



Nachhaltige Konzepte für die Zahnmedizin: aktueller Stand und neue Möglichkeiten

- APW/DGZMK
- HONORARY AMBASSADOR SLOW DENTISTRY
- PRO BONO FÄLLE MIT GEISTLICH UND BEGO
- BEZAHLTE VORTRÄGE FÜR BEGO, GEISTLICH, MECTRON, STRAUMANN, ETC
- GREENVIU GMBH



tagesschau

Sendung verpasst? ▶

Startseite » Wirtschaft » Verbraucher » Greenwashing-Vorwurf: Verbraucherzentrale klagt gegen DWS

Verbraucherzentrale klagt gegen DWS

Stand: 24.10.2022 15:23 Uhr

Die Verbraucherzentrale Baden-Württemberg hat Deutschlands größte Fondsgesellschaft DWS wegen des Verdachts auf Greenwashing verklagt. Die Verbraucherschützer monieren "irreführende Werbung".

Macht es Sinn sich mit dem Thema
zu beschäftigen ?
Macht es einen Unterschied ?

1. Ökologie, Klimawandel etc.
2. Der Fussabdruck der Medizin
3. Klimawandel und Gesundheit
4. Handlungsmöglichkeiten
5. Zusammenfassung

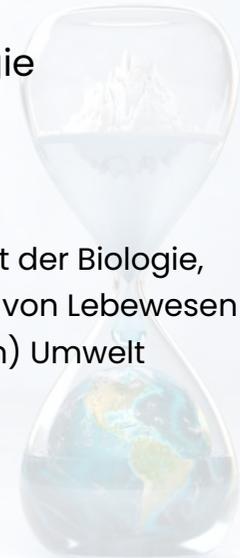
1. Ökologie, Klimawandel etc.
2. Der Fussabdruck der Medizin
3. Klimawandel und Gesundheit
4. Handlungsmöglichkeiten
5. Zusammenfassung

Was ist Ökologie?



Ökologie

Teilwissenschaft der Biologie,
untersucht die Beziehung von Lebewesen zu ihrer
(unbelebten) Umwelt



Ökologie

Ökologische Forschung

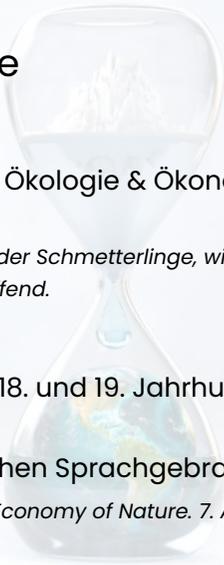
Interessante Wortüberschneidung: Ökologie & Ökonomie

Die Metamorphose der Insekten, besonders der Schmetterlinge, wie auch ihre übrigen Eigenschaften und Ökonomie betreffend.

– Johann Wolfgang von Goethe 1798

Statt von Ökologie sprach man im 18. und 19. Jahrhundert öfter auch von Ökonomie

Bis heute ist dies im angelsächsischen Sprachgebrauch teils synonym: Robert E. Ricklefs: *Ecology: The Economy of Nature*. 7. Auflage. MacMillan Learning, 2014



Klima



Klima & Klimawandel

Klima

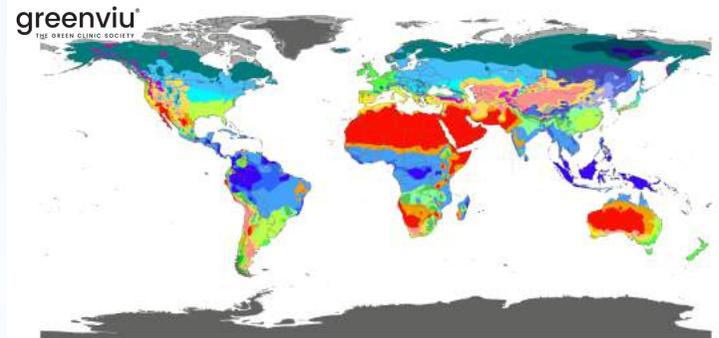
„Klima im engeren Sinne ist normalerweise definiert als das **durchschnittliche Wetter**, oder genauer als die statistische Beschreibung in Form von Durchschnitt und Variabilität relevanter Größen über eine **Zeitspanne** im Bereich von Monaten bis zu Tausenden oder Millionen von Jahren.

Der klassische Zeitraum zur Mittelung dieser Variablen sind **30 Jahre**, wie von der Weltorganisation für Meteorologie definiert.

Die relevanten Größen sind zumeist Oberflächenvariablen wie Temperatur, Niederschlag und Wind. Klima im weiteren Sinne ist der Zustand, einschließlich einer statistischen Beschreibung, des **Klimasystems**.“

From: <https://www.ipcc.ch/>

World map of Köppen-Geiger climate classification



Klima

Und was ist dann Klimawandel ?

United Nations Climate Action

Home Raising Ambition The Science Actors, Actions, Solutions Act Now UN and Climate Change Press

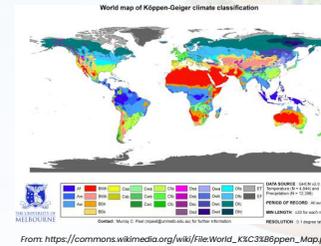
What is Climate Change Climate Reports Key Findings Causes and Effects Climate Issues

What Is Climate Change?

Climate change refers to long-term shifts in temperatures and weather patterns. These shifts may be natural, such as through variations in the solar cycle. But since the 1800s, human activities have been the main driver of climate change, primarily due to burning fossil fuels like coal, oil and gas.

<https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

Und was ist dann Klimawandel ?



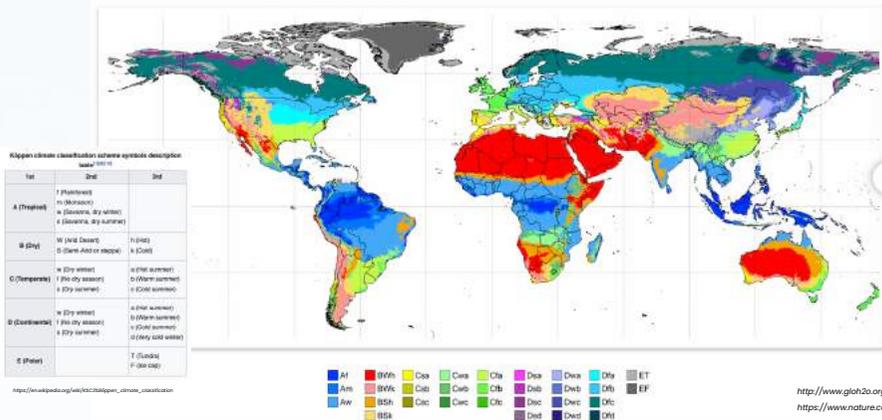
Zwischen 1950 und 2010 sind ca 5,7% der Fläche aus feuchtkalten Regionen zu wärmeren Kategorien geworden

Chan & Wu, 2015 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4551970/>

Zukunftsprojektionen auf Köppen-Geiger Basis bis zum Jahr 2100 sind verfügbar

Beck et al. 2018 <https://www.nature.com/articles/sdata2018214>

Und was ist dann Klimawandel ?



Und was ist dann Klimawandel ?



Der Wasserstand des Lake Mead erreichte nach einem CNN Bericht vom 17.06.2021 ein neues Allzeittief. Der Wasserstand liegt nun mehr als 40m unter dem Höchststand von vor 20 Jahren. Nach den Autoren liegt dies an der zusätzlichen Verdunstung des Wassers die durch die steigenden Temperaturen der Klimaerwärmung ausgelöst werden.

Zum Artikel <https://edition.cnn.com/2021/06/17/us/lake-mead-drought-water-shortage-climate/index.html>



Natürliche Gründe für den Klimawandel



picture: Wikipedia, by Boaworm, Eyjafjallajökull glacier and the ongoing volcano eruption from Hvolsvöllur on April 17th, 2010.

