

20. Wahlperiode



Deutscher Bundestag

Ausschuss für Klimaschutz und  
Energie

Ausschussdrucksache **20(25)101**

31. Mai 2022

---

## **Stellungnahme**

Lehrstuhl für Gebäudetechnologie und Bauphysik Universität Siegen  
Prof. Dr.-Ing. Lamia Messari-Becker

**Prof. Dr.-Ing. Lamia Messari-Becker**

Lehr- und Forschungsgebiet

Gebäudetechnologie und Bauphysik

Paul-Bonatz-Str. 9-11, 56068 Siegen  
[gub@architektur.uni-siegen.de](mailto:gub@architektur.uni-siegen.de)

## Stellungnahme

Zur

Änderung des Gebäudeenergiegesetzes sowie Änderungen des EnWG  
entsprechend der Formulierungshilfe für einen Änderungsantrag der Fraktionen der  
SPD, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und FDP zu dem Gesetzentwurf der Bundesregierung  
auf Drucksache 20/1599

(EnWG-Novelle) - Ausschussdrucksache 20(25)95

**Prof. Dr.-Ing. Lamia Messari-Becker**

Lehrstuhl für Gebäudetechnologie und Bauphysik

Universität Siegen

31.05.2022

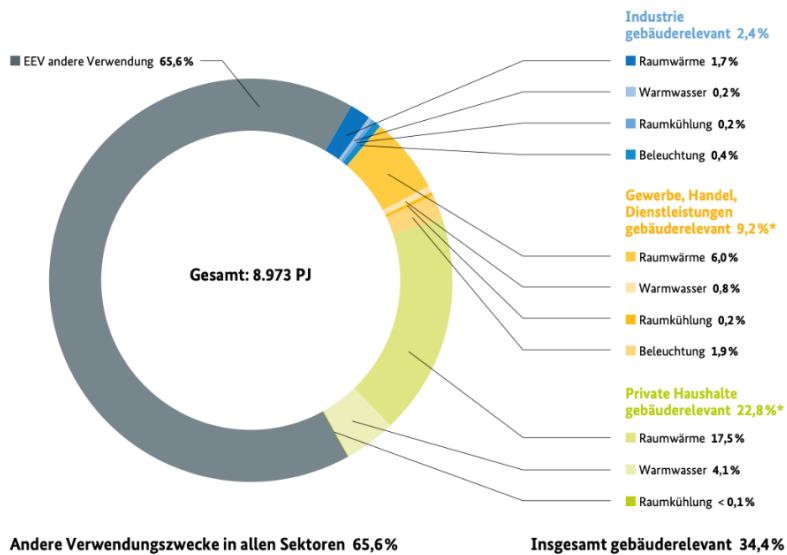
## 1. Bedeutung des Gebäudesektors für die Klimaschutzziele der Bundesregierung

Laut den Klimaschutzzielen der Bundesregierung soll der Gebäudebestand bis zum Jahr 2045 klimaneutral werden. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäudesektor sind zwischen 1990 und 2019 um ca. 40% gesunken. Bis 2030, in nur 8 Jahren, ist eine CO<sub>2</sub>-Reduktion um weitere 40% erforderlich. Nachfolgend einige Zahlen.

### Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudesektors in Zahlen

#### Anteil am gesamten Energieverbrauch

Der Anteil des Gebäudesektors am gesamten Endenergieverbrauch in Deutschland im Jahr 2021 betrug 34,4%. Haushalte stehen alleine für 22,8%. Es geht dabei überwiegend um Heizung (Raumwärme) und Warmwasserbereitung.



Quelle: BMWi (2021), Energieeffizienz in Zahlen. Entwicklung und Trends in Deutschland, Eigene Darstellung UBA auf Basis AGEB, Anwendungsbilanzen 06/2021

#### Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen

Der Gebäudebetrieb steht für ca. 30% der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland (direkte und indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen) (BMUB, Klimaschutz in Zahlen: Sektor Gebäude, Stand 2019). Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudesektors entstehen bei Verbrennungsprozessen in Gebäuden für Raumwärme und Warmwasser. Zusätzliche indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen stammen aus der strom- und leitungsgebundenen Wärmeversorgung der Gebäude.

