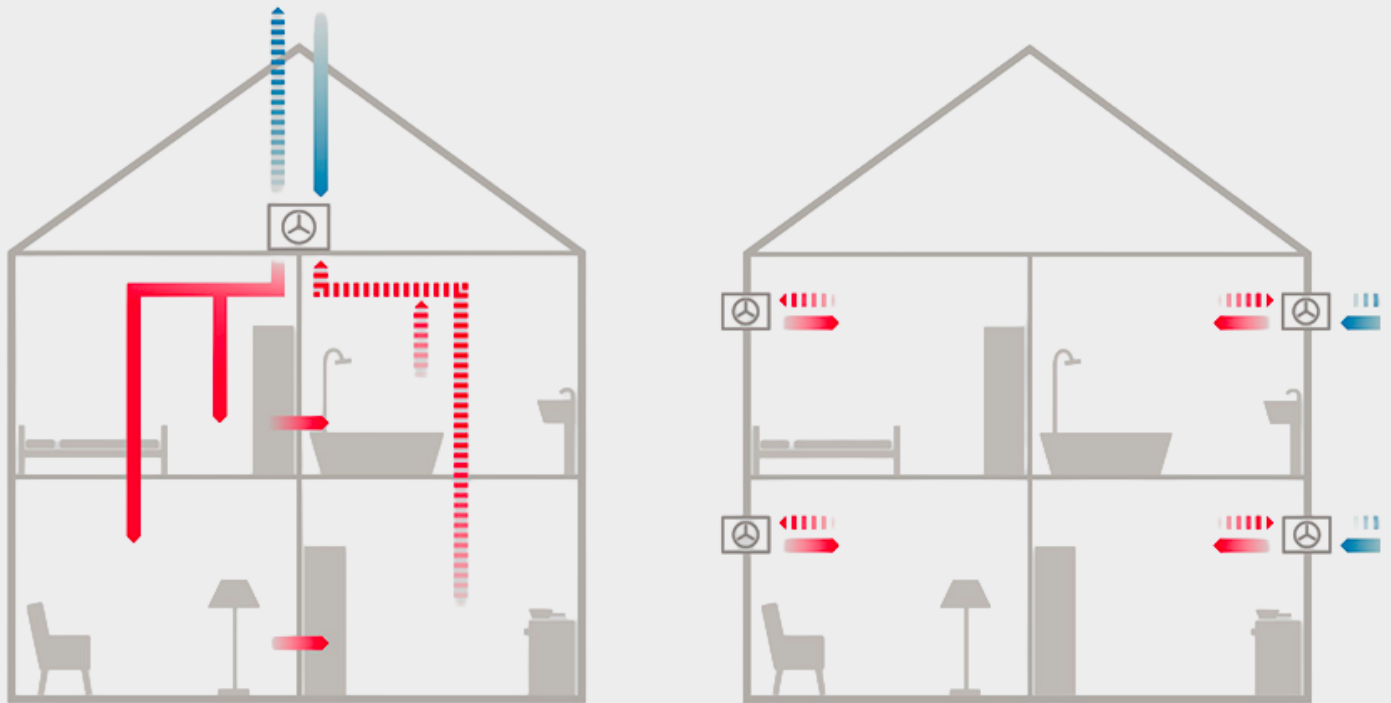




Analyse

Wohnungslüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung

Marktpotenziale und -hemmnisse im Kontext von Dekarbonisierung, Energieeffizienz und Versorgungssicherheit

Impressum

Herausgeber:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin

Tel: +49 30 66 777-0

Fax: +49 30 66 777-699

E-Mail: info@dena.de

Internet: www.dena.de

Autorinnen und Autoren:

Dr.-Ing. Anne Hartmann, ITG Dresden GmbH
Prof. Dr.-Ing. Thomas Hartmann, ITG Dresden GmbH
Dipl.-Ing. Christine Knaus, ITG Dresden GmbH

**Redaktion:**

Lasse Schöfer, dena

Unterstützt und finanziell gefördert durch:

BDH Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie e. V.,
FGK Fachverband Gebäude-Klima e. V.,
HEA Fachgemeinschaft für effiziente Energieanwendung e. V.,
VfW Bundesverband für Wohnungslüftung e. V.,
VdZ Wirtschaftsvereinigung Gebäude und Energie e.V.,
ZVSHK Zentralverband Sanitär Heizung Klima

Konzeption & Gestaltung:

Heimrich & Hannot GmbH

Bildnachweis:

Titel: Initiative Gute Luft e. V., Köln

Stand:

06/2026

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Bitte zitieren als:

Deutsche Energie-Agentur (dena, 2026): „Wohnungslüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung – Analyse der Marktpotenziale und -hemmnisse im Kontext von Dekarbonisierung, Energieeffizienz und Versorgungssicherheit.“ Berlin.

Inhalt

1	Executive Summary.....	4
2	Hintergrund und Aufgabenstellung.....	7
3	Grundlagen	8
3.1	Potenziale	8
3.2	Rahmenbedingungen.....	11
4	Marktanalyse.....	14
4.1	Baufertigstellungen von Wohnungen.....	14
4.2	Wohnungsbestand	15
4.3	Absatz Wohnungslüftung.....	16
5	Marktpotenziale	18
5.1	Modellierung.....	18
5.2	Energieeffizienz und Klimaschutz	23
5.3	Hochrechnung bis 2045.....	27
6	Hemmnisse und Treiber	34
6.1	Allgemeines.....	34
6.2	Kommunikation	34
6.3	Ordnungsrecht und Normung	35
6.4	Förderung.....	36
6.5	Kosten.....	36
6.6	Best Practice.....	37
	Abbildungsverzeichnis	38
	Tabellenverzeichnis.....	40
	Literaturverzeichnis	41
	Abkürzungen.....	42
	Glossar.....	44

1 Executive Summary

Wohnräume müssen gelüftet werden. Vor dem Hintergrund der typischerweise langen Aufenthaltszeit ist die für die Gesundheit, das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit der Nutzerinnen und Nutzer unerlässliche gute Raumlufthqualität nur so zu erreichen. Die Fensterlüftung stößt insbesondere in neuen oder energetisch sanierten Gebäuden an Grenzen. Neben der Fensterlüftung ist eine Vielzahl technischer Lösungen zur freien oder ventilatorgestützten Lüftung marktverfügbar und praktisch erprobt.

Aktuelle Äußerungen zum Thema Wohnungslüftung zeigen, dass weiterhin ein hoher Informationsbedarf in der Politik, aber auch bei den am Bau Beteiligten und nicht zuletzt in der Wohnungswirtschaft sowie in der Bauherrenschaft existiert. In der vorliegenden Analyse wird das Potenzial des Einsatzes von Wohnungslüftungssystemen mit Wärmerückgewinnung (WRG) im Neubau und bei der Bestandssanierung in Hinsicht auf Dekarbonisierung, Energieeffizienz und Versorgungssicherheit untersucht.

In modernen Gebäuden liegen die durch die Wärmedämmung bestimmten Transmissionswärmeverluste und die durch die Lüftung beeinflussten Lüftungswärmeverluste in der gleichen Größenordnung. Heute marktübliche Wohnungslüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung können die Lüftungswärmeverluste gegenüber freier Lüftung um ca. 50 bis 70 Prozent reduzieren.

Aus Sicht des Bautenschutzes spielt die Feuchtesituation im Gebäude eine entscheidende Rolle. Feuchteschäden gelten als eine der häufigsten Gründe für juristische Auseinandersetzungen im Mietrecht. Bereits einfache Abluftsysteme können das Feuchteschadens- und Schimmelpilzrisiko um bis zu 50 Prozent reduzieren.

Darüber hinaus halten sich Menschen den überwiegenden Teil ihrer Lebenszeit in Räumen auf, meist wird für Deutschland von bis zu 90 Prozent ausgegangen. Durch Ausdünstungen aus Baumaterialien und der Ausstattung, aber auch im Rahmen der Nutzung sowie von außen können verschiedene Gesundheitsgefährdungen und Einschränkungen der Leistungsfähigkeit in Gebäuden entstehen, u. a. Atemwegserkrankungen, Allergien oder Schlafstörungen. Diese Aspekte des Gesundheitsschutzes werden auch in der aktuellen europäischen Gebäudeenergieeffizienz-Richtlinie (EPBD) dahingehend thematisiert, auch für Wohngebäude Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz unter Beachtung der (im Neubau optimalen) Raumklimaqualität so festzulegen, dass eine unzureichende Belüftung vermieden wird.

Im Zusammenspiel von Wärmepumpen zur Gebäudebeheizung und Lüftungssystemen mit Wärmerückgewinnung sind drei weitere Aspekte wesentlich, die in der aktuellen öffentlichen Diskussion weniger Beachtung finden:

- **Reduzierung der Heizlast:** Durch die ventilatorgestützte Lüftung in Verbindung mit Wärmerückgewinnung lassen sich Lüftungswärmeverluste reduzieren, was eine Einsparung der Gesamtheizlast und damit eine Reduzierung der Netzbelastung zur Folge hat. Diese Reduzierung ist insbesondere bei der Dimensionierung von Wärmepumpen von Interesse, da deren Investitionskosten maßgeblich von der zu installierenden Heizleistung abhängen.
- **Gemeinsamer Betrieb:** Die höchsten äquivalenten Leistungszahlen der Lüftung mit Wärmerückgewinnung als Maß für deren Effizienz werden bei niedrigen Außentemperaturen erreicht. Das macht sie zu einem natürlichen Komplementsystem von Wärmepumpen. Die Kombination kann das Wärmepumpen-Heizsystem entlasten und Lastspitzen im vorgelagerten Stromnetz insbesondere in der energiewirtschaftlich kritischen Dunkelflaute glätten.
- **Vermeidung des sanierungsbedingten Lüftungsdefizits:** Erfolgt im Zuge einer Sanierung ein Ersatz einer raumluftabhängigen Etagenheizung durch eine gebäudezentrale Wärmeversorgung, ist keine Verbrennungsluft mehr in der Wohnung erforderlich. Der nutzerunabhängige Mindestluftwechsel zum Feuchteschutz und zur Hygiene ist dann oft nicht mehr sichergestellt und muss durch geeignete technische Lüftungsmaßnahmen erreicht werden.

Deutschland zählt zu den führenden Herstellerländern von Lüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung in Europa. Großunternehmen sowie zahlreiche mittelständische Spezialisten repräsentieren eine technologisch hochwertige Wertschöpfungskette. Die Wertschöpfung erstreckt sich über den gesamten Produktlebenszyklus: Fertigung, Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Filtertausch schaffen Beschäftigungspotenzial insbesondere auch für das regionale Handwerk.

Für die Entwicklung der Wohnungslüftung bis 2045 werden drei Szenarien betrachtet:

1. **Szenario 1 – BAU – Business as usual:** null Prozent Steigerung der neu errichteten Wohnungen – Sanierungsrate mit 0,7 Prozent/Jahr (a) – null Prozent Steigerung Ausstattungsgrad mit Wohnungslüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung im Neubau und in der Sanierung
2. **Szenario 2 – BAU-Impuls – Verstärkte Bautätigkeit:** Steigerung der neu errichteten Wohnungen durch Neubau-Turbo zwischen 25 Prozent und ein Prozent bis 2035, danach null Prozent – Sanierungsrate mit 1,9 Prozent/a – null Prozent Steigerung des Ausstattungsgrads mit Wohnungslüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung im Neubau und in der Sanierung

3. **Szenario 3 – BAU-Impuls-Lüftung – Verstärkte Bautätigkeit und Durchdringung mit Wohnungslüftung:** Steigerung der neu errichteten Wohnungen durch Neubau-Turbo zwischen 25 Prozent und ein Prozent bis 2035, danach null Prozent – Sanierungsrate mit 1,9 Prozent/a – fünf Prozent/a Steigerung Ausstattungsgrad mit Wohnungslüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung im Neubau – 2,5 Prozent/a Steigerung Ausstattungsgrad mit Wohnungslüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung in der Sanierung

Die zukünftige Entwicklung des Marktes für Wohnungslüftung hängt stark von den politischen Randbedingungen und damit u. a. von der Neubau- und Sanierungsrate sowie vom Ausstattungsgrad mit Wohnungslüftung ab. Je nach Szenario können z. B. im Jahr 2035 zwischen ca. 100.00 bis ca. 650.000 Wohnungen jährlich zusätzlich mit Wohnungslüftungssystemen ausgestattet werden (Abbildung 1). Selbst im Szenario BAU-Impuls-Lüftung beträgt dann die Ausstattungsquote im Gesamtwohnungsbestand im Jahr 2045 lediglich ca. 30 Prozent.

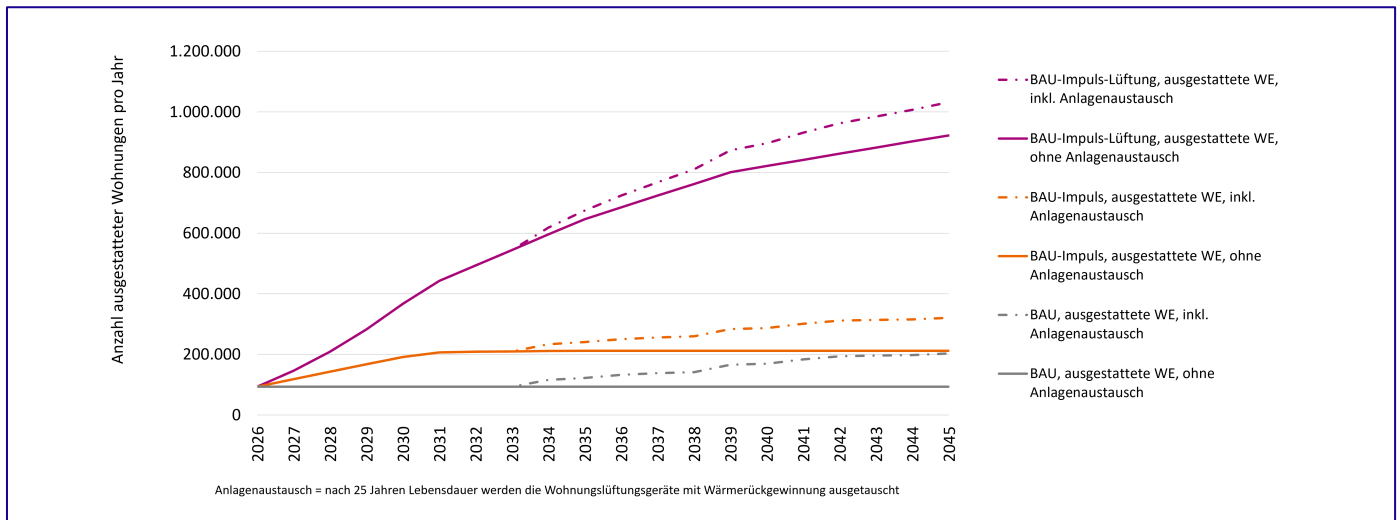


Abbildung 1: Entwicklung der Anzahl ausgestatteter Wohneinheiten (WE) mit Wohnungslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (Quelle: dena nach FGK 2026a)

Wohnungslüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung können zur Reduzierung des End- und Primärenergiebedarfs und zur Erreichung der Klimaziele beitragen (Abbildung 2). Das Treibhausgas(THG)-Reduktionspotenzial kann für das Jahr 2045 bis zu 2,3 Millionen Tonnen (t) CO₂ betragen.

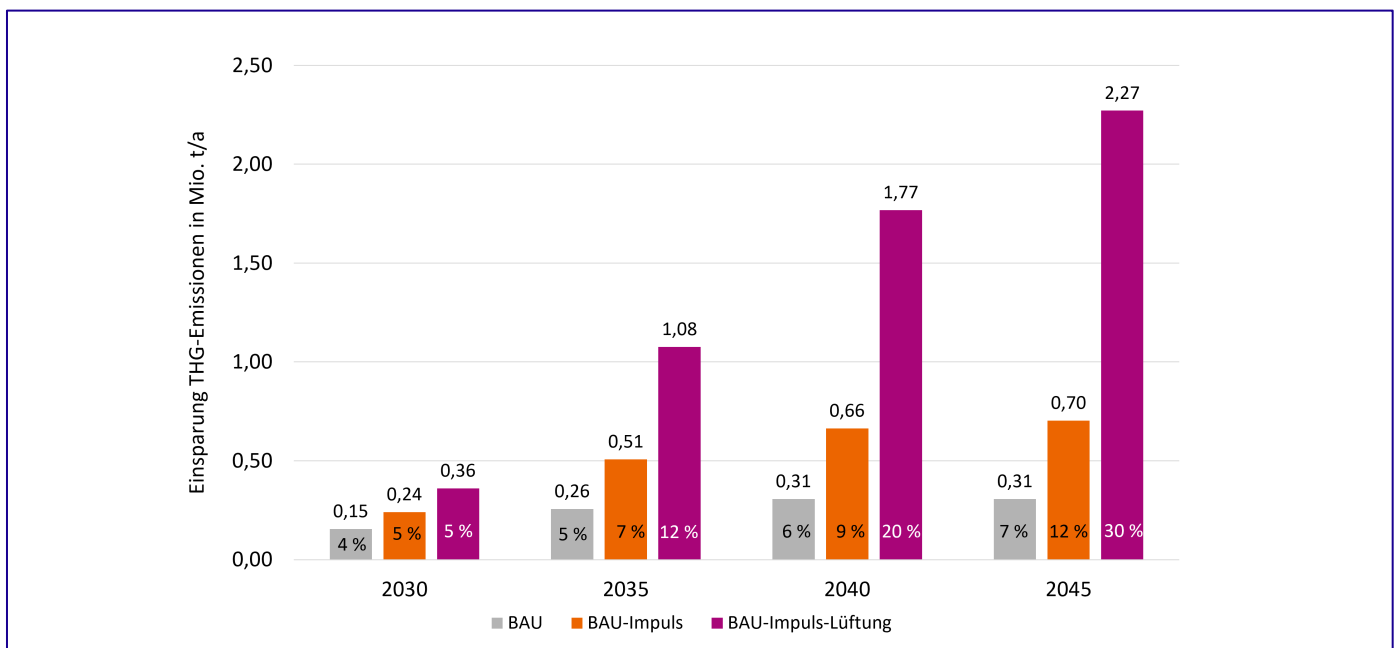


Abbildung 2: Hochrechnung der Einsparung der Treibhausgas-Emissionen für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 sowie 2045, Ausstattungsgrade am unteren Ende der Balken (Quelle: dena nach FGK 2026a, Destatis 2026a, BDEW 07/2025a und BDEW 07/2025b)

Die monatlichen Heiz-Betriebskosten können durch die Wärmerückgewinnung auch unter Berücksichtigung des Ventilatorstroms und des Filteraustauschs um bis zu 0,29 Euro pro Quadratmeter (m²) gesenkt werden. Für eine 80 Quadratmeter große Wohnung ergeben sich so Einsparungen von bis zu 280 Euro/a.

