



EFFEKTIVE MASSNAHMEN IM KLIMASCHUTZ



TORSTEN LINNEMANN

PROGRAMM HEUTE



1 Globale Erwärmung und Kohlendioxid

2 Stromquellen

3 Windkraft

4 Elektroautos

5 Etwas Philosophie

6 Effektive Massnahmen für Einzelpersonen

7 Ernährung

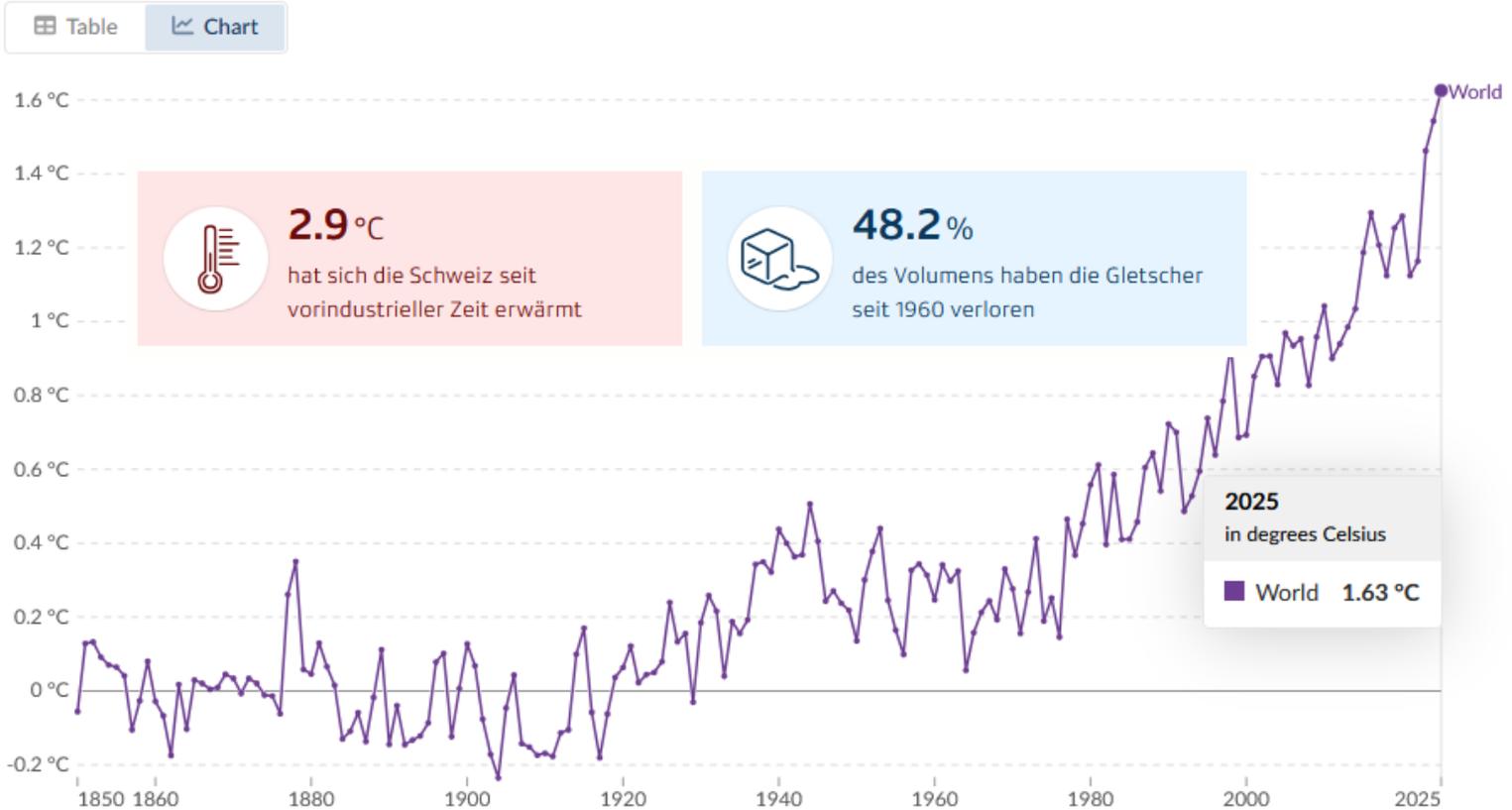
(ca. 25-50 Folien, 2 Fotos Rest Statistik...)

1 GLOBALE ERWÄRMUNG

Global warming: annual temperature anomaly

Our World in Data

The difference in average land-sea surface temperature compared to the 1861-1890 mean, in degrees Celsius.



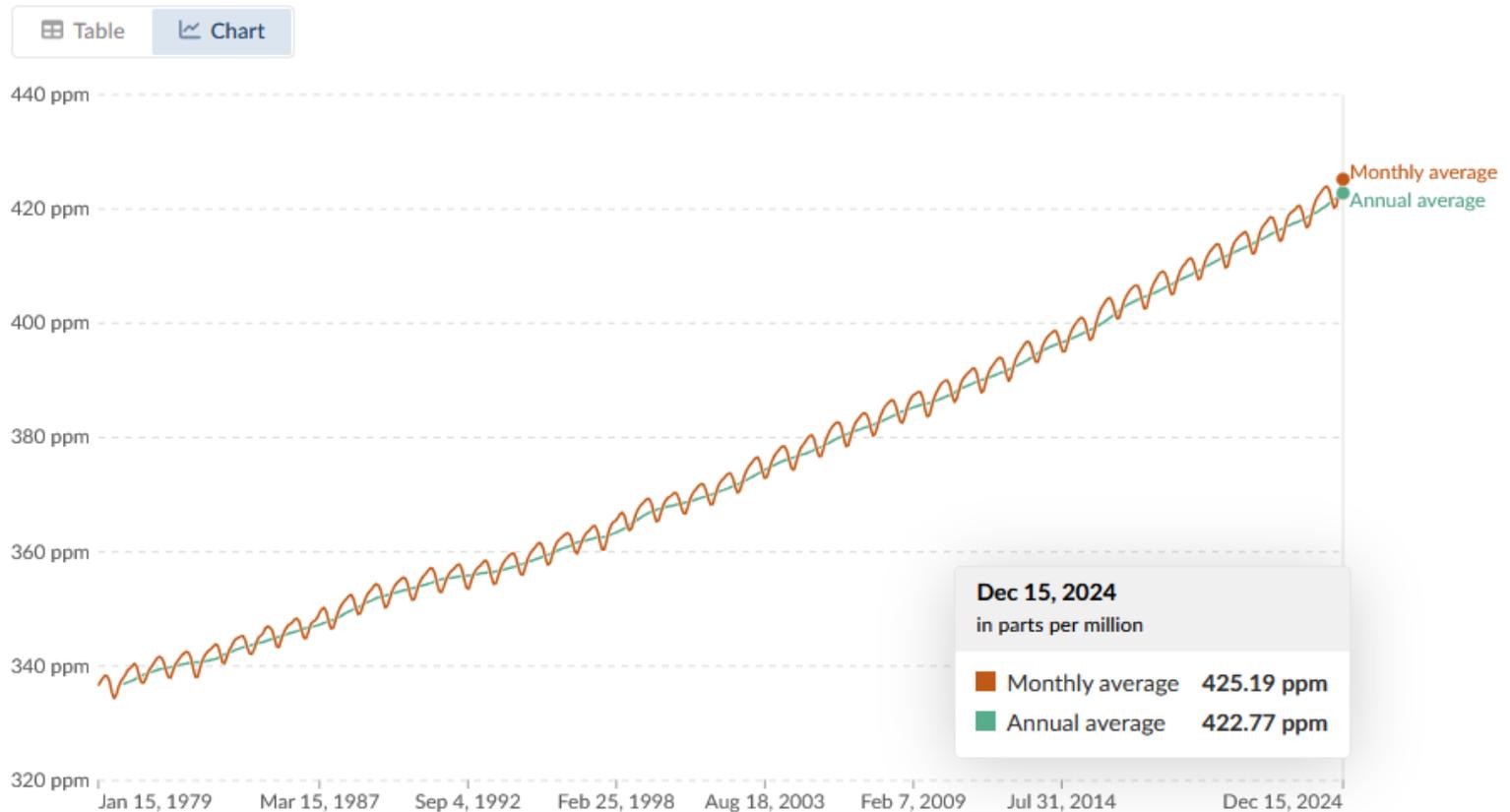
<https://ourworldindata.org/explorers/climate-change>

KOHLENDIOXID KONZENTRATION

Global atmospheric CO₂ concentration

Atmospheric carbon dioxide (CO₂) concentration is measured in parts per million (ppm).