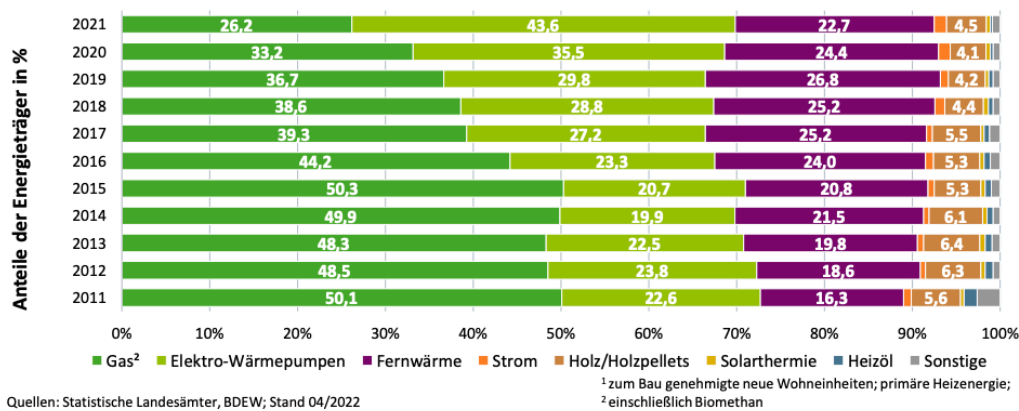
Der Gebäudesektor nimmt für die Klimaschutzziele einen hohen Stellenwert ein.

## 2. Beheizungsstruktur (Neubau und Bestand) und Wärmewende

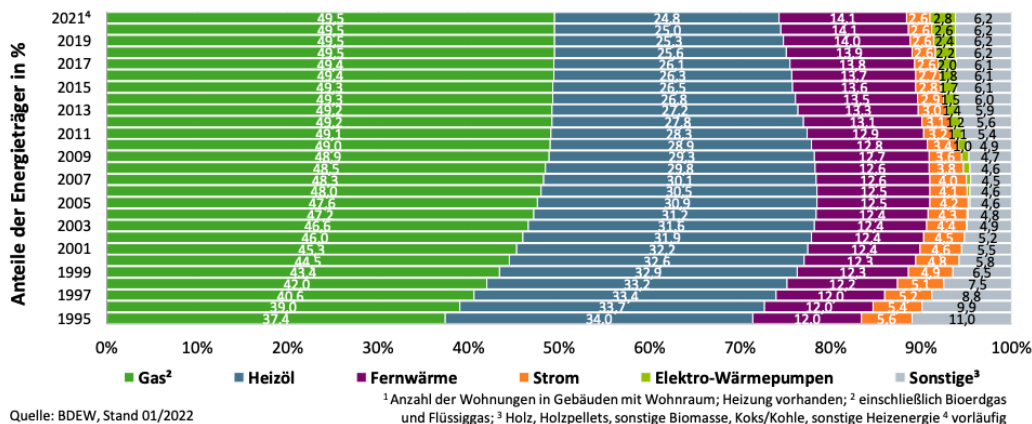
Bei der Beheizungsstruktur muss zwischen Neubau und Bestand unterschieden werden.

**Im Wohnungsneubau ist der Anteil erneuerbarer Wärme sehr gering:** Insgesamt ist ein Rückgang von gasbasierten Heizungen zu verzeichnen (Stand 04/2022), die zu weniger als einem Drittel genutzt werden. Der Zuwachs an Elektro-Wärmepumpe ist deutlich. Solarthermie und Geothermie werden kaum genutzt. **Im Wohnungsbestand dominieren fossile Energieträger,** insbesondere Gas und Heizöl. Elektro-Wärmepumpen haben einen Anteil von nur 2,8%.

### Entwicklung der Beheizungsstruktur im Neubau Zum Bau genehmigte Wohnungen<sup>1</sup>: 10-Jahre-Rückblick bis heute

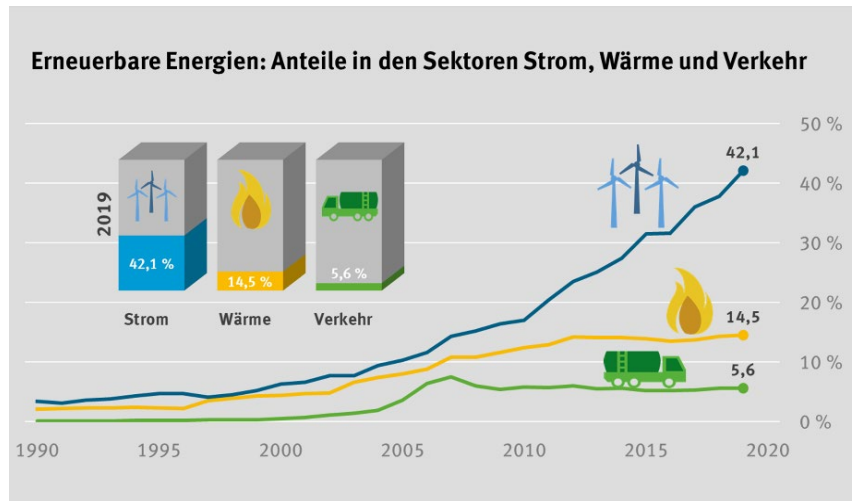


### Entwicklung der Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes<sup>1</sup> in Deutschland



Quelle: BEDW, Stand 01/2022, teils vorläufig

Der Anteil erneuerbarer Energien lag in 2020 im gesamten Wärmebereich bei geringen 14,5%. Der Anteil erneuerbaren Stroms stieg bis 2019 auf 42,1% des ges. Bruttostromverbrauchs (UBA 2020).



