



Nudging consumers
towards energy efficiency
through behavioural science

NUDGING

Autoren: Kim Kiekens und Ellen Vandewalle

Übersetzung: Andrea Elspas, Fraunhofer ISI.

Datum der Veröffentlichung: 2023

www.spring-stof.be



Das NUDGE wurde von der Europäischen Union im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms Horizont 2020 mit der Finanzhilfvereinbarung Nr. 957012 gefördert.

Inhalt

WAS IST "NUDGING"?	3
1. DEFINITION	3
2. ANPASSUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS	6
ENERGYQUIZ	10
1. HEIZUNG	10
2. ELEKTRIZITÄT	12
3. WASSER	14
AUSWIRKUNGEN AUF DAS KLIMA	15
UNSERE ZUKUNFT?	19
QUELLEN	20

WAS IST "NUDGING"?

1. Definition

"To nudge" ist ein englisches Wort und bedeutet "sanft anstupsen, schieben, schubsen oder bildlich anstoßen" [1].

Dieser Begriff wird in der Verhaltensökonomie verwendet. Ein "Stupser" ist etwas, das Menschen hilft, bessere Entscheidungen für sich selbst zu treffen, ohne ihre Entscheidungsfreiheit zu beeinträchtigen. Dabei kann es sich um ein kleines Merkmal in der Umgebung handeln, das Aufmerksamkeit erregt und das Verhalten beeinflusst. Ein 'Nudge' kann gut oder schlecht sein. [2]

Es kann mehrere Möglichkeiten geben, das Verhalten zu beeinflussen: [3]

1. Erleichterung des gewünschten Verhaltens: durch Verringerung der körperlichen oder geistigen Anstrengung, z. B. durch Bereitstellung von Informationen, Erleichterung des Zugangs zu etwas

z.B. sind die Treppen in einem Gebäude an zentraler Stelle gut sichtbar angeordnet und die Aufzüge im hinteren Bereich.

2. Konfrontation mit den (positiven oder negativen) Folgen von Handlungen

z.B. An den Aufzügen hängt ein Schild "Kalorien verbrennen, kein Strom. Nimm die Treppe!" [4]

3. sozialer Einfluss: andere Menschen können Ihre Wahl beeinflussen

z. B. Wenn ein Spiel viele Likes bekommt, ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass du überzeugt wirst, dieses Spiel zu spielen.

4. das gewünschte Verhalten zu verstärken/belohnen

z.B. Ein Supermarkt gibt ein Gemüse gratis, wenn man mindestens 5 Gemüsesorten kauft.

5. Angst erzeugen

z.B. Mit der Aktion "Warm Alarm" wurde an mehreren öffentlichen Gebäuden (z. B. dem Stadttheater in Leuven) eine rote Linie in 2 m Höhe angebracht, die auf die Gefahr des steigenden Meeresspiegels hinweist.

6. irreführend: z. B. durch optische Täuschungen, Angabe von Informationen, die nicht ganz korrekt sind, ...

z.B. Ein Energieversorgungsunternehmen wirbt damit, dass sich der Kauf einer Hausbatterie in drei bis fünf Jahren amortisiert, während die Amortisationszeit in Wirklichkeit viel länger ist. [5]

Auf der folgenden Website kannst du zwanzig Strategien gegen Vermüllung nachlesen:
<https://www.cozonline.de/klima-schuetzen/nachhaltiger-konsum/20-tipps-zur-abfallvermeidung/>

Welche anderen Möglichkeiten der Verhaltensbeeinflussung werden hier genannt?

Für eine Verhaltensänderung sind 7 E's wichtig: Diese sind in dem 7E-Modell in Abbildung 1 dargestellt.

