

# Nachhaltiges Heizen in Deutschland

Quelle vieler Daten und der Bilder ist der BMWK-Bericht von Nov.2023

([https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/20231122-zwischenbericht-der-systementwicklungsstrategie.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=10](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/20231122-zwischenbericht-der-systementwicklungsstrategie.pdf?__blob=publicationFile&v=10))

Unter allen Teilvorhaben der Energiewende ist die Gebäudeheizung die größte Herausforderung; die Eingriffe in den häuslichen Bereich treffen auf die größten **Akzeptanzprobleme**.

Das beginnt mit der Einsicht, dass die auf Gas und Öl beruhenden Heizsysteme der Gegenwart auf Grund immer teurer werden - wegen teurer Importe von Ferne und wegen der CO<sub>2</sub>-Preise, die in Deutschland progressiv gelten und durch das ETS II der EU weiter gesteigert werden dürften<sup>1</sup>.

Sichtet man die Möglichkeiten CO<sub>2</sub>-freien Heizens, so kommt elektrischer **Strom als neue Heizenergie in eine dominante Rolle**, also sicherlich CO<sub>2</sub>-frei gewonnener Strom aus Sonne und Wind. Dominante Technologie wird die **Wärmepumpe (WP)**, die mittels Strom mindestens das dreifache an Heizenergie bereitstellt, die sie aus der Umgebungsluft, Flüssen oder dem Erdreich entnimmt; Erd-WP sind teurer, aber durch die konstante höherer Temperatur in einigen 100m Tiefe effizienter.

## Das kostet die neue Heizung über 20 Jahre

Energiekosten in Euro für ein Einfamilienhaus, 150 m<sup>2</sup>, 3 Personen, jährlicher Verbrauch alte Erdgasheizung 20.000 kWh (Heizung und Warmwasser); bisherige Energiekosten 2570 Euro im Jahr

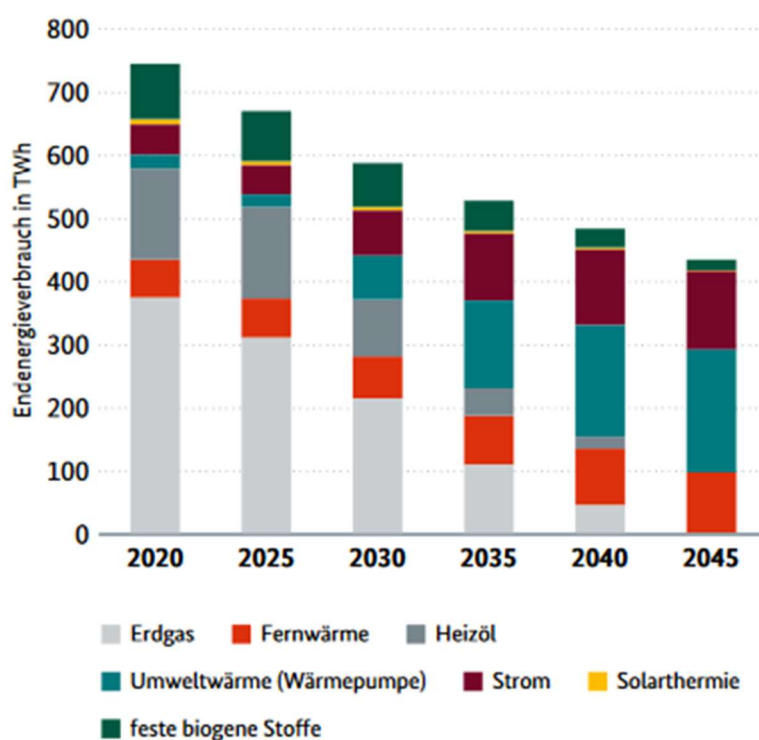
	Gas-Brennwert	Wärmepumpe	Holzpellets	Fernwärme
Anschaffungskosten	13.000	40.000	34.000	23.000
Förderung <sup>1</sup>	0	15.000	10.000	11.500
<b>Gesamte Investitionskosten</b>	<b>13.000</b>	<b>25.000</b>	<b>24.000</b>	<b>11.500</b>
Heizkosten im ersten Jahr:				
Wartung, Schornsteinfeger	200	200	270	0
Betriebskosten	40	40	50	40
Energiekosten <sup>2</sup>	1760	1440	1060	2530
<b>Gesamte jährliche Heizkosten</b>	<b>2000</b>	<b>1680</b>	<b>1380</b>	<b>2570</b>
<b>Gesamtkosten über 20 Jahre<sup>3</sup> (inklusive CO<sub>2</sub>-Abgabe)</b>	<b>63.200</b>	<b>59.200</b>	<b>52.800</b>	<b>62.400</b>