Quelle: UBA 2020, Themen. Klima/Energie. Erneuerbare Energien in Zahlen

### Fazit

Es besteht daher ein großer Handlungsbedarf bei der Wärmeversorgung von Gebäuden auf der Basis erneuerbarer Energien.

Die Bemühungen der Bundesregierung, besonders im Gebäudebestand Klimaschutzschritte zu erzielen und den Anteil erneuerbarer Energien zu erhöhen, sind grundsätzlich zu begrüßen.

Allerdings sind die Maßnahmen einseitig (siehe Kapitel 3) und verpassen so die Chance eine echte und diversifizierte Wärmewende voranzubringen. Verfügbarkeiten (Angebot an Öko-Wärme), Kapazitäten und technische Voraussetzungen der unterschiedlichen energetischen Gebäudeklassen und Energieinfrastruktur werden nicht berücksichtigt.

### 3. Anmerkungen und Empfehlungen zur Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)

Der GEG-Entwurf stärkt ordnungspolitische Vorgaben. Dies ist grundsätzlich zu begrüßen und geboten, um im Neubau und insbesondere im Gebäudebestand rechtzeitig Projekte zu planen und zu finanzieren. Allerdings gibt es erheblichen Nachbesserungsbedarf hinsichtlich der Offenheit gegenüber technologischen Lösungen, der Umwelt- und Kosteneffizienz der Vorgaben.

#### 3.1. Neubau-Standard

Auch wenn nach langer Förderung der Eindruck entstanden ist, dass der KfW Effizienzhaus 55 (KfW EH 55) „bereits üblicher Energiestandard“ sei, und daher zum gesetzlichen Neubau-Standard werden kann und die nächste Verschärfung fördertechnischer Art (KfW EH 40) fällig ist, trägt diese Wahrnehmung. Es braucht **mehr Abwägung**. Weitergehende Ziele sind nur dann vertretbar, wenn die betriebsseitigen Einsparungen (an Energie und CO<sub>2</sub>-Emissionen) den Mehraufwand eines KfW EH 40 an Materialien und Technik kompensieren. Um das aber zu gewährleisten, braucht es **weitere Technologiesprünge**. Auch droht der massive Anstieg der Rohstoffpreise das „Mehr an Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Minderung“ im Betrieb zu konterkarieren.

### 3.2. Digitalisierungspotentiale nutzen

In der aktuellen Situation und mit Blick auf die drohende Energieknappheit im nächsten Winter wäre es sehr wichtig, niedrighschwellige Maßnahmen, insbesondere im Gebäudebestand ordnungsrechtlich jetzt zu etablieren und mit Förderung zu flankieren. Dazu gehören u.a. **digital-gestützte Optimierung von Heizungsanlagen** im Betrieb, Management der Raumtemperatur, die regelmäßige Durchführung von sog. hydraulischem Abgleich etc. Hier liegen Potentiale zur Energieeinsparung von bis zu 25%.

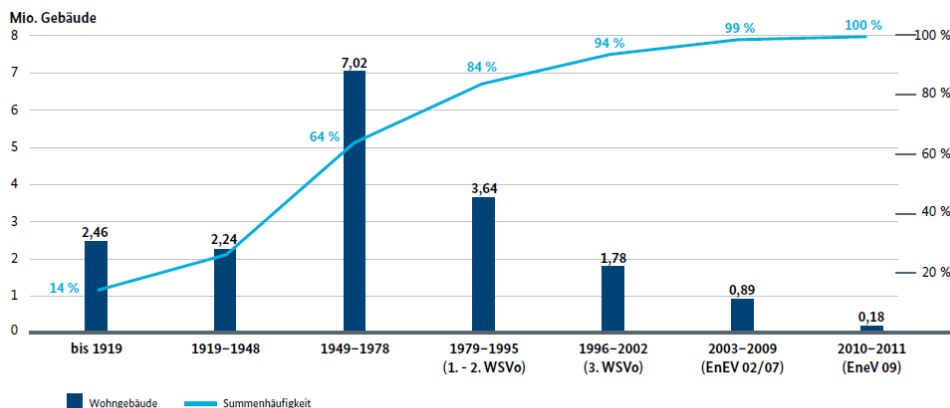
### 3.3. Zur Regelung „65% erneuerbare Energien beim Heizungsaustausch ab 2024“

Der GEG-Entwurf sieht vor, dass Heizsysteme in Gebäuden nach einem Kaskadenprinzip an die Klimaneutralitätsziele angepasst werden. Vorgesehen sind 65% Anteil erneuerbarer Energien beim Heizungsaustausch ab 2024, wobei die Vorgabe Wärmepumpen oder Holzpellets als Option indirekt bevorzugt.

