



# Warum ist die Wärmepumpe gut fürs Klima?

In Deutschland sind fast 20 Millionen Gas- und Ölheizungen installiert. Sie verbrennen zum Heizen von Häusern und Wohnungen die fossilen Brennstoffe Erdgas und Öl und emittieren dabei auch das klimaschädliche Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). CO<sub>2</sub> ist unter anderem für den Treibhauseffekt verantwortlich und damit für den globalen Temperaturanstieg und die Klimaveränderungen.

Klimaforscher warnen bereits seit längerer Zeit vor den Folgen des Klimawandels. Denn der verursacht zum Beispiel Wetterextreme, Flutkatastrophen und Gletscherschmelzen. Der Klimawandel wird schon jetzt und zunehmend auch in unseren Breitengraden sichtbar. Dem soll die Energiewende entgegenwirken. Ziel ist es, bis 2050 den Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch auf 80 Prozent zu steigern und den Treibhausgasausstoß um 80 bis 95 Prozent zu senken. Gelingen soll dies durch eine Transformation des bestehenden Energiesystems in den Bereichen Strom, Wärme

und Mobilität. Fossile und nukleare Energieträger sollen mehr und mehr durch erneuerbare Energien ersetzt werden.

Hinzu kommt: Der Ukrainekrieg hat zu Verknappungen auf dem Strom- und Gasmarkt geführt und die Preise stark steigen lassen. Er hat zudem gezeigt, wie problematisch die Abhängigkeit von diesen Energieformen sein kann. Viele Menschen suchen nun nach Alternativen zur Beheizung ihrer Häuser. Hier ist die Wärmepumpe eine Schlüsseltechnologie, denn sie nutzt die unerschöpfliche Umweltwärme aus der Erde, dem Grundwasser oder der Außenluft.

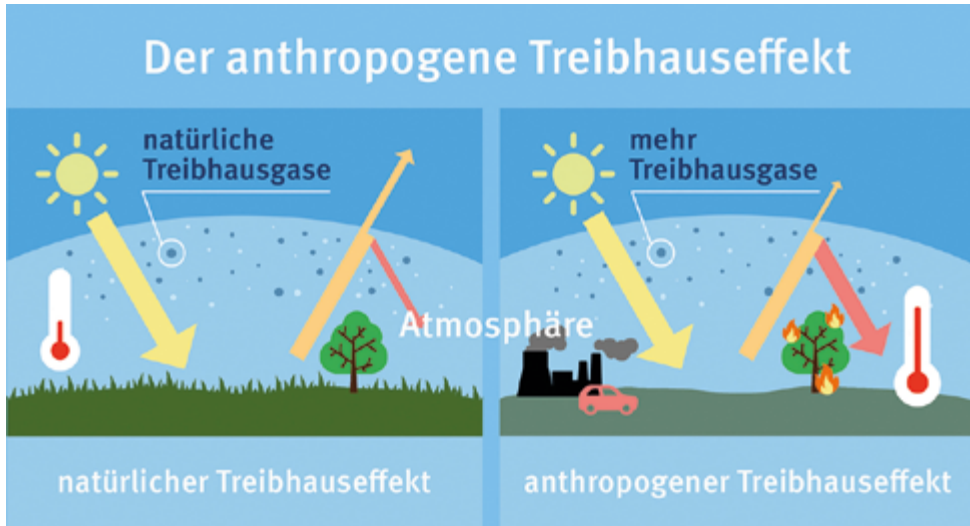


Abb. 1: Natürlicher und von Menschen verursachter Treibhauseffekt.

## Der Klimawandel schreitet voran

Die Erdoberfläche wird von der kurzwelligen Sonnenstrahlung erwärmt. Dabei reflektiert sie die einfallende Strahlung als langwellige Wärmestrahlung, die von den in der Atmosphäre vorhandenen Treibhausgasen teilweise absorbiert wird. Durch anschließende Abgabe der aufgenommenen Energie wird ein Teil der Strahlung zur Erde zurückgestrahlt und die Erdoberfläche und die untere Atmosphärenschicht erwärmt. Dieser Gesamtprozess wird als Treibhauseffekt bezeichnet. Der natürliche Treibhauseffekt er-

möglicht erst das Leben auf der Erde. Ohne Treibhausgase würde die Durchschnittstemperatur auf der Erde bei etwa -18 Grad Celsius liegen – und die Erde und das Leben auf ihr hätten sich nie so entwickelt, wie wir es heute kennen.