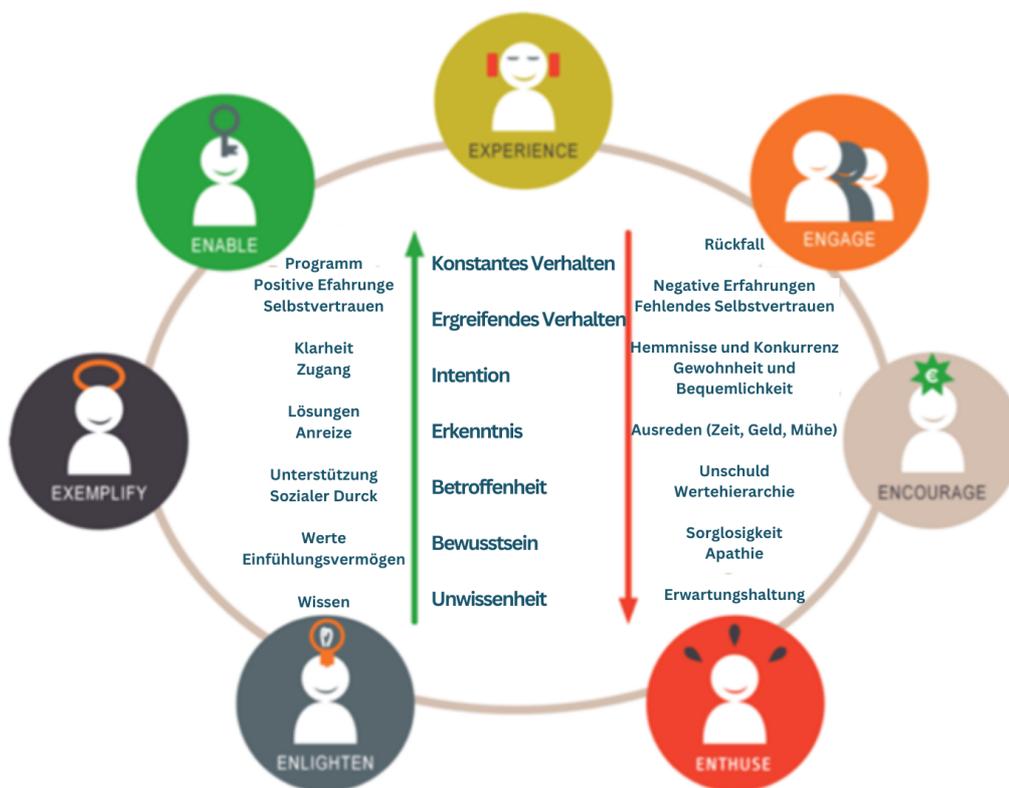


Abbildung 1: Die 7 E's zur Verhaltensänderung [6]

Schlage nach, was die 7 E im Deutschen bedeuten, und notiere die Bedeutung.

Lese die folgenden Beispiele, in denen Menschen versucht haben, umweltbewusstes Verhalten durch "Anstupsen" zu fördern. Notiere, welche Art(en) der Beeinflussung hier angewandt wurde(n) und gib farbig an, welche Beispiele dir helfen würden, dein Verhalten zu ändern.

- Ein Supermarkt senkt den Preis für gesunde Lebensmittel und erhöht den Preis für ungesunde Lebensmittel.

- In EnergyID kannst du herausfinden, wie viel Strom und Gas du täglich/wöchentlich/monatlich verbrauchst.

- Die Menschen können Solarmodule gemeinsam mit der Nachbarschaft durch Gruppenkäufe kaufen.

- Mit einer App kannst du zu jeder Tageszeit überprüfen, wie viel Strom deine Solarmodule erzeugen. So kannst du deinen Stromverbrauch entsprechend anpassen.

- Flandern hat einen Simulator zur Berechnung der Amortisationszeit einer Hausbatterie online gestellt.

- Ein Zähler erfasst, wie viele Autos pro Tag eine Straße passieren.

- In einer Stadt sind Fahrradwege für Radfahrer vorgesehen.