Das Ziel, den erneuerbaren Anteil der Bestandsheizungen zu erhöhen, ist ausdrücklich zu begrüßen. **Diese zentrale Vorgabe des GEG ist aber in der jetzigen Form nicht zielführend.** Denn die Infrastruktur der Energieversorgung, die energetische Qualität der Gebäude, Eigentümer/Mieter-Strukturen, die technischen Voraussetzungen etc. sind derart verschieden, dass es nicht die eine Lösung geben kann, die für alle gleich gut funktioniert. Nachfolgend werden ausgewählte Aspekte erläutert.

#### Ausgang: Hohe Wärmeverbräuche bei Errichtung vor 1. Wärmeschutzverordnung

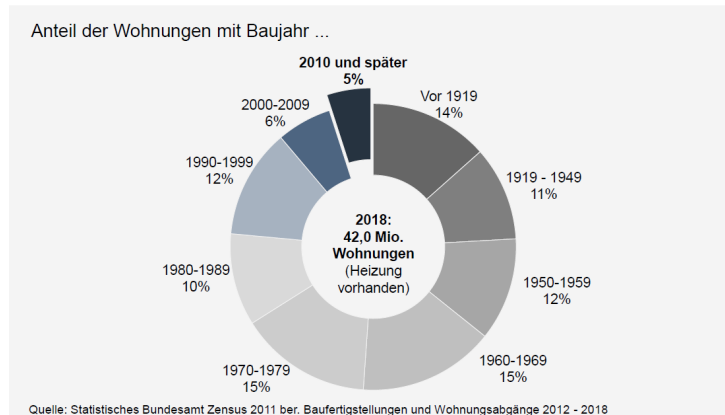
Rund 64% des Wohngebäudebestandes wurde vor 1978 errichtet (BMW 2014). Diese Gebäude wurden somit vor der ersten Wärmeschutzverordnung errichtet und daher ohne Anforderungen an die energetische Qualität. Sie weisen einen bis zu 10-fach höheren Heizwärmebedarf (und auch -verbrauch) als heutige Wohnbauten auf (zum Vergleich: Ein Passivhaus weist einen Heizwärmebedarf von 15 kWh/m<sup>2</sup>a auf).



Quelle: (Wohnen und Bauen in Zahlen; eigene Darstellung)

Quelle: BMW 2014, Sanierungsbedarf im Gebäudebestand. Ein Beitrag zur Energieeffizienzstrategie Gebäude

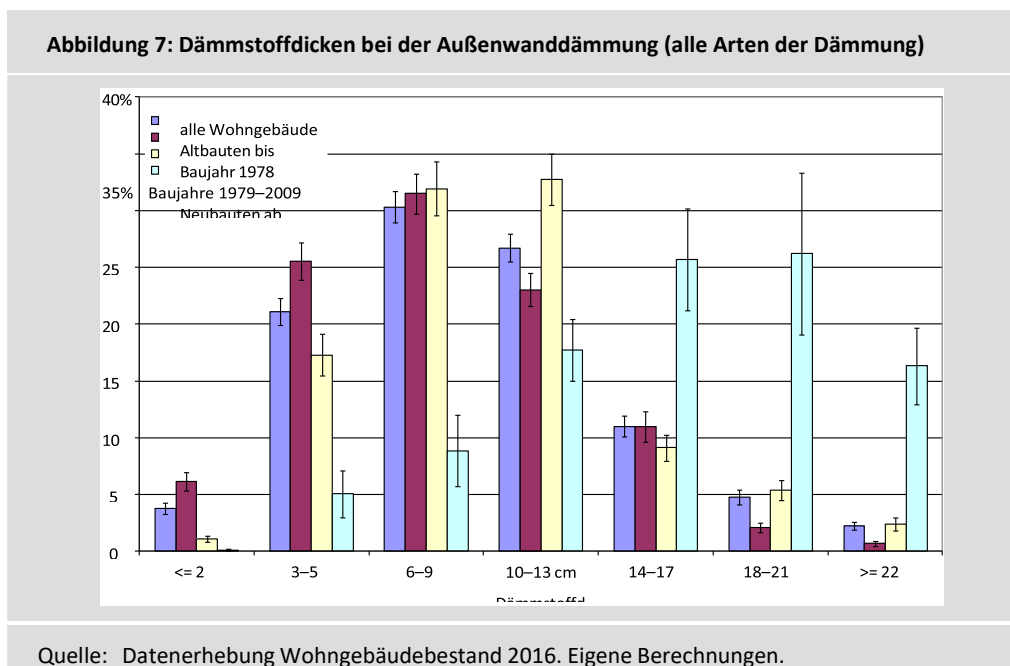
Geht man davon aus, dass auch Gebäude nach der ersten Wärmeschutzverordnung (1979-1995) aus heutiger Sicht energetisch hoch sanierungsbedürftig sind, handelt es sich um 84% des Wohnungsbestands, mit hohen Energieverbräuchen, die weitgehend fossil gedeckt werden.



