

# Die schnelle Verbreitung der Wärmepumpe ist zentral für eine schnelle Wärmewende



**Autor:innen:** Jens Clausen (Scientists for Future, Borderstep Institut, korrespondierender Autor: [clausen@borderstep.de](mailto:clausen@borderstep.de)), Pietro Altermatt (Scientists for Future, Fachgruppe Energie, Trinasolar, Universität Oxford), Helge Ehrhardt (Scientists for Future, Fachgruppe Kommunalen Klimaschutz), Christoph Gerhards (Scientists for Future, Leipzig), Stefan Golla (Scientists for Future, Fachgruppe Energie), Reinhard Guthke (Scientists for Future, Jena, BürgerEnergie Thüringen e. V.), Michael Huber (Climate Watch Celle, Scientists for Future, Fachgruppe Energie), Ulrike Jordan (Universität Kassel), Claudia Kemfert (DIW und Scientists for Future), Jörg Kopecz (Scientists for Future, Fachgruppe Industrie und Unternehmen; iTM- Institut für Transformationsmanagement), Kerstin Kranich (Scientists for Future, Fachgruppe Kommunalen Klimaschutz), Sven Linow (Hochschule Darmstadt), Marek Miara (Fraunhofer ISE), Volker Quaschnig (Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin), Andreas Sanders (Scientists for Future Fachgruppe Kommunalen Klimaschutz; erfolgreicher Klimakläger vor dem Bundesverfassungsgericht), Thomas Seifert (Scientists for Future, Fachgruppe Kommunalen Klimaschutz), Volker Stelzer (Scientists for Future Karlsruhe, Karlsruhe Institut für Technologie KIT), Mario Tvrtković (Hochschule Coburg; Scientists for Future, Fachgruppe Bauen -Wohnen – Habitat), Thomas Vogt (Scientists for Future), Peter Windmüller (Hamburger Energietisch e. V.), Kai Zosseder (TU München und Scientists for Future)<sup>1</sup>

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	2
1. Wärmepumpen funktionieren in vielen Bestandsgebäuden auch ohne aufwendige Modernisierung .....	2
2. Modernisierung muss nicht immer viel kosten .....	3
3. Die Preise für Wärmepumpen werden voraussichtlich fallen .....	4
4. Die Förderung des Bundes reduziert die finanzielle Belastung .....	4
5. Der CO <sub>2</sub> -Preis und der Brennstoff-Emissionshandel werden die Gaspreise steigen lassen .....	4
6. Bei den Gesamtkosten ist die Wärmepumpe die bessere Wahl .....	5
7. Fazit .....	6
Literatur .....	7

---

<sup>1</sup> Zitiervorschlag / suggested citation: Clausen, J., et al. (2023). *Die schnelle Verbreitung der Wärmepumpe ist zentral für eine schnelle Wärmewende*. Online-Publikation, Berlin. Scientists for Future. 7 Seiten. doi: [10.5281/zenodo.8003360](https://doi.org/10.5281/zenodo.8003360)

# Einleitung

Bis zum Jahr 2030 sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäudebereich um 40 % im Vergleich zu 2022 sinken. So steht es im Klimaschutzgesetz, welches bereits 2019 von der Großen Koalition unter Kanzlerschaft der CDU und mit dem seinerzeitigen Koalitionspartner SPD beschlossen wurde. Das Gesetz musste nachgebessert werden, weil das Bundesverfassungsgericht mangelnde Generationengerechtigkeit und Verstöße gegen die in der Verfassung garantierten Freiheitsrechte festgestellt hatte. Daher kann auch die aktuelle Ampel-Regierung nur sehr schwer an den grundsätzlichen Zielen etwas ändern. Obwohl oder gerade weil uns eine derart umfassende Umstellung auf eine neue Heizungstechnologie vor große Herausforderungen stellt, sollte diese Aufgabe mit Blick auf das wichtige Ziel des Klimaschutzes dringend angegangen werden. Hierfür weist die geplante 65 %-Regel einen geeigneten Weg. Es sind nur noch sieben Jahre, die uns bleiben, um 40 % der Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor einzusparen. Das entspricht einer Absenkung von 112 auf 66 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent.

