

Heizungsmodernisierung

Regenerative Energien und Dekarbonisierung

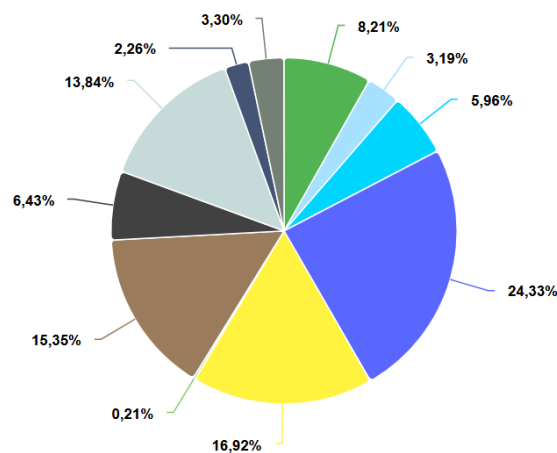
Worum geht es?

Die Klimakrise wird durch die Freisetzung von CO₂ in die Atmosphäre durch Verbrennungsprozesse und die damit verbundene globale Temperaturerhöhung ausgelöst.

Der CO₂-Ausstoss muss massiv reduziert und CO₂-freisetzende Verbrennungsprozesse vermieden werden.

Stromerzeugung mit regenerativen Energien:

Im Bereich Stromerzeugung sind wir in Deutschland schon auf einem guten Weg. Nach Angaben der Bundesnetzagentur stammten im Jahr 2025 bereits 58,8% der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (Windkraft, PV, Biomasse).



Energieträgeranteile an der Gesamterzeugung in 2025 



Energieträgeranteile an der Gesamterzeugung in 2025

Abb. 1: Anteile der Energieträger an der deutschen Stromerzeugung 2025. (Quelle: Bundesnetzagentur)

REFI e.V. informiert

Mobilität:

Auch im Verkehrsbereich zeichnet sich ein Wandel hin zu elektrifizierten Fahrzeugantrieben sowohl im PKW- wie auch im Nutzfahrzeugbereich ab.

So entfielen von den 2.86 Mio. PKW-Neuzulassungen 545.142 auf BEV (Batterieelektrische Fahrzeuge), die somit inzwischen einen Marktanteil von 19,1% ausmachen. Bis Ende 2025 waren auch fast 2.500 elektrisch betriebene LKW und Sattelzugmaschinen zugelassen¹.

Raumheizung:

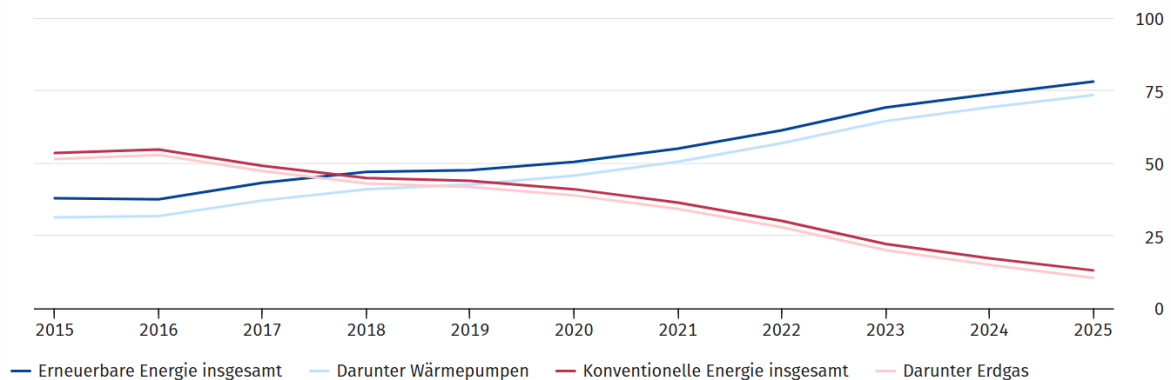
Ein großes Potential zur CO₂-Einsparung liegt im Wärmesektor, d.h. insbesondere in der Wärme- und Warmwassererzeugung der Gebäude.

