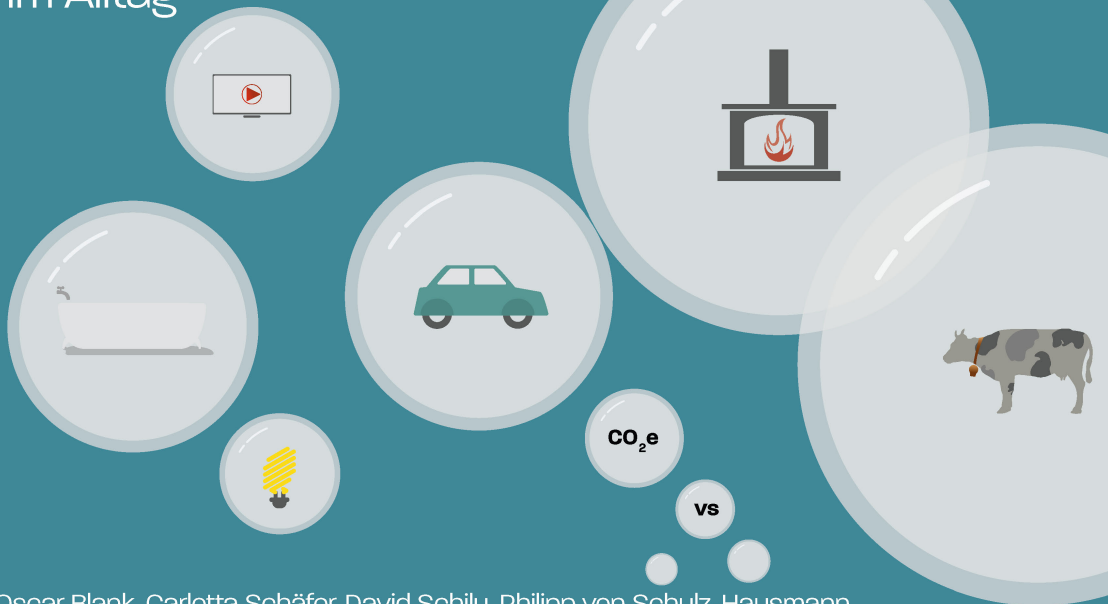


VERGLEICHSWEISE KLIMAFREUNDLICH

Effektiver Klimaschutz
im Alltag



Oscar Blank, Carlotta Schäfer, David Schily, Philipp von Schulz-Hausmann

Vergleichsweise Klimafreundlich

Oscar Blank, Carlotta Schäfer, David Schily und Philipp von Schulz-Hausmann

IMPRESSUM

© Copyright 2020:

Oscar Blank, Carlotta Schäfer, David Schily und Philipp von Schulz-Hausmann

Autor*innen: Oscar Blank, Carlotta Schäfer, David Schily und Philipp von Schulz-Hausmann

Illustrationen: Oscar Blank und Philipp von Schulz-Hausmann (www.flingodesign.de)

Umschlag und Layout: Oscar Blank und Philipp von Schulz-Hausmann

Lektorat: Carlotta Schäfer, Susanne Schäfer, David Schily und Brigitta Waldow-Schily

Druck und Einband: Online-Druck GmbH & Co. KG

Printed in Germany

1. Auflage, 2020

Alle Inhalte, insbesondere Text und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung, Bearbeitung und Übersetzung, bleiben vorbehalten. Sofern nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, liegt das Urheberrecht bei Oscar Blank, Carlotta Schäfer, David Schily und Philipp von Schulz-Hausmann.

Eine Nutzungserlaubnis der Texte und Grafiken kann unter info@vergleichsweise-klimafreundlich.de angefragt werden. Es wird keine Haftung für die angegebenen Daten, insbesondere CO₂e-Angaben, sowie für die Inhalte externer Links übernommen.



VERGLEICHSWEISE KLIMAFREUNDLICH

Effektiver Klimaschutz
im Alltag

Von

Oscar Blank, Carlotta Schäfer, David Schily und Philipp von Schulz-Hausmann

INHALT

Wie viel CO2...	8
Klimawandel und Treibhauseffekt	10
Treibhausgase und CO2-Äquivalente	12
1: Warmwasser	15
Vergleich Duschen vs. Baden	16
2: Ernährungsweisen	19
Vergleich Butter vs. Margarine	20
Vergleich Rind vs. Soja	22
Ernährungsweisen und ihre Klimabilanz	24
3: Mobilität	27
Vergleich Arbeitsweg	28
Verkehrsmittel	30
4: Digitales Arbeiten	33
Vergleich Ausdrucken vs. Cloudspeicher	34
Cloudspeicher	36
Vergleich PC vs. Laptop	40
Rechenzentren	42
5: Konsum	45
Vergleich Kleidung	46
Konsumverhalten	48

6: Heizen und Energie	51
Vergleich Heizen	52
Heizen mit Holz	54
Vergleich Lichtquellen	56
Strom und Ökostrom	59
7: Urlaub	61
Vergleich von vier Reiseszenarien	62
Reisen	64
8: Klimafreundliche Ernährung	67
Vergleich tiefgefroren vs. hausgemacht	68
Achtsame Zubereitung	70
Klimaschonende Ernährung	71
9: Abendbeschäftigung	73
Vergleich Streaming vs. Lesen	74
Streaming	76
Vergleich Club vs. Kino	78
Freizeitaktivitäten	80
Einsparpotenziale	82
Ein Plädoyer für mehr Nachhaltigkeit	84
Literaturverzeichnis	86
Kleine Danksagung	87
Über die Autor*innen	88

WIE VIEL CO₂...

... ist eigentlich viel CO₂?

Wenn wir in einem Supermarkt den Preis für ein Kilo Äpfel sehen, wissen wir sofort, ob es teuer ist oder nicht. Da wir alle ein begrenztes Budget an Geld zur Verfügung haben, achten wir darauf, wie wir es ausgeben und haben ein Gefühl und Bewusstsein dafür, was viel und was wenig ist.

Auch unser Budget an Treibhausgasen ist begrenzt, da zu viel Treibhausgasausstoß die Erde irreparabel beschädigen kann. Warum also haben wir kein echtes Bewusstsein und Gefühl dafür, wodurch wir wie viel emittieren?

Heutzutage wissen viele Menschen, dass mit dem Flugzeug zu fliegen sehr umweltschädlich ist. Wie sieht es aber z.B. mit der Klimabilanz von Video-Streaming aus? Oder wie viele Emissionen durch den Verzicht auf Butter eingespart werden können?

Bei vielen Dingen im Alltag haben wir (noch) kein Gefühl dafür, wodurch wir wie viel emittieren und welche Mengen wir eigentlich einsparen könnten, wenn wir eine Alternative wählen oder unser Verhalten etwas ändern würden. Dieses Buch soll genau dabei Abhilfe leisten.

Vier junge Menschen haben sich auf den Weg gemacht, den Studien-Dschungel zu durchforsten und anhand eines Tagesablaufs darzustellen, welches Verhalten wie viel Treibhausgase verursacht.

Einzelne Vergleiche sollen dabei helfen, ein Gefühl für die Klimaschädlichkeit der Aktivitäten oder Produkte zu entwickeln, damit alle Lesenden am Ende wissen, wo sie am effektivsten im eigenen Alltag Emissionen einsparen können.

In den Ausführungen der einzelnen Themengebiete geht es darum, einen Einblick zu ermöglichen und die mit unserem Verhalten im Alltag zusammenhängenden Klimaauswirkungen aufzuzeigen.

Ein Anspruch auf Vollständigkeit wurde dabei nicht gestellt.

An dieser Stelle muss jedoch erwähnt werden, dass die Quellenlage in diesem Gebiet teilweise noch sehr dünn ist. Zudem gibt es (zum Glück) unentwegt neue Erkenntnisse und Daten. Die Autor*innen haben sich jedoch stets bemüht, aktuelle Zahlen zu finden, und dort, wo keine zu finden waren, eigene Rechnungen anzustellen. Alle Verweise, Quellen und Berechnungen sind in einem digitalen Literaturverzeichnis zu finden (der Link befindet sich hinten im Buch).

Auf unserer Erde gibt es im Moment viele verschiedene Krisen, die es zu bewältigen gilt, und die Klimakrise ist nur eine davon. Doch eben diese können wir mit kleinen Veränderungen im Alltag angehen.

Ziel dieses Buchs ist es, eine Informationsgrundlage zu bieten, mit der jede*r den eigenen, individuellen Weg finden kann, die Klimakrise anzugehen und somit eine lebenswertere Zukunft möglich zu machen.

Dieses Buch soll zu bewussteren Entscheidungen im Alltag und damit zu mehr Nachhaltigkeit beitragen.

KLIMAWANDEL UND TREIBHAUSEFFEKT

Der gesamte Planet steht in einem sensiblen natürlichen Gleichgewicht. Dieses hat sich über Milliarden von Jahren in unbegreifbar vielen Prozessen aufgebaut und ermöglicht das Leben, wie wir es heute kennen. Das Gleichgewicht entsteht durch ein komplexes Ineinanderwirken aller lebenden und nicht lebenden Bestandteile der Erde. Ein Teil dieses Systems ist das Klima.

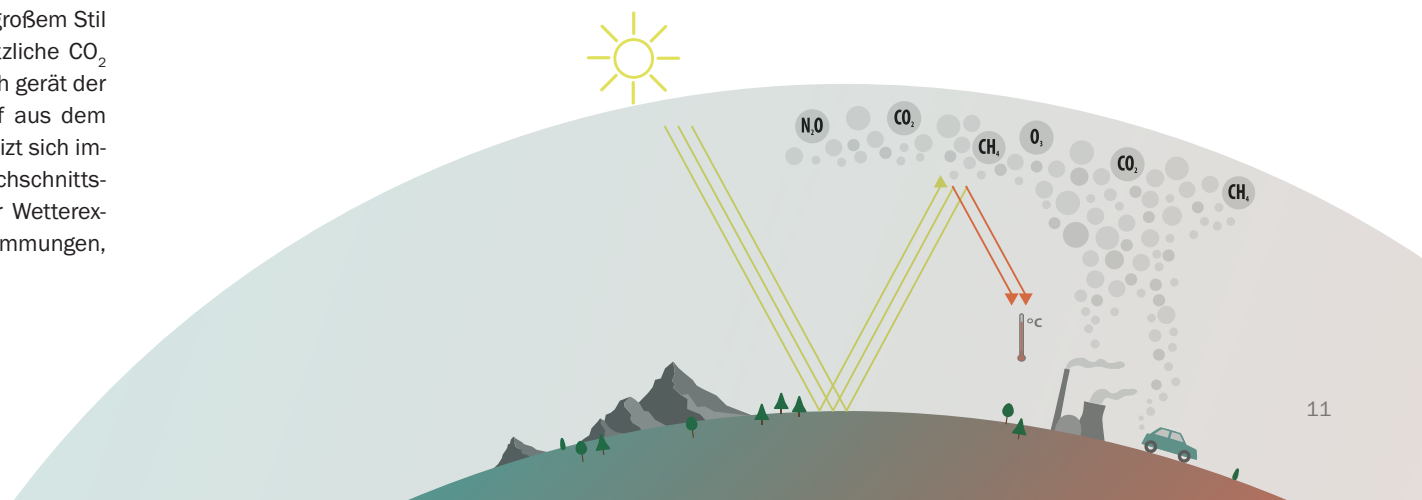
Wie das Klima auf unserer Erde zustande kommt, lässt sich mit dem Beispiel eines Gewächshauses erklären. Sonnenlicht erwärmt die Erdoberfläche, wird teilweise als Wärmestrahlung reflektiert und von sogenannten Treibhausgasen auf die Erde zurückgeworfen. Dieser Effekt ist für unser Leben essenziell, da die Durchschnittstemperatur auf der Erde andernfalls nicht mehr bei $+14^{\circ}\text{C}$ läge, sondern bei -19°C .¹

Die Konzentration des wichtigsten Treibhausgases Kohlendioxid (CO_2) ist über die letzten 800.000 Jahre fast ausnahmslos konstant geblieben.² Seit dem Beginn der Industrialisierung im 18. Jahrhundert hat der Mensch große Mengen kohlenstoffreiche fossile Brennstoffe (wie Erdöl, Erdgas und Kohle) verbrannt, um daraus Energie zu gewinnen. Dadurch wurde mehr CO_2 in der Erdatmosphäre angereichert.³ Gleichzeitig wurden in großem Stil Wälder gerodet, die das zusätzliche CO_2 hätten binden können. Dadurch gerät der natürliche Kohlenstoffkreislauf aus dem Gleichgewicht, und die Erde heizt sich immer mehr auf. Die Jahresdurchschnittstemperatur und das Risiko für Wetterextreme wie Stürme, Überschwemmungen, Dürre und Brände nimmt zu.⁴

Aufgrund der Komplexität des globalen Systems sind die Folgen der Klimaveränderung schwer vorhersehbar. Es wird jedoch von sogenannten Kippunkten ausgegangen, bei deren Überschreiten selbstverstärkende Prozesse mit gravierenden Folgen eintreten können.⁵ Ein sehr dramatischer Kippunkt wird von Wissenschaftler*innen bei einer weiteren

Erderwärmung um $1,5^{\circ}\text{C}$ im Vergleich zum vorindustriellen Niveau erwartet.⁶

Eine gut verständliche und wissenschaftlich fundierte Erklärung liefert das Buch „Kleine Gase – große Wirkung. Der Klimawandel.“ von den Studierenden David Nelles und Christian Serrer.



TREIBHAUSGASE UND CO₂-ÄQUIVALENTE

Wie bereits erwähnt, tragen Treibhausgase zur Erderwärmung bei, doch unterscheiden sich die verschiedenen Gase sehr in ihrem „Treibhauspotenzial“, also darin, wie stark sie pro Menge (Gewicht) die Erde erwärmen.