In der Politik und in den Medien wird diese Debatte in Form einer hitzigen Diskussion über das Gebäude-Energiegesetz (GEG) geführt, die Verunsicherungen bei Gebäudeeigentümer:innen und Mieter:innen hervorruft. Mit dieser Stellungnahme wollen wir als Energiefachleute von den Scientists for Future dazu beitragen, den Diskurs auf eine sachliche und faktenbasierte Grundlage zurückzuführen.

## 1. Wärmepumpen funktionieren in vielen Bestandsgebäuden auch ohne aufwendige Modernisierung

Wärmepumpen sind aufgrund ihrer hohen Energieeffizienz – sowohl in Einzelgebäuden als auch in Wärmenetzen – als eine der Schlüsseltechnologien für die Wärmeversorgung anerkannt (Bürger, Braungardt & Miara (2022), Günther et al. (2020), Holm & Pehnt (2023)).

Es wird immer wieder behauptet, dass eine Wärmepumpe in Bestandsgebäuden nur nach einer aufwendigen Modernisierung installiert werden könne und dass die Installation einer Flächenheizung, also einer Fußboden-, Wand-, oder Deckenheizung, unbedingt erforderlich sei. Aus solchen Behauptungen ergeben sich in der Folge unrealistisch hohe Summen, die investiert werden müssten.

An dieser Argumentation stimmt, dass Wärmepumpen umso effizienter sind, je besser ein Gebäude gedämmt ist. Auch große Heizkörper oder sogar eine Flächenheizung sind vorteilhaft, aber eben nicht immer notwendig. Gebäude bis zur Energieeffizienzklasse C und D können normalerweise ohne aufwendige bauliche Änderungen mit einer Wärmepumpe ausgerüstet werden. Meistens hilft bei Gebäuden mittlerer Effizienzklassen schon das Auswechseln weniger Heizkörper und ein hydraulischer Abgleich, um danach die Gas- oder Ölheizung gegen eine effiziente Wärmepumpe auswechseln zu können.

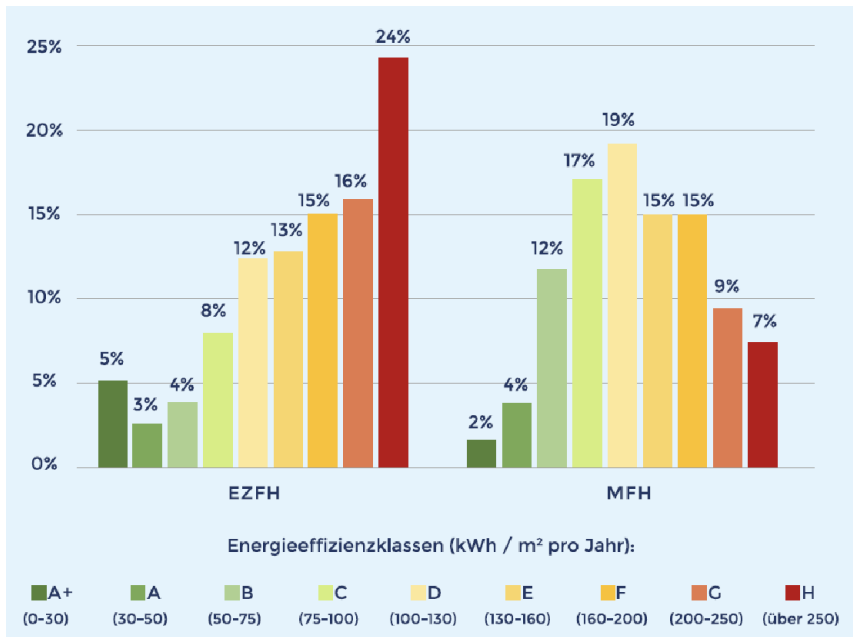


Abb. 1: Häufigkeitsverteilung der Effizienzklassen im deutschen Gebäudebestand für Ein- und Zweifamilienhäuser (EFZH) und Mehrfamilienhäuser (MFH). Quelle: Scientists for Future (2023) nach Mellwig (2021)

Ungefähr 32 % der Einfamilienhäuser und 53 % der Mehrfamilienhäuser befinden sich in diesen Effizienzklassen. Bei ihnen dürfte die Umstellung der Heizung auf eine Wärmepumpe ohne oder mit nur geringem Sanierungsaufwand möglich sein.