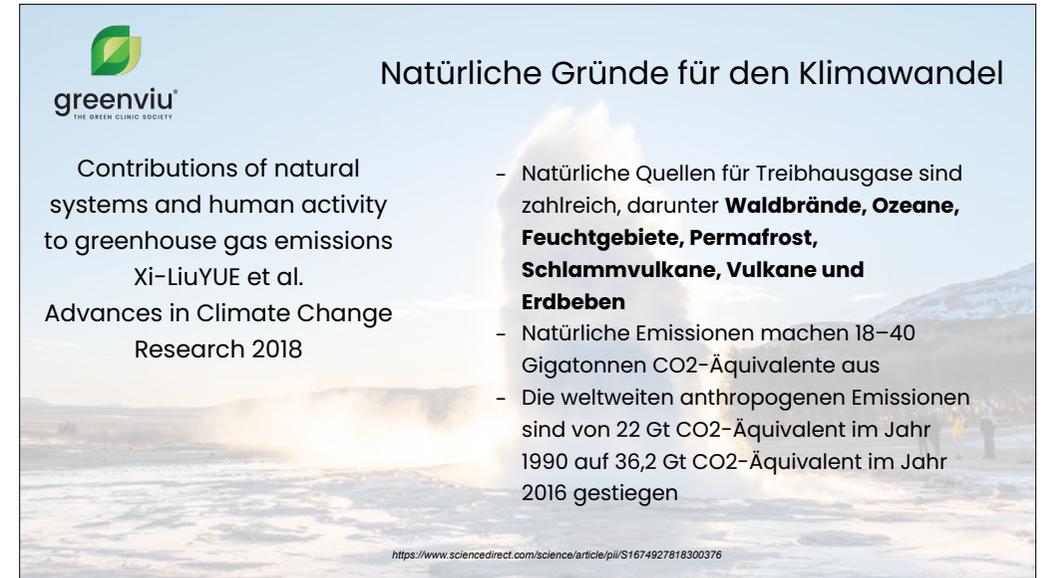


Natürliche Gründe für den Klimawandel

Contributions of natural systems and human activity to greenhouse gas emissions
Xi-LiuYUE et al.
Advances in Climate Change Research 2018

- Natürliche Quellen für Treibhausgase sind zahlreich, darunter **Waldbrände, Ozeane, Feuchtgebiete, Permafrost, Schlammvulkane, Vulkane und Erdbeben**
- Natürliche Emissionen machen 18–40 Gigatonnen CO₂-Äquivalente aus
- Die weltweiten anthropogenen Emissionen sind von 22 Gt CO₂-Äquivalent im Jahr 1990 auf 36,2 Gt CO₂-Äquivalent im Jahr 2016 gestiegen

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1674927818300376>




Natürliche vs. menschliche Effekte




Natürliche vs. menschliche Effekte

Tonga Eruption Doubles Concentration of Carbon Dioxide in Air
Chinese Academy of Sciences Research 2022

- Der Ausbruch eines Unterwasservulkans in der Nähe von Tonga im Januar 2022
- Treibhausgasüberwachungsdaten über Australien und Neuseeland in der Nähe des Vulkans im Januar 2019, Januar 2020 und Januar 2022.
- Die Konzentrationen in der Nähe des Vulkans stiegen auf etwa 414 Teile pro Million (ppm). Verglichen mit den geschätzten 412 ppm, wenn der Vulkan nicht ausgebrochen wäre, **entsprechen die erhöhten 2 ppm dem CO₂-Ausstoß eines ganzen Jahres auf der Erde.**

https://english.cas.cn/newsroom/research_news/tech/202202/20220218_300957.shtml



Natürliche vs. menschliche Effekte

NASA Report

- Der **menschliche Beitrag zum Kohlenstoffkreislauf ist jedoch mehr als 100-mal so hoch wie der aller Vulkane der Welt** - zusammengenommen.
- Die größtmöglichen Eruptionen kommen von Supervulkanen wie Yellowstone oder Mount Toba (...) die gesamten jährlichen CO₂-Emissionen durch menschliche Aktivitäten sind wie eine oder mehrere Supereruptionen in der Größe des Yellowstone, die jedes Jahr stattfinden.
- **Menschliche Aktivitäten setzen alle 2,5 Stunden einen CO₂-Ausbruch in der Größe des Mount St. Helens frei**

<https://climate.nasa.gov/faq/42/what-do-volcanoes-have-to-do-with-climate-change/>

CO₂



CO₂

Das „Greenhouse Gas Protocol“ führt 6 Arten Treibhausgase auf die in den Kalkulationen berücksichtigt werden müssen und unter CO₂ Äquivalenten (CO₂eq, CO₂e) geführt werden:

- CO₂
- Methan
- Stickstoff
- Fluorkohlenwasserstoffe (HFCs)
- Perfluorkohlenwasserstoffe (PFCs)
- Schwefelhexafluorid (SF₆)

<https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/healthcares-climate-footprint>

CO₂

Treibhauseffekt

1824 von Joseph Fourier entdeckt. Postulat: die Erdatmosphäre isoliert und verhindert so dass ein Teil der Wärmestrahlung der Sonne ins Weltall reflektiert wird.

1856 Eunice Foote folgert dass eine zukünftige Erhöhung von CO₂ in der Atmosphäre eine Temperaturerhöhung zur Folge hat.

1896 Svante Arrhenius beschrieb den atmosphärischen Treibhauseffekt

1958 Charles D. Keeling führt den Nachweis des Anstiegs der atmosphärischen Kohlenstoffdioxid-Konzentration und damit des menschlich verursachten Treibhauseffekts

Der Treibhauseffekt wird für den Klimawandel verantwortlich gemacht



Borreliose

Effect of Climate Change on
Lyme Disease Risk in North
America

Brownstein et al.
Ecohealth. 2005

!!! 2005 !!!

- Ixodes scapularis ist der Hauptüberträger der Lyme-Borreliose in Nordamerika
- Ein klimabasiertes Logistikmodell wurde erstmals verwendet, um die derzeitige Verbreitung von I. scapularis in Nordamerika zu erklären. Anschließend wurden Klimawandelszenarien angewendet, um das Modell zeitlich zu extrapolieren und Prognosen zur Etablierung von Vektoren zu erstellen.
- Die Extrapolation des Modells ergab eine signifikante Ausbreitung von I. scapularis nach Norden bis nach Kanada mit einer Zunahme des geeigneten Lebensraums um **213 % bis 2080**

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2582486/>

The continued rise of Lyme
disease in Ontario, Canada:
2017
Nelder et al.
Can Commun Dis Rep. 2018

- Borrelia burgdorferi wird in den meisten Teilen Nordamerikas durch die schwarzbeinige Zecke Ixodes scapularis übertragen.
- Im Jahr **2017** wurden in Ontario 959 wahrscheinliche und bestätigte Fälle von Lyme-Borreliose gemeldet. Dies war **dreimal so hoch** wie der 5-Jahres-Durchschnitt (2012–2016) von 313.
- Im Jahr 2017 zeigte die Inzidenz der Lyme-Borreliose in Ontario einen deutlichen Anstieg. Wenn sich die aktuellen Wetter- und Klimatrends fortsetzen, werden sich Schwarzbeinige Zecken, die durch Zecken übertragene Krankheitserreger tragen, weiterhin in geeigneten Lebensräumen ausbreiten.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31524884/>

Epidemiologischen Bulletin
9/2022
Robert Koch Institut 2022

- Die Zeckenzephalitis war auf Süddeutschland beschränkt
- Die Erkrankung breitet sich nach Norden in neue Regionen aus
- Vektor: Infizierte Waldzecken, einschließlich Ixodes scapularis, I. ricinus und I. persulcatus, oder (selten) durch die nicht pasteurisierte Milch infizierter Kühe

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/F/FSME/Karte_Tab.html

Zwischenfazit

Klimawandel hat natürliche und humane Komponenten
Reale Manifestation an Flora und Fauna
Progress ist „gut“ zu prognostizieren