Das wohl bekannteste Treibhausgas ist Kohlenstoffdioxid (CO₂), welches auch den mit Abstand größten Teil am Treibhauseffekt ausmacht, und das, obwohl es mit Abstand das niedrigste Treibhauspotenzial besitzt. Da CO₂ eine so wichtige Rolle spielt, wurde es als Orientierung für den Äquivalenzfaktor der anderen Gase genommen. Der Äquivalenzfaktor gibt an, wievielfach stärker im Vergleich zu CO₂ sich das jeweilige Gas auf den Treibhauseffekt auswirkt.

Den Äquivalenzfaktor beeinflusst einerseits, wie stark das jeweilige Gas das Licht (die Wärme) reflektiert und anderer-

seits, wie lange dieses durchschnittlich in der Atmosphäre bleibt.

Doch wozu das ganze?

Das Ins-Verhältnis-Setzen der einzelnen Gase hat den Vorteil, dass dadurch eine Größe (CO₂e) entwickelt werden kann, die angibt, wie stark etwas zum Treibhauseffekt beiträgt. Das „e“ bei „CO₂e“ steht für Äquivalente (englisch: equivalent).

Beispiel: Durch die Rinderzucht wird viel Methan freigesetzt. Dies ist zwar pro Tonne im Vergleich zu den CO₂-Emissionen von beispielsweise dem Straßenverkehr nicht viel, allerdings wirkt sich das Methan deutlich stärker (28-mal so stark) auf die Erderwärmung aus und ist deswegen ein sehr ernst zu nehmendes Problem.

Treibhausgas (Formel)	Hauptquelle	Verweildauer in der Atmosphäre in Jahren ⁷	Anteil am Treibhauseffekt in Prozent ⁸	Äquivalenzfaktor ⁹
Kohlenstoffdioxid (CO ₂)	Fossile Brennstoffe	20-1200	61	1
Methan (CH ₄)	Fossile Brennstoffe, Rinder-/Schafhaltung,	12	15	28
Lachgas (N ₂ O)	Stickstoffdüngung, chemische Industrie	114	4	265
Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW, FKW und SF ₆)	Spraydosentreibmittel, Kältemittel, Dämmmaterial,	45 - 1.700	11*	4.750-14.4001

*Die übrigen 9 % verteilen sich auf Ozon und weitere Gase

Wenn eine Kuh 100 g Methan ausstößt, entspricht das 2.800 g CO₂e, weil diese 100g Methan genauso stark das Klima erwärmen, wie 2.800 g CO₂ es tun würden.

Alle Angaben in diesen Buch beruhen auf einer errechneten Gesamtauswirkung auf

die Klimaerwärmung und werden in CO₂e angegeben. Die verschiedenen Gase sind somit schon verrechnet und verschieden gewichtet worden, sofern die Aktivität/der Konsum mehrere Gase produziert.

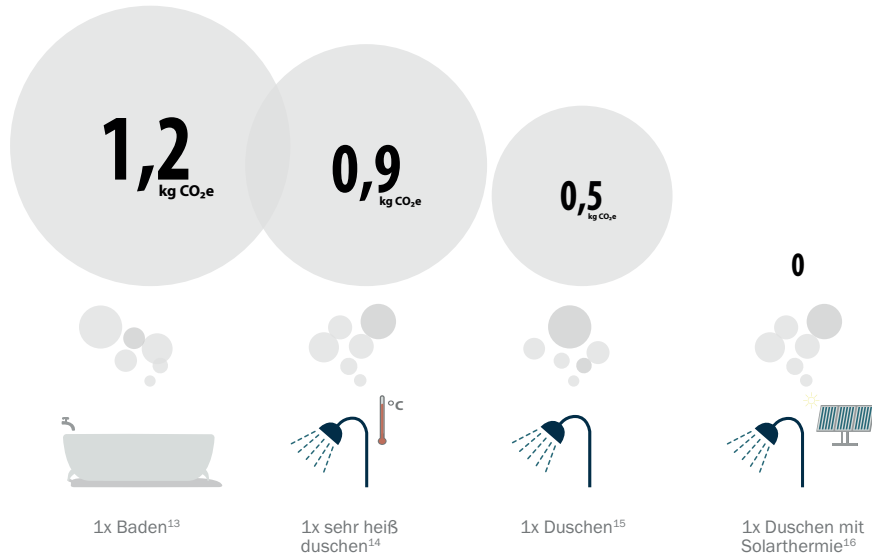
1: WARMWASSER



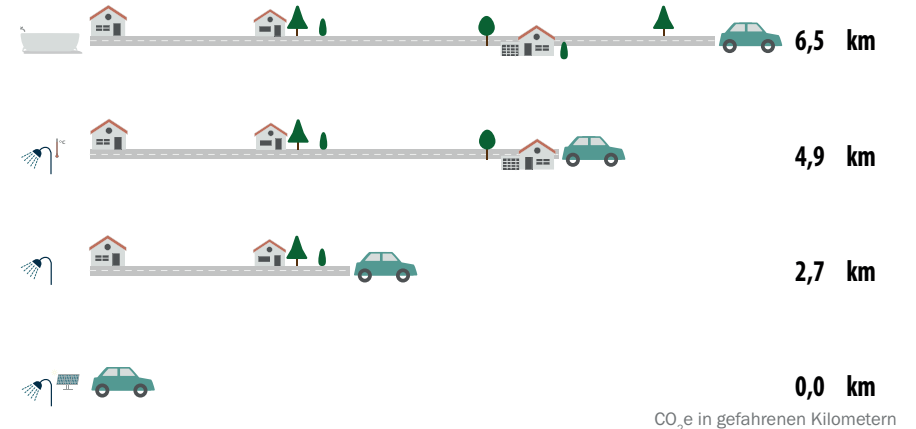
Der Wecker klingelt. Schlaftrunken wackeln wir ins Bad. Jetzt muss eine Entscheidung her: eine kurze Dusche oder doch lieber ein Entspannungsbad, um in den Tag zu starten? Doch wie groß ist der Unterschied im Treibhausgas-Ausstoß?

VERGLEICH DUSCHEN VS. BADEN

Den zweitgrößten Anteil der Emissionen einzelner Tätigkeiten bei Studierenden haben Duschen und Baden.¹⁰ Zwischen 14 %¹¹ und 50 %¹² des Energieverbrauchs in Privathaushalten entstehen durch Wassererhitzung. Doch es gibt einen erheblichen Unterschied in der Klimabilanz der unterschiedlichen Wassererhitzungstechniken.



Duschen statt Baden, das möglichst nicht so lange, nicht so heiß und die Wärme dafür am besten aus der Solarthermieanlage vom Dach — so sind die Treibhausgasemissionen (CO₂e) am geringsten. Je länger wir duschen, desto mehr Wasser wird verbraucht, mehr Energie zur Erwärmung benötigt und mehr Emissionen verursacht. Wärmeres Duschen führt zu mehr Emissionen, da einerseits das Wasser stärker erwärmt wird und andererseits warmes Wasser zu längerem Duschen anregt.¹⁷ Abhängig vom Brennstoff werden pro Menge des erhitzten Wassers unterschiedlich viel Emissionen verursacht. Fossile Brennstoffe sind für ihre hohen Emissionen bekannt, doch auch die elektrische Erhitzung von Wasser ruft beachtliche Emissionen hervor. Mit Gas z.B. kann Wasser deutlich effizienter erhitzt werden.



CO₂e in gefahrenen Kilometern

Nicht in der Berechnung inbegriffen sind die vergleichbar geringen Emissionen, die bei der Herstellung und Montage der einzelnen Heiztechniken anfallen. Zur besseren Vergleichbarkeit ist das Duschen mit Solarthermie daher hier als klimaneutral dargestellt.¹⁸

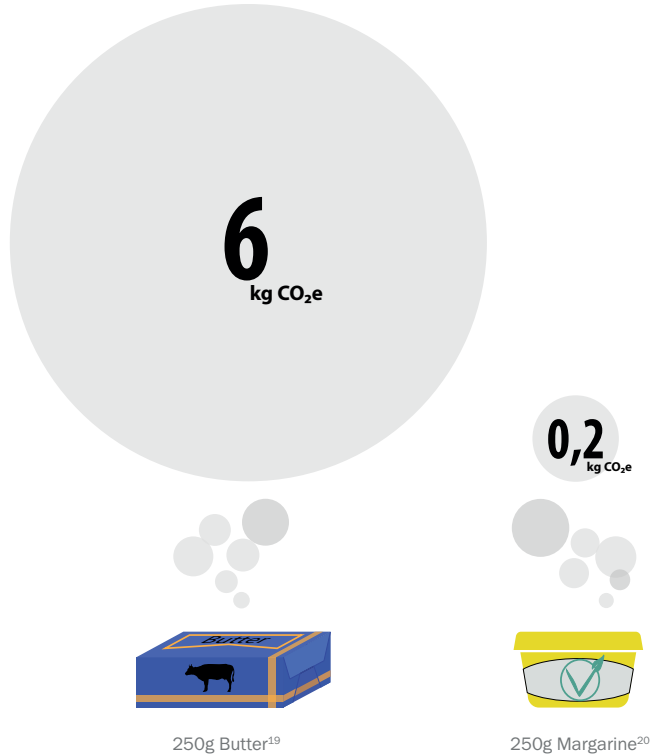
2: ERNÄHRUNGSWEISEN



Nach einer erfrischenden, kurzen, kalten Dusche fehlt jetzt nur noch das Frühstück, und dann kann der Tag beginnen. Schnell ein Butterbrot auf die Hand und die Reste von gestern fürs Mittagessen einpacken. Auch hier können wir unseren ökologischen Fußabdruck im Alltag verändern. Sowohl eine konkrete Entscheidung, wie Butter oder Margarine auf das Brot zu streichen, als auch unsere allgemeine eventuell vegane oder vegetarische Ernährungsweise hat einen Einfluss auf unsere Treibhausemissionen.

VERGLEICH BUTTER VS. MARGARINE

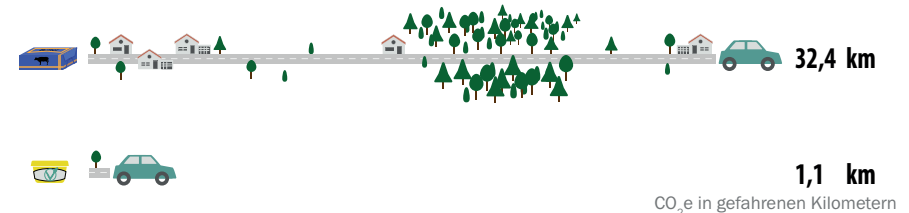
Die Butter auf dem Brot ist für viele Menschen ein Muss, andere greifen lieber zur Margarine. Doch wie groß ist der Unterschied des CO₂e-Verbrauches?



Butter ist wohl die größte Klimasünde auf unserem Frühstückstisch. Mit den knapp 24 kg CO₂e pro Kilo übertrifft das Streichfett sogar Rindfleisch. Auch wenn wir nicht so viel Butter auf einmal essen können wie an Steak, ist diese als CO₂e-Emittent nicht zu unterschätzen.

Der Herstellungsprozess von Butter besteht aus vielen Schritten, und bei jedem Schritt entlang der Prozesskette fallen Treibhausgasemissionen an. Die ersten Emissionen fallen bereits beim Weideland, welches für die Milchkühe bereitgestellt wird, an. Darüber hinaus entstehen Emissionen durch die Futterherstellung, die gesamte Viehwirtschaftung inklusive des Stalls, den Transport, der Butterherstellung an sich und noch viele mehr, bis die Butter auf unserem Frühstückstisch landet. Dementsprechend sind die Emissionen hoch.

Margarine hingegen wird aus pflanzlichen Stoffen hergestellt und ist deshalb bereits emissionsärmer. Doch leider ist auch die Margarine nicht das umweltschonendste Streichfett. Denn sie hat oft einen großen Palmölanteil, da es das günstigste Öl ist. Der steigende Konsum von Palmöl führt zu einer Umwandlung der Regenwälder in Plantagen. Hierbei müssen viele Tierarten leiden und zusätzlich wird durch die vermehrte Brandrodung Unmengen an CO₂e ausgestoßen.²¹

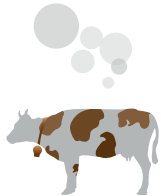


CO₂e in gefahrenen Kilometern

VERGLEICH RIND VS. SOJA

In Deutschland liegt der jährliche Fleischkonsum bei etwa 60 kg pro Person.²² Da Fleisch bzw. Produkte tierischen Ursprungs mit Abstand den ersten Platz in punkto Klimaschädlichkeit im Ernährungssektor belegen, kann durch alternative Ernährungsformen viel erreicht werden.

13
kg CO₂e



1 kg Rind²³

0,8
kg CO₂e



1 kg Soja²⁴

0,2
kg CO₂e



1 kg Kartoffeln²⁵

Auf ein
Jahr
gerechnet

- Fleischbetonte Ernährung²⁶
- Vegetarische Ernährung²⁷
- Vegane Ernährung²⁸

2,4
t CO₂e

1,4
t CO₂e

1,1
t CO₂e

Im Vergleich von Rind zu Soja und Kartoffeln wird das Ausmaß der Treibhausgasemissionen der Tierhaltung deutlich. Vor allem die Gegenüberstellung von Rind und Soja ist interessant, weil Soja, aufgrund des hohen Proteinanteils, ein guter Fleischersatz ist. Auch weil rund 80 % des weltweit angebauten Sojas als Tierfutter enden. Wer also Soja isst, verbraucht paradoxerweise deutlich weniger Soja und verursacht somit deutlich weniger CO₂e, als wenn an dessen Stelle Fleisch konsumiert werden würde.

Bei diesem Vergleich ist jedoch auch zu berücksichtigen, dass es innerhalb des Fleischangebots Unterschiede gibt. Rindfleisch verursacht pro kg Fleisch deutlich mehr Treibhausgase als Schwein, welches wiederum mehr Emissionen zu verantworten hat als Huhn.²⁹

Seinen Fleischkonsum zu reduzieren, kann den eigenen CO₂e-Fußabdruck deutlich verkleinern!

