

Besondere Spezifika des Wärmemarkts berücksichtigen

Realistische Projektion für die Wärmewende bis 2045

Deutschland verfolgt das politische Ziel, bis zum Jahr 2045 klimaneutral zu werden. Dafür müssen sämtliche Sektoren ihren Beitrag leisten. Auch im Wärmemarkt kann mithilfe aller Dekarbonisierungsoptionen effizient das Klimaziel erreicht werden. Team Consult hat eine Projektion zur Erreichung des Klimaziels für den Wärmemarkt entwickelt, die sowohl wirtschaftlich sinnvoll als auch zeitlich umsetzbar ist. Erforderlich für die Umsetzung der Projektion sind entsprechende politische Weichenstellungen, die zeitnah erfolgen müssen.

Die in Gebäuden verwendete Wärmetechnologie entscheidet über den einzusetzenden Energieträger. Die meisten bestehenden Gebäude werden momentan mit fossilen Energieträgern beheizt. Für den größten Teil der Wärmetechnologien ist eine Dekarbonisierung des Energieträgers möglich und wird auch bereits umgesetzt – zum Beispiel der Ausbau der erneuerbaren Energien für einen klimaneutralen Betrieb von Wärmepumpen. Für eine vollständige Dekarbonisierung des Wärmemarkts bis zum Jahr 2045 müssen jedoch einige Wärmetechnologien umgestellt oder ausgetauscht werden. Vor allem Ölheizungen sind aufgrund fehlender (effizienter) klimaneutraler Energieträgersubstitute auszutauschen. Ein Einbau von Ölheizungen ist ab dem Jahr 2026 in vielen Fällen gesetzlich verboten.¹ Die künftige Verteilung der Wärmetechnologien in Verbindung mit dem Sanierungsstand der Gebäude definiert die notwendigen Energiemengen der verschiedenen Energieträger im Jahr 2045.

Aktuell werden rund vier von fünf Wohngebäuden mit den fossilen Energieträgern Erdgas oder Heizöl beheizt. Auch die Erzeugung von Fernwärme erfolgt mit einem hohen Anteil aus Erdgas. Wärmepumpen und Pelletheizungen verzeichnen im Bestand aktuell einen geringen Anteil (**Bild 1**).

Dekarbonisierungsoptionen und ihre spezifischen Vorteile

Die Wahl der Wärmetechnologie obliegt dem Gebäudeeigentümer. Dabei haben die Merkmale des Gebäudes und des Umfelds maßgeblichen Einfluss auf die