Gelingt es zukünftig, die heute noch vorhandenen Hemmnisse abzubauen bzw. zu beseitigen, kann das aufgezeigte Potenzial der Wohnungslüftung zur Dekarbonisierung, zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Versorgungssicherheit und zur Gesundheitsvorsorge sowie zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit genutzt und noch übertroffen werden. Wesentliche Hemmnisse sind u. a. mangelnde Bekanntheit und fehlendes Verständnis bei vielen Marktbeteiligten, fehlende baurechtliche Anforderungen und im Vergleich zu Heizungsmaßnahmen verringerte Fördersätze.

2 Hintergrund und Aufgabenstellung

Wohnräume müssen gelüftet werden. Vor dem Hintergrund der typischerweise langen Aufenthaltszeit ist die für die Gesundheit und für das Wohlbefinden der Nutzerinnen und Nutzer unerlässliche gute Raumluftqualität nur so zu erreichen. Neben dem Öffnen der Fenster ist auch eine Vielzahl technischer Lösungen zur freien oder ventilatorgestützten Lüftung marktverfügbar und praktisch erprobt. Die Fensterlüftung stößt insbesondere in neuen oder energetisch sanierten Gebäuden an Grenzen. So ist neben der grundsätzlichen Nutzerabhängigkeit des Luftwechsels dieser auch stark abhängig von den klimatischen Außenbedingungen. Zudem erfolgt mit der Fensterlüftung eine verstärkte Übertragung von Außenlärm. Bei der Auswahl eines geeigneten Lüftungskonzepts für ein konkretes Bauvorhaben müssen verschiedene und teilweise scheinbar konträre Aspekte (z. B. Energieeinsparung vs. Raumluftqualität) beachtet werden.

Wegen dieser teils gegensätzlichen Zielparameter stehen aktuelle politische Äußerungen teilweise im direkten Widerspruch. Einerseits wird im Eckpunktepapier des Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz sowie des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen zum Gebäudetyp E ein „Verzicht auf eine mechanische Be- und Entlüftung, stattdessen natürliche Fenster- und Querlüftung“ gefordert. Andererseits heißt es aus dem Arbeitskreis Lüftung des Umweltbundesamtes: „Alleine mit Fensterlüftung sind hygienisch einwandfreie Raumluftverhältnisse [...] oft nicht mehr zu erreichen. [...] Der AK empfiehlt im energieeffizienten Wohnungsbau Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung (WRG).“ Es wird deutlich, dass in der Politik, aber auch bei vielen Baubeteiligten und nicht zuletzt in der Wohnungswirtschaft sowie in der Bauherrenschaft nach wie vor ein hoher Informationsbedarf im Bereich der Wohnungslüftung existiert.

In der vorliegenden Analyse wird das Potenzial des Einsatzes von Wohnungslüftungssystemen mit Wärmerückgewinnung im Neubau und bei der Bestandssanierung in Hinsicht auf Dekarbonisierung, Energieeffizienz und Versorgungssicherheit untersucht. Im Einzelnen werden folgende Schwerpunkte bearbeitet.

- **Grundlagen**
Hier wird der Status quo der Wohnungslüftung beschrieben. Dabei werden Aspekte der Technik (verfügbare Lösungen, typische Einsatzbedingungen) und Potenziale (Klimaschutz, Gesundheit, Lebensqualität, Bautenschutz, Schallschutz, Wirtschaftsstandort) berücksichtigt.
- **Marktanalyse**
In diesem Kapitel werden die zurückliegenden und aktuellen Marktbedingungen – wie das Neubaugeschehen, die Sanierungsrate im Bestand und der Absatz von Wohnungslüftungssystemen – ermittelt und auf Plausibilität geprüft. Die gewonnenen Erkenntnisse bilden die Grundlage für die nachfolgende Entwicklung zukünftig möglicher Absatzszenarien.
- **Marktpotenziale**
Auf Basis der Marktanalyse erfolgt die Berechnung der energetischen, ökologischen und wirtschaftlichen Potenziale der Wohnungslüftung. Als Kennwerte werden Endenergie und Primärenergiebedarf, Treibhausgas-Emissionen sowie Betriebskosten genutzt. Für vier Zeithorizonte (2030, 2035, 2040 und 2045) werden die Parameter Gebäudetyp (Einfamilienhaus und Mehrfamilienhaus), Lüftungsvariante (ohne Lüftung, dezentrale und zentrale Lüftung), Wärmeschutzniveau (Neubau und Bestand) sowie Absatzszenarien (Status quo, verstärkte Bautätigkeit, verstärkte Bautätigkeit und erhöhte Durchdringung mit Wohnungslüftung) für die Hochrechnungen variiert.
- **Hemmnisse und Treiber**
In diesem Kapitel werden Hemmnisse und Treiber für die aktuelle Marktsituation und die zukünftige Marktentwicklung der Wohnungslüftung in Deutschland benannt. Schwerpunkte sind Kommunikation, Ordnungsrecht und Normung, Förderung und Energiepreise. Außerdem wird ein Best Practice adressiert.

3 Grundlagen

3.1 Potenziale

3.1.1 Klimaschutz

In modernen, nach heutigen gesetzlichen Vorgaben oder Förderprogrammen errichteten oder energetisch sanierten Gebäuden liegen die durch die Wärmedämmung bestimmten Transmissionswärmeverluste und die durch die Lüftung beeinflussten Lüftungswärmeverluste in der gleichen Größenordnung. Die Energiesparziele im Gebäudesektor können daher sowohl durch verbesserten Wärmeschutz, durch Verringerung der Lüftungswärmeverluste sowie durch effizientere Anlagentechnik erreicht werden.

Lüftungsseitig können auf Basis von ventilatorgestützten Lüftungssystemen Einsparungen durch den Einsatz von:

- Wärmerückgewinnung (mit Wärmeübertragern oder Abluft-Wärmepumpen),
- Bedarfsregelung (Anpassung des Luftvolumenstroms durch Sensoren an den Lüftungsbedarf) und
- regenerativer Energie (z. B. durch Führung der Außenluft zum Gebäude durch im Erdreich verlegte Leitungen)

erreicht werden. Heute marktübliche Systeme mit Wärmerückgewinnung können die Lüftungswärmeverluste gegenüber freier Lüftung um ca. 50 bis 70 Prozent reduzieren. Das führt dazu, dass insbesondere im Bereich geförderter Neubauten sehr häufig Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung zum Einsatz kommen. Für im Rahmen der BEG-Förderung neu errichtete Effizienzhäuser 40 wurde im Zuge einer statistischen Auswertung ein Ausstattungsgrad von 84 Prozent ermittelt (vgl. IWU 2017).

3.1.2 Bautenschutz

Aus Sicht des Bautenschutzes spielt die Feuchtesituation im Gebäude eine entscheidende Rolle. Ein Feuchteeintrag ins Gebäude kann erfolgen durch:

- Bau- und Sanierungsmaßnahmen (z. B. mit Beton oder Putz),
- Bauschäden (z. B. durch Wasserrohrbrüche oder aufsteigende Nässe) oder
- Gebäudenutzung (z. B. durch Personen, Pflanzen, Kochen, Duschen, Wäschetrocken usw.).

Dieser Feuchteintrag insbesondere in Verbindung mit der Gebäudenutzung kann zusammen mit einer ungenügenden Lüftung zur Feuchteabfuhr zu Tauwasseranfall und Schimmelpilzbefall führen. Statistisch belastbar kann davon ausgegangen werden, dass in etwa jeder fünften Wohnung in Deutschland sichtbare Feuchte- oder Schimmelschäden auftreten (vgl. Brasche 2003). Dazu kommt eine vermutlich nicht unerhebliche Dunkelziffer durch verdeckte Schäden. Feuchteschäden gelten somit als eine der häufigsten Gründe für juristische Auseinandersetzungen im Mietrecht. Bereits einfache Abluftsysteme können das Feuchteschadens- und Schimmelpilzrisiko um bis zu 50 Prozent reduzieren (vgl. ebd.).

3.1.3 Gesundheitsschutz und Lebensqualität

Menschen halten sich den überwiegenden Teil ihrer Lebenszeit in Räumen auf, meist wird für Deutschland von bis zu 90 Prozent ausgegangen. Durch Ausdünstungen aus Baumaterialien und der Ausstattung, aber auch durch Nutzung oder von außen können in Gebäuden verschiedene Gesundheitsgefährdungen entstehen u. a.

- Atemwegserkrankungen (Ursache: z. B. Viren oder Bakterien),
- Schimmelpilz- und Hausstauballergien oder Asthma (Ursache: z. B. Feuchte),
- Pollenallergien (Ursache: z. B. Polleneintrag von außen),
- chronische Lungenerkrankungen (Ursache: z. B. Feinstaub),
- Geruchsbelästigungen und Reizungen (Ursache: z. B. flüchtige organische Komponenten (Volatile Organic Compounds/VOC) mit Kohlendioxid als Maßstab für Gerüche),
- Lungenkrebsrisiko (Ursache: z. B. Radon),
- Schlafstörungen (Ursache: z. B. Lärm).

Diese Aspekte des Gesundheitsschutzes werden auch in der aktuellen europäischen Gebäudeenergieeffizienz-Richtlinie (EPBD) thematisiert (vgl. EPBD 2024). Welche die Beachtung der Raumklimaqualität (Indoor Environment Quality/IEQ) auch für Wohngebäude adressiert.

Infobox: Raumklimaqualität in der EPBD

Laut der aktuellen europäischen Gebäudeenergieeffizienz-Richtlinie (EPBD) sind durch die Mitgliedsstaaten Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz unter Beachtung der (im Neubau optimalen) Raumklimaqualität so festzulegen, dass eine unzureichende Belüftung vermieden wird. Der Energiebedarf für die Gebäudekonditionierung ist so zu berechnen, dass das auf nationaler (oder regionaler) Ebene festgelegte Niveau der Raumklimaqualität unter den Aspekten Gesundheit, Raumluftqualität und Komfort eingehalten wird. Wohngebäude können nach Festlegung der Mitgliedsstaaten mit Mess- und Kontrollvorrichtungen zur Überwachung und Regelung der Raumluftqualität ausgestattet werden.

Die Umsetzung dieser EPBD-Anforderungen für Wohngebäude könnte in Deutschland an den Mindestaußenluftwechsel n_{nutz} nach DIN V 18599-10 gekoppelt werden. Dabei ist keine Unterscheidung der Anforderungen für neu zu errichtende oder energetisch zu sanierende Gebäude sowie nach der gewählten raumlufttechnischen Lösung notwendig. Bei der Systemauswahl der Lüftung ist darauf zu achten, dass auch bei (z. B. mit hoher Feinstaubkonzentration) belasteter Außenluft unter Einhaltung des erforderlichen Mindestaußenluftwechsels die Raumluftqualität durch Einsatz geeigneter Lüftungskomponenten zur Luftfilterung bzw. Luftreinigung sichergestellt werden kann.

Lüftungssysteme können durch die gezielte Lüftung eine Schadstoffabfuhr und damit eine nutzerunabhängige Minimierung der Gesundheitsrisiken und Erhöhung des Wohlbefindens erreichen. Darüber hinaus kann mit systemintegrierten Luftfiltern und Schalldämpfern eine zusätzliche Verbesserung der Raumklimaqualität durch Eliminierung oder Minimierung von negativen Einflüssen aus der Umgebung oder aus den Wohngebäuden (einschließlich der Lüftungssysteme selbst) erreicht werden.

3.1.4 Zusammenspiel mit Wärmepumpen

Im Zusammenspiel von Wärmepumpen zur Gebäudebeheizung und Lüftungssystemen mit Wärmerückgewinnung sind drei weitere Aspekte wesentlich, die in der aktuellen öffentlichen Diskussion bisher häufig weniger Beachtung finden:

- **Reduzierung der Heizlast**

Die Heizlast eines Gebäudes wird wesentlich durch die Transmissions- und den Lüftungswärmeverluste bestimmt (siehe auch Abschnitt 3.1.1). Durch die ventilatorgestützte Lüftung, insbesondere in Verbindung mit Wärmerückgewinnung, lassen sich diese Lüftungswärmeverluste reduzieren, ohne die Gesundheit und den Bautenschutz zu gefährden. Für ein Einfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 150 Quadratmetern ergibt sich durch die Wärmerückgewinnung gegenüber freier Lüftung beispielhaft eine Reduzierung der Heizlast von 0,3 bis 0,7 Kilowatt (kW), bei einem Mehrfamilienhaus mit zehn Wohnungen mit je 80 Quadratmetern Wohnfläche von 1,6 bis 3,9 kW. Diese Reduzierung betrifft jegliche Art der Wärmeerzeugung, ist aber insbesondere bei der Dimensionierung von Wärmepumpen von Interesse, da deren Investitionskosten maßgeblich von der zu installierenden Heizleistung abhängen.

- **Gemeinsamer Betrieb**

Bei der energetischen Bewertung verschiedener Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung – aber auch von üblichen Heizwärmepumpen – bereitet die Vielzahl der genutzten Kennwerte und ihre schlechte Vergleichbarkeit sowohl Laien als auch Fachleuten Schwierigkeiten. Für die Bewertung von Wärmepumpen werden zumeist Leistungszahlen oder Jahresarbeitszahlen als Verhältnis von Nutzen zu Aufwand verwendet, für die Wärmerückgewinnung mit Wärmeübertragern hingegen u. a. Temperaturänderungsgrade, Wärmebereitstellungsgrade und Rückwärmzahlen. Abhilfe kann die Verwendung einer äquivalenten Leistungszahl für die Wärmerückgewinnung schaffen, die unmittelbar mit dem Kennwert von Wärmepumpen verglichen werden kann, siehe Abbildung 3.