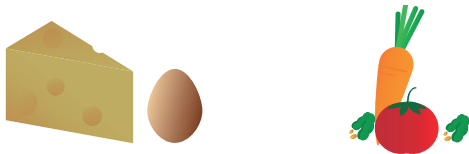


CO₂e in gefahrenen Kilometern

ERNÄHRUNGSWEISEN UND IHRE KLIMABILANZ

Jährlich werden ca. 1,75 t CO₂e pro Person durch Lebensmittel verursacht.

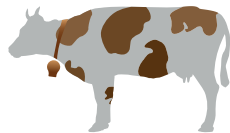
Durch Produktion, Transport und Lagerung, sowie Verarbeitung und Zubereitung von Lebensmitteln, fällt ein beträchtlicher Teil der jährlichen Treibhausgasemissionen an. Dies entspricht beinahe den jährlichen Treibhausgasemissionen in Deutschland, die durch Mobilität ausgestoßen werden.³⁰ Doch wie viele Emissionen wir durch unseren Lebensmittelverbrauch verursachen, ist nicht in Stein gemeißelt und lässt sich drastisch reduzieren. Ein Vergleich der verschiedenen Ernährungsweisen macht deutlich:



Eine ökologische, regionale und saisonale vegane Ernährung ist die klimaschonendste Ernährungsweise.

Darüber hinaus schneiden Lebensmittel aus ökologischer Landwirtschaft hinsichtlich des CO₂e-Ausstoßes besser ab, als konventionell hergestellte. So verursacht Rindfleisch aus konventioneller Tierhaltung knapp zwei Kilogramm mehr CO₂e pro Kilo Fleisch als aus ökologischer.³¹

Ein Großteil der durch die Lebensmittelproduktion verursachten Emissionen ist der Viehhaltung zuzuschreiben. Wie hoch jedoch der Beitrag der Nutztierhaltung zum Klimawandel ist, ist umstritten.



Nutztierhaltung ist für ca. 14 %³² bis 51 %³³ der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich.

Weshalb die Nutztierhaltung für einen so großen Teil der Treibhausgasemissionen verantwortlich ist, hat mehrere Ursachen:

- Die Fleischproduktion verbraucht viel Anbaufläche für Futter und Stellfläche für die Nutztiere. Dabei ist die Flächennutzung ineffizient: Für 100 Kalorien an Nutzpflanzen, die anstelle von Menschen jetzt Tiere ernähren, erhalten wir durchschnittlich nur 17 bis 30 Kalorien als Fleisch zurück.³⁴ (Ähnliches gilt für jegliche Milchprodukte, wie der Vergleich „Butter vs. Margarine“ zeigt.)
- Kühe stoßen große Mengen an Methan aus. (Methan ist ein Treibhausgas, das einen bedeutenden Teil zum menschengemachten Treibhauseffekt beiträgt³⁵, da es ca. 28 mal so wirksam ist wie CO₂.)

- Etwa 80 % der Waldrodung weltweit dient der Gewinnung von Weideland oder Anbauflächen für Futterpflanzen, was sich doppelt schädlich auf das Klima auswirkt: Erstens wird durch die Abholzung und Brandrodung jährlich mehr CO₂ frei, als alle Autos und Lastwagen der Welt zusammen emittieren.³⁶ Zweitens stellen Bäume Kohlenstoffspeicher dar, welche überschüssiges CO₂ binden können. Deshalb führt die Rodung nicht nur dazu, dass Unmengen an CO₂ direkt freigesetzt werden, sie führt auch dazu, dass in der Zukunft weniger CO₂ gebunden werden kann.

Um die eigene Ernährung möglichst klimafreundlich zu gestalten gilt es, nicht nur auf den Fleischkonsum zu achten. Fast alle Tierprodukte, vor allem Butter, Käse und Sahne, fallen ebenfalls mit sehr hohen CO₂e-Werten ins Gewicht.

Wenn wir Tierprodukte meiden und beim Einkauf auf regionale, saisonale und biologische Produkte achten, können wir alle unseren CO₂e-Abdruck stark reduzieren.

Wenn wir es zudem schaffen uns vegan zu ernähren, können wir unsere durch die Ernährung verursachten Treibhausgase fast halbieren!

3: MOBILITÄT



Auf geht's in die Uni, zur Arbeit oder in die Schule. Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten sich fortzubewegen: mit dem Fahrrad, zu Fuß, mit dem ÖPNV, dem eigenen Auto und noch vielem mehr. Doch macht es überhaupt einen großen Unterschied, für welches Verkehrsmittel wir uns entscheiden?

VERGLEICH ARBEITSWEG

Mit mehr als 160 Millionen Tonnen CO₂e pro Jahr ist der Verkehrssektor für knapp 20 % des deutschen CO₂e-Ausstoßes verantwortlich.³⁷ Ob zur Arbeit, Uni, Schule, oder Einkaufen: Fast jede*r legt täglich einige Kilometer an Strecke zurück. Leider greifen immer mehr Menschen zu emissionsreichen Fortbewegungsmitteln. Doch wie groß ist der Unterschied der verschiedenen Verkehrsmittel wirklich?

3,2
kg CO₂e



Mit dem Auto zur Arbeit³⁸

1
kg CO₂e



Mit dem ÖPNV zur Arbeit³⁹

0



Mit dem Fahrrad zur Arbeit⁴⁰

Ein durchschnittlicher Arbeitsweg beträgt 17 km⁴¹

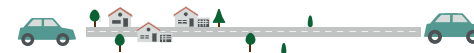
Auf ein
Jahr
gerechnet

● Emissionen im Bereich Mobilität pro
Kopf in Deutschland⁴²

2,2
t CO₂e

Durch den Vergleich wird deutlich, dass die Fahrt von A nach B mit dem Auto die ist, welche zu den meisten CO₂e führt. Wenn wir alternativ die S-Bahn oder ein anderes öffentliches Verkehrsmittel nehmen, verringern wir unseren CO₂e-Abdruck dieser Fahrt um mehr als 60 %. Der ungeschlagene Sieger ist das Fahrrad, welches nur die eigene Körperkraft und keine fossilen Brennstoffe oder Strom benötigt.

Bei dem Vergleich wurden die Emissionen, die durch Produktion und Lieferung anfallen, nicht berücksichtigt. Alle Angaben sind pro Person, die mitfährt gerechnet, beim Auto ist davon ausgegangen, dass allein gefahren wird.



17 km



5,4 km



0 km

CO₂e in gefahrenen Kilometern

VERKEHRSMITTEL

Dank des technischen Fortschritts der letzten Jahrzehnte und der damit einhergehenden Treibstoffeffizienz, konnten die Kohlendioxid-Emissionen pro Verkehrsaufwand um etwa 9 % gesenkt werden. Da seit 1995 das Verkehrsaufkommen um fast 14 % gestiegen ist,⁴³ wird dieser Fortschritt jedoch vollkommen aufgehoben.

Insgesamt sind in den letzten 20 Jahren die vom Verkehr verursachten Treibhausgasemissionen um 4 % gestiegen.⁴⁴

Dies zeigt, dass der technische Fortschritt alleine nicht die Klimaschädlichkeit des Verkehrssektors aufwiegen kann. Es braucht ein gesellschaftliches Umdenken und ein neues Bewusstsein für die Auswirkungen der Mobilität.

Inzwischen ist es allgemein bekannt, dass Fliegen die klimaschädlichste Variante der Fortbewegung ist und vermieden werden sollte.

Deshalb wird nun ein näherer Blick auf die Verkehrsmittel und ihre Alternativen geworfen, die wir im Alltag benutzen:

Das Auto ist das meist genutzte Verkehrsmittel und gleichzeitig auch das, welches im Vergleich am schlechtesten abschneidet.⁴⁵

Fahrten mit dem Pkw, die allein angetreten werden und/oder kurz genug sind, um sie problemlos mit Alternativen zurückzulegen, sollten also vermieden werden.

Elektroautos sind langfristig gesehen, trotz ihrer Makel wie einem hohen Rohstoffaufwand und Preis, empfindlichen Akkus und nicht zuletzt einem hohen Stromverbrauch - eine klimafreundlichere Alternative zu Pkws mit Brennstoffmotoren.

Da wir jedoch auf einem Planeten mit begrenzten Rohstoffen leben, ist es nicht möglich und auch nicht klimaschonend, wenn jede*r ein E-Auto besitzt.

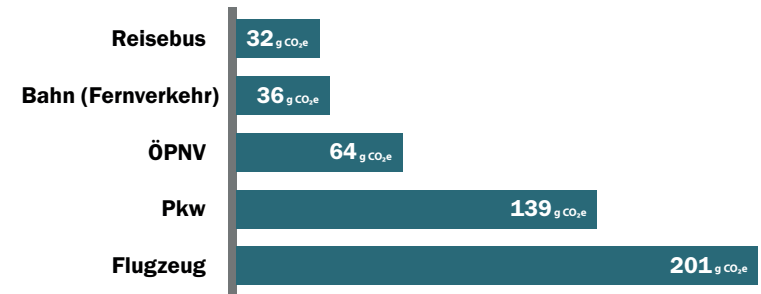
Mit der täglichen Wahl des Verkehrsmittels können wir einen direkten Beitrag zum Klimaschutz leisten. Deshalb ist es ratsam, ein klimafreundliches Verkehrsmittel wie Fahrrad, ÖPNV oder schlicht Zufußgehen, zu wählen.

Sollte dies nicht möglich sein, gibt es Alternativen wie Carsharing oder gemeinschaftliches Fahren. Durch den Ausbau von Carsharing könnten mindestens 6 Millionen Tonnen

CO₂e pro Jahr eingespart werden.⁴⁶ Der Ausbau von klimafreundlichen Verkehrs-Alternativen ist auf jeden Fall ein Schritt in die richtige Richtung, doch Fahrten mit dem öffentlichen Nahverkehr und mit dem Fahrrad sind deutlich klimafreundlicher.

Laut dem Umweltbundesamt haben bis zu 50 % der mit dem Auto gefahrenen Strecken eine Entfernung unter 5 km. Wenn genau für diese kurzen Strecken das Fahrrad genutzt wird, können hier pro Kopf pro Jahr rund 300 kg CO₂e eingespart werden.⁴⁷

Treibhausgasausstoß verschiedener Verkehrsmittel pro km⁴⁸



bei durchschnittlicher Auslastung

4: DIGITALES ARBEITEN



Nun sind wir gut auf der Arbeit, in der Uni oder der Schule angekommen. Der PC wird hochgefahren und die ersten Mails trudeln ein. Dank der Digitalisierung können wir weltweit zusammenarbeiten und innerhalb von Sekunden auf jegliche Informationen zugreifen. Vor hundert Jahren standen in einem Büro noch Schreibmaschinen, Telefone mit Wählscheiben, Aschenbecher und dicke Telefonbücher. Heute sieht das schon ganz anders aus. Doch ist das digitale Arbeiten klimafreundlich?

VERGLEICH AUSDRUCKEN VS. CLOUDSPEICHER

Das Speichern von Daten in der „Cloud“ wird derzeit immer beliebter. Es gibt mittlerweile sogar Laptops, die fast gar keinen eigenen Speicher mehr haben, sondern alles auf das Internet bzw. Rechenzentren auslagern. Doch wie ökologisch ist das Speichern von Daten in der Cloud?



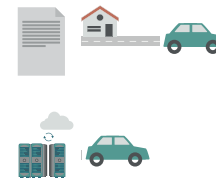
25 Seiten ausdrucken⁴⁹



25 Seiten PDF in
der Cloud⁵⁰

Durch den Vergleich wird deutlich, dass die digitale Form doch die deutlich umweltschonendere ist. Nicht in den Vergleich mit eingerechnet ist die Zeit, die der Mensch am Computer verbringt, um die Datei entweder auszudrucken oder abzuspeichern. Die Daten sind nur sehr grobe Schätzungen, da gerade die Emissionen der Cloud von sehr vielen Faktoren, wie zum Beispiel dem Strombezug des Cloud Anbieters, der Internetverbindung, oder der Art des Dokumentes abhängt.

Insgesamt sind die Emissionen, die durch die Cloud Nutzung entstehen, zwar pro Datei wesentlich kleiner, allerdings insgesamt trotzdem sehr hoch und werden in den nächsten Jahren immer weiter steigen. Deshalb sollte nur das hochgeladen werden, worauf ständig online zugegriffen werden muss.

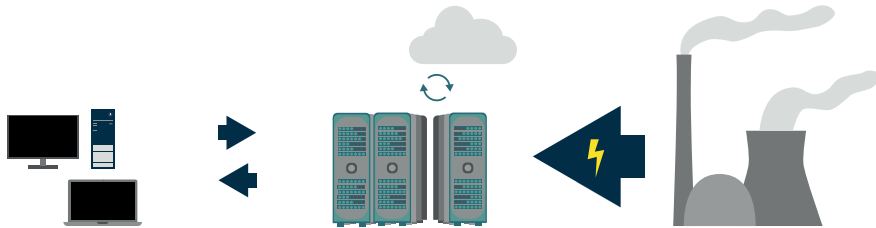


CO₂e in gefahrenen Kilometern

CLOUDSPEICHER

Die Cloud ist eine IT-Infrastruktur, die das Speichern von Daten von dem eigenen Computer auf ein Rechenzentrum irgendwo anders in der Welt auslagert. Die Verbindung der beiden Geräte erfolgt über das Internet. Die Cloud ist also keinesfalls eine Wolke irgendwo,

Der Vergleich „Ausdrucken vs. Cloudspeicher“ hat uns gezeigt, dass das digitale Speichern einer Datei in der Cloud sparsamer ist als das Ausdrucken, allerdings spiegelt der Vergleich nicht wider, dass der IT-Sektor insgesamt für deutlich mehr CO₂e Emissionen verantwortlich ist als der gesamte Print-Sektor.



sondern besteht aus riesigen Rechenzentren, die über die ganze Welt verteilt sind. Diese Rechenzentren verbrauchen enorm viel Strom, für dessen Herstellung wiederum Emissionen anfallen.⁵¹

Die weltweite Papier- und Print-wertschöpfungskette ist für 0,6 % der CO₂e Emissionen verantwortlich.⁵²

Des Weiteren speichert Papier, da es aus Holzfasern gewonnen wird, CO₂ und kann zu sehr großen Teilen recycelt werden. Außerdem bezieht die Papierindustrie, im Gegensatz zu den meisten Cloud Anbietern, eine sehr große Menge an erneuerbaren Energien.⁵³

Der Vergleich von Papier und Cloud ist ein klassisches Beispiel des Rebound-Effekts. Mit dem digitalen Abspeichern von Dateien ist uns eine sehr viel effizientere Methode gegeben, um Informationen festzuhalten. Doch nun nutzen wir diesen Dienst sehr viel mehr, und somit sind die

Emissionen insgesamt höher als zuvor. Der IT-Sektor insgesamt wächst weiter exponentiell aufgrund von immer neuen digitalen Möglichkeiten und einem stetig zunehmendem Angebot an Streaming, Online-Gaming, Kryptowährungen und vielem mehr. Schätzungen zufolge soll der IT-Sektor bis 2030 bis zu 29 % des weltweiten Strombedarfs ausmachen.⁵⁴ Es gibt allerdings viele Möglichkeiten, die CO₂e-Bilanz des digitalen Speicherns zu reduzieren.

