

**BDH**

Bundesverband der  
Deutschen Heizungsindustrie

Strategische Marktentwicklung

# Zielbild Wärmemarkt 2045



Vorwort	
<b>Die Transformation im Wärmemarkt ist der Schlüssel zur Erreichung der Klimaschutzziele</b>	<b>3</b>
Kernthemen der deutschen Heizungsindustrie bis 2030	
<b>Breiter Mix von Maßnahmen für die Herausforderungen im Gebäudesektor</b>	<b>4</b>
Handlungsbedarf bei Tempo, Ordnungsrecht und Technologievielfalt	
<b>Ein Zukunftsdesign für den Wärmemarkt</b>	<b>5</b>
Klimaziele und Bedeutung	
<b>Der Wärmemarkt und seine Beiträge zur Energiewende</b>	<b>6</b>
Rahmenbedingungen: Treiber, Chancen, Hemmnisse	
<b>Grundlagen schaffen für den Wärmemarkt der Zukunft</b>	<b>8</b>
Möglichkeiten des Handwerks und der Verbraucher	
<b>Präferenzen und Potenziale</b>	<b>11</b>
Machbare Kraftanstrengung	
<b>Mit einem breiten Lösungsangebot die Wärmewende vollenden</b>	<b>14</b>
<b>Der Weg zum Klimaziel</b>	<b>17</b>
Exkurs	
<b>Das Energiesystem in Deutschland</b>	<b>18</b>
Impressum	<b>20</b>

# Inhalt

## Vorwort

# Die Transformation im Wärmemarkt ist der Schlüssel zur Erreichung der Klimaschutzziele

Basierend auf dem Klimaschutzgesetz 2019 und dem europäischen Green Deal aus 2020 wurden im Klimaschutzgesetz 2021 die Klimaziele für Deutschland nochmals erhöht und ambitioniertere CO<sub>2</sub>-Minderungsziele festgelegt. Der Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) unterstützt die Zielsetzungen der Bundesregierung.

Dabei stellen die Mitgliedsunternehmen bereits heute die erforderlichen technischen Lösungen zur Verfügung, um die Ziele zu erreichen und die Risiken des Klimawandels zu minimieren.

Dem Wärmemarkt fällt als größtem Energieverbrauchssektor eine Schlüsselrolle bei der Erreichung der Klimaziele zu. Entscheidend ist dabei die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Bestandsgebäuden, die vor 2005 gebaut wurden und nicht den heutigen energetischen Standards entsprechen. Neben den Gebäudesanierungen, die generell hohe Investitionen erfordern, sind der Austausch der Heizungsanlagen durch effiziente Technologien und das Einkoppeln von erneuerbaren Energien Erfolgsgaranten. Die Austauschrate im Gebäudebestand muss zur Erreichung der Ziele 2030 kurzfristig verdoppelt werden.

Auf diesem Weg zu einer nachhaltigen Energiepolitik müssen soziale, wirtschaftliche und ökologische Gesichtspunkte, aber auch die Machbarkeit in der Umsetzung berücksichtigt werden. Wie in vielen europäischen Ländern setzen wir dabei auf eine Technologievielfalt und marktwirtschaftliche Lösungen.

Der Ausbau der Wärmepumpenanwendungen mit der direkten Nutzung des erneuerbaren Stromes ist eine wesentliche Säule der Wärmewende. Parallel dazu bedarf es neben der Modernisierung der bestehenden Heizungsanlagen einer beschleunigten Dekarbonisierung des Energiemixes im Wärmemarkt und des damit verbundenen Ausbaus der Potenziale grüner Gase wie Biomethan und klimaneutralen Wasserstoffs sowie des Einsatzes von Green Fuels und Holzenergie. Mit der Sektorenkopplung von Strom, Wärme und Verkehr sowie der zunehmenden Digitalisierung des Wärmemarkts werden weitere Effizienzpotenziale gehoben.

Mit dem vorliegenden Konzeptpapier beschreibt der BDH den Weg zu einem klimaneutralen Wärmemarkt bis 2045 (mit dem Zwischenziel 2030) und zeigt Lösungskonzepte für die Herausforderungen auf, die in 2045 eine emissionsfreie, sichere und bezahlbare Wärmeversorgung für alle Bürger sicherstellen.



*Uwe Glock*

**Uwe Glock**  
Präsident



*Markus Staudt*

**Markus Staudt**  
Hauptgeschäftsführer

Kernthemen der deutschen Heizungsindustrie bis 2030

# Breiter Mix von Maßnahmen für die Herausforderungen im Gebäudesektor

## Beschleunigung des Heizungsaustauschs

Die Heizungen in Deutschland sind im Durchschnitt 17 Jahre alt, über die Hälfte der heute installierten Geräte entsprechen nicht dem neuesten Stand der Technik. Die Modernisierung einer Niedertemperaturheizung auf eine moderne Brennwertheizung kann die CO<sub>2</sub>-Emissionen um rund ein Drittel senken, die Investitionskosten sind überschaubar. Die Klimaziele lassen sich nur erreichen, wenn die Modernisierungsgeschwindigkeit auch bei den Heizungen zunimmt.

## Einbindung erneuerbarer Energien

Allgemein muss ein höherer Anteil der Energienachfrage in Gebäuden durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Dafür sollten die vorhandenen Möglichkeiten so breit wie möglich ausgeschöpft werden, zum Beispiel in Form von Solarthermie, Umweltwärme, Holzenergie und PV-Strom.

## Stromdirektnutzung über Wärmepumpe

In geeigneten Gebäuden ist die direkte Anwendung von Strom in elektrischen Wärmepumpen höchst effizient und bindet zudem erneuerbare Umweltenergie ein. Der Marktanteil dieser Technologie wird daher in den nächsten Jahren signifikant steigen. Der BDH hält es für realistisch und machbar, dass im Jahr 2030 bereits 4 bis 5 Millionen Wärmepumpen in deutschen Gebäuden genutzt werden. Für die Erzeugung klimaneutraler Wärme muss der Strom zu 100% erneuerbar sein.

## Einbindung von Wasserstoff und biogenen Energieträgern

Für einen klimaneutralen Gebäudebestand müssen alle Energieträger klimaneutral werden. Dies gelingt durch eine zunehmende Verwendung von Wasserstoff, wasserstoffbasierten sowie biogenen flüssigen und gasförmigen Energieträgern. Keine Heizung ist fossil, sondern nur der Energieträger – und der kann erneuerbar werden.

## Hybride Systeme entlasten das Energiesystem

Hybride Heizsysteme, die eine Kombination aus mindestens zwei Energieträgern nutzen, erhöhen die Flexibilität der Verbraucher und stärken die Resilienz bzw. die Versorgungssicherheit des Energiesystems. Sie bilden damit einen wichtigen Baustein für die Vollendung der Wärmewende.



## Technologiemix erhöht Akzeptanz

Die Einflussfaktoren im Wärmemarkt sind divers. Dazu zählen unterschiedliche Präferenzen, Planungshorizonte und die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Verbraucher genauso wie die kurzfristige Erfordernis von Maßnahmen bei technischen Defekten der Heizung. Hinzu kommt ein heterogener Gebäudebestand mit einer breiten Mischung an Gebäudetypen, Baualtersklassen und energetischen Niveaus. Die Vielzahl der Einflüsse spricht für einen möglichst breiten Technologiemix. Nur so können die Bezahlbarkeit und letztlich auch die Akzeptanz der Energiewende erhalten bleiben. Die deutsche Heizungsindustrie stellt diese breite Palette an innovativen Technologien zur Verfügung.

Handlungsbedarf bei Tempo, Ordnungsrecht und Technologievelfalt

# Ein Zukunftsdesign für den Wärmemarkt

Das Modernisierungstempo im Wärmemarkt ist derzeit zu gering, um die Klimaziele zu erreichen. Für die notwendige Tempoverschärfung sind die folgenden politischen Schritte und Maßnahmen erforderlich, um den Wärmemarkt insgesamt bis 2045 klimaneutral zu machen:



## Fördermaßnahmen verstetigen und erweitern

- Aufnahme von H<sub>2</sub>-ready-Heizsystemen in die Förderprogramme (BEG)
- Nachhaltige Finanzierung der Förderprogramme über die Legislaturperioden hinaus sichern
- Bei der Förderung alle effizienten Technologien, die einen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten, gleichbehandeln



## Ordnungsrecht weiterentwickeln

- Ordnungspolitische Vorgaben dürfen nicht zum Förderausschluss führen
- Anrechenbarkeit von Wasserstoff und H<sub>2</sub>-basierten Energieträgern im Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- Ordnungsrecht im Bestand muss einfach zu verstehen, praktikabel und sozial verträglich sein



## CO<sub>2</sub>-Bepreisung an die Bürger zurückführen

- Einnahmen aus dem BEHG im Wärmesektor sollten für die Förderung von Modernisierungsmaßnahmen in diesem Sektor verwendet werden



## Strompreise entlasten und flexibel gestalten

- Umgestaltung der Energiesteuern auf die CO<sub>2</sub>-Intensität der jeweiligen Energieträger
- Beschleunigung des Smart-Meter-Roll-outs und Einführung von variablen Stromtarifen
- Abgabe, Umlagen und Steuern reformieren