Der Bestand von Wohnhäusern der Effizienzklassen F, G und H macht ungefähr die Hälfte aller Wohngebäude aus. Hier werden in erster Linie höhere Förderungen für die Verbesserung der Gebäudehülle erforderlich sein, welche die Gebäude mindestens bis zur Effizienzklasse D oder E verbessern. Es ist aber für einen wirtschaftlichen Betrieb von Wärmepumpen keineswegs erforderlich, alle Häuser auf die Energieeffizienzklasse A zu bringen. Das verbleibende Drittel der Häuser mit schlechtestem Energiestandard sollte aber sowieso in den nächsten 20 Jahren saniert werden, da sonst die steigenden Heizkosten früher oder später für die Bewohner:innen ein ernstes Problem darstellen werden.

## 2. Modernisierung muss nicht immer viel kosten

Es gibt preiswerte erste Schritte zur Modernisierung von Gebäuden, auch jenseits von Wärmedämmverbundsystemen oder einer Vollausrüstung mit dreifach verglasten Energiesparfenstern. Einer der ersten Schritte bei der Modernisierung kann die Dämmung der obersten Geschossdecke oder des Daches mit umweltfreundlichen Dämmstoffen sein. Auch die Dämmung der Kellerdecke oder eine Einblasdämmung in einem zweischaligen Mauerwerk gehören zu den preiswerten ersten Schritten der Modernisierung. Einige Tätigkeiten können in Eigenarbeit durchgeführt werden, sind sehr effizient und preiswert und müssen nicht unbedingt durch Handwerksbetriebe umgesetzt werden.

Führen diese Maßnahmen z. B. zu einer Einsparung von 25 % der Heizenergie, dann kann der Wärmeverbrauch eines Gebäudes von 165 kWh/m<sup>2</sup> auf ca. 125 kWh/m<sup>2</sup> reduziert werden. Die Energieeffizienzklasse verbessert sich von F auf D und das Gebäude kann dann mit einer Wärmepumpe ausgestattet werden. Einige Beispiele finden sich im "Faktenpapier Wärmepumpe" der Deutschen Umwelthilfe (2023).

### **3. Die Preise für Wärmepumpen werden voraussichtlich fallen**

Durch die Energiepreiskrise 2022 und die sprunghaft gestiegene Nachfrage nach Wärmepumpen sind die Preise deutlich gestiegen. Das wird nicht so bleiben. Die deutschen Wärmepumpenhersteller investieren gegenwärtig Milliarden in neue, automatisierte Produktionsanlagen, was die Kosten der Wärmepumpen senken wird. Auch eine montagefreundliche Konstruktion soll die erforderliche Montagezeit reduzieren helfen. Und auch die zunehmende Erfahrung der Planer und Installateure wird mittelfristig die Kosten reduzieren.

### **4. Die Förderung des Bundes reduziert die finanzielle Belastung**

Für die Sanierung von Bestandsgebäuden durch Einzelmaßnahmen gibt es bereits seit 2022 eine Zuschuss-Förderung beim BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) und für auch die Komplettsanierung gibt es eine Zuschuss-Förderung sowie zinsgünstige Kredite mit Tilgungszuschüssen über die KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau). Beide Förderinstrumente sind Teil des "Bundesprogramm effiziente Gebäude" (BEG). Parallel gibt es durch die Energetische Sanierungsmaßnahmen-Verordnung (ESanMV) die Möglichkeit, fachgerechte, energetische Sanierungsmaßnahmen steuerlich abzusetzen.

Mit diesen drei Förderinstrumenten kann schon heute die Sanierung der Gebäudehülle und der Heizungstechnik mit 15-20%, eine Solarthermieanlage mit 25-35% und eine Wärmepumpe mit 30-40% bezuschusst werden.

Mögliche Verbesserungen der Förderbedingungen, insbesondere für ältere Immobilienbesitzer:innen oder Personen mit geringem Einkommen, die keinen Kredit bekommen und steuerlich wenig profitieren können, werden gegenwärtig diskutiert.