Our World
in Data



<https://ourworldindata.org/explorers/climate-change> (verbleibendes Budget: [Link](#))

KOHLENDIOXID AUSSTOSS

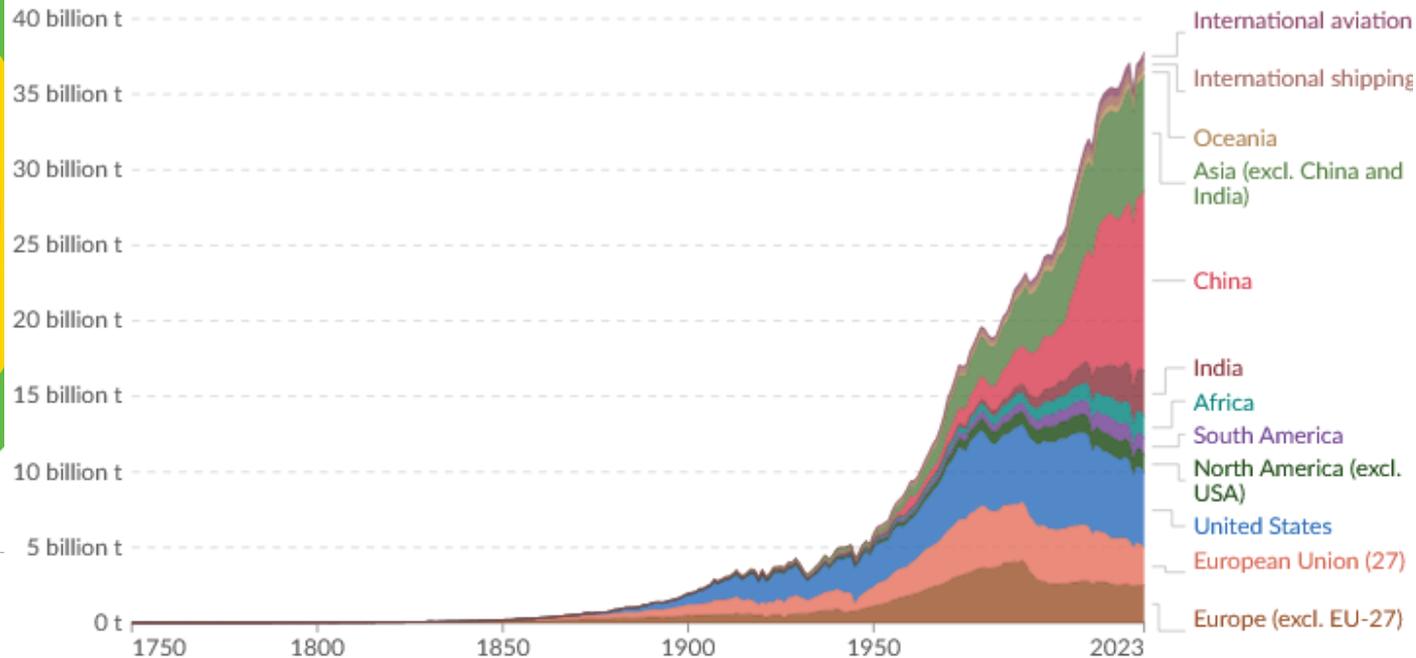
Annual CO₂ emissions by world region

Emissions from fossil fuels and industry are included, but not land-use change emissions. International aviation and shipping are included as separate entities, as they are not included in any country's emissions.

Our World
in Data

Table Chart

Settings



<https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions>

KOHLENDIOXID AUSSTOSS PRO KOPF

Per capita CO₂ emissions

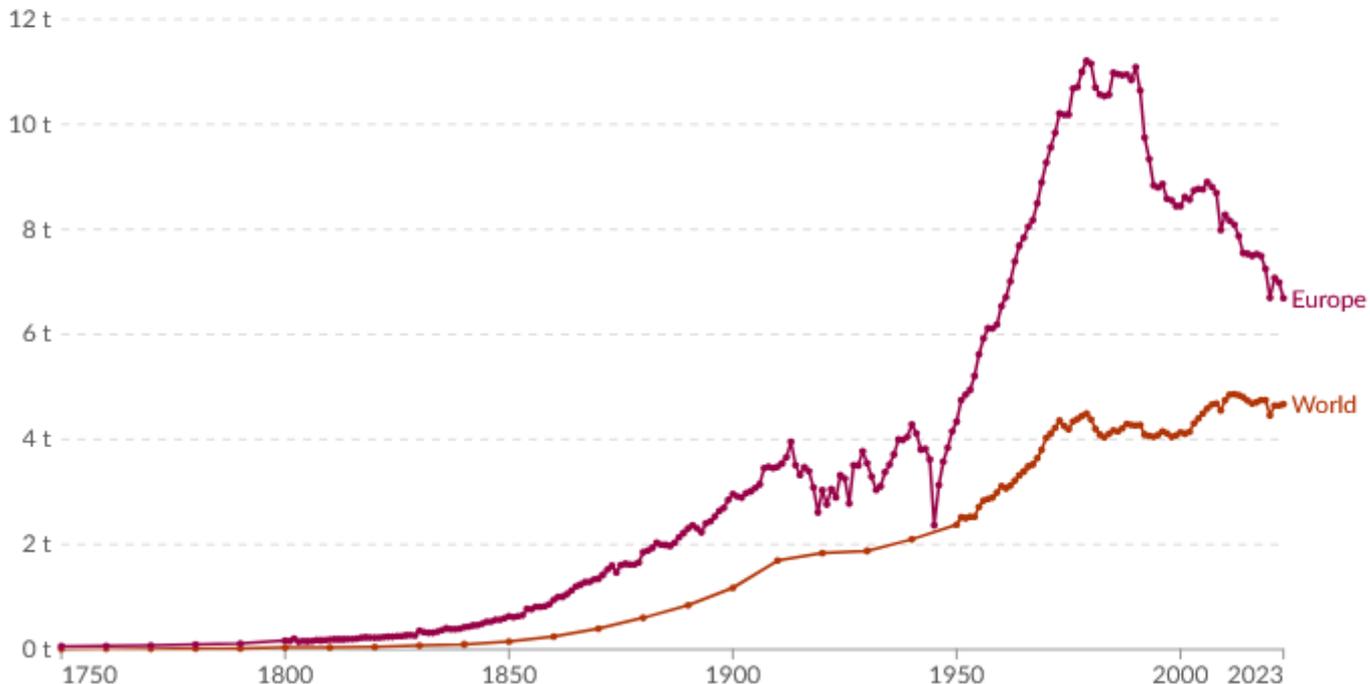
Carbon dioxide (CO₂) emissions from fossil fuels and industry. Land-use change is not included.