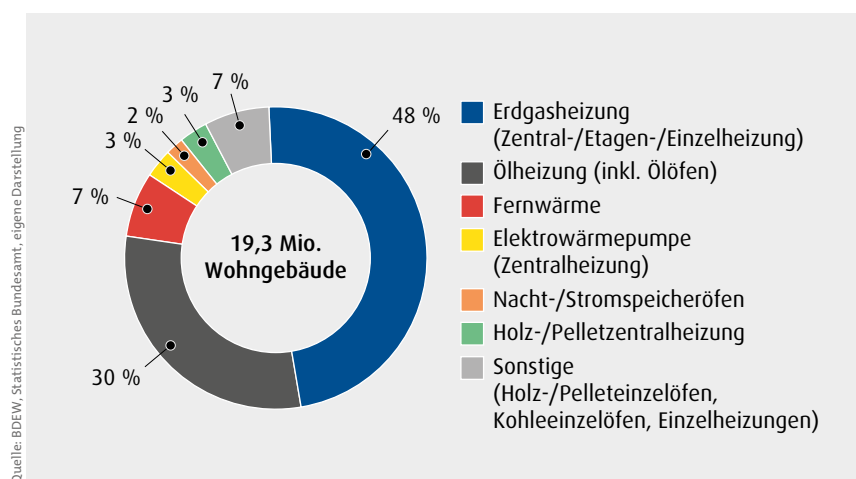


Bild 1. Beheizungsstruktur der Wohngebäude im Bestand

Entscheidung des Eigentümers, welche Wärmetechnologie zum Einsatz kommen soll. Für die Erreichung der Klimaneutralität im Wärmesektor werden künftig vier wesentliche Dekarbonisierungsoptionen zur Verfügung stehen, die bei den verschiedenen Merkmalen des Gebäudes und des Umfelds jeweils spezifische Vorteile haben. Dabei wird es in jeder unterschiedlichen Konstellation der Merkmale einen gewissen Grad an Wettbewerb der Wärmetechnologien geben. Allerdings existieren Konstellationen, in denen eine bestimmte Technologie deutliche Wettbewerbsvorteile gegenüber den jeweiligen Alternativen aufweist.

Wärmepumpen werden immer beliebter. Der Betrieb einer Wärmepumpe erfordert Strom und eine Umgebungswärmequelle. Während die Verfügbarkeit von Strom in Deutschland praktisch überall gegeben ist, kann in städtischen

Gebieten Platzmangel die Erschließung einer Wärmequelle erschweren. Jedoch ist vor allem bei einem niedrigen Energiebedarf, bestenfalls in Verbindung mit Flächenheizungen, die Wärmepumpe das Mittel der Wahl.

Für Endverbraucher ist die Nutzung von Nah- oder Fernwärme eine potenziell klimaneutrale Option. Die Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung obliegt in diesem Fall dem Versorger. Wichtigste Voraussetzung für den Einsatz von Fernwärme ist die Nähe zu einem (bestehenden) Wärmenetz, damit ein Anschluss ökonomisch sinnvoll ist. Aufgrund der Kostendegression bei steigenden Nutzerzahlen werden vor allem Mehrfamilienhäuser in Städten häufig an das Fernwärmenetz angeschlossen.

Pelletheizungen sind bereits heute vollständig klimaneutral, emittieren allerdings geringe Mengen an Feinstaub. Sie

¹ Ölheizungen dürfen ab 2026 nur noch als Hybridsysteme, die auch erneuerbare Energie einbinden, eingebaut werden.