### **5. Der CO<sub>2</sub>-Preis und der Brennstoff-Emissionshandel werden die Gaspreise steigen lassen**

Ein wesentliches Instrument zur Erreichung der Klimaneutralität und Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ist der in Deutschland im Jahr 2021 eingeführte CO<sub>2</sub>-Preis für Heizen und Verkehr. Aktuell liegt der CO<sub>2</sub>-Preis bei 30 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub> und soll bis 2026 auf maximal 65 Euro steigen. Schon heute macht der CO<sub>2</sub>-Preis ungefähr einen halben Cent/kWh vom Gaspreis aus, 2025 wird dieser Anteil auf knapp 1 Cent steigen. Ab 2026 wird der CO<sub>2</sub>-Preis in ein Emissionshandelssystem überführt. Dann

wird die Menge an Zertifikaten anhand der Ziele des Klimaschutzgesetzes reduziert. Wenn der CO<sub>2</sub>-Preis sich als wesentliches Leitinstrument zum Erreichen der Emissionsminderungsziele im Gebäudesektor voll entwickelt, sind stark steigende CO<sub>2</sub>-Preise zu erwarten, die sich auf bis zu 200 oder gar 300 Euro pro Tonne belaufen können (Kalkuhl et al., 2023). Dies wäre auch eine Folge der großen Zahl der jetzt noch neu installierten Gasheizungen und der daraus resultierenden hohen Gasnachfrage. Bei einem CO<sub>2</sub>-Preis von 200 Euro pro Tonne würde der Gaspreis um 4 Cent/kWh Erdgas ansteigen. Bis 2040 könnten über die Jahre so Mehrkosten der Gasheizung für eine durchschnittliche Familie von über 15.000 Euro auftreten (Kalkuhl et al. (2023).

## 6. Bei den Gesamtkosten ist die Wärmepumpe die bessere Wahl

In der folgenden Grafik werden beispielhaft die Kosten der Heizung für ein Einfamilienhaus mit 10 kW Heizlast und 20.000 kWh/a Wärmebedarf dargestellt. Die Investition inklusive Installation und – im Fall der Wärmepumpen – der Austausch einzelner Heizkörper wird für die Gastherme mit 10.000 € angenommen, für die Luft-Wasser-Wärmepumpe mit 30.000 € und für die Erdwärmepumpe mit 45.000 €. Von der Investitionssumme abgezogen wird die Förderung. In den beiden in der Grafik dargestellten Fällen wurden Fördersatzes von 40 % und 60 % angesetzt, wohlwissend, dass für Menschen mit geringen Einkommen gegenwärtig über sehr hohe Fördersatzes bis zu 80 % diskutiert wird. Die Energiekosten für Erdgas nehmen wir im niedrigen Preispfad mit 11 Cent/kWh an (niedriger CO<sub>2</sub>-Preis), im hohen mit 14 Cent/kWh (hoher CO<sub>2</sub>-Preis). Zum Vergleich zeigen wir den historischen Gaspreis der letzten Jahre von 7 Cent/kWh.

