

Planungssicherheit für die Wärmewende

Die Wärmepumpe als
wichtiger Erfolgsfaktor



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	4
A Zusammenfassung und Kernthesen	5
B Energiewendeziele und (mögliche) Rolle der Wärmepumpe	7
1 Aktuelle THG-Emissionen und Zielwerte für den Gebäudesektor	7
2 Ausbau Wärmepumpen.....	10
3 Potenzieller Beitrag von Wärmepumpen zur THG-Emissionsreduktion.....	12
C Veränderte Rahmenbedingungen im Wärmemarkt	14
1 Auswirkung aktueller Förderprogramme	14
2 Mehr Planbarkeit bei der Bepreisung von CO ₂ -Emissionen und der Entwicklung der EEG-Umlage.....	16
D Wärmewende als Chance für neue Geschäftsmodelle.....	21
1 Anwendungsfälle im Überblick.....	21
2 Vertriebsmöglichkeiten der Wärmepumpe.....	23
Ihre Ansprechpartner	26

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	THG-Emissionen in Deutschland seit 2010	8
Abb. 2	THG-Emissionen im Gebäudesektor in Deutschland seit 2010	9
Abb. 3	Treibhausgasemissionen verschiedener Heizungssysteme	11
Abb. 4	Absatz von Heizungssystemen in Deutschland (links) und im europäischen Vergleich (rechts)	12
Abb. 5	Mögliche Ausbaupfade für Wärmepumpen und daraus resultierende THG-Einsparungen	13
Abb. 6	Verteilung von Wärmepumpenförderanträgen und Vergleich mit Kennzahlen des Wärmeerzeugermarkts	14
Abb. 7	Verteilung von Wärmepumpeninstallationen auf Leistungsklassen	15
Abb. 8	Mögliche Entwicklungspfade für EEG-Umlage und CO ₂ -Preis im nationalen Emissionshandel.....	18
Abb. 9	Zusammensetzung der Gesamtkosten von Heizungssystemen	19
Abb. 10	Vollkostenanalyse für die Wärmeversorgung eines Einfamilienhauses im Bestand	20
Abb. 11	Exemplarische Wärmepumpenanwendungsfälle in verschiedenen Gebäudetypen (stark vereinfachte Darstellung hinsichtlich der jeweiligen Lösungen)	23
Abb. 12	Mögliche Geschäftsmodelle in Verbindung mit Wärmepumpen	24



A Zusammenfassung und Kernthesen

Deutschland hat sein Klimaziel für 2020 insgesamt – auch aufgrund der Coronapandemie – gerade noch erreicht, doch der **Gebäudesektor hinkt hinterher**. Das ist besonders kritisch, da es sich um einen Sektor handelt, der von langfristigen Planungszeiträumen und Investitionen geprägt ist. Eine Verringerung der Treibhausgas(THG)-Emissionen muss daher frühzeitig angegangen werden.

Elektrische **Wärmepumpen** sind eine hocheffiziente Heiztechnologie und stellen eine vielversprechende Option dar, um bei der Emissionsminderung zurück auf den Zielpfad zu gelangen. Vor Ort sind sie THG-neutral und auch mit Berücksichtigung der indirekten Emissionen bei der Stromerzeugung sind sie bereits jetzt **klimafreundlicher als alle fossilen Alternativen**. Mit dem stetig steigenden Erneuerbare-Energien-Anteil im Strommix werden sie zukünftig noch grüner.

Derzeit wird das Wärmepumpenpotenzial jedoch bei Weitem nicht ausgeschöpft. Der Absatz ist zuletzt zwar um rund 40 % gestiegen, aber noch immer dominieren fossil betriebene Wärmeerzeuger den Heizungsmarkt. In anderen europäischen Ländern verläuft der Ausbau der Wärmepumpen um ein Vielfaches schneller. Auch in Deutschland muss die Energiewende im Bereich Wärme und Gebäude zeitnah an Fahrt aufnehmen, um die in verschiedenen Klimaschutzszenarien skizzierten Ausbaupfade nicht zu verfehlen.

Die Anpassung der Investitionszuschüsse Anfang 2020 war ein Schritt in die richtige Richtung und hat sich auch prompt in der Anzahl der Wärmepumpeninstallationen widerspiegelt. Bei der Wärmeversorgung in Neubauten stellt die Wärmepumpentechnologie schon seit mehreren Jahren die Mehrheit. Anders sieht es im viel größeren Bestandsmarkt aus. **Beim Heizungstausch dominieren** derzeit **weiterhin Technologien auf Basis fossiler Brennstoffe** – und dies trotz der umfangreichen Investitionszuschüsse. Insbesondere der hohe Endkund:innenpreis für den Strombezug stellt aufgrund der aktuellen Verteilung der staatlichen Steuern, Abgaben und Umlagen ein Hemmnis für den Einsatz von Wärmepumpen dar. Derzeit ist für Entscheider:innen nur für einen kurzen Zeitraum (bis 2022 bzw. 2025) abschätzbar, wie sich die staatlichen Preisbestandteile (insbesondere EEG-Umlage für Strompreis und CO₂-Preis für fossile Energieträger) verändern und gegebenenfalls zugunsten von Wärmepumpen verschieben werden. Ein zu kurzer Zeitraum angesichts von Investitionsentscheidungen, die je nach Lebensdauer der Heizung in das Jahr 2035 und weiter reichen.

Hier liegt es an der Politik, stabile Rahmenbedingungen zu schaffen und die langfristige Planbarkeit zu verbessern. Eine Perspektive zur langfristigen Entwicklung der Erneuerbare-Energien-Gesetz(EEG)-Umlage bzw. der Finanzierung der Einspeisevergütung für EEG-Anlagen sowie zumindest ein grober Richtwert für die CO₂-Preis-Entwicklung nach 2025 würden den Marktteilnehmern eine wichtige Planungsgrundlage bieten. Auch gesetzlich fixierte Ausbaumeilensteine – analog zu Photovoltaik, Wind und Co. – würden das Vertrauen der Marktteilnehmer in die Wärmepumpe stärken. Klare Signale nutzen dabei nicht nur dem Klima, sondern auch der heimischen zukunfts- und exportorientierten Wärmepumpenindustrie.

Mit den richtigen Rahmenbedingungen bietet sich den relevanten Akteuren ein breites Feld von Wärmepumpenanwendungsfällen. Ähnlich wie bei Photovoltaik, Batteriespeichern und Ladeinfrastruktur ist die Rollenverteilung beim Wärmepumpenausbau keinesfalls vorab festgelegt. Verschiedene Unternehmen aus Energiewirtschaft und verwandten Branchen (u. a. die kommunalen Energieversorger in Kooperation mit dem lokalen Handwerk, aber auch Wohnungsbau-gesellschaften) stehen nach unserer Einschätzung bereit, um die Endkund:innen mit ihren innovativen und kund:innenfreundlichen Geschäftsmodellen (z. B. der Heizungssanierung als niedrigrschwelliges Contracting-Modell) zu überzeugen.



B Energiewendeziele und (mögliche) Rolle der Wärmepumpe

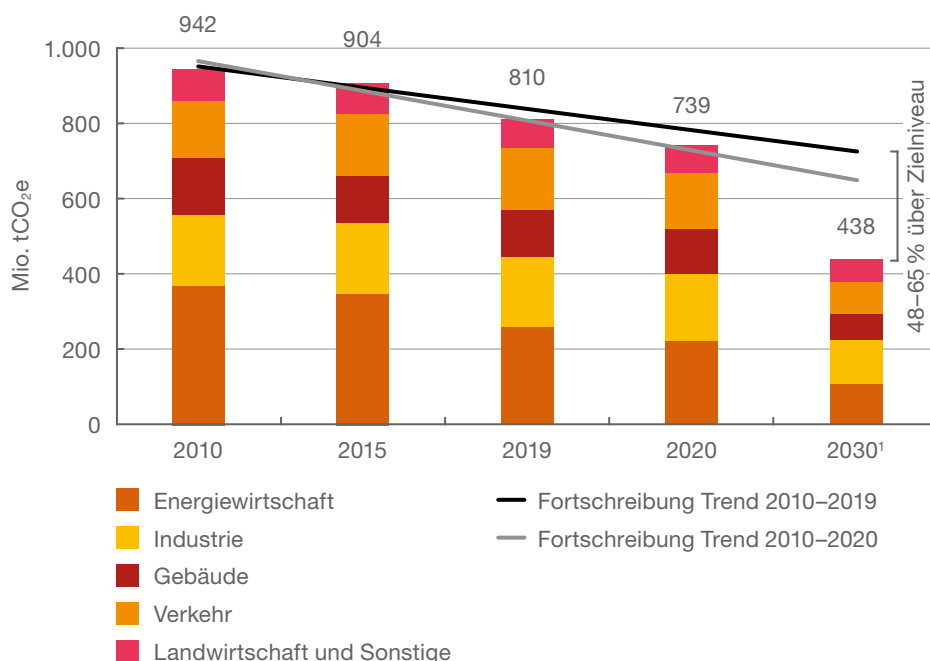
1 Aktuelle THG-Emissionen und Zielwerte für den Gebäudesektor

Mitte März 2021 vermeldete das Umweltbundesamt, dass im Jahr 2020 rund 739 Millionen Tonnen THG emittiert wurden.¹ Damit wurde das bereits verloren geglaubte Ziel einer Emissionsminderung um 40 % gegenüber dem Ausgangsjahr 1990 wider Erwarten doch noch erreicht. Dass die Zielmarke für 2020 eingehalten werden konnte, ist allerdings zu einem wesentlichen Teil auf das reduzierte Aktivitätsniveau in Wirtschaft und Verkehr infolge der Coronapandemie zurückzuführen. Der Vergleich mit dem langfristigen Trend (siehe [Abbildung 1](#)) zeigt, dass es sich beim Jahr 2020 um einen Ausreißer handelt und die erreichten Emissionsreduktionen daher voraussichtlich nicht als Indikator für erfolgreichen Klimaschutz zu verstehen sind.