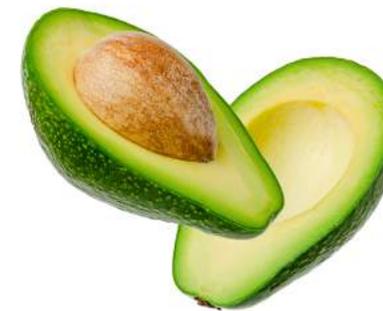
1. Ökologie, Klimawandel etc.
2. Der Fussabdruck der Medizin
3. Klimawandel und Gesundheit
4. Handlungsmöglichkeiten
5. Zusammenfassung

Medizin & Klimawandel

Menschliche Emissionen von Treibhausgasen
und Umweltbelastungen



Medizin & Klimawandel





Nachhaltigkeit im Alltag

Wie oft muss eine Tüte verwendet werden um genauso nachhaltig zu sein wie eine „Wegwerf“ Plastiktüte

Scottish Executive

Environment Group Research Report 2005/06

INDICATOR OF ENVIRONMENTAL IMPACT	Plastic bag HDPE lightweight	Paper bag
Consumption of nonrenewable primary energy	1.0	1.1
Consumption of water	1.0	4.0
Climate change (emission of greenhouse gases)	1.0	3.3
Acid rain (atmospheric acidification)	1.0	1.9
Air quality (ground level ozone formation)	1.0	1.3
Eutrophication of water bodies	1.0	14.0
Solid waste production	1.0	2.7
Risk of litter	1.0	0.2

<https://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/3000/https://www.gov.scot/Resource/Doc/57346/0016899.pdf>



Nachhaltigkeit im Alltag

Wie oft muss eine Tüte verwendet werden um genauso nachhaltig zu sein wie eine „Wegwerf“ Plastiktüte

BBC am 28.01.2019:

„Plastic or paper: Which bag is greener?“

<https://www.bbc.com/news/business-4702792>



Nachhaltigkeit im Alltag

Wie oft muss eine Tüte verwendet werden um genauso nachhaltig zu sein wie eine „Wegwerf“ Plastiktüte



<https://www.bbc.com/news/business-4702792>



Ressourcen Abfall



Müll ist nichts anderes als die Reste primär beschaffter Produkte und Ressourcen.

Somit sind im Müll viele Grundstoffe enthalten die wertvoll sind.

Alles was wir wegwerfen haben wir ursprünglich gekauft, somit ist Müllvermeidung auch finanziell interessant.

Grundsätzlich sollte somit soviel Abfall wie möglich wiederverwertet werden.

Dafür ist die Mülltrennung der Bürger essentiell.

Abfall Wiederverwertung

Grundsätzlich kann man zwischen stofflicher und energetischer Wiederverwendung unterscheiden.



Abfall Wiederverwertung

Die stoffliche Wiederverwertung von Kunststoff, Glas, Papier und Metallen benötigt Energie und ist sehr Materialabhängig.

Kunststoffe können z. B. **werkstofflich** wiederverwendet werden → Altkunststoffe werden zu neuen Kunststoffprodukten

Auch **chemisches** Recycling ist üblich → Kunststoffe werden in wiederverwertbare kleine Bestandteile zerlegt

Metalle werden weitgehend wiederverwendet da das Einschmelzen sehr viel weniger Energie und Rohstoffe braucht als die Neugewinnung

Abfall Wiederverwertung

„Trotz einer Kunststoffrecyclingquote von mehr als 50 Prozent im Jahr 2019 werden der Kosten wegen **lediglich etwa sieben Prozent des Verpackungsmülls in Deutschland tatsächlich wiederverwendet**, weil der Anschaffungspreis von Neuplastik günstiger ist als der von recyceltem Kunststoff“

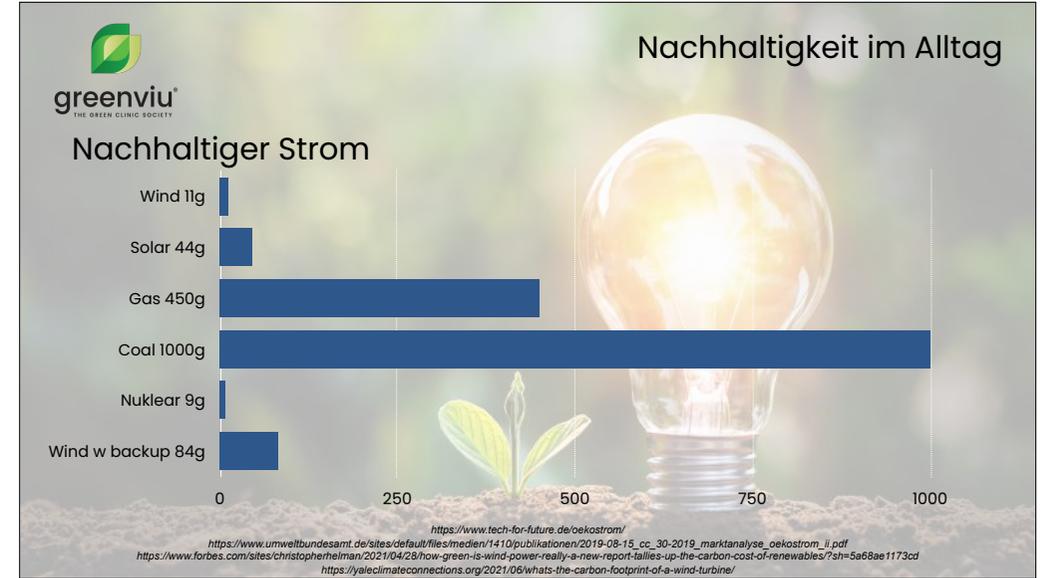
→ <https://de.wikipedia.org/wiki/Recycling#Deutschland>

„In Österreich wird bis zum Jahr 2021 das Aufkommen an Kunststoffabfällen laut Schätzungen des Umweltbundesamtes, auf die sich die Studie beruft, auf rund eine Million Tonnen anwachsen. Davon wurden 2017 nur 28 Prozent recycelt – **rund 70 Prozent werden thermisch verwertet**“

→ <https://www.biorama.eu/thermische-verwertung/>

„Die Abfallwirtschaft verwertet die gesammelten Kunststoffabfälle nahezu vollständig. Im Jahr 2019 hat sie 46 Prozent aller gesammelten Kunststoffabfälle werkstofflich und weniger als 1 Prozent rohstofflich verwertet. **53 Prozent der Abfälle wurden energetisch verwertet**. Aus Klima- und Umweltschutzsicht ist es wichtig, mehr Kunststoffabfälle werkstofflich zu verwerten“

→ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehler-abfallarten/kunststoffabfaelle>



greenviu
THE GREEN CLINIC SOCIETY

Footprint

ARUP Report
Healthcare's climate footprint
with
Healthcare without harm
Sept 2019

- USA, China und die EU sind für mehr als 56% des weltweiten Fussabdrucks der Medizin verantwortlich
- **17% resultieren direkt aus den Praxen und Kliniken**
- **12% aus dem Energieverbrauch**
- 71% aus der Versorgungskette
- 2014 betrug der Anteil der Medizin and den globalen Emissionen ca. 4.4%

<https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/healthcares-climate-footprint>

ARUP Report
Healthcare's climate footprint
with
Healthcare without harm
Sept 2019

„Wenn die Medizin ein eigenes Land wäre und mit Nationen vergleicht dann wäre die **Medizin der fünftgrösste Verschmutzer des Planeten**. Der Fussabdruck der Medizin wird von China, den USA, Indien und Russland übertroffen aber ist z.B. größer als der von Japan und Brasilien.“

<https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/healthcares-climate-footprint>

The environmental footprint
of health care: a global
assessment;
Lenzen et al.
The Lancet July 2020

- Wir haben eine ethische Verantwortung die Emissionen der Medizin zu reduzieren.
- Im **Durchschnitt geben die Mitglieder der OECD 8% des Bruttoinlandsproduktes für die medizinische Versorgung** der Bevölkerung aus.
- In einigen Ländern beträgt der Anteil der Medizin am gesamten nationalen Fussabdruck mehr als 5%.