<sup>1</sup>Förderung: Wärmepumpe, Fernwärme 50 Prozent, Holzpellets 30 Prozent; <sup>2</sup>Kosten Energieträger: Erdgas 10 Ct/kWh, Strom Wärmepumpe 28 Ct, Fernwärme 14 Ct, Pellets 305 €/t; Energiebedarf/Jahr: Gas-Brennwert 16.200 kWh, Wärmepumpe 4900 kWh, Pellets 17.500 kWh, Fernwärme 16.040 kWh; <sup>3</sup>Annahme: 2 Prozent Kostensteigerung bei Wartung, übrige Kosten über die Laufzeit konstant; CO<sub>2</sub>-Abgabe für Gasheizung insgesamt 9500 Euro; Werte gerundet, Quelle: Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz

SZ-Grafik: Almonika

<sup>1</sup> 2024 beträgt der nationale CO<sub>2</sub>-Preis bei Erdgas 1,4c/kWh und wird sich zur Einführung des ETS II 2027/28 auf etwa 2c erhöhen. ETS II wird dann die Kohlenstoffmengen für die Sektoren Gebäude und Verkehr schrittweise verknappen, so dass sich die C-Preise frei bilden werden, 3 c wären für die nächsten 20 Jahre nicht ausgeschlossen. Zusätzlich können natürlich auch die Importpreise wieder steigen!

**Abbildung 7: Endenergieverbrauch des Gebäudesektors (ohne Geräte im Haushalts- und GHD-Sektor; Szenario T45-Strom der BMWK-Langfristszenarien)**



Außerhalb von Ballungsgebieten mit günstigen Wärmequellen (siehe unten) werden die allermeisten Häuser und Gebäude individuell mit WP versorgt; bis 2045 werden etwa 20 Millionen solcher Geräte benötigt.

**Nah- und Fernwärmenetz werden nur dort reüssieren, wo günstige Großwärmequellen genutzt werden können;** dabei darf nicht übersehen werden, dass bisher Kohleheizkraftwerke diese Wärme geliefert haben, jetzt aber abgeschaltet werden. Als Großwärmequellen stehen wiederum strombetriebene Groß-WP (z.B. an Flüssen) zur Diskussion oder Abwärme aus ebenfalls strombetrie-

benen Großrechenzentren<sup>2</sup>. In geeigneten Gebieten wird auch Erdwärme erschlossen werden, entweder als Warmwasserquelle oder so heiß aus großen Tiefen (einige 1000m), dass auch Strom daraus produziert werden kann.

Wo große solare Kollektorfelder oder Erdwärmevorkommen zur Verfügung stehen, kann bei entsprechenden Temperaturen auf WP und damit Strom verzichtet werden.

**Sehr unwahrscheinlich sind Wasserstofflösungen.** Die für industrielle Anwendungen und Reservekraftwerke benötigten Wasserstoffleitungen werden keine Aufgaben in der Wärmeversorgung übernehmen wie bisher die Erdgasleitungen; Hauptgrund ist die hohe Effizienz der WP, die mindestens 3 Einheiten Wärmeenergie aus einer Einheit Strom machen, während Wasserstoff wie Erdgas mit Verlust heizt.