Our World
in Data

Table | Map | Line | Slope

Edit countries and regions

Settings

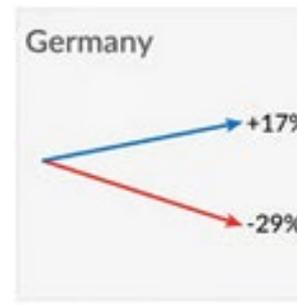
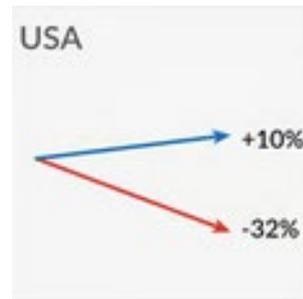
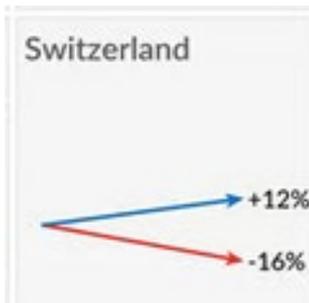


<https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions>

KOHLENDIOXID UND EINKOMMEN: ENTKOPPLUNG

Decoupling: Countries that achieved **economic growth** while **reducing CO₂ emissions**, 2005-20

Our World
in Data

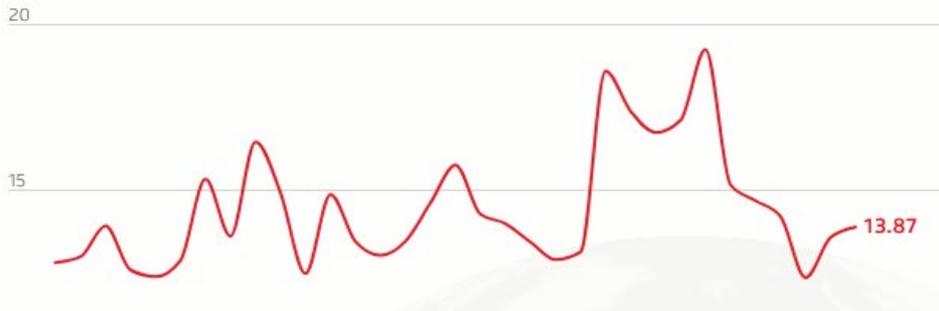


<https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions>

KOHLENDIOXID KONZENTRATION, HANDELSBEREINIGT

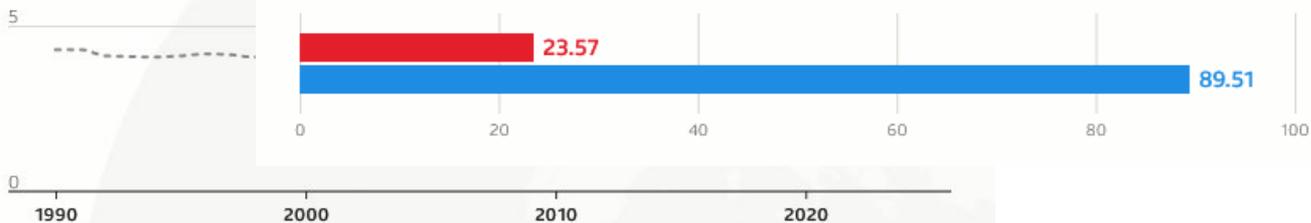
CO₂-Emissionen durch Konsum

Konsumbedingte CO₂-Emissionen pro Kopf (in Tonnen) der **Schweiz**, verglichen mit dem weltweiten Schnitt.



Konsum-Emissionen der Schweiz

Alle Treibhausgase in Millionen Tonnen CO₂e, ausgestossen im Jahr 2021 im **Inland** und **Ausland**



Grafik: SRF Data. Quellen: Our World In Data, Global Carbon Budget.

<https://www.srf.ch/news/schweiz/importierte-emissionen-die-verborgene-klimasuende-der-schweiz>

29.04.2025, Klimatreff Ettingen

KOHLENDIOXID SCHWEIZ

Konsum-Emissionen der Schweiz

Alle Treibhausgase in Millionen Tonnen CO₂e, ausgestossen im Jahr 2021 im **Inland** und **Ausland**



Transport-Emissionen (Mio t CO₂e)



Emissionen Elektrizität (Mio t CO₂e)



Viel Kohlekraft
China und Deutschland

<https://www.srf.ch/news/schweiz/importierte-emissionen-die-verborgene-klimasuende-der-schweiz>

2 STROMQUELLEN: KOHLENDIOXIDAUSSTOS



Coal

36% of global electricity

Oil

3% of global electricity

Natural Gas

22% of global electricity

Biomass

2% of global electricity

Hydropower

12% of global electricity

Wind

7% of global electricity

Nuclear energy

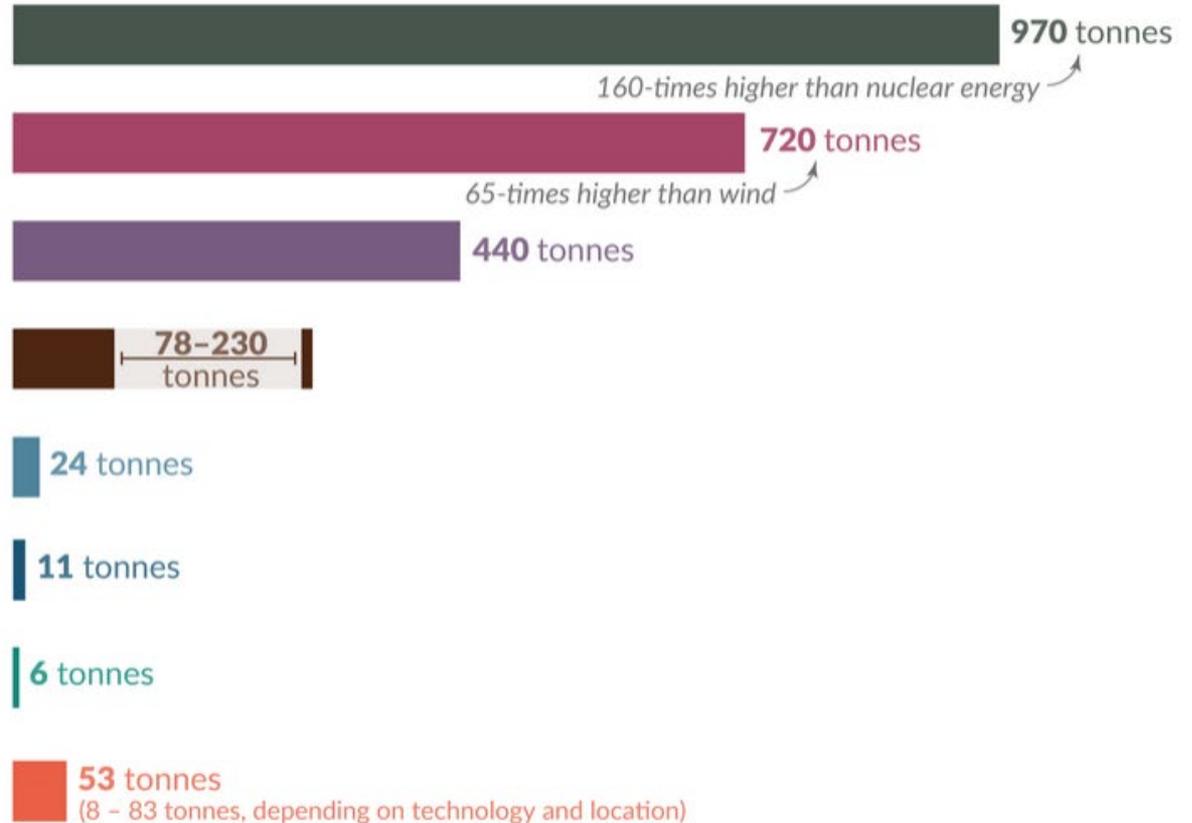
10% of global electricity

Solar

4% of global electricity

Greenhouse gas emissions

Measured in emissions of CO₂-equivalents per gigawatt-hour of electricity over the lifecycle of the power plant. 1 gigawatt-hour is the annual electricity consumption of 150 people in the EU.



