken. So reichen Schätzungen für die Treibhausgasemissionen pro Kilogramm Rindfleisch von 11 bis 110 kg CO₂-Äquivalenten. Beim Vergleich von CO₂-Äquivalenten ist also Vorsicht geboten – idealerweise sollte man nur Lebensmittel innerhalb einer Berechnungsweise vergleichen. Dennoch lassen sich unabhängig von der Berechnungsweise allgemeingültige Trends erkennen. Generell weisen Fleisch und andere tierische Produkte wie Milch und Eier eine zumeist deutlich schlechtere Klimabilanz auf als pflanzliche Lebensmittel. Laut der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) trägt die Tierhaltung mit fast 15 Prozent einen großen Teil der durch den Menschen verursachten Treibhausgasemissionen bei. Rindfleisch ist mit durchschnittlich 29 Kilogramm CO₂-Äquivalenten pro Kilogramm Fleisch Spitzenreiter bei den Treibhausgasemissionen. Hähnchen- und Schweinefleisch verursachen dagegen nur um die 5 Kilogramm CO₂-Äquivalente. Verarbeitete Milchprodukte liegen im Mittelfeld. Butter zum Beispiel verursacht 12 Kilogramm CO₂-Äquivalente pro Kilogramm Produkt. Die Milch selbst liegt eher im niedrigen Bereich mit 1,5 Kilogramm CO₂-Äquivalenten pro Liter. Dies liegt daran, dass relativ viel Milch benötigt wird, um Butter herzustellen – genau genommen 4,5 Liter Milch für 1 Päckchen Butter. Hinzu kommen die energieintensive Herstellung und Kühlung. Im Vergleich zu tierischen Produkten haben pflanzliche Lebensmittel meist eine deutlich bessere Klimabilanz. Die Nahrungsmittel mit der niedrigsten CO₂-Bilanz sind im Freien angebautes Obst und Gemüse mit durchschnittlich einem halben Kilogramm CO₂-Äquivalenten pro Kilogramm Produkt. Auch Getreide verursacht nur etwa ein halbes Kilogramm CO₂-Äquivalente pro Kilogramm Produkt – mit der Ausnahme von Reis: Die beim Nassanbau von Reis entstehenden großen Mengen Methangas führen dazu, dass 1 Kilogramm Reis im Schnitt 3 Kilogramm CO₂-Äquivalente verursacht. Ähnlich viele CO₂-Äquivalente entstehen übrigens beim Anbau von Obst

und Gemüse in beheizten Gewächshäusern. Reis, Obst und Gemüse aus dem beheizten Gewächshaus haben damit den höchsten Wert an Treibhausgasemissionen bei pflanzlichen Lebensmitteln. Am Beispiel von Tomaten sieht man den Unterschied zwischen Freilandanbau und Anbau im beheizten und nicht beheizten Gewächshaus sehr deutlich. Werden Tomaten außerhalb der Saison im beheizten Gewächshaus hier in Deutschland angebaut, entstehen ca. 9 Kilogramm CO₂-Äquivalente pro Kilogramm Tomaten. Beim Anbau in einem unbeheizten Gewächshaus entstehen nur 2 Kilogramm CO₂-Äquivalente. Freilandtomaten aus Spanien schlagen bei uns mit einem halben Kilogramm CO₂-Äquivalenten zu Buche, aus regionalem Freilandanbau hingegen mit weniger als 0,1 Kilogramm. Es reicht also nicht immer auf Regionalität zu achten. Eine saisonale Lebensmittelauswahl ist genauso wichtig.

Was bedeuten diese Zahlen nun in der Praxis? Das veranschaulicht das eingangs erwähnte Beispielgericht ziemlich gut. Eine Portion Spaghetti Bolognese, zubereitet mit Hackfleisch, welches in Butter angebraten wurde, verursacht 1,3 Kilogramm CO₂-Äquivalente pro Portion. Tauscht man die Butter durch Olivenöl und Hackfleisch durch Linsen aus, entstehen bei demselben Gericht nur 0,6 Kilogramm CO₂-Äquivalente – das ist weniger als die Hälfte.

Wie kann ich mich klimafreundlich ernähren?

