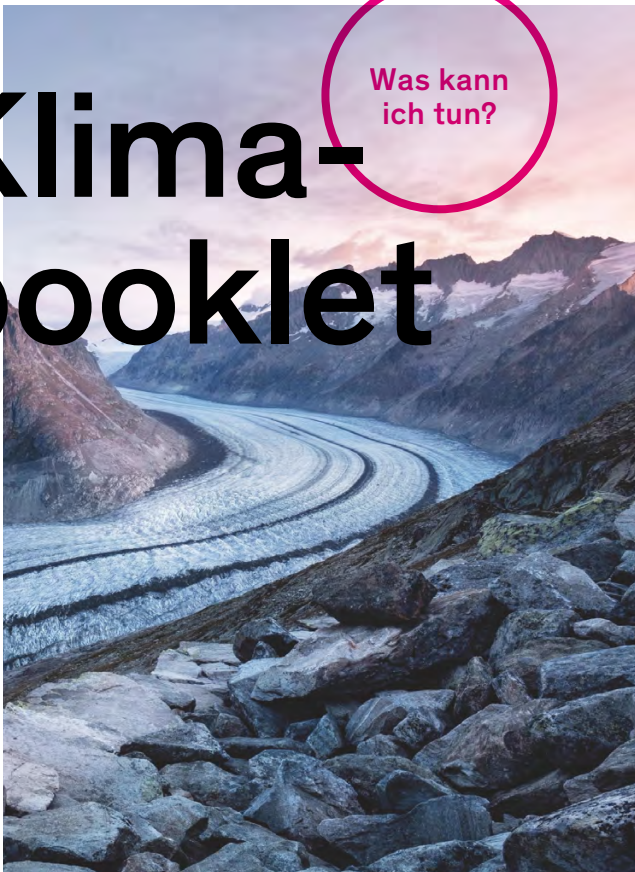


Informationen
zum Klimawandel
in Deutschland



Was kann
ich tun?

Klima- booklet



«Was die Erde befällt, befällt auch die Kinder der Erde.»

Indianische Weisheit

Quelle: <http://www.die-klimaschutz-baustelle.de/klimazitate.html>

**„Das Thema Klimawandel ist viel zu ernst um es
den Langweilern zu überlassen.“**

Mit diesem Satz haben wir 2007 die erste Edition des Klimabooklets in den (klimaneutralen) Druck geschickt. Seit dem ist nun einige Zeit vergangen. Heute ist der Klimawandel längst nicht mehr nur Thema von Wissenschaftlern und Studenten. Vielen ist der Einfluss den wir auf das weltweite Klima haben bewusst oder sie erleben ihn am eigenen Leib. Doch wie genau war das noch mit den Treibhausgasen? Erwärmung oder Wandel? Was kann ich tun? Was hat Strom mit Kohlendioxid zu tun? Ist CO₂ der einzige Verursacher von Klimaschwankungen? Wie ist unser Klima entstanden? Wie funktioniert es?

Du willst dein Wissen auffrischen und vertiefen? Wir haben das Klimabooklet aufgefrischt, vertieft und um Handlungstipps erweitert. Für Dich und unser Klima.

Viel Spaß beim Lesen wünscht dein myclimate-Team.

Inhaltsverzeichnis

Was ist „Klima“ überhaupt? 7

Der Unterschied zwischen Wetter und Klima	9
Das Klima auf der Erde	12
Die Treibhausgase	14

Der Klimawandel 17

Der Einfluss des Menschen	19
Aktuelle Klimaveränderungen	20
Die Folgen des Klimawandels	22

Problem: Die Emissionen 25

Treibhausgasemissionen in Deutschland	26
Internationaler Flugverkehr in Deutschland	30

Wie trage ich zum Klimawandel bei und was kann ich tun? 33

Kategorie „Verkehr“	34
Wie weit kommen 4 Personen mit einer 1 Tonne CO ₂ ?	36
Kategorie „Haushalt“	38
Kategorie „Konsum“	40
Ernährung	42
Kleidung	48
Second-Hand	50
Aktivitäts-Emissionsverhältnis	52

Wie kann ich Verantwortung übernehmen? 55

Unvermeidbare Emissionen	56
Die Entwicklung der letzten 170 Jahre	58
Klimawandel kostet	60
Die Arbeit von myclimate	62
Klimaschutzprojekte	64

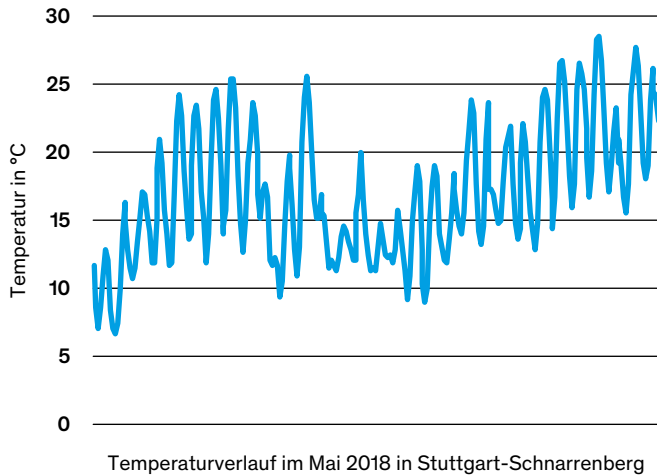
Glossar	70
Literaturverzeichnis	72

«So etwas wie Klima
gibt es nicht. Alles was
wir draußen durch
unsere Sinne erleben,
sehen und fühlen ist
Wetter – Hitze, Wärme,
Regen oder Schnee.»

Quelle: Eigenes Zitat

Was ist „Klima“ überhaupt?

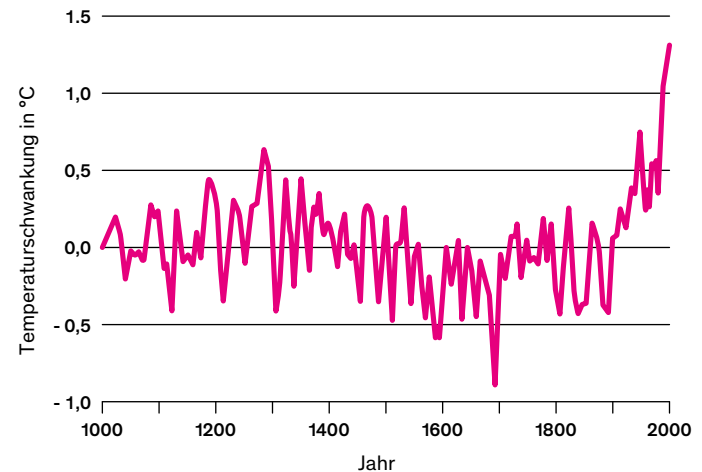
Obwohl der Begriff Klima selbst physisch nicht fassbar ist, hat er reale Auswirkungen auf der Erde. Reiche Länder werden mit den Folgen der menschengemachten Erwärmung besser Umgehen können als arme Länder oder Inselstaaten. Dem Menschen ist damit eine bestimmte, wahrscheinlich aber schwere, Anpassung möglich. Tiere und Pflanzen aber können sich nicht so leicht anpassen wie wir.



Wetter

Die Zustände in der Atmosphäre, die wir aktiv fühlen und miterleben können, sind Wettererscheinungen (z. B. Temperatur, Niederschlag, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit und -richtung, ...). Diese beziehen sich immer auf einen vergleichsweise kurzen Zeitraum von einigen Stunden, Tagen oder wenigen Wochen und werden für einen bestimmten Ort oder eine bestimmte Region angegeben.

Veränderungen des Wetters mit großer Amplitude (Schwankungsbereich) und hoher Geschwindigkeit sind normal, z.B. der Tag-Nacht-Rhythmus oder die Jahreszeiten.



Klima

Unter der Bezeichnung „Klima“ versteht man die Zusammenfassungen der Wettererscheinungen an einem ausgewählten Ort, in einer Großregion oder auch auf dem gesamten Globus über einen Zeitraum von mindestens 30 Jahren. Diese Zeitspanne ist definiert als eine Klimanormalperiode. Aufgrund des großen Zeithorizonts ist das Klima ein träges, stabileres System; Veränderungen treten auf, gehen aber wesentlich langsamer von statten und der Schwankungsbereich ist ebenfalls deutlich kleiner. Das Klima wird dabei von vielen Faktoren bestimmt.

Klimafaktoren und -treiber

Das vorherrschende Klima auf unserem Planeten wird durch folgende physikalische Faktoren bestimmt:

Atmosphäre

Die Zusammensetzung der in der Atmosphäre enthaltenen Gase spielen für die globale Durchschnittstemperatur eine wichtige Rolle.

Sonne

Stern im Zentrum unseres Sonnensystems. Ihre Strahlungsabgabe unterliegt Schwankungen.



Wasser

Wichtige Strömungen wie der Golfstrom prägen das Klima ganzer Länder.

Landschaft und Vegetation

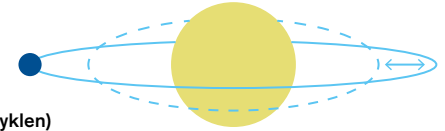
Atmosphärische Zirkulation

Verteilt Gase, transportiert Wasser und sorgt für globalen Energieaustausch.

Tektonik

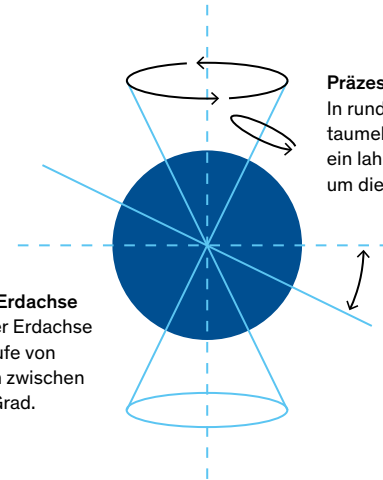
Die Verschiebung der Landmassen beeinflussen wieviel Strahlung im Meer und wieviel auf die Landmassen fällt.

Klima in seiner Gesamtheit ist das Ergebnis all dieser Rahmenbedingungen. Eine Veränderung der Klimafaktoren zieht also auch eine Veränderung des Erdklimas nach sich. Diese Veränderung ergibt sich, wenn sich alle Klimafaktoren zugleich ändern, aber auch wenn sich nur einer der Faktoren ändert. Je nach Klimafaktor geschieht dies innerhalb einiger weniger Jahrzehnte bis hin zu einigen hunderttausend Jahren. Das Klimasystem ist also ein, sich stets veränderndes System.



Exzentrizität (Milankovic-Zyklen)

Die Erdumlaufbahn wird im Verlauf von rund 100 000 Jahren runder und wieder elliptischer.



Präzession

In rund 21 000 Jahren taumelt die Erdschse wie ein lahmer Kreisel einmal um die Senkrechtachse.