- Eine Stadt vergibt kostenlose Busfahrkarten an ihre Einwohner.

- Eine Stadt sorgt dafür, dass alle Orte leicht mit dem Bus oder der Straßenbahn erreicht werden können.
-

Kennst du selbst Beispiele für einen „Anstupser“, der dir im Alltag begegnet ist? Auf welche Weise wurden die Menschen überzeugt?

Im folgenden Artikel kannst du nachlesen, wann Nudging weniger gut funktioniert:
<https://www.duurzame-mobiliteit.be/nieuws/wanneer-nudging-niet-werkt>

2. Anpassung des Energieverbrauchs

Lies in Abbildung 2 die Zusammenfassung der Untersuchungen, die im Rahmen des Nudge-Projekts in Flandern durchgeführt wurden.

Flämische Bürger wägen Komfort gegen Energieeinsparungen ab

Ein Artikel von [Stephanie Van Hove](#) und [Peter Conradie](#), imec

Seit Monaten sind die steigenden Energiepreise die Sorge aller, die eine Energierechnung bezahlen. Als Reaktion darauf wurden wir in den letzten Wochen mit Artikeln überschüttet, die mögliche Strategien zum Energiesparen vorschlagen, denn "die billigste Kilowattstunde ist die, die nicht verbraucht wurde". Die Menschen werden ermutigt, Energie zu sparen, indem sie die Temperatur der Gastherme absenken, um den schlafenden Verbrauch im Keim zu ersticken.

Aber wie viele dieser Strategien gehören bereits zur Sparpalette der Flamen? Die imec/UGent-Forschungsgruppe mict hat sich das genauer angesehen. Im Rahmen des europäischen NUDGE-Projekts erfassen sie das digitale und nachhaltige Verhalten der Flamen mit dem Ziel, eine nachhaltige Verhaltensänderung zu ermöglichen. Dieses Projekt konzentriert sich speziell auf Energieeinsparungen im Haushalt, die immer wieder vorgenommen werden, wie z. B. das Herunterdrehen der Heizung oder die Nutzung des Ökoprogramms der Waschmaschine. Eine Umfrage unter 1133 Flamen, die im Frühjahr 2021 durchgeführt wurde, zeigt, dass eine Reihe von Einsparungen bereits zu den regelmäßigen Gewohnheiten gehören. So schalten 6 von 10 Befragten das Licht aus, schließen die Fenster, lassen das Wasser nicht laufen, schalten den Fernseher aus, wenn niemand hinsieht, und ziehen das Duschen dem Baden vor. In Bezug auf nachhaltiges Verhalten sind die Flamen sicherlich nicht am Ende ihrer Kräfte.

Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass die Menschen einen Kompromiss zwischen Komfort und Sparen eingehen. Wenn Energiesparen bedeutet, dass die Heizung ein Grad niedriger eingestellt werden muss oder dass sich das Wasser in der Dusche etwas lauwarm anfühlt, dann sind die Menschen schnell bereit, sich anzupassen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Menschen zunächst versuchen, Energie zu sparen, indem sie zum Beispiel die Fenster schließen (91,9 % oft/immer) oder im Winter die unbeheizten Räume von den beheizten abtrennen (83,7 % oft/immer). Erst danach wird über Energiesparen nachgedacht, am besten mit so wenig Komfortverlust wie möglich. So drehen 16,5 % der Haushalte selten oder nie den Thermostat herunter, 22,8 % ziehen selten oder nie eine zusätzliche Schicht Kleidung an, um eine kühlere Raumtemperatur zu erreichen, und 54 % senken selten oder nie die Temperatur des Heizkessels. Ein extra dicker Pullover oder eine Dusche weniger? Der Flame lehnt schnell ab, wenn sein Komfort beeinträchtigt wird.