Mit Blick auf die nächste Zielmarke im Jahr 2030 ist vielmehr festzustellen, dass das aktuelle Tempo beim Klimaschutz nicht ausreicht, um eine Reduktion um 65 % gegenüber 1990 bzw. die im neuen Klimaschutzgesetz festgeschriebenen Sektorziele zu erreichen. Anhand von Trendfortschreibungen ergeben sich für 2030 Emissionswerte, die 48 bis 65 % über dem derzeit angestrebten Ziel liegen. Die Zielverfehlung könnte sogar noch drastischer ausfallen, wenn die derzeit auf EU-Ebene diskutierten Klimaschutzverschärfungen in die nationale Ebene übersetzt werden.

¹ Umweltbundesamt, Bundesumweltministerium (15. März 2021): „Treibhausgasemissionen sinken 2020 um 8,7 Prozent“, www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/treibhausgasemissionen-sinken-2020-um-87-prozent.

Abb. 1 THG-Emissionen in Deutschland seit 2010



¹ Sektorzielwerte gemäß neuem Klimaschutzgesetz

Gerade im Gebäudesektor – geprägt von der Raumwärmebereitstellung und mit seinen direkten Emissionen verantwortlich für rund ein Sechstel der gesamten THG-Emissionen² – offenbart sich ein dringender Handlungsbedarf. Es ist der einzige Sektor, der im Jahr 2020 nicht das vom Klimaschutzgesetz gesteckte Sektorziel erreicht hat (120 Mio. t statt 118 Mio. t THG-Emissionen). Beim Vergleich mit dem Jahr 2015 entsteht der Eindruck, es habe seitdem gar keine bzw. kaum Veränderungen gegeben. Schreibt man den langfristigen Trend seit 2010 fort, ist für das Jahr 2030 mit 90 bis 95 Millionen Tonnen THG-Emissionen zu rechnen – bei einem Zielwert von 67 Millionen Tonnen bzw. von rund 50 Millionen Tonnen, wenn man das im EU-Klimazielplan für 2030 genannte Ambitionsniveau auf nationale Ebene überträgt (siehe Abbildung 2).³

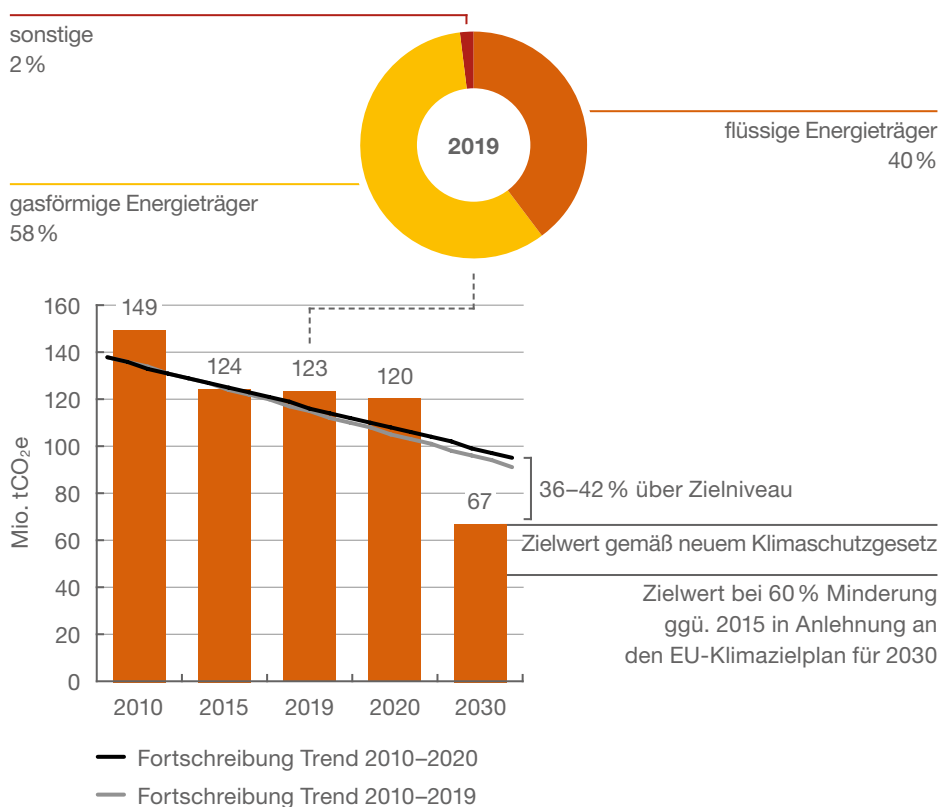
² Gemäß offizieller Emissionsberichterstattung sind im Gebäudesektor die direkten, verbrennungsbedingten Emissionen der sogenannten CRF-Sektoren 1.A.4.a (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen), 1.A.4.b (Haushalte) und 1.A.5 (Militär) zusammengefasst, wobei 1.A.5 nur einen geringen Anteil von zuletzt weniger als 1 Mio. t CO₂e hat. Gemäß Quellprinzip sind die indirekten Emissionen, die beim Bezug von Strom und Fernwärme entstehen, nicht Teil des Gebäudesektors, sondern werden in der Energiewirtschaft bilanziert.

³ Europäische Kommission (2020): „Mehr Ehrgeiz für das Klimaziel Europas bis 2030 – In eine klimaneutrale Zukunft zum Wohl der Menschen investieren“, COM(2020) 562 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0562&from=DE>.

Eine wesentliche Schwierigkeit beim Klimaschutz im Gebäudesektor sind die langen Investitionszyklen: Knapp zwei Drittel der deutschen Gebäude sind vor 1979 erbaut worden⁴ und mussten bei der Errichtung keine besonderen Effizianzorderungen erfüllen. Diese Gebäude werden auch bis 2030 bzw. 2045 im Kern weitgehend erhalten bleiben. Umso wichtiger ist es, dass Klimaschutzmaßnahmen insbesondere im Bestand greifen und über verbesserte Dämmung und Effizienz sowie klimafreundliche Heizungssysteme Beiträge auf dem Weg zum klimaneutralen Gebäudebestand 2045⁵ leisten. Darauf zielt auch die Überarbeitung der EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden ab, mit der eine Renovierungswelle angestoßen werden soll.

Mit verschärften nationalen Maßnahmen sollte jedoch nicht bis zur Verabschiedung der EU-Richtlinie gewartet, sondern unmittelbar gestartet werden. Denn auch die Entscheidung für ein Heizungssystem wird meist für einen langen Zeitraum getroffen. Bei einer Lebensdauer von mehr als 15 Jahren sind heute neu eingebaute Anlagen in der Regel über 2030 hinaus im Betrieb – eventuell sogar bis 2045. Will man sich die Erreichung der nächsten Klimaschutzzielmarken also nicht verbauen, muss bei neuen Heizungssystemen möglichst umgehend und weitgehend auf klimafreundliche Optionen gesetzt werden.

Abb. 2 THG-Emissionen im Gebäudesektor in Deutschland seit 2010



⁴ Deutsche Energie-Agentur GmbH (2016): „dena-Gebäudereport – Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand“, www.dena.de/fileadmin/user_upload/8162_dena-Gebaeudereport.pdf.

⁵ Das Ziel der Klimaneutralität wurde im Rahmen der Änderung des Klimaschutzgesetzes von 2050 auf 2045 vorgezogen.

2 Ausbau Wärmepumpen

Wärmepumpen stellen in diesem Zusammenhang aus vielerlei Hinsicht eine attraktive und zukunftsfähige Heizungstechnologie dar.

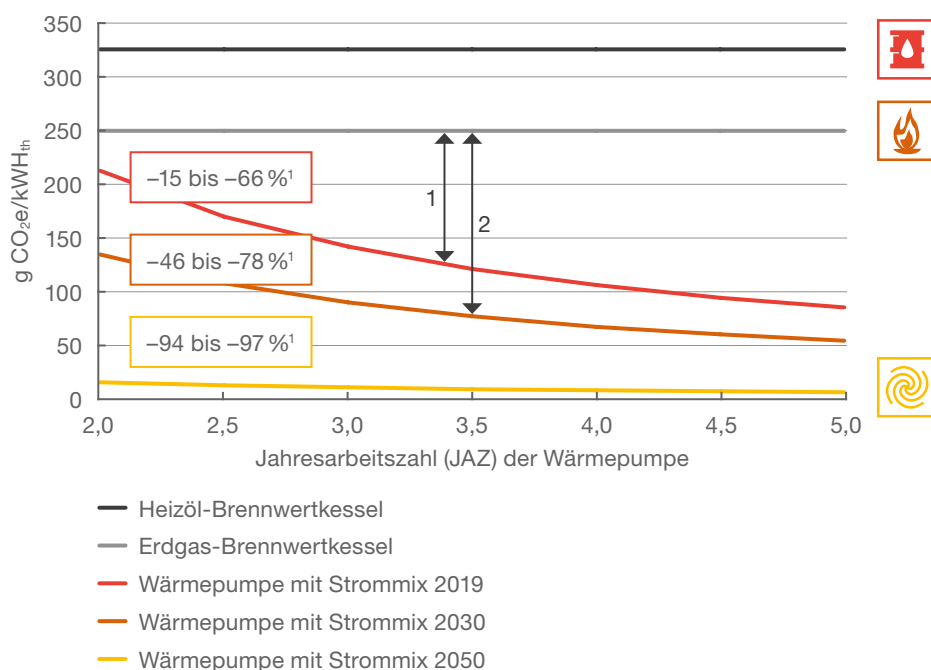
Je nach Rahmenbedingungen und Nutzungsverhalten erzeugen sie aus einer Kilowattstunde Strom rund 2,5 bis 6 Kilowattstunden Wärme⁶ und können dafür auf unterschiedliche Umweltwärmequellen zurückgreifen (z. B. Außenluft, Erdwärme, Abwasser oder auch Seewasser). Da der eingesetzte Strom immer stärker aus erneuerbaren Energien erzeugt wird, wird auch die mittels Wärmepumpen erzeugte Wärme stetig grüner. Bereits beim Betrieb mit dem durchschnittlichen deutschen Strommix aus dem Jahr 2019 sparte eine typische Wärmepumpe mit jeder Kilowattstunde Wärme rund 130 Gramm bzw. 50 % THG-Emissionen gegenüber einem Erdgas-Brennwertkessel ein. Dieser Vorteil wird mit dem voraussichtlichen Strommix im Jahr 2030 auf 170 Gramm bzw. 70 % deutlich anwachsen (siehe 1 und 2 in Abbildung 3). Bezogen auf den Wärmebedarf eines durchschnittlichen Haushalts (20.000 kWh/a) ergibt sich somit pro Wärmepumpe eine jährliche Emissionsreduktion von circa 2,6 Tonnen bzw. zukünftig von circa 3,5 Tonnen.