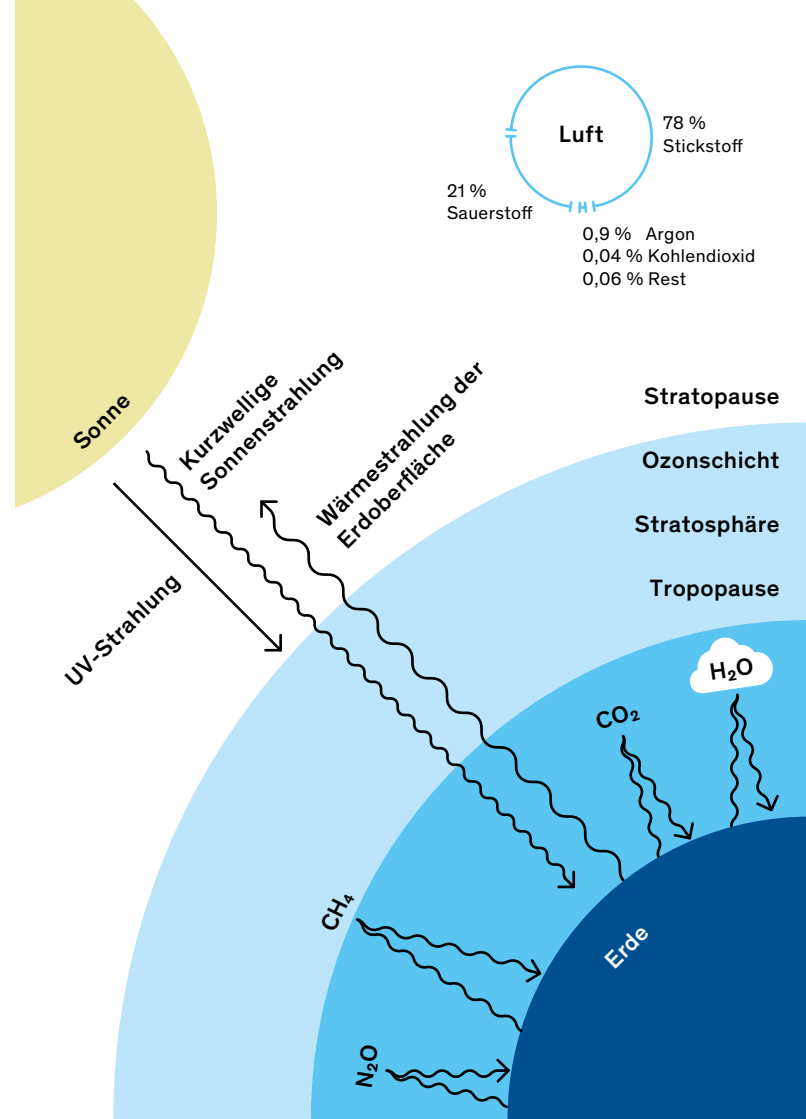
Neigung der Erdschse

Der Winkel der Erdschse variiert im Laufe von 41 000 Jahren zwischen 22,5 und 24 Grad.

Das Klima auf der Erde

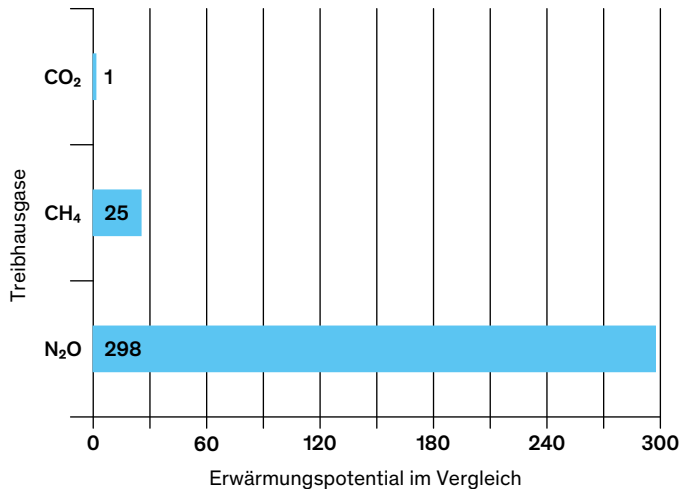
Eine zentrale Rolle für das vorherrschende Klima spielt die Atmosphäre und ihre Zusammensetzung. Durch diese Gas-hülle ist Leben auf der Erde überhaupt erst möglich, da sie uns vor äußeren Einflüssen schützt. Sie ist für die Existenz von Leben auf der Erde von entscheidender Bedeutung, denn in ihr spielen sich die physikalischen Prozesse ab, die u. a. das Wettergeschehen bestimmen. Darüber hinaus ist sie Teil lebenswichtiger Kreisläufe. Wichtige Bestandteile der Atmosphäre sind die Gase Wasserdampf (H_2O), Kohlenstoffdioxid (CO_2), Methan (CH_4) und Lachgas (N_2O). Diese sogenannten Treibhausgase besitzen die physikalische Eigenschaft, langwellige, von der Erdoberfläche abgegebene Wärmestrahlung zu absorbieren (aufzunehmen) und zu emittieren (abzugeben). Ein Teil dieser Strahlung wird dabei zur Erdoberfläche zurückgesandt. Wichtig dabei ist, dass die in der Atmosphäre aufgenommene Energiemenge der abgegebenen Energiemenge im Mittel entspricht, damit sich eine konstante Durchschnittstemperatur einstellt.

Dieser natürliche Prozess wird als Treibhauseffekt bezeichnet und bewirkt eine Zunahme der globalen Durchschnittstemperatur um etwa 33°C . Etwa zwei Drittel davon werden durch Wasserdampf verursacht. Die restlichen 11°C ergeben sich durch die geringen, dennoch sehr bedeutenden Konzentrationen von CO_2 , CH_4 und N_2O in der Atmosphäre. Deshalb herrscht auf der Erde eine globale Durchschnittstemperatur von angenehmen $+15^\circ\text{C}$, und nicht etwa -18°C . Diese Temperatur würde sich ohne den natürlichen Treibhauseffekt einstellen.

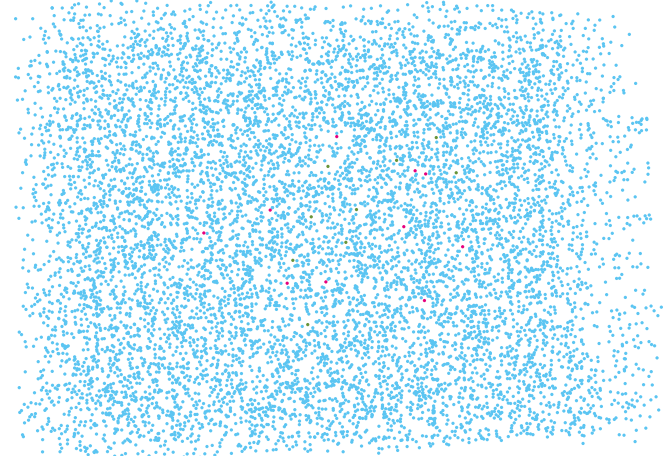


Die Treibhausgase

Die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre unterliegt immer wieder Schwankungen als Folge verschiedener Prozesse (z.B. dem natürlichen Wechsel von Kalt- und Warmzeit, Vulkanismus, etc.). Für die letzten 800 000 Jahre konnten CO₂-Konzentrationen zwischen 180 und 300 ppm (parts per million, entspricht %) aus arktischen Eisbohrkernen und Sedimentbohrungen rekonstruiert werden.



Vorindustrielle Konzentration



● CO₂ 0,018 - 0,03 % ● N₂O 0,000 027 % ● CH₄ 0,000 027 %

CO₂, CH₄ und N₂O haben unterschiedlich starken Einfluss auf das Klima. Dementsprechend tragen CH₄ und N₂O trotz der vergleichsweise geringen Atmosphärenkonzentration in großem Maße zum Treibhauseffekt bei.

Um die Klimawirksamkeit der Treibhausgase miteinander vergleichen und das Erwärmungspotential definieren zu können, werden Methan und Lachgas in sogenannten CO₂-Äquivalenten (CO₂e) angegeben. Hierfür werden die Emissionen mit dem jeweiligen Klimawirkungsfaktor multipliziert. Basis bildet dabei CO₂ mit einem Erwärmungspotential von 1.

«Wir sind reich genug
den Klimawandel
zu entschärfen,
aber wir sind zu arm,
es nicht zu tun.»

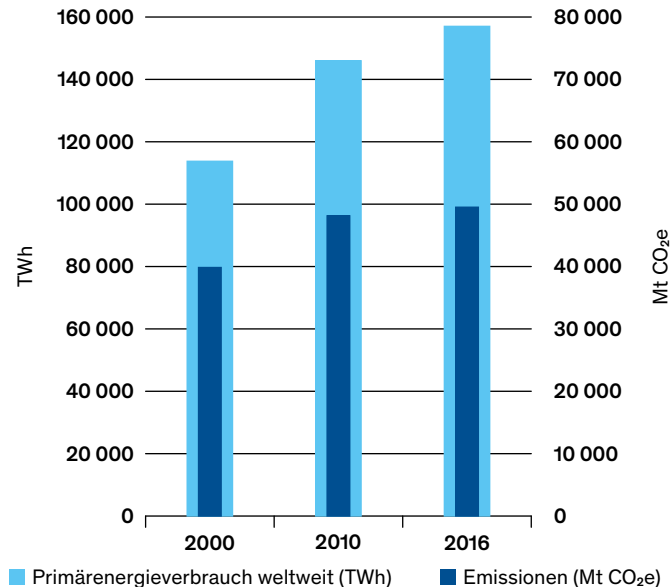
Zitat verändert nach Sigmar Gabriel,
Bundesminister für Wirtschaft und Energie 2008

Der Klimawandel

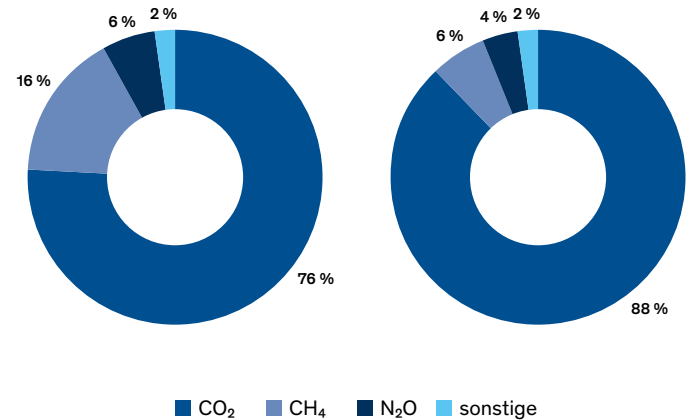
Wenn wir den Klimawandel entschärfen wollen, gilt es diesen zu verstehen! Der Begriff ist heute in aller Munde. Dabei ist das Thema sehr komplex. Welche Ursachen sind Ausgangspunkt dieses Begriffs? Welche Gefahren und Chancen verbergen sich dahinter? Was haben wir alle damit zu tun? Schauen wir es uns an!

Quelle: http://www.die-klimaschutz-baustelle.de/zitate_klimawandel_politik.html

Seit der industriellen Revolution im 18. Jahrhundert wird der über Jahrmillionen in Steinkohle, Braunkohle, Erdöl und Erdgas fixierte Kohlenstoff als CO₂ in die Atmosphäre abgegeben. Aufgrund des starken Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums steigt der jährlichen Energiebedarf und somit auch die globalen jährlichen CO₂-Emissionen. Im Jahr 2018 wurden 53 500 Millionen Tonnen CO₂e durch anthropogene (menschlichen) Aktivitäten in die Atmosphäre abgegeben. China, die USA und die Europäische Union zählen dabei zu den größten Emittenten, die allein für mehr als 50 % der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich sind.



Der Einfluss des Menschen



Zusammensetzung der Treibhausgasemissionen – global (links) und in Deutschland (rechts)

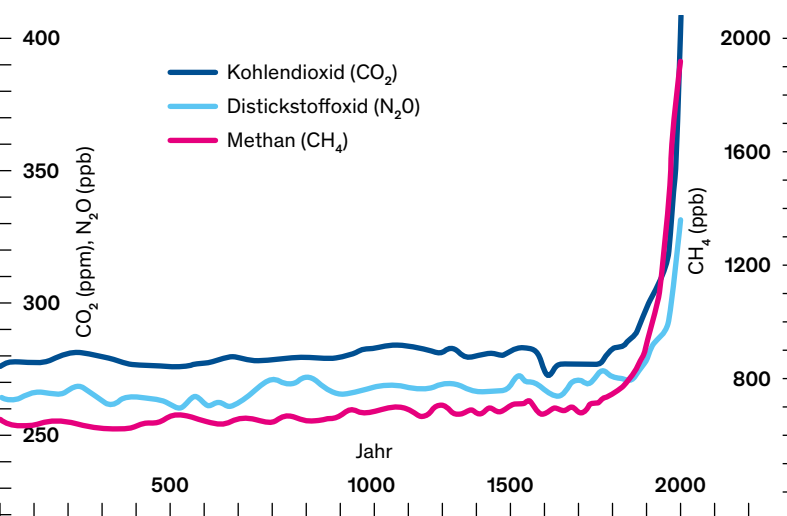
Auch die atmosphärische Methan- und Lachgaskonzentration beeinflusst der Mensch durch sein Handeln. Methanemissionen (CH₄) dominieren in der Landwirtschaft vor allem in der Viehhaltung. Diese ist mit hohen CH₄-Emissionen verbunden. Aber auch Reisanbau führt zur hohen Freisetzung von Methan. Lachgas (N₂O) entsteht ebenfalls vorwiegend in der Landwirtschaft durch die Verwendung von Stickstoff- bzw. Nitratdünger. Im Allgemeinen lassen sich die steigenden Emissionen auf die zunehmende Weltbevölkerung und die veränderten Ernährungsweisen zurückführen.