Außerdem führen die am häufigsten durchgeführten Maßnahmen nicht sofort zu den größten Energieeinsparungen. Mehr als 9 von 10 Befragten schalten normalerweise oder immer das Licht aus, wenn sie den Raum verlassen, was die am häufigsten durchgeführte Energiesparmaßnahme ist. Fast 1 von 3 der Befragten schaltet Geräte selten oder nie ganz aus, um den Standby-Verbrauch zu reduzieren. Frühere Untersuchungen der Columbia University (NY) haben bereits gezeigt, dass die Menschen Energiesparmaßnahmen mit geringem Einsparpotenzial, wie das Ausschalten des Lichts, überschätzen. Energiesparen erfordert daher eine tiefgreifende Einstellungs- und Verhaltensänderung der Bürger, welche nicht über Nacht erreicht werden kann.

Diese Erkenntnisse weisen auf das Potenzial von Energieeinsparungen hin und sind ein idealer Nährboden für künftige Verhaltensinterventionen. In diesem Zusammenhang wird häufig Nudging als mögliche kosteneffiziente Lösung vorgeschlagen. Nudging erleichtert Entscheidungen, die für den Endverbraucher und/oder die Gesellschaft positiv sind. Indem Optionen attraktiver oder einfacher dargestellt werden, ohne Alternativen auszuschließen, bleibt die Verantwortung letztlich beim Endverbraucher. Im Falle des Energieverbrauchs können Informationen über das Energieverhalten der Nachbarn oder ein voreingestelltes Sparprogramm innerhalb einer Energie-App einen positiven Effekt auf das Sparverhalten des Nutzers haben. Inmitten einer Energiekrise ist es daher interessanter, alternative Möglichkeiten zum Energiesparen zu fördern, als auf eine niedrigere Energierechnung zu hoffen.

Die Ergebnisse dieser Forschung sind in einem Forschungsbericht veröffentlicht worden: <https://www.nudgeproject.eu/report-profiling-of-energy-consumers-psychological-and-contextual-factors-of-energy-behavior/>.

Abbildung 2: Zusammenfassung Artikel Nudge-Projekt [7]

Welche drei Strategien werden laut diesem Artikel in Flandern üblicherweise angewandt, um Energie zu sparen?

Bringen diese drei Strategien viele Einsparungen? Warum oder warum nicht?

Welche drei Sparmaßnahmen sind deiner Meinung nach am wirksamsten? Überlege dir für jede Maßnahme, wie du deine Familie und Freunde dazu bringen kannst, ihr Verhalten zu ändern (d. h. einen Anstoß zu geben).

Welche Anreize sind für Menschen mit geringem Einkommen wirksam, um ihren Energieverbrauch zu senken?

In einigen Studien wurde versucht, die Energieverbraucher in verschiedene Gruppen/Profile einzuteilen, die jeweils unterschiedliche Verhaltensweisen aufweisen.

Im Rahmen des Nudge-Projekts wurden auf der Grundlage einer Fragebogenerhebung sechs Profile von Energieverbrauchern definiert (siehe Abbildung 3).



1. Umweltbewusste und gut informierte Energiekonsumenten
2. Besorgte, aber komfortorientierte Energiekonsumenten
3. Besorgte, aber uninformierte Energiekonsumenten
4. Materialistische Energiekonsumenten entziehen sich der persönlichen Verantwortung
5. Energiekonsumenten anfällig für sozialen Einfluss
6. Gleichgültige Energiekonsumenten

Abbildung 3: Sechs Profile von Energieverbrauchern [8]

Wie denkst du über Energie und Energieeinsparung? Was glaubst du, zu welcher Kategorie du gehörst?

Und deine Familienmitglieder?

Überlege, welche(r) Anstoß(e) von S. 3 für jedes Profil am besten geeignet wäre(n) (siehe S. 8) und fülle die Tabelle aus.

Profil	Wirksamste(r) Anstoß(e)
1.	
2.	
3.	



4.	
5.	
6.	