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2011

### Unzureichender Dämmstandard im Gebäudebestand

Der Dämmstandard der meisten Gebäude ist unzureichend. Die folgende Graphik (IWU 2016) zeigt Dämmstärken der Außenwände: Weniger als 4% der Altbauten (bis Baujahr 1978) weisen mehr als 18cm Dämmung, die meisten Altbauten weisen weniger als 6 bzw. 10 cm Dämmstärke der Außenwände auf (Neubauten erhalten heute eher 20 cm Außenwanddämmung).



Quelle: IWU, Datenerhebung zu den energetischen Merkmalen und Modernisierungsraten im deutschen und hessischen Wohngebäudebestand, H. Cischinsky, N. Diefenbach). Berechnungen des IWU

**Fazit:** Es gilt als ausgeschlossen, dass Altbauten ohne drastische Senkung des Heizwärmebedarfs überwiegend mit Elektro-Wärmepumpen versorgt werden können. Zugleich erfordert der „Worst-First“-Ansatz der EU sehr hohe Kapitaleinsätze, die im individuellen Fall und auch volkswirtschaftlich sehr kritisch zu bewerten sind.

### **Die Wärmepumpe deckt nicht alle Leistungsbereiche.**

Im Neubau und im hochsanierten Bestand können Wärmepumpen Gebäude aus eigener Kraft (entsprechend der Leistungszahl COP) heizen. Ist der Wärmebedarf hoch, was bei etwa 80% des Gebäudebestandes der Fall ist, greifen Wärmepumpen gerade an sehr kalten Tagen auf Strom zurück (konventioneller Heizstab). Dann werden die Räume direkt mit Strom beheizt.

### **Der Ursprung des Stroms ist nicht irrelevant.**

In diesem Fall kommt es für die Klimaschutzziele wesentlich darauf an, ob der Strom auch erneuerbaren Ursprungs ist (Ziel im GEG) und ob dieser für die Verbraucher bezahlbar und damit die Versorgungsoption auch wirtschaftlich vertretbar bleibt. In diesem Zusammenhang sollten erdwärme-basierte Wärmepumpen stärker gefördert werden (s. unten).

### **Teils hohe Sanierungskosten**

Wird ein Altbau umfassend saniert, um möglichst per Wärmepumpe versorgt zu werden, ist je nach Zustand und technischen Voraussetzungen ein neues Heizungsverteilungssystem notwendig, etwa eine Fußbodenheizung. In diesem Fall handelt es sich um einen Eingriff in den Rohbau, der weitere vergleichsweise hohe Kosten verursacht (Anmerkung: Neue Wärmepumpen für höhere Vorlauftemperaturen könnten in der Zukunft eine Option sein).

### **Nur strombasierte Lösungen helfen nicht weiter.**

Der Endenergiebedarf in Deutschland beträgt mehr als 2.500 TWh (UBA). Bei den Energieformen (Strom, Wärme und Treibstoffe) nimmt Strom mit ca. 500 TWh 20% Anteil ein. Die restlichen 80% sind Treibstoffe und Wärme.

Auch wenn der Ausbau erneuerbarer Energien beschleunigt wird, diese primärenergetisch im Vorteil sind, und Effizienzmaßnahmen den Energiebedarf reduzieren werden, ist es ausgeschlossen, nur mit Strom, und auch nur aus Wind und PV im Inland (Stand heute) alle Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr komplett erneuerbar zu versorgen.

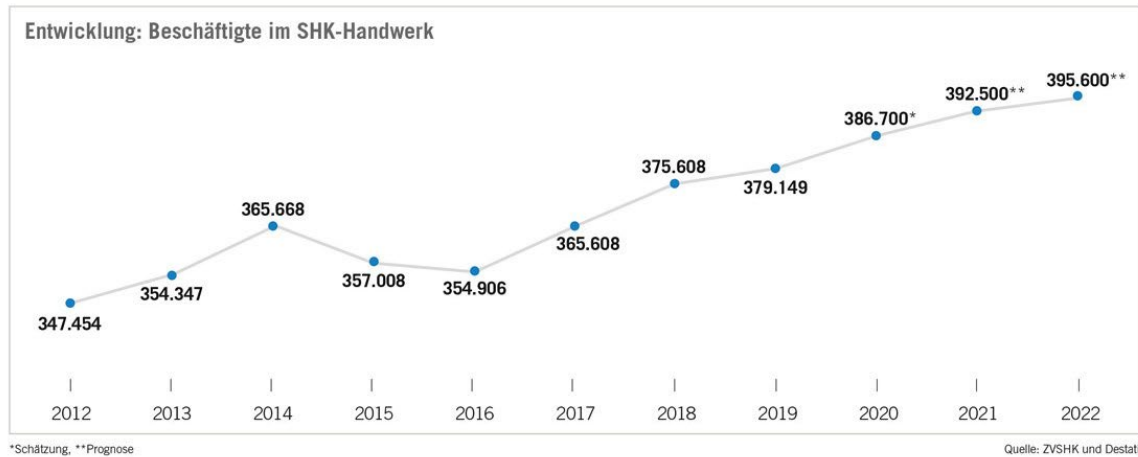
Vielmehr ist eine **diversifizierte Energiewende notwendig**, die alle erneuerbaren Energiequellen (inkl. Geothermie, Biomasse), Speicherung, unterschiedliche Technologien (z.B. KWK-Technik) und Strukturen (Einzellösungen, Quartierslösungen, kommunale Wärmenetze etc.) adressiert.