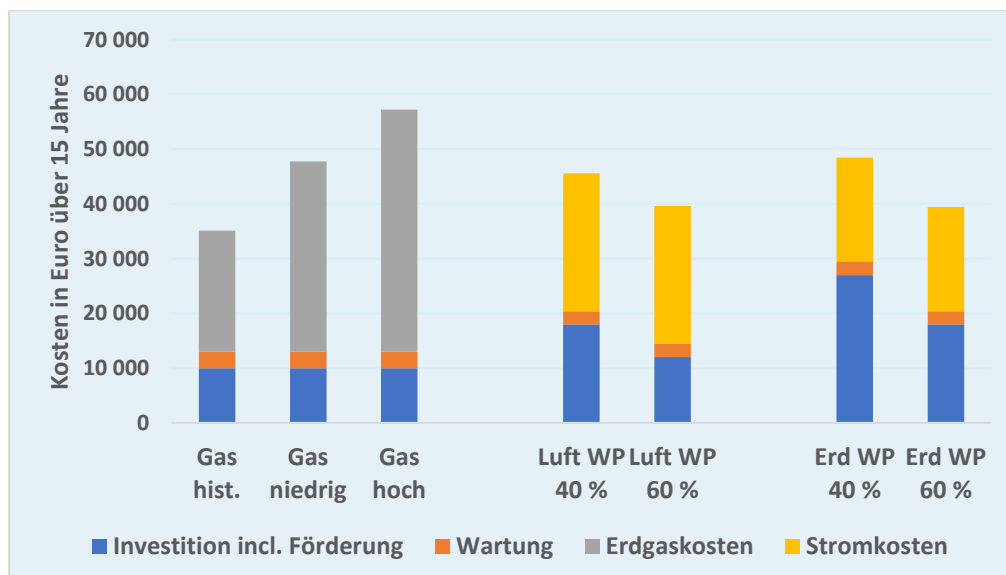


Abb. 2: Heizungskosten im Vergleich; Quelle: eigene Darstellung

Wärmepumpenstrom geht mit 26 Cent/kWh in die Rechnung ein. Die Wartungskosten sind bei der Erdgastherme 150 €/a zzgl. 50 €/a für den Schornsteinfeger, bei der Wärmepumpe 160 €/a. Der Wirkungsgrad der Gasbrennwerttherme wird mit 95 % angenommen, die Jahresarbeitszahl der Luftwärmepumpe mit 3,1 und der Erdwärmepumpe mit 4,1.

Die deutliche Preissteigerung beim Erdgas vom historischen zum niedrigen Niveau ist dabei nicht Folge der Wärmewende, sondern eine Folge des russischen Krieges gegen die Ukraine. Allein durch die Umstellung auf eine Versorgung mit hohem Anteil an LNG-Erdgas erhöht sich der Preis um ca. 3 Cent/kWh.

Bleibt das Gas auf dem niedrigen Preispfad und die Förderung niedriger, dann sind alle Heizungssysteme ungefähr gleich teuer. Steigt aber der Gaspreis durch den Emissionshandel schneller oder profitiert ein Haushalt von höheren Fördersätzen, dann ist die Wärmepumpe in jeder Hinsicht die bessere Wahl.

## 7. Fazit

Die Installation von Heizungen auf fossiler Basis sollte ab 2024 generell eingestellt werden, da die geplante Klimaneutralität bis 2045 sonst kaum noch erreicht werden kann. Wärmepumpen sind aufgrund ihrer hohen Energieeffizienz als Schlüsseltechnologie für die individuelle Wärmeversorgung weitgehend anerkannt und können zudem auch große Abwärmepotenziale z. B. aus Abwasser, Industrie oder Flüssen heben. Neben der Versorgung über Wärmenetze werden sie ein zentrales Element der zukünftigen Wärmeversorgung sein. Folgekosten für die Modernisierung der Heizungsanlage und der Gebäudehülle können beim Einbau von Wärmepumpen in vielen Fällen vermieden oder in vertretbaren Grenzen gehalten werden, wobei die staatliche Förderung zur Begrenzung der Kosten beiträgt. Härtefälle müssen durch zusätzliche Förderung von Bund und Ländern sozial gestaffelt aufgefangen werden.

Besonders mit Blick auf Wärmenetze ist die kommunale Wärmeplanung von Bedeutung, die in verdichteten Siedlungen und Quartieren den Bau von Wärmenetzen zur Folge haben wird. Im wenig verdichteten Siedlungsgebieten, geprägt durch Einfamilienhäuser, ist es dagegen nicht nötig, auf eine abgeschlossene kommunale Wärmeplanung zu warten, denn diese wird an der Aufgabe, jedes Gebäude einzeln klimaneutral zu beheizen, wenig ändern können. Ein Warten auf die kommunale Wärmeplanung würde zudem die Energiewende verzögern und (Fehl-) Investitionen in fossile Heizungsanlagen oder Wasserstoff-Ready Heizungen fördern.

Vor allem aber lenkt der Streit um das GEG davon ab, dass das für uns Menschen aktuell relevante Gesetzeswerk das der Natur ist und nicht das der Politik. Unser Planet signalisiert uns deutlich, dass er bereits auf einen naturgesetzlich vorgegebenen neuen Zustand zusteuert.