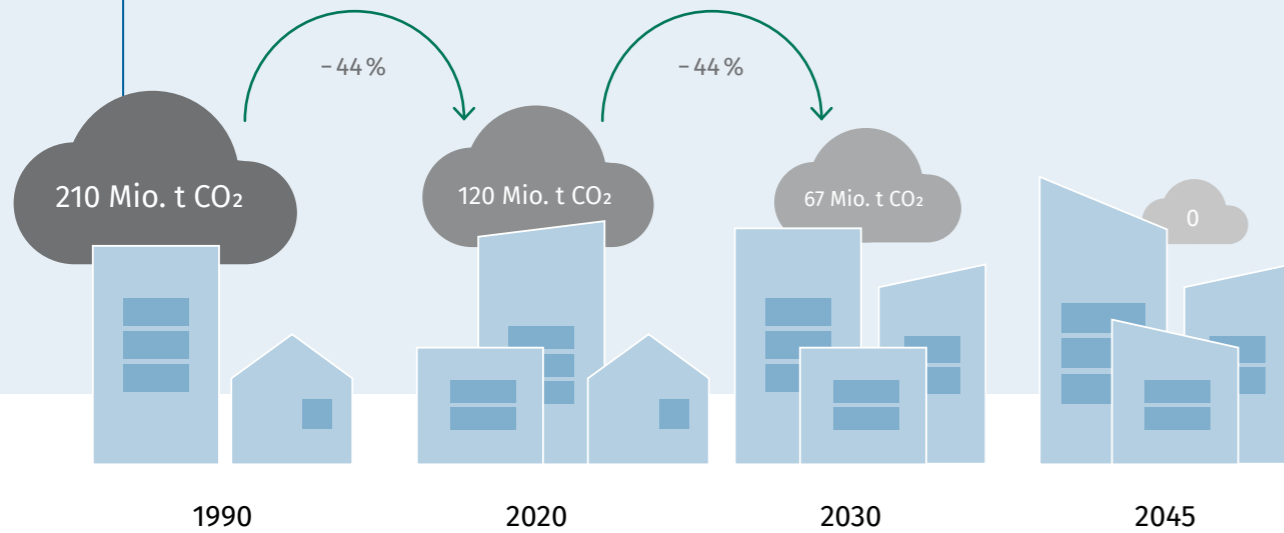
## Handwerk stärken

- Ausbildungs- und Qualifizierungsinitiative im SHK-Handwerk

## Klimaziele und Bedeutung

# Der Wärmemarkt und seine Beiträge zur Energiewende

Der Wärme- und Gebäudesektor nimmt eine entscheidende Rolle bei der Erreichung der Klimaziele ein. In diesem wichtigen Sektor der Energiewende sind einige Besonderheiten zu beachten.

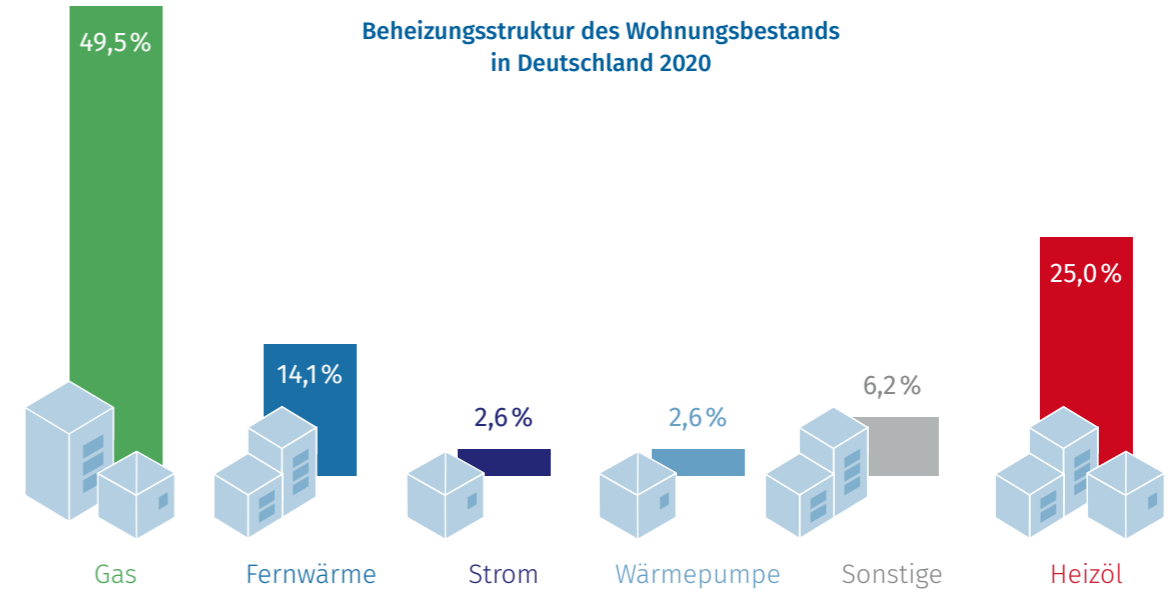


Die Bundesregierung hat im Mai 2021 im Rahmen der Anpassung des Klimaschutzgesetzes (KSG) die CO<sub>2</sub>-Minderungsziele für das Jahr 2030 für alle Sektoren weiter verschärft. Insgesamt sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 65% gegenüber dem Jahr 1990 gesenkt werden. Im Jahr 2040 sollen die Emissionen um mindestens 88% unter denen von 1990 liegen, und bis zum Jahr 2045 soll Deutschland die Klimaneutralität erreicht haben. Ab dem Jahr 2050 soll die Bundesrepublik sogar Negativemissionen erzielen.

Für den Gebäudesektor liegt das neue Minderungsziel folglich bei gut 44% für das Jahr 2030 im Vergleich zu den Emissionen des Jahres 2020. Das entspricht einer Reduzierung um rund 53 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>. Die relativen Einsparungen aus 29 Jahren (-44% zwischen den Jahren 1990 und 2020) sollen nun innerhalb von zehn Jahren erneut erreicht werden. Dies

erfordert eine signifikante Erhöhung der Defossilisierungsbemühungen. Zwischen den CO<sub>2</sub>-Minderungen in den einzelnen Sektoren werden sich Wechselwirkungen ergeben. Insbesondere die Verschärfung im Energiesektor von zusätzlich fast 70 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> Einsparung gegenüber dem alten Ziel für 2030 wird erhebliche Implikationen für den Wärmemarkt haben.

Die neuen Ziele für den Stromsektor werden nur mit einem noch schnelleren Ausstieg aus der Kohleerzeugung und einem erheblichen Anstieg bei den regenerativen Energien zu erreichen sein. Dabei darf nicht vergessen werden: Von großer Relevanz ist in diesem Kontext die Notwendigkeit, für die Heizperiode über Speicher und speicherbare klimaneutrale Energien wie wasserstoffbasierte Energieträger die Versorgung im Wärmemarkt sicherzustellen.



### Was macht den Wärmemarkt so besonders?

Im Wärmemarkt (Raumwärme und Warmwasser) fallen rund 31% des Endenergieverbrauchs in Deutschland an. Hauptenergieträger im Bereich Heizung ist nach wie vor Erdgas (s. Grafik oben).

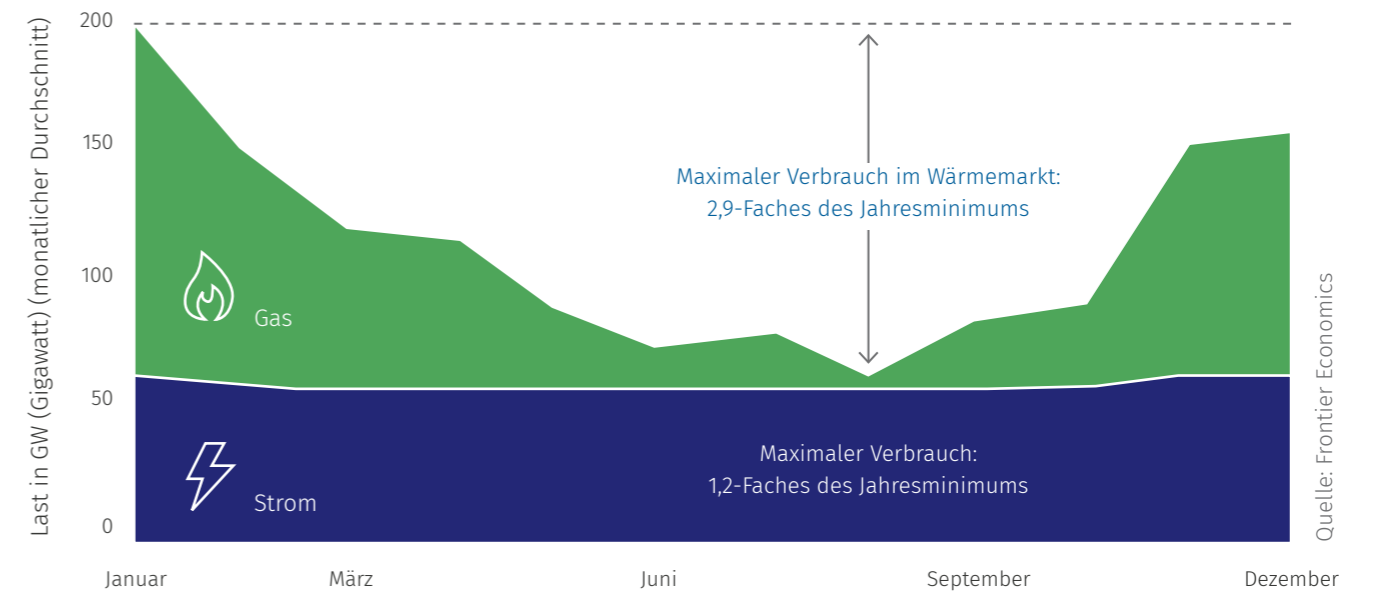
In Deutschland werden im Gebäudesektor 21 Mio. Heizungsanlagen betrieben. Rund drei Viertel aller Heizungen sind gas- oder ölbasierte Heizsysteme. Insgesamt entsprechen über die Hälfte der Anlagen nicht dem heutigen Stand der Technik. Beim Heizungsbestand besteht demnach ein hoher

Modernisierungsbedarf. Unter Modernisierung versteht der BDH, alle veralteten Wärmeerzeuger gegen energieeffiziente Geräte auszutauschen unter der Einbindung von erneuerbaren Energien.