DER REBOUND-EFFEKT

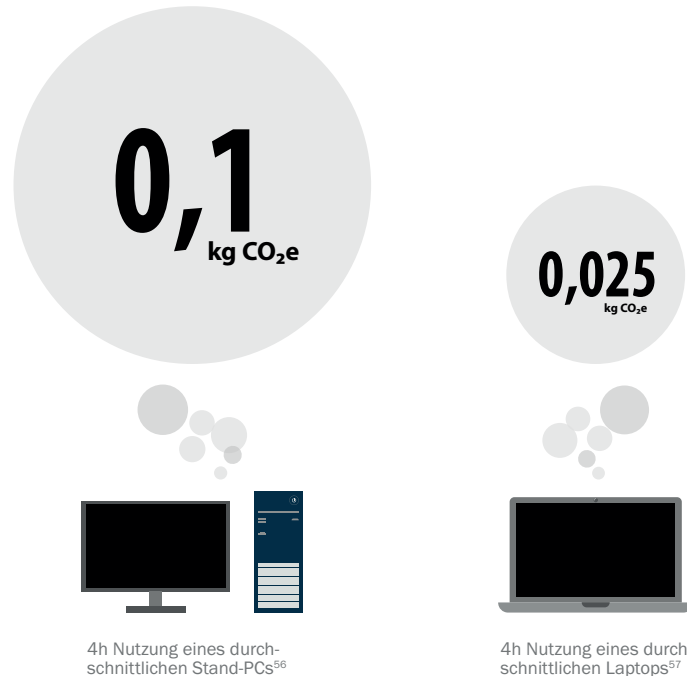
Ein zentrales Phänomen ist der Rebound-Effekt. Dieser beschreibt den Prozess, bei dem dank (technischer) Innovation ein Produkt deutlich effizienter wird, doch anstatt, dass dadurch der Verbrauch sinkt, konsumieren wir Menschen — auch aufgrund der sinkenden Kosten — deutlich mehr, was die Einsparungen wieder komplett aufhebt oder die Klimabelastung sogar noch steigert. Es werden beispielsweise deutlich sparsamere LED-Lampen erfunden, die Glühlampen ersetzen. Doch da wir nun sparsamere Lampen benutzen, bringen wir gleich noch deutlich mehr an als vorher und verbrauchen somit gleich viel, wenn nicht sogar mehr Energie.

TIPPS

1. **Cloud ist nicht gleich Cloud.** Die verschiedenen Cloud-Anbieter unterscheiden sich oft in der jeweiligen Stromquelle. Greenpeace zeigt in einem Bericht auf, welche Anbieter die ökologischen sind. Hierbei schnitten Amazon und Microsoft am schlechtesten und Google, Apple und Facebook am besten ab.⁵⁵
2. **Nur nötige Dinge in der Cloud speichern.** Je weniger Dateien wir in die Cloud laden, desto weniger Strom wird verbraucht und dementsprechend auch weniger CO₂e produziert. Zudem sind die eigenen Daten auch sicherer, wenn sie nicht in die Cloud, sondern auf eine externe Festplatte gezogen werden. In der Cloud sollten nur die Dateien sein, auf die ständig von verschiedenen Geräten aus zugegriffen werden muss, so z.B. Textdateien für das Studium oder die Arbeit, nicht aber private Musik, Fotos oder Videos.
3. **Alte Daten löschen oder archivieren.** Da die Daten in der Cloud immer auf Abruf und veränderbar sein müssen, verbraucht das Speichern immer weiter Energie, im Gegensatz zu einer externen Festplatte. Es können also CO₂e Emissionen vermieden werden, indem alte Dateien gelöscht oder auf einem Speichermedium archiviert werden. Das gilt z.B. auch für alte Mails (vor allem Spammails).

VERGLEICH PC VS. LAPTOP

Egal ob im Büro, in der Uni oder zuhause, Computer sind nicht mehr aus unserem Leben wegzudenken. Sie sind – wenn auch z.B. in der Nacht auf Stand-by – bei vielen Menschen rund um die Uhr an und verbrauchen somit auch dauerhaft Strom. Strom, der Treibhausgasemissionen verursacht. Doch wie schädlich ist unsere ständige Nutzung des Computers? Und wie viel lässt sich durch bewusstere Nutzung einsparen?



Auf ein Jahr gerechnet

- Emissionen durch den Betrieb eines Stand-PCs⁵⁸
- Emissionen durch das Laden eines Laptops⁵⁹



Durch den Vergleich wird deutlich, dass ein Stand-PC deutlich mehr Strom benötigt und somit auch mehr Emissionen verursacht.

Diese Daten können stark variieren, da jeder Rechner einen individuellen Verbrauch hat. Jedoch ist es in der Regel so, dass Laptops etwa ¼ des Stromverbrauchs eines Stand-PCs haben. In der Rechnung ist weder der Monitor des Stand-PCs integriert, noch wurde der Laptop im akkubetriebenen Zustand berücksichtigt. Beides würde jedoch zu einem noch stärkeren Unterschied führen.

Durch die Nutzung eines Computers entstehen aber nicht nur Emissionen durch den Stromverbrauch vor Ort, sondern auch durch Rechenzentren überall in der Welt, welche wir z.B. benutzen, wenn wir ins Internet gehen.



0,5 km



0,1 km

CO₂e in gefahrenen Kilometern

RECHENZENTREN

Die Nutzung von Computern für Suchanfragen, Streaming und digitalen Datenspeicher verbraucht mehr Energie als die Nutzung des Geräts selbst. Allein Google hat im Jahr 2016 etwa drei Milliarden Suchanfragen entgegengenommen, welche von Servern und Rechenzentren verarbeitet werden mussten.⁶⁰

Laut eigenen Angaben des Konzerns entstehen pro Suchanfrage Emissionen von 0,2 g CO₂e.⁶¹ Das mag auf den ersten Blick nicht viel erscheinen, doch mit den Suchanfragen multipliziert, ergibt das die gewaltige Menge von 660 t CO₂e. Und das allein durch die Suche.

Wie bereits erwähnt, wird eine große Menge Energie benötigt, um Dateien online zu speichern. Doch der Stromverbrauch, der entsteht, während die Daten verarbeitet werden, ist ebenso gewaltig. Allein in Deutschland werden jährlich etwa 14 TWh⁶² — was ungefähr 6 Millionen Tonnen CO₂e entspricht⁶³ — durch Server und Rechenzentren an Strom verbraucht.

Ein Rechenzentrum verbraucht jährlich so viel Strom, wie 2,5 Millionen Dreipersonenhaushalte.⁶⁴

Der Energieverbrauch der Rechenzentren im digitalen Knotenpunkt Frankfurt am Main ist so groß, dass diese etwa 20 % des Stromverbrauchs der Stadt verursachen.⁶⁵

In Amerika ist der Einschlag der Rechenzentren noch deutlicher: Der Energieverbrauch durch Rechenzentren lag dort im Jahr 2014 bei rund 70 Mrd. kWh, was ca. 1,8 % des Stromverbrauchs der USA entspricht.⁶⁶

Ein Großteil des anfallenden Stromverbrauchs entsteht nicht durch die Server selbst, sondern durch das ständig notwendige Kühlen. In Schweden wurde bereits teilweise ein sehr innovativer Ansatz realisiert: Die durch die Rechenzentren verursachte Wärme wird in Form von Abwärme in die umliegenden Orte geleitet, um dort die Haushalte zu heizen.⁶⁷

Doch jede*r kann auch zuhause schon beginnen, die eigene Internetnutzung nachhaltiger zu gestalten.

TIPPS

- 1. Energieeffiziente Geräte kaufen.** Computer verbrauchen unterschiedlich viel Strom. Wie der Vergleich zeigt, verbraucht ein Laptop deutlich weniger Strom als ein PC. Darüber hinaus können Router, die dauerhaft am Netz sind, den Strombedarf eines Kühlschranks erreichen. Deshalb sollte beim Kauf auf einen möglichst geringen Energiebedarf in Betrieb und Stand-by-Modus geachtet werden.
- 2. Stromverbrauch reduzieren.** Alle Geräte (vor allem Computer) sollten nach dem Gebrauch vollkommen vom Netz getrennt werden, da sie auch im Stand-by-Modus Strom verbrauchen. Eine Steckerleiste mit Kippschalter kann hierbei hilfreich sein.
- 3. Lieber durch die Erde surfen, statt durch die Luft.** Daten über eine Mobilfunkverbindung zu übertragen verbraucht deutlich mehr Energie als über einen stationären Anschluss mit LAN oder WLAN.
- 4. Ökostrom beziehen.** Ökostrom, welcher durch erneuerbare Energien erzeugt wird, ist deutlich umweltschonender als Strom von fossilen Energieträgern.

5. **Ökologischen Anbieter wählen.** Es gibt immer mehr „grüne“ Anbieter für verschiedene Internetanwendungen. Diese decken den Energiebedarf ihrer Rechenzentren mit Ökostrom ab und/oder kompensieren die Treibhausgasemissionen der Dienstleistungen. Ein Wechsel zu einem nachhaltigen E-Mail-Provider und die Verwendung einer ökologischen Suchmaschine kann ein guter Anfang sein.
6. **Datenvolumen reduzieren.** Das täglich verbrauchte Datenvolumen im Internet lässt sich z.B. durch die Verwendung von herkömmlichem Programmfernsehen gegenüber Video-Streaming reduzieren. Zudem ist es ratsam, Daten wie z.B. Fotos einmalig hochzuladen, anstatt sie durch das Versenden zu Vervielfältigen. Inaktive Accounts sollten gelöscht und nicht notwendige Newsletter-Abonnements gekündigt werden.⁶⁸

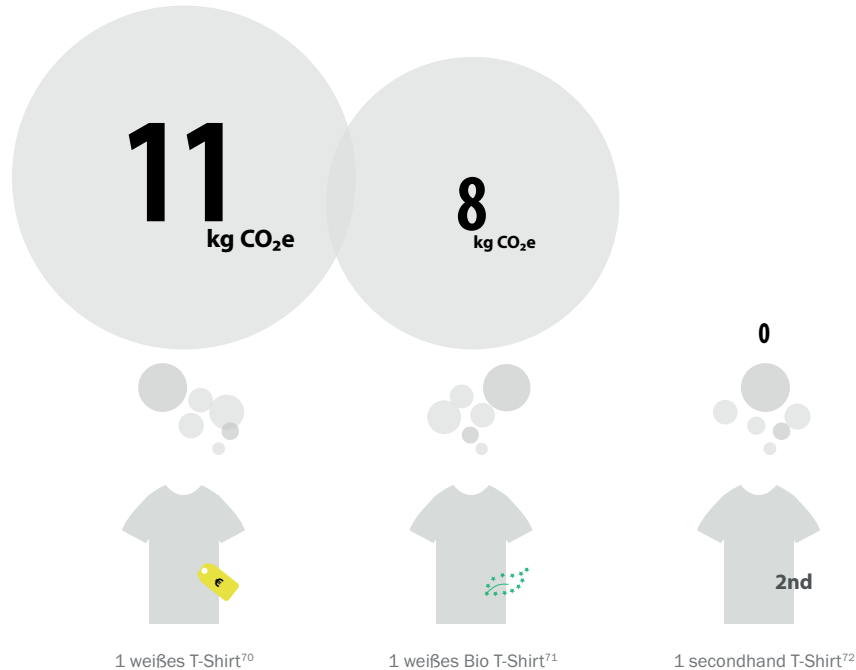
5: KONSUM



Endlich Feierabend! Auf dem Weg zurück nach Hause gibt es viele Schaufenster, die unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Ein Paar Schuhe in Szene gesetzt, ein bunt angestrahktes Designerkleid, Retro-Tücher, die ihre eigene Geschichte versprechen und ein schickes weißes T-Shirt. Ein neues T-Shirt soll es sein. Wie klimaschädlich kann schon ein einzelnes T-Shirt sein?

VERGLEICH KLEIDUNG

Die Textilindustrie ist der fünftgrößte Treibhausgas-Emittent der Welt. Sie verursacht zudem die meisten Emissionen pro Materialeinheit (Gewicht). Die meisten Emissionen entstehen dabei durch den benötigten Strom.⁶⁹ Je nach verwendetem Stoff und Nutzung der Kleidung entstehen dabei unterschiedlich hohe Emissionen.