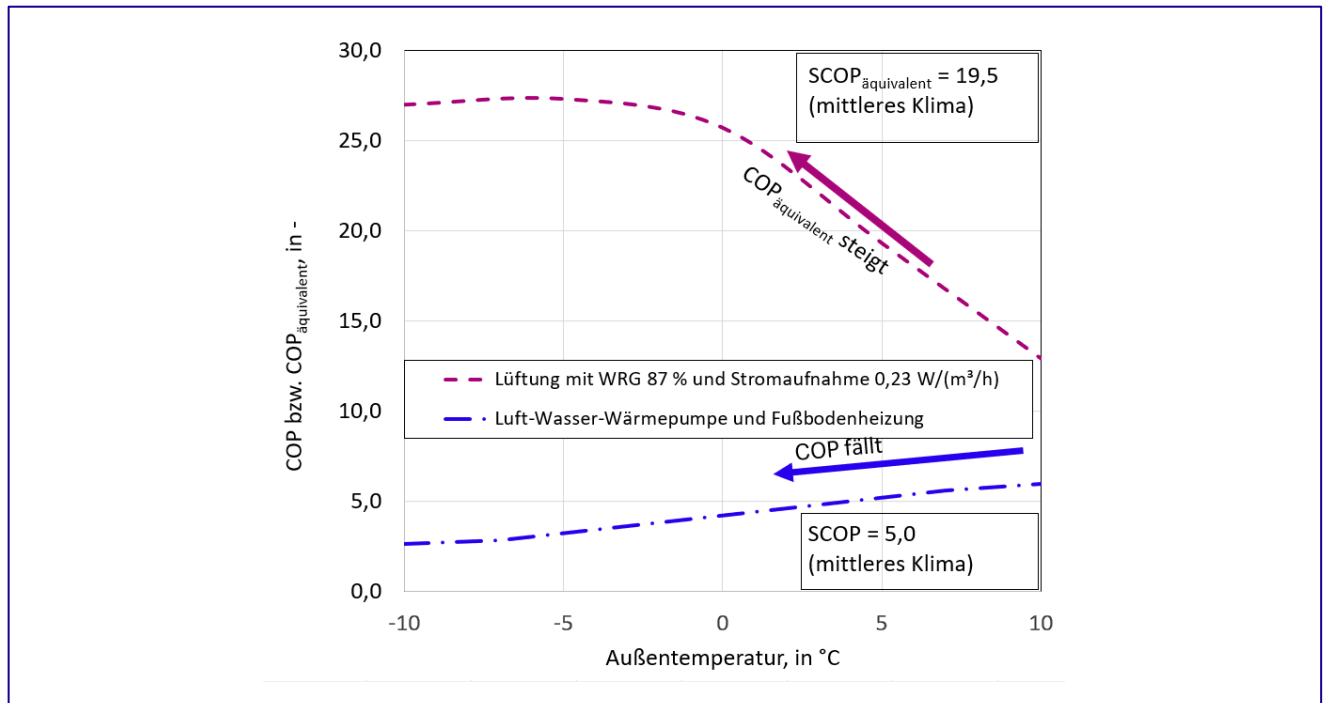


Abbildung 3: Vergleich von äquivalenten Leistungszahlen der Wärmerückgewinnung (bei mittlerer Stromaufnahme für zentrale/dezentrale Geräte) mit Leistungszahlen (Coefficient of Performance/COP und Seasonal Coefficient of Performance/SCOP) von Wärmepumpen (Quelle: HEA 2025)

Für typische Verhältnisse während der Heizperiode (Außentemperatur -10 °C bis $+10\text{ °C}$) und heute marktübliche Anlagentechnik ergeben sich äquivalente Leistungszahlen für Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung in einem Bereich von ca. elf bis 25. Nach den einschlägigen Bilanznormen ergibt sich daraus für mittlere klimatische Verhältnisse eine äquivalente Jahresarbeitszahl für die Wärmerückgewinnung von ca. 19,5 und eine Jahresarbeitszahl für Wärmepumpen von ca. fünf. Dabei werden die höchsten äquivalenten Leistungszahlen der Lüftung mit Wärmerückgewinnung bei niedrigen Außentemperaturen erreicht, was sie zu einem natürlichen Komplementärsystem von Wärmepumpen macht. Vor allem bei niedrigen Außentemperaturen kann diese Kombination das Wärmepumpen-Heizsystem entlasten und wegen der hohen äquivalenten Leistungszahlen der Wärmerückgewinnung Lastspitzen im vorgelagerten Stromnetz insbesondere in der energiewirtschaftlich kritischen Dunkelflaute glätten.

- **Vermeidung des sanierungsbedingten Lüftungsdefizits**

Für den Gebäudebestand typisch sind heute mit Erdgas oder Heizöl beheizte Wohnungen (ca. 73 Prozent des Gebäudebestands). Diese verfügen sehr häufig nicht über Lüftungstechnik und werden folglich nur über Fugen und geöffnete Fenster gelüftet. Werden die Heizungsanlagen raumluftabhängig betrieben (typisch für z. B. Gasetagenheizungen im Mietwohnungsbau), wird die Verbrennungsluft durch den Raumluftverbund der Wohnung zur Verfügung gestellt. Dazu strömt die erforderliche Außenluft durch Undichtigkeiten an der Gebäudehülle nach und sorgt zusammen mit der meist undichten Gebäudeausführung für die Vermeidung von Feuchteschäden und von Schimmelpilzbefall (vgl. Clausnitzer 2006). Erfolgt im Zuge einer Sanierung ein Ersatz der Etagenheizung durch eine gebäudezentrale Wärmeversorgung (z. B. durch eine Wärmepumpenheizung, aber auch andere raumluftunabhängige Wärmeerzeuger), ist keine Verbrennungsluft in der Wohnung mehr erforderlich. Zudem werden häufig neue Fenster eingesetzt, was dazu führt, dass die Wohnung dichter wird und die ursprüngliche Beschaffenheitsvereinbarung nicht mehr gewährleistet werden kann. Somit ist der nutzerunabhängig erforderliche Mindestluftwechsel zum Feuchteschutz und zur Hygiene in der Wohneinheit nicht mehr sichergestellt und muss durch geeignete technische Lüftungsmaßnahmen erreicht werden.

3.1.5 Wirtschaftsstandort und Wertschöpfung

Deutschland zählt zu den führenden Herstellerländern von Lüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung in Europa. Großunternehmen sowie zahlreiche mittelständische Spezialisten repräsentieren eine technologisch hochwertige Wertschöpfungskette von der Komponentenherstellung bis zur Fachinstallation. Die Wertschöpfung erstreckt sich über den gesamten Produktlebenszyklus: Fertigung, Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Filtertausch schaffen Beschäftigungspotenzial insbesondere auch für das regionale Handwerk. Die Europäische Kommission schätzt im Rahmen der Renovation Wave Communication COM/2020/662 final, dass die Renovierungswelle bis 2030 EU-weit bis zu 160.000 zusätzliche Arbeitsplätze generieren kann. Der deutsche Wohnungslüftungsmarkt nimmt in diesem Kontext eine wirtschaftlich gewichtige Position ein.

3.2 Rahmenbedingungen

3.2.1 Technik

Folgende Möglichkeiten bestehen, um Gebäude zu lüften:

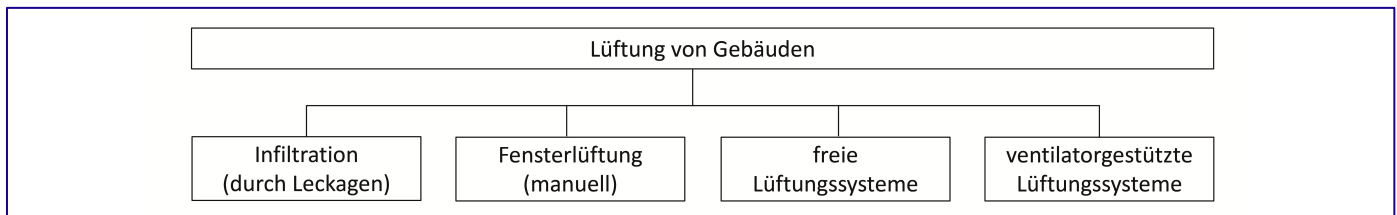


Abbildung 4: Lüftungsmöglichkeiten von Gebäuden (Quelle: dena 2026)

Infiltration, Fensterlüftung und freie Lüftungssysteme basieren auf durch Wind und Temperaturunterschiede an der Gebäudehülle entstehende Druckdifferenzen. Bei der Infiltration erfolgt die Lüftung durch Leckagen (z. B. Fensterfugen), beim manuellen Fensterlüften müssen durch die Nutzer gezielt Fenster geöffnet werden und bei freien Lüftungssystemen werden Lüftungskomponenten (sogenannte Außenbauteil-Luftdurchlässe/ALD) in die Fassade eingebaut. Bei ventilatorgestützten Lüftungssystemen sind die Ventilatoren für die Lüftung maßgeblich, diese Systeme funktionieren auch in dichten Gebäuden und bei geschlossenen Fenstern.

Folgende ventilatorgestützte Lüftungssysteme sind in Deutschland gebräuchlich:

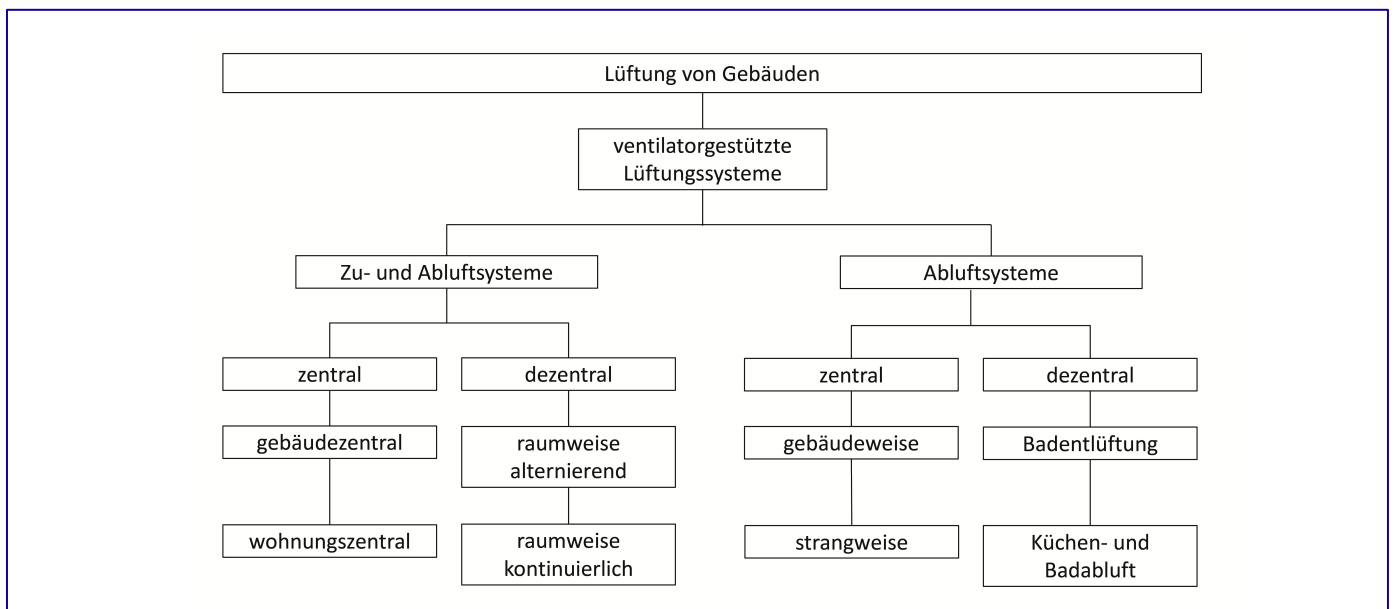


Abbildung 5: Systematik ventilatorgestützter Lüftungssysteme (Quelle: dena 2026)

Bei der Auswahl eines geeigneten Lüftungssystems für ein Wohngebäude sind folgende Aspekte wesentlich:

- Gesundheitsschutz (einschließlich Lebensqualität),
- Bautenschutz (insbesondere Vermeidung von Feuchteschäden),
- Wirtschaftlichkeit (Investitions- und Betriebskosten),
- Klimaschutz (Energieeffizienz u. a. durch Wärmerückgewinnung),
- Brandschutz (Vermeidung von Rauchausbreitung),
- Schallschutz (Außenschall und Geräteschall),
- Platzbedarf (für Lüftungsgeräte und Luftleitungen).

Für die unterschiedlichen Einsatzfälle (Einfamilienhaus vs. Mehrfamilienhaus und Bestand vs. Neubau) sind die jeweiligen Lüftungssysteme besser oder weniger gut geeignet.

3.2.2 Baurecht

Aus baurechtlicher Sicht sind bei der Wohnungslüftung folgende Verordnungen bzw. Richtlinien zu beachten:

- Musterbauordnung MBO (als Basis für die jeweiligen Landesbauordnungen),
- Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie (M-LüAR)
- Bauaufsichtliche Richtlinie über die Lüftung fensterloser Küchen, Bäder und Toilettenräume in Wohnungen

Eine wirksame Lüftung ist nach MBO (aktuelle Fassung 2024) für fensterlose Bäder, Toiletten, Küchen und Kochnischen vorgeschrieben: Da eine manuelle Fensterlüftung in diesen Räumen nicht möglich ist, führt das für diese Räume zwingend zur Notwendigkeit eines Lüftungssystems. Weitergehende Anforderungen an die Lüftung von Wohngebäuden enthält die Musterbauordnung nicht.

In der M-LüAR (aktuelle Fassung 2020) werden brandschutztechnische Anforderungen an die Ausführung von Lüftungsanlagen formuliert und damit die diesbezüglichen Aussagen der MBO konkretisiert.

In der Bauaufsichtlichen Richtlinie über die Lüftung fensterloser Küchen, Bäder und Toilettenräume in Wohnungen (aktuelle Fassung 2010) werden die in der MBO genannten Lüftungsanforderungen an fensterlose Räume konkretisiert.

3.2.3 Energiesparrecht

Im Energiesparrecht sind folgende nationalen und europäischen Vorgaben für die Wohnungslüftung von Bedeutung:

- Gebäudeenergiegesetz (GEG) zukünftig Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG)
- Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD)
- Richtlinien zu Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Lüftungsanlagen und zur Kennzeichnung von Wohnraumlüftungsgeräten in Bezug auf den Energieverbrauch (Energy-related Products-/ErP-Richtlinie und Ökodesign-Verordnung)

Das GEG (aktuelle Fassung 2024, Entwurf des zukünftigen GModG von 2026) sollte u. a. die europäischen Vorgaben aus der EPBD in nationales Energiesparrecht umsetzen. Aus dem aktuellen GEG lassen sich keine konkreten Anforderungen an die Wohnungslüftung ableiten. Es wird lediglich festgelegt, dass Gebäude dauerhaft luftundurchlässig errichtet werden müssen und an anderer Stelle öffentlich-rechtliche Vorschriften an den erforderlichen Mindestluftwechsel möglich sind (§ 13 GEG 2024). Bei der Erstellung von Energieausweisen nach GEG werden allerdings die energetischen Vorteile der Wohnungslüftung (u. a. für Wärmerückgewinnung und Bedarfsführung) berücksichtigt.

Die EPBD (aktuelle Fassung 2024) fordert, dass die Mindestanforderungen an die Energieeffizienz unter Beachtung der Raumklimaqualität so festzulegen sind, dass eine unzureichende Belüftung vermieden wird. Für den Neubau wird an dieser Stelle sogar eine optimale Raumluftqualität gefordert. Für ein gesundes Raumklima ist national ein angemessener Standard festzulegen.

Für Wohnungslüftungsgeräte gelten die ErP- bzw. Ökodesign-Anforderungen nach den Richtlinien EU 1253-2014 und EU 1254-2014 aus dem Jahre 2014. Die derzeit höchsten Label A+ und A können durch die Kombination von effizienter Wärmerückgewinnung, sparsamen Ventilatoren und bedarfsgeführter Lüftung erreicht werden.

3.2.4 Förderung

Energiesparmaßnahmen an Gebäuden werden bundesweit mit der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) (aktuelle Fassung BEG WG 2022, BEG EM 2023 und BEG KFN 2025) gefördert. Dabei wird unterschieden zwischen der Förderung von Einzelmaßnahmen, Sanierung und Neubau von Wohngebäuden sowie Sanierung und Neubau von Nichtwohngebäuden.

Im Zuge von Einzelmaßnahmen ist die Wohnungslüftung bei Erstinstallation oder Erneuerung von Lüftungsanlagen im Bereich der Anlagentechnik förderfähig, wenn unter Einhaltung bestimmter Parameter

- bedarfsgeregelte zentrale Abluftsysteme,
- zentrale/dezentrale Zu- und Abluftsysteme mit Wärmerückgewinnung (mit Wärmeübertragern) oder
- Lüftungssysteme mit Abluft-Wärmepumpen

zum Einsatz kommen.

Im Rahmen der Sanierung und beim Neubau von Wohngebäuden ist die Wohnungslüftung bei der Bestimmung der energetischen Gesamtkennwerte anrechenbar und somit explizit Bestandteil der Förderung. In bestimmten Konstellationen der Sanierung ist der Einbau eines Lüftungssystems mit Wärmerückgewinnung für die Förderung sogar verpflichtend vorgeschrieben.

3.2.5 Normung

Aus normativer Sicht sind bei der Wohnungslüftung folgende Normen wesentlich:

- DIN 1946-6
- DIN 18017-3
- DIN/TS 4108-8

Nach DIN 1946-6 (aktuelle Fassung 2019) ist für neu zu errichtende oder z. B. durch Fensteraustausch abgedichtete Wohngebäude (auch Studentenwohnheime, Altersresidenzen u. Ä.) durch Fachkundige (u. a. aus den Bereichen Architektur, Fachplanung, Energieberatung, Fensterbau, dem Dachdecker- oder Schornsteinfegerhandwerk) ein Lüftungskonzept zu erstellen. Mit dem Lüftungskonzept kann geprüft werden, ob in Abhängigkeit von der Gebäudedichtheit Lüftungsmaßnahmen ergriffen werden müssen. Nach dieser Norm können Lüftungssysteme außerdem ausgewählt, dimensioniert und betrieben werden.

DIN 18017-3 (aktuelle Fassung 2022) wurde über die Bauaufsichtliche Richtlinie über die Lüftung fensterloser Küchen, Bäder und Toilettenräume in Wohnungen baurechtlich eingeführt und ist damit verbindlich einzuhalten. Insbesondere sind Vorgaben zu Volumenströmen zu beachten, die für innenliegende Bäder und WCs eine Konkretisierung der bauaufsichtlichen Vorgaben unter Beachtung des Anlagenbetriebes darstellen.