ENERGIEQUIZ

Um energiebewusst zu sein, ist es wichtig, gut informiert zu sein und den eigenen Energieverbrauch gut zu kennen.

Mit einem Quiz, bei dem ihr viele Fragen aus den vergangenen Lektionen selbst gestellt habt, überprüfen wir, was ihr euch von den vergangenen Lektionen zu den Themen Heizung, Strom und Wasser gemerkt habt.

Beantworte die folgenden Quizfragen (für jede Gruppe).

1. HEIZUNG

Was war die erste natürliche Energiequelle?

- A. Elektrizität
- B. Sonne
- C. Gas
- D. Wind

Mit welcher Wärmequelle wurden früher Häuser in Deutschland beheizt, aber heute nicht mehr?

- A. Erdgas
- B. Heizöl
- C. Torf
- D. Holz

Was ist Stagnation?

- A. Fast kein Wirtschaftswachstum
- B. Die Produktpreise steigen, aber die Löhne nicht.
- C. Ein Synonym für eine Ölkrise
- D. Viel Wirtschaftswachstum

Welche Energiequelle nutzen die meisten Menschen in Deutschland heute zum Heizen ihrer Häuser?

- A. Heizöl
- B. Holz
- C. Elektrizität
- D. Erdgas

Wie viel Prozent der deutschen Haushalte heizen mit Erdgas?

- A. 28%
- B. 48%
- C. 68%
- D. 88%

Welcher Energieträger ist nach Erdgas die zweithäufigste Heizmethode in Deutschland?

- A. Wärmepumpe
- B. Holz
- C. Elektrizität
- D. Heizöl

Wie hoch ist der durchschnittliche Gasverbrauch einer typischen Familie (Beheizung der Wohnung und des Wassers mit Gas) pro Jahr?

- A. 2 300 kWh
- B. 4 600 kWh
- C. 23 300 kWh
- D. 34 900 kWh

In welchem Monat wird im Durchschnitt das meiste Gas verbraucht?

- A. Mai
- B. April
- C. Januar
- D. Oktober

Welche Einsparungsmaßnahme ist am wirksamsten, um deinen Gasverbrauch zu senken?

- A. Kochen Sie mit einem Deckel auf dem Topf, um Hitzeverluste zu vermeiden.
- B. Drehe dein Thermostat tagsüber um ein Grad herunter.
- C. Installiere einen sparsamen Duschkopf.
- D. Stelle dein Thermostat eine Stunde vor dem Schlafengehen auf 15 °C.

2.ELEKTRIZITÄT

Was ist die Leistung eines Geräts?

- A. So viel Inhalt kann das Gerät aufnehmen.
- B. So lange kann dieses Gerät halten.
- C. Dies ist die Menge an Energie, die pro Zeiteinheit verbraucht wird.
- D. Dies ist die Energiemenge, die ein Gerät aufnehmen muss, bevor es funktionieren kann.

In welcher Einheit ist der Stromverbrauch auf Ihrer Rechnung angegeben?

- A. Kilowattstunde
- B. Kilowatt
- C. Grad Celsius
- D. joule

Was ist 1 kWh?

- A. Verbrauchen Sie eine Stunde lang 10 Watt.
- B. Verbrauchen Sie eine Stunde lang 50 Watt.
- C. Verbrauch von 100 Watt für eine Stunde.
- D. Verbrauch von 1000 Watt für eine Stunde.

Wie viel Strom verbraucht ein Kühlschrank im Durchschnitt an einem Tag?

- A. 2 Watt-Stunden
- B. 2 Kilowattstunden
- C. 2 Megawattstunden
- D. 2 Gigawattstunden

Was verbraucht am meisten Strom für 2 Stunden?

- A. Aufladen eines Laptops
- B. Aufladen eines Smartphones
- C. Fernsehen gucken
- D. Betrieb eines Kühlschranks

Welches Gerät verbraucht am meisten Strom, wenn es 2 Stunden lang betrieben wird?