# Literatur

- Deutsche Umwelthilfe. (2023). Faktenpapier Wärmepumpe. Radolfzell. Verfügbar unter: [https://www.duh.de/fileadmin/user\\_upload/download/Projektinformation/Energieeffizienz/Waermepumpen/230412\\_Faktenpapier\\_Waermepumpe\\_final.pdf](https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Energieeffizienz/Waermepumpen/230412_Faktenpapier_Waermepumpe_final.pdf)
- Bürger, V., Braungardt, S. & Miara, M. (2022). Durchbruch für die Wärmepumpe. Praxisoptionen für eine effiziente Wärmewende im Gebäudebestand. Freiburg i. Br. Verfügbar unter: <https://www.agora-energiewende.de/veroeffentlichungen/durchbruch-fuer-die-waermepumpe/>
- Günther, D., Wapler, J., Langner, R., Helmling, S., Miara, M., Fischer, D. et al. (2020). Wärmepumpen in Bestandsgebäuden: Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „WPsmart im Bestand“ (Abschlussbericht). Freiburg i. Br. Verfügbar unter: [https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/downloads/pdf/Forschungsprojekte/BMWi-03ET1272A-WPsmart\\_im\\_Bestand-Schlussbericht.pdf](https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/downloads/pdf/Forschungsprojekte/BMWi-03ET1272A-WPsmart_im_Bestand-Schlussbericht.pdf)
- Holm, A. H. & Pehnt, M. (2023). Wärmeschutz und Wärmepumpe – warum beides zusammengehört Studie im Auftrag des Verbandes für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V. Heidelberg. Verfügbar unter: <https://www.ifeu.de/projekt/waermeschutz-und-waermepumpe/>
- Kalkuhl, M., Kellner, M., Bergmann, T., Rütten, K. (2023). CO<sub>2</sub>-Bepreisung zur Erreichung der Klimaneutralität im Verkehrs- und Gebäudesektor: Investitionsanreize und Verteilungswirkungen, MCC Discussion Paper, verfügbar unter: [https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/C18\\_MCC\\_Publications/2023\\_MCC\\_CO2-Bepreisung\\_Klimaneutralitaet\\_Verkehr\\_Geb%C3%A4ude.pdf](https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/C18_MCC_Publications/2023_MCC_CO2-Bepreisung_Klimaneutralitaet_Verkehr_Geb%C3%A4ude.pdf)
- Mellwig, P. (2021). Gebäude mit der schlechtesten Leistung (Worst performing Buildings) – Klimaschutzpotenzial der unsanierten Gebäude in Deutschland. Heidelberg: IFEU.
- Scientists for Future. (2022a). Wärmepumpen. Die klimaneutrale Wärmeversorgung im Neubau und für Bestandsgebäude. Berlin. Verfügbar unter: <https://de.scientists4future.org/keypoints-kommunale-waermewende/>
- Scientists for Future. (2022b). Heizen mit Holz: knapp, teuer und unerwartet klimaschädlich. Berlin. Verfügbar unter: <https://de.scientists4future.org/keypoints-kommunale-waermewende/>
- Scientists for Future. (2022c). Wasserstoff in der Energiewende: unverzichtbar, aber keine Unversallösung. Berlin. Verfügbar unter: <https://de.scientists4future.org/keypoints-kommunale-waermewende/>
- Scientist for Future (2023). Ein energieeffizienter Gebäudebestand. Eine kommunalpolitische Herausforderung. Policy Paper der Scientist for Future. Berlin. Verfügbar unter <https://de.scientists4future.org/ein-energieeffizienter-gebaeudebestand/>

**Rolle der Autor:innen:** Jens Clausen hat die Beiträge der übrigen Autor:innen koordiniert. Die übrigen in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Autor:innen haben themenspezifisch fachliche Beiträge geleistet sowie den Text im Hinblick auf Stimmigkeit und Korrektheit geprüft.

**Schlagwörter:** Heizungsgesetz, Wärmewende, Wärmepumpe

Dieser Text wurde von Mitgliedern der „Scientists for Future“ verfasst und stellt die Sichtweise der Autor:innen dar. Er wurde durch Kollegen und Kolleginnen hinsichtlich der wissenschaftlichen Qualität (insbesondere der Belegbarkeit von Argumenten) ausführlich geprüft.

Redaktion: Franz Ossing

Scientists for Future (S4F) ist ein überparteilicher und überinstitutioneller Zusammenschluss von Wissenschaftler:innen, die sich für eine nachhaltige Zukunft engagieren. Scientists for Future bringt als Graswurzelbewegung den aktuellen Stand der Wissenschaft in wissenschaftlich fundierter und verständlicher Form aktiv in die gesellschaftliche Debatte um Nachhaltigkeit und Zukunftssicherung ein. Mehr Informationen unter [de.scientists4future.org](https://de.scientists4future.org).

Veröffentlicht unter CC BY-SA 4.0