DIN/TS 4108-8 (aktuelle Fassung 2022) verweist hinsichtlich des Lüftungskonzeptes grundsätzlich auf DIN 1946-6, bietet ergänzend dazu aber eine alternative Möglichkeit zum Nachweis der Notwendigkeit von Lüftungstechnischen Maßnahmen auf Basis von raumweisen Feuchtelasten an.

4 Marktanalyse

4.1 Baufertigstellungen von Wohnungen

Die Baufertigstellungen von neuen Wohnungen werden unter www.destatis.de durch das Statistische Bundesamt jährlich fortgeschrieben. Dabei werden anhand der Anzahl an Wohnungen in Gebäuden in folgende Kategorien unterschieden:

- Wohngebäude mit einer Wohnung (→ EFH - Einfamilienhaus),
- Wohngebäude mit zwei Wohnungen (→ ZFH - Zweifamilienhaus),
- Wohngebäude mit drei und mehr Wohnungen (→ MFH - Mehrfamilienhaus, inkl. Wohnheime) und
- Wohnungen in NWG (→ NWG - Nichtwohngebäude).

Abbildung 6 zeigt die Entwicklung der Baufertigstellungen für diese Kategorien im deutschen Wohnungsmarkt zwischen 2009 und 2025. Für das Jahr 2025 ergeben sich beispielsweise ca. 206.600 neu errichtete Wohnungen, wobei sich ca. 55.600 in Ein- oder Zweifamilienhäusern und ca. 109.800 in Mehrfamilienhäuser verteilen. Die Anzahl von fertiggestellten Wohnungen in neu errichteten Wohnheimen lag bei ca. 7.200 und in neu errichteten Nichtwohngebäuden bei ca. 3.300. Zusätzlich zu Wohnungen in neu errichteten Gebäuden wurden ca. 30.700 Wohnungen in bereits bestehenden Gebäuden fertiggestellt. Dies entspricht einer Veränderung von ca. -18 Prozent zum Vorjahr. Für diese Entwicklung kann eine Kombination aus hohen Baukosten, gestiegenen Zinsen, unsicheren politischen Rahmenbedingungen sowie ungewissen Förderbedingungen als ursächlich angesehen werden. Über den gesamten Betrachtungszeitraum ergibt sich eine mittlere Veränderung zum Vorjahr von ca. zwei Prozent. Auffällig ist, dass bis 2013 Baufertigstellungen von EFH und ZFH den Wohnungsmarkt dominierten und seit 2014 Baufertigstellungen von MFH deutlich stärker ins Gewicht fallen.

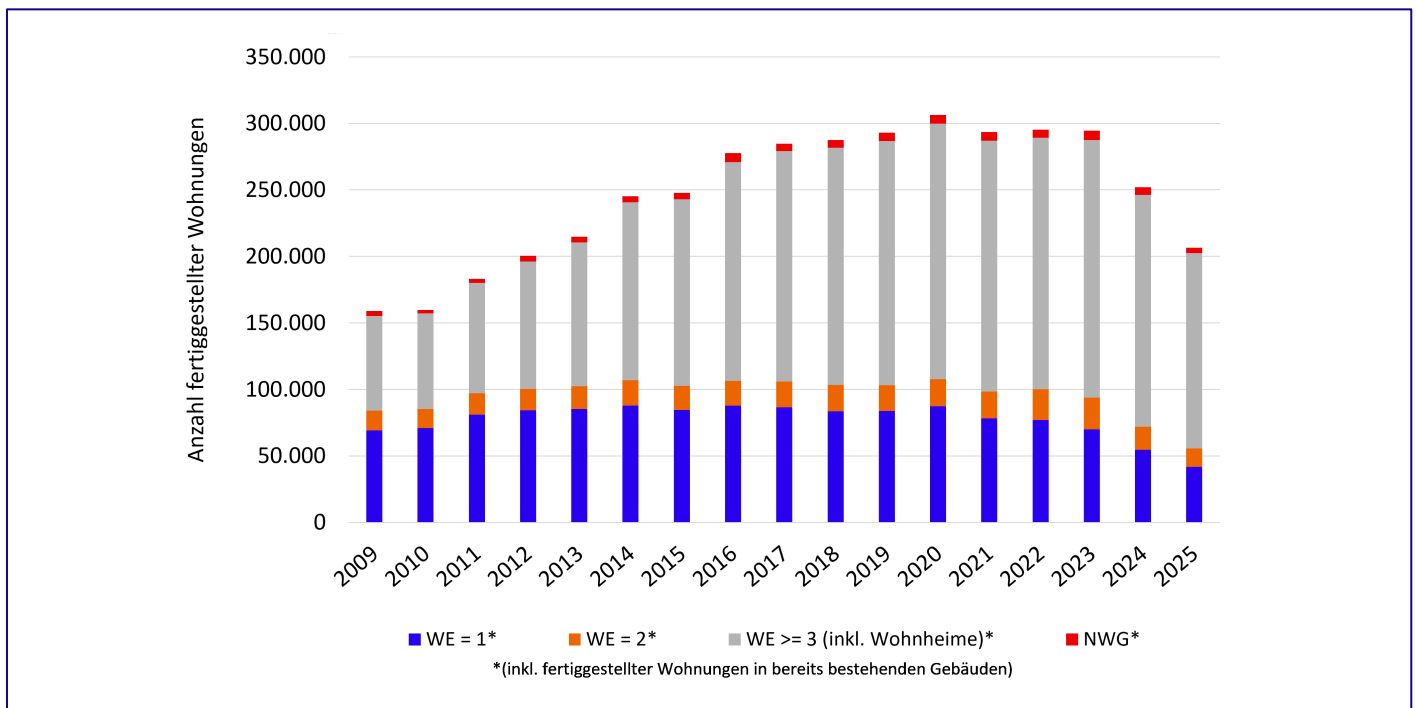


Abbildung 6: Baufertigstellungen von Wohnungen (Quelle: Destatis 2026a)

Im Neubau hat in den letzten zehn Jahren eine deutliche Veränderung der Beheizungsstruktur stattgefunden. Nur etwa 15 Prozent der im Jahr 2024 genehmigten Wohneinheiten wurden mit Erdgas beheizt, während es im Jahr 2015 noch rund 52 Prozent waren. Der Anteil von Wärmepumpen stieg im selben Zeitraum von rund 31 Prozent auf 69 Prozent an, während Heizöl im Neubau fast keine Rolle mehr spielt (siehe Abbildung 7).

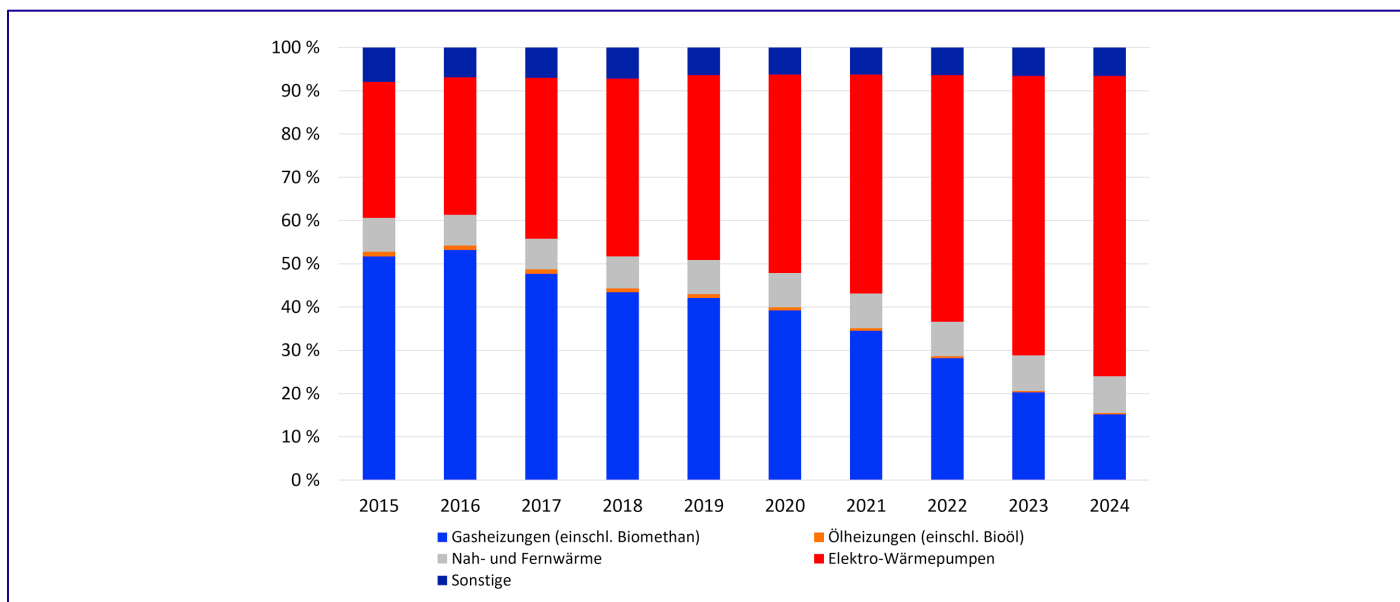


Abbildung 7: Beheizungsstruktur im Wohnungsneubau (Quelle: BDEW 07/2025a).

4.2 Wohnungsbestand

Wie die Baufertigstellungen wird auch der Bestand an Wohnungen unter www.destatis.de anhand der gleichen Kategorien dokumentiert.

Abbildung 8 zeigt die dort beschriebene Entwicklung des deutschen Wohnungsbestands. Für das Jahr 2024 ergeben sich ca. 43,8 Millionen Wohnungen in Wohngebäuden, wobei sich ca. 19 Millionen in Ein- oder Zweifamilienhäuser, ca. 23,9 Millionen in Mehrfamilienhäuser (inkl. Wohnheimen) und ca. 0,9 Millionen in Nichtwohngebäuden befinden. Dies entspricht einer Veränderung zum Vorjahr von ca. 0,5 Prozent.

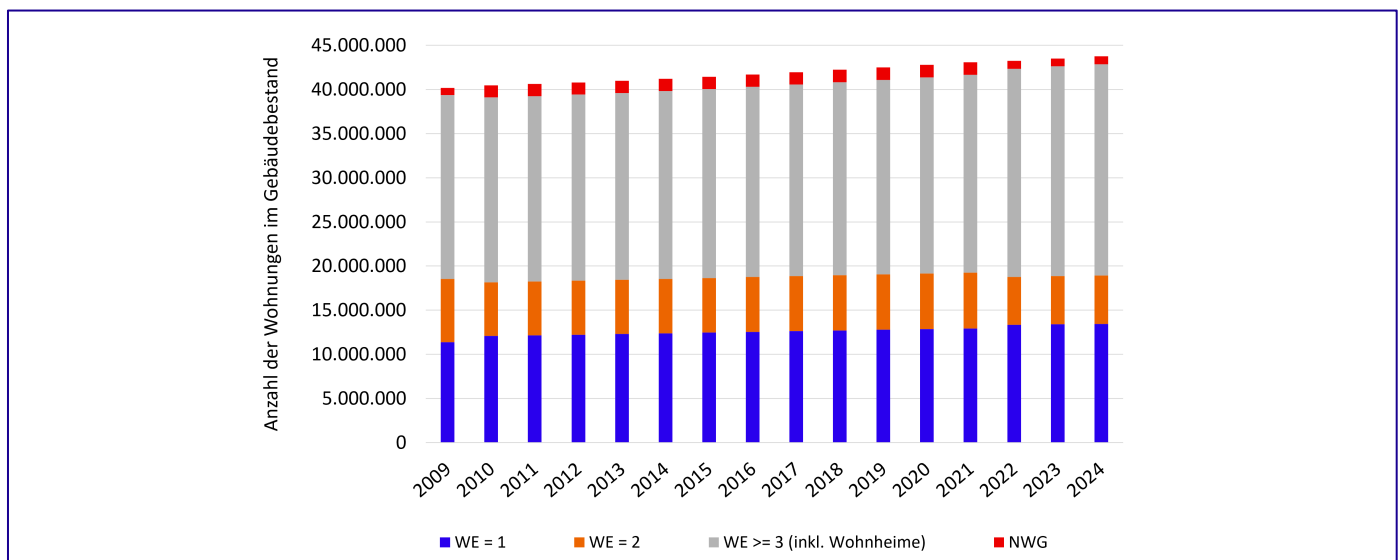


Abbildung 8: Wohnungen im Gebäudebestand (Quellen: Destatis 2026b, Destatis 2026c).

Erdgas als Energieträger wird für die Beheizung und Trinkwarmwasserversorgung von Bestandswohngebäuden in Deutschland am häufigsten eingesetzt, siehe Abbildung 9. Im Jahr 2024 wurden ca. 56 Prozent der Bestandswohnungen mit Erdgas beheizt. Gleichzeitig wurden 17 Prozent mit Öl beheizt. In den letzten zehn Jahren ist der Anteil der mit Öl beheizten Wohnungen leicht rückläufig, während der Anteil der mit Gas beheizten Wohnungen auf einem nahezu konstanten Niveau verweilt. Zusätzlich ist ein Anstieg des Anteils an Elektro-Wärmepumpen zu erkennen (Anteil im Jahr 2024 bei ca. 4 Prozent%).

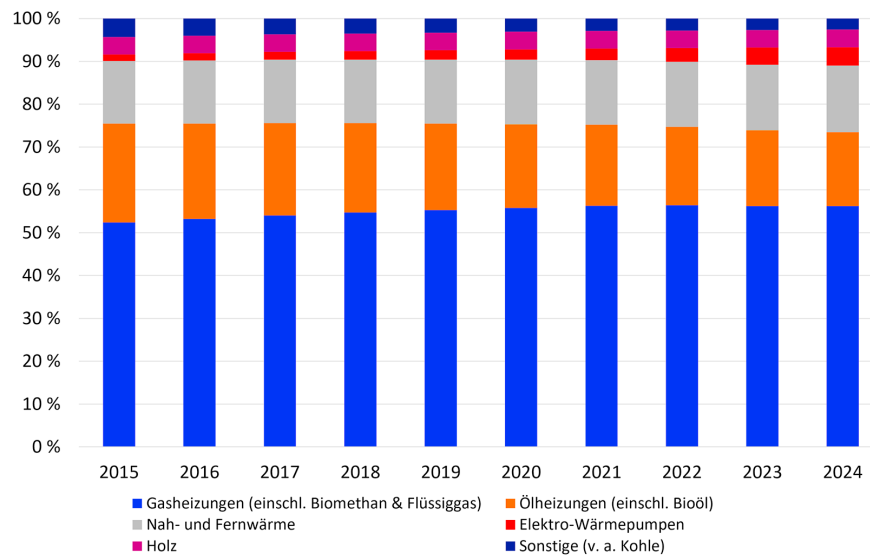


Abbildung 9: Beheizungsstruktur im Wohnungsbestand (Quelle: BDEW 07/2025b).

4.3 Absatz Wohnungslüftung

Als Basis für die Abschätzung des Potenzials von Wohnungslüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung in Hinsicht auf Dekarbonisierung, Energieeffizienz und Versorgungssicherheit dienen Verkaufszahlen der Hersteller der Jahre 2009 bis 2025, die jeweils für die Jahre 2009 bis 2025 für zentrale Wohnungslüftungsgeräte und für die Jahre 2014 bis 2025 für dezentrale Wohnungslüftungsgeräte vorliegen. Diese müssen, da die Befragung nicht den kompletten Markt abdeckt, noch auf den Gesamtmarkt korrigiert werden. Dies erfolgt auf Basis einer abgeschätzten Marktabdeckung der Verkaufszahlen der Hersteller von 87 Prozent für zentrale Wohnungslüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung, 60 Prozent für dezentral kontinuierliche Wohnungslüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung und 85 Prozent für dezentral alternierende Wohnungslüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung. Die Ergebnisse sind in Abbildung 10 für alle Wohnungslüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung dargestellt.

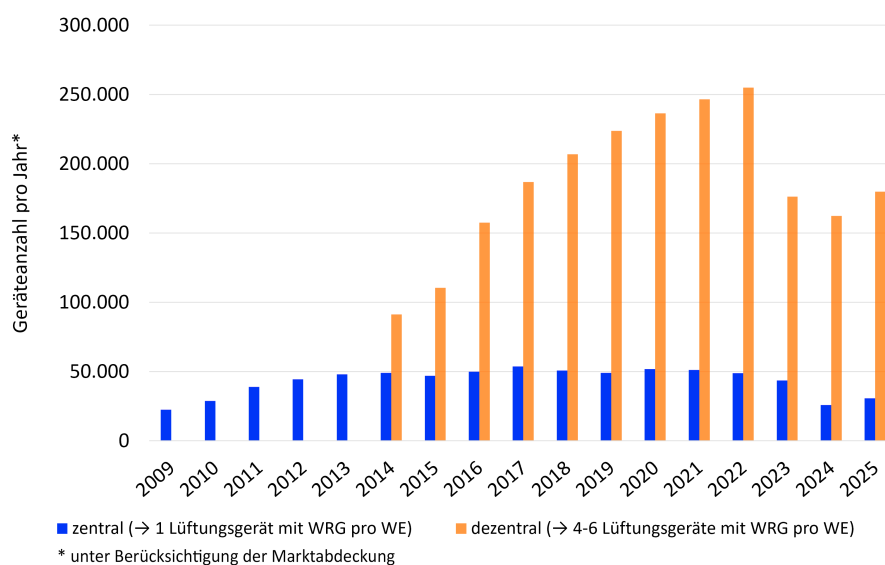


Abbildung 10: Absatz von Wohnungslüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung — Geräteanzahl (Quelle: FGK 2026a).