GCA (2017), Enerdata (o.J.), SBV (o.J.), Agrarheute (2016), EPA (o.J.)

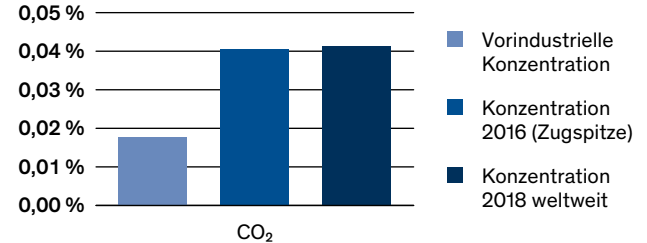
Aktuelle Klimaveränderungen

Die Aufzeichnungen des globalen Klimas dokumentieren seit Beginn des vorletzten Jahrhunderts zunehmende Veränderungen. Die globale Durchschnittstemperatur steigt ungewohnt schnell an. Gleichzeitig können bedeutende Anstiege in der Konzentration der Treibhausgase CO_2 , CH_4 und N_2O festgestellt werden.

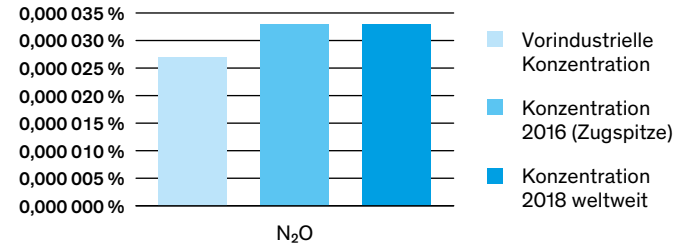
Klimaschwankungen sind prinzipiell natürlich (siehe Seite 9-14). Der rapide Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen, der dadurch verstärkte globale Treibhauseffekt und die merkbaren Temperaturanstiege können dem Weltklimarat (IPCC) zufolge jedoch nicht allein durch natürliche Prozesse erklärt werden. Die Ursachen liegen in den anthropogenen Aktivitäten.



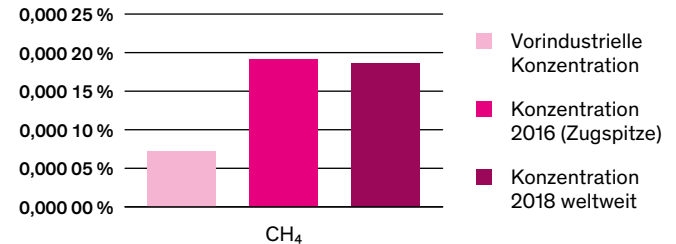
CO_2 -Konzentration in der Atmosphäre



N_2O -Konzentration in der Atmosphäre



CH_4 -Konzentration in der Atmosphäre



UBA (2017), IPCC (2013c)

Die Folgen des Klimawandels

Die direkten Folgen des Klimawandels lassen sich durch Beobachtung verschiedener klimatischer und geologischer Parameter feststellen. Die steigenden Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre erhöhen die Luft- und Meerestemperaturen und reduzieren dadurch die gesamte globale Schnee- und Eismasse (Meereis, Polkappen und Gletscher). Hierdurch, aber auch durch die Volumenzunahme von Wasser mit erhöhter Temperatur, steigt der Meeresspiegel an. Aufgrund der erhöhten Temperaturen wird der globale Wasserkreislauf beschleunigt, die Verdunstungsraten und damit die Anzahl und Intensität von Starkniederschlägen nehmen zu.

Durch die erhöhten Verdunstungsraten werden Süßwasserservois reduziert und die landwirtschaftliche Produktivität vermindert. Hunger- und Wasserkrisen sowie zunehmende Hitze beeinträchtigen die Lebensqualität, erhöhen die Sterblichkeit und bewirken Migrationsströme. Durch veränderte klimatische Bedingungen wird die ökosystem typische Biodiversität (Artenvielfalt) aufgrund begrenzter Anpassungsfähigkeit beeinträchtigt. Schädlinge und Krankheitserreger treten in untypischen Gebieten auf und richten dort Schaden an. Stürme und Starkniederschläge führen zu häufigeren Misszuständen in der Infrastruktur. Stromausfälle, Einschränkungen des Bahnverkehrs und überschwemmte Straßen beeinträchtigen das tägliche Leben zunehmend.

IPCC (2013a)



Somit besteht überall auf der Welt bereits heute die Notwendigkeit vielseitiger, regional abgestimmter Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel, um die Schäden durch zukünftige Klimaveränderungen einzudämmen. Trotz der bereits heute zu verzeichnenden Klimaveränderungen kann der Klimawandel durch weitreichende Klimaschutzmaßnahmen eines jeden Einzelnen von uns gemildert und damit die Lebensqualität zukünftiger Generationen erhalten werden. Dafür muss sich jeder seines Einflusses sowie seiner individuellen Verantwortung für das Klima bewusst sein und für dessen Schutz aktiv werden.

<https://images.nasa.gov>

«Wir sind die letzte Generation, die noch die Möglichkeit hat, eine Wende herbeizuführen.»

Sofia (18)

Problem: Die Emissionen

Der zunehmende Energiehunger der stetig wachsenden Weltbevölkerung sowie der Lebensstil einiger weniger bedrohen die Zukunft unseres Planeten und damit auch die Zukunft nach uns folgender Generationen. Die Menschen in den Industrieländern sehen es als ihr Recht an jetzt und heute ein angenehmes, privilegiertes Leben zu führen, vergessen dabei aber ihre Pflicht dies auch anderen Menschen und den folgenden Generationen zu ermöglichen.

Quelle: http://www.die-klimaschutz-baustelle.de/klimawandel_zitate_jugend.html

Treibhausgasemissionen in Deutschland

Zur Quantifizierung der Treibhausgasemissionen werden diese einzelnen Bereiche zugeordnet: den sogenannten Sektoren. Der Energiesektor gilt durch die Produktion von Strom und Wärme, die zu großen Teilen für die privaten Haushalte erzeugt werden, als der größte Verursacher, gefolgt von Industrie und Gewerbe.

Zu all diesen Emissionen tragen wir direkt und indirekt durch unsere alltäglichen Aktivitäten, unseren Lebensstil und unser Konsumverhalten bei. Wir dürfen uns somit nicht der Verantwortung entziehen, sondern müssen erkennen, dass jeder von uns zu den aktuellen Klimaveränderungen beiträgt. Bereits durch kleine Veränderungen hin zu einem bewussteren und nachhaltigeren Lebensstil kann jeder für sich und damit in der Summe alle gemeinsam für das globale Projekt Klimaschutz aktiv werden.



1t CO₂e
= Produktion von
80 kg Rindfleisch



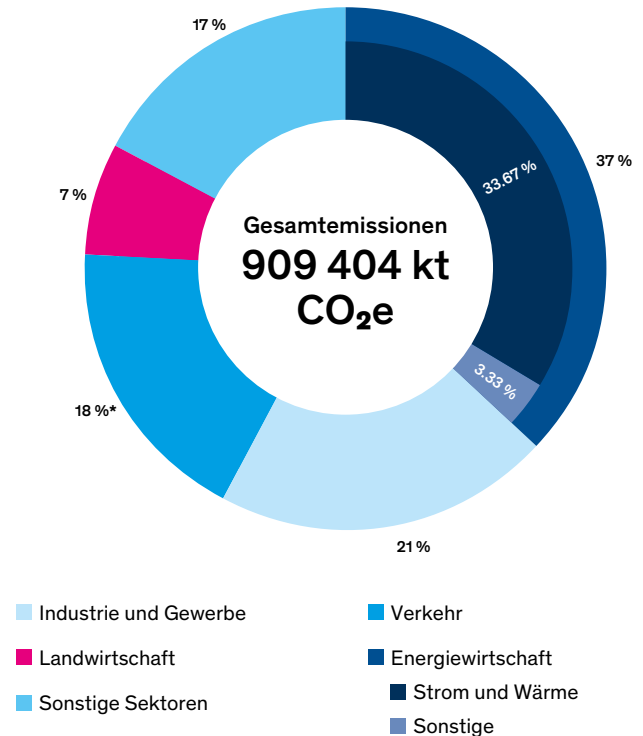
1t CO₂e
= **450m² 1 Jahr**



1t CO₂e = 350 Tage
die Elektrogeräte in
einem Haushalt
laufen lassen

NIR (2018)

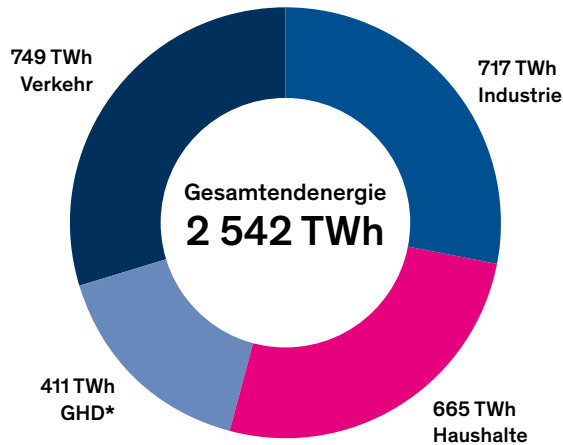
Treibhausgasemissionen in Deutschland, unterteilt nach einzelnen Sektoren (2016):



Treibhausgasemissionen in Deutschland

Der Primärenergieverbrauch in Deutschland lag im Jahr 2016 bei 3 736 TWh (Terawattstunden), der Endenergieverbrauch bei 2 542 TWh. Das entspricht etwa 2,4 % des globalen jährlichen Energieverbrauchs.

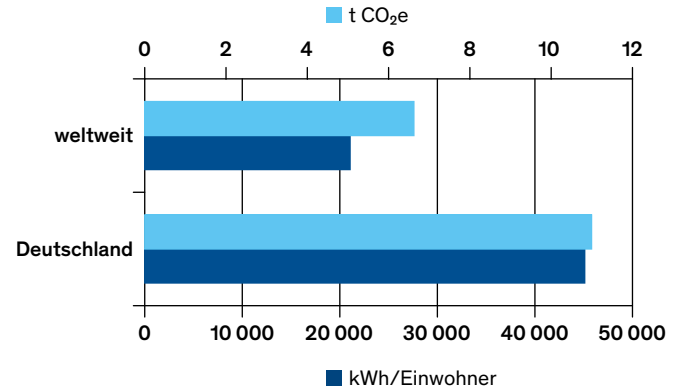
Endenergieverbrauch in Deutschland nach Sektoren (2016):



*Gewerbe, Handel und Dienstleistung

IPCC (2013, 2014), UBA (2018a), NIR (2018)

Vergleich des globalen pro-Kopf Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen mit den pro-Kopf Angaben für Deutschland (2016)

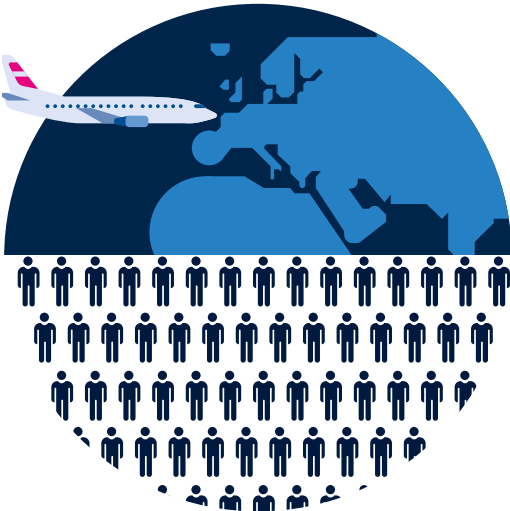


Es lebt jedoch im Durchschnitt nur einer von 100 Weltbewohnern (1 %) in Deutschland. Unser Energieverbrauch pro Einwohner ist somit mehr als doppelt so hoch wie der globale Durchschnitt, was auch an unseren Treibhausgasemissionen zu sehen ist. Um die von Deutschland vorgesehenen Treibhausgasreduktionsziele zu erreichen – bis zum Jahr 2050 sollen die Emissionen um 80 bis 95 % gegenüber 1990 reduziert werden – müssen die aktuellen pro-Kopf-Emissionen (man spricht auch von dem sogenannten CO₂-Fußabdruck) unter der Annahme einer rückläufigen Bevölkerungszahl in Deutschland auf etwa 1 Tonne CO₂e pro Jahr und Einwohner reduziert werden.