Da am Einsatzort keine Verbrennung stattfindet, entstehen zudem keine Feinstaub- oder Stickoxidemissionen, sodass Wärmepumpen insbesondere auch für den Einsatz in dicht besiedelten, städtischen Gebieten geeignet sind. Gegenüber anderen klimafreundlichen Heizungsoptionen punkten Wärmepumpen durch ihren hohen technischen Reifegrad und ihre flächendeckende Einsatzfähigkeit, denn die Strominfrastruktur ist sehr gut ausgebaut und Umweltwärme ist praktisch überall verfügbar. In Kombination mit Photovoltaik(PV)-Kleinanlagen stärkt sie die Position des Prosumers im Energiesystem der Zukunft und kann – zum Beispiel als unterbrechbare Verbrauchseinrichtung gemäß § 14a EnWG – zur Stabilisierung der Stromnetze beitragen.

⁶ Das Verhältnis aus erzeugter Wärme und zugeführtem Strom wird als Jahresarbeitszahl (JAZ) bezeichnet. Je höher die JAZ, desto effizienter arbeitet die Wärmepumpe.

Quellen für den genannten JAZ-Korridor:

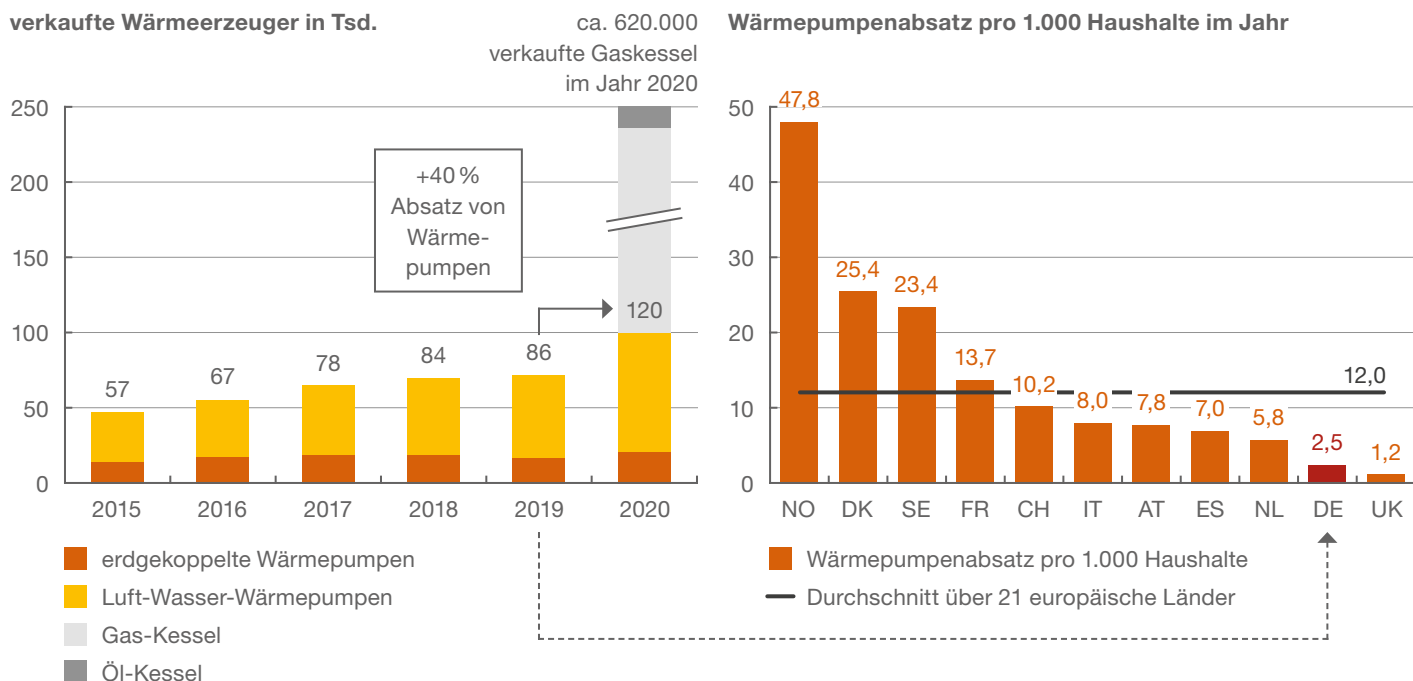
- Fraunhofer ISE (2020): „Wärmepumpen in Bestandsgebäuden – Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt ‚WPsmart im Bestand‘“, www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/downloads/pdf/Forschungsprojekte/BMWi-03ET1272A-WPsmart_im_Bestand-Schlussbericht.pdf.
- Bundesverband Wärmepumpe e. V. (2018): „Siedlungsprojekte und Quartierslösungen mit Wärmepumpe“, www.waermepumpe.de/uploads/tx_bcpagflip/Broschuere_Siedlungen_Novelle_2018_web.pdf.

Abb. 3 Treibhausgasemissionen verschiedener Heizungssysteme

¹ jeweils gegenüber dem Niveau eines Erdgas-Brennwertkessels.

Ein umfangreicher Wärmepumpenausbau wäre entsprechend technisch realisierbar und umweltpolitisch wünschenswert. Doch der Blick auf den Heizungsmarkt zeigt ein anderes Bild (siehe Abbildung 4). Zwar ist der Wärmepumpenabsatz von 2019 auf 2020 infolge der erhöhten Investitionsförderung im Marktanreizprogramm um 40 % auf rund 120.000 Anlagen gestiegen – ein Nachfragewachstum, das von der deutschen Heizungsindustrie problemlos bedient werden konnte. Im Vergleich mit den rund 620.000 abgesetzten Gaskesseln wird jedoch deutlich, dass es sich um ein hohes relatives Wachstum auf einem insgesamt zu niedrigen absoluten Niveau handelt. Fossile Systeme (inkl. Ölkessel) dominieren mit einem Anteil von rund 80 % weiterhin den Heizungsmarkt und kommen insbesondere im großen Segment der Heizungsaustausche in Bestandsgebäuden noch häufig zum Einsatz (siehe Abbildung 7).

Dass mehr Tempo beim Wärmepumpenausbau möglich wäre, zeigt der Vergleich mit dem europäischen Ausland: Spitzenreiter sind die skandinavischen Länder mit 20 bis 40 verkauften Wärmepumpen pro 1.000 Haushalten – womit gleichzeitig auch die Bedenken ausgeräumt wären, dass Wärmepumpen nur für moderate Heizansprüche eingesetzt werden können. Deutschland bewegt sich dagegen mit 2,5 (bzw. auf Basis der 2020er Zahlen mit 3,5) Verkäufen pro 1.000 Haushalten weit unterhalb des Durchschnitts.

Abb. 4 Absatz von Heizungssystemen in Deutschland (links) und im europäischen Vergleich (rechts)

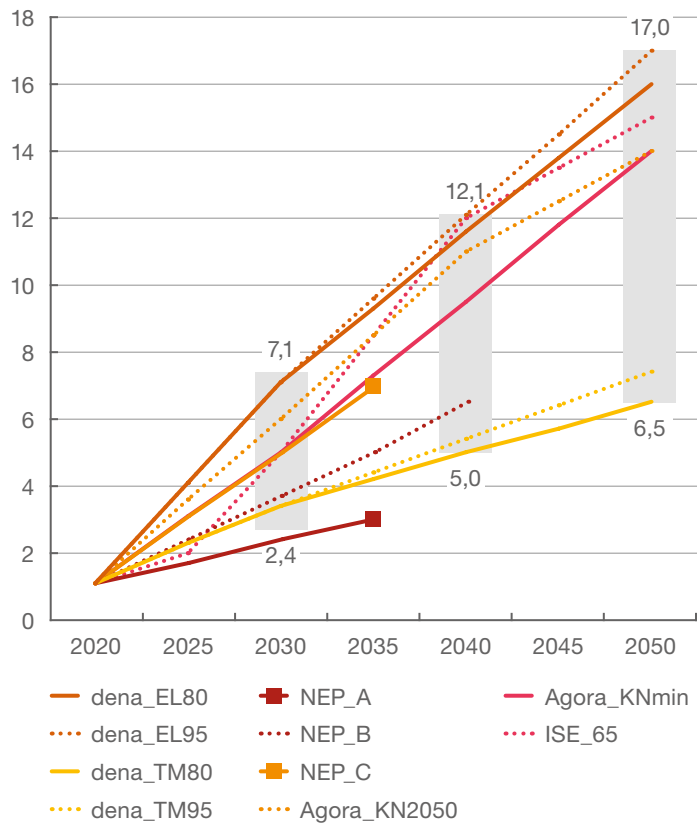
3 Potenzieller Beitrag von Wärmepumpen zur THG-Emissionsreduktion

Mehrere Studien haben in den vergangenen Monaten Szenarien und Pfade skizziert, mit denen Deutschland seine Klimaschutzziele erreichen könnte. Auch für die Energiewende im Wärmesektor, die Wärmewende, wurden dabei Optionen aufgezeigt. Die in diesem Zusammenhang formulierten Wärmepumpen-Ausbaupfade sind im linken Teil der [Abbildung 5](#) dargestellt. Dabei ist auffällig: Selbst die konservativen Szenarien setzen bis 2030 mehr als eine Verdopplung der heute rund 1,1 Millionen installierten Wärmepumpen voraus. Ein Großteil der Zielszenarien geht jedoch darüber hinaus und sieht bereits 5 bis 7 Millionen Wärmepumpen im Jahr 2030 vor. Um diesen Stand zu erreichen, müssten in den nächsten zehn Jahren im Durchschnitt jährlich 400.000 bis 600.000 Wärmepumpen zugebaut werden. Ein Zubau, der dem Vier- bis Fünffachen des im Jahr 2020 beobachteten Niveaus entspricht.