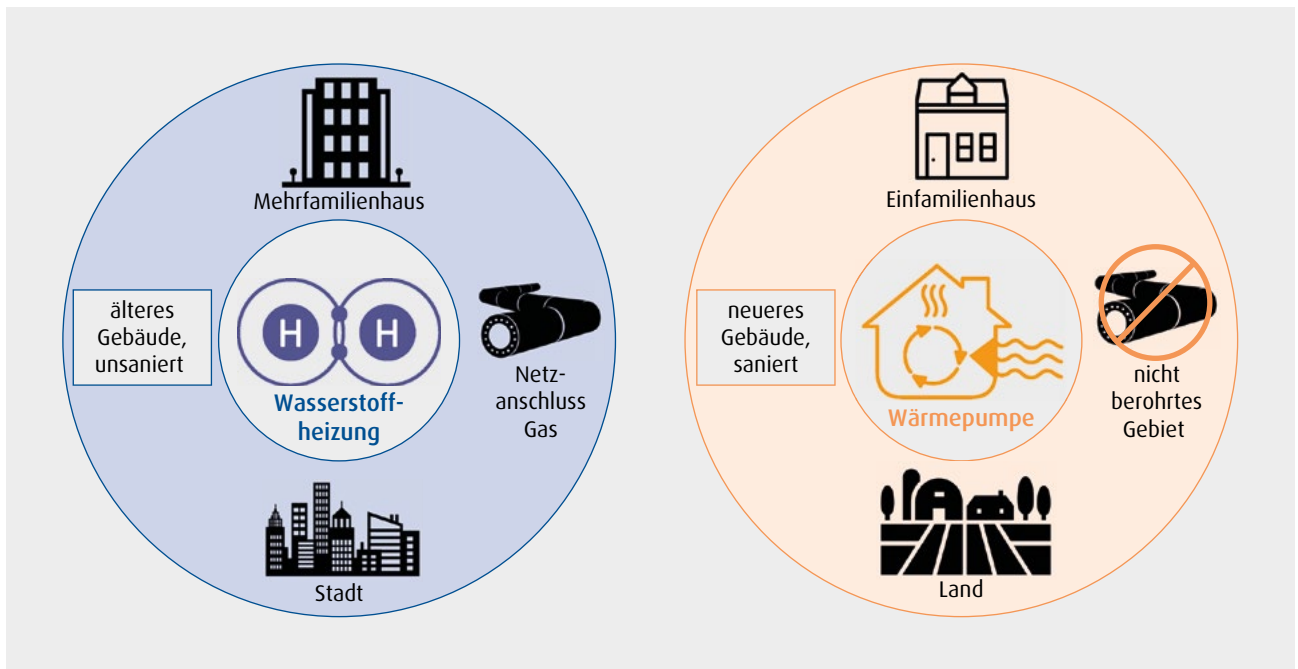


Bild 2. Konstellationen mit Vorteilen für Wasserstoffheizungen beziehungsweise Wärmepumpen

bieten eine unabhängige Versorgung und können auch – falls notwendig – hohe Systemtemperaturen bereitstellen. Allerdings ist der Platzbedarf für die Lagerung der Pellets hoch. Damit wird die Pelletheizung eher in Einfamilienhäusern auf dem Land in nicht mit Rohrleitungen erschlossenen Gebieten ihre Nischen finden.

Eine Dekarbonisierungsoption vor allem für die heute mit Erdgas beheizten Gebäude ist die Wasserstoffheizung. Diese funktioniert wie eine herkömmliche Erdgastherme, als Energieträger wird allerdings Wasserstoff verwendet. Damit Haushalte mit Wasserstoff heizen können, müssen die Gasverteilnetze und die Wärmeerzeuger auf Wasserstoff umgestellt werden. Eine Beimischung von Wasserstoff in das Gasverteilnetz findet bereits heute in Pilotregionen statt, wobei bis zu einem Volumenanteil von bis zu 20 % Wasserstoff die Nutzung in herkömmlichen Erdgasthermen möglich ist.

Die wichtigste Voraussetzung für eine Umstellung auf Wasserstoff beziehungsweise den Einbau einer Wasserstoffheizung ist das Vorhandensein eines Gasanschlusses oder die Nähe zum Gasverteilnetz. Da Wasserstoff effizient Wärme auf hohem Temperaturniveau erzeugen kann, stellen hohe Systemtemperaturen keine Prob-

leme dar. Zudem ist der Platzbedarf vergleichsweise gering. Somit ist die Wasserstoffheizung prädestiniert für nur mit hohem Aufwand zu sanierende Mehrfamilienhäuser in Stadt- und Stadtrandlagen (Bild 2).

Klimaneutraler Gebäudebestand bis zum Jahr 2045

Was folgt aus den spezifischen Vorteilen der einzelnen Dekarbonisierungsoptionen? Aufgrund der unterschiedlichen Ausgangsbedingungen muss hier zwischen Neubauten und Bestandsgebäuden unterschieden werden.

Da im Neubaubereich durch strikte gesetzliche Vorgaben der spezifische Energiebedarf kontinuierlich verringert wird und bei der Planung eines Neubaus die Wärmetechnologie von Anfang an mitgedacht werden kann, wird die Wärmepumpe die dominierende Technologie im Neubau sein. Der Anteil der Gasheizung, der zum Jahr 2002 noch einen Höchstwert von fast Dreiviertel aller Neubauten ausmachte, wird stark sinken und liegt bereits heute bei unter 40 %. Der Anteil an fernwärmeversorgten Neubauten wird durch Verdichtung und Neubau von Wärmenetzen leicht steigen, wohingegen die Pelletheizung auch in Zukunft eine untergeordnete Rolle im Neubau einnehmen wird.