Internationaler Flugverkehr in Deutschland

3,7 Mrd.

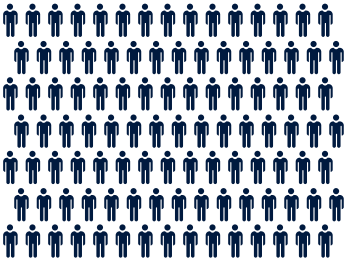
Flugpassagiere
Weltweit (2016)



Der Hälfte der Weltbevölkerung

DFS (2017)

Da die Erfassung der Treibhausgasemissionen eine nationale Angelegenheit ist, der internationale Verkehr jedoch über Landesgrenzen hinweg stattfindet, ist die Quantifizierung dieser Emissionen schwierig und wird meist separat durchgeführt. Deshalb bezieht die Zahl der dem Verkehr entstammenden Emissionen auf Seite 28 nur den nationalen, nicht aber den internationalen Flugverkehr mit ein. Da das internationale Luftverkehrsaufkommen stetig zunimmt und damit auch die hierdurch verursachten Emissionen steigen, spielt die nähere Betrachtung unter dem Emissionsminderungs- und Klimaschutzaspekt eine wichtige Rolle.



mehr als dem Doppelten der
Bevölkerungszahl von Deutschland



8520 Flüge pro Tag oder 360 Flüge pro Stunde

«Wenn an vielen kleinen
Orten viele kleine
Menschen viele kleine
Dinge tun, wird sich
das Angesicht unserer
Erde verändern.»

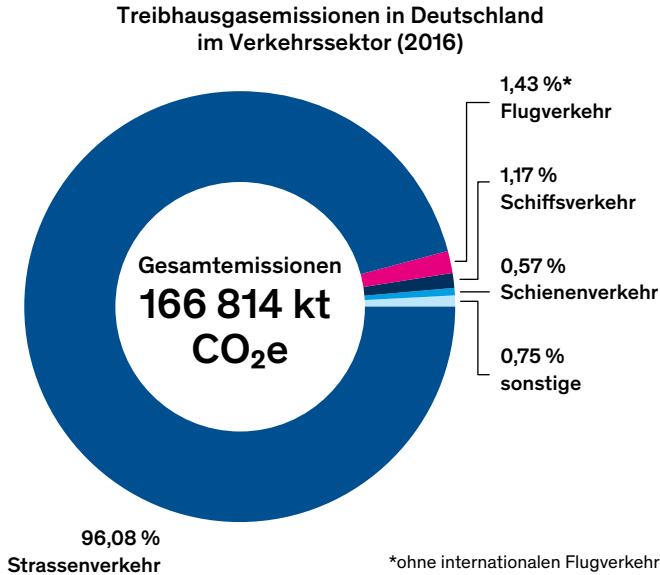
Afrikanisches Sprichwort

Quelle: http://www.die-klimaschutz-baustelle.de/klimawandelzitate_motivation.html

**Wie trage ich
zum Klimawandel
bei und was kann
ich tun?**

Durchschnittlich emittiert jeder Mensch in Deutschland 11 Tonnen CO₂ pro Jahr. Vertretbar, im Sinne einer nachhaltigen Verhaltensweise, wären aber nur 1 Tonne je Person in Deutschland, pro Jahr.

Kategorie „Verkehr“



Um unseren individuellen CO₂-Fußabdruck zu senken, müssen wir unsere alltägliche Mobilität überdenken und verändern.

NIR (2018), UBA (2016,2018b,c), Umweltbundesamt (o.J.)

Rund 749 TWh Endenergie lassen sich dem Verkehrssektor zuordnen, das entspricht fast 30 % des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland für das Jahr 2016. Etwa 18 % der Treibhausgasemissionen in Deutschland im Jahr 2016 entstanden im Verkehr, das sind rund 166 814 kt CO₂e. Allein für die Mobilität werden also rund zwei Tonnen an Treibhausgasen pro Jahr und Einwohner in Deutschland ausgestoßen. Etwa 80 % der im Jahr 2016 zurückgelegten Kilometer wurden mit dem Auto bewältigt, nur 7 bzw. 8 % werden durch die Nutzung von Bus oder Bahn gedeckt. So ergibt sich auch der jährliche Verbrauch an Diesel und Benzin in Deutschland von 46 126 Mio. Litern, bzw. rund 126 Mio. Litern pro Tag. Auf die Einwohnerzahl in Deutschland verteilt sind das rund 1,5 Liter pro Person und Tag – also vergleichbar mit der Menge Wasser, die wir am Tag trinken.

Tipps	Einsparung
Nutze den öffentlichen Nahverkehr	Bis zu 69 % im Vergleich zum privaten PKW
Nimm den Reisebus oder den Fernzug für die Fahrt in den Urlaub	Im Durchschnitt 77 % der Emissionen im Vergleich zum PKW und um mehr als 660 % im Vergleich zum Flugzeug
Achte beim Kauf eines Autos auf den Emissionswert	Je größer und schwerer das Auto, desto höher der Verbrauch und desto höher die Emissionen
Passe deine Fahrweise und Geschwindigkeit an	Mit 130 km/h anstatt 140 km/h auf Autobahnen können pro Fahrzeug rund 90 kg CO ₂ e pro Jahr eingespart werden

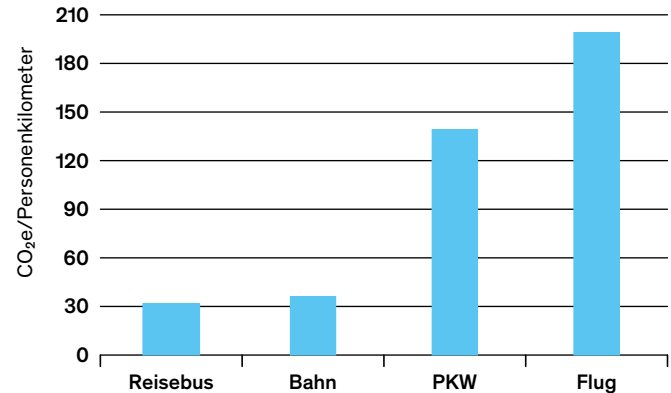


Wie weit kommen vier Personen mit einer Tonne CO₂?

Da die Treibhausgasemissionen in Abhängigkeit vom Verkehrsmittel und dessen Auslastung variieren, zeigt die nebenstehende Abbildung, welche Strecke eine vierköpfige Familie zurücklegen kann, ohne mehr als 1 Tonne CO₂e freizusetzen. Mit Start in Frankfurt ist es mit dem Flugzeug kaum möglich, die deutsche Grenze zu überqueren, wohingegen eine Zugfahrt nach Südspanien oder in den Norden Skandi-naviens möglich ist.

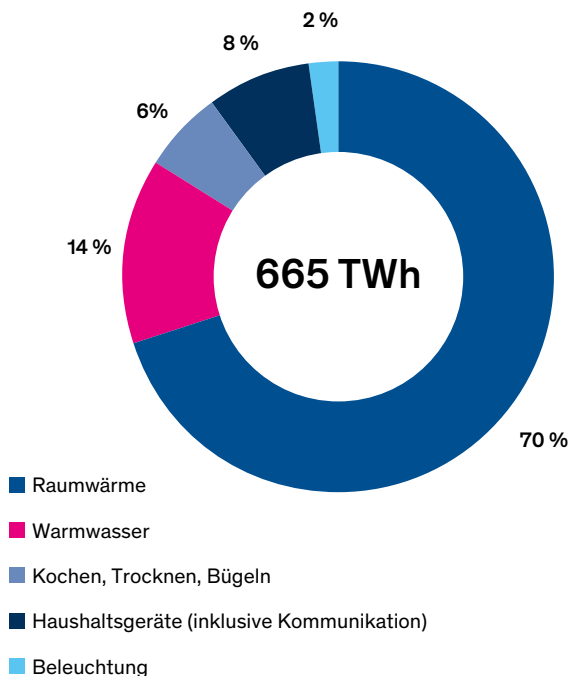
Die Wahl des Verkehrsmittels für die Fahrt in den Urlaub kann somit einen großen Einfluss auf die Treibhausgasbilanz der Reise und damit den eigenen CO₂-Fußabdruck haben.

Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel je zurückgelegtem Kilometer.



Kategorie „Haushalt“

Endenergieverbrauch im Sektor Private Haushalte (2016)



Destatis (2018), SWM (2011), myclimate

Rund 26 % des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland lassen sich auf die privaten Haushalte zurückführen. Da ein Großteil der Privathäuser in Deutschland mit Erdgas, in selteneren Fällen auch mit Erdöl, beheizt wird, ergeben sich aus dem hohen Energieverbrauch auch hohe Emissionen. Ebendies lässt sich auf den Strom übertragen, im Jahr 2016 lag der Anteil der erneuerbaren Energien am deutschen Strommix bei rund 29 %, d.h. über 70 % werden immer noch über nicht erneuerbare Energieträger erzeugt.

Tipps

Einsparung

Vermindere deine Heiztemperatur

Je zusätzlichem Grad steigt der Energieverbrauch um rund 6 % $\approx$ 350 kg CO₂e pro Jahr und Haushalt

Lüfte bei niedrigen Außentemperaturen nur stoßweise und vermeide gekippte Fenster.

45 kg CO₂e pro Haushalt und Jahr $\rightarrow$ bei 45 Mio. Haushalten also 2 025 kt CO₂e pro Jahr

Trockne deine Wäsche an der Luft anstatt im Trockner

etwa 100 kg CO₂e pro Jahr und Haushalt

Tausche die ineffizienten und veralteten Glühbirnen durch moderne LED-Lampen aus

Pro Lampe rund 278 kg CO₂e über die Lebensdauer. Bei 10 Lampen pro Haus und 45 Mio. Haushalten $\approx$ 125 100 kt CO₂e pro Jahr

Kategorie „Konsum“

Als Reaktion auf den hohen Verbrauch verschiedenster Güter in unserer globalisierten Konsumgesellschaft ist immer wieder die Rede von nachhaltigem Konsum, also einer bewussten und ressourcenschonenden Lebensweise. Die Herstellung eines jeden Produkts benötigt Energie und setzt damit Emissionen frei. Dabei gerät die für die Herstellung, den Transport, die Lagerung, den Verkauf und die Entsorgung notwendige Energie, die sogenannte graue Energie, gerne in Vergessenheit. Energieverbrauch wird in der Regel nur mit Elektrogeräten assoziiert, die beim Verbraucher laufende Kosten verursachen.

Der Aspekt „klimafreundlicher Konsum“ lässt sich auf deutlich mehr Bereiche als nur den Elektrobereich übertragen. Von grundlegenden, meist unbewusst getroffenen Entscheidungen

im Haushalt hinsichtlich der Ausstattung und Größe der Wohnung bis hin zum alltäglichen Kaufverhalten von Lebensmitteln, Kleidung und Schuhen wird der individuelle CO₂-Fußabdruck bestimmt. Nachhaltiger Konsum orientiert sich also an dem Aspekt der Suffizienz (das richtige Maß).