- A. Eine Waschmaschine
- B. Eine LED-Schreibtischlampe
- C. Ein Wäschetrockner
- D. Ein Computer

Was kann man mit 1 kWh nicht alles machen?

- A. Benutzung des Mobiltelefons für 4 Monate
- B. 3 bis 5 Stunden Fernsehkonsum
- C. 10 km mit einem Elektroauto fahren
- D. Einen halben Tag lang am Laptop arbeiten

Welches Gerät verbraucht im Durchschnitt pro Jahr am meisten Strom?

- A. Waschmaschine
- B. Kessel
- C. Backofen
- D. Kühlschrank

Wie viele kWh verbraucht eine durchschnittliche Familie pro Jahr?

- E. 1 600 kWh
- F. 3 500 kWh
- G. 3 900 kWh
- H. 4 100 kWh

Auf welche Weise verbrauchen Sie die meiste Energie, um einen Liter Wasser zu erhitzen: auf einem Elektroherd mit z.B. 2000 W, mit einem Wasserkocher mit z.B. 2200 W oder mit einem Mikrowellenherd mit z.B. 1000 W?

- A. Kochfeld
- B. Kessel
- C. Mikrowellenherd
- D. Für alle drei ungefähr der gleiche Betrag

Wie hoch ist die Spannung an einer Steckdose in deiner Wohnung?

- A. 70 V
- B. 230 V
- C. 36 kV
- D. 70 kV

Wie viele Kilowattstunden sind 1 Terawattstunde?

- A. 1 000
- B. 1 000 000
- C. 1 000 000 000
- D. 1 000 000 000 000

Wie viel Prozent der Elektrizität in Deutschland wurde in den letzten Jahren aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen?

- A. 20%
- B. 30%
- C. 40%
- D. 50%

Ordne die folgenden Stromquellen nach der Menge des in Deutschland erzeugten Stroms (von viel bis wenig):

- A. Kernkraftwerke, Offshore-Windkraftanlagen, Onshore-Windkraftanlagen, Gaskraftwerke, Sonnenkollektoren, Kohlekraftwerke

3. WASSER

Wie viele Liter Wasser verbraucht man im Durchschnitt pro Person und Tag zum Kochen?

- A. 10 Liter
- B. 50 Liter
- C. 200 Liter
- D. 3 Liter

Welches Gerät verbraucht pro Jahr am meisten Wasser?

- A. Toilette
- B. Waschmaschine
- C. Geschirrspüler
- D. Dusche

Wie kann man am besten Wasser sparen?

- A. Sammle das Wasser in der Dusche und verwende es z. B. für die Toilettenspülung.
- B. Einbau eines wassersparenden Duschkopfes.
- C. Anschluss deiner Toilette an das Regenwasser.
- D. Eine Flasche in den Ausguss der Toilette stellen.