Es wird von einer mittleren Lebensdauer der Geräte von 25 Jahren ausgegangen, die typischerweise in Umweltproduktdeklarationen (EPDs) verwendet wird.

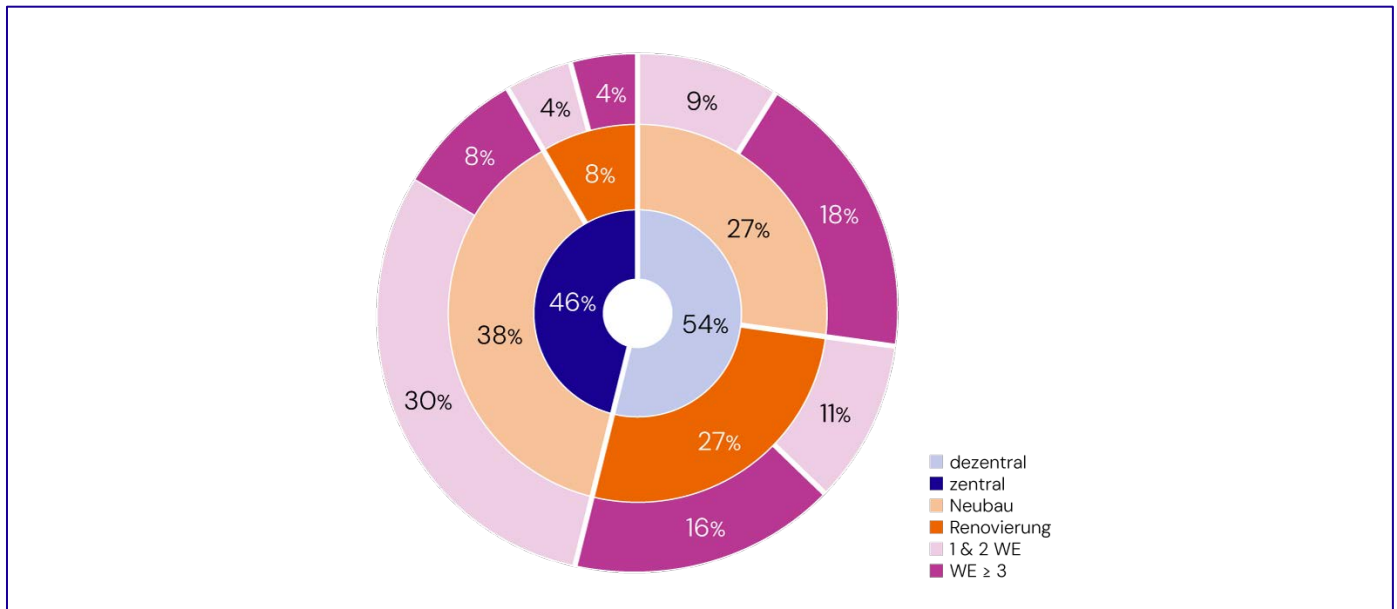


Abbildung 11: Markteinschätzung von Wohnungslüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung bezogen auf ausgestatte Wohneinheiten (Quellen: BDH 2023, FGK 2026b)

Abbildung 11 zeigt die Markteinschätzung von Wohnungslüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung. Basierend auf einer Statistik des Bundesverbands der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) aus dem Jahre 2023 und Herstellerumfragen resultiert daraus, dass ca. 46 Prozent zentrale und ca. 54 Prozent dezentrale Lüftungsanlagen verkauft wurden. Zentrale Geräte werden demnach deutlich mehr im Neubau (ca. 38 Prozent) als in Renovierungsprojekten (ca. acht Prozent) eingesetzt, für dezentrale Geräte wird von einer Gleichverteilung zwischen Neubau und Renovierungsprojekten ausgegangen (jeweils ca. 27 Prozent). Bei zentralen Geräten dominiert der Einbau in Wohngebäuden mit ein oder zwei Wohneinheiten (ca. 35 Prozent) im Vergleich zu Wohngebäuden mit drei bis sechs Wohneinheiten (ca. elf Prozent). Dezentrale Geräte wiederum werden vermehrt in Wohngebäuden mit drei bis sechs Wohneinheiten (ca. 35 Prozent) eingesetzt, in Wohngebäuden mit ein oder zwei Wohneinheiten nur zu ca. 19 Prozent.

5 Marktpotenziale

5.1 Modellierung

5.1.1 Allgemeines

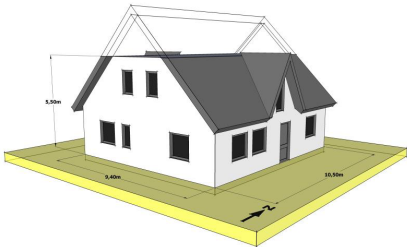
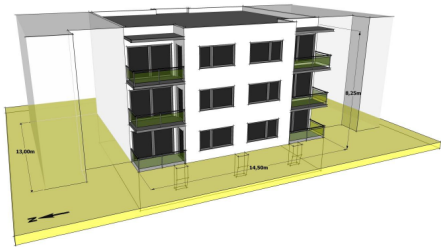
In den nachfolgenden Abschnitten werden die Randbedingungen der Modellierung, welche den anschließenden Hochrechnungen bis 2045 zugrunde liegen, in ihren wesentlichen Punkten erläutert.

Für die Hochrechnungen werden Wohnungen in Einfamilienhäusern und Zweifamilienhäusern separat und Wohnungen in Wohngebäuden mit mehr als drei Wohnungen, Wohnungen in Wohnheimen und Wohnungen in Nichtwohngebäuden zusammengefasst betrachtet.

5.1.2 Gebäude

Für die energetische Betrachtung werden ein Einfamilienhaus und ein Mehrfamilienhaus zugrunde gelegt. Die Eckdaten zu beiden Gebäuden sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Gebäudeeckdaten

	EFH	MFH
	 Quelle: ZUB 2010	 Quelle: ZUB 2010
Bruttovolumen in m ³	735	1.480
Nutzfläche in m ²	235,2	473,6
Wohnfläche in m ²	110	335
Anmerkungen	Freistehend, unterkellert, Dach nicht ausgebaut	Zeilenbebauung, unbeheizter Keller, mit Balkonen

Für beide Wohngebäude wird im Neubau ein baulicher Wärmeschutz nach dem Standard Effizienzhaus 55 (EH 55) und im Bestand nach Wärmeschutzverordnung 1995 (WSchVO 95) (vgl. Tabelle 2) angenommen. Für die Wohngebäude wird im Neubau mit einem Wärmebrückenzuschlag von 0,05 Watt pro Quadratmeter und Kelvin (W/(m²K)) und im Bestand von 0,1 W/(m²K) gerechnet. Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass im Neubau die Luftdichtheit der Gebäudehülle einem n₅₀-Wert von 1,0 1/h und im Bestand von 1,5 1/h (n₅₀ - Luftwechsel bei 50 Pascal (Pa) Differenzdruck) entspricht.

Tabelle 2: Überblick der Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) und der Luftdichtheit (n_{50}) für die betrachteten Wohngebäude

Baulicher Wärmeschutz		Neubau – EH 55	Bestand – WSchVO 95
U-Wert in $W/(m^2K)$	Außenwand	0,15	0,50
	Außenwand Keller	0,19	0,35
	Dach	0,11	0,30
	Bodenplatte	0,25	0,35
	Decke DG	0,13	0,20
	Fenster	0,72	1,30
	Haustür	0,99	0,99
	Wärmebrückenzuschlag	0,05	0,10
n_{50} in h^{-1}		1,00	1,50

5.1.3 Lüftungssysteme

Im Ausgangszustand wird davon ausgegangen, dass die Wohngebäude ausschließlich durch Infiltration und das Öffnen der Fenster gelüftet werden. Zur Ermittlung möglicher Einsparungen werden unterschiedliche Möglichkeiten einer mechanischen Lüftung der Wohngebäude betrachtet. Es wird zwischen dezentralen und zentralen Zu-/Abluftgeräten mit Wärmerückgewinnung unterschieden. Der Wärmerückgewinnungsgrad (η) für die Zu-/Abluftgeräte wird mit $\eta = 86$ Prozent angesetzt. Die spezifische Leistungsaufnahme der Ventilatoren (Specific Power Input/SPI) wird bei dezentralen Zu-/Abluftgeräten mit 0,16 Watt pro Kubikmeter und Stunde ($W/(m^3/h)$) und bei zentralen Zu-/Abluftgeräten mit 0,28 $W/(m^3/h)$ angenommen. Dabei handelt es sich um typische auf dem Markt verfügbare Geräte.

Um von der Anzahl der Wohnungslüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung auf die ausgestattete Wohnungsanzahl zu schließen, wurde ein Geräte-Wohnungs-Schlüssel in der Berechnung hinterlegt, siehe Tabelle 3. Dieser Geräte-Wohnungs-Schlüssel beschreibt, wie viele Geräte für eine durchschnittliche Ausstattung einer Wohnung je nach Gebäudetyp notwendig sind.

Tabelle 3: Geräte-Wohnungs-Schlüssel

	Gebäudetyp	Zentral	Dezentral alternierend	Dezentral kontinuierlich
Geräte je Wohnung	EFH und ZFH	1	6	4
	MFH	1	4	2

5.1.4 Beheizungsstruktur

Für die Hochrechnungen werden die in Abbildung 12 beschriebenen prognostizierten Beheizungsstrukturen verwendet. Für den Wohnungsneubau wird angenommen, dass die Energieträger Erdgas und Heizöl zukünftig keine Rolle mehr spielen werden und bis 2045 über 80 Prozent des Wohnungsneubaus mit elektrischen Wärmepumpen beheizt werden. Für den Wohnungsbestand wird grundsätzlich von einem intensivierten Anlagenaustausch (effizientere Anlagentechnik und Vorbereitung auf THG-neutrale Brennstoffe) und einem zunehmenden Einbau von elektrischen Wärmepumpen ausgegangen. Im Wohnungsbestand bleibt die Zahl der fossil beheizten Wohnungen (Gas- und Ölheizungen) mit ca. 65 Prozent auch 2045 relativ hoch im Vergleich zu 2015 mit ca. 75 Prozent.

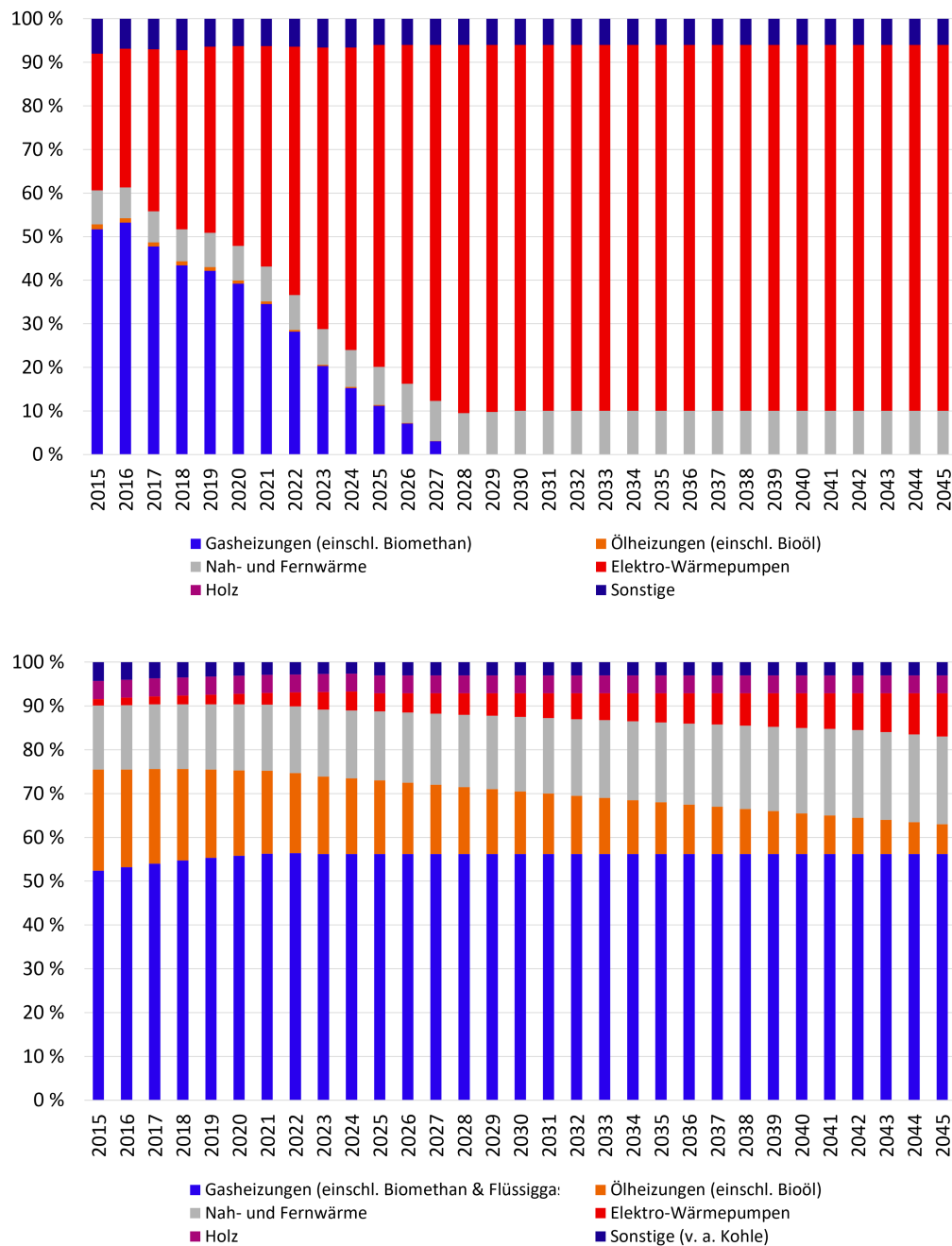


Abbildung 12: Beheizungsstruktur und Prognose 2015 bis 2045 im Wohnungsneubau (oben) und Wohnungsbestand (unten) (Quelle: dena nach BDEW 07/2025a und BDEW 07/2025b)

5.1.5 Heizung

Die Beheizung von Wohngebäuden in Deutschland erfolgt durch unterschiedliche Wärmeerzeuger. Den größten Anteil nehmen dabei Gas- bzw. Öl-Brennwertkessel sowie Wärmepumpen und Fernwärmeanschlüsse ein. Für die betrachteten Wohngebäude werden daher diese typischen Fälle – elektrische Außenluft-Wasser-Wärmepumpe, Gas-Brennwertheizung oder Fernwärme-Übergabestation – betrachtet. Der Heizwärmeerzeuger wird auch für die Trinkwassererwärmung genutzt. Im Neubau wird die Wärmeübergabe mittels einer Fußbodenheizung mit 35 °C Vor- und 28 °C Rücklauftemperatur realisiert, während im Bestand mit einer Heizkörperauslegung mit 55 °C Vor- und 45 °C Rücklauftemperatur gerechnet wird.

5.1.6 Absatzszenarien

Für die zukünftige Entwicklung werden drei Szenarien betrachtet (siehe Tabelle 4), die teilweise extreme Fälle abbilden und damit den möglichen Bereich abdecken sollen:

- **Szenario 1 BAU - Business as usual** geht von null Prozent Steigerung der neuerrichteten Wohnungen (kein Neubau-Turbo bzw. Neubau-Turbo = null Prozent) gegenüber der mittleren Anzahl neu errichteter Wohnungen der Jahre 2015 bis 2024 aus. Ebenfalls keine Steigerung wird beim Ausstattungsgrad mit Wohnungslüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung im Neubau und in der Sanierung angenommen (jeweils der Mittelwert der Jahre 2015 bis 2024). Für Sanierungen wird mit einer Sanierungsrate von 0,7 Prozent/a gerechnet.
- **Szenario 2 BAU-Impuls - Verstärkte Bautätigkeit** beschreibt eine anfängliche Steigerung der neu errichteten Wohnungen (Neubau-Turbo zwischen 25 Prozent und ein Prozent bis 2035, danach null Prozent - beschreibt die Steigerungsrate der Bautätigkeiten, um den aktuellen regionalen „Wohnungsnotstand“ zu reduzieren und im besten Fall zu beseitigen). Wie in Szenario 1 wird keine Steigerung des Ausstattungsgrads im Neubau und in der Sanierung angenommen (jeweils der Mittelwert der Jahre 2015 bis 2024 aus Szenario 1). Für Sanierungen wird mit einer Sanierungsrate von 1,9 Prozent/a gerechnet.
- **Szenario 3 BAU-Impuls-Lüftung - Verstärkte Bautätigkeit und Durchdringung mit Wohnungslüftung** beschreibt wie in Szenario 2 eine anfängliche Steigerung der neu errichteten Wohnungen (Neubau-Turbo zwischen 25 Prozent und ein Prozent bis 2035, danach null Prozent). Abweichend von den Szenarien 1 und 2 wird eine Steigerung des Ausstattungsgrads im Neubau (5 Prozent/a bis max. 80 Prozent) und in der Sanierung (2,5 Prozent/a bis max. 80 Prozent) angenommen (Startwert jeweils der Mittelwert der Jahre 2015 bis 2024 aus Szenario 1). Für Sanierungen wird mit einer Sanierungsrate von 1,9 Prozent/a gerechnet.