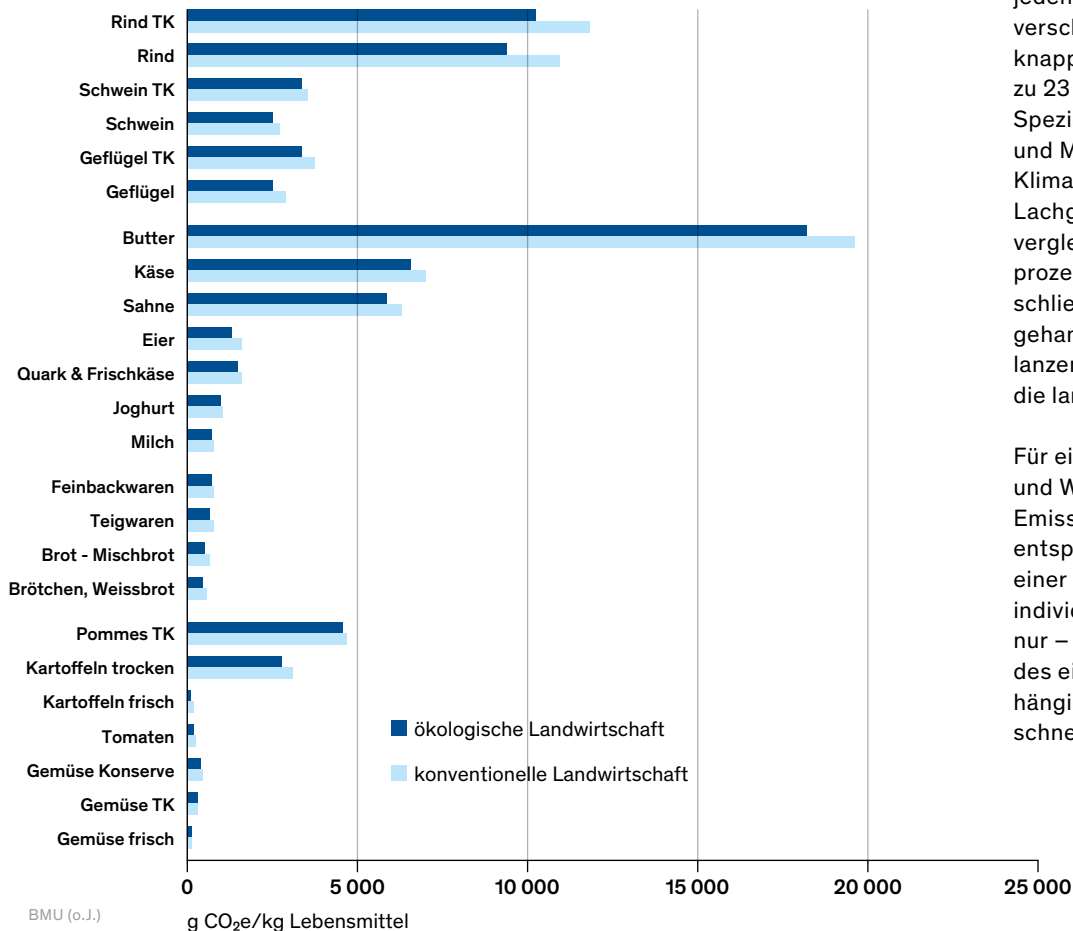
©Gerhard Mester



Die graue Energie umfasst den Energieaufwand verschiedener Aktivitäten und der carbon footprint deren Emissionen. Importierte Produkte bringen also einen unsichtbaren Schwaden an bereits emittierten Gasen mit, der nicht in Deutschland entstanden ist. Diese Emissionen werden in den Herstellerländern verbraucht. Auch deshalb ist China der größte Emissionsverursacher der Welt, da ein nicht geringer Teil wegen unserer Produkte entsteht.

Quelle: <https://wirin.de/lokal-nachrichten/23-steynfurt/13185-klimaschutz-und-nachhaltiger-konsum>

Ernährung



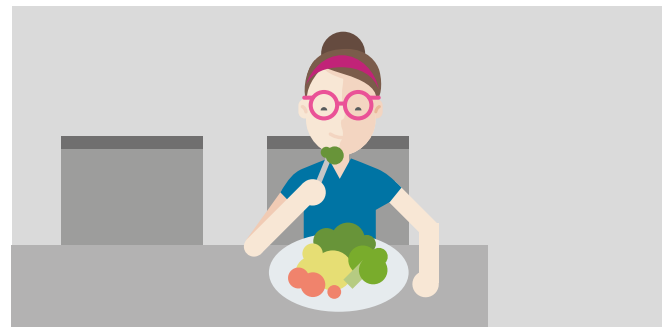
Die Ernährung hat einen großen Einfluss auf den individuellen CO₂e-Fußabdruck eines jeden Einzelnen. Die Treibhausgasbilanz verschiedener Lebensmittel variiert von knapp 150 g CO₂e (frisches Gemüse) bis hin zu 23 794 g CO₂e (Butter) pro Kilogramm. Speziell tierische Lebensmittel wie Fleisch- und Milchprodukte weisen eine schlechte Klimabilanz aufgrund von Methan- und Lachgasemissionen, aber auch aufgrund der vergleichsweise aufwändigeren Produktionsprozesse, auf. Werden die Produkte anschließend auf dem internationalen Markt gehandelt, erhöhen sich die Treibhausgasbilanzen der einzelnen Nahrungsmittel durch die langen Transportwege zusätzlich.

Für ein Frühstückssandwich mit Ei, Speck und Wurst ergeben sich beispielsweise Emissionen in Höhe von fast 1,5 kg – das entspricht der CO₂e-Bilanz eines PKWs auf einer rund 19 km langen Strecke. Für unseren individuellen CO₂e-Fußabdruck ist also nicht nur – wie häufig angenommen – die Nutzung des eigenen Autos ausschlaggebend. Abhängig von der Ernährungsweise kann schnell Konkurrenz gefunden werden.

Tipp	Einsparung
Reduziere deinen Fleischkonsum zum Beispiel von 100 g auf unter 50 g pro Tag. Zum Vergleich: Ein Burger Patty besteht im Schnitt aus 150 g Fleisch	920 kg CO ₂ e bzw. 35 % Einsparung pro Jahr und Person möglich
Reduziere deinen Konsum weiterer tierischer Produkte	Im Durchschnitt 19 % CO ₂ e Einsparung möglich durch vegan statt vegetarisch
Achte auf die Saisonalität und Regionalität von Obst und Gemüse	300 kg CO ₂ e pro Person und Jahr Einsparungspotential
Bevorzuge biologisch erzeugte Produkte beim Einkauf	bis zu 35 % CO ₂ e-Einsparung möglich durch biologisch erzeugte Produkte
Vermeide unnötiges Verpackungsmaterial, speziell Plastik	Pro Kilogramm PE, PET oder PP werden im Durchschnitt 2,3 kg CO ₂ e freigesetzt
Vermeide die Verwendung von Alufolie. Verwende doch stattdessen Butterbrotpapier und Dosen als umweltfreundliche Verpackungsalternative	etwa 73 kg CO ₂ e pro Jahr Einsparungspotential
Bevorzuge frische und wenig verarbeitete Zutaten anstelle von Tiefkühlprodukten	frischen Kartoffeln etwa 200 g CO ₂ e pro kg; tiefgekühlten Pommes 5700 g CO ₂ e pro kg → 97 % Einsparung

Ernährung

Bei einer klimaverträglichen Ernährungsweise spielen neben der Entscheidung für überwiegend pflanzliche Produkte auch die Herkunft und der Zeitpunkt im Jahr eine große Rolle. Bei regional erzeugten Nahrungsmitteln sind die Treibhausgasemissionen durch die kurzen Transportstrecken stark gemindert. Saisonale Produkte können ohne zusätzlichen Aufwand (beispielsweise das Beheizen von Gewächshäusern) erzeugt werden und sind deshalb emissionsarm in der Herstellung. Auch der Konsum von zertifizierten Bioprodukten, hergestellt unter ökologischer Bewirtschaftung, kann den individuellen CO₂-Fußabdruck deutlich vermindern. Im Gegensatz zur konventionellen Landwirtschaft wird in der ökologischen Bewirtschaftung auf den Einsatz von Stickstoff- und Nitratdünger verzichtet. Hierdurch werden die Emissionen des besonders klimaschädlichen Treibhausgases N₂O deutlich reduziert.



CareElite (2018), myclimate, Scarborough et al. (2014), Lindenthal et al. (o.J.)

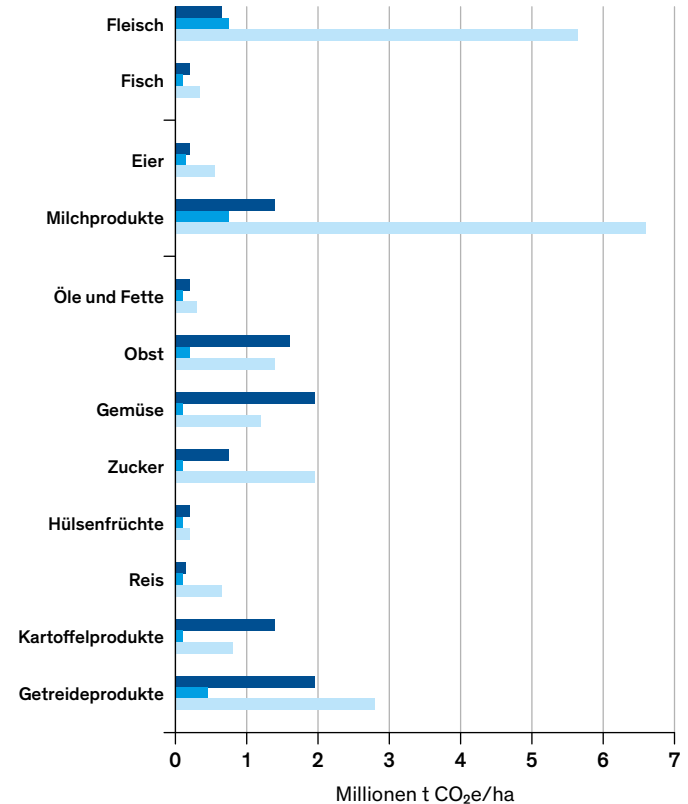
Lebensmittelverschwendung

In unserer Gesellschaft ist das Bewusstsein für den Wert alltäglicher Dinge stark beeinträchtigt. Speziell Lebensmittel können in großer Auswahl und zu günstigen Preisen überall erworben werden, was einen verschwenderischen Lebensstil fördert. Weltweit gehen pro Jahr rund 1,3 Mrd. t an Lebensmitteln verloren, in Deutschland etwa 18 Mio. t. In Bezug zum deutschen Gesamtverbrauch von 54,5 Mio. t wird somit etwa ein Drittel aller produzierten Lebensmittel nicht im vorgesehenen Sinn verwendet sondern weggeworfen. Rund 10 Mio. t dieses Drittels, d.h. mehr als 50 %, können den vermeidbaren Verlusten zugeordnet werden. Rund 40 % der vermeidbaren Verluste sind dabei auf uns als individuellen Endverbraucher zurückzuführen. Reduzieren wir somit das Wegwerfen von noch brauchbaren Lebensmitteln, so können pro Person und Jahr 107 kg CO₂e, in ganz Deutschland also rund 8 800 kt CO₂e eingespart werden.



WWF (2015)

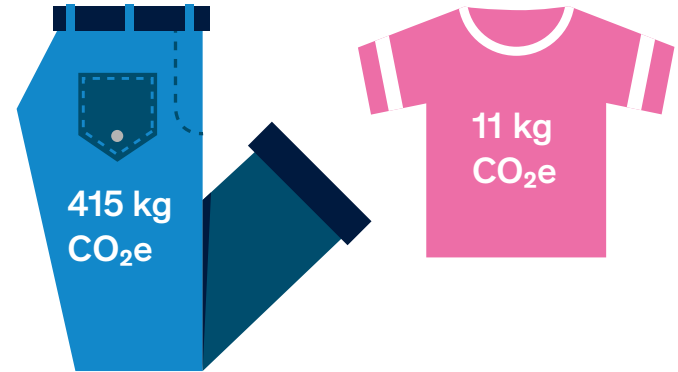
- Vermeidbare Nahrungsmittelverluste pro Jahr in DE (Mio. t)
- Flächeneinsparung (Mio. ha)
- CO₂-Einsparung (Mio. t CO₂e)



Kleidung

Der Kleidungskonsum ist in den letzten Jahrzehnten stark angestiegen, innerhalb der letzten 15 Jahre hat sich der globale Absatz beinahe verdoppelt. Der Durchschnittsdeutsche kauft rund 60 neue Kleidungsstücke pro Jahr, motiviert durch das große und häufig wechselnde Angebot und die günstigen Preise.