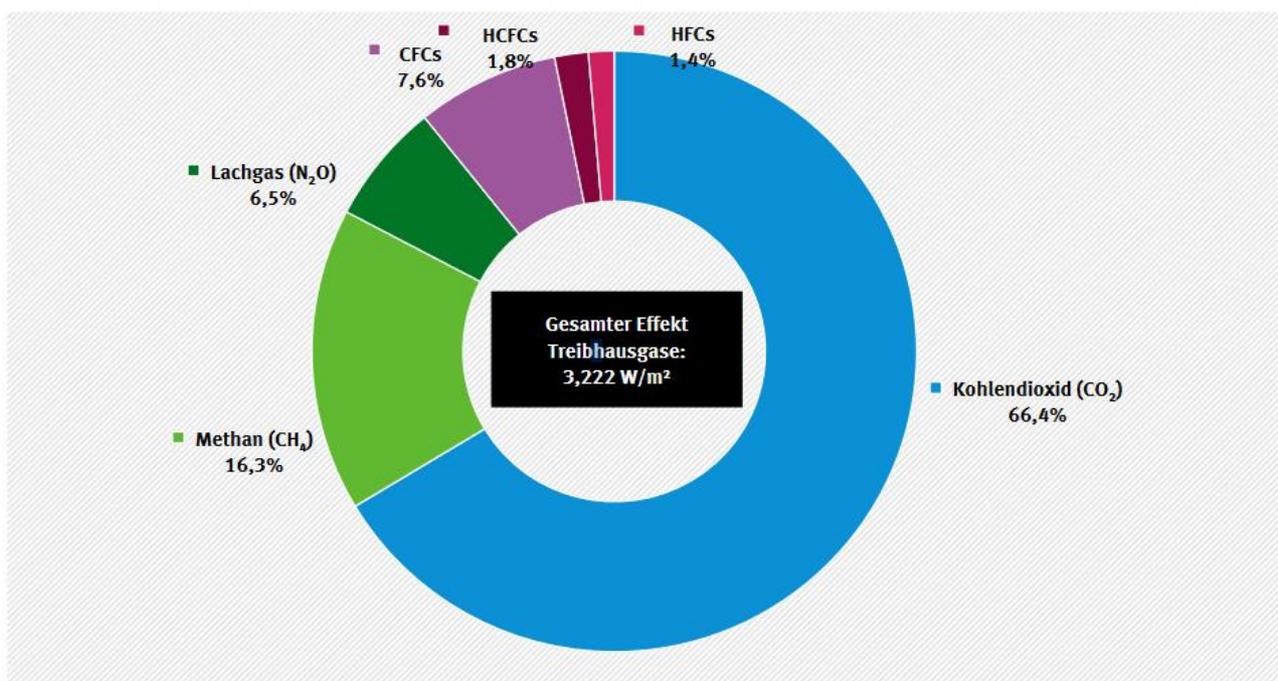
Wie viel Wasser wird bei einer Handwäsche ungefähr verbraucht?

- A. 3 bis 5 l
- B. 8 bis 10 l
- C. 15 bis 20 l
- D. 25 bis 30 l

AUSWIRKUNGEN AUF DAS KLIMA

Treibhausgase halten die Wärme auf der Erde zurück. Infolgedessen steigt die Temperatur der Erde. Abbildung 4 zeigt die vier wichtigsten (durch menschliche Aktivitäten erzeugten) Treibhausgase, die im Jahr 2020 am meisten emittiert wurden.

Beitrag zum Treibhauseffekt durch Kohlendioxid und langlebige Treibhausgase 2021



Quelle: NOAA Earth System Research Laboratory, The NOAA annual greenhouse gas index (AGGI) 2022, <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/aggi/aggi.html>

Abbildung 4: Verteilung der verschiedenen Treibhausgase im Jahr 2020 [9]

Nenne die vier Treibhausgase in der Reihenfolge ihres Auftretens. Finde ein Beispiel für jedes Treibhausgas auf der folgenden Website:

<https://klimaat.be/klimaatverandering/oorzaken/broeikasgassen>

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Da CO₂ das wichtigste Treibhausgas in Deutschland ist, wie du in Abbildung 4 sehen kannst, betrachten wir diese CO₂ Emissionen nun genauer.

Um zu wissen, welche Auswirkungen wir auf unser Klima haben, kannst du deinen CO₂ Fußabdruck berechnen. Dieser CO₂ Fußabdruck ist die Berechnung der gesamten Treibhausgasemissionen z. B. einer Person oder einer Organisation, ausgedrückt in Kohlendioxidäquivalenten. Er kann nicht genau berechnet werden, da es zu wenig Wissen und Daten darüber gibt, wie sich verschiedene Prozesse gegenseitig beeinflussen. Daher wird eine Schätzung vorgenommen. [10]

In deiner EnergyID-Datei findest du eine Schätzung der CO₂ Emissionen deines Haushalts auf der Grundlage deiner Angaben zum Strom- und Gasverbrauch deines Haushalts, ausgedrückt in Kilogramm CO₂ Emissionen. Wie hoch sind sie?