Daneben wird in bestimmten Gegenden auch **Holz** zum Heizen eingesetzt werden, allerdings entsprechend dem geringen Aufkommen nur selten. Andere Biomassen vom Acker, die vergast oder verbrannt werden könnten, stünden in Flächenkonkurrenz zu Nahrungs-

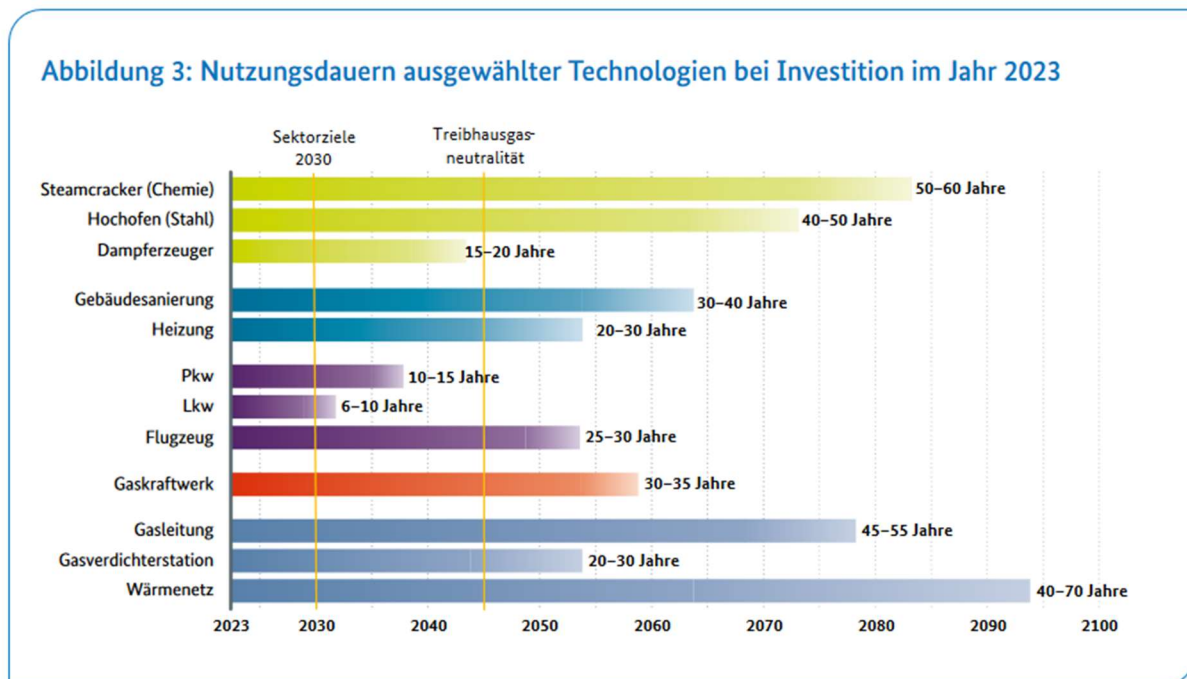
<sup>2</sup> Abwärmennutzung aus Gewerbe ist oft nicht nutzbar, wenn sie unregelmäßig anfällt und wegen Änderungen des Produktionsprozesses nur kurzfristig garantiert werden kann

mitteln und werden daher zu Recht nicht favorisiert, obwohl Bauern darin eine bei staatlichen Garantien lohnende Geschäfte sehen.

Alle Projektionen, die die Schwierigkeiten ausreichender Energiebeschaffung anerkennen, gehen davon aus, dass der Heizenergiebedarf Deutschland durch **energetische Sanierungs- und Erneuerungsinvestitionen** drastisch zurück gehen wird. Diese Projektionen unterstellen eine Verdreifachung der Erneuerungsrate im Gebäudesektor.