Auf ein Jahr gerechnet

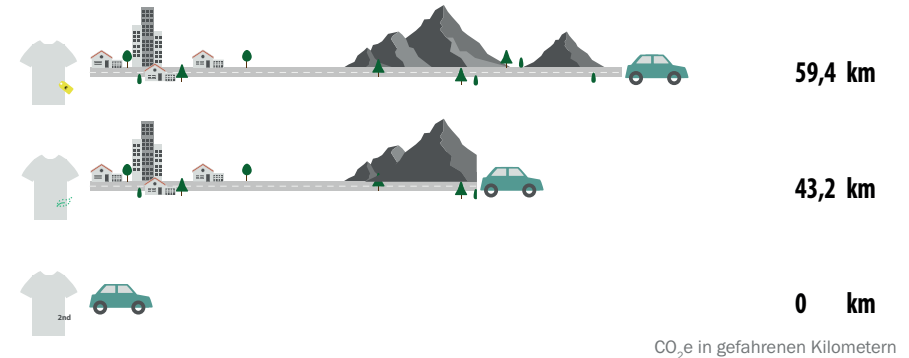
● Emissionen durch Konsum (außer Ernährung)⁷³

4,6 t CO₂e

Grundsätzlich sind Naturfasern emissionsärmer als Kunstfasern. Bei ersteren entstehen etwa die Hälfte der Emissionen durch die Herstellung, die andere Hälfte durch die tägliche Nutzung, also das Waschen und Trocknen. Leinen hat die geringsten Emissionen, Baumwolle einen beeindruckenden Wasserverbrauch. Außerdem ist der Energiebedarf zur Herstellung von biologischen Textilien um 37 % geringer als bei der konventionellen Herstellung.⁷⁴

Zu den Emissionen von Secondhandkleidung lassen sich keine Daten festlegen. Der CO₂e-Fußabdruck kann jedoch vernachlässigt werden, da die Emissionen schon auf das Konto der Erstnutzer*innen gehen.

Gerade bei Kleidung ist es für eine möglichst nachhaltige Konsumententscheidung wichtig, weitere Eigenschaften, wie z.B. den Wasserverbrauch zu berücksichtigen, da CO₂e nur einen Teil der Umweltbelastung wiedergibt.



CO₂e in gefahrenen Kilometern

KONSUMVERHALTEN

Durch das persönliche Konsumverhalten entstehen Unmengen an Treibhausgasen.

Etwa 40 % der Gesamtemissionen von privaten Haushalten in Deutschland entstehen durch das weitreichende Feld des Konsums.⁷⁵

Es ist nicht nur das größte Gebiet, sondern auch das, wo wir uns am stärksten einbringen und positiven Einfluss ausüben können.

Ein gewisser Überfluss ist in vielen Teilen der Bevölkerung in Deutschland bereits Normalität. Es wird regelmäßig das modernste Handy gekauft, wir leisten uns angesagte Kleidung und ärgern uns, weil wir kein Platz im Gefrierfach für den neuen Einkauf haben. Doch irgendwann ist es so weit: Der Kleiderschrank quillt über, die Ladekabel der Elektrogeräte liegen verheddert in irgend-

einer Kiste und der Kühlschrank fängt an zu stinken, da wir schon wieder zu viel eingekauft haben und uns die Schimmelpilze zuvorkommen. Was passiert mit alledem? Es landet im Müll. Wir besitzen zu viel und werfen zu viel weg.

Wenn mehr Menschen anfangen auf ihren Konsum zu achten, können wir nicht nur CO₂e, sondern auch Geld und Ressourcen einsparen.

Vor jedem Einkauf sollte überlegt werden, ob sich dieser langfristig lohnt. Eine teure Winterjacke, die fünf Jahre hält, ist um einiges klimafreundlicher als fünf neue Jacken in ebenso vielen Jahren. Eine derartige Investition scheint auf den ersten Blick oft teuer, stellt sich jedoch meist als sinnvoll heraus.

Eine Kettensäge oder eine Bohrmaschine für den einmaligen Gebrauch zu kau-

fen ist nicht nötig. Hier lohnt es sich bei den Nachbarn oder im Bekanntenkreis herumzufragen. Inzwischen gibt es auch viele Internetseiten und Apps, die das gemeinschaftliche Nutzen von Geräten und Fahrzeugen erleichtern.

Grundsätzlich sollte vor jedem Neukauf zuerst eine Reparatur in Erwägung gezogen werden.

Vieles, was wir besitzen, kann mit ein wenig Arbeitseinsatz wieder funktionsfähig gemacht werden. Wenn nun doch z.B. ein neuer Laptop her soll, muss es vielleicht nicht der mit der stärksten Rechenleistung werden, welcher übermäßig viel Strom verbraucht, gerade wenn das Gerät nur für übliche Arbeiten eingesetzt wird.

Klimafreundliche Produktion, Langlebigkeit, Reparatur, Reduzierung, Recycling und Gemeinschaftliche Nutzung

Das sind die Schlagworte des klimafreundlichen und bewussten Konsums.

6: HEIZEN UND ENERGIE



Zuhause ist es doch immer am schönsten. Jedoch gelegentlich auch etwas kühl. Schnell die Heizung aufdrehen oder lieber den Kamin anmachen? Was ist klimafreundlicher? Ein wohlig warmes Licht wie der Kamin kann die Heizung nicht spenden, aber das tut z.B. eine schöne Lampe. Welche Glühbirne dabei nun die klimafreundlichste Variante ist, ist ja klar: Die Energiesparbirne. Oder etwa nicht? Ist es nicht eigentlich irrelevant, welche Birne wir verwenden, solange wir Ökostrom beziehen?

VERGLEICH HEIZEN

Ein Mensch in Deutschland verursacht im Durchschnitt 1,64 Tonnen CO₂e jährlich ausschließlich durch das Heizen.⁷⁶ Mehr als ein Siebtel aller Emissionen insgesamt fallen also auf diesen Bereich!

13
kg CO₂e



Ein Tag mit Öl heizen⁷⁷

11
kg CO₂e



Ein Tag mit Gas heizen⁷⁸

1
kg CO₂e



Ein Tag mit Holz heizen⁷⁹

Auf ein
Jahr
gerechnet

- Ölheizung⁸⁰
- Gasheizung⁸¹
- Holzheizung⁸²

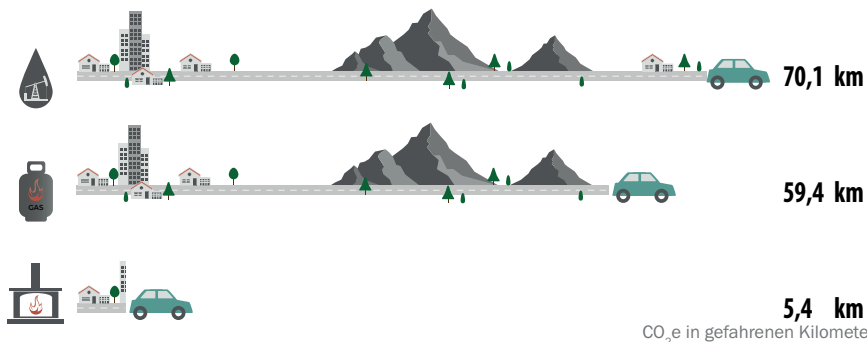
2,8
t CO₂e

2,4
t CO₂e

0,2
t CO₂e

Es werden hier die beiden häufigsten Heizmethoden in Deutschland — Gas (49 %) und Öl (26 %) — mit einer optimalen Nutzung eines Kamins verglichen. Da Bäume zu Lebzeiten fast die gleiche Menge an CO₂e aufnehmen, die sie beim Verbrennen abgeben, ist der CO₂e-Wert nur sehr gering.

Allerdings gibt es viele Dinge, die bei einer ökologischen Kaminnutzung beachtet werden müssen. Für den Vergleich wurde eine verantwortungsvolle und nachhaltige Holzquelle vorausgesetzt. Des Weiteren haben vor allem alte Kamine oft einen sehr hohen gesundheitsschädlichen Feinstaubausstoß. Trotzdem könnte das Heizen mit Holz eine wichtige Brückentechnologie bei der Abschaffung fossiler Brennstoffe im Energiesektor sein.



CO₂e in gefahrenen Kilometern

HEIZEN MIT HOLZ

Der Vergleich zwischen dem Heizen mit Holz, Öl- oder Gasheizung lässt Holz als ein sehr gutes, wenn nicht sogar optimales Heizmittel dastehen. Allerdings verschweigt die Rechnung manchen Aspekt.

Problem: Holzbeschaffung

Das Holz gibt beim Verbrennen nur so viel CO₂ wieder in die Atmosphäre ab, wie der Baum durch Photosynthese zu Lebzeiten aufgenommen hat, allerdings werden die Bäume meistens vor ihrem natürlichen Ende geschlagen. Wären die Bäume also nicht gefällt worden, hätten sie noch mehr CO₂ aufnehmen können. Dieses verlorene CO₂ ist nicht in der Rechnung berücksichtigt.

Nur alte Bäume zu fällen, ist hingegen auch nicht gut, da für das Ökosystem im Wald alte und tote Bäume wichtig sind. Um dieses Dilemma zu lösen, ist es entscheidend, woher das Holz kommt.

Ein Erkennungsmerkmal für die Klimafreundlichkeit beim Holzkauf ist das FSC-Label und der Herkunftsort (je regionaler, desto besser).

Ein anderer Ansatz ist die mehrfache Verwendung von Holz, bevor es verbrannt wird. Bestenfalls wird das Holz zuerst als Möbelstück, dann als Isoliermaterial und erst zum Schluss als Heizmittel verwendet.

Problem: Hohe Feinstaubbelastung

Zwar schneidet das Heizen mit Holz in Bezug auf Treibhausgase deutlich besser als Gas und Öl ab, allerdings sind die Feinstaubemissionen durch die Kamine sehr hoch. Gas und Öl verursachen nur ein Bruchteil von dem, was Kamine an Feinstaub in die Luft setzen.

Feinstaub ist gesundheitsschädlich, da es Asthma und Atemwegserkrankungen auslösen kann, sowie als krebserregend gilt.⁸⁴

Die hohe Feinstaubbelastung durch das Heizen mit Holz liegt vor allem an zu alten Kaminen und fehlenden Rußfiltern. Des Weiteren kann falsches Heizen zum Ausstoß von hochschädlichem Methan gas führen.

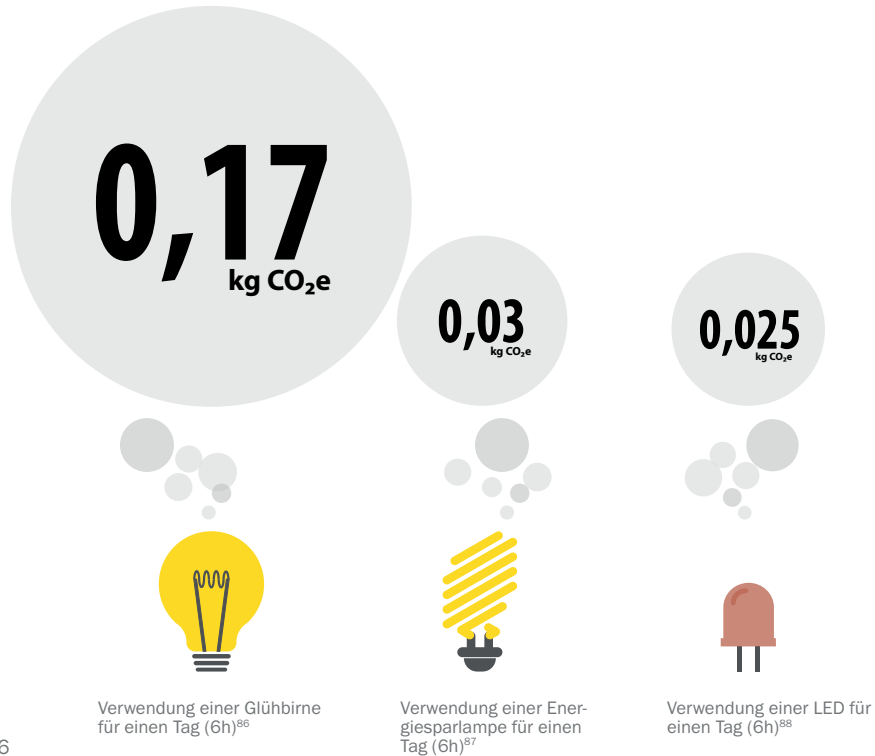
Es sollte also darauf geachtet werden, dass der Ofen oft genug gewartet wird. Außerdem sollte insgesamt möglichst wenig und bereits getrocknetes Holz verwendet werden. Weitere sinnvolle Tipps zum ökologischen Heizen gibt es in der Broschüre vom Umweltbundesamt: „Heizen mit Holz“.⁸⁵

Da Holz eine sehr gespaltene Klimabilanz durch die Entwaldung und die hohe Feinstaubemission besitzt, lohnt es sich, andere nachhaltige Heiztechniken, wie z.B. Wärmepumpen, Fernwärme und Solarenergie anzuschauen.

Welche Heizform die beste ökologische Variante ist, hängt von der jeweiligen Wohnsituation ab. Auf lange Sicht ist das flächendeckende Heizen ausschließlich mit Holz also nicht zu empfehlen, es kann aber bei der Ablösung von fossilen Brennstoffen eine wichtige Rolle spielen.

VERGLEICH LICHTQUELLEN

Wir alle sind auf Licht angewiesen. Ob auf der Straße, bei der Arbeit oder Zuhause, Licht ist essenziell für unser Leben geworden. Doch wie viel Strom verbraucht Licht, und gibt es wesentliche Unterschiede in der Ökobilanz verschiedener Lichtquellen?



Auf ein Jahr gerechnet

- Licht für eine Person mit Glühlampen⁸⁹
- Licht für eine Person mit Energiesparlampen⁹⁰
- Licht für eine Person mit LEDs pro Jahr⁹¹



Wie im Vergleich zu sehen ist, macht es einen sehr großen Unterschied, welche Lichtquelle verwendet wird. So verbraucht die LED-Lampe bei gleicher Helligkeit nur fast ein Siebtel dessen, was eine herkömmliche Glühbirne verursachen würde. Das liegt daran, dass bei der Glühbirne nur etwa 5 % der Energie in Licht und der Großteil zu Abwärme/Wärmeenergie verwandelt wird und so viel Energie verloren geht.⁹² Insgesamt ist die Ökobilanz der LED mit Abstand die beste. Energiesparlampen sind zwar auch schon deutlich besser als die herkömmlichen Glühbirnen, sie sind aber, sowohl im Verbrauch als auch in ihrer Lebensdauer, den LED-Lampen hinterher. Es lohnt sich übrigens nicht nur für die Umwelt auf LED-Lampen umzusteigen, sondern auch finanziell. Die LED-Lampen sind zwar deutlich teurer, allerdings rechnet sich die Anschaffung durch die sinkenden Stromkosten schon innerhalb eines Jahres.⁹³



TIPPS

1. **Glühlampen durch LED-Lampen ersetzen.**
2. **Die Lichtquellen sinnvoll anbringen.** Die Lampen sollten so angebracht sein, dass sie möglichst viel Raum gut beleuchten, sodass keine weitere Lichtquelle benötigt wird.
3. **Das natürliche Licht benutzen.** Die Fenster sollten möglichst frei bleiben und die Wohnung oder das Büro so eingerichtet sein, dass möglichst viel vom Tageslicht benutzt wird.
4. **Licht ausschalten.** Jedes Licht, das nicht gebraucht wird, sollte vermieden werden.