[https://www.thelancet.com/journals/lanphi/article/PIIS2542-5196\(20\)30121-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanphi/article/PIIS2542-5196(20)30121-2/fulltext)

What is the carbon footprint
of primary care practices?
A retrospective life-cycle
analysis in Switzerland

Nicolet et al, 2022

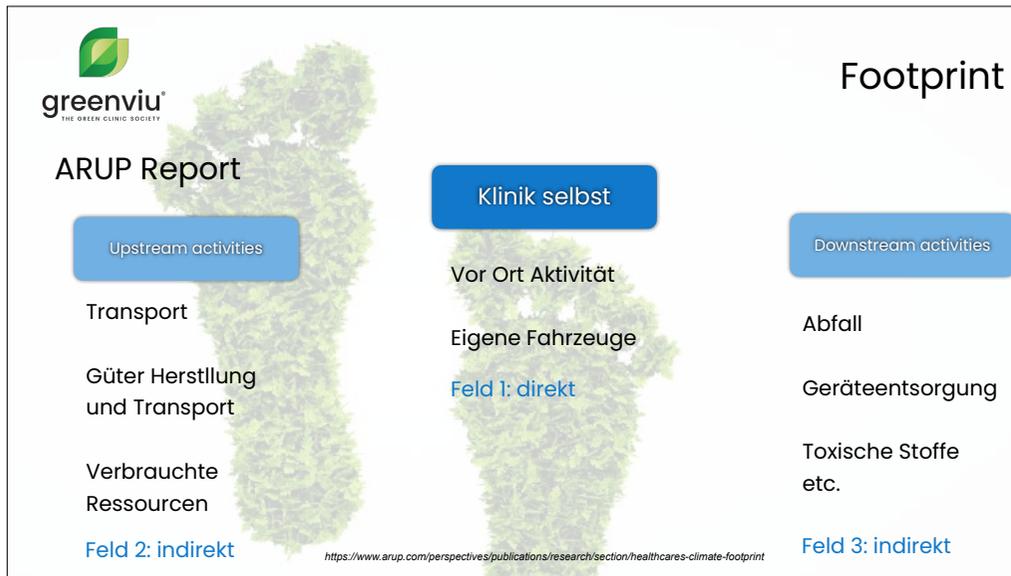
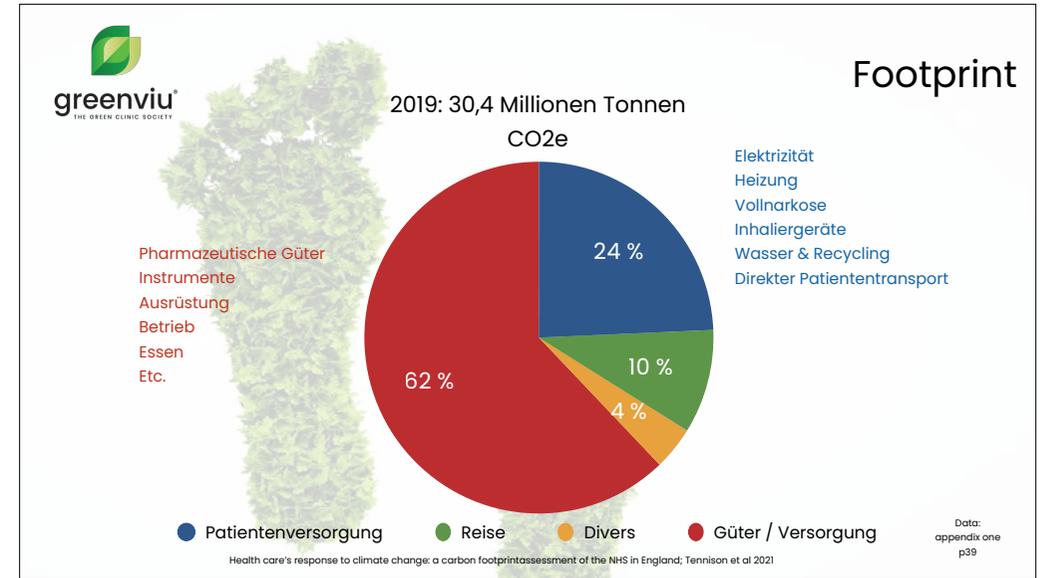
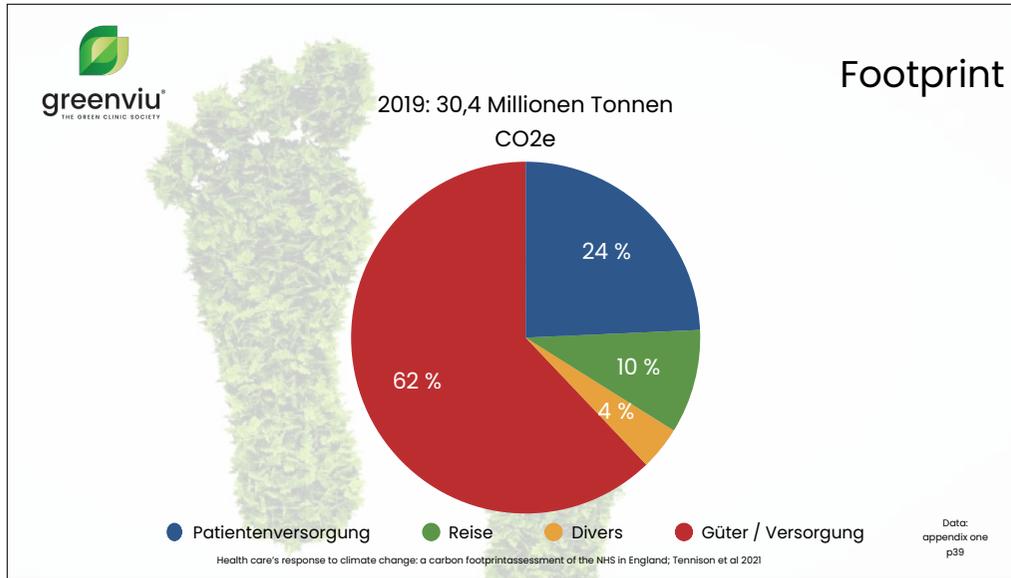
- Best- und worst-case Szenarios liegen um den Faktor 10 bei den CO₂eq Emissionen auseinander.
- Die **Reorganisation der Praxisabläufe kann signifikante Auswirkungen** auf die Emissionen einer Praxis haben **ohne die medizinische Versorgung an sich zu verändern**.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8723904/>

Health Care Pollution And
Public Health Damage In The
United States: An Update
Eckelman et al.
Health affairs Dec 2020

- Die medizinischen CO₂eq emissionen der USA sind um 6% zwischen 2010 und 2018 auf den weltweit höchsten Stand gestiegen.
- ca 1/4 des globalen Fussabdrucks der Medizin stammt von den USA
- **Der Fussabdruck der Medizin ist zu groß und kann ohne Verschlechterung der Versorgung verbessert werden.**
- Dafür werden Benchmarks und standartisierte Vorgehensweisen benötigt

<https://www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hlthaff.2020.01247>



greenviu
THE GREEN CLINIC SOCIETY

Footprint

The Ecological Footprint of COVID-19 mRNA Vaccines: Estimating Greenhouse Gas Emissions in Germany
Kurzweil et al. 2021

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34299876/>

greenviu
THE GREEN CLINIC SOCIETY

Footprint

The Ecological Footprint of COVID-19 mRNA Vaccines: Estimating Greenhouse Gas Emissions in Germany
Kurzweil et al. 2021

- Es ist nicht exakt möglich den Fussabdruck der Synthesetechnologie zu kalkulieren
- **Es lässt sich klar belegen dass der Transport 99% des Fussabdrucks ausmacht**
- Die Emissionen von Luftfracht, Strassentransport und dem Transport über die letzten Meter bis zum Patienten ist etwa 19 mal so hoch wie die Emissionen der Tiefkühlung.
- Der CO₂e_q Fussabdruck einer Dosis mRNA Impfung **variiert somit zwischen 0.01 bis 0.2 kg CO₂** equivalents, abhängig von der Logistik

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34299876/>

greenviu
THE GREEN CLINIC SOCIETY

Der Fussabdruck der Medizin

Konkrete Übertragung auf die Chirurgie:

greenviu
THE GREEN CLINIC SOCIETY

Der Fussabdruck der Medizin

Eco-audit of conventional heart surgery

Single cardiac surgical procedure generates an average of 124.3 kg of CO₂e_q

Gründungsmitglied

European Journal of Thoracic Surgery
Issue 6, D

Merkur.de | Ukraine-Krieg | Politik | Wirtschaft | Deutschland | Welt | Lokales

Startseite > Welt

Doppelmoral? Klimakleber schwänzen Gerichtsprozess – für Urlaubsflug nach Bali

Erstellt: 04.02.2023, 04:50 Uhr
Von: Marc Dimitriu, Anna Lorenz

medical products during the procedure (Up&Downstream)

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34411226/>



Der Fussabdruck der Medizin

Environmental Sustainability in Orthopaedic Surgery

Engler et al.