Tabelle 4: Absatzszenarien

Absatzszenario	Neubau-Turbo	Ausstattungsgrad		Sanierungsrate
Szenario 1 BAU Business as usual	0 %/a	Bei Neubau EFH: 35 % ZFH: 35 % MFH: 15 %	Bei Sanierung EFH: 10 % ZFH: 10 % MFH: 12 %	0,7 %/a
Szenario 2 BAU-Impuls Verstärkte Bautätigkeit	Zwischen 25 % und 1 % bis 2035, da- nach 0 %	Bei Neubau EFH: 35 % ZFH: 35 % MFH: 15 %	Bei Sanierung EFH: 10 % ZFH: 10 % MFH: 12 %	1,9 %/a
Szenario 3 BAU-Impuls-Lüftung Verstärkte Bautätigkeit und Durchdrin- gung mit Wohnungslüftung	Zwischen 25 % und 1 % bis 2035, da- nach 0 %	Bei Neubau EFH: 35 % + 5 %/a bis 80 % ZFH: 35 % + 5 %/a bis 80 % MFH: 15 % + 5 %/a bis 80 %	Bei Sanierung EFH: 10 % + 2,5 %/a bis 80 % ZFH: 10 % + 2,5 %/a bis 80 % MFH: 12 % + 2,5 %/a bis 80 %	1,9 %/a

5.1.7 Preisszenarien

Für die Berechnung werden Realpreise zugrunde gelegt. Der Realpreis berücksichtigt die Inflation, wodurch die Entwicklung der Kaufkraft enthalten ist. Eine Preissteigerung des Realpreises um null Prozent/a bedeutet demzufolge, dass sich die Preise entsprechend der Inflation ändern. Bezugspunkt für diese Betrachtung sind die Energiepreise 2026 (Quelle: BDEW 2024).¹ Für die Kommunikation mit Verbrauchern bietet der Realpreis Vorteile: Auch wenn die Energiepreise steigen, nimmt die Kaufkraft infolge von Lohnsteigerungen zu. Ein Preisabfall bedeutet daher, dass zwar die Preise absolut steigen, die Energie für den Endverbraucher im Verhältnis zu seinem Einkommen jedoch günstiger wird.

Nachfolgend sind die verwendeten Preisentwicklungen in zwei unterschiedlichen Preispfaden für unterschiedliche Energieträger aufgeführt, siehe Tabelle 5:

- Preisentwicklung entsprechend Inflation → Preissteigerung null Prozent/a
- Preisentwicklung über Inflation → angelehnt an Projektionsstudie des Umweltbundesamtes (Quelle: UBA, 2026)

Tabelle 5: Prognostizierte Entwicklung der Energie-Realpreise der berücksichtigten Energieträger im Betrachtungszeitraum 2025 bis 2045 jeweils für das Szenario mit einer Realpreissteigerung von null Prozent und einer Preissteigerung angelehnt an die Projektionsstudie des UBA von 2026

Energiekosten	Preisentwicklung in %/a	Energie-Realpreise in ct/kWh (Bezugsjahr: 2026)				
		2026	2030	2035	2040	2045
Strom	0	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
	-0,7	40,8	39,68	38,32	37,01	35,74
Erdgas	0	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4
	1,4	11,4	12,05	12,92	13,85	14,84
Biogas	0	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5
	1	24,5	25,5	26,81	28,18	29,61
Gas-Mix	0	11,4	13,04	14,68	16,64	16,64
	1,4 bzw. 1	11,4	13,73	16,39	19,58	20,75
Heizöl	0	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7
	1,9	10,7	11,54	12,68	13,93	15,3
Bioöl	0	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1
	1	23,1	24,04	25,27	26,56	27,92
Öl-Mix	0	10,7	12,25	13,8	15,66	15,66
	1,9 bzw. 1	10,7	13,1	15,83	18,98	20,35
Fernwärme	0	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
	-0,6	16,6	16,2	15,72	15,27	14,82

Für die jährlichen Wartungskosten bzw. den jährlichen Filtertausch werden Kosten je Wohnung von 50 Euro für 2025 festgelegt und mit den beiden oben beschriebenen Preispfaden für die Zukunft fortgeführt, siehe Tabelle 6.

¹ Die Energiepreise von 2024 werden auf das Bezugsjahr 2026 korrigiert. Es handelt sich um Endkundenpreise und damit beinhalten sie u. a. Steuern, CO₂-Abgaben und Netzentgelte. Explizite Steigerungen dieser Größen werden nicht berücksichtigt. Für diese Korrektur wird die mittlere jährliche Inflation von 2,2 Prozent/a verwendet. Es wird daher ein Preisanstieg um etwa 4,4 Prozent berücksichtigt.

Tabelle 6: Prognostizierte Entwicklung der Filterpreise im Betrachtungszeitraum 2025 bis 2045 mit und ohne Realpreissteigerung

Wartungskosten	Preisentwicklung in %/a	Filterkosten in €				
		2025	2030	2035	2040	2045
Filter	0	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
	2	50,00	55,20	60,95	67,29	74,30

5.2 Energieeffizienz und Klimaschutz

5.2.1 Allgemeines

Zur Berechnung der Energieeffizienz und des Einflusses auf den Klimaschutz werden die betrachteten Wohngebäude mit einer marktüblichen Software für die energetische Gebäudebilanzierung modelliert. Der Endenergiebedarf je Energieträger steht als Ergebnis der Berechnungen zur Verfügung. Die Umrechnung in den Primärenergiebedarf sowie die Treibhausgasemissionen erfolgt anhand aktueller bzw. im Rahmen der Prognose angenommener Faktoren.

5.2.2 Neubau

Der Einsatz einer Wohnungslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung führt zunächst zu einem erhöhten Endenergiebedarf an Strom. Dieser entsteht durch den zusätzlichen Stromverbrauch der Ventilatoren im Vergleich zu einem Wohngebäude mit Fensterlüftung. Im Gegenzug reduzieren sich durch die Wärmerückgewinnung die Lüftungswärmeverluste, was i. d. R. zu einer Reduzierung des Endenergiebedarfs der Heizung und dementsprechend einer Einsparung an Heizenergie führt. Für eine Anlagentechnik mit elektrischer Außenluft-Wasser-Wärmepumpe führt der Einsatz einer Wohnungslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung folglich zu einer Erhöhung des Strombedarfs bei gleichzeitiger Reduzierung des Heizendenergiebedarfs. Insgesamt resultiert daraus eine Reduzierung der Endenergie (bzw. der Primärenergie/THG-Emissionen) für das gesamte Wohngebäude von bis ca. -20 Prozent im Vergleich zu einem Wohngebäude mit Fensterlüftung, siehe Abbildung 13. Tabelle 7 fasst die Ergebnisse für die betrachteten Konstellationen zusammen.

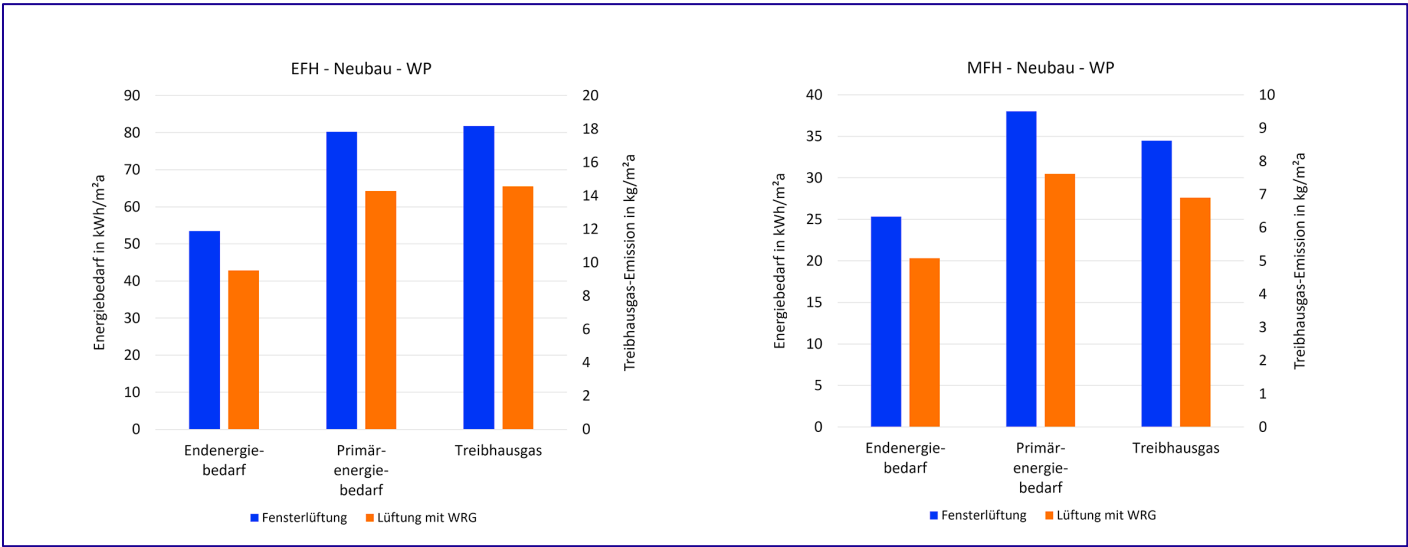


Abbildung 13: Energiebedarfe und Treibhausgas-Emissionen des betrachteten EFH (links) und MFH (rechts) im Neubau mit elektrischer Außenluft-Wasser-Wärmepumpe bezogen auf die Wohnfläche (Quelle: dena 2026)

5.2.3 Bestand

Diese Effekte zeigen sich auch bei der Bestandssanierung im Rahmen einer Nachrüstung einer Wohnungslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Für eine Anlagentechnik mit elektrischer Außenluft-Wasser-Wärmepumpe führt der Einsatz einer Wohnungslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ebenso zu einer Erhöhung des Strombedarfs bei gleichzeitiger Reduzierung der Heizendenergiebedarfs. Insgesamt resultiert daraus eine Reduzierung der Endenergie (bzw. der Primärenergie/THG-Emissionen) für das gesamte Wohngebäude von bis ca. -19 Prozent beim EFH und maximal -27 Prozent beim MFH im Vergleich zu einem Wohngebäude mit Fensterlüftung, siehe Abbildung 14. Tabelle 8 fasst die Ergebnisse für die betrachteten Konstellationen zusammen.

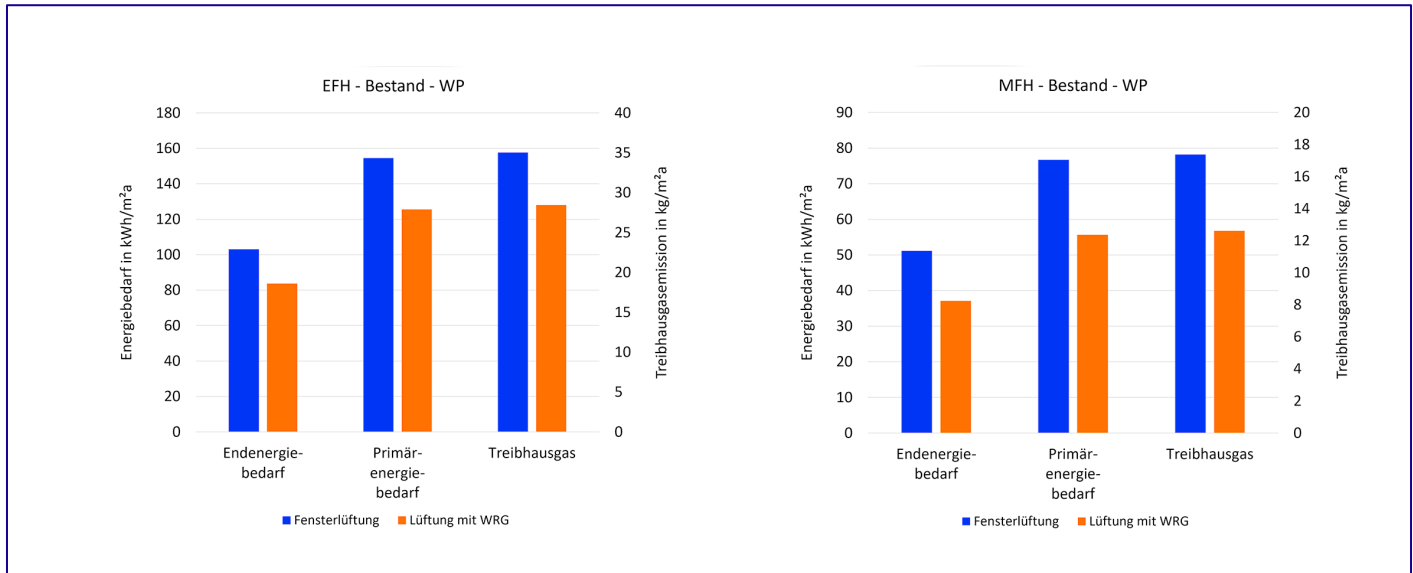


Abbildung 14: Energiebedarfe und Treibhausgas-Emissionen des betrachteten EFH (links) und MFH (rechts) im Bestand mit elektrischer Außenluft-Wasser-Wärmepumpe bezogen auf die Wohnfläche (Quelle: dena 2026)

Tabelle 7: Zusammenfassung der Energiebedarfe und Treibhausgas-Emissionen im Neubau

Wärmeschutz- niveau	Gebäudetyp	Energieträger Heizung	Lüftung	Endenergie Heizung			Endenergie Strom			Endenergie Heizung + Strom			Primärenergie			Treibhausgas		
				Bedarf in kWh/a bzw. in (kWh/m²)	Reduktion in kWh/a	Prozentuale Reduktion	Bedarf in kWh/a bzw. in (kWh/m²)	Reduktion in kWh/a	Prozentuale Reduktion	Bedarf in kWh/a bzw. in (kWh/m²)	Reduktion in kWh/a	Prozentuale Reduktion	Bedarf in kWh/a bzw. in (kWh/m²)	Reduktion in kWh/a	Prozentuale Reduktion	Emission in kg/a bzw. in (kg/m²a)	Reduktion in kg/a	Prozentuale Reduktion
Neubau	EFH	Gas	Fensterlüftung	19.815 (180,14)	0	0 %	490 (4,45)	0	0 %	20.305 (184,59)	0	0 %	22.532 (204,83)	0	0 %	4.684 (42,59)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	13.911 (126,46)	-5.904	-30 %	785 (7,13)	295	60 %	14.696 (133,60)	-5.610	-28 %	16.479 (149,81)	-6.053	-27 %	3.438 (31,26)	-1.246	-27 %
		Öl	Fensterlüftung	19.815 (180,14)	0	0 %	490 (4,45)	0	0 %	20.305 (184,59)	0	0 %	22.532 (204,83)	0	0 %	6.309 (57,36)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	13.911 (126,46)	-5.904	-30 %	785 (7,13)	295	60 %	14.696 (133,60)	-5.610	-28 %	16.479 (149,81)	-6.053	-27 %	4.579 (41,63)	-1.730	-27 %
		Fern- wärme	Fensterlüftung	19.210 (174,64)	0	0 %	244 (2,22)	0	0 %	19.454 (176,85)	0	0 %	23.034 (209,40)	0	0 %	2.696 (24,50)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	13.515 (122,86)	-5.695	-30 %	619 (5,62)	375	153 %	14.134 (128,49)	-5.321	-27 %	16.875 (153,41)	-6.158	-27 %	2.048 (18,62)	-647	-24 %
		WP	Fensterlüftung	5.585 (50,77)	0	0 %	297 (2,70)	0	0 %	5.882 (53,47)	0	0 %	8.823 (80,21)	0	0 %	2.000 (18,18)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	4.041 (36,74)	-1.544	-28 %	672 (6,10)	375	126 %	4.713 (42,84)	-1.170	-20 %	7.069 (64,26)	-1.754	-20 %	1.602 (14,57)	-398	-20 %
	MFH	Gas	Fensterlüftung	28.015 (83,63)	0	0 %	521 (1,56)	0	0 %	28.536 (85,18)	0	0 %	31.598 (94,32)	0	0 %	6.565 (19,60)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	19.129 (57,10)	-8.886	-32 %	1.210 (3,61)	689	132 %	20.339 (60,71)	-8.198	-29 %	22.856 (68,23)	-8.742	-28 %	4.773 (14,25)	-1.792	-27 %
		Öl	Fensterlüftung	28.015 (83,63)	0	0 %	521 (1,56)	0	0 %	28.536 (85,18)	0	0 %	31.598 (94,32)	0	0 %	8.862 (26,45)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	19.129 (57,10)	-8.886	-32 %	1.210 (3,61)	689	132 %	20.339 (60,71)	-8.198	-29 %	22.856 (68,23)	-8.742	-28 %	6.341 (18,93)	-2.521	-28 %
		Fern- wärme	Fensterlüftung	27.063 (80,79)	0	0 %	269 (0,80)	0	0 %	27.332 (81,59)	0	0 %	32.338 (96,53)	0	0 %	3.772 (11,26)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	18.292 (54,60)	8.771	32 %	1.060 (3,16)	791	294 %	19.352 (57,77)	-7.981	-29 %	23.174 (69,18)	-9.164	-28 %	2.848 (8,50)	-924	-24 %
		WP	Fensterlüftung	8.209 (24,50)	0	0 %	281 (0,84)	0	0 %	8.490 (25,34)	0	0 %	12.735 (38,01)	0	0 %	2.887 (8,62)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	5.745 (17,15)	-2.464	-30 %	1.060 (3,16)	779	277 %	6.805 (20,31)	-1.686	-20 %	10.207 (30,47)	-2.528	-20 %	2.314 (6,91)	-573	-20 %