STROM UND ÖKOSTROM

Etwa 85 % des deutschen Treibhausgas-Ausstoßes werden durch „energiebedingte Emissionen“ verursacht.⁹⁴

Als energiebedingte Emissionen werden die Treibhausgase bezeichnet, die durch die Umwandlung von Energieträgern z.B. in Strom entstehen.

Es werden rund 40 % der energiebedingten Emissionen direkt durch die Energiewirtschaft, also die öffentliche Strom- und Wärmeerzeugung, emittiert.

Eine Kilowattstunde (kWh) vom deutschen Strommix verursacht im Jahr 2020 durchschnittlich 407 g CO₂e.^{95,96} Auf ein Jahr gerechnet sind das je nach Haushaltsgröße und Verbrauch durchschnittlich zwischen 500 und 800 kg CO₂e.⁹⁷

Das entspricht ungefähr den Treibhausgasemissionen, die bei einem Hin-und

Rückflug von Berlin nach Helsinki anfallen.⁹⁸

Ökostrom hingegen ist fast „klimaneutral“, da im Betrieb ein vernachlässigbar geringer Ausstoß an Treibhausgasen entsteht. Natürlich entstehen beim Bau von Windparks oder Solaranlagen Emissionen, diese sind jedoch schwer zu berechnen und werden mitunter auf 0,035 kg Kohlenstoffdioxid (CO₂) pro kWh geschätzt.⁹⁹

Bei den Treibhausgasemissionen des Bundesstrommix werden die Treibhausgase, die durch die Errichtung der Kraftwerke ausgestoßen werden, nicht berücksichtigt. Deshalb müssen diese Emissionen für den Ökostrom ebenfalls nicht berücksichtigt werden, und Ökostrom kann als klimaneutral bezeichnet werden.

Bei einem Wechsel zu Ökostrom sollte darauf geachtet werden, dass der Strom aus 100 % erneuerbaren Energien gewonnen

wird und der Bau von neuen Anlagen gefördert wird.

Durch den Ausbau erneuerbarer Energien sinken die Emissionen pro verbrauchter Einheit Strom jährlich.¹⁰⁰ Doch leider wird unser Energieverbrauch dennoch weiterhin beachtliche Treibhausgasemissionen hervorrufen, bis ein vollständiger Umstieg auf erneuerbare Energien vollzogen ist. Eine Möglichkeit diese Emissionen zu

senken, ist der Wechsel zu „echtem“ Ökostrom, dies allein ist aber nicht effektiv. Denn: sobald wir eine weitere Lampe einschalten, wird immer (solange fossile Kraftwerke am Netz sind) eine zusätzliche Menge fossiler Energien verbraucht, da die erneuerbaren Energien meist schon auf voller Auslastung laufen.¹⁰¹ Daher ist die Senkung des Stromverbrauchs wichtig.

7: URLAUB



Nun wird es Zeit die Urlaubsplanung anzugehen. Doch wo soll die Reise hingehen? Ein netter Urlaub an der Ostsee oder vielleicht doch das ganze Ersparte zusammenkratzen und sich den All-inclusive-Urlaub in Mexiko gönnen? Wie viele Treibhausgase werden eigentlich durch solch einen Urlaub ausgestoßen? Wie groß ist überhaupt der Unterschied, je nachdem wo wir unseren Urlaub verbringen?

VERGLEICH VON VIER REISESZENARIEN

Meeresrauschen, Sonne auf dem Gesicht und die Füße im Sand — das ist Urlaub. Doch wie groß ist der CO₂e-Fußabdruck, den wir mit unseren Reisen hinterlassen? Und wie groß ist eigentlich der Unterschied zwischen einer Fernreise und einer Reise im Inland?

7200
kg CO₂e



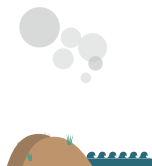
Ein 14-tägiger All-inclusive-Urlaub in Mexiko¹⁰²

1750
kg CO₂e



Eine 14-tägige Kreuzfahrt durchs Mittelmeer¹⁰³

260
kg CO₂e



Ein 14-tägiger Familienurlaub an der Ostsee¹⁰⁴

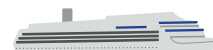
60
kg CO₂e



Ein 14-tägiger Urlaub zuhause¹⁰⁵

Der direkte Vergleich dieser vier typischen Urlaubstypen zeigt: Je mehr „Luxus“ und je weiter weg die Reise geht, desto mehr CO₂e wird emittiert. Besonders stark fallen dabei die (Langstrecken-) Flüge auf, die für einen sehr großen Teil der CO₂e-Fußabdrücke verantwortlich sind.

Dementsprechend lautet die Faustregel zum Reisen: Näher, kürzer, möglichst nicht fliegen und auf übermäßigen Luxus verzichten.



CO₂e in gefahrenen Kilometern

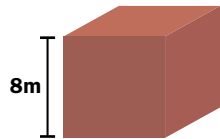
REISEN

Tourismus ist für rund 8 % der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich.¹⁰⁶

Deutsche Touristen verursachen weltweit am drittmeisten Treibhausgasemissionen, gleich hinter den USA und China. Deutsche Urlauber*innen stoßen jährlich 329 Millionen Tonnen^{107, 108} CO₂-Äquivalente aus.

Wie viel 329 Millionen Tonnen sind, ist kaum vorstellbar. Deshalb hier ein bildhafter Vergleich: Eine Tonne CO₂ ent-

spricht ungefähr dem Volumen eines acht Meter hohen quadratischen Würfels.¹⁰⁹ Dieser hat eine Grundfläche von 64 m². Die 329 Millionen Tonnen CO₂ verpackt in solchen Würfeln könnten somit eine Fläche von 21.000 km² bedecken. Dies entspricht ungefähr der Fläche von Sachsen-Anhalt.¹¹⁰ Stellen wir uns also vor, ganz Sachsen-Anhalt wäre vollgestellt mit acht Meter hohen Würfeln voller CO₂. Das ist die Menge an Treibhausgasemissionen, die jährlich durch deutsche Touristen ausgestoßen werden.



Diese beträchtliche Menge an Emissionen kommt durch viele verschiedene Arten des Reisens zustande. Manche Varianten sind dabei klimafreundlicher als

andere, wie der Vergleich gezeigt hat. Grundsätzlich gibt es Wege der Anreise oder auch Unterkünfte, die klimaschädlicher sind als andere:

ANREISE:	Flug - Auto - Bahn - Reisebus
UNTERKUNFT:	Kreuzfahrtschiff - Hotel - Ferienwohnung - Zelt
VERPFLEGUNG:	Essengehen - Imbiss - Picknick - Kochen ¹¹¹

„Wenn Sie mit einem bestimmten Geldbetrag maximalen ökologischen Schaden anrichten wollen: Kaufen Sie sich ein Flugticket.“

— Niko Paech¹¹² (Ökonomie-Professor)

Eine Flugreise ist mit Abstand die klimaschädlichste Art sich fortzubewegen und doch im Vergleich zu einer Bahnfahrt meist die günstigere.

Ein Flugzeug stößt pro Person und Kilometer rund 6 mal so viel CO₂e aus wie ein Fernzug oder auch Reisebus.

Hinzu kommt, dass Flugzeuge Schadstoffe hoch in der Luft ausstoßen, wo sie langsamer abgebaut werden als am Boden.¹¹³

Bedeutet dies nun, dass wir komplett auf Fernreisen verzichten sollten?

Ja, um das Klima zu schonen, sollten Flugreisen so gut es geht gemieden werden. Falls dies nicht möglich ist, gibt es die Option Flugreisen durch freiwillige Kompensationszahlungen auszugleichen.

Kompensationen sind aber mit Vorsicht zu genießen: Mit den Kompensationszahlungen werden oft Aufforstungsprojekte in Entwicklungsländern finanziert, die auch negative Auswirkungen auf die

Region haben können. Der Boden, welcher für die Aufforstung genutzt wird, kann meist nicht mehr von den regionalen Bauern bewirtschaftet werden und schadet somit der regionalen Wertschöpfung. Darüber hinaus entstehen meist Monokulturen, die einen Eingriff in die lokalen Ökosysteme darstellen. Zudem wirken Kompensationen häufig wie ein moderner Ablasshandel, frei nach dem Motto: Ich habe gezahlt, und nun habe ich auch ein Recht darauf, dieses CO₂e zu emittieren.

TIPPS

1. Reiseziele in der Nähe bevorzugen
2. Eine klimafreundliche Anreiseform wählen, Flugreisen und Kreuzfahrten vermeiden
3. Reiseanbieter mit umweltfreundlichen Standards auswählen
4. Eine möglichst umweltverträgliche Unterkunft buchen
5. Achtsamer Umgang mit Natur und Umwelt
6. Die lokale Wirtschaft unterstützen

Dies kann zu einer völlig falschen Einstellung und einem insgesamt höheren CO₂e-Ausstoß führen.

Es sollte also heißen: **vermeiden, verringern und im Notfall kompensieren.**

Alternativ können auch Fernreisen mit einem Segelboot, Frachtschiff oder der Bahn angetreten werden. Dies nimmt natürlich mehr Zeit in Anspruch, was jedoch in unserer immer schneller werdenden Gesellschaft eine willkommene Entschleunigung bieten kann.

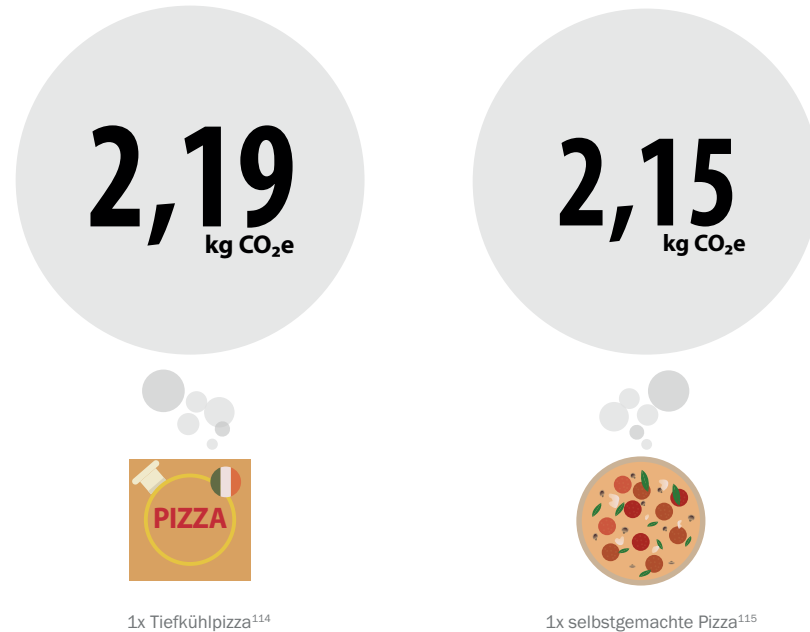
8: KLIMAFREUNDLICHE ERNÄHRUNG



Der Magen knurrt. Vor lauter Urlaubs-Recherche ist das Abendessen in Vergessenheit geraten. Eine schnelle Lösung muss her: Pizza. Selbstgemacht oder tiefgekühlt? Vielleicht ist Tiefkühlkost ja gar nicht so klimaschädlich wie angenommen. Doch was geschieht nun mit den angebrochenen Lebensmitteln im Kühlschrank, die seit Wochen nicht zum Einsatz kommen?

VERGLEICH TIEFGEFROREN VS. HAUSGEMACHT

Der Griff zu tiefgefrorenen Fertiggerichten ist einfach. Aufwärmen, fertig. Einfach, bequem und lecker. Ob schlechtes Gewissen oder nicht, dass Tiefkühlware umweltschädlich ist, klingt logisch. Doch ist sie das wirklich?



Beide Pizzen schneiden sehr ähnlich ab. Die Rohwarenbereitstellung macht bei beiden Pizzen den größten Anteil der Emissionen aus. Erstaunlicherweise betragen bei der Tiefkühlpizza die Emissionen der Produktion, des Transports und der Herstellung der Verpackung zusammen nur 14 %. Der weitaus einschneidendere Teil fällt bei den Verbraucher*innen der Tiefkühlpizza selber an.¹¹⁶ Da die Zubereitung einer selbstgemachten Pizza deutlich aufwendiger ist, sie z.B. länger in den Ofen muss, verursachen Tiefkühlpizza und eine selbstgemachte Pizza fast gleich viele Emissionen. Ähnlich ist es bei den meisten anderen Tiefkühlprodukten.



ACHTSAME ZUBEREITUNG

Dieser Vergleich soll weniger darauf aufmerksam machen, dass Tiefkühlwaren nicht so klimaschädlich sind, wie vielleicht angenommen, sondern darauf, dass viele Emissionen — vor allem von warmen Mahlzeiten — direkt von uns in der Küche verursacht werden und wir somit einiges in der Hand haben, was unseren CO₂e-Abdruck angeht.

Ob wir den Ofen unnötig lange vorheizen, den Kühlschrank offenstehen lassen oder die Herdplatte vergessen auszumachen, hat unmittelbar Auswirkungen auf

den Energieverbrauch und somit ebenfalls auf die dadurch entstehenden Treibhausgase.