Auch hier gibt es positive Entwicklungen:

So ist im Neubaubereich die Wärmepumpe auf dem Vormarsch, während fossile Energieträger wie Gas und Öl kaum mehr eingesetzt werden.

Fertiggestellte Wohngebäude nach primärer Heizenergie

Anteil in %



Erneuerbar: Wärmepumpe (Geothermie, Umweltthermie), Solarthermie, Holz, Biogas/Biomethan, Sonstige Biomasse.
Konventionell: Öl, Gas, Strom.

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2026

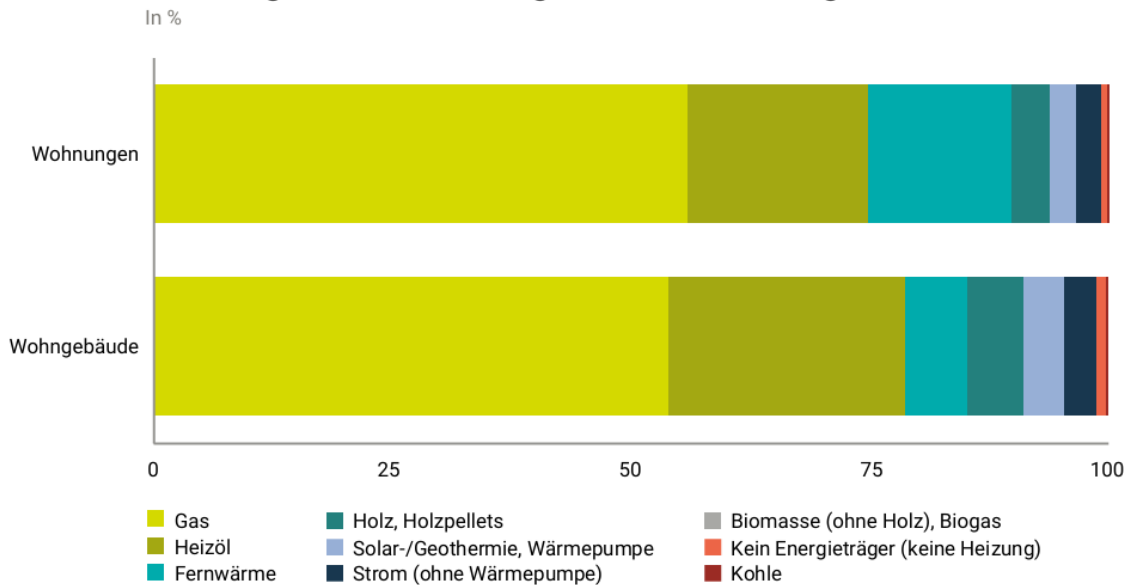
Anders sieht es bei den Bestandsimmobilien aus: Hier sind nach den aktuellen Zahlen des Zensus (Stand 2022) fossile Energieträger wie Gas und Heizöl noch in über 2/3 der Fälle vorherrschend.

Daraus ergibt sich auf diesem Gebiet beim Heizungstausch ein extremer CO₂-Senkungshebel.

Insbesondere die Wärmepumpe mit Ihrem beeindruckenden Wirkungsgrad (aus einem Teil Energie können über das Jahr gemittelt 3 Teile Wärme gewonnen werden = ein Wirkungsgrad von 300 %!) rückt hier in den Fokus. Nicht nur durch den Strom aus dem Verteilnetz (Graustrom = aktueller Mix aus EE- und Fossil-Strom), sondern durch Bezug von Grünstrom (PV und Wind) und insbesondere durch PV-Anlagen und Batteriespeicher im Gebäude lässt sich hier der CO₂- Ausstoß massiv senken.

¹ Quelle: Kraftfahrtbundesamt

Abb. 32 – **Beheizungsstruktur des Wohngebäude- und Wohnungsbestands 2022**



Quelle: Zensus 2024j, Zensus 2024k

Die aktuelle Energiekrise durch den Krieg im Nahen Osten (Sperrung der Straße von Hormus mit Blockade der Erdöltransporte) und den Ukrainekrieg (Gas aus Russland) führen auch bei vielen Immobilienbesitzern zu einem Umdenken hin zu regenerativen Energieträgern.