<https://ourworldindata.org/explorers/climate-change>

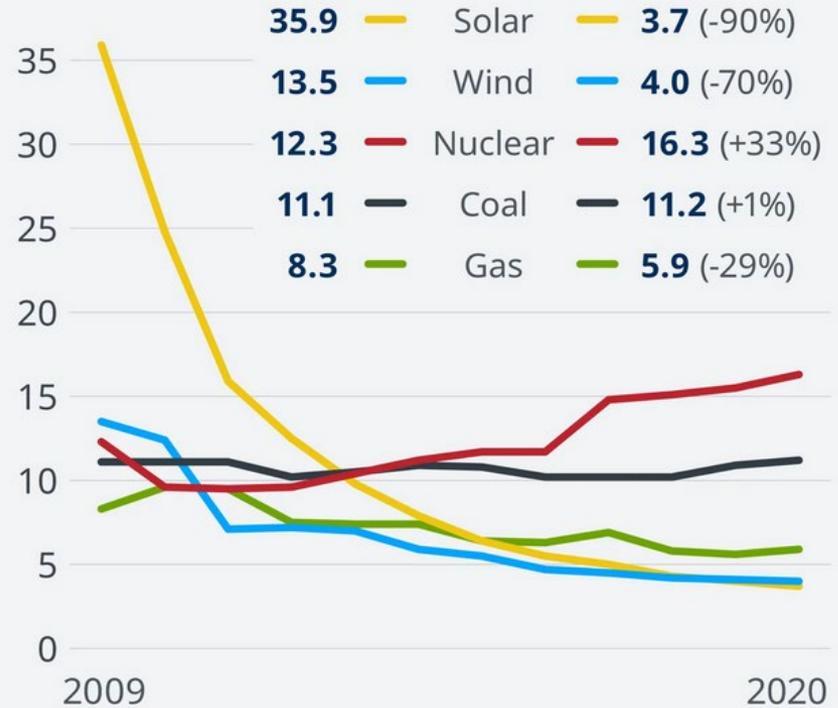
STROMPREISE



<https://eu.boell.org/en/2021/04/26/mycle-schneider-every-euro-invested-nuclear-power-makes-climate-crisis-worse>

Worldwide energy prices over the last decade

Generation costs in dollar/cents per kWh



Source: WNISR, Lazard

Hintergründe: [Link](#)

3 WINDKRAFT: BLICK NACH DEUTSCHLAND



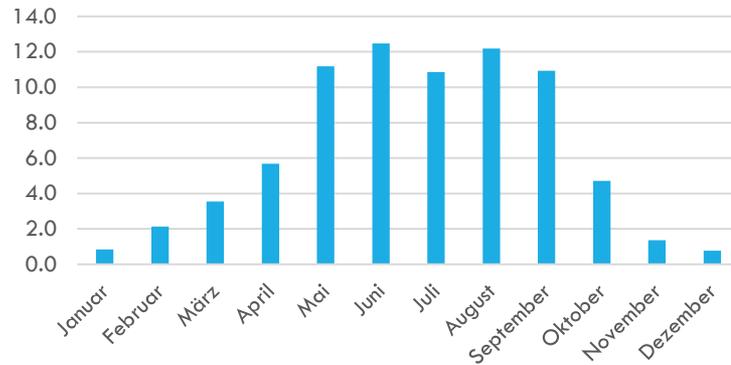
2024: 48% Sonne und Wind

<https://www.ndr.de/nachrichten/info/Strommix-Deutschland-Wie-ist-der-Anteil-erneuerbarer-Energien,strommix102.html>

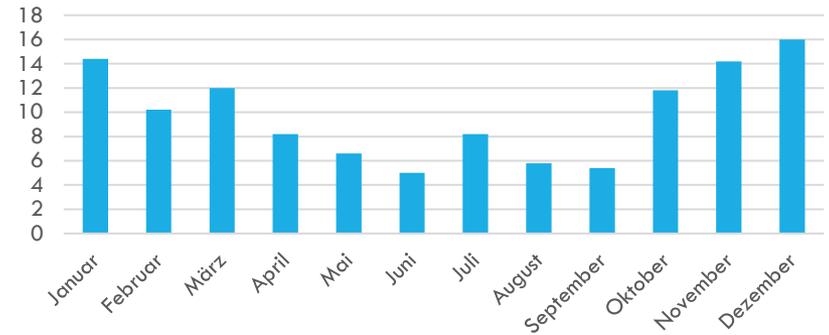
WIND UND SONNE, DEUTSCHLAND



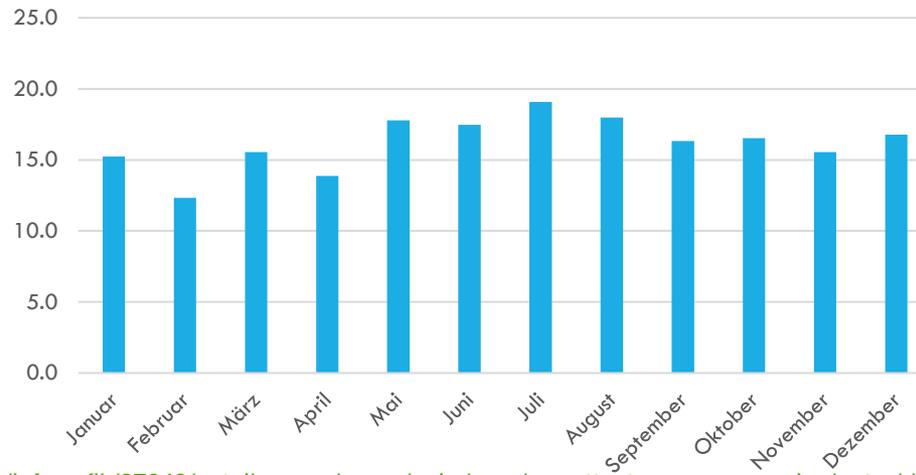
Solarstrom Deutschland 2023, in TWh



Windstrom Deutschland 2023, in TWh



Solar- und Windstrom Deutschland 2023, in TWh

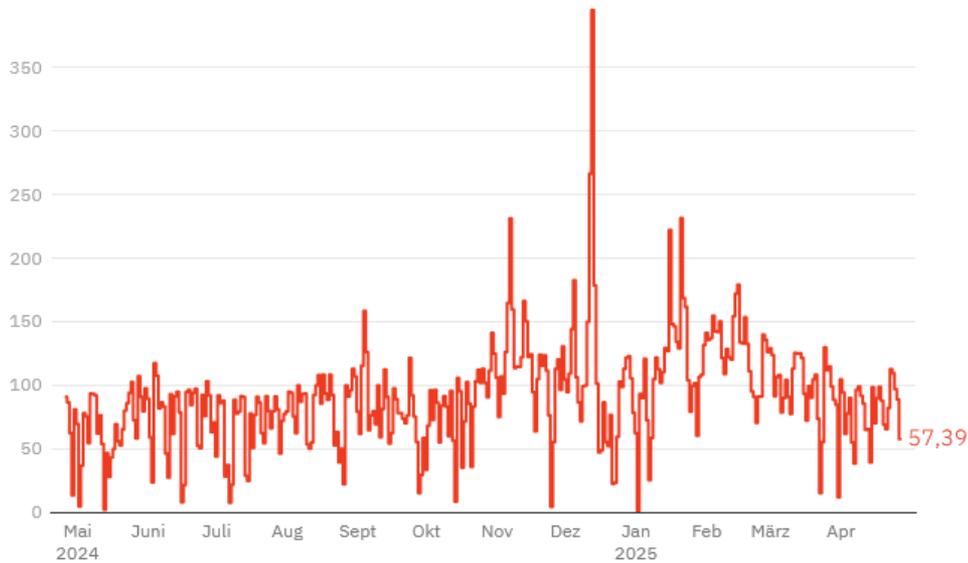


<https://de.statista.com/infografik/27643/anteil-von-solar-und-wind-an-der-nettostromerzeugung-in-deutschland/>

DUNKELFLAUTE DEUTSCHLAND 2024

Energie Strom-Großhandelspreise

Börsenstrompreis für das Marktgebiet Deutschland und Luxemburg in € je Megawattstunde (MWh), Werte jeweils als Tagesdurchschnitt.