Der Energiebedarf der Gebäude unterliegt saisonalen Schwankungen. Ein Beispiel: Die Erdgasnachfrage liegt im Winter bis zu 350% über der Nachfrage in den Sommermonaten. Solche Anforderungen müssen bei der Einbindung von witterungsabhängigen erneuerbaren Energien berücksichtigt werden.

### Saisonalität Gas vs. Strom

Relevanz Wärmenachfrage nach Jahreszeiten:  
durchschnittliche monatliche Gas- und Stromlast in Deutschland



## Rahmenbedingungen: Treiber, Chancen, Hemmnisse

# Grundlagen schaffen für den Wärmemarkt der Zukunft

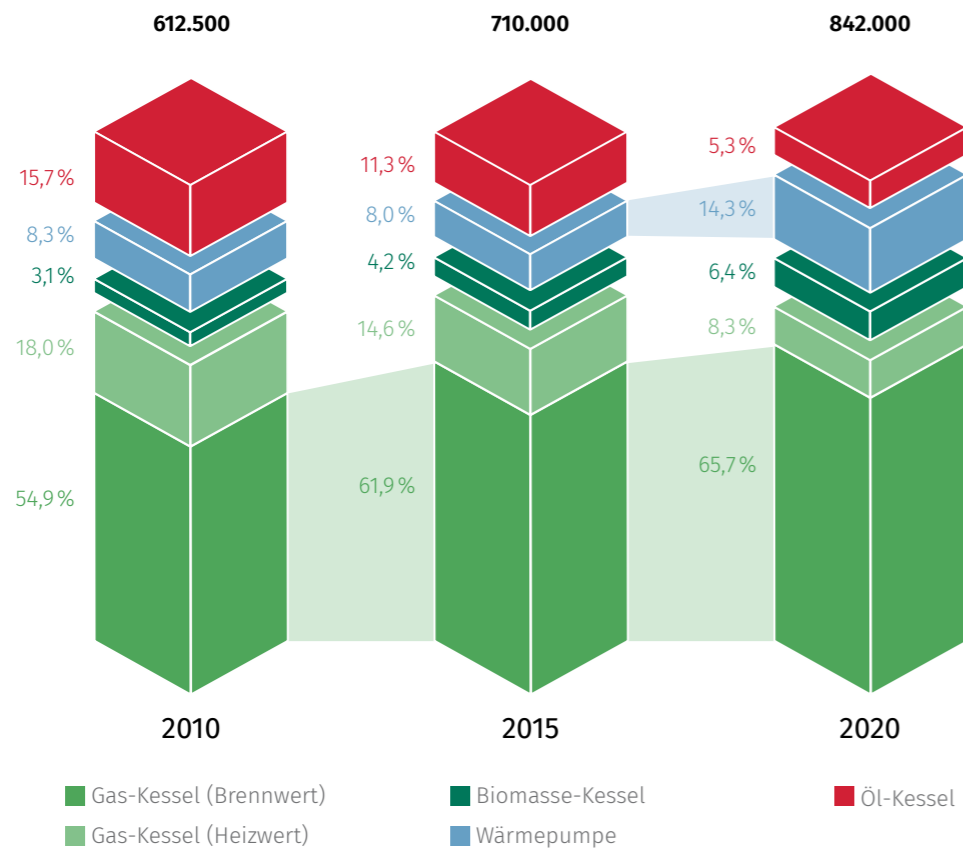
Um den Gebäudesektor defossilisieren zu können, ist eine genaue Betrachtung der aktuellen Gegebenheiten notwendig. Dafür müssen auch die Möglichkeiten zum Beispiel im Handwerk und bei den Verbrauchern realistisch bewertet werden. Nur auf dieser Basis können die Weichen richtig gestellt werden, damit der Gebäudesektor seine Beiträge zum Klimaschutz leisten kann.

### Nicht die Technologien sind fossil, sondern die Energieträger

Bei der Diskussion um die Wärmewende werden die Anwendungstechniken häufig nicht korrekt definiert. Sie werden zum Beispiel in fossile und erneuerbare Heizungssysteme gruppiert. Dabei sind es die jeweiligen genutzten Energieträger, die entweder fossil oder (anteilig) erneuerbar sind.

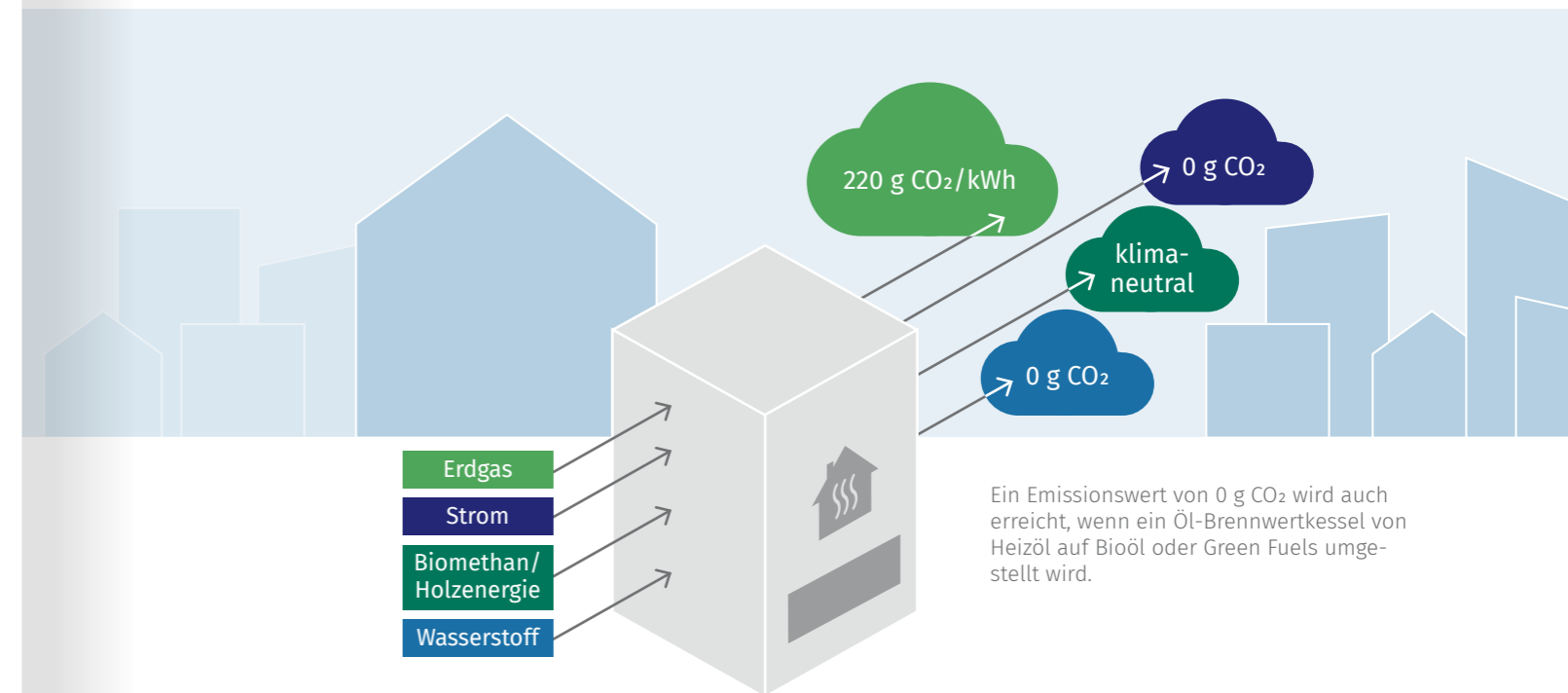
Alle gas- oder flüssigkeitsbasierten Heizsysteme können bereits heute klimaneutral betrieben werden: mit Biomethan bzw. Bioöl als Energieträger. Letztlich ist die CO<sub>2</sub>-Intensität des Energieträgers – ob gasförmig, flüssig oder Strom – maßgeblich für die CO<sub>2</sub>-Emissionen der unterschiedlichen Heizsysteme.

Marktentwicklung Wärmeerzeuger



Bei Brennwertgeräten ließe sich durch die Nutzung von Wasserstoff und wasserstoffbasierten Brennstoffen sogar eine vollständige klimaneutrale Wärmeerzeugung erreichen. Heute bereits verfügbare Brennwertheizungen sind für den Einsatz von 20 % Wasserstoff zugelassen. Die Heizungsindustrie arbeitet gegenwärtig an H<sub>2</sub>-ready-Geräten, die auf 100 % H<sub>2</sub> umgerüstet werden können und ab 2025 zur Verfügung stehen werden. Zudem werden neu installierte Brennwertheizungen wieder vermehrt in Kombination mit Solarthermie genutzt. Dadurch wird zusätzliche erneuerbare Energie eingebunden.

**Es gibt keine fossilen Heizungen. Jede Heizung kann auch heute schon mit klimaneutralen Energieträgern betrieben werden.**



Ein Emissionswert von 0 g CO<sub>2</sub> wird auch erreicht, wenn ein Öl-Brennwertkessel von Heizöl auf Bioöl oder Green Fuels umgestellt wird.