**Die Schwierigkeiten ausreichender Energiebeschaffung konzentriert sich auf den dominanten Energieträger Strom.** Nimmt man alle auf Strom umzustellenden Sektoren, also auch den Verkehr und vor allem die Wasserstofferzeugung für Stahl und Chemie, so landet man selbst bei der unterstellten Effizienzrevolution bei weit über 1000 TWh (heute 555 TWh). Wind und Photovoltaik haben den Löwenanteil zu liefern, liegen aber heute erst bei 200 TWh. Deshalb ist unabhängig vom Erfolgsgrad ihres Ausbaus und der übrigen Investitionen in Netze, Geräte und Niederenergiegebäude ein wesentlicher Import von erneuerbarem Strom oder grünem Wasserstoff erforderlich.

Ob die Kosten letztlich rentabel sein werden, ist unsicher. Weder wissen wir, wie billig Importe oder massengefertigte WP<sup>3</sup> sein werden, noch dürften sich die langfristigen Nutzungszeiten der vielen neuen Investitionen als niedrige Abschreibungen in attraktive Kalkulationen wandeln lassen, d.h. es wird viel staatliche Förderung nötig sein. Hinzu kommt - oft vergessen - dass noch gut nutzbare Infrastrukturen und Geräte, z.B. Gasnetze und Heizungen, abzuschreiben sind und damit unmittelbar wohlstandsmindernd wirken.



Für die nun gesetzlich geforderte **kommunale Wärmeplanung** stellt die komplexe Lage eine schwierige Aufgabe dar: wenn sie, die Kommunen, ihre bestehenden Gasnetze nicht

<sup>3</sup> Hinzu kommen in vielen Fällen Ersatzinvestitionen an den Heizkörpern oder gar an der Gebäudehülle

weiter nutzen kann<sup>4</sup>, weil Wasserstoff keine vernünftige Option ist, dann hat sie zunächst diese vorzeitigen Abschreibungen zu bewältigen, b.z.w. die Ertragsausfälle gegenüber dem Weiterbetrieb. Legt sie sich auf die Nutzung bestimmter Wärmequellen fest, dann ist die Wirtschaftlichkeit stark davon abhängig, wie dicht die Anschlüsse organisiert werden können. Es wird ein hoher Anreiz bestehen, dies mittels eines Anschlusszwanges zu erreichen. Das wird auf erbitterte Bürgerwiderstände stoßen, die bis zur Entscheidungsreife bezüglich neuer Fernwärmegebiete funktionierende Heizsysteme installiert haben – möglicherweise auch gerade WP oder andere individuelle Lösungen. Schon heute favorisieren die Städte daher Wasserstoff-Heizsysteme, weil sie sich davon subventionsgesicherten Weiterbetrieb umgerüsteter Gasleitungen versprechen. Da die Städte entscheiden über die Wärmeplanung dürfen und müssen, könnten sie aus Eigeninteresse zu Lösungen greifen, die nicht im Interesse möglichst hoher Wirtschaftlichkeit liegen und Teile des Abschreibungsbedarfs den Bürgern zuschieben.

**Wenn man über all dies nachdenkt und dann das Umfeld betrachtet, das engere im Energiebereich also Verkehr und Industrie, dann aber das weitere, also verfügbare Personal- und Kapitalressourcen für die gewaltig zu beschleunigende Transformation, dann sind bereits starke Zweifel an der Erreichbarkeit der Ziele 1945 angebracht. Wenn man dann noch hinzunimmt, dass wir nicht mehr über eine Friedensdividende verfügen können, sondern im Gegenteil wesentlich mehr in die militärische Stärke Europas, inklusive der Unterstützung der Ukraine, stecken müssen, dann wird deutlich, dass die Prozesse der klimapolitischen Transformation nicht so leistungsfähig sein werden, wie verkündet.**

**Allerdings bleibt die positive Erwartung, dass auch der Weg zur Klimaneutralität fortgesetzt wird, solange auch der Weg der Demokratie nicht verlassen wird, allerdings viel langsamer als erhofft – eher so langsam wie bisher.**

GE, 20.02.2024

---

<sup>4</sup> Das gilt auch für privatwirtschaftliche Betreiber, die wohl schlicht in Konkurs gehen werden.