Häufig bleibt bei solch intensivem Konsumverhalten dabei das Bewusstsein für den hohen Wasser- und Energieverbrauch zur Produktion der Rohstoffe, über die internationale Distribution bis hin zum Beseitigungsaufwand unbeachtet. Statistisch betrachtet, werden **40 % der gekauften Kleidung** gar nicht getragen. Entscheidend für die Umwelt ist letztlich also die Menge an Textilien, die pro Person konsumiert wird.



Tipp

Einsparung

Achte beim Einkauf auf das Material der Textilien

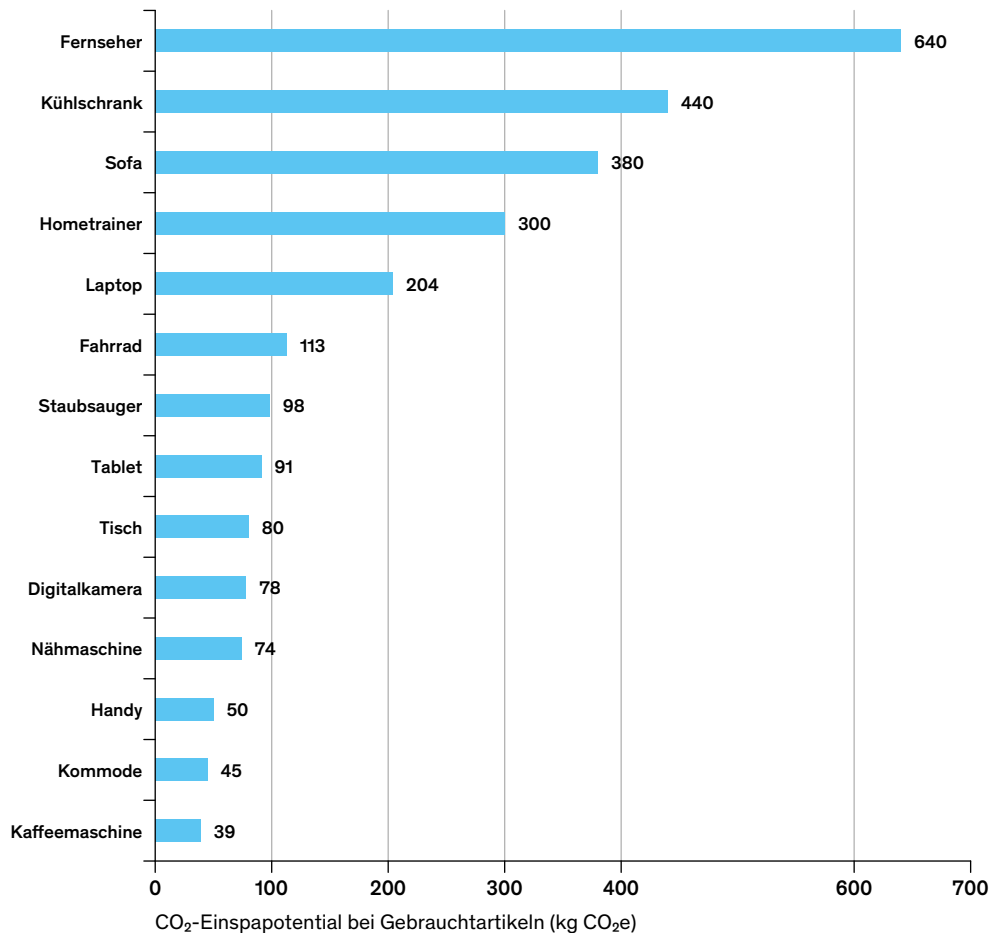
Ein T-Shirt aus Polyester kann um die 33 kg CO₂e an Emissionen verursachen

Kaufe, wann immer möglich, Textilien mit Baumwolle aus ökologischem Anbau

konventionelle Bewirtschaftung rund 18 kg CO₂e pro kg Rohmaterial
ökologische Bewirtschaftung rund 9,8 kg CO₂e pro kg Rohmaterial
→ Einsparung 46 %

Weitere Tipps:

- Achte beim Kauf auch auf die Qualität und Verarbeitung
- Wäge zwischen Online-Einkauf und dem Einkauf im nächsten Geschäft ab.
- Mache Sammelbestellungen und wenn du dich für den Einkauf im nächsten Geschäft entscheidest, so kombiniere diesen am besten mit weiteren Terminen und nutze den öffentlichen Nahverkehr



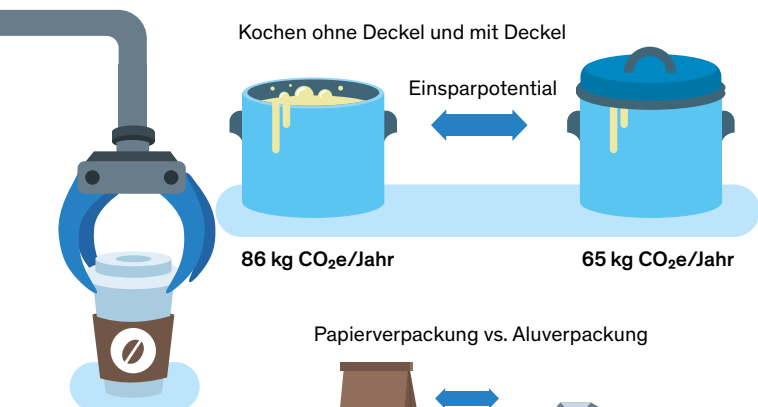
Second-Hand

Um den eigenen CO₂-Fußabdruck zu senken, gibt es vielerlei Möglichkeiten. Obwohl es primär um die Reduktion des Ressourcenverbrauchs geht, muss ein klimaverträglicher Lebensstil nicht zwingend mit einem Verzicht einhergehen. Es geht vielmehr darum, das Kaufverhalten bewusst und nachhaltig zu gestalten.

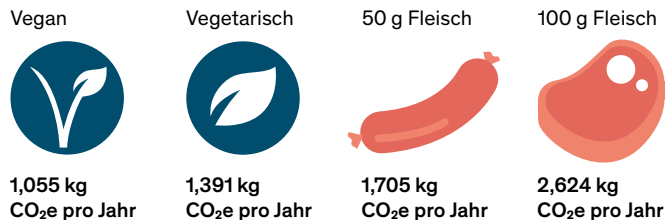
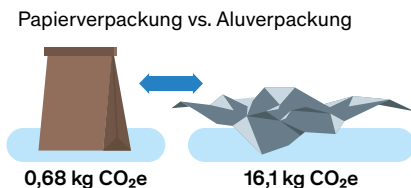
Dies wird zum Beispiel durch die Annahme und den Erwerb von Gebrauchtartikeln möglich. Durch den ausgeprägten Konsum landen in Deutschland viele noch brauchbare Produkte und voll funktionsfähige Elektrogeräte im Müll. Dabei lohnt sich der geringe Aufwand beim Verkauf oft finanziell (für Käufer und Verkäufer) und gleichzeitig können enorme Mengen an CO₂e eingespart werden. Durch den Erwerb eines gebrauchten Fernsehers beispielsweise rund 640 kg CO₂e (siehe Graphik). Eine Kalkulation über die CO₂-Einsparungen durch Online-Second-Hand-Shops in Europa mit rund 60 Mio. Nutzern pro Monat schätzt die jährlichen Emissionseinsparungen auf etwa 16,3 Mio. Tonnen.

Klima.Tutti (o.J.), Schibsted (2017)

Aktivitäts-Emissionsverhältnis

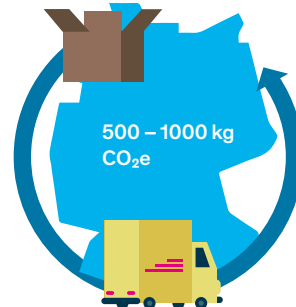


39,6 g CO₂e
× 2,8 Milliarden
verbrauchte Becher
pro Jahr in Deutschland
= 111 880 t CO₂e

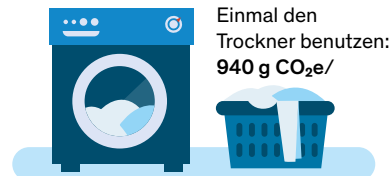


Einsparpotential auf dem Teller

Nachdenken vor dem Bestellen!

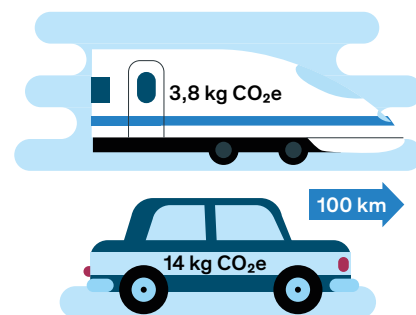


Eine Googlesuche
10,6 g CO₂e × 2 Billionen
Suchanfragen jährlich
21,2 Mio t CO₂e



Aktuelle wird jedes sechste
Paket wieder zum Händler
zurückgeschickt. Insgesamt
sind das ca. 280 Mio
Pakete/Jahr

100 km mit dem ICE oder mit dem Auto



«Der eine wartet, dass
die Zeit sich wandelt, der
andere packt sie kräftig
an und handelt.»

Dante Alighieri, italienischer Dichter, 1265 – 1321

Wie kann ich Verantwortung übernehmen?

Auf den vorangegangenen Seiten wurden nun schon einige Möglichkeiten aufgezeigt, wie man CO₂ einsparen kann. Leider ist es aber auch dem sparsamsten nicht möglich alle verursachten Emissionen einzusparen. Man kann jedoch trotzdem Verantwortung übernehmen.

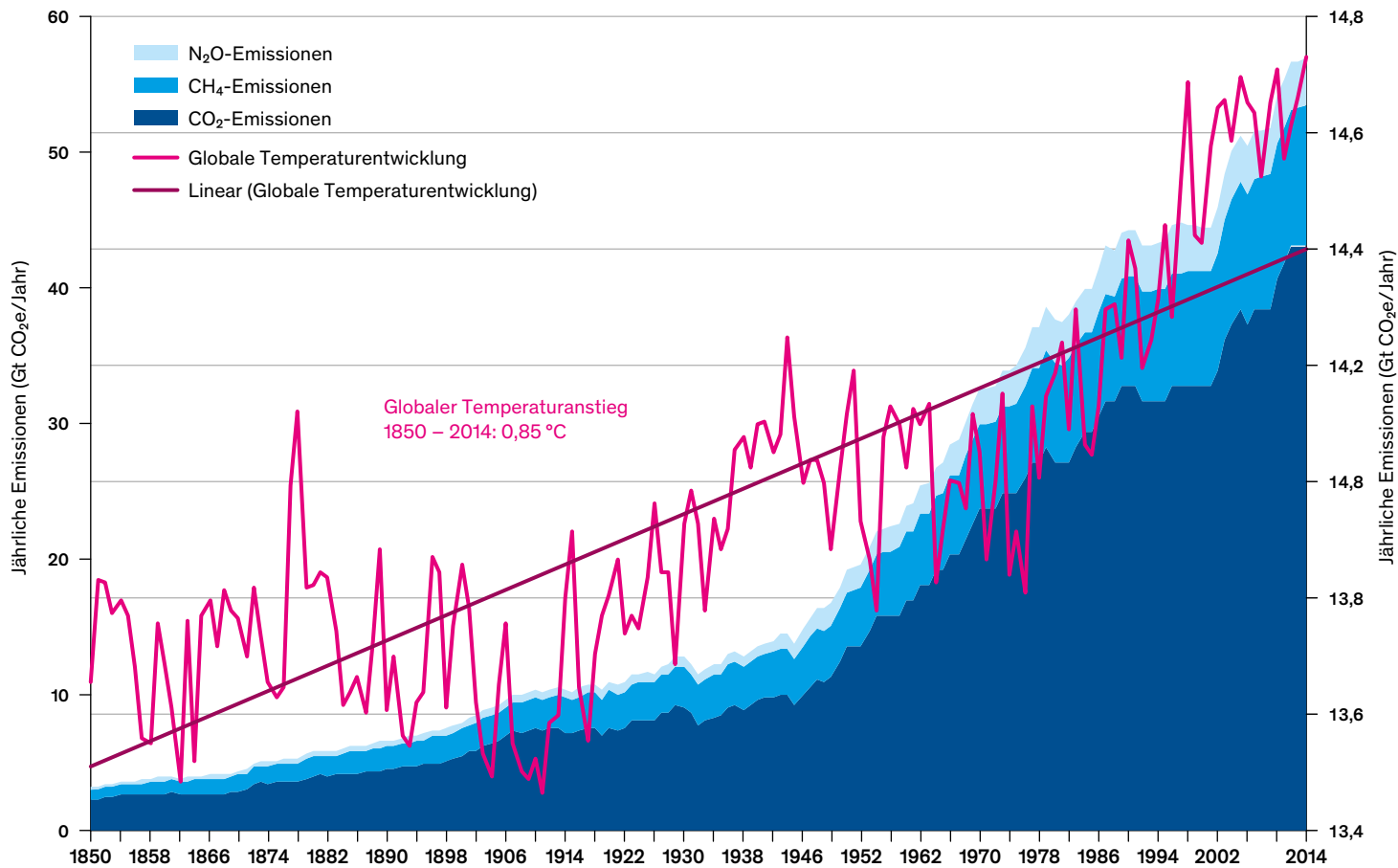
Unvermeidbare Emissionen

Um den globalen Temperaturanstieg auf das international anerkannte Ziel von 2, besser 1,5 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau von 1850 zu beschränken, muss innerhalb der nächsten Jahre der CO₂-Fußabdruck eines jeden Einzelnen deutlich reduziert und eine tendenzielle Klimaneutralität erreicht werden. Der 5. Sachstandsbericht des IPCC nennt eine globale Temperaturerhöhung von 0,85 °C im Jahr 2012 gegenüber dem vorindustriellen Niveau, das Jahr 2017 war bereits global betrachtet um mehr als 1 °C wärmer. Regional schwankt diese Angabe jedoch deutlich, in nördlichen Regionen, beispielsweise in Kanada, lagen die Temperaturen gegen Ende des 20. Jahrhunderts bereits um 3 bis 4 °C über dem vorindustriellen Niveau.