Der Endenergieverbrauch Deutschlands lag 2020 bei rund 2.500 TWh, während die Erzeugung aus Erneuerbaren Energien bei rund 270 TWh lag. Für die zukünftige Deckung des Energiebedarfs aus klimaneutralen Quellen werden neben der heimischen Erzeugung auch Energieimporte eine große Rolle spielen. Der Transport von grünem Strom über weite Strecken ist mit hohen Leitungsverlusten und Kosten verbunden – in vielen Fällen ist eine physische Leitungsverbindung aufgrund der Distanzen gar unmöglich. Daher bieten sich klimaneutrale Energieträger wie Wasserstoff, wasserstoffbasierte flüssige und gasförmige Energieträger für lange Transportwege an. Die Speicher- und Verteilinfrastruktur für diese Energieträger ist in Deutschland gut ausgebaut und auf den heutigen Verbrauch ausgelegt.

Auch die Einbindung von eigenerzeugtem Strom über Photovoltaik und dessen zeitlich entkoppelte Nutzung über eine Batterie gewinnt in strombasierten Wärmeerzeugern wie der Wärmepumpe an Bedeutung. Genauso profitiert die E-Mobilität von dieser teilautarken Stromversorgung.

### CO<sub>2</sub>-Emissionen den Sektoren korrekt zuordnen

In der Diskussion ist ein weiterer Punkt zu beachten: Die Bedeutung der unterschiedlichen Energieträger ergibt sich auch aus der Zuordnung ihrer CO<sub>2</sub>-Emissionen zu den einzelnen Sektoren. Während die Verwendung von Gas und Öl unmittelbar dem Gebäude zugerechnet wird, in dem sie verbraucht werden, werden die Emissionen von Strom und Fernwärme grundsätzlich dem Sektor Strom bzw. Erzeugung zugerechnet. Gebäudenah erzeugter PV-Strom wird ebenfalls dem Stromsektor zugerechnet und nicht etwa dem Gebäude zugeschrieben. Vor dem Hintergrund der sektoralen klimapolitischen Ziele sollten die Emissionen daher grundsätzlich verursachergerecht bewertet werden.

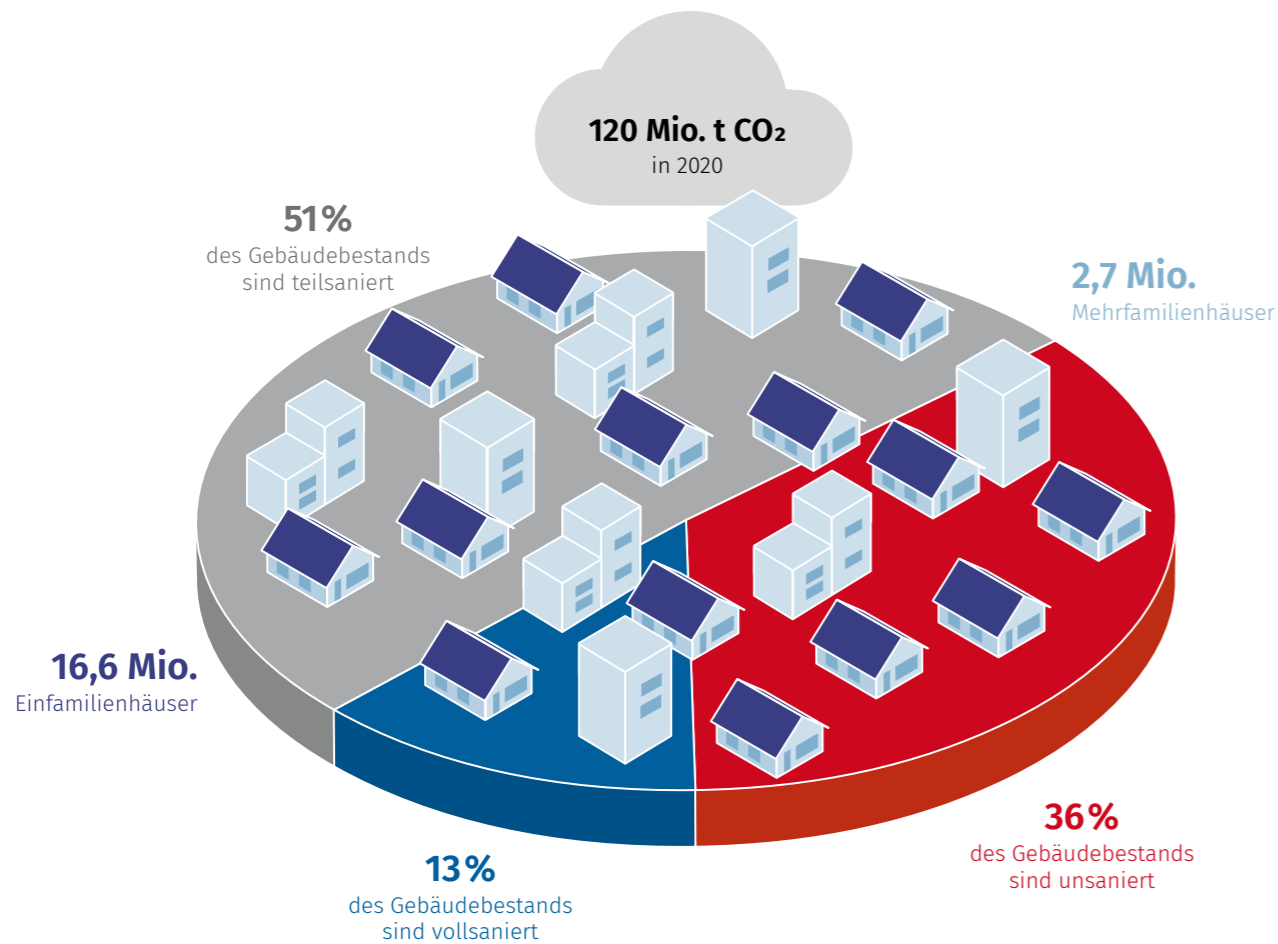
\* H<sub>2</sub>-ready: Geräte, die serienmäßig mit 20 % H<sub>2</sub> betrieben und auf 100 % H<sub>2</sub> umgerüstet werden können.

### Heterogener Gebäudebestand und Entwicklung der Sanierungsraten

In Deutschland gibt es rund 19 Mio. Wohngebäude, die etwa 40 Mio. Wohneinheiten umfassen. Diese Gebäude weisen eine hohe Heterogenität auf: Sie unterscheiden sich nach Baujahr, Geometrie und Größe, der Anzahl der Wohneinheiten, energetischer Güte der Dämmung, eingesetztem Energieträger und dem geografischen Standort. Dadurch ergibt sich eine Vielzahl von individuellen Gebäudeklassen, die eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Gebäude hinsichtlich ihres Klimaschutzpotenzials erfordert.

Rund 87% des Gebäudebestands ist teil- oder sogar unsaniert (s. Grafik). Die jährliche Sanierungsrate in Deutschland liegt seit dem Jahr 2000 konstant bei etwas unter einem Prozent. Das anhaltend niedrige Sanierungstempo in Deutschland resultiert aus mehreren Faktoren, die sowohl nachfrage- wie auch angebotsseitig begründet sind. Je niedriger die erreichbaren Sanierungs- und Modernisierungsraten sind, desto bedeutender wird die Rolle erneuerbarer und defossilisierter Energieträger und effizienter Anlagentechnik.

Für die geringe Modernisierungsdynamik in Deutschland gibt es zwei maßgebliche Gründe. Auf diese Gründe gehen wir im Folgenden näher ein.



## Möglichkeiten des Handwerks und der Verbraucher Präferenzen und Potenziale

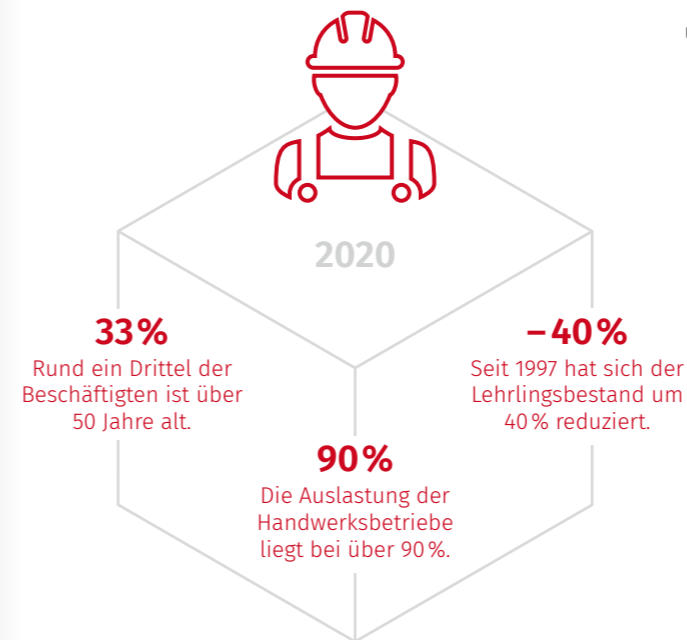
### Was kann das Handwerk realistisch leisten?

Auf der Angebotsseite sind die Kapazitäten für energetische Modernisierung der Anlagentechnik und der Gebäudehülle kurzfristig nur sehr schwer zu erhöhen. Um eine Verdopplung (oder gar noch größere Steigerung) der Sanierungsrate der energetischen Hülle zu realisieren, müsste das Handwerk mindestens doppelt so viele Sanierungen pro Jahr vornehmen, wie dies in den letzten 20 Jahren jeweils der Fall gewesen ist. Betrachtet man den heutigen hohen Auslastungsgrad im Bau- und Ausbaugewerbe, erscheint eine solche Verdopplung sehr unwahrscheinlich. Hinzu kommen die Altersstruktur in den Betrieben und die schwierige Situation im Auszubildendenmarkt (s. Grafik unten).