Knapp 15 Mio., heute mit fossilen Energieträgern beheizte Gebäude im Bestand müssen bis zum Jahr 2045 auf einen klimaneutralen Energieträger umgestellt werden. Ein steigender Umstellungsdruck, bedingt durch den hohen Ausstoß von Treibhausgasen sowie restriktiver werdende gesetzliche Vorgaben, liegt vor allem bei den rund 5,8 Mio. ölbeheizten Gebäuden vor. Für ölbeheizte Gebäude, die sich in Gebieten mit Gas- oder Fernwärmenetz befinden, ist ein Anschluss an diese Systeme aus Kostengründen naheliegend. Insgesamt handelt es sich dabei um knapp die Hälfte (2,7 Mio. Gebäude) aller ölbeheizten Gebäude. Die übrigen Gebäude liegen überwiegend auf dem Land. Diese werden größtenteils auf Wärmepumpen (2,4 Mio. Gebäude) oder, bei schlecht zu sanierenden Gebäuden, auf Pelletheizung (0,6 Mio. Gebäude) umgestellt.

Auch die heute mit Erdgas beheizten Wohngebäude müssen für die Erreichung eines klimaneutralen Wärme-markts umgestellt werden. Zusammen mit den heute ölbeheizten Gebäuden, die zunächst auf Gas umgestellt werden, handelt es sich um rund 11,3 Mio. Wohngebäude.

Einige der erdgasbeheizten Wohnungen können ohne großen Aufwand mit Fernwärme versorgt werden, da diese