Vor diesem Hintergrund gilt es, auch den Strombedarf für Wärmepumpen im Blick zu behalten und auch deshalb unterschiedliche Optionen zuzulassen. In diesem Zusammenhang wären erdwärmebasierte Wärmepumpen eine sinnvolle Option, die höhere Einbaukosten (Bohrung) erfordern. Hier kann der Gesetzgeber die Kostenseite durch Förderprogramme reduzieren.

### **Engpässe der Kapazitäten: Handwerker fehlen**

Bereits heute und bei regulären Aufgaben beklagt das Baugewerbe einen deutlichen hohen Fachkräftemangel. Es sind mehr Renteneintritte als Nachwuchsgewinnung zu verzeichnen. Nach Angaben des SHK-Verbands fehlen bereits heute 41.000 Monteure. Ein Aufbauprogramm erst ab 2023 kann nur schwer die Probleme und Nachfragen ab 2024 überhaupt adressieren.





Quelle: SHK Prognose 2022

## Fazit

Ich empfehle, die Regel „65% Anteil erneuerbarer Energien bei Heizungs Austausch ab 2024“ im **Dialog** mit Interessenvertretungen und insbesondere mit der Planungs- und Baupraxis zu prüfen und zielgerichtet anzupassen.

Die Regel sollte **technisch offen** gestaltet werden und alle klimafreundlichen Versorgungsoptionen ohne „Kaskadenreihung“ zulassen, um der Klimaneutralität im Gebäudesektor entscheidend, **kosteneffizient** und **sozialverträglich** näher zu kommen.

Mögliche **Optionen, inklusive Kombinationen, können sein:** Holzpellets-Heizungen, hybride Lösungen, H<sub>2</sub>-ready Heiztechnik, erdwärmebasierte Lösungen, Biogene und synthetische Brennstoffe, kommunale Wärmepläne, inklusive Fernwärme sowie Quartierslösungen.

Ferner sollten **Anrechenbarkeiten** definiert werden, etwa über Wärmerückgewinnung aus Abwasser oder Lüftung. Räumliche Ausgleichsmechanismen (Gebäudecluster, Quartiere, Kommunen) können helfen, unterschiedlichen Gegebenheiten gerecht zu werden.

Um **soziale Verwerfungen** zu vermeiden, sind **Übergangs- und Härtefallregelungen** vorzusehen, etwa für Gasetagenheizungen in Wohneigentümergeinschaften, bei altersbedingt-erschwerter Kreditvergabe, für Haushalte mit geringem Einkommen etc.

## 3.4. Anhebungen der Anforderungen ohne Austausch – „Sanierungszwang“

**Kein Sanierungszwang** – Sondern technologieoffene Sanierungen ermöglichen!

Bisher waren **bauteilbezogene Mindesteffizienzvorgaben** nur dann zu erfüllen, wenn diese Bauteile auch ausgetauscht wurden („Verbesserung der Bauteile bei Austausch“).

Werden nun nach dem GEG-Entwurf energetisch „akzeptable“ Bauteile durch neue „etwas energieeffizientere“ Bauteile ersetzt, bloß um Mindesteffizienzvorgaben zu erfüllen, ist der Mehrwert solcher Maßnahmen mit Blick auf den gesamten Ressourcenverbrauch (auch der Herstellung der Materialien) und auch die ökonomische Effizienz baupraktisch sehr fraglich. Eine automatische CO<sub>2</sub>-Minderung und Energieeinsparung ist jedenfalls nicht per se gegeben

(Stichworte graue Energie und CO<sub>2</sub>-Fußabdruck bestehender Bauteile bzw. CO<sub>2</sub>-intensive Herstellung neuer Materialien, solange die Produktion nicht klimaneutral erfolgt).

Eine Abkehr vom Prinzip „Verbesserung der Bauteile bei Austausch“ hin zu „Aktion Mindesteffizienzstandard ungeachtet des Ausgangszustands“ ist faktisch ein **Sanierungszwang**. Solche Vorgaben können zu sozialer Härte führen und die Akzeptanz gegenüber Klimaschutzmaßnahmen gefährden. In der Praxis wirken sich pauschale Verschärfungen sanierungshemmend und mit Blick auf die Engpässe preistreibend aus. Ohne Korrekturen dürfte die **Sanierungsrate** sogar zurückgehen. Klimaschutzziele im Gebäudesektor erfordern genau das Gegenteil.