Bleiben die globalen Emissionen auf dem aktuellen Level, so wird das 2-Grad-Ziel gegen Ende des Jahres 2035, bei weiter steigenden Emissionen sogar schon früher, überschritten werden. Um den globalen Temperaturanstieg auf unter 1,5 °C zu beschränken, sind somit umfassende Maßnahmen zur Emissionsreduktion auf internationaler Ebene innerhalb der nächsten Jahre notwendig.

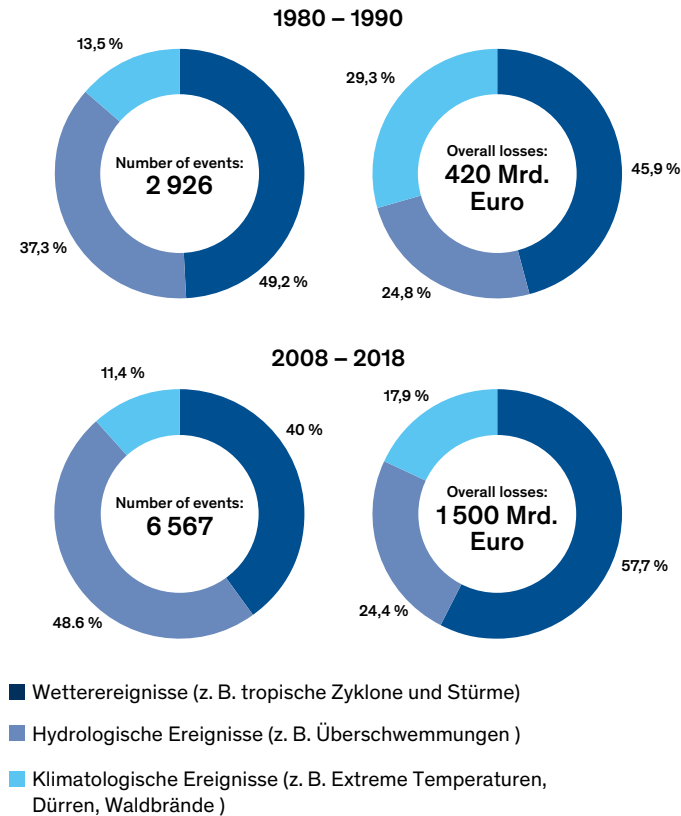
Dabei dürfen und müssen wir nicht auf Anweisungen von oben warten. Jeder Einzelne kann etwas tun. Die Möglichkeiten, seinen individuellen CO₂-Fußabdruck zu reduzieren, sind sehr vielfältig und in der Regel mit nur geringem Aufwand verbunden. Meist kann das bewusstere Handeln im Alltag und das Überdenken verschiedener Angewohnheiten schon einen großen Effekt erzielen.

Da selbst bei einem klimabewussten Lebensstil mit eingeschränktem Konsum die Emissionen nicht gänzlich reduziert werden können – es wird von den sogenannten unvermeidbaren Emissionen gesprochen – besteht die Möglichkeit, über Klimaschutzprojekte von myclimate die Verantwortung für die eigenen unvermeidbaren Emissionen zu übernehmen.



UBA (2018d), Climatewatch (o.J.), PIK (2017), IPCC (2013c), ACIA (2004)

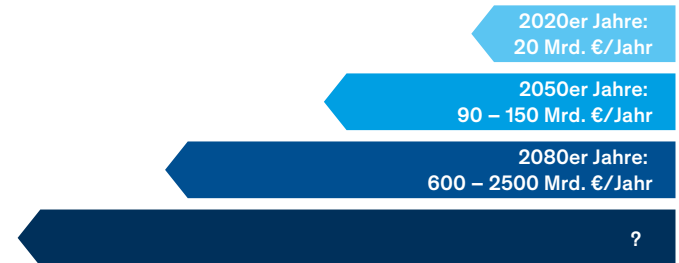
Klimawandel kostet



UBA (2012) , BCG (2018), Munich Re (2019)

Inwieweit sich die dargestellten Kalkulationen zukünftig bewahrheiten werden, hängt von der weltweiten Emissionsentwicklung in den nächsten Jahrzehnten ab. Aber auch die Häufigkeit von klimawandelbezogenen Naturkatastrophen pro Jahr spielt eine Rolle. Die Daten der Munich Re zeigen, dass der Trend zu solchen Ereignissen zunehmend ist. Damit verbunden sind natürlich auch stark steigende Kosten durch die entstehenden Schäden. Der ökonomische Gesamtschaden ist in den letzten ca. 30 Jahren um das 3,5-fache gewachsen. Um dem weiteren Anstieg der Kosten entgegenzuwirken, sind Klimaschutzmaßnahmen sinnvoll. Klimaschutz kostet – Klimaanpassung jedoch auch. Klimaschutz ist also in vielerlei Hinsicht lohnenswert!

Kalkulierte Entwicklung der Kosten durch Klimawandelfolgen für Europa im 21. Jahrhundert:



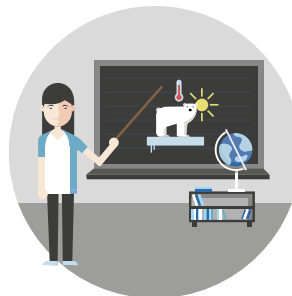
UBA (2012) , BCG (2018)

Die Arbeit von myclimate

myclimate ist eine gemeinnützige Organisation und dein Partner für wirksamen Klimaschutz – global und lokal. Gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft sowie Privatpersonen will myclimate durch Beratungs- und Bildungsangebote sowie eigene Projekte die Zukunft der Welt gestalten.



Die Umsetzung der myclimate Klimaschutzprojekte erfolgt in der Regel in Entwicklungsländern, denn dort lassen sich durch vergleichsweise günstige Maßnahmen nicht nur das Klima schützen, sondern auch weiterführende Aspekte der Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals, SDG) integrieren. Hierzu gehören beispielsweise die Bekämpfung von Armut, Hunger, Krankheit und Arbeitslosigkeit, die Verbesserung der Schulbildung oder auch der Geschlechtergleichheit. Und für das Klima spielt es keine Rolle, wo die Treibhausgasemissionen reduziert und eingespart werden; wichtig ist nur, dass diese in der Summe abnehmen.



Bildung

Wir ermutigen mit unseren handlungsorientierten und interaktiven Bildungsangeboten jede und jeden, einen Beitrag für unsere Zukunft zu leisten.



Klimaschutzprojekte

Mit unseren Projekten höchster Qualität treiben wir weltweit messbaren Klimaschutz und eine nachhaltige Entwicklung voran.



Beratung und Lösung

Wir beraten Unternehmen zu integriertem Klimaschutz mit greifbarem Mehrwert. Dieser entsteht durch Analysen, IT-Lösungen, Auszeichnungen und Ressourcenmanagement

Klimaschutzprojekt „Solarenergie für Bildung und Jobs“

Etwa 2,5 Milliarden Menschen, das entspricht rund einem Drittel der Weltbevölkerung, leben ohne zuverlässige Stromversorgung. Oft wird Kerosin als Brennstoff für Elektrizität verwendet, welches jedoch teuer und emissionsintensiv ist. Über Mikrofinanzierungssysteme können Menschen in Tansania durch das myclimate-Projekt an ihren Energiebedarf angepasste Solarpaneele mit Batterie, Lichtquelle und einem Ladegerät für Mobiltelefone günstig erwerben.



Die Menschen sind nicht mehr vom Licht durch den Tag-Nacht-Rhythmus abhängig, Kinder können in den Abendstunden länger lernen und die Bildung wird gefördert. Zusätzlich erfolgt die Installation durch die lokale Bevölkerung, wodurch Arbeitsplätze geschaffen werden. Der Beitrag für den Klimaschutz beläuft sich aktuell auf rund 10 000 t CO₂-Einsparung pro Jahr.



Klimaschutzprojekt „Sauberes Trinkwasser für Schulen und Haushalte“

In vielen Regionen der Welt, speziell südlich der Sahara, besteht immer noch kein bzw. nur eingeschränkter Zugang zu sauberem Trinkwasser. Ohne chemische oder physikalische Behandlung des Wassers vor Verwendung als Trinkwasser oder zum Kochen besteht ein hohes Risiko verschiedener Erkrankungen. In Uganda kochen rund 40 % der Bevölkerung das Wasser vor Gebrauch ab, wobei hierfür überwiegend Brennholz genutzt wird. Der Holzbedarf überschreitet die Produktion der umliegenden Wälder deutlich, sodass große Waldflächen immer weiter abgeholzt werden. Zudem wird das Sammeln von Brennholz wegen längerer Distanzen zum Haus zunehmend zeitintensiver.



Mit verschiedenen simplen, jedoch sehr effektiven Filtertechnologien hat myclimate bereits vielen Menschen den Zugang zu sauberem Trinkwasser ermöglicht und dadurch die Lebensbedingungen der Menschen deutlich verbessert; aufgrund seltenerer Erkrankungen können Kinder regelmäßiger die Schule besuchen. Gleichzeitig reduzieren die Filtersysteme den Holzverbrauch um durchschnittlich eine Tonne pro Jahr und Haushalt, wodurch dem weiteren Abholzen der Wälder entgegen gewirkt wird. Die jährliche Reduktion an CO₂-Emissionen beläuft sich durch dieses Projekt auf rund 61 500 t.

Klimaschutzprojekt „Effiziente Kocher retten Lebensraum für letzte Berggorillas“

Ineffiziente Kocher mit Holz als Brennstoff verursachen in vielen Regionen der Erde große Probleme. Neben der Rauchgasbelastung durch den Verbrennungsprozess werden mit dem stetig zunehmenden Holzbedarf durch steigende Bevölkerungszahlen die umliegenden Ökosysteme, speziell die Regenwälder, stark beeinträchtigt. Dies betrifft in Ruanda speziell die Berggorillas, die weltweit mit nur noch rund 1000 Exemplaren in den dortigen Wäldern vertreten sind. myclimate arbeitet mit lokalen Akteuren zusammen und entwickelt effiziente, kostengünstige Kocher für die Bevölkerung in Ruanda. Der Holzverbrauch wird um rund zwei Drittel reduziert, wodurch sowohl der Regenwald und damit die Berggorillas geschützt, als auch die Lebensbedingungen der örtlichen Bevölkerung verbessert werden. Zeit- und Geldersparnis durch geringeren Holzbedarf ermöglicht Frauen und Kindern mehr Zeit für andere Aktivitäten, fördert die Schulbildung und schafft neue Arbeitsplätze, da die Kocher durch die Bevölkerung selbst angebracht werden. Geringere Rauchgasbelastung verbessert die Lebensqualität. Durch das Projekt können insgesamt 35 000 t CO₂e pro Jahr eingespart werden.