Vor diesem Hintergrund wird ersichtlich: Die Sanierungsraten sind kurzfristig nicht beliebig steigerungsfähig. Es werden erhebliche Anstrengungen nötig sein, um über Auszubildenden sowie Fort- und Weiterbildungen das Handwerk und seine Kompetenzen zu stärken. Nur so lassen sich Steigerungen bei den energetischen Sanierungen wie auch bei den Heizungsmodernisierungen erreichen.

### Wie groß ist die Investitionsbereitschaft der Verbraucher?

Bei der Wahl eines neuen Wärmeerzeugers fließt eine Vielzahl von Faktoren in die Entscheidung der Verbraucher ein. Neben der Verfügbarkeit des Energieträgers im Falle von leitungsgebundenen Energien wie Fernwärme oder Erdgas spielen weitere Faktoren eine große Rolle, insbesondere:



Gut die Hälfte der Haushalte verfügt über ein Nettoeinkommen von weniger als 2.600 Euro pro Monat. Freie Mittel für die Investition in neue und effiziente Heiztechnik sind also nur in geringem Maße vorhanden. Die Anschaffungskosten der Geräte bilden damit ein wesentliches Entscheidungskriterium. Auch bei Haushalten mit einem höheren Einkommen konkurriert die Heizungsmodernisierung mit anderen Konsumwünschen, so dass auch hier die Investitionskosten einen erheblichen Einfluss auf die Entscheidungen der Haushalte haben. Erschwerend kommt hinzu, dass sich ein Großteil der Immobilienbesitzer bereits im Rentenalter befindet und eine Kreditfinanzierung somit nur sehr schwer umzusetzen ist. Neben den reinen Investitionskosten für eine neue Heizung spielen aber auch der energetische Zustand bzw. die Güte der Gebäudehülle und der Zugang zu Energieträgern eine große Rolle: Nicht alle Gebäude liegen in räumlicher Nähe zu Fern- oder Nahwärmenetzen oder zum Gasnetz, sodass diese leitungsgebundenen Energien nicht immer zur Auswahl stehen.

### Welche Motivation führt zu einem Heizungstausch?

Ein Kriterium, dem in den Szenarien von klimapolitischen Studien zu wenig Beachtung geschenkt wird, ist die Ursache und damit verbunden der Zeitpunkt eines Heizungstauschs. Über 50% der Heizungen werden ausgetauscht, ohne dass dafür staatliche Fördermittel in Anspruch genommen werden. Die Vermutung liegt nahe, dass es sich dabei um Ad-hoc-Modernisierungen aufgrund von technischen Defekten handelt. Eine BDH-Multimomentaufnahme bestätigt dies: Mindestens 30% der Heizungsmodernisierungen liegen demnach in einem technischen Defekt begründet.

In einem solchen Fall bleibt in der Regel keine Zeit für einen ausführlichen Planungs-, Abwägungs- und Entscheidungsprozess. Die Heizung wird also sehr zeitnah eins zu eins ersetzt. Ein Energieträgerwechsel kann dabei in aller Regel nicht vorgenommen werden. Dies trifft insbesondere innerhalb der Heizperiode zu. Aber auch wenn ein Defekt nicht in die kalte Jahreszeit fällt: Der Bedarf an Warmwasser führt dazu, dass eine Entscheidung schnell getroffen werden muss und als einfachste Lösung in aller Regel ein gleichwertiges Heizsystem mit demselben Energieträger gewählt wird. Im Mietwohnungsbau hat der zeitliche Aspekt ein noch größeres Gewicht, da zeitliche Verzögerungen mit Mietminderungen einhergehen können.

### Wie kann die Defossilisierung in Gebäuden beschleunigt werden?

Für den Wärmemarkt ergeben sich aus Sicht des BDH vier Möglichkeiten für eine Defossilisierung im Gebäudesektor:

1. Beschleunigung der Heizungsmodernisierung
2. Einbindung erneuerbarer Energien
3. Defossilisierung der Energieträger
4. Erhöhung der Sanierungsrate der Gebäudehülle

**Alle diese Optionen sind unverzichtbar, um bis zum Jahr 2030 das gesetzlich vorgegebene Klimaziel und bis 2045 die Klimaneutralität im Gebäudesektor zu erreichen.**

## Die vier Komponenten der Wärmewende im Detail



### 1. Beschleunigung der Heizungsmodernisierung

Die deutsche Heizungsindustrie übernimmt Verantwortung für die Entwicklung von innovativen und noch effizienteren Heizungstechnologien, die sowohl erneuerbare Energien einbinden als auch perspektivisch mit vollständig klimaneutralen Gasen wie z. B. grünem Wasserstoff betrieben werden können. Die Heizungsmodernisierung besitzt ein enormes Potenzial zur Einsparung bei Energie und Emissionen. Durch die neue BAFA-Förderung konnte die Heizungsmodernisierungsrate seit Anfang 2020 bereits auf 4% deutlich angehoben werden. Diese Entwicklung gilt es fortzusetzen und die Anlagenmodernisierung weiter zu stärken. Die Hersteller sind in der Lage, ein deutlich größeres Marktvolumen der Wärmeerzeuger in Deutschland zu bedienen.

#### Alle Optionen nutzen, um die Emissionen zu reduzieren

Vor dem Hintergrund der ambitionierteren Klimaschutzziele müssen alle vorhandenen Optionen zur Emissionsminderung genutzt werden. Sollte im oben beschriebenen Vierklang eine der Säulen nicht die notwendigen oder geplanten Beiträge zur Emissionsminderung leisten können, müssen die anderen Optionen diese Zieluntererfüllung kompensieren.

Klar ist, dass es einer konzertierten Anstrengung in allen Bereichen bedarf, um die Klimaneutralität des Gebäudebestands im Jahr 2045 zu erreichen.



### 2. Einbindung erneuerbarer Energien

Die erneuerbaren Energien werden im Wärmemarkt in Zukunft eine deutlich größere Rolle spielen. Dafür gibt es mehrere Optionen:

- a) Direkter Einsatz von Holzenergie, gerade beim Austausch von Ölheizungen
- b) Wärmepumpen unter Einbindung von Erd- und Umweltwärme
- c) H<sub>2</sub>-ready-Brennwerttechnik
- d) Hybride Heizsysteme auf Basis erneuerbarer Energien (z. B. Solarthermie, Umweltwärme oder Holzenergie) in Kombination mit Brennwerttechnik
- e) Brennstoffzellen, die H<sub>2</sub> direkt zur Erzeugung von Wärme und Strom nutzen
- f) Gebäudenähe Photovoltaik

Die heutigen Brennwertgeräte vertragen bereits eine Wasserstoffbeimischung von 20%. Eine neue Gerätegeneration, die mit einem einfachen Umrüstkit vollständig auf Wasserstoff umgestellt werden kann, wird ab 2025 in den Markt kommen. Auch der Kombination von Heizungsanlagen mit Solarthermie und Photovoltaik zur Einbindung von erneuerbaren Energien kommt nach wie vor ein hoher Stellenwert zu. Bestehende Maßnahmen sollten deshalb fortgesetzt und intensiviert werden.



### 3. Defossilisierung der Energieträger

Auch die verwendeten gasförmigen und flüssigen Energieträger müssen ebenso wie Strom bis zum Jahr 2045 vollständig klimaneutral sein. Dabei wird der Bedarf an diesen Energieträgern bis 2045 zurückgehen, weil mehr Gebäudehüllen saniert und Heizungsanlagen modernisiert werden. Für den vorhandenen Bedarf müssen Wasserstoff und wasserstoffbasierte Energieträger sowie biogene Gase vom Energiesystem bereitgestellt werden. Diese klimaneutrale Energie wird sowohl in Deutschland erzeugt als auch importiert werden. Ohne die Option der CO<sub>2</sub>-neutralen gasförmigen und flüssigen Energieträger läuft die Wärmewende Gefahr, das Ziel der Klimaneutralität bis 2045 zu verfehlen.



### 4. Erhöhung der Sanierungsrate der Gebäudehülle

Die jährlichen Sanierungsraten liegen in Deutschland seit Jahren bei rund einem Prozent. Trotz verstärkter Anstrengungen in der letzten Dekade konnte das Sanierungstempo der Gebäudehülle nicht erhöht werden. Es bedarf also weiterer Maßnahmen, um die energetische Effizienz des Gebäudebestands zu erhöhen und so den Endenergieverbrauch zu senken. Die bestehenden Hürden gilt es klar zu benennen und gezielt abzubauen.

## Machbare Kraftanstrengung

# Mit einem breiten Lösungsangebot die Wärmewende vollenden

Welche Anstrengungen werden nötig sein, damit der Gebäudesektor seine Klimaziele für 2030 und 2045 erreicht? Eine Studie zeigt: Bereits mit den bestehenden Lösungsoptionen an Heizgeräten sind die klimapolitischen Ziele im Gebäudesektor erreichbar.