Wenn sowohl Gas als auch Strom registriert wurden, kannst du auch herausfinden, wie viele Kilogramm CO₂ jeweils für Gas und Strom emittiert wurden. Wie hoch ist der Anteil von Gas und Strom an den Gesamtemissionen von CO₂ in deinem Haushalt?

Was bestimmt noch deinen CO₂ Fußabdruck, das nicht in deiner EnergyID-Datei enthalten war?

Wie können wir diese Auswirkungen abschätzen?

Wie hoch ist dein geschätzter Kohlenstoff-Fußabdruck in Kilogramm? Vergleichen mit deinen Klassenkameraden.

Der umweltbewusste Mensch strebt einen ökologischen Fußabdruck von 1,6 (nach anderen Quellen 1,7/1,8) Hektar an: Das ist die Fläche, die jedem Erdbewohner zusteht.

Der Mensch kann nicht jeden Teil der Erde nutzen. Was muss noch berücksichtigt werden?

Wenn man die gesamte Oberfläche der Erde durch die Anzahl der Einwohner teilt, wie viele Hektar könnte jeder Mensch nutzen?

Der durchschnittliche Deutsche hat einen ökologischen Fußabdruck von etwa 5,6 ha (andere Quellen sprechen von 7 ha). Wenn alle Menschen auf der Welt so leben würden, bräuchten wir 3 Planeten der Erde, um so zu leben.

Sieh dir das folgende Video an: <https://lowimpactman.blog/2013/05/01/5-jaar-lim-de-start/>

Berechne den CO₂-Fußabdruck Ihrer Familie online mit den folgenden beiden Tests:

- [CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes](#)
- [WWF-Klimarechner: Ihren CO₂-Fußabdruck berechnen](#)

Wie groß ist dein CO₂-Fußabdruck?

- WWF-Test: _____
- UBA Test: _____

Notieren Sie für jeden Test die Faktoren, die bei diesen Berechnungen deines CO₂-Fußabdrucks berücksichtigt werden, und gebe an, bei welchen Faktoren du unterdurchschnittlich abgeschnitten hast.

WWF	UBA

Welche Tipps kannst du anwenden, um deinen CO₂ Fußabdruck zu verbessern?

UNSERE ZUKUNFT?

Wie soll unser Land im Jahr 2050 aussehen? Was wird anders sein als heute?

Um unseren Planeten zu schonen, müssen wir alle unseren Beitrag zur Verringerung der CO₂ Emissionen leisten.

In den vergangenen Lektionen hast du selbst eine ganze Reihe von Aktivitäten formuliert, um deinen Gas-, Strom- und Wasserverbrauch zu ändern. Welche Handlungen wollen Sie auf jeden Fall auch in Zukunft durchführen? Welche Aktivitäten können Sie zur Gewohnheit machen?

Viel Glück!

QUELLEN

- [1] <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/nudging-99919>
- [2] <https://suebehaviouraldesign.com/nudging>
- [3] <https://www.nudgeproject.eu/nudging/>
- [4] https://www.focus.de/gesundheit/gesundleben/fitness/treppensteigen-so-viele-kalorien-verbrennst-du-wenn-du-die-treppe-nimmst_id_10258969.html
- [5] <https://www.theguardian.com/media/2023/jun/28/advertising-watchdog-bans-hyundai-and-toyota-electric-car-ads>
- [6] <https://wearetribe.be/talks-tools/nudging-its-complicated>
- [7] <https://www.ugent.be/mict/nl/actueel/nieuws/nudge-project.htm>
- [8] <https://www.nudgeproject.eu/de/>
- [9] <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/atmosphaerische-treibhausgas-konzentrationen>
- [10] https://uba.co2-rechner.de/de_DE/