Als Verbraucher*innen können wir proaktiv tätig werden, indem wir beispielsweise den heißen Ofen dazu nutzen mehrere Gerichte auf einmal zu backen. Auch die Restwärme der Herdplatte zu nutzen, sie also früher als gewohnt ausstellen, spart Energie. Es empfiehlt sich ebenfalls, Wasser anstatt im Topf in dem effizienteren Wasserkocher zu erhitzen.¹¹⁷

KLIMASCHONENDE ERNÄHRUNG

Etwa ein Fünftel aller klimaschädlichen Treibhausgasemissionen in Deutschland sind auf unsere Ernährung zurückzuführen.

Jährlich werden ca. 500 Kilogramm Lebensmittel pro Kopf verzehrt, wodurch etwa zwei Tonnen CO₂e emittiert werden.¹¹⁸

Rund die Hälfte dieser Emissionen entstehen bei der Erzeugung vom Acker bis zum Supermarkt, der Rest bei Einkauf, Lagerung und Verarbeitung.¹¹⁹

Wie der Vergleich gezeigt hat, macht es bei Pizza gar keinen allzu großen Unterschied, ob diese selbstgemacht oder tiefgekühlt ist. Dennoch ist es ratsam, bewusst mit Lebensmitteln umzugehen.

Jährlich werden rund 10 Millionen Tonnen Lebensmittel weggeworfen.¹²⁰ Dies entspricht einer Menge von rund 50 Millionen Tonnen CO₂e, die unnötigerweise emittiert wurden.

Entlang der Wertschöpfungskette von Lebensmitteln entstehen überall Verluste. Der größte Teil der Lebensmittelverschwendung findet in privaten Haushalten statt. Jede*r Deutsche*r wirft jährlich im Schnitt Lebensmittel im Wert von rund 230 Euro weg.

Dementsprechend gehört zu einer klimaschonenden Ernährung das Vermeiden von Lebensmittelverschwendung.

Ein großer Emissionsfaktor im Bereich der Ernährung ist der bereits vielfach erwähnte Fleischkonsum.

„Wenn jeder Bundesbürger nur einmal pro Woche auf Fleisch verzichten würde, könnte das zu einer jährlichen Einsparung von rund neun Millionen Tonnen Treibhausgas-Emissionen führen. Das entspricht umgerechnet 75 Milliarden PKW-Kilometern“

— Tanja Dräger de Teran (WWF-Referentin Klimaschutz und Ernährung)¹²¹

Auch kleine Veränderungen in der Ernährungsweise können bereits einen großen Effekt hervorrufen, wenn viele Menschen bereit sind, solch eine Veränderung vorzunehmen.

TIPPS

1. **Mehr Gemüse, weniger Fleisch.** Das ist gut für unsere Gesundheit, den Geldbeutel und das Klima!
2. **Regional und saisonal einkaufen.** Der Kauf von regionalen Lebensmitteln fördert kurze Wertschöpfungsketten und die lokale Wirtschaft. Saisonale Lebensmittel müssen nicht viel gelagert werden und sind somit direkt klimafreundlicher als importierte Lebensmittel.
3. **Weniger ist mehr.** Lebensmittel, die im Müll landen, stellen unnötig emittiertes CO₂e dar.
4. **Emissionsarme Fortbewegung.** Einkaufen gehen mit dem Fahrrad, zu Fuß oder mit dem ÖPNV schont das Klima und die natürlichen Lebensgrundlagen.
5. **Weniger Verpackung.** Auch der Verpackungsmüll ruft in seiner Herstellung und Entsorgung CO₂e hervor. Deshalb sollten Lebensmittel, die in Mehrwegverpackungen oder gänzlich unverpackt sind, bevorzugt werden.

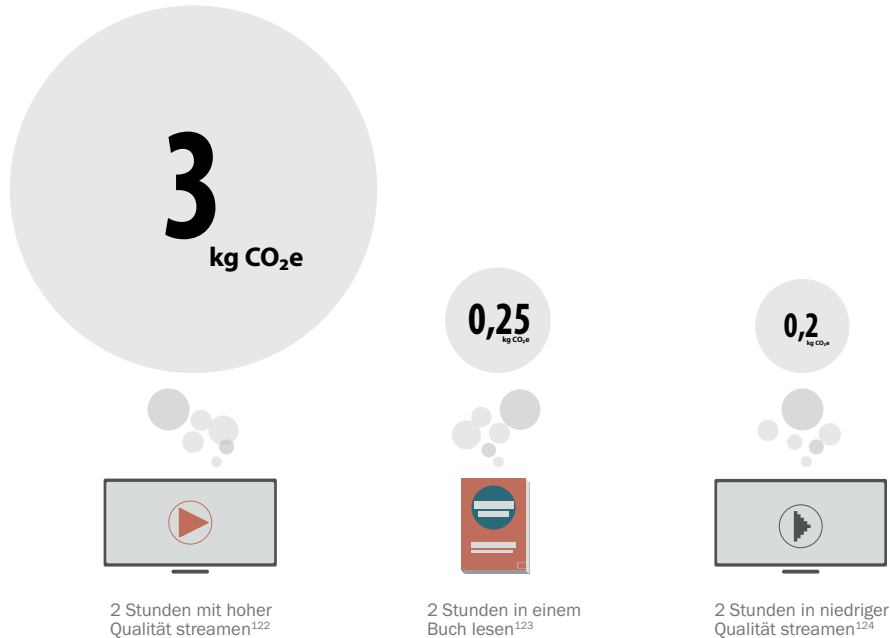
9: ABENDBESCHÄFTIGUNG



Endlich auf dem Sofa entspannen! Eine neue Folge der Lieblings-Serie streamen oder ein Buch lesen? Danach in den Club oder ins Kino? Feiern, auf Konzerte, Festivals oder Sportveranstaltungen gehen — hört sich doch himmlisch an — oder? Doch in welchem Maße sind diese Freizeitaktivitäten eigentlich Treibhausgas-intensiv?

VERGLEICH STREAMING VS. LESEN

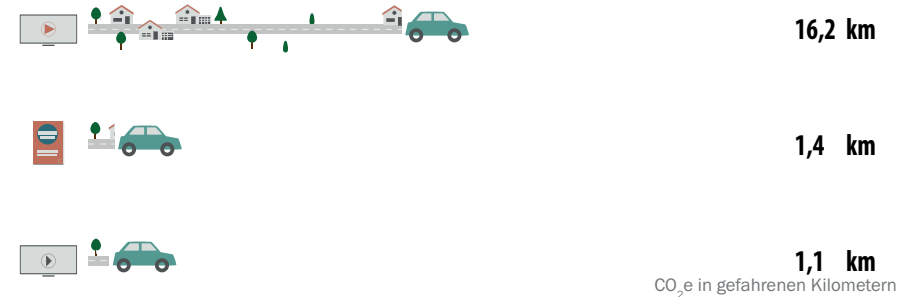
Abends, am Wochenende oder in den Ferien. Immer mehr Menschen schauen Filme und Serien auf Streamingplattformen. Es ist angenehmer und auch billiger, als sich jedes Mal den Film oder die Serie online zu kaufen oder gar die DVD zu beschaffen. Doch führt es auch zu einem enormen Anstieg des Film- und Serienkonsums, und das schadet dem Klima.



Im Vergleich wird die schlechte CO₂e-Bilanz des Streamens mit hoher Qualität deutlich. Diese liegt an der sehr großen Datenmenge, die durch die Bereitstellung und das Konsumieren des Videos zusammenkommt. Was wiederum große Mengen an Strom verbraucht und dementsprechend viel CO₂e verursacht.

Ein Buch hingegen verursacht hauptsächlich CO₂e während seiner Produktion. Die Herstellung – vor allem von neuem Papier (nicht recyceltem) – ist sehr energieintensiv. Es gibt auch immer mehr Druckereien, die auf nachhaltige Farbe zurückgreifen, und das Angebot an gebrauchten Büchern wird immer besser, was natürlich die ökologischste Variante darstellt.

In den Vergleich wurden nicht die Emissionen eingerechnet, die der*die Autor*in während des Schreibprozesses verursacht hat oder die durch das Produzieren des Films entstanden sind. Diese Emissionen dürften jedoch – vor allem bei oft konsumierten Gütern – zu vernachlässigen sein.



STREAMING

Wie bereits erwähnt, entstehen 80 % des Datenverkehrs aufgrund von Videokonsum. Das beinhaltet Livestreaming/Videokonferenzen, Pornografie, YouTube und Videos auf sozialen Netzwerken. Den größten Teil machen jedoch die Streamingdienste mit 21 % Anteil am weltweiten Datenverkehr aus.

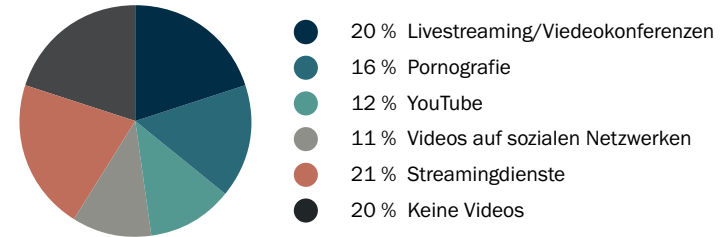
Jährlich werden über 100 Millionen Tonnen CO₂e durch Streaming verursacht.¹²⁵

Doch woran liegt es, dass Videos einen so großen Teil des Datenverkehrs darstellen?

Videos sind im Grunde genommen eine Aneinanderreihung von vielen Bildern innerhalb von wenigen Sekunden. Jedes dieser Bilder besteht aus vielen Informationen, die durch das Internet versendet werden müssen. Je nach Streaming-Qualität des Videos wird die Auflösung der einzelnen Bilder verstellt, was einen erheblichen Einfluss auf die Datenmenge haben kann.

1 Sekunde mit sehr guter Qualität streamen entspricht der Datenmenge von 700 Seiten Text in Word.¹²⁶

Prozentuale Anteile am weltweiten Datenverkehr¹²⁷

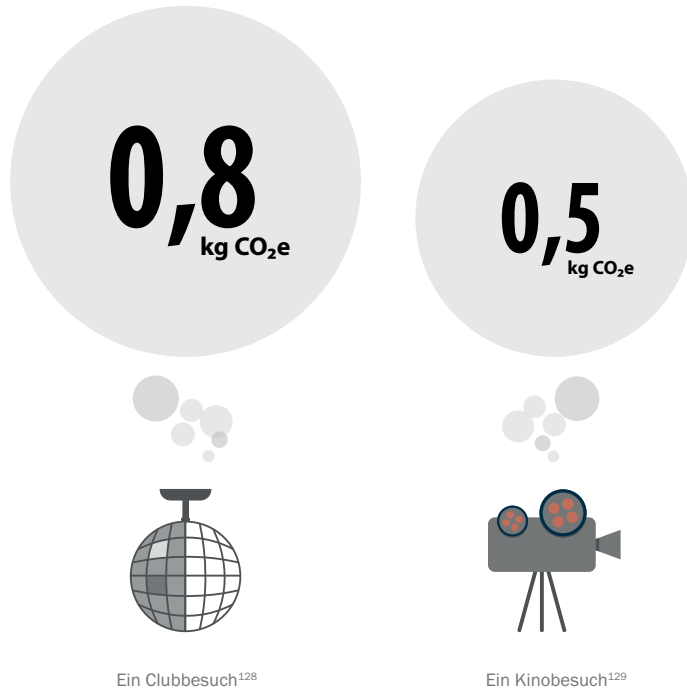


TIPPS

- 1. Niedrige Qualität.** Durch die Reduktion der Streaming Qualität auf eine niedrige Stufe können auf dem Laptop bis zu 80 % und auf dem Handy bis zu 90 % des CO₂e Ausstoßes eingespart werden.
- 2. Kleiner Bildschirm.** Je kleiner der Bildschirm ist, desto geringer kann die Auflösung ohne Qualitätsverlust sein, wodurch weniger CO₂e verursacht wird. Zudem sind kleinere Bildschirme durch ihren geringeren Stromverbrauch klimafreundlicher.
- 3. Konsum reduzieren.** Im Vergleich wurde deutlich, dass Streaming und anderer Videokonsum deutlich umweltschädlicher ist, als zum Beispiel Lesen. Dementsprechend lässt sich CO₂e einsparen, wenn wir bedachter und wählerischer streamen und auch mal zum Buch greifen.
- 4. Gemeinsam schauen.** Das gemeinsame Schauen von Filmen und Videos senkt die Pro-Kopf-Emissionen und ist dabei auch noch ein viel schöneres Erlebnis.

VERGLEICH CLUB VS. KINO

Mal wieder so einen richtig tollen Abend mit Freunden*innen verbringen? Das wäre doch was. Doch welche Abendaktivität stößt mehr Emissionen aus? Verbraucht der Club mit seinen vielen Lichtern, großen Musikanlagen und vielen gekühlten Getränken mehr als das Kino mit dem großen Projektor, der Heizung und den Popcorn-Maschinen?



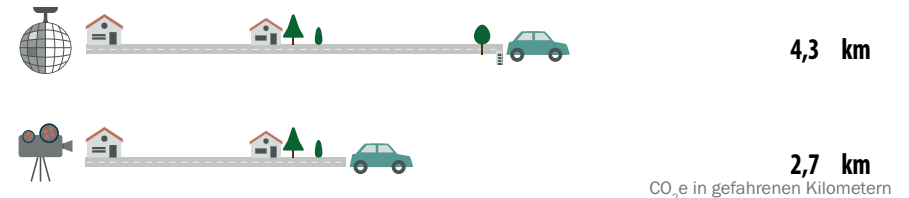
Ein Clubbesuch¹²⁸

Ein Kinobesuch¹²⁹

Der Vergleich zeigt, dass ein Kinobesuch etwas umweltfreundlicher ist, allerdings dauert ein Clubbesuch auch in der Regel deutlich länger, als einen Film im Kino anzuschauen, somit sind die beiden Aktivitäten ziemlich gleich auf.

Zwar haben Clubs und Kinos einen sehr hohen Stromverbrauch, doch dadurch, dass viele Menschen gleichzeitig die Aktivität genießen, bleibt pro Person gesehen nur noch ein eher geringer Treibhausgasausstoß.