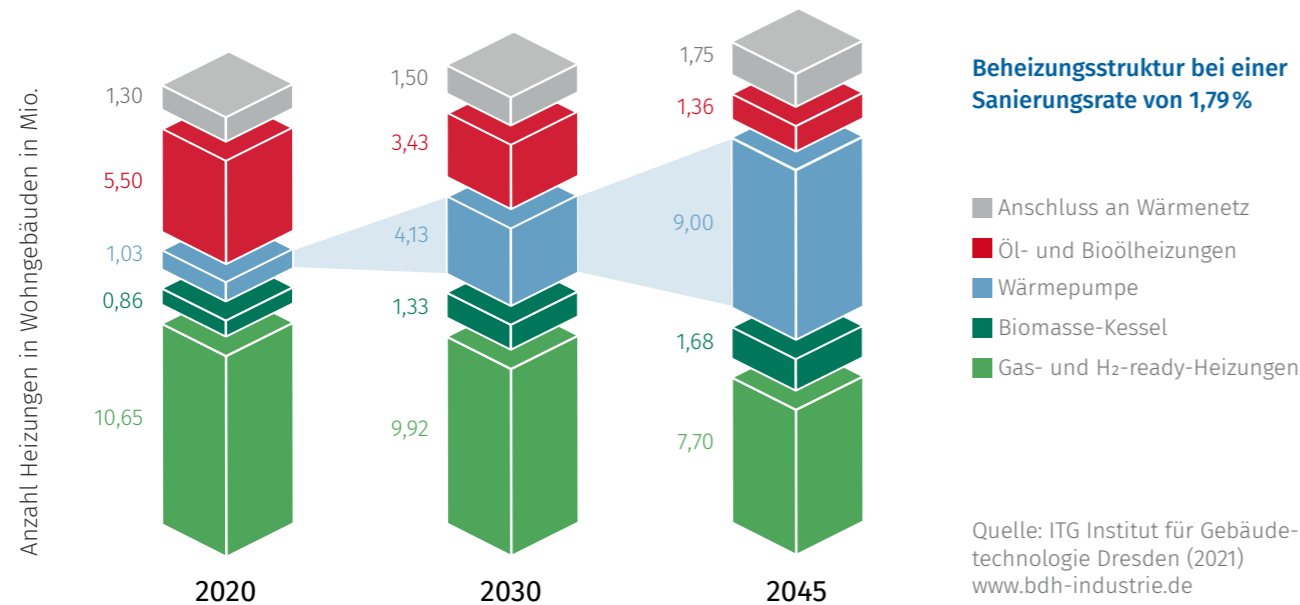
Die Sanierungsrate im Gebäudebestand erreicht in Deutschland aktuell bei weitem nicht das Niveau, das für ein Erreichen der Klimaziele im Wärmemarkt notwendig ist. Seit längerem wird in Deutschland nur etwa eines von 100 Wohngebäuden pro Jahr energetisch saniert. Das ist deutlich zu wenig – auch angesichts der Tatsache, dass zum Beispiel strombasierte Heizsysteme ihre Effizienzvorteile dann voll ausspielen können, wenn der Wärmebedarf im Gebäude durch eine energetisch hochwertige Gebäudehülle und ein entsprechend ausgelegtes Heizverteilungssystem möglichst gering ausfällt.

Die Sanierungsrate ist ein wichtiger Parameter für Klimaneutralität im Gebäudesektor. Wie wichtig dieser Faktor für den Wärmemarkt und die Beheizungsstruktur der Zukunft ist, zeigt eine neue Studie des Instituts für Technische Gebäudeausrüstung Dresden (ITG). Die Studie erarbeitet einen Entwicklungspfad für die Anlagentechnik zur Beheizung von Gebäuden und vergleicht die Auswirkungen einer gesteigerten Sanierungsrate von 1,37% mit den Auswirkungen einer höheren Rate von 1,79%. Beim

Wert von 1,37% handelt es sich um die prognostizierte Sanierungsrate auf Basis des aktuellen Niveaus und einer jährlichen Steigerung um 0,05%. Die optimistischeren 1,79% entsprechen dem aktuellen Diskussionsstand der dena-Leitstudie „Aufbruch Klimaneutralität“. Eine geringere Sanierungsrate macht größere Anstrengungen in den Bereichen Anlagenmodernisierung und Einbindung klimaneutraler Energieträger notwendig.

### Marktanteile der Heizsysteme

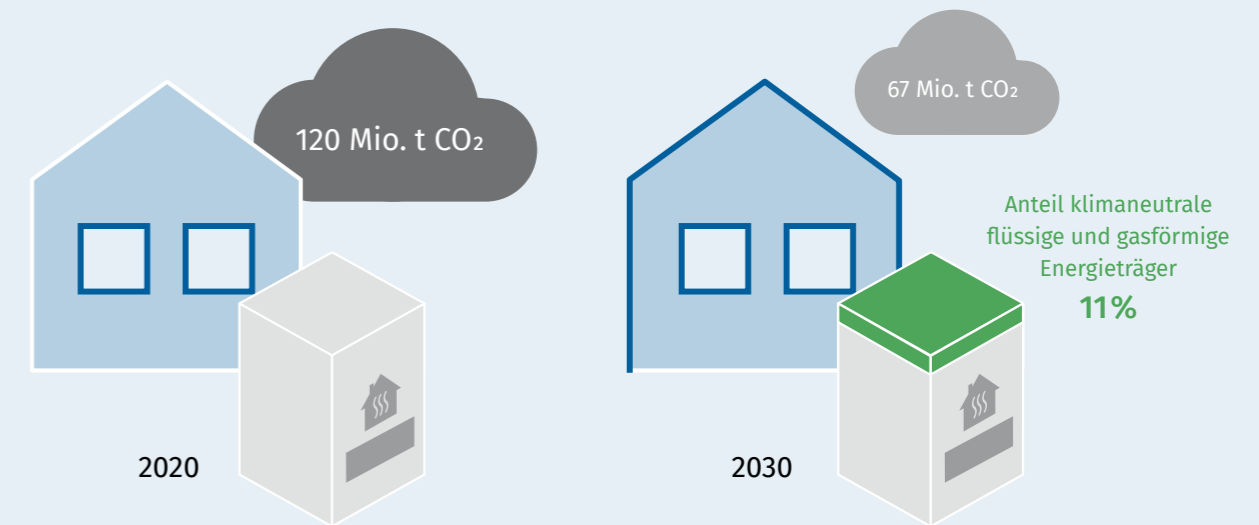
Neben der energetischen Sanierung von Gebäuden sind die Anlagentechnik und die gewählten Energieträger für die Beheizung die wesentlichen Stellschrauben im Wärmemarkt. Insgesamt geht die Studie für 2030 von einem deutlichen Rückgang bei Ölheizungen aus. Bis 2045 wird auch der Marktanteil von Gasheizungen sinken. Demgegenüber stehen ein forciertes Ausbauen von Wärmepumpen und auch höhere Anteile der Wärmeerzeugung mit Holzenergie und der Wärmenetze. Ebenso wird die Nutzung von solarthermischer Energie in Deutschland gesteigert.



Quelle: ITG Institut für Gebäudetechnik Dresden (2021) [www.bdh-industrie.de](http://www.bdh-industrie.de)

## Anteil klimaneutraler Energieträger: Mit 11% sind Klimaziele erreichbar

Bei der Sanierung und Modernisierung von Gebäuden und Anlagen können die Maßnahmen einander beeinflussen



### Wie groß sind die klimaneutralen Anteile?

Im Jahr 2030 darf der Gebäudesektor nur noch 67 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr emittieren. Bis dahin werden fossiles Gas und auch Öl im Wärmemarkt noch eine bedeutende Rolle spielen. Würden Gas- und Ölheizungen unverändert weiterhin mit fossiler Energie betrieben, dann würde das Klimaziel um knapp 7 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> verfehlt. Demzufolge müssen die klimaneutralen Anteile bei gasförmigen und flüssigen Energieträgern (Öl) erhöht werden – allerdings in geringerem Maße, als vielerorts angenommen wird. Auf Basis der prognostizierten Marktanteile reichen sowohl bei Gas als auch bei Öl Anteile von jeweils ca. 11% aus, um das Klimaziel 2030 im Gebäudesektor zu erreichen (s. Grafik). Die in Deutschland aktuell genutzten Brennwertheizungen können einen Wasserstoffanteil von 10% im Gas ohne weiteres verarbeiten, neuere Geräte schaffen sogar 20%. Wird also der Anteil CO<sub>2</sub>-neutraler Gase im Markt erhöht, kann die aktuelle Anlagentechnik diese Beimischung ohne Probleme bewältigen.

Die genannten Quoten gelten allerdings nur bei der ambitionierten Sanierungsrate von 1,79%. Liegt die Sanierungsrate nur bei 1,37%, sind größere Anteile an klimaneutralen Energieträgern erforderlich, nämlich jeweils rund 12%. Mit dem erwarteten Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft bis 2030 und einer gezielteren Nutzung der vorhandenen Biomethan-Potenziale lässt sich aber auch dieses Ziel erreichen. 2045 muss der gesamte Bedarf

an gasförmigen und flüssigen Energieträgern von zusammen etwa 123 TWh/a klimaneutral gedeckt werden. Spätestens dann wird klimaneutral erzeugter Wasserstoff im Wärmemarkt in ausreichenden Mengen zur Verfügung stehen (s. Seite 18).