J Am Acad Orthop Surg. 2022 Jun 1;30(11):504-511.

knee arthroplasty: 13,3kg waste

hip arthroscopy: 9,4kg waste

Wide-awake hand surgery in combination with a minimal customized pack design ... in 1099 procedures: **decrease in 2.8 tons of waste and \$13,250.42 of supplies** in comparison with that in conventional surgery

https://networks.sustainablehealthcare.org.uk/sites/default/files/resources/Environmental%20Sustainability%20in%20Orthopaedic%20Surgery_Article_2022.pdf



Der Fussabdruck der Medizin

Analysis of processes and costs of alternative packaging options of sterile goods in hospitals – a case study in two German hospitals

Krohn et al.

Health Economics Review volume 9, Article number: 1 (2019)

The four packaging options are associated with different costs.

“Sterile container without inner wrap” causes 2.05€ per use.

The options “sterile container with inner wrap” (3.24€),

“one-step sterilisation wrap” (3.44€) and “two sheets sterilisation wrap” (3.87€) cause higher costs.

With regard to personnel costs the option **“sterile container without inner wrap”** clearly causes the lowest costs.

<https://healtheconomicreview.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13561-018-0218-2>



Der Fussabdruck der Medizin

WAHS with minimal customized pack 0.3 kg (13%) less waste and \$125 (55%) of materials cost-savings per case

Thiel et al.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29183168/>

The projected cost-savings of substituting the new pack was \$45,719 annually with a 2437 pounds annual waste reduction

Braschi et al.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36273939/>

The median total cost savings with single-use instruments was \$994 per case. The largest driver for cost savings was tray sterilization.

Goldberg et al.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883540319302347>

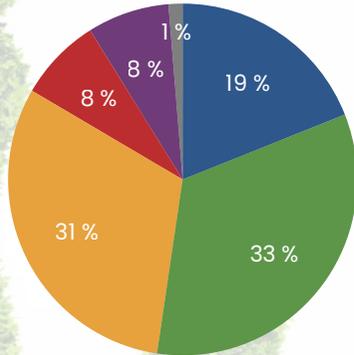


Der Fussabdruck der Zahnmedizin



Der Fussabdruck der Zahnmedizin

2014: 675,706 tCO₂e



- Patientenversorgung
- Mitarbeiter Wege
- Patienten Wege
- Energie
- Heizung
- Abfall und Wasser

Carbon modelling within dentistry; Public Health England 2018

DENTALTV BROWSE SEARCH COACHING INSTAGRAM

DENTALTV

Unlock the power of education with DentalTV
Educational and Entertaining Courses For Dentists
Level up your visual communication,
Marketing, social media and your lifestyle
👉 GO WHERE NO DENTIST HAS GONE BEFORE 👈

[START WATCHING](#) ▶ Trailer

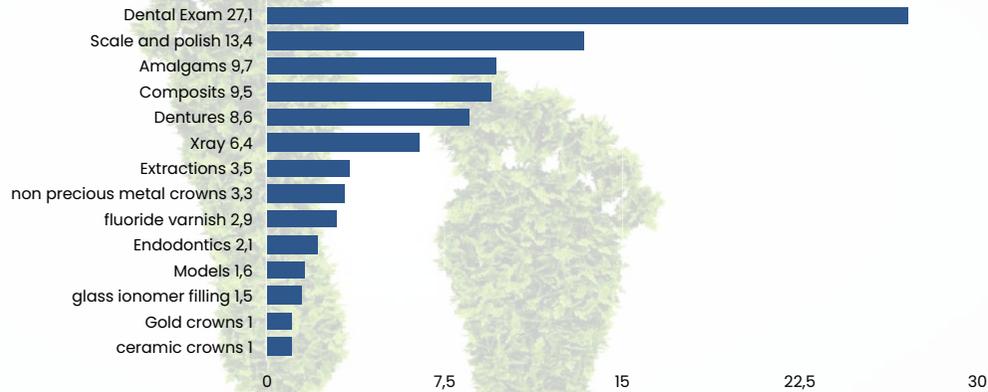
Available on multiple devices. [View All](#)

iPhone android

visit <https://dentaltv.app>

Der Fussabdruck der Zahnmedizin

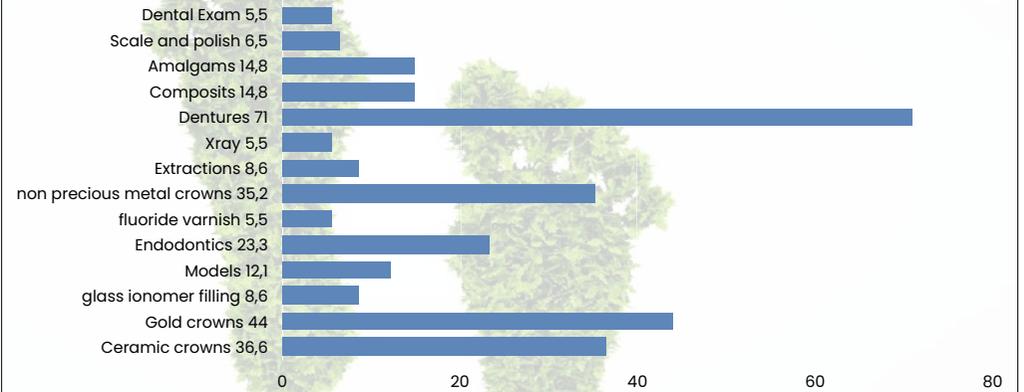
Procedures in % of the carbon footprint in 2014



Carbon modelling within dentistry; Public Health England 2018

Der Fussabdruck der Zahnmedizin

Procedures in kgCO₂e

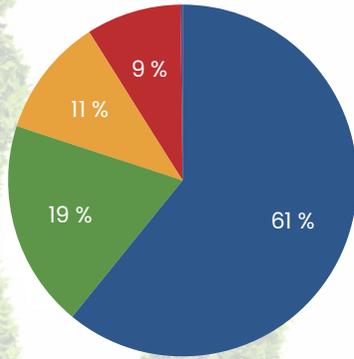


Carbon modelling within dentistry; Public Health England 2018



Der Fussabdruck der Zahnmedizin

Gold Krone 43,8 kgCO2



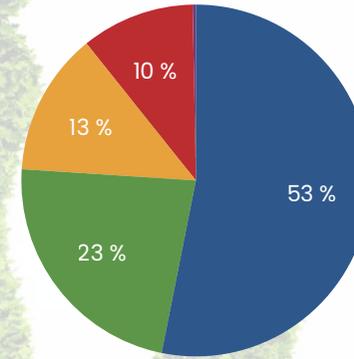
● Herstellung & am Patienten ● Mitarbeiter Weg ● Patienten Weg ● Energie ● Abfall & Wasser

Carbon modelling within dentistry; Public Health England 2018



Der Fussabdruck der Zahnmedizin

Keramik Krone 36,6 kgCO2



● Herstellung & am Patienten ● Mitarbeiter Weg ● Patienten Weg ● Energie ● Wasser & Abfall