Ein solcher Ausbau brächte einen unmittelbaren Mehrwert für den Klimaschutz. Mit dem Pfad, der in der Agora-Studie *Klimaneutrales Deutschland* vorgeschlagen wird (6 Mio. installierte Wärmepumpen im Jahr 2030), würden bereits Ende der nächsten Legislaturperiode rund 15 Millionen Tonnen THG-Emissionen eingespart und bis zum Ende des Jahrzehnts rund 30 Millionen Tonnen. Dabei sind die zusätzlichen, indirekten Emissionen, die durch die Stromerzeugung anfallen, bereits berücksichtigt. Der Bruttoeffekt, allein auf den Gebäudesektor bezogen, ist mit 23 bzw. 41 Millionen Tonnen sogar noch höher und würde diesen deutlich näher an die Zielmarke für 2030 rücken.

Abb. 5 Mögliche Ausbaupfade für Wärmepumpen und daraus resultierende THG-Einsparungen

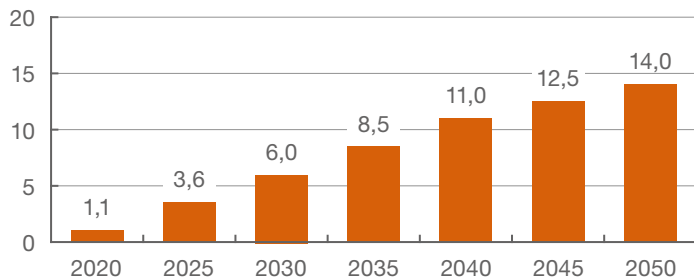
Ausbaupfade für Wärmepumpen in Mio.



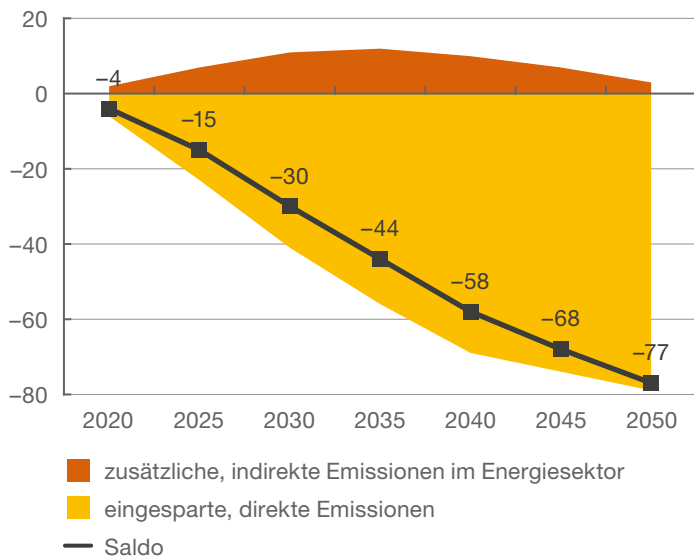
Szenario-Abkürzungen

dena: dena-Leitstudie Integrierte Energiewende; NEP: Netzentwicklungsplan – Genehmigung des Szenariorahmens 2021–2035; Agora: Klimaneutrales Deutschland; ISE: Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem – Update Zielverschärfung

Annahme zur Anzahl installierter Wärmepumpen in Mio.



THG-Einsparungen durch Wärmepumpen in Mio. t CO₂e



Weitere Annahmen für die Herleitung der THG-Einsparungen

20.000 kWh Wärmebereitstellung pro Heizsystem in 2020; bis 2030: Steigerung auf 24.000 kWh zur Berücksichtigung des zunehmenden Einsatzes in modernisierten Gebäuden gegenüber dem heutigen Fokus auf Neubauten; ab 2030: jährliche Reduktion der Wärmebereitstellung um 1 % zur Berücksichtigung von energetischen Sanierungen; Wärmepumpen mit JAZ von 3,5 ersetzen jeweils zur Hälfte Öl- und Gaskessel; Entwicklung des Strom-Emissionsfaktors gemäß IINAS-Kurzstudie (11/2020)



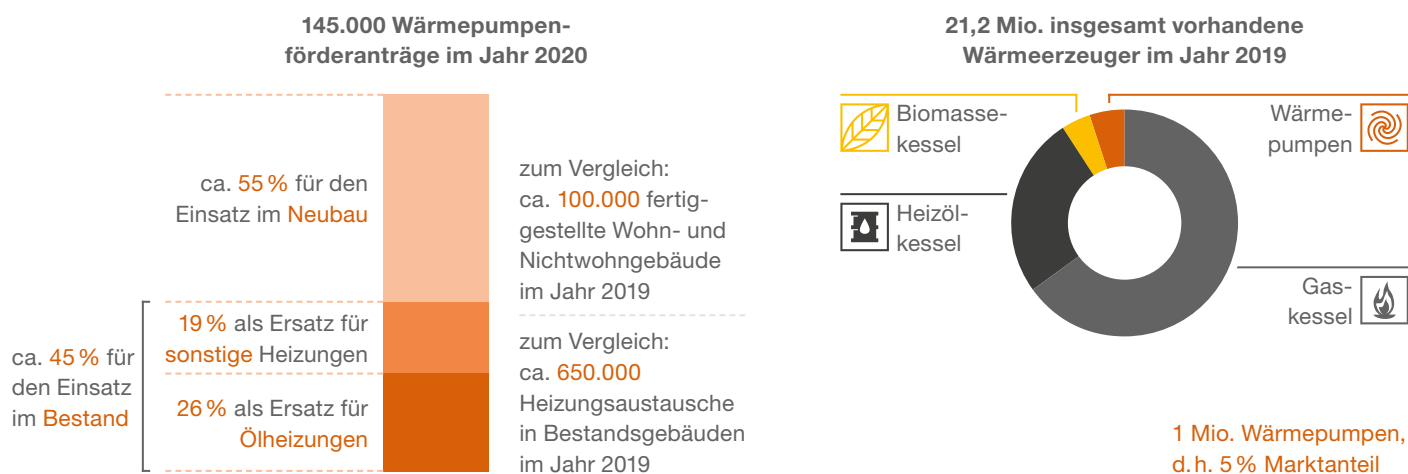
C Veränderte Rahmenbedingungen im Wärmemarkt

1 Auswirkung aktueller Förderprogramme

Um die Hemmnisse beim Wärmepumpenausbau zu ergründen, ist es sinnvoll herauszuarbeiten, wo aktuell bereits Wärmepumpen zum Einsatz kommen – und wo noch nicht. Zu diesem Zweck werfen wir einen Blick auf die aktuellen Wärmepumpenförderanträge (siehe Abbildung 6).

Es wird deutlich, dass sich die Förderanträge zu ähnlich großen Teilen auf den Einbau in Bestandsgebäuden und den Einbau in Neubauten beziehen. Da der gesamte Heizungsmarkt aber stark auf den Heizungsaustausch in Bestandsgebäuden ausgerichtet ist, ergibt sich eine überproportionale Wärmepumpenverteilung auf den Neubau und ein unterproportionaler Anteil bei Installationen im Bestand.

Abb. 6 Verteilung von Wärmepumpenförderanträgen und Vergleich mit Kennzahlen des Wärmeerzeugermarkts

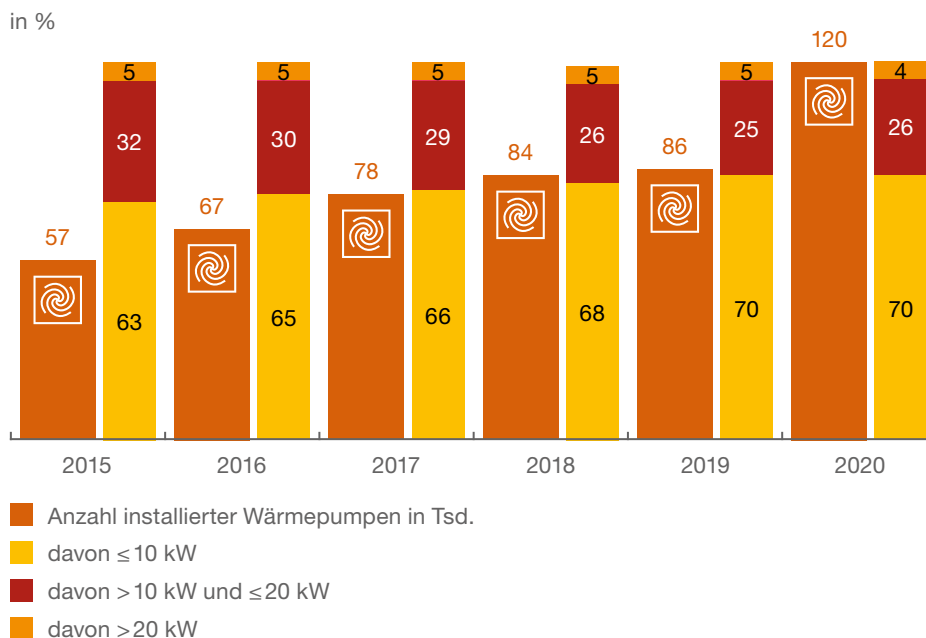


Hinweis: In den Wärmepumpenförderanträgen im Jahr 2020 (rd. 145.000) sind auch Anträge für Anlagen enthalten, die erst nach 2020 realisiert werden. Dadurch deckt sich die Zahl nicht mit den 2020 installierten Wärmepumpen (rd. 120.000). Die dargestellte relative Verteilung der Förderanträge auf Neubau, Bestand sowie Ersatz von sonstigen und Ölheizungen basiert auf den Förderanträgen im Zeitraum Januar–Juli 2020.