Ich empfehle der Bundesregierung, die undifferenzierte Anwendung der von **der EU in der EPBD angestrebten „Zwangssanierung“** der schlechtesten Effizienzklassen kritisch zu bewerten (**Worst-First-Ansatz** erfordert hohe Kapitaleinsätze) und der EU Gegenvorschläge zu unterbreiten. Diese liegen in differenzierten **Sanierungsfahrplänen, Quartiersansätzen** und ganzheitlichen Bewertungen (gesamte graue Energie, gesamter CO<sub>2</sub>-Fußabdruck).

Sog. Sanierungsfahrpläne können für den jeweiligen energetischen Gebäudezustand, die technischen Voraussetzungen und die soziale Lage aufgestellt und gefördert werden. Die Komplexität dieses Verfahrens dürfte sich mit Blick auf die nachhaltige Aktivierung des Sanierungsmarktes und erzielten Energieeinsparungen und CO<sub>2</sub>-Minderung auszahlen. Sollte die Bundesregierung den EU-Vorschlägen folgen, ist eine **sachdienliche Bezuschussung** angezeigt, zumal davon auszugehen ist, dass Altbauten (auch wenn aus heutiger Sicht energetisch sanierungsbedürftig) zur Bauzeit nach geltenden Gesetzen errichtet wurden.

### 3.5. Primärenergetischer Faktor für Großwärmepumpen: von 1,8 auf 1,2

Der GEG-E sieht vor, den primärenergetischen Faktor für Großwärmepumpen von 1,8 auf 1,2 zu senken. Diese Regelung soll die Benachteiligung der Fernwärme aus Großwärmepumpen gegenüber Fernwärme aus KWK oder Wärmeerzeugern mit fossilen Quellen beseitigen.

Ich empfehle stattdessen, den Primärenergie-Faktor basierend auf dem tatsächlichen Energie-Mix anzusetzen – für alle Energiequellen.

### 3.6. Zu den Standards bei der Unterbringung von Geflüchteten

Der GEG-Entwurf sieht eine Befreiung von gesetzlichen Vorgaben bei der Unterbringung von Geflüchteten vor. Es steht außer Frage, dass das Unterbringen geflüchteter Menschen in ihrer Notlage vor „energetische Vorgaben und Effizienzgedanken“ geht.

Um den Klimaschutzziele Rechnung zu tragen, empfehle ich eine Befristung der Regelung. Alternativ: Vorgaben an die Gebäudehülle festschreiben, aber an die Wärmeversorgung lockern. Letztere können zu einem späteren Zeitpunkt nachgehalten werden (Vgl: Für die Betroffenen der Flutkatastrophe läuft die KfW55-Förderung ungeachtet Förderstopps weiter).

### 3.7. Wo bleiben Quartiersansätze? Der Entwurf erfüllt nicht den Koalitionsvertrag.

Das geltende GEG ermöglicht die gemeinsame Versorgung mit Wärme und Kälte auf Quartiersebene. Das ist nach wie vor zu begrüßen: Insbesondere im Gebäudebestand bestehen viele Hemmnisse gegenüber Sanierungen und Einsatz erneuerbarer Energien. Diese sind u.a. in demographischen Strukturen, der Rentabilität der Maßnahmen, den teils unzureichenden Förderungen, den Sanierungszyklen von Gebäuden und im sog. Mieter/Eigentümer-Dilemma begründet. Ein größeres Handlungsfeld zu erschließen, nämlich das Quartier, ist eine sinnvolle Option, Skaleneffekte für den Klimaschutz zu nutzen. Maßnahmen im Verbund können insgesamt einen ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Mehrwert bringen. Einige Technologien der Energieeinsparung/-effizienz sind erst ab einer bestimmten Größenordnung technisch darstellbar. So ist die Rückgewinnung der Abwasserwärme erst ab einer definierten Energiedichte sinnvoll, die eine bestimmte Anzahl an Nutzern bzw. Gebäuden voraussetzt. Die Betrachtung von Maßnahmen auf Quartiersebene kann auch Restriktionen ausgleichen.

Quartierslösungen sind Lösungen auf der Einzel-Gebäude-Ebene deutlich überlegen: Auf der Quartiersebene lassen sich gemeinsame Sanierungsmaßnahmen und erneuerbare Energieversorgung kosteneffizienter realisieren. Kooperationen mit Unternehmen, etwa in sog. Contracting-Modelle können helfen, die Sanierungsrate und den Anteil erneuerbarer Energien zu erhöhen und die individuellen Kosten für Eigentümer und Nutzer zu senken. Gleichzeitig gleicht das Quartier als räumliche Bilanzierungsebene Machbarkeitsgrenzen besser aus und kann eine klimaneutrale, dezentrale Wärmeversorgung besser erreichen. Quartierskonzepte ermöglichen Beteiligung von Akteuren (Eigentümer/Nutzer, Unternehmen, Genossenschaften).