Carbon modelling within dentistry; Public Health England 2018



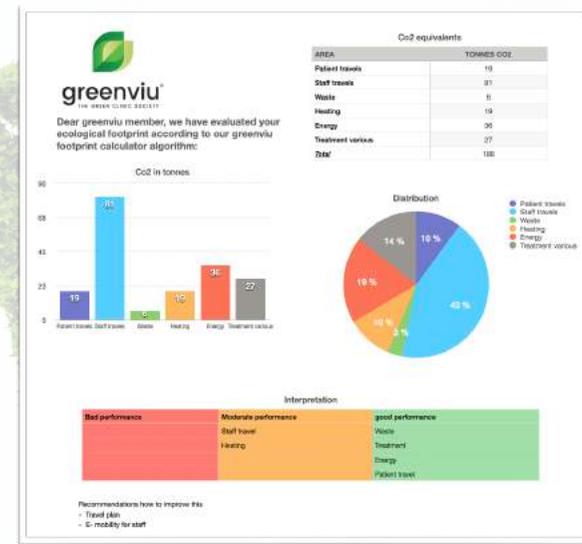
Der Fussabdruck der Zahnmedizin

Ecological footprint of biomaterials for implant dentistry: is the metal-free practice an eco-friendly shift?;

De Bortoli et al, 2018

- ...die Herstellung von Keramiken hat einen kleineren ökologischen Fussabdruck als die von Metallen da die Treibhausgas-emissionen, der Wasser und Energieverbrauch geringer sind.

https://www.researchgate.net/publication/329776711_Ecological_footprint_of_biomaterials_for_implant_dentistry_is_the_metal-free_practice_an_eco-friendly_shift



Health Care Pollution And
Public Health Damage In The
United States: An Update
Eckelman et al.
Health affairs Dec 2020

- „Im Jahr 2018 haben klimaschädliche und toxische Emissionen den rechnerischen Verlust von 388,000 Lebensjahren verursacht.
- Dies widerspricht dem elementaren Grundsatz der Medizin: **nicht schaden!**

<https://www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hlthaff.2020.01247>

MEHR ALS 5% DER
GLOBALEN UMWELT-
BELASTUNG WIRD DURCH
DAS GESUNDHEITSWESEN
VERURSACHT

Zwischenfazit

Co₂-e sind eine Rechengröße.

Es gibt viele Umweltbelastungen die davon nicht erfasst werden.

Der Anteil der Medizin an der Umweltbelastung liegt zwischen 5% und 10% des globalen Fussabdrucks.

Nicht immer ist die scheinbar nachhaltige Option wirklich Nachhaltig.

1. Ökologie, Klimawandel etc.
2. Der Fussabdruck der Medizin
3. Klimawandel und Gesundheit
4. Handlungsmöglichkeiten
5. Zusammenfassung

 **greenviu**
THE GREEN CLINIC SOCIETY

Klimawandel und Gesundheit

ARUP Report

Healthcare's climate footprint
with
Healthcare without harm

<https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/healthcares-climate-footprint>

 **greenviu**
THE GREEN CLINIC SOCIETY

Klimawandel und Gesundheit

ARUP Report

- Temperaturanstieg
- Wetterextreme
- Steigender Meeresspiegel
- Anstieg der CO2 Level

<https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/healthcares-climate-footprint>

 **greenviu**
THE GREEN CLINIC SOCIETY

Klimawandel und Gesundheit

ARUP Report

- Temperaturanstieg
 - Hitzschlag etc.
 - Herz - Kreislauf Erkrankungen
 - Einfluss auf die Psyche
 - Unfälle
- Wetterextreme
 - Asthma
 - Malaria und Degue
 - Fieber
 - Borreliose
 - West Nil Virus etc.
- Steigender Meeresspiegel
 - Völkerwanderungen und Kriege
 - Psychischer Einfluss
 - Mangelernährung
 - Gastrointestinalerkrankungen
- Anstieg der CO2 Level

<https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/healthcares-climate-footprint>

 **greenviu**
THE GREEN CLINIC SOCIETY

Klimawandel und Gesundheit

Climate Change, Health and Existential Risks to Civilization: A Comprehensive Review (1989–2013), Butler, 2018

- **1989** erschienen die ersten Publikationen über den Einfluss der Erderwärmung auf die Gesundheit bei Lancet und New England Journal of Medicine
- Seitdem starke Publikationstätigkeit
- Meist werden die direkten **Gesundheitsschäden** und nicht die Auswirkungen auf die Bevölkerung untersucht
- Die Auswirkungen von Dürre und Überflutung auf die **Agrarerträge und Wirtschaftskraft** dürfen nicht übersehen werden.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6210172/>

The environmental footprint
of health care: a global
assessment;
Lenzen et al.
The Lancet 2020

- Die Menschen die von den schädlichen Auswirkungen des medizinischen Klimaschadens betroffen sind leben oft **weit weg** von denen die von der Medizin profitieren
- Wir haben die **ethische** Verantwortung den Fussabdruck zu verkleinern.

[https://www.thelancet.com/journals/lanph/article/PIIS2542-5196\(20\)30121-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanph/article/PIIS2542-5196(20)30121-2/fulltext)

1. Ökologie, Klimawandel etc.
2. Der Fussabdruck der Medizin
3. Klimawandel und Gesundheit
4. Handlungsmöglichkeiten
5. Zusammenfassung



Moderne Medizin kann nicht
„NET ZERO“
sein.

Dies ist mit Versorgungsqualität, Hygiene und Erfolgsanspruch
nicht in Einklang zu bringen !

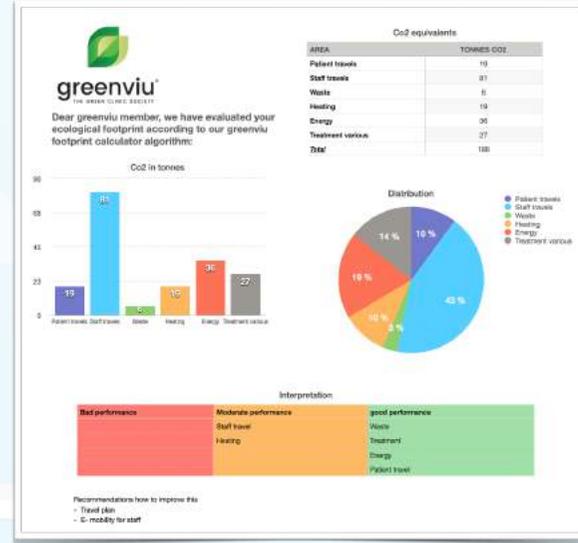
Aber die Medizin kann weniger umweltschädlich werden !



Reduzieren



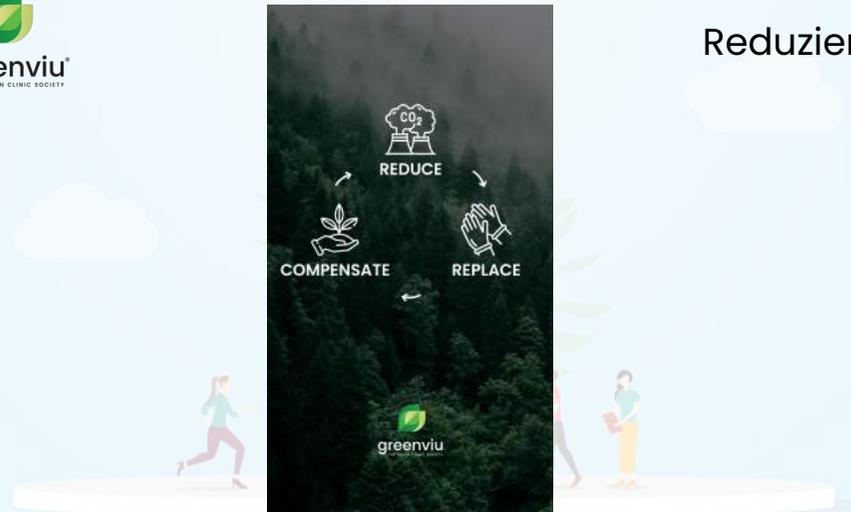
Reduzieren



Reduzieren



Reduzieren



What is the carbon footprint of primary care practices?
A retrospective life-cycle analysis in Switzerland

Nicolet et al, 2022

- Best- und worst-case Szenarios liegen um den Faktor 10 bei den CO₂e_q Emissionen auseinander.
- Die **Reorganisation der Praxisabläufe kann signifikante Auswirkungen** auf die Emissionen einer Praxis haben **ohne die medizinische Versorgung an sich zu verändern.**

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8723904/>



Es konnten keine Daten zur Wirkung der Präventiven Medizin auf den Klimawandel gefunden werden.