Sofern Wärmepumpen im Bestand eingesetzt werden, ersetzen sie in mehr als der Hälfte aller Fälle alte Ölkessel. Dies dürfte unter anderem daran liegen, dass der Austausch von Ölheizungen derzeit zusätzlich gefördert wird und Heizöl durch den höheren Emissionsfaktor stärker von der CO₂-Bepreisung betroffen ist als Erdgas. Ein weiterer Grund könnte der in den betroffenen Gebäuden oftmals fehlende Anschluss an das Gasnetz sein, der beim Umstieg von einer Öl- auf eine netzversorgte Gasheizung entsprechend erst noch eingerichtet werden müsste. Insgesamt wird hier deutlich, dass die Wärmepumpe beim Austausch von Ölheizungen bereits als attraktive Alternative wahrgenommen wird. Beim Austausch von Gasheizungen kommen allerdings häufig andere Technologien bzw. meist wieder Gasheizungen zum Einsatz.

Zuletzt zeigte die Zusammensetzung der Wärmepumpeninstallationen (siehe [Abbildung 7](#)) einen klaren Fokus auf die Leistungsklassen bis 20 Kilowatt. Bei den Anlagen mit einer Leistung von mehr als 10 Kilowatt handelt es sich meist um den Einsatz in neugebauten Einfamilienhäusern. Anlagen mit einer Leistung zwischen 10 und 20 Kilowatt kommen insbesondere bei Modernisierungen von Ein- oder Zweifamilienhäusern sowie beim Neubau von kleinen und mittleren Mehrfamilienhäusern zum Einsatz. Gemeinsam machen diese Leistungsklassen (und Einsatzbereiche) rund 95 % aller installierten Wärmepumpen aus. Betrachtet man den gesamten deutschen Wohngebäudebestand, machen Gebäude mit ein oder zwei Wohnungen rund 80 % aller Gebäude und rund 60 % der gesamten Wohnfläche aus.⁷ Das für einen klimafreundlichen Gebäudebestand wichtige Segment der Mehrfamilienhäuser und deren Modernisierung wird von Wärmepumpen entsprechend bisher noch nicht ausreichend erreicht.

Abb. 7 Verteilung von Wärmepumpeninstallationen auf Leistungsklassen



⁷ Statistisches Bundesamt (2021): „Auszug aus dem Datenreport 2021 – Kapitel 7: Wohnen“, www.destatis.de/DE/Service/Statistik-Campus/Datenreport/Downloads/datenreport-2021-kap-7.pdf?__blob=publicationFile; Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2020): „Wohnen in Deutschland – Zusatzprogramm des Mikrozensus 2018“, www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Wohnen/Publikationen/Downloads-Wohnen/wohnen-in-deutschland-5122125189005.html.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass beim Wärmepumpenausbau insbesondere noch große Potenziale im Bereich der Bestandsgebäude, der Mehrfamilienhäuser sowie bei der Positionierung als attraktive Alternative zur Gasheizung vorhanden sind. Der folgende Abschnitt geht darauf ein, welche Maßnahmen zur Erschließung dieser Potenziale beitragen würden.

2 Mehr Planbarkeit bei der Bepreisung von CO₂-Emissionen und der Entwicklung der EEG-Umlage

Das zum 1. Januar 2020 überarbeitete Marktanzreizprogramm zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt (MAP) hat der Installation von Wärmepumpen einen wichtigen An Schub gegeben (siehe [Abbildung 4](#)). Die Investitionskosten von Wärmepumpen liegen derzeit noch über den Investitionskosten konventioneller Öl- und Gaskessel, da Wärmepumpen bisher in kleineren Stückzahlen produziert wurden. Konventionelle öl- und gasbasierte Systeme profitieren hingegen von Lerneffekten aus der jahrzehntelangen Massenfertigung. Dies wird über die Förderung nur zum Teil ausgeglichen. Zudem sind bei der Wärmepumpeninstallation im Bestand teilweise Umfeldmaßnahmen (z. B. bei den Heizkörpern) notwendig, die bei einer Fortsetzung des fossilbasierten Heizens nicht zwingend nötig wären, allerdings zusätzlich zur Energieeffizienz der Gebäude beitragen und auch den Wohnkomfort erhöhen. Um diesen vorübergehenden bzw. mit positiven Nebeneffekten verbundenen Kostennachteil zu überbrücken, ist es sinnvoll, dass die Investitionszuschüsse des MAP seit dem 1. Januar 2021 in der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) im Wesentlichen fortgeführt werden.

Die Investitionskosten sind jedoch nur eine Position innerhalb der Gesamtkosten einer Heizung. Wird die gesamte Lebensdauer von 25 bis 30 Jahren betrachtet, dominieren die verbrauchsgebundenen Kosten, das heißt die Kosten, die durch den Bezug von Öl, Gas bzw. Strom anfallen (siehe [Abbildung 9](#)). Die verbrauchsgebundenen Kosten sind von den Energiepreisen abhängig und diese sind wiederum zu großen Teilen von Steuern, Umlagen und Abgaben geprägt, die sich aus den regulatorischen Rahmenbedingungen ergeben.

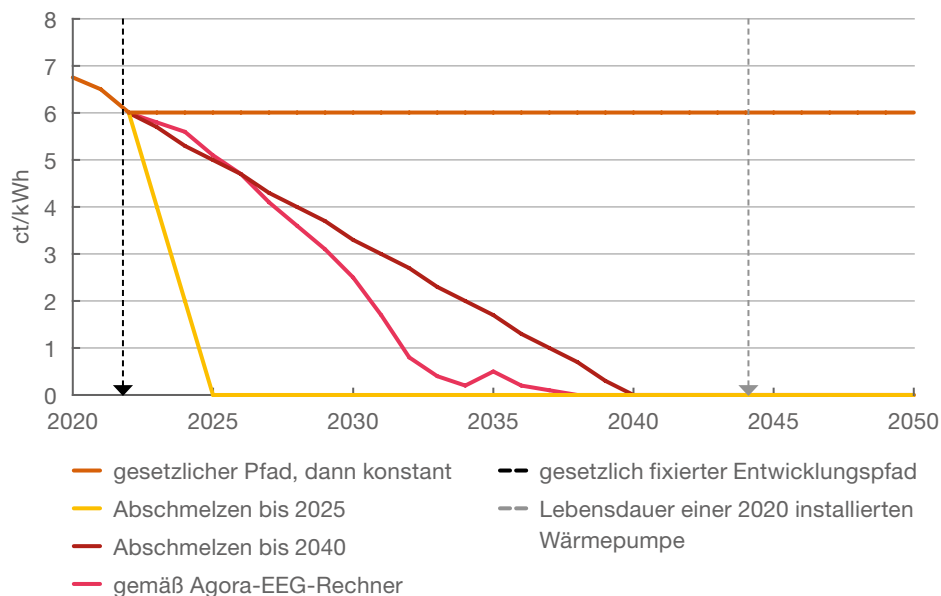
Da hinsichtlich der zukünftigen politischen Gestaltung von Steuern, Umlagen und Abgaben keine Klarheit herrscht, ergibt sich auch für die Endkund:innen bzw. die Entscheider:innen im Hinblick auf eingesetzte Wärmelösungen (z. B. durch Wohnungsbaugesellschaften) ein hohes Maß an Unsicherheit. Diese Unsicherheit führt im Zweifel eher zum Festhalten am Bekannten, nämlich den fossilbasierten Anlagen, und stellt ein Hemmnis für Wärmepumpen, aber auch andere strombasierte Innovationen (z. B. Elektromobilität) dar. Dies soll im Folgenden kurz veranschaulicht werden.

Die EEG-Umlage stellt mit derzeit 6,5 Cent pro Kilowattstunde den größten staatlich induzierten Bestandteil im Strompreis von Haushaltskund:innen dar. Dieser liegt für Wärmepumpenstrom im Durchschnitt bei rund 24 Cent pro Kilowattstunde; die EEG-Umlage bewirkt also mehr als ein Viertel der verbrauchsgebundenen Kosten einer Wärmepumpe.⁸ Zur zukünftigen Entwicklung der EEG-Umlage besteht eine rege öffentliche Diskussion und einige Stimmen fordern zum Beispiel eine vollständige Verlagerung ihrer Finanzierung in den Bundeshaushalt, um strombasierte Technologien zu entlasten. Für die Jahre 2021 und 2022 ist die EEG-Umlage per Gesetz auf 6,5 Cent pro Kilowattstunde bzw. 6 Cent pro Kilowattstunde fixiert, der Verlauf danach ist jedoch ungewiss. Für potenzielle Betreiber von Wärmepumpen, die in ihre Entscheidung die voraussichtlichen Strompreise bis Mitte der 2040er einbeziehen, ist die Entwicklung der EEG-Umlage allerdings ein wichtiger Faktor. Denn wenn sie von einer zeitnahen Abschaffung der EEG-Umlage ausgehen könnten, würden die Gesamtkosten ihrer Wärmepumpe bis zu 15 % geringer ausfallen, als wenn sie – als konservative Abschätzung – mit einer EEG-Umlage rechnen, die nach 2022 konstant bleibt (siehe [Abbildung 9](#)).