### Ohne gemeinsame Kraftanstrengung geht es nicht

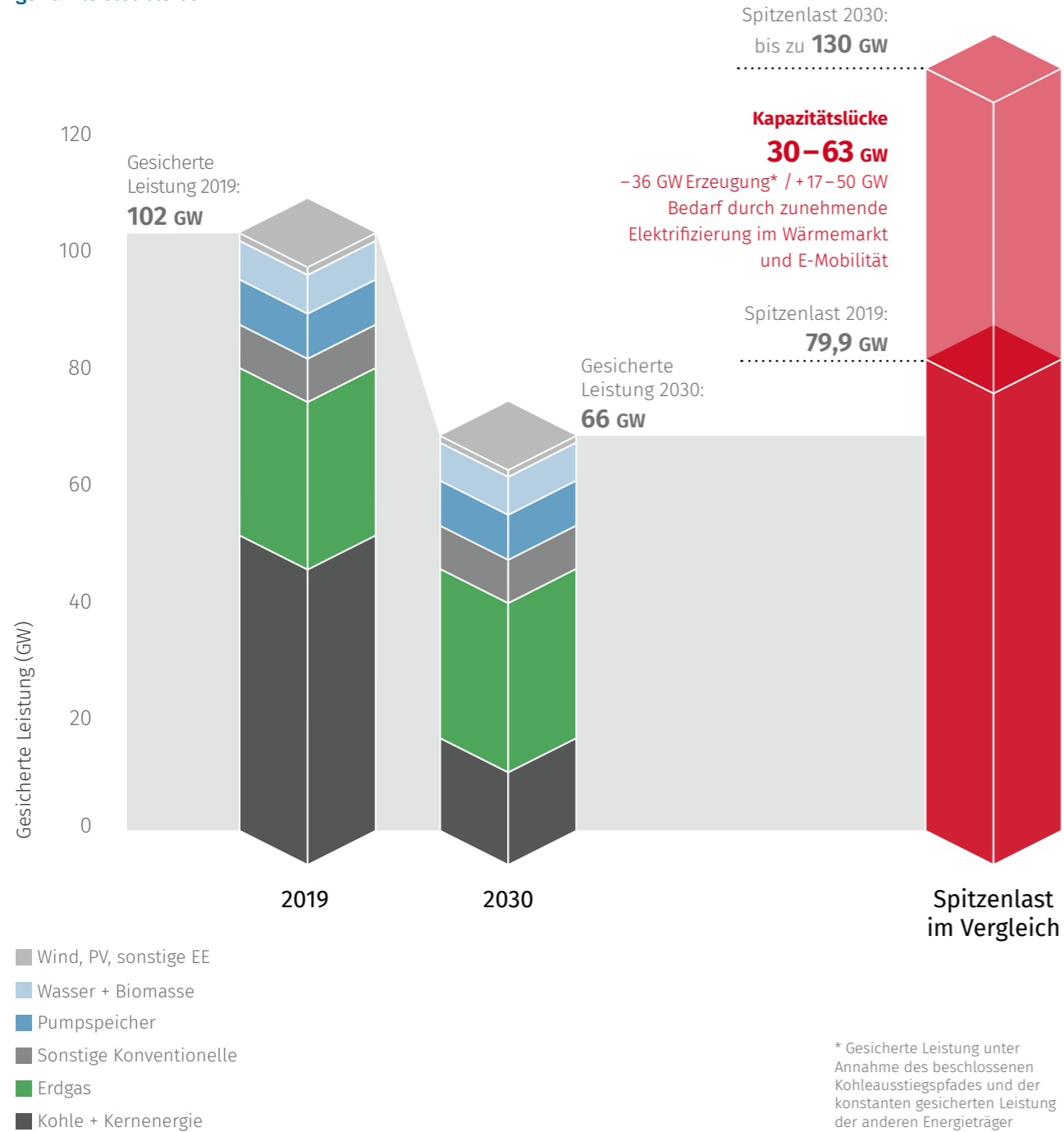
Bei der Bewertung dieser Studienergebnisse darf eines nicht vergessen werden: Eine Sanierungsrate von 1,79% ist überaus ambitioniert und bedarf nach aktuellem Stand einer gewaltigen Kraftanstrengung vor allem bei der Umsetzung. Um diese Anstrengung leisten zu können, benötigt das Handwerk die richtigen Rahmenbedingungen, denn aus sich heraus kann es die notwendigen Maßnahmen vor allem hinsichtlich der verfügbaren personellen Kapazitäten im erforderlichen Zeitrahmen nicht bewältigen (s. Seite 11).

### Steigende Stromnachfrage des Wärmemarkts muss gedeckt werden

Strombasierte Heizsysteme werden bis 2045 zum Heizsystem mit dem größten Marktanteil im Wärmemarkt. Damit verbunden ist ein höherer Strombedarf für den Betrieb der Geräte. Die Steigerungsrate dieses Bedarfs wird wiederum von der Sanierungsrate bei den Gebäuden beeinflusst: Je höher die Sanierungsrate ausfällt, desto geringer ist der zusätzliche Strombedarf, den unser Energiesystem bedienen muss.



**Versorgungssicherheit muss gewährleistet bleiben**



**Zuverlässigkeit der Stromversorgung sichern**

Bei der Betrachtung des Strombedarfs für Wärmepumpen und Elektromobilität sollte der Aspekt der Spitzenlast beim Stromverbrauch stets mitbedacht werden. In Deutschland sinkt die gesicherte Leistung bei der Stromerzeugung durch den Ausstieg aus Atom- und Kohlekraftwerken in den nächsten Jahren. Umgekehrt steigt der Bedarf auch durch den Einbau von Wärmepumpen und die zunehmende Elektromobilität absehbar (s. Grafik). Dieser Bedarf tritt vor allem während der Heizperiode auf und stellt die Stromerzeugung vor ein Leistungsproblem, das durch einen Ausbau der gesicherten Leistung aufgefangen werden muss.

Ein Anwachsen der Zahl der Wärmepumpen auf 4,13 Millionen bis zum Jahr 2030 bedeutet rund 3,1 Millionen zusätzliche Einheiten gegenüber heute. Bei einer angenommenen Gleichzeitigkeit der Stromabnahme von 80 Prozent der installierten Einheiten benötigen diese Wärmepumpen eine zusätzliche gesicherte Erzeugungsleistung von 7,44 bis 22,32 GW. Dies ist abhängig davon, inwieweit die Umgebungstemperatur die Einbindung von Umweltwärme ermöglicht oder ob der elektrische Heizstab zugeschaltet werden muss.

# Der Weg zum Klimaziel

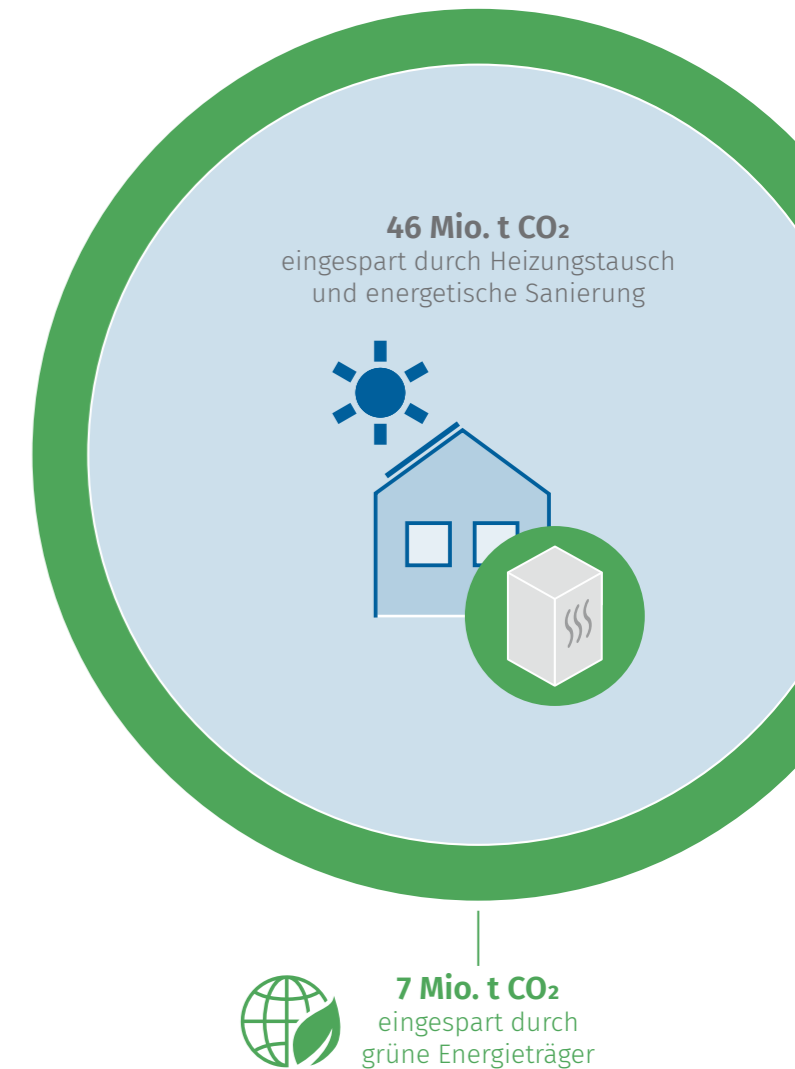
Bis 2030 soll der CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Wärmemarkt um ca. 44% reduziert werden. Das kann nur gelingen, wenn der Einsparungs- und Modernisierungsbedarf auf breiter Front angegangen wird.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudesektors sollen bis 2030 um 53 Millionen Tonnen reduziert werden: von 120 Millionen Tonnen im Jahr 2020 auf dann 67 Mio. Tonnen. Dieses Ziel ist sehr ambitioniert, aber es ist erreichbar.

Mit der kombinierten Umsetzung von drei Maßnahmen lässt sich das Ziel erreichen.

- 1. Anlagenmodernisierung:** Der zum Teil veraltete und damit ineffiziente Heizungsbestand muss großflächig erneuert werden. Ältere Geräte werden gegen H<sub>2</sub>-ready-Brennwertheizungen, Brennstoffzellen oder Wärmepumpen ausgetauscht – je nachdem, welches Heizungssystem für den individuellen Wärmebedarf und die jeweiligen Bedingungen am besten geeignet ist. Die aktuelle Austauschquote von 3% pro Jahr bedarf einer deutlichen Steigerung.
- 2. Sanierung der Gebäudehüllen:** Das Wärmeschutzniveau der Wohngebäude in Deutschland ist noch nicht auf dem Stand, mit dem die Klimaziele erreicht werden können. Dafür ist eine deutliche Erhöhung der Sanierungsrate auf mindestens 1,79% notwendig (s. Seite 14).
- 3. Grüne Energieträger:** Mit dem zunehmenden Einsatz von Green Fuels, also grünen Gasen wie Wasserstoff und Biomethan sowie erneuerbaren Flüssigbrennstoffen, steht ein drittes Instrument zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zur Verfügung. Nach Expertenmeinung können grüne Gase im Jahr 2030 für eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von ca. 6,9 Millionen Tonnen pro Jahr sorgen.