Basierend auf den Treibhausgasemissionen von Lebensmitteln können wir eine Reihe von Empfehlungen beachten, wie wir uns emissionsarm ernähren können. Wenn wir weniger Fleisch und tierische Produkte essen, führt das zu deutlich niedrigeren Treibhausgasemissionen. Das liegt zum einen an dem hohen Anteil an Treibhausgasen, die deren Haltung verursacht. Zum anderen aber auch an der energieintensiven Weiterverarbeitung und Kühlung. Auch eine regionale und saisonale Ernährungsweise sind wichtig. Obst und Gemüse aus dem beheizten Gewächshaus verursachen den höchsten Anteil an Emissionen im Bereich pflanzlicher Nahrungsmittel. Im Freien können Lebensmittel aber nicht das ganze Jahr über angebaut werden, deshalb sollte man möglichst diejenigen verzehren, die gerade Saison haben. Hilfreich ist dabei ein Saisonkalender, den es auf vielen Websites kostenlos zum Ausdrucken gibt. Und deutlich schlechter wird die Klimabilanz von Lebensmitteln, wenn sie aus Übersee stammen. Ein Blick auf die Herkunftsangabe von Lebensmitteln lohnt sich also ebenfalls.

Die schlechteste Klimabilanz haben aber vermutlich Lebensmittel, die nicht verzehrt wurden. Deswegen sollten wir es möglichst vermeiden, dass Lebensmittel verderben und/oder weggeworfen werden. Weltweit landen 25-30 Prozent aller Lebensmittel im Müll. In industrialisierten Ländern wie hier in Deutschland sind wir Privathaushalte für den größten Anteil verschwendeter Lebensmittel verantwortlich.

Diese Empfehlungen zeigen, dass wir alle einen Teil dazu beitragen können, dass weniger Treibhausgase ausgestoßen werden: Weniger tierische Produkte, regionale und saisonale Lebensmittel und ein bewusster Umgang mit diesen sind Tipps, die eigentlich gar nicht so schwer umzusetzen sind. Tausche doch einfach beim nächsten Mal das Hackfleisch durch eine pflanzliche Alternative wie eben Linsen aus. Du wirst sehen, dass du mit der Linsenbolognese einen ziemlich leckeren Beitrag zum Klimaschutz leisten kannst.

Literatur

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. (4. Februar 2021). Wie viel Milch braucht man für ein Päckchen Butter? <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/haetten-sies-gewusst/wie-viel-milch-braucht-man-fuer-ein-paekchen-butter>

Clune, S., Crossin, E. & Verghese, K. (2017). Systematic review of greenhouse gas emissions for different fresh food categories. *Journal of Cleaner Production*, 140, 766–783. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.082>

Gerber, P. J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. & Tempio, G. (2013). Tackling climate change through livestock: A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Rom. <http://www.fao.org/3/i3437e/i3437e.pdf>

Grünberg, J., Nieberg, H. & Schmidt, T. G. (2010). Treibhausgasbilanzierung von Lebensmitteln (Carbon Footprints): Überblick und kritische Reflektion. *vTI Agriculture and Forestry Research*, 60(2), 53–72. https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/bitv/dn046465.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2019). *Climate Change and Land: An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/11/SRCCL-Full-Report-Compiled-191128.pdf>

Klimatarier.com. (25. Januar 2021). CO2 Rechner | Klimatarier.com. https://www.klimatarier.com/de/CO2_Rechner

Schmidt, T., Baumgadt, S., Blumenthal, A., Burdick, B., Claupein, E., Dirksmeyer, W., Hafner, G., Klockgether, K., Koch, F., Leverenz, D., Lörchner, M., Ludwig-Ohm, S., Niepagenkemper, L., Owusu-Sekyere, K. & Waskow, F. (2019). Wege zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen - Pathways to reduce food waste (REFOWAS): Maßnahmen, Bewertungsrahmen und Analysewerkzeuge sowie zukunftsfähige Ansätze für einen nachhaltigen Umgang mit Lebensmitteln unter Einbindung sozio-ökologischer Innovationen (Thünen Report 73). https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen-Report_73_Vol1.pdf

Trydeman Knudsen, M., Halberg, N., Hermansen, J. & Andreasen, L. (2010). Life Cycle Assessment (LCA) of organic food and farming systems: Focusing on greenhouse gas emissions, carbon sequestration potential and methodological challenges and status. RTOACC workshop at FAO, Rome, Italy, November 2010. https://www.organicandclimate.org/fileadmin/documents_organicresearch/rtoacc/events/meetings-events/2010-11-22/4_Knudsen-LCA_of_organic_food_and_farming_systems.pdf

Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. & Stiftung Warentest. (2010). Essen – (K)eine Klimasünde? https://www.verbraucherbildung.de/sites/default/files/downloads/201001_essen_klimasuende_ue_stiwa_vzbv.pdf