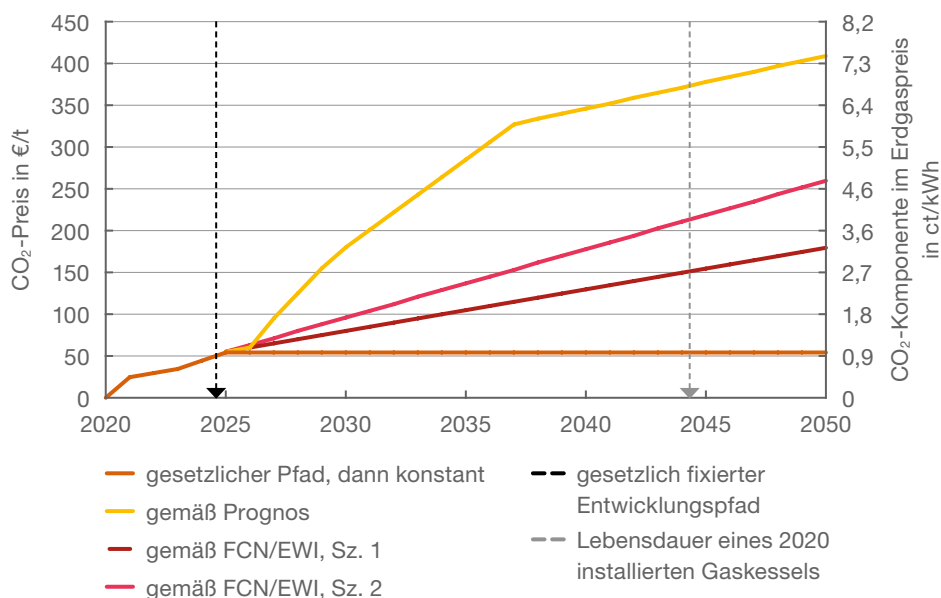
⁸ Bundesnetzagentur, Bundeskartellamt (2021): „Monitoringbericht 2020“, www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Publikation/DE/Berichte/Energie-Monitoring-2020.html;jsessionid=34EEB8FD1A9EB72CF026BCB11347A901.1_cid390?nn=3591568.

Abb. 8 Mögliche Entwicklungspfade für EEG-Umlage und CO₂-Preis im nationalen Emissionshandel

Mögliche Entwicklungspfade für die EEG-Umlage ...



... und den CO₂-Preis im nationalen Emissionshandel



Legenden-Abkürzungen

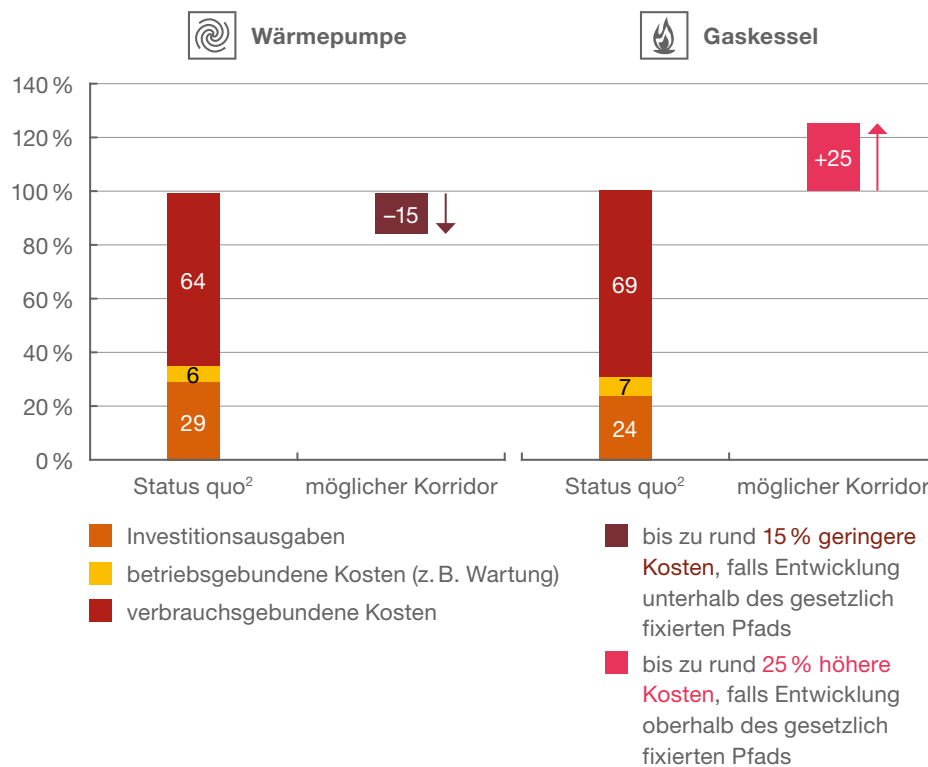
Agora-EEG-Rechner: Referenzszenario im „EEG-Rechner: Berechnungs- und Szenarienmodell zur Ermittlung der EEG-Umlage“, Modellversion 4.1.1 vom 15. Oktober 2020, erarbeitet vom Öko-Institut e. V. im Auftrag von Agora Energiewende

Prognos: „Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050 – Dokumentation von Referenzszenario und Szenario mit Klimaschutzprogramm 2030“ (2020), erarbeitet von Prognos AG, Fraunhofer ISI, GWS und iinas im Auftrag des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; Trendfortschreibung im Zeitraum 2040–2050

EWI/FCN: „Auswirkungen von CO₂-Preisen auf den Gebäude-, Verkehrs- und Energiesektor“ (2019), erarbeitet von der Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln gGmbH und vom Institute for Future Energy Consumer Needs and Behavior am E.ON Energy Research Center der RWTH Aachen University im Auftrag der E.ON SE

Auch bei der Investition in einen Gaskessel spielen die politischen Rahmenbedingungen eine wesentliche Rolle – mit dem Unterschied, dass hier nicht ein potenziell sinkender, sondern ein potenziell steigender Preisbestandteil zur Diskussion steht: die CO₂-Komponente. Der CO₂-Preis – als Grundlage der CO₂-Komponente⁹ – steigt gemäß Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) bis zum Jahr 2025 auf 55 Euro pro Tonne. Dies entspricht einem Preisaufschlag von rund 1 Cent pro Kilowattstunde auf den derzeitigen durchschnittlichen Haushaltsgaspreis von rund 6,3 Cent pro Kilowattstunde.¹⁰ Die anschließende Entwicklung ist bislang offen und die in verschiedenen Studien vorgeschlagenen Pfade spannen einen weiten Korridor auf. Je nachdem, ob im Jahr 2050 ein CO₂-Preis von 180 Euro pro Tonne oder 400 Euro pro Tonne anzusetzen ist, ergibt sich ein Aufschlag von ca. 50 % oder mehr als 100 % auf den aktuellen Gaspreis (siehe [Abbildung 8](#)). Entsprechend sehen sich Entscheider:innen auch für diese Option mit einer großen Unsicherheit konfrontiert. Die Gesamtkosten einer Gasheizung könnten rund 25 % höher ausfallen, wenn nach dem gesetzlich fixierten Zeitraum ein ambitionierter CO₂-Preisfad statt einer Stagnation angesetzt wird (siehe [Abbildung 9](#)).

Abb. 9 Zusammensetzung der Gesamtkosten von Heizungssystemen¹



¹ Jeweils Betrachtung der relativen Veränderung der Vollkosten bei einer angenommenen Lebensdauer von 25 Jahren.

² Die Zusammensetzung im Status Quo bezieht sich auf die Annahme, dass sich EEG-Umlage und CO₂-Preis gemäß dem gesetzlich fixierten Pfad entwickeln und anschließend (d. h. ab 2022 bzw. 2025) konstant bleiben. Es wird vereinfachend angenommen, dass alle sonstigen Energiepreisbestandteile über die gesamte Lebensdauer konstant bleiben.

⁹ Der CO₂-Preis wird in Euro/t angegeben, die CO₂-Komponente berechnet sich als Produkt aus dem CO₂-Preis und – im Fall von Erdgas – einem Faktor von 0,182 t/MWh.

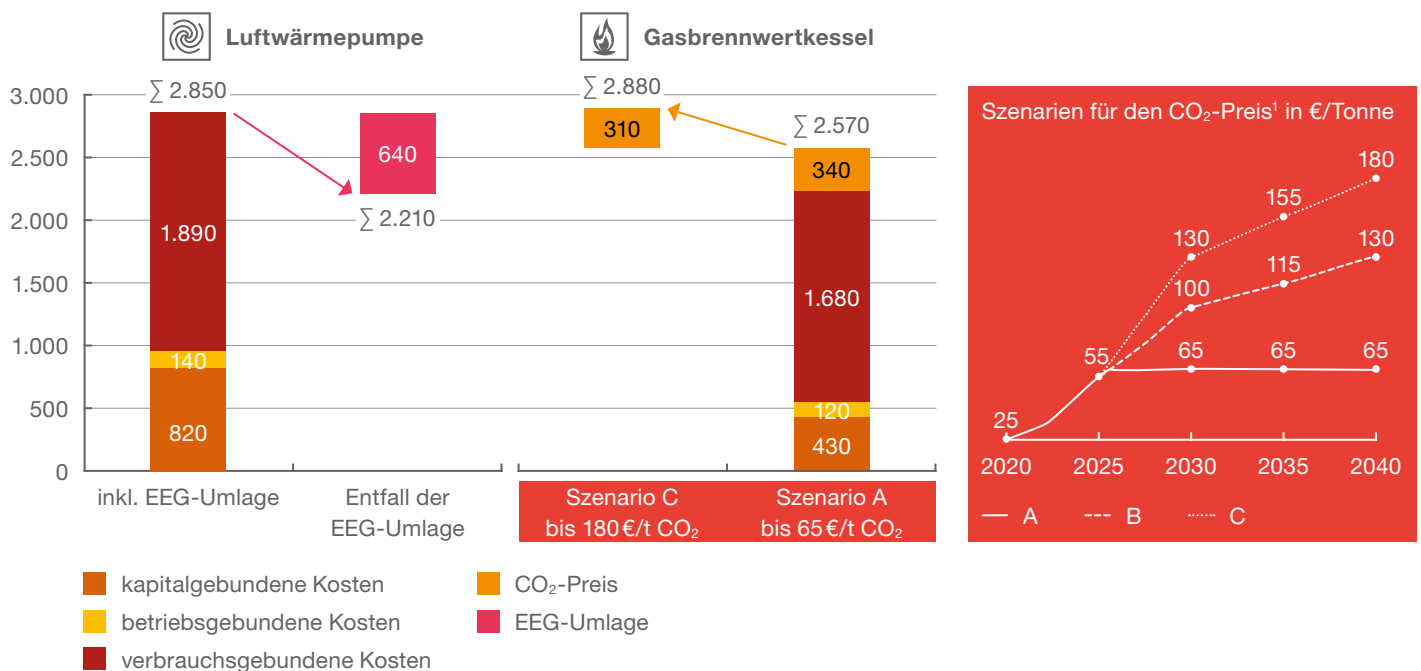
¹⁰ Bundesnetzagentur, Bundeskartellamt (2021): „Monitoringbericht 2020“, www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Publikation/DE/Berichte/Energie-Monitoring-2020.html;jsessionid=34EEB8FD1A9EB72CF026BCB11347A901.1_cid390?nn=3591568.