Tabelle 8: Zusammenfassung der Energiebedarfe und Treibhausgas-Emissionen im Bestand

Wärmeschutz-niveau	Gebäudetyp	Energieträger Heizung	Lüftung	Endenergie Heizung			Endenergie Strom			Endenergie Heizung + Strom			Primärenergie			Treibhausgas		
				Bedarf in kWh/a bzw. in (kWh/m²a)	Reduktion in kWh/a	Prozentuale Reduktion	Bedarf in kWh/a bzw. in (kWh/m²a)	Reduktion in kWh/a	Prozentuale Reduktion	Bedarf in kWh/a bzw. in (kWh/m²a)	Reduktion in kWh/a	Prozentuale Reduktion	Bedarf in kWh/a bzw. in (kWh/m²a)	Reduktion in kWh/a	Prozentuale Reduktion	Emission in kg/a bzw. in (kg/m²a)	Reduktion in kg/a	Prozentuale Reduktion
Bestand	EFH	Gas	Fensterlüftung	32.733 (297,57)	0	0 %	764 (6,95)	0	0 %	33.497 (304,52)	0	0 %	37.152 (337,75)	0	0 %	7.723 (70,21)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	25.751 (234,10)	-6.982	-21 %	1.056 (9,60)	292	38 %	26.807 (243,70)	-6.691	-20 %	29.909 (271,90)	-7.243	-19 %	6.230 (56,64)	-1.493	-19 %
		Öl	Fensterlüftung	32.733 (297,57)	0	0 %	764 (6,95)	0	0 %	33.497 (304,52)	0	0 %	37.152 (337,75)	0	0 %	10.407 (94,61)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	25.751 (234,10)	-6.982	-21 %	1.056 (9,60)	292	38 %	26.807 (243,70)	-6.691	-20 %	29.909 (271,90)	-7.243	-19 %	8.342 (75,83)	-2.065	-20 %
		Fernwärme	Fensterlüftung	31.004 (281,85)	0	0 %	366 (3,33)	0	0 %	31.370 (285,18)	0	0 %	37.134 (337,58)	0	0 %	4.341 (39,46)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	24.547 (223,15)	-6.457	-21 %	750 (6,81)	384	105 %	25.297 (229,97)	-6.074	-19 %	30.090 (273,54)	-7.044	-19 %	3.593 (32,67)	-748	-17 %
		WP	Fensterlüftung	10.913 (99,21)	0	0 %	423 (3,85)	0	0 %	11.336 (103,05)	0	0 %	17.004 (154,58)	0	0 %	3.854 (35,04)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	8.404 (76,40)	-2.509	-23 %	801 (7,28)	378	89 %	9.205 (83,68)	-2.132	-19 %	13.807 (125,52)	-3.197	-19 %	3.130 (28,45)	-725	-19 %
	MFH	Gas	Fensterlüftung	44.921 (134,09)	0	0 %	901 (2,69)	0	0 %	45.822 (136,78)	0	0 %	50.765 (151,54)	0	0 %	10.548 (31,49)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	33.006 (98,53)	-11.915	-27 %	1.657 (4,94)	756	84 %	34.663 (103,47)	-11.160	-24 %	38.791 (115,80)	-11.973	-24 %	8.089 (24,15)	-2.460	-23 %
		Öl	Fensterlüftung	44.921 (134,09)	0	0 %	901 (2,69)	0	0 %	45.822 (136,78)	0	0 %	50.765 (151,54)	0	0 %	14.232 (42,48)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	33.006 (98,53)	-11.915	-27 %	1.657 (4,94)	756	84 %	34.663 (103,47)	-11.160	-24 %	38.791 (115,80)	-11.973	-24 %	10.795 (32,22)	-3.437	-24 %
		Fernwärme	Fensterlüftung	42.832 (127,86)	0	0 %	440 (1,31)	0	0 %	43.272 (129,17)	0	0 %	51.202 (152,84)	0	0 %	5.975 (17,84)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	32.105 (95,84)	-10.727	-25 %	1.234 (3,68)	794	180 %	33.339 (99,52)	-9.934	-23 %	39.734 (118,61)	-11.468	-22 %	4.786 (14,29)	-1.189	-20 %
		WP	Fensterlüftung	16.670 (49,76)	0	0 %	458 (1,37)	0	0 %	17.128 (51,13)	0	0 %	25.692 (76,69)	0	0 %	5.824 (17,39)	0	0 %
			Lüftung mit WRG	11.186 (33,39)	-5.484	-33 %	1.247 (3,72)	789	172 %	12.433 (37,11)	-4.696	-27 %	18.649 (55,67)	-7.043	-27 %	4.227 (12,62)	-1.596	-27 %

5.3 Hochrechnung bis 2045

5.3.1 Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung in Wohnungen

Grundlage für die Hochrechnung bildet die Entwicklung der Absatzzahlen der Geräte. Die Entwicklung der Anzahl der mit Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung ausgestatteten Wohneinheiten sowie des daraus resultierenden Anteils an Wohneinheiten mit entsprechender Ausstattung sind in Abbildung 15, Abbildung 16 und Abbildung 17 dargestellt. Ohne eine Steigerung der Ausstattungsquote für neu gebaute und sanierte Wohnungen, wie in den Szenarien BAU und BAU-Impuls, ist nur ein vergleichsweise geringer Anstieg der Anzahl aller ausgestatteter Wohnungen zu erwarten. Nur im Szenario BAU-Impuls-Lüftung, welches zusätzlich zum Anstieg von Sanierungs- und Bauaktivitäten auch einen Anstieg des Anteils an Wohnungen mit Wärmerückgewinnung unterstellt, ist eine Steigerung der gesamten Ausstattungsquote zu erwarten. Wird für das Szenario BAU-Impuls-Lüftung der Anstieg von Sanierungs- und Bauaktivitäten halbiert (Neubau von fünf Prozent/a auf 2,5 Prozent/a und Sanierung von 2,5 Prozent/a auf 1,25 Prozent/a), dann reduziert sich die Anzahl der ausgestatteten Wohnungen für das Jahr 2045 von ca. 920.000 auf 665.000. Unter Berücksichtigung eines Austauschs der Wohnungslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung nach 25 Jahren Lebensdauer reduziert sich die Anzahl der ausgestatteten Wohnungen für das Jahr 2045 von ca. 1.030.000 auf 775.000.

Da der Einbau einer Wohnungslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung immer im Zusammenhang mit entweder einem Neubau oder einer Sanierung erfolgt, verläuft der Anstieg des Gesamtausstattungsgrades aller Wohnungen in Deutschland dennoch verhältnismäßig langsam und erreicht auch im optimistischsten Szenario lediglich 30 Prozent im Jahr 2045. Die Ausstattungsquote bezogen auf die Anzahl der neu errichteten bzw. sanierten Wohnungen erreicht dann etwa 48 Prozent im Jahr 2045, Abbildung 17. Da die Szenarien BAU und BAU-Impuls von der gleichen Entwicklung der Ausstattungsquote (gleichbleibend wie im Mittel der letzten zehn Jahre) ausgehen, ergibt sich in etwa der gleiche Verlauf für die kumulierte Ausstattungsquote bezogen auf alle neuen und sanierten Wohnungen. Durch Berücksichtigung des Neubau-Turbos und der höheren Sanierungsrate im Szenario BAU-Impuls verringert sich kumulativ betrachtet die Ausstattungsquote bezogen auf alle neuen/sanierten Wohnungen im Vergleich zum Szenario BAU. Durch die höhere Anzahl der sanierten Wohnungen im Vergleich zu den neu errichteten Wohnungen verschiebt sich das Verhältnis insgesamt zur Sanierung mit den niedrigeren Ausstattungsquoten.

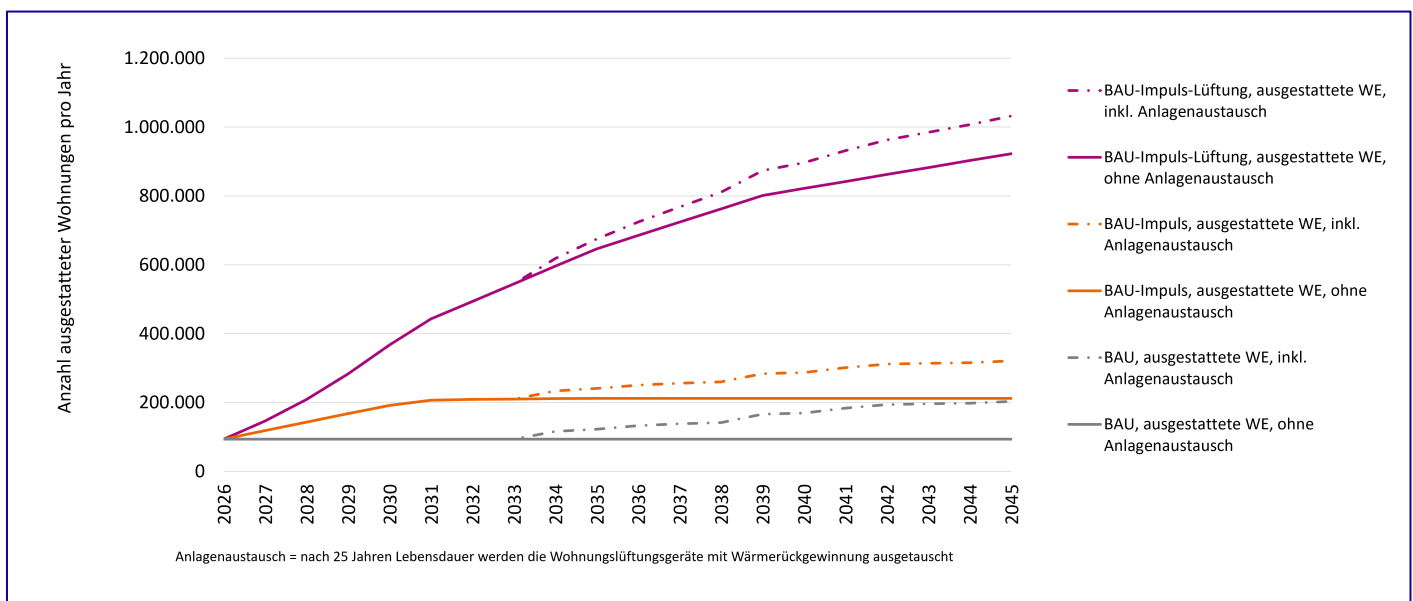


Abbildung 15: Entwicklung der Anzahl ausgestatteter Wohnungen mit Wohnungslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung pro Jahr (Quelle: dena nach FGK 2026a, Destatis 2026a/2026b/2026c)

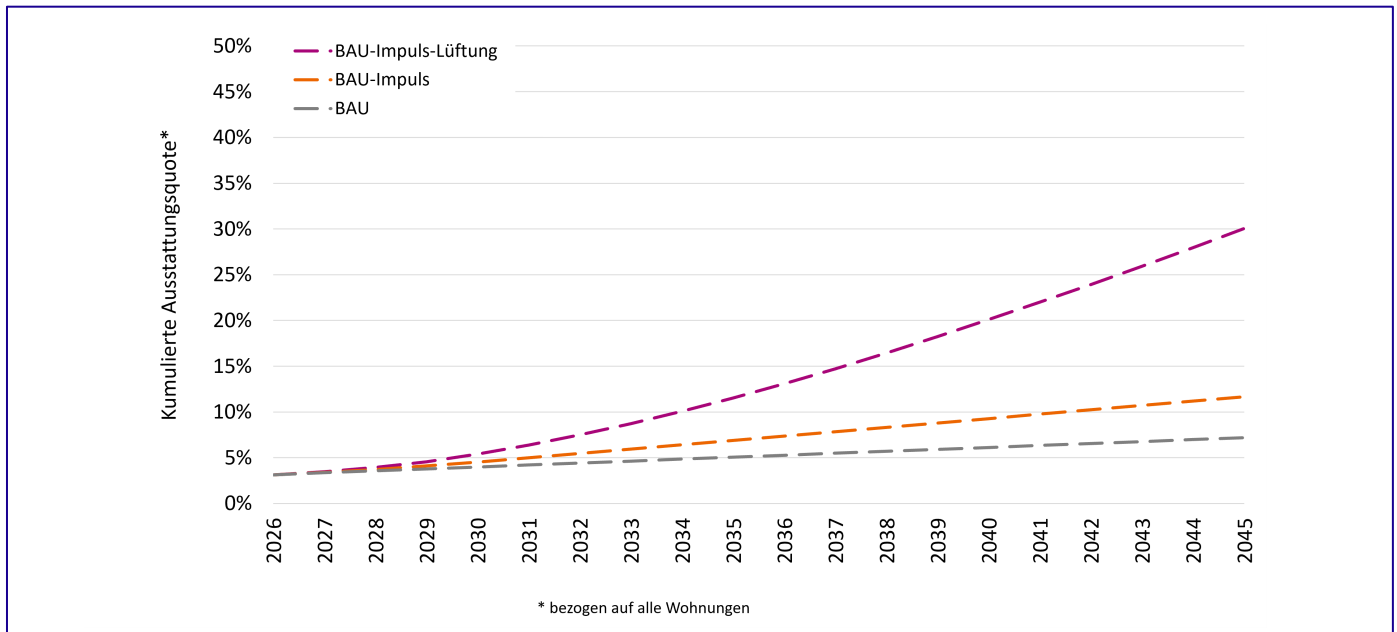


Abbildung 16: Kumulierte Ausstattungsquote der Wohnungen mit Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung bezogen auf alle Wohnungen (Quelle: dena nach FGK 2026a, Destatis 2026a/2026b/2026c)

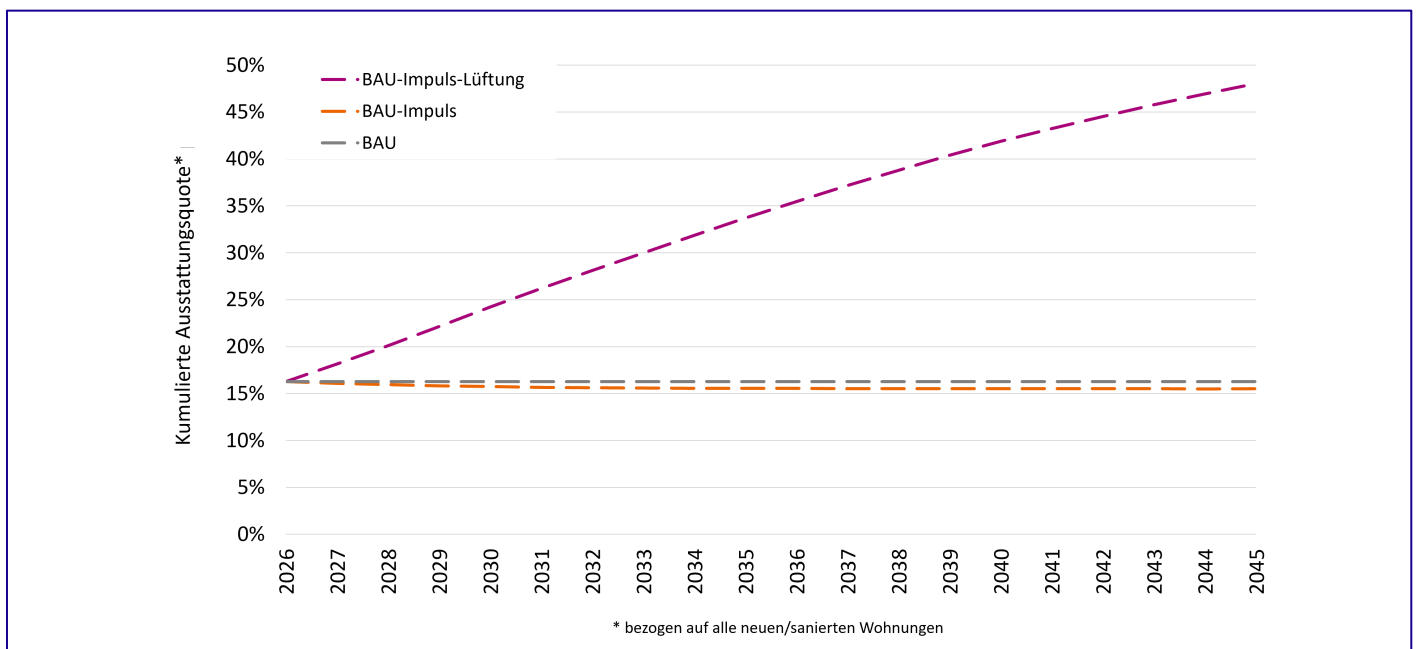


Abbildung 17: Kumulierte Ausstattungsquote der Wohnungen mit Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung bezogen auf alle neuen/sanierten Wohnungen (Quelle: dena nach FGK 2026a, Destatis 2026a/2026b/2026c)

5.3.2 Endenergie

Für die energetische Hochrechnung wird zunächst der Endenergiebedarf berechnet. Grundlage bildet dabei die energetische Bilanzierung der betrachteten Wohngebäude aus Abschnitt 5.2. Gemeinsam mit den beschriebenen Absatzzahlen und der Aufteilung in Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie Neubau und Bestandssanierungen ergeben sich die in Abbildung 18 und Tabelle 9 dargestellten Einsparungen an Endenergie in den einzelnen Zeiträumen.