Aber wir können ja mal überlegen:

The Impact of Personalized Preventive Care on Health Care Quality, Utilization, and Expenditures
Musich et al
Popul Health Manag. 2016

- Ein Primärversorgungsmodell, das auf einer verbesserten Beziehung zwischen Arzt und Patient basiert und sich innerhalb eines Zeitrahmens **von 3 Jahren** auf eine qualitativ hochwertige und personalisierte präventive Versorgung konzentriert, kann positive Ergebnisse bei den Gesundheitsausgaben und ein verbessertes Gesundheitsmanagement erzielen.
- Dies führt zu Geld- und Ressourceneinsparungen für das System

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5296930/>

Estimating the Cost Savings
of Preventive Dental
Services Delivered to
Medicaid-Enrolled Children
in Six Southeastern States
Lee et al
Health Serv Res. 2018

- Verwendung von **topischem Fluorid und Zahnversiegelungen**
- In allen Staaten waren die Medicaid-Ausgaben für Kinder, die vor der Kariesentwicklung topische Fluoride und Zahnversiegelungen erhielten, viel niedriger
- Die Kosteneinsparungen durch topische Fluorid- und Versiegelungsmittel in den sechs Bundesstaaten reichten von 1,1 Mio. USD/Jahr in Mississippi bis 12,9 Mio. USD/Jahr in Texas bei einer **Penetrationsrate von 10 Prozent.**
- verbessert die Ergebnisse für die Mundgesundheit und spart außerdem Kosten

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29194610/>

Eine Erkrankung zu
verhindern ist die
nachhaltigste Form der
Behandlung !

Qualität

Prävention



Qualität

Prävention

Eine Erkrankung zu
verhindern ist die
nachhaltigste Art diese zu
Behandeln.



Reduzieren

Qualität

?

Prävention

Eine Erkrankung zu verhindern ist die nachhaltigste Art diese zu behandeln.



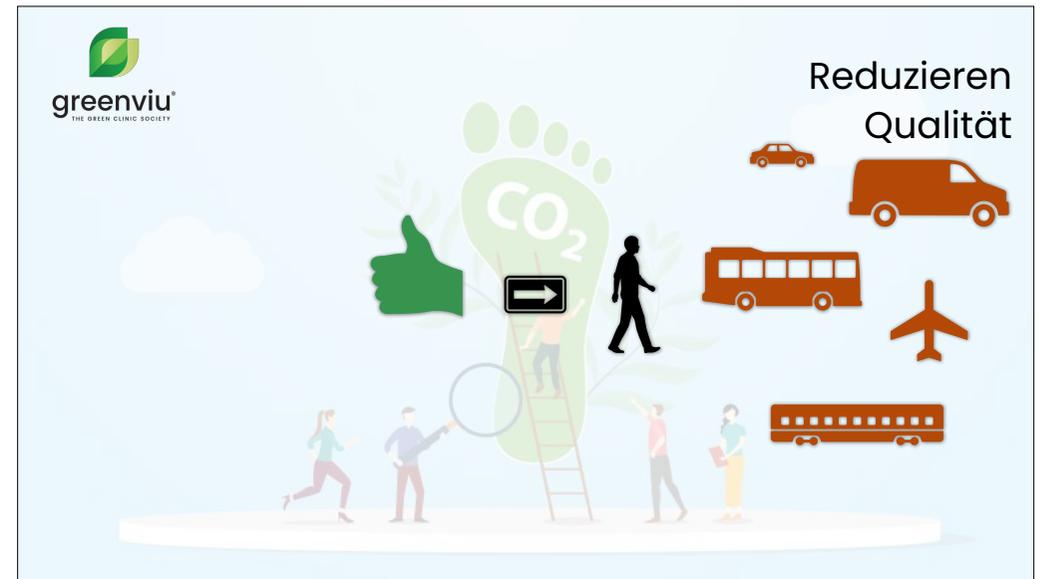
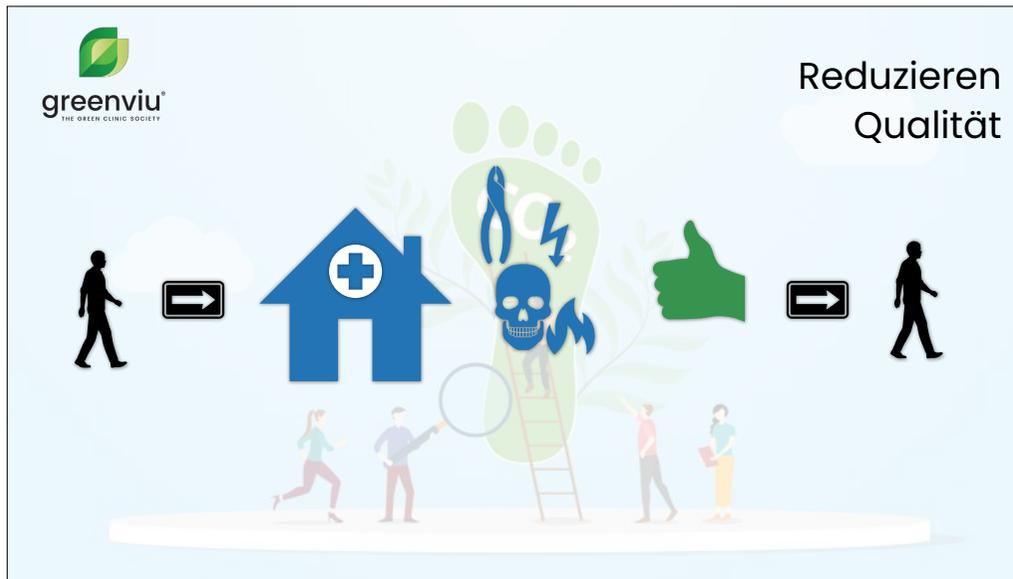
Reduzieren Qualität

Reduzieren Qualität



Reduzieren Qualität





Reduzieren Qualität



Reduzieren Qualität



1. Vorstellung:	5kgCo2e
2. OP:	10kgCo2e
3. Nachsorge 1:	5kgCo2e
4. Nachsorge 2:	5kgCo2e
Gesamt:	<u>25kgCo2e</u>
5. Vorstellung:	5kgCo2e
6. OP:	10kgCo2e
7. Nachsorge 1:	5kgCo2e
8. Nachsorge 2:	5kgCo2e
Gesamt:	<u>50kgCo2e</u>

Reduzieren

Qualität

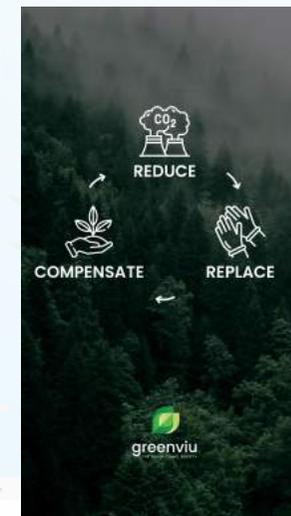
Hochqualitative
Behandlung verringert die
Schritte und ist damit
nachhaltig und präventiv

Prävention

Eine Erkrankung zu
verhindern ist die
nachhaltigste Art diese zu
Behandeln.

fil

Reduzieren





greenviu
THE GREEN CLINIC SOCIETY

Nachhaltig werden

Ist der Weg in der Praxis möglich ohne externe Unterstützung ?



greenviu
THE GREEN CLINIC SOCIETY

Nachhaltig werden

Es braucht:

- Fussabdruckberechnung
- Wissen über die ökologische Bedeutung verschiedener Aspekte
- Nachhaltige Produkte
- seriöse Kompensationsprojekte
- Offizielle Zertifikate
- Glaubwürdigkeit
- Team Information
- Weniger Energieverbrauch
- Weniger Heizen
- Weniger Müllproduktion
- Ablaufpläne
- Wissenschaftlicher Hintergrund
- und vieles mehr ...