Bei dem Vergleich wurden Anreise, Essen und Trinken nicht mit eingerechnet, was die Werte mindestens verdoppeln würde.



CO₂e in gefahrenen Kilometern

FREIZEITAKTIVITÄTEN

Private Haushalte geben im Schnitt rund 10 % der Konsumausgaben für Freizeitaktivitäten, Kulturveranstaltungen und Unterhaltung aus.¹³⁰

Hierbei werden die Umweltressourcen direkt und indirekt durch Konsumaktivitäten beansprucht. Direkt bedeutet in diesem Falle z.B., dass Emissionen durch die Autofahrt zum Kinobesuch entstehen. Indirekt werden Umweltressourcen durch die Filmproduktion und das Betreiben des Kinosaals beansprucht. Dementsprechend entstehen durch alle Freizeitaktivitäten offensichtliche und eher versteckte Emissionen.

In Deutschland gibt es rund 5.500 Clubs und Diskotheken, die jeweils einen jährlichen CO₂e-Ausstoß von ca. 90 Tonnen haben.¹³¹ Dementsprechend verursacht die Clubszene allein rund 500.000 Tonnen CO₂e pro Jahr.

Großveranstaltungen, wie die Olympischen Spiele, die Fußball-Weltmeisterschaft oder auch Konzerte und Festivals erzeugen durch den großen Besucherandrang einen immens großen CO₂e-Ausstoß, produzieren viel Müll und verbrauchen sehr viel Energie. Ein mittelgroßes Konzert verursacht bereits 500 Tonnen CO₂e.¹³² Die größten Sportveranstaltungen in Deutschland sind für rund 300.000 Tonnen Treibhausgase jährlich verantwortlich.¹³³

Auch im Bereich des Profisports fallen große Mengen an Emissionen an.

Allein die Fußball-Fans produzieren mehr als 7500 Tonnen CO₂e an einem einzigen Bundesliga-Wochenende.¹³⁴

Das entspricht einem Jahresverbrauch von circa 700 durchschnittlichen Bundesbürger*innen. Und in der Bundesliga gibt es 34 Spieltage pro Saison.¹³⁵ Es bräuchte ca. 48 Fußballfelder mit fast 60.000 Bäumen drauf, um die CO₂e-Emissionen eines einzigen Bundesliga-Spieltages wieder auszugleichen.

Den größten Anteil an den Emissionen von Großveranstaltungen hat jedoch immer noch die An- und Abreise der Besucher*innen.

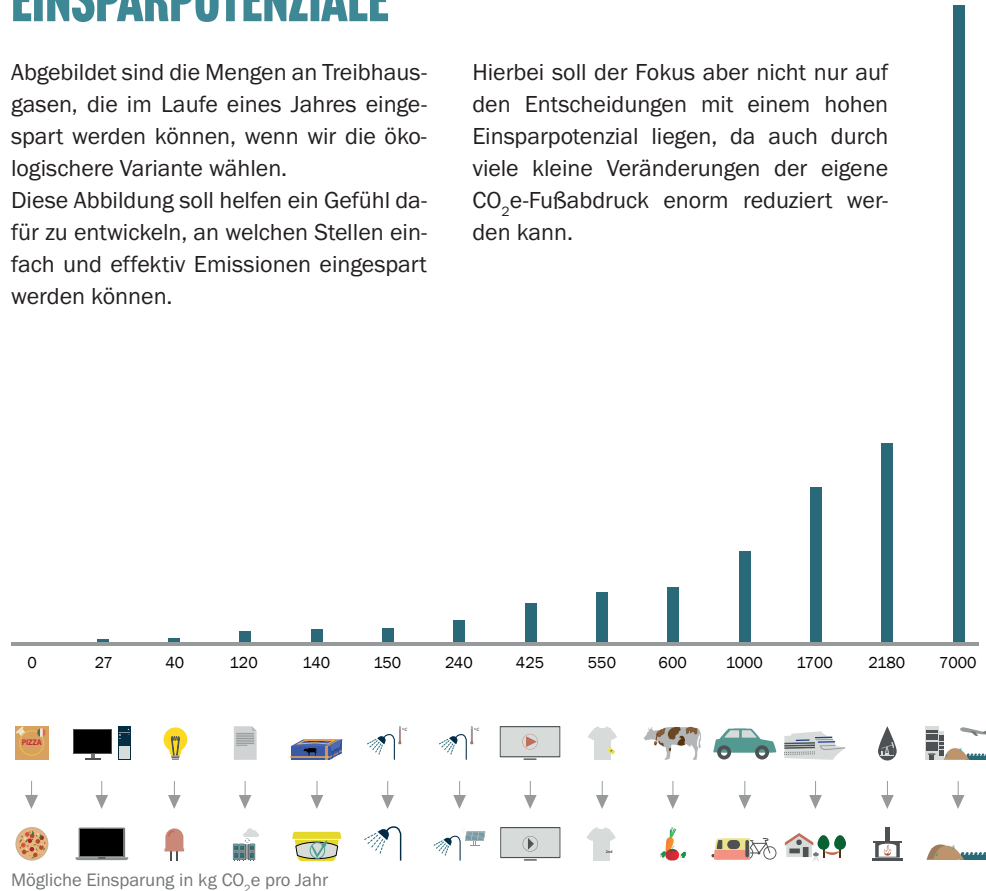
Deshalb kann auch jede*r einzelne von uns dazu beitragen, den CO₂e-Fußabdruck dieser Veranstaltungen zu senken, indem wir uns für klimafreundliche Anreisoptionen wie ÖPNV, Fahrrad oder Mitfahrgemeinschaften entscheiden.

EINSPARPOTENZIALE

Abgebildet sind die Mengen an Treibhausgasen, die im Laufe eines Jahres eingespart werden können, wenn wir die ökologischere Variante wählen.

Diese Abbildung soll helfen ein Gefühl dafür zu entwickeln, an welchen Stellen einfach und effektiv Emissionen eingespart werden können.

Hierbei soll der Fokus aber nicht nur auf den Entscheidungen mit einem hohen Einsparpotenzial liegen, da auch durch viele kleine Veränderungen der eigene CO₂e-Fußabdruck enorm reduziert werden kann.



- 0** Verzicht auf Tiefkühlpizza¹³⁶
- 27** Laptop anstatt PC benutzen¹³⁷
- 40** LED anstelle von Glühlampen¹³⁸
- 120** Nichts mehr ausdrucken, sondern nur noch digital speichern¹³⁹
- 140** Margarine anstatt Butter essen¹⁴⁰
- 150** Kürzeres und nicht so heißes duschen¹⁴¹
- 240** Anschaffung einer Solaranlage zum erhitzen des Duschwassers¹⁴²
- 425** Herunterstellen der Qualität bei Online-Videos¹⁴³
- 550** Langlebige, biologische oder Secondhandkleidung tragen¹⁴⁴
- 600** Vegetarisch anstatt Fleischbetont essen¹⁴⁵
- 1000** Arbeitsweg anstatt mit dem Auto mit Fahrrad und/oder öffentlichen Verkehrsmitteln¹⁴⁶
- 1700** Anstelle einer Kreuzfahrt Urlaub zuhause machen¹⁴⁷
- 2180** Mit Wärmepumpe oder Scheitholz anstatt mit Öl oder Gas heizen¹⁴⁸
- 7000** Anstelle von Flugreisen an die Ostsee fahren¹⁴⁹

Mögliche Einsparung in kg CO₂e pro Jahr

EIN PLÄDOYER FÜR MEHR NACHHALTIGKEIT

Effektiver Klimaschutz kann unkompliziert in den Alltag integriert werden! Das ist die gute Nachricht, die die Autor*innen mit diesem Buch verbreiten wollen. Wir alle können unseren individuellen Weg finden, die Menge unserer täglichen Treibhausgasemissionen zu reduzieren und damit aktiv zum Klimaschutz beizutragen.

Dieses Buch soll Menschen helfen, die Tätigkeiten zu finden, bei denen das Verhältnis von Veränderung oder Verzicht zu den Einsparungen an Treibhausgasemissionen am größten ist.

Damit soll aber nicht gesagt sein, dass die Bekämpfung des Klimawandels keine großen Veränderungen erfordert. Wir werden unsere Leben fundamental ändern müssen, um unseren Planeten auf lange Sicht für die Menschen erhalten zu können.

Unsere globale Wirtschaft ist auf ständiges Wachstum ausgelegt und nur auf dieses fokussiert. Da unser Planet nur innerhalb seiner ökologischen Belastungsgrenzen Leben sichert, kann unbegrenztes Wachstum nicht funktionieren.

Was ist also die Alternative? Technische Innovationen, die unsere Industrien revolutionieren und den Klimawandel stoppen? Innovationen sind durchaus hilfreich und ebenfalls notwendig, da wir auf alle Möglichkeiten angewiesen sind. Gekoppelt mit unserem stetig steigenden Konsum sind diese jedoch nicht ausreichend (Rebound-Effekt). Um den Klimawandel stoppen zu können, müssen wir unseren Konsum reduzieren.

Konsumveränderung und Konsumminderung sind beide nötig, um sinnvoll gegen den Klimawandel vorzugehen. Wobei durch eine Konsumminderung nicht un-

bedingt Nachteile entstehen müssen. Die Postwachstumsökonomie geht beispielsweise davon aus, dass mehr Konsum – ab einem bestimmten Niveau – nicht zu einem glücklicheren Leben führt, sondern den Stress im Alltag nur noch weiter erhöht.¹⁵⁰

Klimaschutz und Umweltschutz sind Projekte, die noch sehr viel von uns allen fordern und die Gesellschaft noch lange prägen und verändern werden. Doch befinden wir uns schon mitten in dieser Veränderung. Es gibt immer mehr Initiativen,

die nachhaltige Konzepte umsetzen und immer mehr Menschen, die demonstrieren gehen, damit die Politik dem Klimawandel endlich die nötige Aufmerksamkeit schenkt. Vor allem gibt es immer mehr Menschen, die sich Gedanken machen, wie sie selber mit ihrem Konsum und Verhalten etwas verändern können. Genau das ist es, was es braucht: eine Gesellschaft, die sich auf den Weg macht, bewusst und nachhaltig zu handeln und somit eine lebenswerte Zukunft schafft. Lasst es uns anpacken!

LITERATURVERZEICHNIS

Wir haben uns aus ökologischen Gründen dafür entschieden, das Literaturverzeichnis nicht zu drucken, sondern online zu stellen. Das hat auch den weiteren Vorteil, dass wir mögliche Fehler von uns dort kennzeichnen und veraltete und revidier-

te Quellen berichtigen können.

Das Literaturverzeichnis kann entweder über den unten abgebildeten QR-Code und eine entsprechende App oder über folgenden Link erreicht werden:

QUELLEN:



www.vergleichsweise-klimafreundlich.de/literatur

KLEINE DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchten wir Allen danken, die uns geholfen haben, dieses Projekt zu wuppen. Ein besonders großer Dank gilt dabei Susanne Schäfer und Brigitta Waldow-Schily, die dieses Buch lektoriert haben. Darüber hinaus möchten wir allen Menschen danken, die uns mit Rat und Tat zur Seite standen und viele hilfreiche Anregungen geliefert haben.

DANKE auch an Alle, die gerade dieses Buch in der Hand halten und sich somit bereits auf den Weg gemacht haben, die Klimakrise anzugehen. Gemeinsam werden wir auch diese Krise überwinden.

Uns interessiert es zudem sehr, was Ihr über unser kleines Buchprojekt denkt und ob es Euch geholfen hat. Schreibt uns also gerne Euer Feedback an: info@vergleichsweise-klimafreundlich.de

ÜBER DIE AUTOR*INNEN

Dieses Buch ist eine Teamarbeit von vier ehemaligen Klassenkamerad*innen.

Oscar Blank, Carlotta Schäfer, David Schily und Philipp von Schulz-Hausmann (alle Jahrgang 1999/2000) haben von der Recherche, über das Verfassen der Texte bis hin zu Grafik und Layout, alles in Eigenregie gemacht. Bis auf Oscar Blank, der Umweltwissenschaften studiert, befinden sich alle in einem Pausen-/Orientierungsjahr zwischen Abitur und Studium.

Das Buch ist auch aus dem Wunsch heraus entstanden, den COVID-19 Lockdown produktiv zu nutzen. Während wir in der Corona-Krise zuhause blieben, haben wir versucht, eine andere wichtige Krise unserer Erde anzugehen.

Durch die weltweite Pandemie und der Angst vor wirtschaftlicher Rezession wird der Klimawandel wieder in den Hintergrund gedrängt. Deshalb war es uns gerade jetzt wichtig, auf die Dringlichkeit des

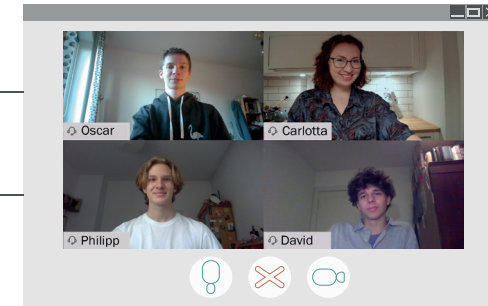
Klimawandels aufmerksam zu machen und allen Lesenden und uns selbst gutes Werkzeug in die Hand zu geben diesen anzugehen.

Das ganze Projekt von der Idee bis zum Druck ist in der sehr kurzen, aber intensiven Zeit von vier Monaten vollzogen und aufgrund von Corona ausschließlich online und in Videokonferenzen koordiniert worden.

Unser Ziel ist es, dieses Buch für möglichst Viele leicht zugänglich zu machen, sodass wir uns für eine preiswerte Druckoption entschieden haben.

Oscar Blank studiert seit Herbst 2019 Umweltwissenschaften an der Leuphana Universität Lüneburg.

Carlotta Schäfer studiert seit August 2020 Sustainable Enterprise Development in Jönköping, Schweden.



Philipp von Schulz-Hausmann studiert ab Februar 2021 Liberal Arts and Sciences am University College Maastricht.

David Schily studiert seit Herbst 2020 Rechtswissenschaften in Halle an der Saale.