Der zusätzliche Ausstoß von Treibhausgasen durch den Menschen, zum Beispiel durch die Verbrennung von Öl, Gas und Kohle zum Heizen, verstärkt jedoch diesen natürlichen Effekt. Beim Verbrennen fossiler Energieträger wird das Treibhausgas  $\text{CO}_2$  freigesetzt, die Temperaturen steigen mehr und mehr und führen zum globalen Klimawandel. Unser Heizverhalten, das momen-

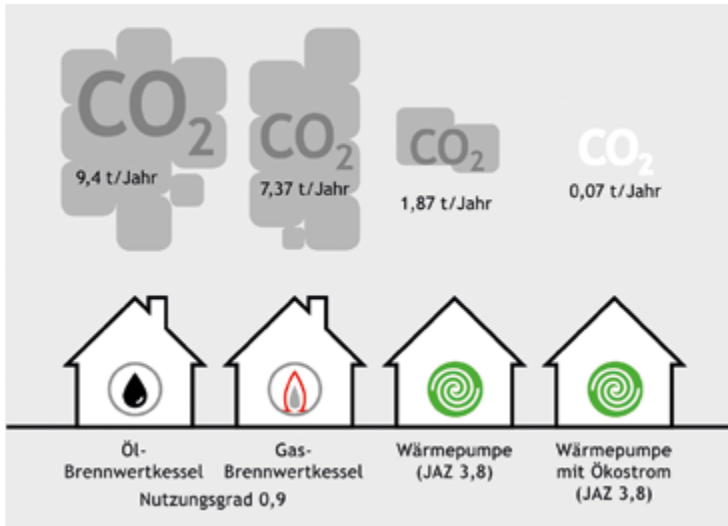


Abb. 2: CO<sub>2</sub>-Ausstoß (gemessen in Kilogramm pro Jahr, kg/a) einzelner Wärmeerzeuger im Bestand (156 m<sup>2</sup> Nutzfläche). Die Jahresarbeitszahl (JAZ) ist ein Maß für die Effizienz der Wärmepumpe (→ Seite 29).

tan noch stark durch das Verbrennen der fossilen Brennstoffe Öl und Gas dominiert ist, hat also unmittelbaren Einfluss auf den Klimawandel. Heizen mit der Wärmepumpe kann die CO<sub>2</sub>-Emissionen enorm reduzieren.

### Die Zielmarke: maximal 1,5 Grad Erderwärmung

Die Energiepolitik weltweit hat mehrheitlich die Gefahren, die mit dem Treibhauseffekt verbunden sind, erkannt und konzentriert sich deshalb auf vorbeugende Maßnahmen, die die Verbrennung von fossilen Brennstoffen wie Öl, Kohle und Gas und da-

mit die CO<sub>2</sub>-Emissionen möglichst weitgehend vermeiden.

Die Weltgemeinschaft hat dazu unter anderem den Weltklimarat ins Leben gerufen. Der Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) wurde vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) und der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) als zwischenstaatliche Institution 1988 gegründet, um für politische Entscheidungsträger den Stand der wissenschaftlichen Forschung zum Klimawandel zusammenzufassen. Hauptaufgabe des IPCC ist es, die naturwissenschaftlichen Grund-



## HINTERGRUND

### Fossile Energien erzeugen hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen

Laut Umweltbundesamt verursacht ein Heizölkessel pro Kilowattstunde Heizenergie 318 Gramm CO<sub>2</sub>. Bei einer Wohnfläche von 120 Quadratmetern und einem jährlichen Heizenergiebedarf von 15.000 Kilowattstunden verursacht die Ölheizung CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 4,7 Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr. Eine Erdgasheizung emittiert durchschnittlich 247 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilowattstunde. Dies verursacht bei gleicher Wohnfläche und gleichem Heizenergiebedarf eine CO<sub>2</sub>-Emission von 3,7 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr. Bei einer Wohnfläche von 156 Quadratmetern ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß entsprechend höher (siehe Abb. 2 → Seite 17). Eine Wärmepumpe, die mit Ökostrom betrieben wird, verursacht nur

minimale CO<sub>2</sub>-Emissionen. Deutschland ist mit 750 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> weltweit der sechstgrößte CO<sub>2</sub>-Emittent. Pro Kopf emittieren wir in Deutschland circa 9,2 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr. Geht man davon aus, dass in Deutschland gegenwärtig mehr als 50 Prozent der gesamten energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen, wenn Raum- und Prozesswärme erzeugt wird, so wird deutlich, dass das Heizen mit fossilen Energieträgern wie Öl und Gas entscheidend für die Emission von Treibhausgasen und den Klimawandel ist. Die Reduktion dieser CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Heizen ist daher der Schlüssel, um den fortschreitenden Klimawandel abzubrem- sen.

lagen und den weltweiten Forschungsstand über die Auswirkungen der globalen Erwärmung, ihre Risiken sowie Minderungs- und Anpassungsstrategien zusammenzutragen und aus wissenschaftlicher Sicht zu bewerten. Der IPCC veröffentlicht unter anderem Sachstandsberichte. Ein Sonderbericht des IPCC hat im Jahr 2015 das sogenannte 1,5-Grad-Ziel auf der 21. UN-Klimakonferenz in Paris (COP 21) ausgerufen. Demnach soll der menschengemachte globale Tempera-

turanstieg durch den Treibhauseffekt auf 1,5 Grad Celsius begrenzt werden, gerechnet vom Beginn der Industrialisierung (1850 bis 1900) bis zum Jahr 2100. Fast alle Staaten der Erde – so auch Deutschland – haben auf dieser Klimakonferenz 2015 mit dem Übereinkommen von Paris einem Vertrag zugestimmt, nach dem sie Anstrengungen zum Erreichen des 1,5-Grad-Ziels unternehmen wollen.