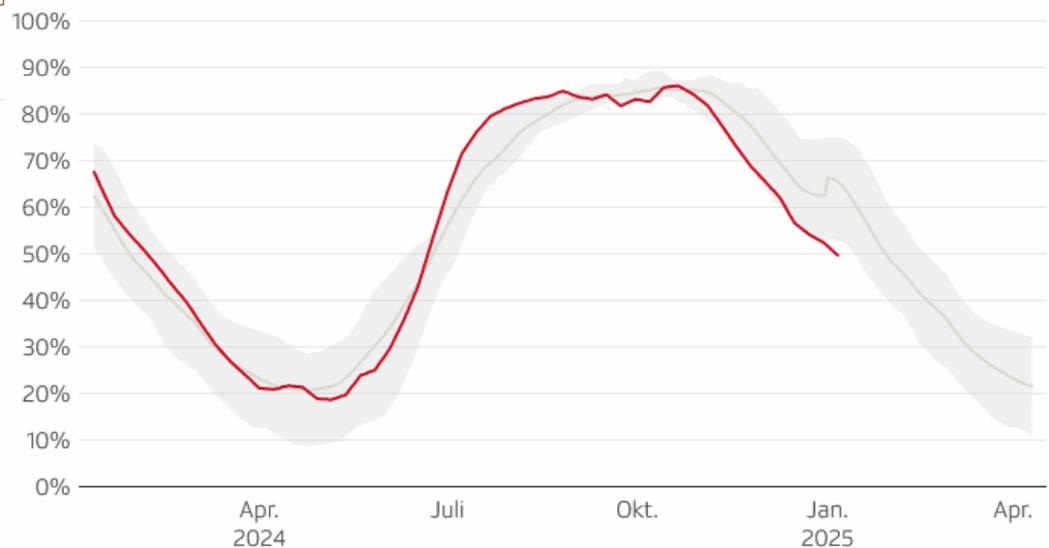


* Gewichteter Strom-Großhandelspreis für Deutschland/Luxemburg (Daily) resultierend aus der vortägigen Day-Ahead-Auktion.

Grafik: ntv.de • Quelle: Bundesnetzagentur, ENTSO-E

https://www.n-tv.de/wirtschaft/Dunkelflaute-mit-Bruno-Burger-im-Klima-Labor-Bei-tiefen-Temperaturen-darf-nicht-mehr-viel-schiefgehen-article25354940.html?utm_source=pocket-newtab-de-de

— Füllstand — Füllstand der letzten 5 Jahre (Ø)



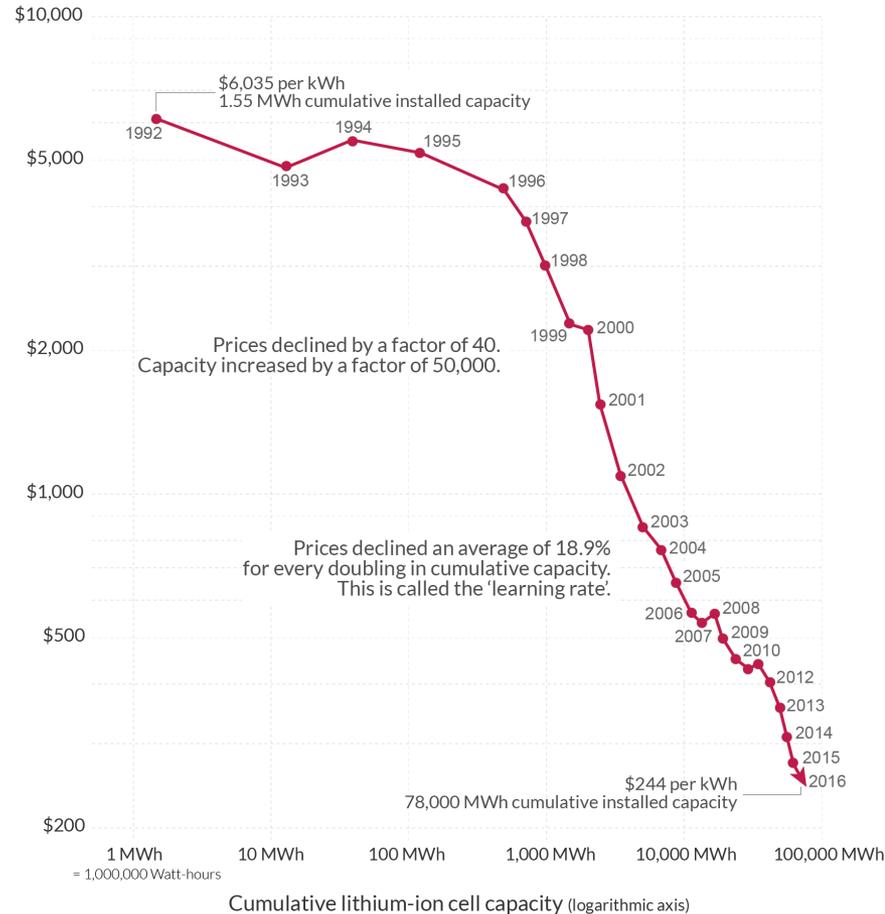
<https://www.srf.ch/news/schweiz/tiefe-pegelstaende-schweizer-stauseen-haben-derzeit-tiefere-pegel-als-normalerweise>

PRESENTWICKLUNG AKKUS

Price and market size of lithium-ion batteries since 1992

Our World
in Data

Price per kilowatt-hour; kWh (logarithmic axis)



<https://ourworldindata.org/cheap-renewables-growth>

<https://www.enbw.com/blog/elektromobilitaet/laden/natrium-ionen-akku-was-macht-die-technologie-so-interessant/>

4 KOHLENDIOXID LEBENSSPANNE KOMPAKTWAGEN, D



Antrieb	Benzin	Diesel	Elektro
CO₂-Emission in der Produktion, Wartung und Entsorgung	2020: ca. 60 g/km 2030: ca. 60 g/km	2020: ca. 60 g/km 2030: ca. 60 g/km	2020: ca. 105 g/km 2030: ca. 95 g/km
CO₂-Emission im Fahrbetrieb (bspw. durch Ladestrom verursacht)	2020: ca. 170 g/km 2030: ca. 150 g/km	2020: ca. 150 g/km 2030: ca. 130 g/km	2020: ca. 55 g/km 2030: ca. 30 g/km
Gesamt-CO₂-Emission pro Lebenszyklus	2020: ca. 230 g/km 2030: ca. 210 g/km	2020: ca. 210 g/km 2030: ca. 190 g/km	2020: ca. 160 g/km 2030: ca. 120 g/km

Schweiz:

200 g/km

90 g/km

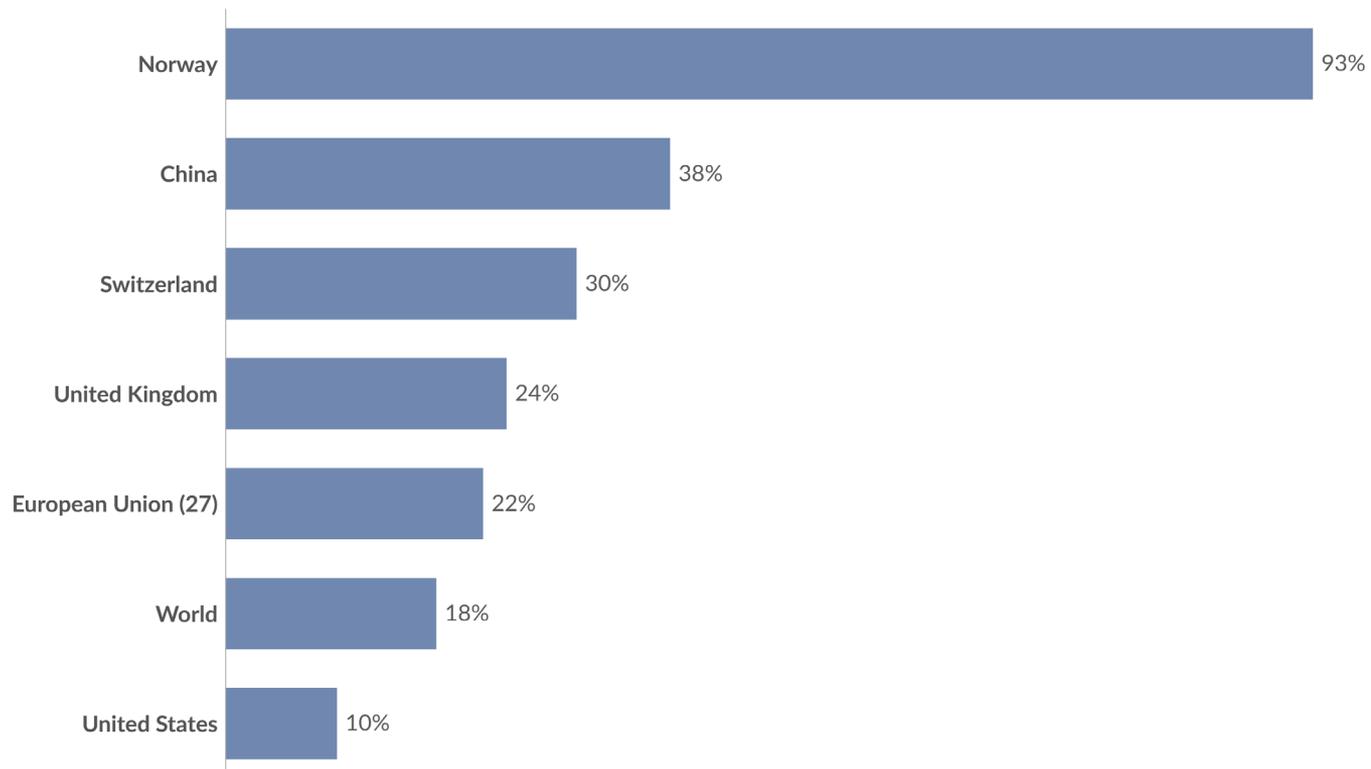
<https://www.enbw.com/blog/elektromobilitaet/laden/co2-bilanz-wie-umweltfreundlich-sind-elektroautos/>

ANTEIL ELEKTROAUTOS

Share of new cars sold that are electric, 2023

Our World
in Data

Electric cars include fully battery-electric¹ and plug-in hybrids².



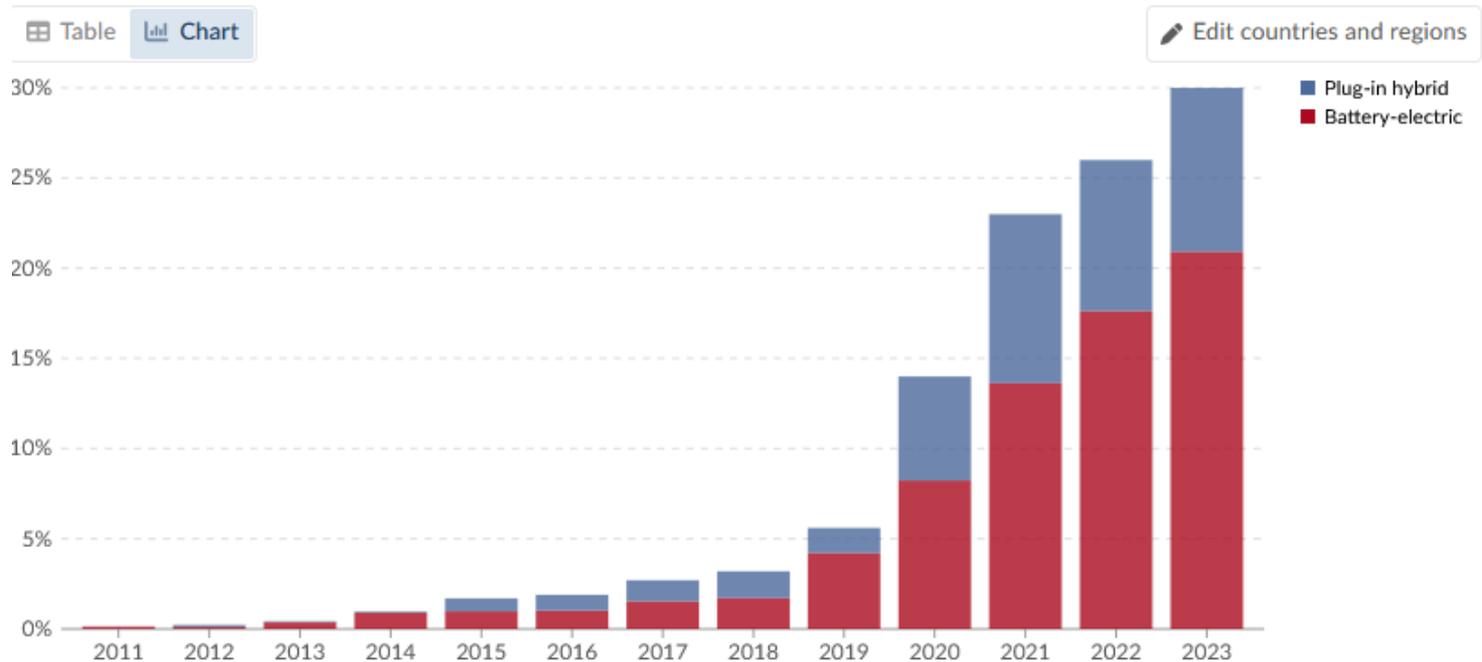
<https://ourworldindata.org/electric-car-sales>

ANTEIL ELEKTROAUTOS SCHWEIZ

Share of new cars sold that are battery-electric and plug-in hybrid, Switzerland, 2011 to 2023

Our World in Data

Plug-in hybrids cars can run using an electric motor and rechargeable battery, or an internal combustion engine. Their battery is usually smaller than a fully battery-electric.



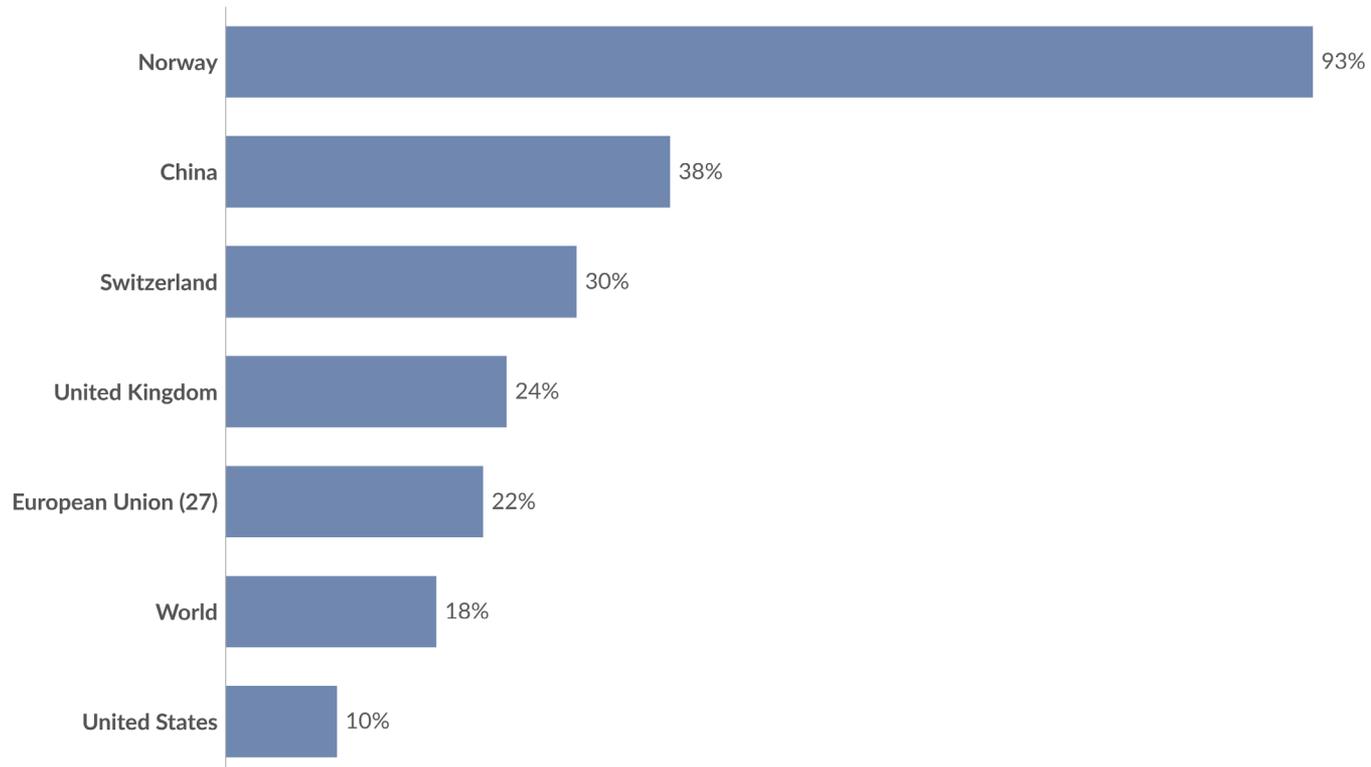
<https://ourworldindata.org/electric-car-sales>