Glossar

CH₄: Methan.

CO₂: Kohlenstoffdioxid.

CO₂e: CO₂-Äquivalente. Summenparameter für die Gesamtheit der Treibhausgase. Die Menge und die Wirksamkeit als Treibhausgas werden von den einzelnen Gasen wie etwa Kohlenstoffdioxid, Methan und Lachgas berücksichtigt und addiert. Als Vergleichswert dient das Treibhausgas CO₂.

Emission: Die Freisetzung von Gasen (hier Treibhausgasen) oder deren Vorläufersubstanzen in die Atmosphäre über einem bestimmten Gebiet und in einem bestimmten Zeitraum.

Endenergie: Die Energieform, die vom Verbraucher genutzt wird (zum Beispiel Heizöl, Benzin, Strom, usw.).

Energieeffizienz: Verhältnis von Energieaufwand und Nutzen. Je größer der Nutzen der eingesetzten Energiemenge, desto größer ist die Energieeffizienz.

Erneuerbare Energie: Energieformen, die sich selbst regenerieren, zum Beispiel Sonne, Wind oder Erdwärme.

Erwärmungspotential: Das Erwärmungspotential bezieht die Klimawirksamkeit einer Einheit eines Treibhausgases auf die Klimawirksamkeit einer Einheit von CO₂. Anhand des Erwärmungspotentials lassen sich CO₂-Äquivalente berechnen.

Fossile Energie: Energie aus Brennstoffen, die durch den bakteriellen Abbau toter Pflanzen und Tiere entstanden sind. Fossile Energie ist nicht erneuerbar. Beispiele sind Braunkohle, Steinkohle, Erdgas, Erdöl, aber auch Uran.

Graue Energie: Energiemenge, die für die Herstellung, den Transport, die Lagerung, den Verkauf, die Entsorgung usw. von Gütern verbraucht wird.

Gt: Gigatonnen (Faktor 10⁹).

kWh: Kilowattstunden (Faktor 10³).

Mt: Megatonnen (Faktor 10⁶).

N₂O: Lachgas.

ppm: Parts per million. Auf deutsch: Teilchen pro Million. Relative Maßangabe für die Konzentration von Gasen in der Luft.

Primärenergie: Primärenergie ist die direkt in den Energiequellen vorhandene Energie (zum Beispiel Brennwert von Kohle). Die Primärenergie wird in Kraftwerken, Raffinerien und so weiter in die sogenannte Endenergie (nutzbare Energie wie Strom oder Wärme) umgewandelt. Dabei kommt es zu Umwandlungsverlusten.

kt: Kilotonnen (Faktor 10³).

TWh: Terawattstunden (Faktor 10⁹).

Literaturverzeichnis

ACIA (2004). Impacts of a warming arctic. Abgerufen am 20.07.18 von <https://www.amap.no/documents/download/1058>.

Agrarheute (2016). Fleischkonsum: Diese Länder konsumieren am meisten. Abgerufen am 10.07.18 von <https://www.agrarheute.com/land-leben/fleischkonsum-diese-laender-konsumieren-meisten-528934>.

BCG (2018). Klimapfade für Deutschland. Abgerufen am 09.07.18 von https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Presse_und_Medien/Publikationen/2018/Januar/Klimapfade_fuer_Deutschland_BDI-Studie_/Klimapfade-fuer-Deutschland-BDI-Studie-12-01-2018.pdf.

BMU (o.J.). Konsum und Ernährung. Abgerufen am 28.06.18 von <https://www.bmu.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen-tourismus/produkte-und-konsum/produktbereiche/konsum-und-ernaehrung/>.

CareElite (2018). Plastikmüll Zahlen, Fakten & Studien 2017/2018. Abgerufen am 28.06.18 von <https://www.careelite.de/plastik-muell-fakten/>.

Climatewatch (o.J.). Global Histocial Emissions. Abgerufen am 28.06.18 von <https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?source=32&version=2>.

CSI (o.J.). Natural Causes of Climate Change. Abgerufen am 28.06.18 von <http://www.ces.fau.edu/nasa/module-4/causes-2.php>.

Destatis (2018). Energieverbrauch privater Haushalte für Wohnen steigt weiter. Abgerufen am 28.06.18 von https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2018/03/PD18_068_85.html.

DFS (2017). Luftverkehr in Deutschland. Mobilitätsbericht 2016. Abgerufen am 12.07.18 von https://www.dfs.de/dfs_homepage/de/Presse/Publikationen/Mobilitaetsbericht2016_web.pdf.

DWD (o.J.). Wetterlexikon. Abgerufen am 28.06.18 von https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/lexikon_node.html.

Enerdata (o.J.). Breakdown by Country (TWh). Abgerufen am 28.06.18 von <https://yearbook.enerdata.net/electricity/electricity-domestic-consumption-data.html>.

EPA (o.J.). Global Greenhouse Gas Emissions Data. Abgerufen am 12.07.18 von <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>.

Flow (2012). 220 Gramm Textil = 11 Kilogramm CO₂. Abgerufen am 28.06.18 von <https://www.verbund.com/de-at/blog/blog-artikel/2012/10/03/energie-fussabdruck-shirt-bekleidung-ressourcen>.

GCA (2017). CO₂ Emissions. Abgerufen am 28.06.18 von <http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions>.

Gogreen (o.J.). The Carbon Cost of a Pair of Jeans. Abgerufen am 04.07.18 von http://www.go-green.ae/greenstory_view.php?storyid=299.

Greenpeace (2017). Konsumkollaps durch Fast Fashion. Abgerufen am 28.06.18 von https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/s01951_greenpeace_report_konsumkollaps_fast_fashion.pdf.

Greenpeace (2017). 10 Jahre Smartphone – Die globalen Umweltfolgen von 7 Milliarden Mobiltelefonen. Abgerufen am 26.03.19 von https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/s01981_greenpeace_report_10_jahre_smartphone.pdf.

IPCC (2013a). Chapter 3 Observatoions: Ocean. Abgerufen am 28.06.18 von https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter03_FINAL.pdf.

IPCC (2013b). Information from Paleoclimate Archives. Abgerufen am 17.07.18 von https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter05_FINAL.pdf.

IPCC (2013c). Summary for Policymakers. Abgerufen am 17.07.18 von https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf.

IPCC (2014). Chapter 5 Drivers, Trends and Mitigation. Abgerufen am 28.06.18 von https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_chapter5.pdf.

Klima.Tutti. (o.J.). Abgerufen am 03.07. von <http://www.klima.tutti.ch/>.

Lindenthal, T.; Markut, T.; Hörtenhuber, S.; Rudolph, G. (o.J.). Greenhouse Gas Emissions of Organic and Conventional Foodstuffs in Austria.

Munich Re (2019) unter: <https://natcatsevents.munichre.com/overall/?filter=eyJ5ZWFrYnJvbSI6MjAwOCwieWVhclRvJjoyMDE4LClmVudEZhbWlseUlkcyl6WzQsNSw3X0%3D&type=1>

NIR (2018). Submission unter the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol 2018. Abgerufen am 28.06.18 von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-05-24_climate-change_13-2018_nir_2018_en.pdf

Pakadoo (o.J.). Wenn der Postmann dreimal klingelt. Abgerufen am 28.06.18 von https://www.pakadoo.de/fileadmin/user_upload/20161103_pakadoo_-_CO2_Infografik.pdf.

Literaturverzeichnis

PIK (2017). Ein heißer Fall – Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung klär auf. Abgerufen am 17.07.18 von https://www.pik-potsdam.de/services/infothek/buecher_broschueren/images/ein-heisser-fall.pdf.

SBV (o.J.). Weltweite Ernährungstrends und ihre Bedeutung für die schweizerische Versorgungssicherheit. Abgerufen am 10.07.18 von https://www.sbv-usp.ch/fileadmin/sbvuspch/04_Themen/Ernaehrungssouveraenitaet/100305_Studie_Ernaehrungssouveraenitaet.pdf.

Scarborough, P.; Appleby, P. N.; Mizdrak, A.; Briggs, A. D. M.; Travis, R. C.; Bradbury, K. E.; Key, T. J. (2014). Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK.

Schibsted (2017). The Second Hand Effect Report 2017. Abgerufen am 03.07.18 von https://secondhandeffect.schibsted.com/wp-content/uploads/2017/04/PDF-Rapport_2017.pdf.

SWM Magdeburg (2011). Naturtalente bei der Arbeit – Tipps zum Klimaschutz im Büroalltag. Abgerufen am 28.06.18 von https://www.sw-magdeburg.de/fileadmin/swm/media/naturtalent_brosch.pdf.

TextileExchange (2014). The Life Cycle Assessment of Organic Cotton Fiber – A Global Average. Abgerufen am 11.07.18 von https://textileexchange.org/wp-content/uploads/2017/06/TE-LCA_of_Organic_Cotton-Fiber-Summary_of-Findings.pdf.

UBA (2012). Die Folgen des Klimawandels in Deutschland. Was können wir tun und was kostet es? Abgerufen am 09.07.18 von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/4355_0.pdf.

UBA (2013). Ist nicht Wasserdampf statt CO₂ das wichtigste Treibhausgas? Abgerufen am 28.06.18 von <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/ist-nicht-wasserdampf-statt-co2-das-wichtigste>.

UBA (2014). Klima und Treibhauseffekt. Abgerufen am 28.06.18 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel/klima-treibhauseffekt#textpart-1>.

UBA (2017). Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Personenverkehr – Bezugsjahr 2017. Abgerufen am 28.06.18 von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/bilder/dateien/vergleich_der_durchschnittlichen_emissionen_einzelnr_verkehrsmittel_im_personenverkehr_bezugsjahr_2017.pdf

UBA (2017). Atmosphärische Treibhausgas-Konzentrationen. Abgerufen am 28.06.18 von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/atmosphaerische-treibhausgas-konzentrationen#textpart-1>.

UBA (2018a). Energieverbrauch nach Energieträgern, Sektoren und Anwendungen. Abgerufen am 28.06.18 von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/2_und_4_datentabelle_eev_2018-02-14.pdf.

UBA (2018b). Mobilität privater Haushalte. Abgerufen am 28.06.18 von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/mobilitaet-privater-haushalte#textpart-1>.

UBA (2018c). Kraftstoffe. Abgerufen am 28.06.18 von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/kraftstoffe>.

UBA (2018d). Trends der Lufttemperatur. Abgerufen am 28.06.18 von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-lufttemperatur#textpart-1>.

UBA (2018e). Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Personenverkehr – Bezugsjahr 2016. Abgerufen am 12.07.18 von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/bilder/dateien/vergleich_der_durchschnittlichen_emissionen_einzelnr_verkehrsmittel_im_personenverkehr_-bezugsjahr_2016_0.pdf.

Umweltbundesamt (o.J.). Höhere Geschwindigkeit führt zu höherer Umweltbelastung. Abgerufen am 28.06.18 von <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/verkehr/fahrzeugtechnik/pkw/tempo/>.

WWF (2010). Bekleidung und Umwelt. Abgerufen am 28.06.18 von https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/HG__Bekleidung_Umwelt_BB_JE_06_2010.pdf.

WWF (2015). Das große Wegschmeißen. Vom Acker bis zum Verbraucher: Ausmaß und Umwelteffekte der Lebensmittelverschwendung in Deutschland. Abgerufen am 09.07.18 von https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Das_grosse_Wegschmeissen.pdf.

myclimate Deutschland gGmbH

Kurrerstr. 40/3, 72762 Reutlingen, Germany

Tel. +49 (0) 7121 3177750

kontakt@myclimate.de

www.myclimate.de

Spendenkonto IBAN: DE52 6405 0000 0000 0525 15

BIC/SWIFT: SOLADES1REU

1. Auflage

© 2019 myclimate Deutschland gGmbH,
Wiedergabe für nichtkommerzielle Nutzung
unter Angabe der Quelle gestattet.

Papier aus 100 % Recyclingfasern.



01-19-275763
myclimate.org