Im GEG-E fehlen Ansätze zur Nutzung der Potentiale auf Quartiersebene (außer bei Groß-Wärmepumpen). Es ist befremdlich, dass selbst bei Quartiersgedanken wieder mal nur eine Technik adressiert wird (Vgl. Anpassung des primärenergetischen Faktors von 1,8 auf 1,2 für Großwärmepumpen). Die GEG-Novelle muss das „Quartier“ als Handlungs-, Umsetzungs- und Bilanzierungsebene endlich etablieren.

Die Innovationsklausel im GEG ist hier zielorientiert weiterzuentwickeln.

Hingewiesen wird auf das Kapitel „Das Quartier – Raum für mehr Umwelt- und Klimaschutz“ im Umweltgutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen, 2020 mit vielen Empfehlungen (Autorin dieser Stellungnahme hat das Kapitel geleitet und verantwortet): [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01\\_Umweltgutachten/2016\\_2020/2020\\_020\\_Umweltgutachten\\_Kap\\_07\\_Quartier.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_020_Umweltgutachten_Kap_07_Quartier.pdf?__blob=publicationFile&v=7)

Weiteres auch in „Stellungnahme im Bundestag: Zum Gesetzentwurf der Bundesregierung „Zur Vereinheitlichung des Energieeinsparerechts für Gebäude BT-Drucksache 19/16716, 19/17037“ Gebäudeenergiegesetz, Ausschuss für Wirtschaft und Energie, Berlin, 2020“.

### 3.8. Graue Energie und CO<sub>2</sub>-Fußabdruck: Vom Energie- zum Ressourcenausweis!

Leider verpasst die GEG-Novelle die Chance, neben den betrieblichen Energiekennwerten auch Energieaufwände und CO<sub>2</sub>-Emissionen ordnungspolitisch jetzt schon zu regeln, die für die Herstellung und den Betrieb der Gebäude, also für die Konstruktion (Rohstoffe, Materialien) und Anlagentechnik im Lebenszyklus entstehen (graue Energie bzw. CO<sub>2</sub>-Fußabdruck). Das Ziel „Kreislaufwirtschaft“ ist ebenfalls im Koalitionsvertrag festgehalten.

Mit Blick auf die Ressourcenknappheit ist es ratsam, einen ganzheitlichen Ressourcenpass/-ausweis zu etablieren. Diese Herangehensweise dürfte innovative Bauweisen, mit weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen, weniger Energieaufwand, weniger Abfall und weniger Lärm fördern.

Rechenverfahren für ganzheitliche Gebäudebewertungen sind vorhanden. Als erster Schritt kann eine „Sichtbarmachung“ der Ressourcenaufwände im Lebenszyklus dienen, ohne Grenzwerte festzulegen. Damit verbunden wäre die Aufnahme in die Förderung für effiziente Gebäude.

### 3.9. CO<sub>2</sub> als Bezugsgröße

Dass der GEG-Entwurf die Anforderungen künftig an „**CO<sub>2</sub> als Bezugsgröße**“ orientieren soll, ist zu begrüßen. Praxistaugliche Methoden zur ganzheitlichen und lebenszyklus-basierten CO<sub>2</sub>-Bilanzen von Gebäuden existieren bereits. Allerdings ist gerade deshalb das Zulassen verschiedener Wege zur Kriterium-Erfüllung wichtig. Diese Wege können unterschiedlich hohe Energieaufwände bedeuten. Zu empfehlen wäre daher, die Energie- von den CO<sub>2</sub>-Kennwerten zunächst in einer Testphase zu entkoppeln. Perspektivisch sind beide, Ressourcenverbrauch und Umwelteffekte zu begrenzen.

### 3.10. Programme für Weiterbildung und Personalaufbau umfassend anlegen

Die Bemühungen des BMWK, durch Weiterbildungs- und Personalaufbauprogramme die anstehenden Veränderungen organisatorisch und finanziell zu flankieren, ist notwendig und zu begrüßen.

Zu empfehlen ist, diese Aufbauprogramme nicht ausschließlich auf die „Hochlauf der Wärmepumpe“ zu begrenzen, sondern Handwerker und Fachbetriebe umfassend und auf ähnlich herausfordernde Aufgabengebieten vorzubereiten. Dazu gehören Quartiersansätze, energetische Vernetzung, digital-gestützte Optimierungsprozesse Nutzung von Geo-Informationssysteme (GIS-Daten), Lebenszyklus-Betrachtungen, Umgang mit Zertifizierungssystemen, Umweltdeklarationen usw.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Baugewerke „Heizung, Sanität, Klima“ in Deutschland äußerst klein- bis mittelständig geprägt sind. Der mit den Vorgaben verbundene „Strukturwandel im Kleinen“ will behutsam organisiert werden, um Klimaschutz und Energiewende auch mit Wertschöpfungsketten zu verbinden (80% einer PV-Anlage werden heute im Ausland produziert).