ANTEIL ELEKTROAUTOS

Share of new cars sold that are electric, 2023

Our World
in Data

Electric cars include fully battery-electric¹ and plug-in hybrids².



<https://ourworldindata.org/electric-car-sales>

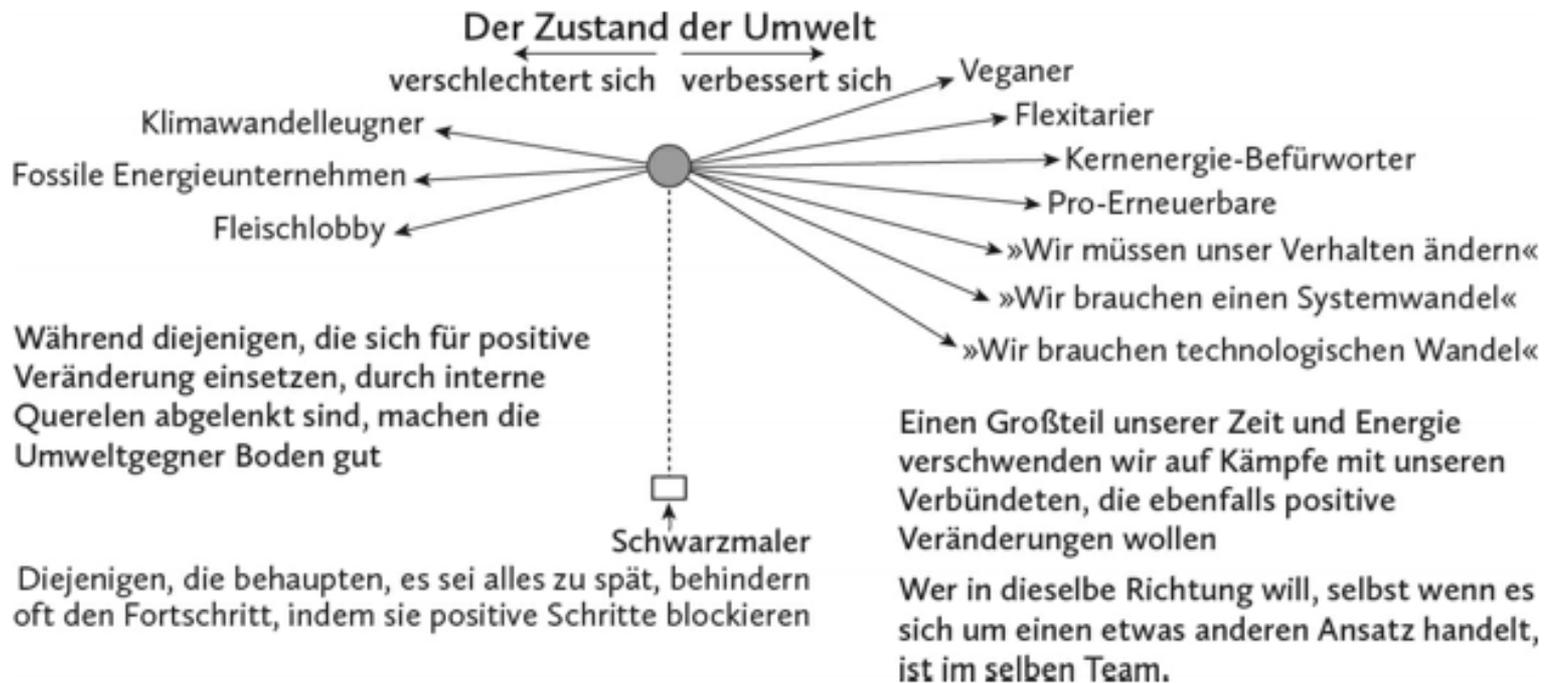
5 ANDERS ALS IN DEN 1980ERN



Erst in den letzten Jahrzehnten sind die Lösungen und Technologien, mit denen wir unsere Umweltprobleme lösen können, rentabel geworden. Ein paar, wie zum Beispiel Solarenergie oder Elektrofahrzeuge, sogar erst in den letzten paar Jahren. Davor existierten diese Technologien nicht oder waren viel zu teuer. Durch Jahre an Investitionen und Entwicklung sind sie wettbewerbsfähig geworden, und dafür war zusätzliches Geld von Regierungen und Unternehmern nötig.

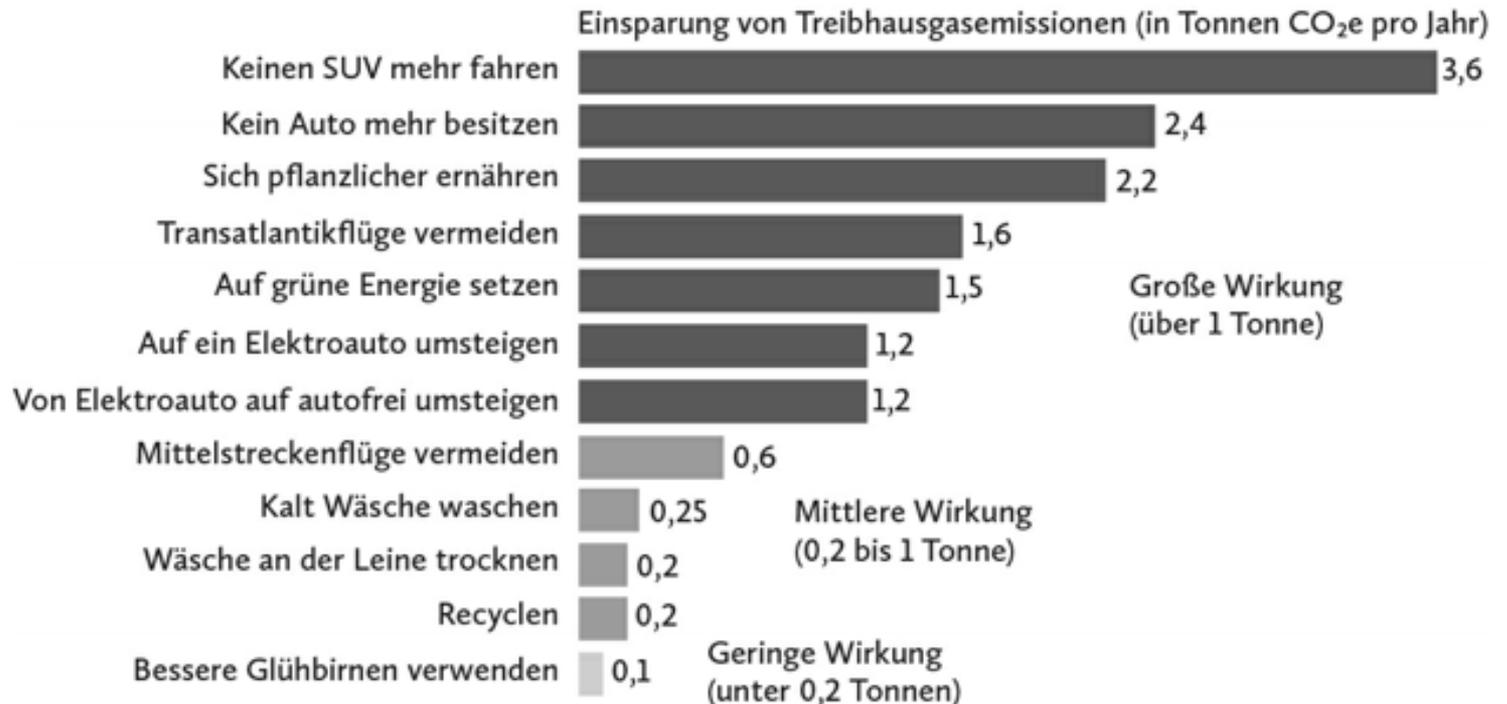
Ritchie, Hannah. Hoffnung für Verzweifelte (2024)