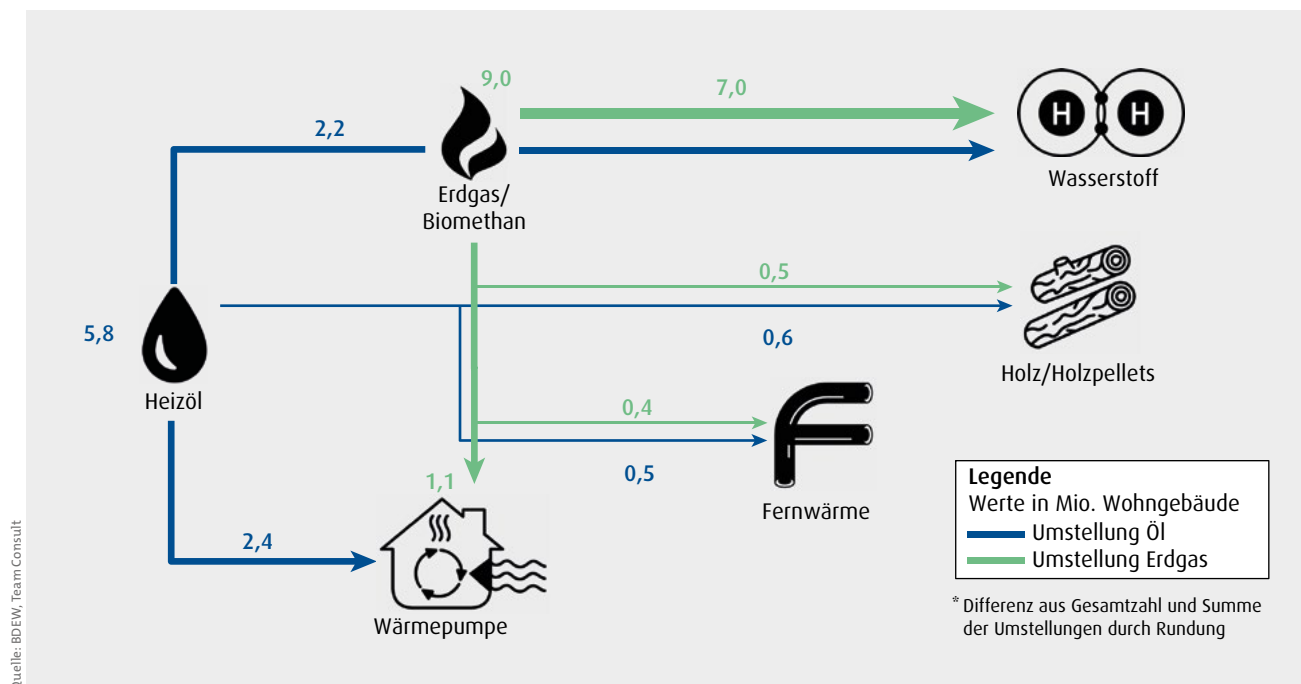


Bild 3. Umstellbewegungen von öl- und gasbeheizten Gebäuden im Bestand

in der Nähe bestehender Fernwärmenetze liegen. Ist die Umstellung zudem kostengünstiger als ein Wechsel zu den alternativen Wärmeerzeugern, werden sich die Eigentümer vorrangig für Fernwärme entscheiden (0,4 Mio. Wohngebäude). Einfamilienhäuser, die saniert wurden, sind für den Einbau von Wärmepumpen geeignet (1,1 Mio.). Pelletheizungen können unabhängig von der Region oder des Baualters eingebaut werden. Aufgrund des hohen Platzbedarfs für die Lagerung der Pellets und des tendenziell geringen Platzes in Städten, werden überwiegend Gebäude auf dem Land damit beheizt werden (0,5 Mio.). Die übrigen 9,2 Mio. Wohngebäude, vorwiegend in mit Gasnetzen erschlossenen städtischen Gebieten, die eher schwer zu sanieren sind und einen hohen Wärmebedarf oder wenig Platz haben, werden nach und nach auf Wasserstoffheizungen umgestellt (**Bild 3**).

Insgesamt werden damit im Jahr 2045 Wasserstoffheizungen (43 %) und Wärmepumpen (30 %) die dominierenden Wärmetechnologien in Wohngebäuden sein. Vor allem Mehrfamilienhäuser werden mit Fernwärme (11 %) versorgt werden, während sich auch der Anteil von Pelletheizungen leicht erhöhen wird (8 %). Die restlichen Wohngebäude (8 %) werden von wei-

teren Wärmetechnologien beheizt – zum Beispiel Stromspeicheröfen.

Fazit

Die Dekarbonisierung des Wärme-markts bis zum Jahr 2045 stellt eine enorme Herausforderung dar. Es müssen nicht nur eine große Zahl an Gebäuden saniert werden, sondern es muss auf breiter Front auch eine Umstellung auf klimaneutrale Wärmetechnologien bewältigt werden. Dies erfordert im Vergleich zu bisherigen Sanierungs- und Umstellungs-raten eine starke Beschleunigung bei (momentan) hohen Immobilien-, Sanierungs- und Baumaterialpreisen sowie einer anhaltenden geringen Verfügbarkeit von Handwerkern. Um diese Herausforderung dennoch effizient zu meistern, müssen die spezifischen Vorteile der einzelnen Wärmetechnologien bestmöglich genutzt werden. Eine Nutzung aller zur Verfügung stehenden Dekarbonisierungsoptionen ist damit unabdingbar.

Die hier projizierte Verteilung der Heiztechnologien wirft die Frage nach der Herkunft der erheblich benötigten Mengen an klimaneutralem Wasserstoff auf. Deutschland wird sehr wahrscheinlich kurz-, mittel- und langfristig nicht genügend grünen Wasserstoff produzieren können, um den Bedarf zu decken. Daher wird für den Markthoch-

lauf kurzfristig auch blauer Wasserstoff benötigt; langfristig wird Deutschland auf grüne Wasserstoffimporte angewiesen sein.

Die Wärmewende bis zum Jahr 2045 ist und bleibt realistisch – sofern bereits heute die richtigen Weichen für die Zukunft gestellt werden.



Madjid Kübler,
Geschäftsführer,
Team Consult G.P.E. GmbH,
Berlin



Jens Völler,
Prokurist,
Team Consult G.P.E. GmbH,
Berlin



Simon Krehl,
Consultant,
Team Consult G.P.E. GmbH,
Berlin

>> info@teamconsult.net

>> www.teamconsult.net