CO₂-Ausstoß der Energieträger:

Betrachtet man den CO₂-Ausstoß pro kWh der unterschiedlichen Energieträger für die verschiedenen Heizungsarten, dann wird dieser Effekt augenfällig.

Die folgende Tabelle des Umweltbundesamtes listet die Emissionsfaktoren in CO₂-Äquivalenten² pro kWh für unterschiedliche Heizungsarten auf.

Um den Energiegehalt in kWh des eingesetzten Energieträgers zu berechnen kann auf folgende Umrechnungsfaktoren zurückgegriffen werden:

1 m³ (Kubikmeter) Erdgas entspricht 10 kWh Energiegehalt

1 l (Liter) Heizöl entspricht 10 kWh Energiegehalt.

² CO₂-Äquivalente (CO₂e) sind eine Maßeinheit, die es ermöglicht, die Wirkung unterschiedlicher Treibhausgase auf den Klimawandel zu vergleichen und zu quantifizieren.



Spezifische Emissionsfaktoren für unterschiedliche Heizungsarten im UBA-CO₂-Rechner

Heizung	Emissionsfaktor (kg CO _{2e} /kWh)
Erdgas	0,257
Heizöl (leicht)	0,313
Fernwärme	0,308
Holz-Pellets	0,374
Flüssiggas	0,269
Stückholz	0,404
Stückholz aus Gartenpflege	0,019
Holz-Hackschnitzel	0,343
Strom (dt. Strommix)	0,446
Ökostrom	0,030
Steinkohle	0,433
Braunkohlenbriketts	0,445
Solarthermie	0,023
Wärmepumpe (Grünstrom)	0,009
Wärmepumpe (Graustrom)	0,136

Quelle: Umweltbundesamt (UBA-CO₂-Rechner, Stand: 24.10.2024)

Beispiel: Ein Einfamilienhaus (Altbau) hat eine Ölheizung (Öl-Brennwertkessel). Pro Jahr werden durchschnittlich 2.400 l Heizöl benötigt, was umgerechnet einem Energiegehalt von 24.000 kWh (= 24 MWh) bzw. einem damit verbundenen CO₂-Ausstoß von $2.400 \text{ l} * 3,13 \text{ kg CO}_2/\text{l} = 7.512 \text{ kg} = 7,5 \text{ t CO}_2$ pro Jahr entspricht! (1 Liter Heizöl erzeugt beim Verbrennen 3,13 kg CO₂)

Angenommen, diese Heizung würde auf eine Wärmepumpe umgestellt mit einem Wirkungsgrad von 300% (Jahresarbeitszahl 3), ergibt sich folgende Rechnung:

24.000 kWh Grünstrom entspricht $24.000 * 0,009 \text{ kg CO}_{2\text{eq}} = 216 \text{ kg CO}_{2\text{eq}}/\text{Jahr}$

24.000 kWh Graustrom entspricht $24.000 * 0,136 \text{ kg CO}_{2\text{eq}} = 3.264 \text{ kg CO}_{2\text{eq}}/\text{Jahr}$

**Mit einer Wärmepumpe könnte der jährliche CO₂-Ausstoß (in CO_{2eq})
mit Graustrom um 57% und
mit Grünstrom um 97%
gegenüber dem Heizen mit Heizöl gesenkt werden.**

Bei der Verwendung von Netzstrom (Graustrom) wird das Ergebnis in Zukunft besser, da der Anteil von erneuerbarem Strom am Netzstrom jährlich zunimmt.

Es kommt darauf an, was am Ende an CO₂ herauskommt.

Der Ansatz bei Stromerzeugung, Mobilität und beim Heizen muss also die maximale Dekarbonisierung sein – möglichst geringe CO₂-Produktion und Ersatz von Verbrennungsprozessen zur Strom- und Wärmeerzeugung durch intelligentere und möglichst vernetzte Techniken.