Noch 6 Monaten haben wir aufgegeben

Was ist greenviu ?

Leistungsübersicht:



- Wissenschaft
- Glaubwürdigkeit
- Anleitungen
- Calculator
- Mailings
- Sustainability Report
- Finanzielle Benefits
- Aussenwirkung
- Zertifizierung
- Academy

greenviu
THE GREEN CLINIC SOCIETY

copyright greenviu GmbH



greenviu
THE GREEN CLINIC SOCIETY

Reduzieren

- Institution (GFC)**
Energie- und Ressourcensparen, Qualität, Prävention, Organisation
- Mitarbeiter (IFC)**
Spezieller Calculator, Mobilität
- Ressourcen**
Sparsam umgehen, individuelle Beratung, nachhaltige Produkte
- Patienten**
Smart Appointment Management, Mobilität

Auswirkung auf Konsumenten

Wie wichtig ist Nachhaltigkeit für Konsumenten ?



Auswirkung auf Konsumenten

McKinsey Podcast

5th of August 2021

- Nachhaltigkeit ist wichtiger als je zuvor
- **Die Bereitschaft der Verbraucher mehr für nachhaltige Produkte zu bezahlen steigt weltweit**
- Durch die **Pandemie** gewann das Thema Nachhaltigkeit deutlich an Bedeutung
- **Die Volkswirtschaften die 65% des weltweiten Bruttoninlandsprodukts erwirtschaften haben sich verpflichtet bis 2050 klimaneutral zu werden**
- **Je jünger die Generation desto wichtiger** ist das Thema



<https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/prioritizing-sustainability-in-the-consumer-sector>

Wirtschaftliche Aspekte

Wie beeinflusst der Trend zur Nachhaltigkeit die wirtschaftliche Entwicklung der Medizin ?



Wirtschaftliche Aspekte

McKinsey
Net Zero Deutschland bis 2045
Sept 2021

- 83% der Bevölkerung sehen Deutschland in der Pflicht beim Klimaschutz voranzugehen
- **81% achten bei Konsumentenscheidungen auf Nachhaltigkeit**
- **69% sind bereit für Nachhaltigkeit mehr zu bezahlen**
- jährliches Wachstum des weltweiten Marktes für vegane Lebensmittel liegt bei 10.5%

https://www.mckinsey.de/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2021/2021-09-10%20net-zero%20deutschland/210910_mckinsey_net-zero%20deutschland.pdf



greenviu[®]
THE GREEN CLINIC SOCIETY

McKinsey
Net Zero Deutschland bis 2045
Sept 2021

Wirtschaftliche Aspekte

- **Unternehmen die sich der Nachhaltigkeit verpflichten sind als Arbeitgeber attraktiver**
- Mehr als 6000 Start-ups im Bereich Umwelt- und Klimaschutz allein in Deutschland

https://www.mckinsey.de/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2021/2021-09-10%20net-zero%20deutschland/210910_mckinsey_net-zero%20deutschland.pdf



greenviu[®]
THE GREEN CLINIC SOCIETY

REBA Global September 2019

Wirtschaftliche Aspekte

- **Für die Generation Z ist ein nachhaltiger Arbeitgeber zu 94% wichtig**
- Nachhaltiger Einsatz des Arbeitgebers erhöht die Verbundenheit

<https://reba.global/content/sustainability-in-the-workplace-and-its-importance-to-tomorrow-s-workforce>



Wirtschaftliche Aspekte




Wirtschaftliche Aspekte

Ökologie und Ökonomie gehen Hand in Hand !



Geringerer Verbrauch führt zu geringeren Kosten!
Beispielpraxis mit Insgesamt 10 Räumen →
Ersparnis über 1500€/Jahr
(vor dem Energiepreisanstieg!)



Position des EU Parlaments

Committing to climate-
neutrality by 2050
Pressemitteilung März 2020

- Auf Basis der Studien wird die EU Kommission ein neues Ziel für 2030 zur Reduktion der klimaschädlichen Emissionen vorlegen. Das Klimagesetz wird dementsprechend angepasst.
- Im Klimagesetz ist verbindlich net-zero für 2050 vorgeschrieben.
- **Die EU Institutionen und Mitgliedstaaten sind verpflichtet dies umzusetzen.**

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_335

Committing to climate-
neutrality by 2050
Pressemitteilung März 2020

- Die Mitgliedsstaaten müssen Instrumente und Prozessen entwickeln um dem Klimawandel wirksam zu begegnen.
- Das Klimagesetz beinhaltet Vorgaben den Prozess zu überprüfen und zu steuern.
- **Der Prozess wird alle 5 Jahre überprüft um sicherzugehen dass das Pariser Abkommen eingehalten wird.**

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_335

1. Ökologie, Klimawandel etc.
2. Der Fussabdruck der Medizin
3. Klimawandel und Gesundheit
4. Handlungsmöglichkeiten
5. Zusammenfassung

Macht es Sinn sich mit dem Thema
zu beschäftigen ?
Macht es einen Unterschied ?

- Net Zero ist in der Medizin weder möglich noch erstrebenswert
- Der ökologische Fussabdruck der Klinik kann verbessert werden
- Nachhaltigkeit darf nicht zu Lasten der Versorgung und der Praktikabilität gehen
- Richtig angewendet ist Nachhaltigkeit ein attraktiver Bestandteil moderner medizinischer Institutionen
- Die Medizin kann Vorreiter sein
- Für Nachhaltigkeit braucht es ein stringentes Konzept, reines „Glühbirnentauschen“ reicht nicht.



Ein weltweiter Ansatz



CLIMATE NEUTRAL NOW

Dementsprechend unterstützt greenviu Projekte auf der ganzen Welt



copyright greenviu GmbH

greenviu hat Mitglieder in mehr als 20 Ländern auf allen Kontinenten.



11 Schritte für morgen

Wir geben diese Informationen weiter, um medizinisches Fachpersonal dabei zu unterstützen, sofortige Maßnahmen in Richtung Nachhaltigkeit zu ergreifen. Diese Schritte können morgen ohne erhebliche Investitionen unternommen werden und können einen bedeutenden Beitrag zur Reduzierung der Umweltauswirkungen von Gesundheitspraktiken leisten. Durch die Umsetzung dieser Schritte können medizinische Fachkräfte den Energie- und

11 steps for tomorrow

Wie alle Informationen über unsere Nachhaltigkeitsmaßnahmen werden wir sie weitergeben, um medizinisches Fachpersonal dabei zu unterstützen, sofortige Maßnahmen in Richtung Nachhaltigkeit zu ergreifen. Diese Schritte können morgen ohne erhebliche Investitionen unternommen werden und können einen bedeutenden Beitrag zur Reduzierung der Umweltauswirkungen von Gesundheitspraktiken leisten. Durch die Umsetzung dieser Schritte können medizinische Fachkräfte den Energie- und

11 pași pentru mâine

Întreaga informație despre măsurile noastre de sustenabilitate va fi transmisă personalului medical pentru a-l ajuta să ia măsuri imediate în direcția sustenabilității. Aceste pași pot fi luați mâine fără investiții semnificative și pot avea un impact semnificativ asupra reducerii impactului asupra mediului înconjurător al practicii de sănătate. Prin implementarea acestor pași, medicii pot contribui la reducerea impactului asupra mediului înconjurător al practicii de sănătate.

Nachhaltige Konzepte für die Zahnmedizin:
aktueller Stand und neue Möglichkeiten

Heutiges Skript



- In der Vollmitgliedschaft:
- greenviu footprint calculator
 - Individuelle Berechnung und Verbesserungstipps
 - Nachhaltiger Hygiene Kurs
 - NEU! Ausbildung zum Nachhaltigkeitsmanager
 - Produktrabatte über unsere Partner
 - und vieles mehr...



Registration form fields: Email, Password, Password Confirmation, Customer Type (Consumer, Business), Have a coupon?, Invoice, Skip, PayPal.