TECHNOLOGISCHER WANDEL ODER SYSTEMWANDEL



Ritchie, Hannah. Hoffnung für Verzweifelte (2024)

6 EFFEKTIVE MASSNAHMEN FÜR EINZELPERSONEN



H. Ritchie: Hoffnung für Verzweifelte (2024)

M. Berners-Lee, Wie schlimm sind Bananen. Der CO₂-Abdruck von allem (2020)

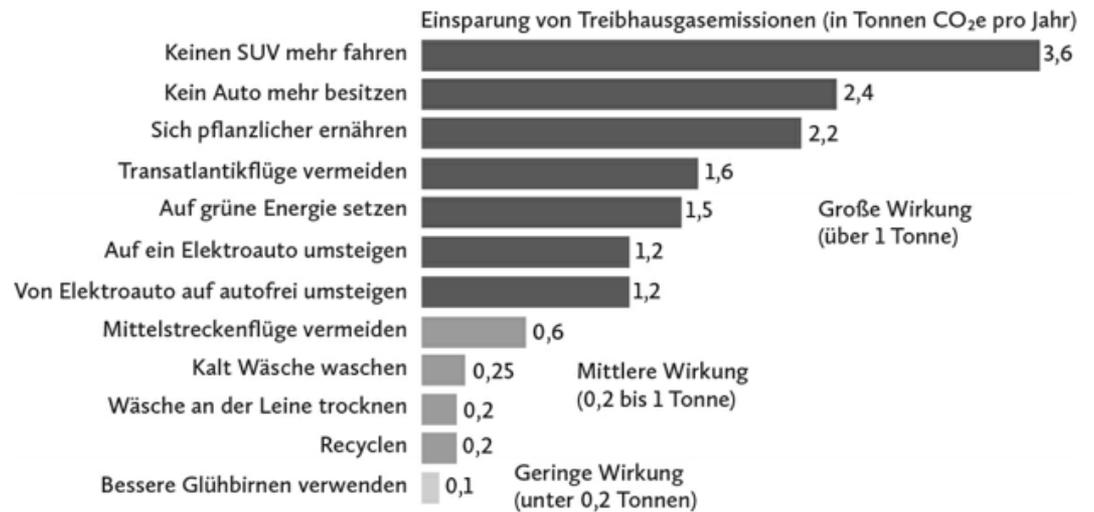
EFFEKTIVE MASSNAHMEN FÜR EINZELPERSONEN



H. Ritchie: Hoffnung für Verzweifelte (2024)

M. Berners-Lee, Wie schlimm sind Bananen. Der CO₂-Abdruck von allem (2020)

EFFEKTIVE MASSNAHMEN FÜR EINZELPERSONEN



Die meisten glaubten, Recycling und der Austausch von Glühbirnen zählten zu den effektivsten Maßnahmen, tatsächlich beeinflusst das den persönlichen CO₂-Abdruck jedoch nur geringfügig

H. Ritchie: Hoffnung für Verzweine (2024)

M. Berners-Lee, Wie schlimm sind Bananen. Der CO₂-Abdruck von allem (2020)

7 ERNÄHRUNG: KOHLENDIOXIDAUSSTOSS PRO 100 G PROTEIN



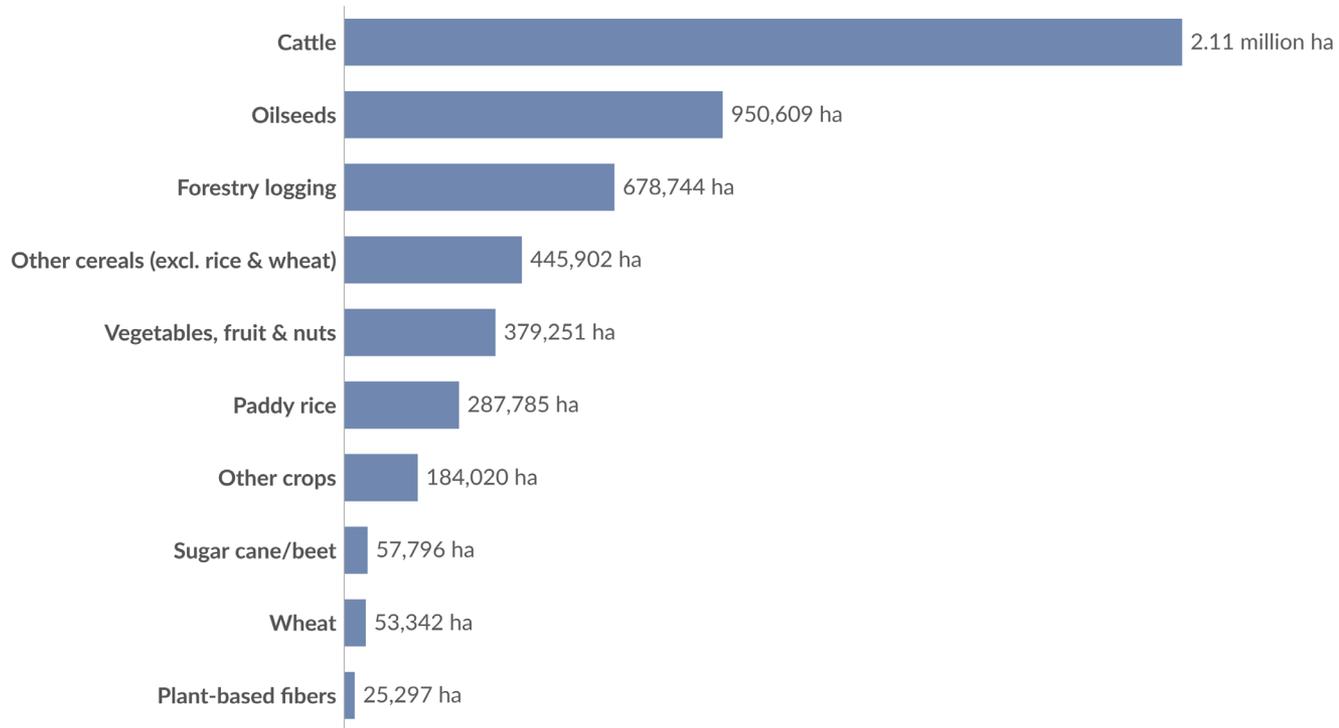
<https://ourworldindata.org/grapher/ghg-per-protein-poore>

ERNÄHRUNG - ENTWALDUNG

Annual tropical deforestation by agricultural product



Annual deforestation is measured as the average between 2010 and 2014, and is measured in hectares.



Data source: Pendrill et al. (2019). Agricultural and forestry trade drives large share of tropical deforestation emissions. OurWorldinData.org/forests-and-deforestation | CC BY

<https://ourworldindata.org/grapher/deforestation-by-commodity>

VIELEN DANK



Bildnachweis:

Titelseite: Köckritz, G.

Blick nach Deutschland: Linnemann, T.

Regenbogen: Ritchie, H., Not the End of the World