Die breiten Korridore, die sich für die Gesamtkosten der Heizungssysteme ergeben, zeugen von der unzureichenden Planungssicherheit für die beiden Investitionen. Geht man nur von den gesetzlich fixierten Entwicklungspfaden aus, werden die Kosten einer Wärmepumpe tendenziell über- und die eines Gaskessels unterschätzt. Zusätzliche Komplexität entsteht durch den Plan, die EEG-Umlage, zumindest teilweise, aus den Einnahmen des nationalen Emissionshandels zu finanzieren. Die Konsequenz ist, dass ein höherer CO₂-Preis zu einer niedrigeren EEG-Umlage führt und dass steigende Kosten für den Gaskessel gleichzeitig die Kosten für eine Wärmepumpe senken.

Ein Praxisbeispiel soll die Situation anhand konkreter monetärer Größen noch einmal veranschaulichen. Betrachtet wird die Wärmeversorgung eines Einfamilienhauses im Bestand mit Baujahr vor 1979. Die bisherige Heizung hat das Ende ihrer Lebensdauer erreicht und muss ersetzt werden. Zur Auswahl stehen eine Luft-Wasser-Wärmepumpe und ein Gasbrennwertkessel. Setzt man die aktuellen Energiepreise und ein konservatives CO₂-Preisszenario mit einem Anstieg bis 2040 auf 65 Euro pro Tonne an, so schneidet die Wärmepumpe bei den jährlichen Kosten rund 300 Euro schlechter ab als der Gaskessel (siehe [Abbildung 10](#)). Dieses Verhältnis würde sich drehen, wenn die EEG-Umlage wegfiel und der CO₂-Preis bis 2040 auf 180 Euro pro Tonne anstiege. Mit diesen Rahmenbedingungen wäre die Wärmepumpe jährlich rund 600 Euro günstiger, der Gaskessel im Durchschnitt rund 300 Euro teurer als bisher; in Summe hätte die Wärmepumpe dann einen deutlichen Kostenvorteil von knapp 700 Euro.

Für die Entscheider:innen ist es in dieser Gemengelage kaum möglich, eine belastbare Entscheidung für eine Wärmelösung mit einem Planungshorizont von 25 bis 30 Jahren zu treffen. Um der Zögerlichkeit bei der Investition in neue Wärmelösungen entgegenzuwirken, wäre ein zumindest grobes Richtungssignal hinsichtlich der Entwicklung der Energiepreisbestandteile und des Energiepreisgefüges überaus wichtig.

Abb. 10 Vollkostenanalyse für die Wärmeversorgung eines Einfamilienhauses im Bestand



¹ Fußnote fehlt.

Quelle: Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V., 2021.



D Wärmewende als Chance für neue Geschäftsmodelle

In den beiden vorigen Abschnitten wurde gezeigt, dass ein verstärkter Wärmepumpenausbau dringend geboten ist, um die Klimaschutzdefizite im Gebäudesektor aufzuholen, und dass eine höhere Planungssicherheit hinsichtlich der staatlichen Energiepreisbestandteile die derzeitigen Bremsen beim Ausbau lösen würde. In diesem Abschnitt wird abschließend beleuchtet, welche Möglichkeiten der Wärmepumpenausbau in der Praxis eröffnet.

1 Anwendungsfälle im Überblick

Die Anwendungsfälle von Wärmepumpen orientieren sich an der vorliegenden Gebäudestruktur und sind daher auch ähnlich individuell und vielfältig. Eine indikative Übersicht, wann welche Wärmepumpen typischerweise zum Einsatz kommen, bietet die Abbildung 11. Grundlage ist die Charakterisierung des Gebäudes, in dem eine Wärmepumpe die Wärmeversorgung übernehmen soll, nach seiner Größe und nach seinem Alter:

- In neuen und modernisierten Einfamilienhäusern werden zum Großteil Luft-Wasser-Wärmepumpen eingebaut, die auch die Mehrheit aller in Deutschland installierten Wärmepumpen darstellen ([siehe Abbildung 4](#)). Luft-Wasser-Wärmepumpen nutzen die Wärme der Außenluft, heben diese auf ein nutzbares Temperaturniveau und geben sie an ein wassergeführtes Heizsystem ab – daher auch der Name. Vorteil dieser Variante ist vor allem die einfache und damit kostengünstige Installation des Heizsystems. Vor allem bei Bestandsgebäuden nach 1979 ist die Installation der Wärmepumpe häufig nur mit geringfügigen Maßnahmen am Heizungssystem verbunden. In der Regel reicht der Ersatz von Heizkörpern in einzelnen Räumen.

- Bei unsanierten Gebäuden mit geringer Wärmedämmung bzw. hohem Energiebedarf ist der Technologiewechsel im Heizungskeller in der Regel mit mehr Planungsaufwand verbunden. Der Heizungstausch kann hier als Teil eines individuellen Sanierungsfahrplans angegangen werden, wobei der Zeitpunkt für den Wechsel zur Wärmepumpe zumeist weniger von einem Fahrplan als von Alter und Zustand der vorherigen Heizung abhängt. Die in der Regel höhere Heizlast wird häufig neben der Installation der Wärmepumpe auch den Austausch eines Großteils der Heizkörper erfordern. Außerdem kann es sinnvoll sein, zusammen mit dem Einbau der Wärmepumpe auch eine Verbesserung der Gebäudedämmung anzugehen oder künftige Verbesserungen der Gebäudehülle einzuplanen. Alternativ kann aber auch der Einsatz einer Hochtemperaturwärmepumpe oder einer Hybridwärmepumpe die für das Gebäude beste Lösung sein.
- Mit steigender Gebäudegröße, zum Beispiel in Mehrfamilienhäusern oder gewerblich genutzten Immobilien, wird der Einsatz von erdgekoppelten Wärmepumpen zunehmend interessanter. Diese machen die im Erdreich vorliegende Wärme nutzbar, zum Beispiel über vertikale Erdwärmesonden, horizontale Erdwärmekollektoren oder über Grundwasserbrunnen. Zwar ist die Installation aufgrund der notwendigen Bohrungen bzw. Grabungen aufwendiger, allerdings wird auch eine Wärmequelle mit höherem Temperaturniveau erschlossen, die einen effizienteren Betrieb der Wärmepumpe ermöglicht. Insbesondere für größere Gebäude überwiegt daher der Vorteil der geringeren Betriebskosten den Nachteil der einmalig höheren Investitionskosten. Bei Platzrestriktionen ist aber auch der Einsatz von Luft-Wasser-Wärmepumpen möglich, zum Beispiel als Aufstellung auf dem Dach.
- Auch in Wärmenetzen, die nicht der Wärmeversorgung von einzelnen Gebäuden, sondern von ganzen Quartieren oder Stadtteilen dienen, können Wärmepumpen sinnvoll eingesetzt werden. Tatsächlich eröffnen sich durch die größere Dimensionierung häufig sogar noch zusätzliche Wärmequellen (neben Außenluft und Erdreich), die im Rahmen einer separaten Wärmeversorgung für jedes einzelne Gebäude nicht wirtschaftlich hätten erschlossen werden können (z. B. gewerbliche oder industrielle Abwärme, das Abwasser und fließende oder stehende natürliche Gewässer). Besonders interessant ist der Einsatz von Wärmepumpen in Niedertemperatur-, sogenannten LowEx- oder kalten Nahwärmenetzen, da Wärmepumpen dann nur einen geringen Temperaturhub leisten müssen und besonders effizient arbeiten. In höher temperierten Netzen sind individuelle Lösungen, zum Beispiel der Einsatz in Sekundärnetzen, zur Absenkung der Rücklauftemperatur oder zur Vorwärmung, gegebenenfalls auch in Kombination mit weiteren (erneuerbaren) Wärmeerzeugern, möglich.