Diese Maßnahmen beeinflussen einander, sowohl auf Makro- als auch auf Mikroebene. Wird die Stellschraube Anlagenmodernisierung stärker betätigt, kann der Bedarf im Bereich Gebäudesanierung geringer ausfallen. Umgekehrt könnte in einem Gebäude, dessen Fassade, Dach und Fenster saniert worden sind, die Anlagenmodernisierung auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden.



Quelle: ITG Institut für Gebäudetechnologie Dresden (2021)  
www.bdh-industrie.de

## Exkurs

# Das Energiesystem in Deutschland

Im Bereich der Stromnetzinfrastruktur entwickelt sich der notwendige Ausbau für die Einbindung zusätzlicher erneuerbarer Erzeugungskapazitäten und für den Transport zu den Verbrauchsschwerpunkten nur sehr langsam. Im neuen Entwurf des Netzentwicklungsplans Strom schreiben die Übertragungsnetzbetreiber, dass sich rund ein Drittel der bereits beschlossenen Ausbaumaßnahmen sowie alle geplanten Gleichstromtrassen (u. a. SuedLink und SuedOstLink) teils um mehrere Jahre verzögern werden.

Dagegen ist die Gasnetzinfrastruktur in Deutschland bereits sehr gut ausgebaut und kann noch mehr leisten, als sie das heute schon tut. Die existierenden Gasverteilnetze versorgen heute 19 Millionen Haushalte und 1,8 Millionen industrielle und gewerbliche Verbraucher mit Gas. Etwa 500 Großindustriekunden werden direkt über die Fernleitungsnetze beliefert.

Die Leistungsbereitstellung für Spitzenlastzeiten wird insbesondere durch Gasspeicher gewährleistet. An kalten Wintertagen werden bis zu 60 % des Gasverbrauchs in Deutschland aus deutschen Speichern abgedeckt. Die Gasnetzinfrastruktur weist dementsprechend eine hohe Leistungsbereitstellung in der Heizperiode auf und kann damit die Energieversorgung auch an den kältesten Wintertagen sicherstellen.

Das Gasnetz ist zu großen Teilen H<sub>2</sub>-ready. Im Verteilnetz ist bereits heute der Großteil der Rohrkomponenten grundsätzlich wasserstoffverträglich. Lediglich bei 5% der Leitungen in den Gasverteilnetzen ist eine Einzelfallbetrachtung und eventuell eine Nachrüstung erforderlich. Eine Beimischung von 20% Wasserstoff ist bereits heute grundsätzlich möglich. Perspektivisch ist die Adaption auf einen Betrieb mit reinem Wasserstoff machbar.

Auch hinsichtlich Transportkapazitäten von Wasserstoff im Leitungssystem ist gegenüber Erdgas keine Beeinträchtigung zu erwarten. Die Nutzung dieser leistungsstarken und bereits heute auf die Anforderungen des Wärmemarkts ausgelegten Infrastruktur mit der Möglichkeit einer Umstellung auf grüne Gase kann die CO<sub>2</sub>-Minderung im Gebäudesektor unterstützen und deutlich beschleunigen.

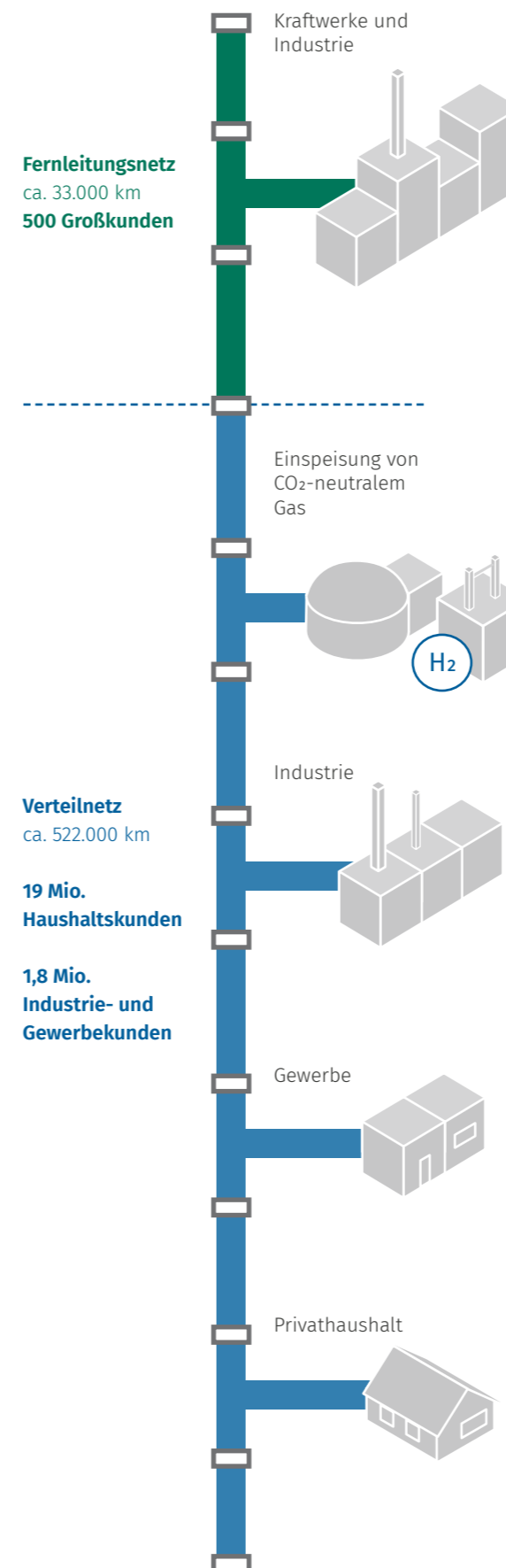
### Energie transportieren und in großen Mengen speichern

Das bestehende Gasnetz verfügt über eine umfangreiche Gasspeicherinfrastruktur, die es erlaubt, große Energiemengen über mehrere Monate hinweg zu speichern. So können – über eine Umwandlung in Wasserstoff – Überschüsse aus der Stromproduktion der Sommermonate bis in die Heizsaison hinein gespeichert werden. Die Energietransportkapazität der Gasinfrastruktur übersteigt die Transportkapazität des Stromnetzes um den Faktor 4 (innerdeutscher Transport) bzw. 14 (Importkapazitäten).

### Strom- und Gasinfrastruktur: das Rückgrat der Wärmewende

Damit die klimapolitischen Ziele im Wärmemarkt erreicht werden können, bedarf es einer Anpassung der Infrastruktur, sowohl auf der Strom- als auch auf der Gasseite. Sie ist die Voraussetzung für die verlässliche Versorgung der effizienten Heiztechnologien wie Wärmepumpe, Brennstoffzelle und H<sub>2</sub>-ready-Brennwertheizung mit erneuerbarem Strom bzw. Wasserstoff und anderen klimaneutralen Gasen. Dafür sind Investitionen in den Ausbau und die Transformation der Strom- und Gasinfrastruktur unerlässlich. Strom- und Gasnetz müssen zusammengedacht werden, um der Saisonalität des Wärmemarkts auch in Zukunft gerecht zu werden und die Versorgungssicherheit zu jedem Zeitpunkt gewährleisten zu können.

## Gasinfrastruktur in Deutschland



## H<sub>2</sub>-ready in drei Schritten: Entwicklung der H<sub>2</sub>-ready-Anlagentechnik im Wärmemarkt

Für die Umstellung der Anlagentechnik auf die Nutzung von Wasserstoff hat die deutsche Heizgeräteindustrie bereits mehrere Optionen entwickelt.

1. Heutige Bestandsgeräte können eine H<sub>2</sub>-Beimischung von 10 % problemlos bewältigen.
2. Alle seit 2020 verkauften Brennwertgeräte haben eine Wasserstoff-Verträglichkeit von bis zu 20 %.
3. Ab 2025 lassen sich Neugeräte mit überschaubarem finanziellem und zeitlichem Aufwand auf 100 % Wasserstoff umstellen. Dafür sorgen Umrüstkits, die ab 2025 durch die Gerätehersteller bereitgestellt werden. Die Kosten für die Umrüstung belaufen sich auf wenige hundert Euro.

### Die Umrüstung erfolgt in drei Schritten:



Bestandsaufnahme durch den Gasversorger und Bestellung des Umrüstkits  
⌚ 30 Minuten



Abgestimmter Umrüsttermin mit Komponentenwechsel  
⌚ 60 Minuten



Qualitätscheck durch unabhängigen Auditor  
⌚ 60 Minuten

## Impressum

# BDH

Bundesverband der  
Deutschen Heizungsindustrie

Frankfurter Straße 720 – 726  
51145 Köln  
Tel.: 02203 93593-0  
Fax: 02203 93593-22  
E-Mail: [info@bdh-koeln.de](mailto:info@bdh-koeln.de)  
Internet: [www.bdh-koeln.de](http://www.bdh-koeln.de)

BDH-Repräsentanz Berlin  
Friedrichstraße 88  
10117 Berlin  
E-Mail: [info@bdh-industrie.de](mailto:info@bdh-industrie.de)  
Internet: [www.bdh-industrie.de](http://www.bdh-industrie.de)