Abb. 11 Exemplarische Wärmepumpenanwendungsfälle in verschiedenen Gebäudetypen (stark vereinfachte Darstellung hinsichtlich der jeweiligen Lösungen)



2 Vertriebsmöglichkeiten der Wärmepumpe

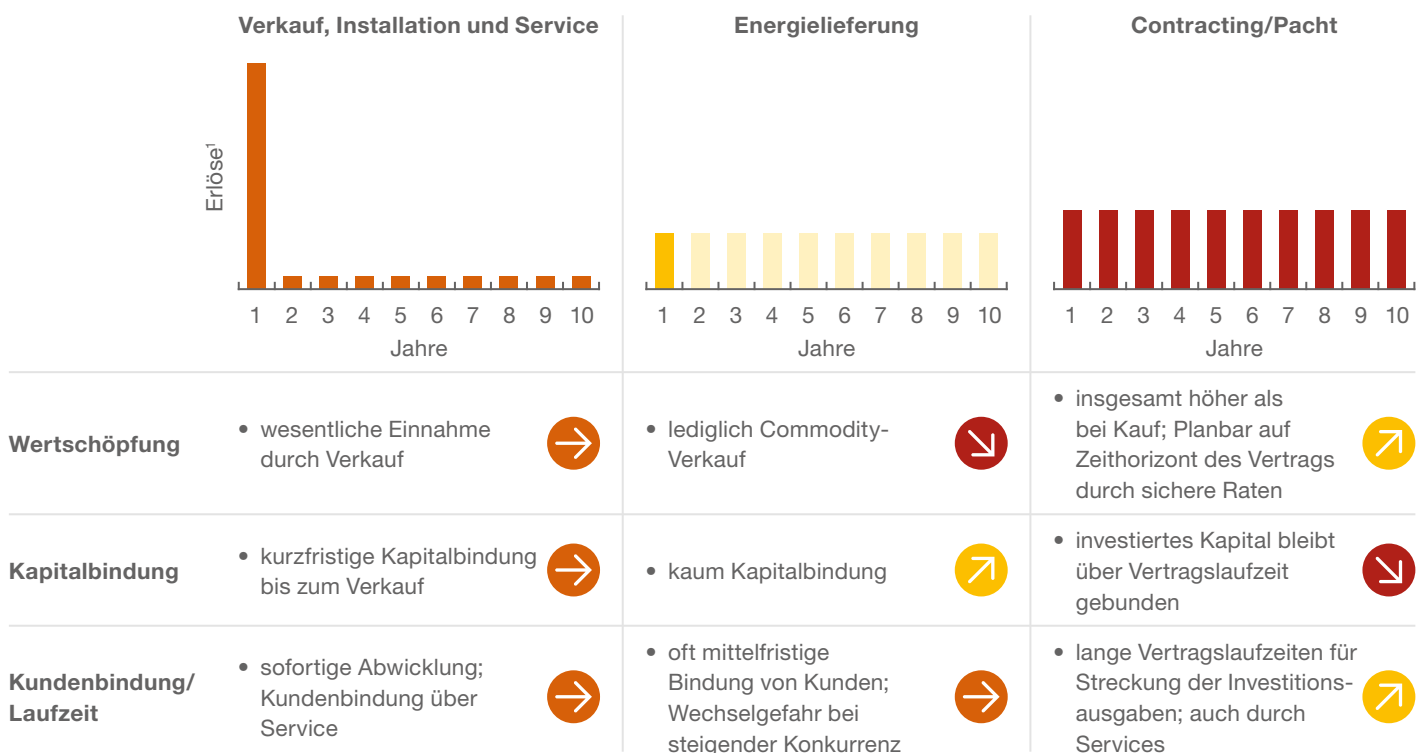
Mit zunehmender Wirtschaftlichkeit der oben dargestellten Anwendungsfälle wird auch der Wärmepumpenvertrieb interessanter. Der wachsende Markt bietet vielfältigen Akteuren – von Herstellern, Handwerk und Energieversorgern über die Wohnungswirtschaft bis hin zu Kommunen – ein spannendes Betätigungsfeld, wobei verschiedene Geschäftsmodelle möglich sind.

Eher klassisch sind dabei die Optionen, Kund:innen – typischerweise als Handwerker – den Verkauf, die Installation und den anschließenden Service oder – typischerweise als Energieversorger – die Energielieferung anzubieten. Denkbar sind auch Formen der Zusammenarbeit, zum Beispiel die Ansprache durch den Energieversorger, die Vermittlung an einen Handwerker, der die Installation übernimmt, und der anschließende Stromvertrieb durch den Energieversorger. Innovativer und von Kund:innenseite immer stärker nachgefragt sind dagegen integrierte Contracting-Angebote.

Contracting-Angebote sind dadurch charakterisiert, dass Kund:innen bzw. Contracting-Nehmer:innen Contractors bzw. Contracting-Geber:innen eine monatliche Gebühr zahlen und diese dafür die Verantwortung für eine reibungslose Wärmeversorgung übernehmen. Übliche Bestandteile solcher Dienstleistungsverträge sind die Installation der Heizungsanlage, deren Betrieb, Wartung und Reparatur sowie der zugehörige Energieeinkauf. Zur Erfüllung dieser vertraglichen Pflichten sind auch Kooperationen und Partnerschaften des Contractors, zum Beispiel mit Wärmepumpenherstellern, dem lokalen Handwerk oder einem Energieversorger, denkbar. Als weniger ganzheitliche Alternative zum Contracting ist die Anlagenpacht möglich. Bei dieser Variante hat der Verpächter zwar das Eigentum an der Anlage und die Anlagenverantwortung inklusive Wartung und Instandhaltung; der Pächter ist jedoch für deren Betrieb und den Energiebezug zuständig. Daneben können zusätzliche Services wie zum Beispiel die Versicherung der Anlage integriert werden.

Für Kund:innen hat das Contracting-Modell den Vorteil, dass sie zu einem klar definierten Preis einen Rundum-Sorglos-Service aus einer Hand erhalten und gleichzeitig die hohe Anfangsinvestition in eine neue Heizungsanlage nicht stemmen müssen. Der Contractor und gegebenenfalls seine Kooperationspartner profitieren aufgrund der langen Vertragslaufzeiten von einer hohen Kund:innenbindung und dadurch von einer langfristig planbaren Wertschöpfung. Durch diese Win-Win-Konstellation stellt das Contracting von Wärmepumpen nicht nur für die öffentliche Hand und gewerbliche Konstellationen, sondern auch für Privathaushalte in Ein- und Zweifamilienhäusern eine attraktive Option dar. Um sowohl die technische Anlage optimal auszulegen als auch eine angemessene Preisgleitklausel zu formulieren, bietet es sich für den Contractor an, vorab eine genaue Einschätzung der benötigten Heizwärme und Trinkwassererwärmung vorzunehmen.

Abb. 12 Mögliche Geschäftsmodelle in Verbindung mit Wärmepumpen



¹ Die Höhe der Erlöse ist nur beispielhaft dargestellt und kann im Verlauf der Vertragsdauer variieren (je nach zugrundeliegender Preisformel z. B. in Abhängigkeit von Energieverbrauch, Energiekosten- und/oder Lohnkostenniveau).

Unternehmen, die ein Angebot rund um Wärmepumpen am Markt platzieren möchten, können die Produktentwicklung schrittweise angehen. Zu Beginn könnte beispielsweise eine Potenzialanalyse im Hinblick auf das Vertriebsgebiet oder die adressierten Kund:innengruppen stehen. In diesem Zusammenhang sind unter anderem die bestehende Gebäude- und Heizstruktur, jährliche Austauschquoten sowie die Technologie- und Energieträgerverteilung bei neuen Heizsystemen zu berücksichtigen. Ist das Potenzial analysiert, kann untersucht werden, welche Erwartungshaltung die adressierten Kund:innen haben, und erarbeitet werden, welche Charakteristiken das Zielprodukt entsprechend aufweisen sollte (z. B. hinsichtlich Serviceumfang, Finanzierungs- bzw. Tarifmodell). Schließlich müssen Unternehmen bestimmen, welche Aspekte des Produkts selbst bereitgestellt und welche Teile besser durch Kooperationspartner eingebracht werden können (Make-or-Buy-Entscheidung). An die Produktentwicklung kann dann die operative Umsetzung (Ausgestaltung der Geschäftsprozesse, Recruiting oder Schulung von Mitarbeitenden, Kommunikationsmaßnahmen) anschließen.

Insgesamt zeigt sich im Bereich Wärmepumpen ein bedeutender Wachstumsmarkt für die nächsten Jahre. Mit robusten Rahmenbedingungen und einer entsprechenden Planungssicherheit werden sich hier für Anbieter, Installateur:innen bzw. Handwerker:innen und Endkund:innen schnell und flächendeckend neue Lösungsangebote sowie Marktpotenziale entwickeln. Der Einbau von Wärmepumpen ist gegenüber gasbasierten Optionen deutlich zukunftsfester und kann, bei einer entsprechender Produktgestaltung, den Grundstein für eine langfristige Kund:innenbindung legen. Aufbauend auf einem stabilen Heimatmarkt werden sich auch verstärkt Exportpotenziale für die Vielzahl deutscher Hersteller bieten.

Mit den entsprechenden Rahmenbedingungen kann demnach zum einen die Energiewende vorangetrieben werden und zugleich der Grundstein für wirtschaftliche Wachstums- und Exportpotenziale der deutschen Heizungsindustrie gelegt werden.

Ihre Ansprechpartner

Vorname Nachname

Position

Tel.: +49 xx xxxx-xxxx

vorname.nachname@pwc.com

Vorname Nachname

Position

Tel.: +49 xx xxxx-xxxx

vorname.nachname@pwc.com

Über uns

Unsere Mandanten stehen tagtäglich vor vielfältigen Aufgaben, möchten neue Ideen umsetzen und suchen Rat. Sie erwarten, dass wir sie ganzheitlich betreuen und praxisorientierte Lösungen mit größtmöglichem Nutzen entwickeln. Deshalb setzen wir für jeden Mandanten, ob Global Player, Familienunternehmen oder kommunaler Träger, unser gesamtes Potenzial ein: Erfahrung, Branchenkenntnis, Fachwissen, Qualitätsanspruch, Innovationskraft und die Ressourcen unseres Expertennetzwerks in 157 Ländern. Besonders wichtig ist uns die vertrauensvolle Zusammenarbeit mit unseren Mandanten, denn je besser wir sie kennen und verstehen, umso gezielter können wir sie unterstützen.

PwC. Fast 12.000 engagierte Menschen an 21 Standorten. 2,3 Mrd. Euro Gesamtleistung. Führende Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft in Deutschland.



Die PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft bekennt sich zu den PwC-Ethikgrundsätzen (zugänglich in deutscher Sprache über www.pwc.de/de/ethikcode) und zu den Zehn Prinzipien des UN Global Compact (zugänglich in deutscher und englischer Sprache über www.globalcompact.de).

© September 2021 PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft.

Alle Rechte vorbehalten.

„PwC“ bezeichnet in diesem Dokument die PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, die eine Mitgliedsgesellschaft der PricewaterhouseCoopers International Limited (PwCIL) ist. Jede der Mitgliedsgesellschaften der PwCIL ist eine rechtlich selbstständige Gesellschaft.