Für die betrachteten Energieträger ergeben sich je nach Szenario unterschiedliche Endenergieeinsparungen. So betragen sie für Strom beim Einsatz einer elektrischen Wärmepumpe im Jahr 2030 etwa 300 Gigawattstunden (GWh)/a im Szenario BAU (Busi-

ness as usual – Neubau- und Sanierungsraten unverändert wie aktueller Stand), etwa 615 GWh/a im Szenario BAU-Impuls (Verstärkte Bautätigkeit) und durchschnittlich etwa 1.700 GWh/a im Szenario BAU-Impuls-Lüftung (Verstärkte Bautätigkeit und Durchdringung mit Wohnungslüftung). Bis zum Jahr 2045 entwickelt sich diese Einsparung im Szenario BAU auf etwa 1.200 GWh/a, im Szenario BAU-Impuls auf 2.300 GWh/a und im Szenario BAU-Impuls-Lüftung auf etwa 5.700 GWh/a. Für den Energieträger Fernwärme ergeben sich ähnliche Größenordnungen. Für die beiden fossilen Energieträger Erdgas (Gas) und Heizöl (Öl) ergeben sich für das Szenario BAU Endenergieeinsparungen von etwa 395 GWh/a im Jahr 2030. Im Jahr 2045 sind die Einsparungen auf etwa 1.640 GWh/a gestiegen und damit 3,6-mal so hoch wie 2030. Im Szenario BAU-Impuls wird im Vergleich zum Szenario BAU mit aktueller Bauaktivität eine fast 2,4-fache Einsparung für Erdgas und Heizöl im Jahr 2045 erreicht. Dies wird mit dem Szenario BAU-Impuls-Lüftung im Vergleich zum Szenario BAU zusätzlich etwa 3,4-fach erhöht (insgesamt 8,2-fache Einsparung). Der zusätzliche Endenergieeinsatz für den benötigten Ventilatorstrom ist als negative Einsparung dargestellt und ist den Endenergieeinsparungen der anderen Energieträger entgegenzustellen. 2045 werden demnach etwa 430 GWh/a im Szenario BAU, etwa 870 GWh/a (etwa das doppelte im Vergleich zum Szenario BAU) im Szenario BAU-Impuls und etwa 2.400 GWh/a (etwa das 5,6-fache zum Szenario BAU) im Szenario BAU-Impuls-Lüftung für den Betrieb der Ventilatoren in den Wohnungslüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung benötigt.

Bleiben die Neubau- und Sanierungsraten etwa auf dem aktuellen Stand (Szenario BAU), ist in den nächsten 20 Jahren durch den Einsatz von Lüftung mit Wärmerückgewinnung demnach nur mit einer geringfügigen Abnahme des Endenergiebedarfs zu rechnen. Die Einsparungen erreichen in fünf Jahren etwa 800 GWh/a und steigen über einen Zeitraum von 20 Jahren im Jahr 2045 auf etwa 3.300 GWh/a bzw. etwa 11,1 kWh/m²a.

Eine Steigerung der Bauaktivität, sowohl im Neubau als auch bei Sanierungen (Szenario BAU-Impuls) hat bereits kurzfristig (2030) etwa 1,6-fache Einsparungen (1.324 GWh/a bzw. etwa sieben kWh/m²a) im Vergleich zum Szenario mit aktueller Bauaktivität zur Folge. 2045 sind die Einsparungen dann etwa 2,2-mal so hoch.

Wird neben einer Verstärkung der Bauaktivität auch eine Steigerung des Anteils von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung in neu errichteten bzw. sanierten Gebäuden erreicht (Szenario BAU-Impuls-Lüftung), sind die Einsparungen 2030 bereits etwa 2,4-mal so hoch wie im Szenario ohne Änderung der Aktivitäten. Bis 2045 kann dann eine bis zu 6,8-fache Einsparungen erreicht werden.

Eine Steigerung der Absatzzahlen bzw. des Ausstattungsgrades hat eine deutliche Wirkung auf das Erreichen der dargestellten Einsparpotenziale. Während die Unterschiede der betrachteten Szenarien 2030 noch gering ausfallen, steigen diese vor allem im Szenario mit steigenden Ausstattungsgrad deutlich an. Die Auswirkungen werden dann insbesondere in den Zeiträumen bis 2040 und bis 2045 sichtbar.

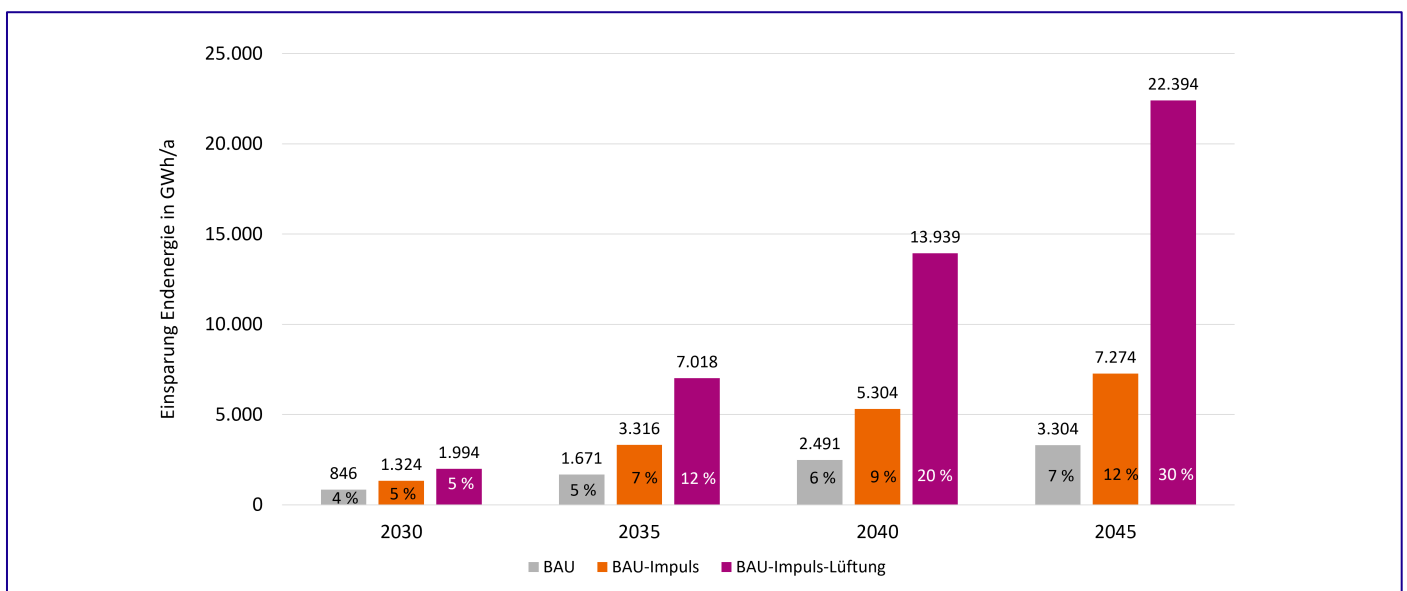


Abbildung 18: Hochrechnung der Einsparung der gesamten Endenergie für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 sowie 2045 mit Angabe der jeweiligen Ausstattungsgrade am unteren Ende der Balken (Quelle: dena nach FGK 2026a, Destatis 2026a/2026b/2026c, BDEW 07/2025a und BDEW 07/2025b)

Tabelle 9: Hochrechnung der der Einsparungen an Endenergie je Energieträger für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 und 2045

Energieträger Heizung	Einsparung Endenergie in GWh/a											
	2030			2035			2040			2045		
	Szenario BAU	BAU-Impuls	BAU-Impuls-Lüftung	BAU	BAU-Impuls	BAU-Impuls-Lüftung	BAU	BAU-Impuls	BAU-Impuls-Lüftung	BAU	BAU-Impuls	BAU-Impuls-Lüftung
Ventilatorstrom	-108	-160	-236	-216	-395	-800	-325	-632	-1.552	-434	-869	-2.409
Erdgas	361	592	915	695	1.499	3.331	1.029	2.406	6.825	1.363	3314	11.396
Heizöl	91	152	236	168	358	783	229	525	1.419	275	651	2.050
Fernwärme	209	322	482	432	832	1.737	661	1.365	3.513	896	1911	5.711
Wärmepumpenstrom	292	419	597	593	1.021	1.967	897	1.640	3.734	1.204	2268	5.646

5.3.3 Primärenergie

Aus Sicht des Klimaschutzes spielen vor allem der Primärenergiebedarf und die THG-Emissionen eine entscheidende Rolle. Neben den bereits im vorigen Abschnitt genannten Effekten fällt bei den Betrachtungen zur Primärenergie zusätzlich auch der Energiemix ins Gewicht. Erneuerbare Energien beeinflussen den Strommarkt und wirken sich auch auf die Beimischung von Biomethan bzw. Bioöl zu Erdgas und Heizöl aus. Dies wird in den Berechnungen durch zukünftig sinkende Primärenergiefaktoren berücksichtigt. In den Ergebnissen in Abbildung 19 ist zu erkennen, dass die Betrachtung des Jahres 2030 mit einem größeren Primärenergiefaktor über alle Energieträger (≥ 1) erfolgt als in den Jahren 2035, 2040 und 2045 (Primärenergiefaktor < 1). Das führt zu einer Reduzierung der Energiemengen für Primärenergie im Verhältnis zur Menge an Endenergie.

Bleiben die Neubau- und Sanierungsraten auf dem aktuellen Stand, ist in den nächsten 20 Jahren nur mit einer geringfügigen Abnahme des Primärenergiebedarfs zu rechnen. Die Einsparungen betragen dabei etwa 830 GWh/a bzw. etwa fünf kWh/m²a im Jahr 2030 gegenüber 2026 und zusätzlich etwa 165 GWh/a im Jahr 2045 gegenüber 2040. Die Einsparungen an Primärenergie erreichen 2045 knapp 2.000 GWh/a bzw. etwa 6,7 kWh/m²a.

Im Szenario BAU-Impuls mit einer Steigerung der Bauaktivität sowohl bei Neubau als auch bei Sanierung sind bereits kurzfristig (2030) die Einsparungen etwa 1,6-mal so hoch (1.311 GWh/a bzw. etwa sieben kWh/m²a) wie im Szenario der aktuellen Bauaktivität. Die Einsparungen im Jahr 2045 sind dann etwa 2,4-mal so groß.

Wird neben einer Verstärkung der Bauaktivität auch eine Steigerung des Anteils von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung in neu errichteten bzw. sanierten Gebäuden berücksichtigt sind die Einsparungen 2030 etwa 2,4-mal so hoch wie im Szenario ohne Änderung der Aktivitäten. Bis 2045 können dann insgesamt bis zu 7,8-fache Einsparungen erreicht werden.

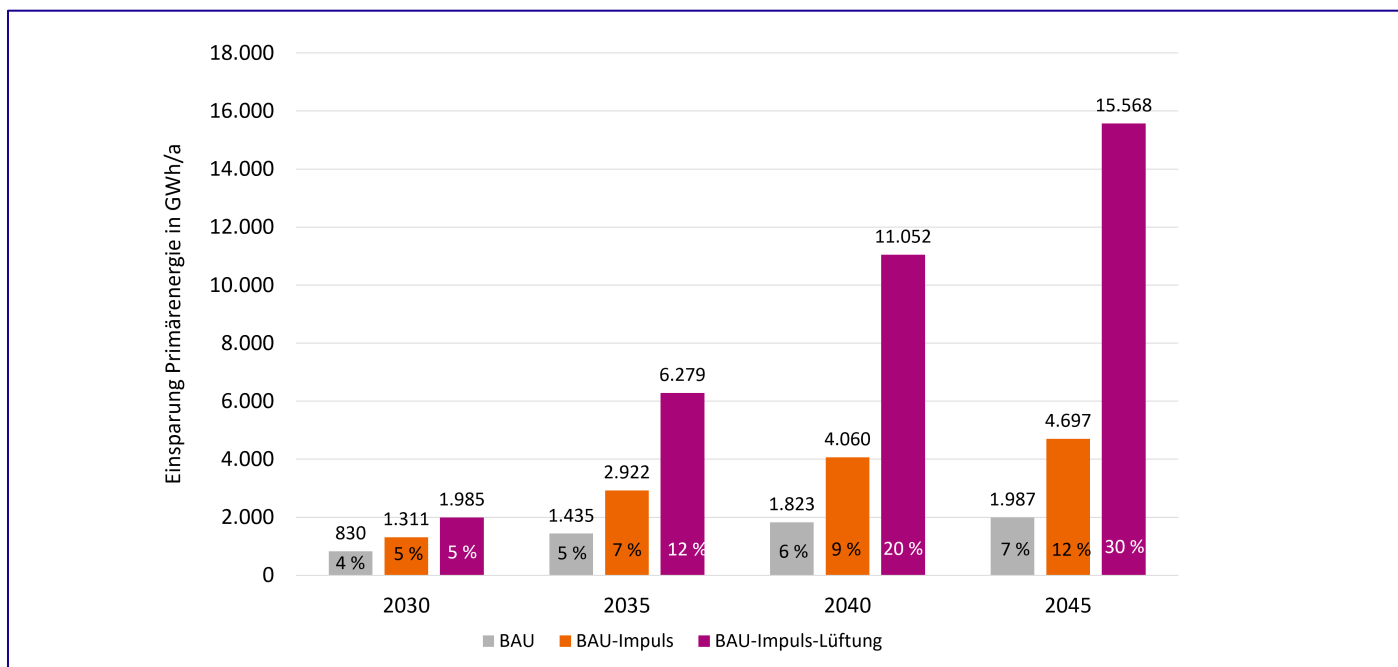


Abbildung 19: Hochrechnung der Einsparung der Primärenergie für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 sowie 2045, Angabe der jeweiligen Ausstattungsgrade am unteren Ende der Balken (Quelle: dena nach FGK 2026a, Destatis 2026a/2026b/2026c, BDEW 07/2025a und BDEW 07/2025b)

Die Steigerung der Absatzzahlen und des Ausstattungsgrades hat auch auf das Erreichen der dargestellten Einsparpotenziale für Primärenergie einen wesentlichen Einfluss. Fallen die Unterschiede im Jahr 2030 zwischen den betrachteten Szenarien noch verhältnismäßig gering aus, so verdeutlichen sich diese insbesondere im Szenario mit steigenden Ausstattungsraten kontinuierlich.

5.3.4 THG-Emissionen

Wohnungslüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung können zur Erreichung der Klimaziele beitragen. Abbildung 20 zeigt das Einsparpotenzial für Treibhausgas(THG)-Emissionen unter den Randbedingungen der drei Szenarien. Aktuell werden 67 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente für den Gebäudesektor im Jahr 2030 als Zielsetzung auf dem Weg zur Klimaneutralität beschrieben (vgl. Bundes-Klimaschutzgesetz § 5 in Verbindung mit Anlage 2a (2019)).

Im Szenario BAU ist in den nächsten 20 Jahren mit einer geringfügigen Einsparung an THG-Emissionen zu rechnen. Die Einsparungen 2030 reichen dabei von etwa 0,15 Millionen Tonnen/a bzw. 0,9 kg/m²a (2030 gegenüber 2026) bis zu 0,002 Millionen Tonnen/a (2045 gegenüber 2040). Nach einem Zeitraum von 20 Jahren werden für das Jahr 2045 etwa 0,31 Millionen Tonnen/a bzw. ein kg/m²a errechnet.

Im Szenario BAU-Impuls können bereits kurzfristig (2030) etwa 1,6-fach so hohe Einsparungen (0,24 Millionen Tonnen/a bzw. 1,3 kg/m²a) wie im Szenario der aktuellen Bauaktivität erreicht werden. 2045 sind die absoluten Einsparungen dann etwa 2,3-mal (0,70 Millionen Tonnen/a bzw. 1,5 kg/m²a) so hoch.

Im Szenario BAU-Impuls-Lüftung sind die Einsparungen 2030 etwa 2,4-mal (0,36 Millionen Tonnen/a bzw. 1,6 kg/m²a) so hoch wie im Szenario ohne Änderung der Aktivitäten. Bis 2045 können insgesamt bis zu 7,3-fache Einsparungen (2,27 Millionen Tonnen/a bzw. 1,8 kg/m²a) erreicht werden.

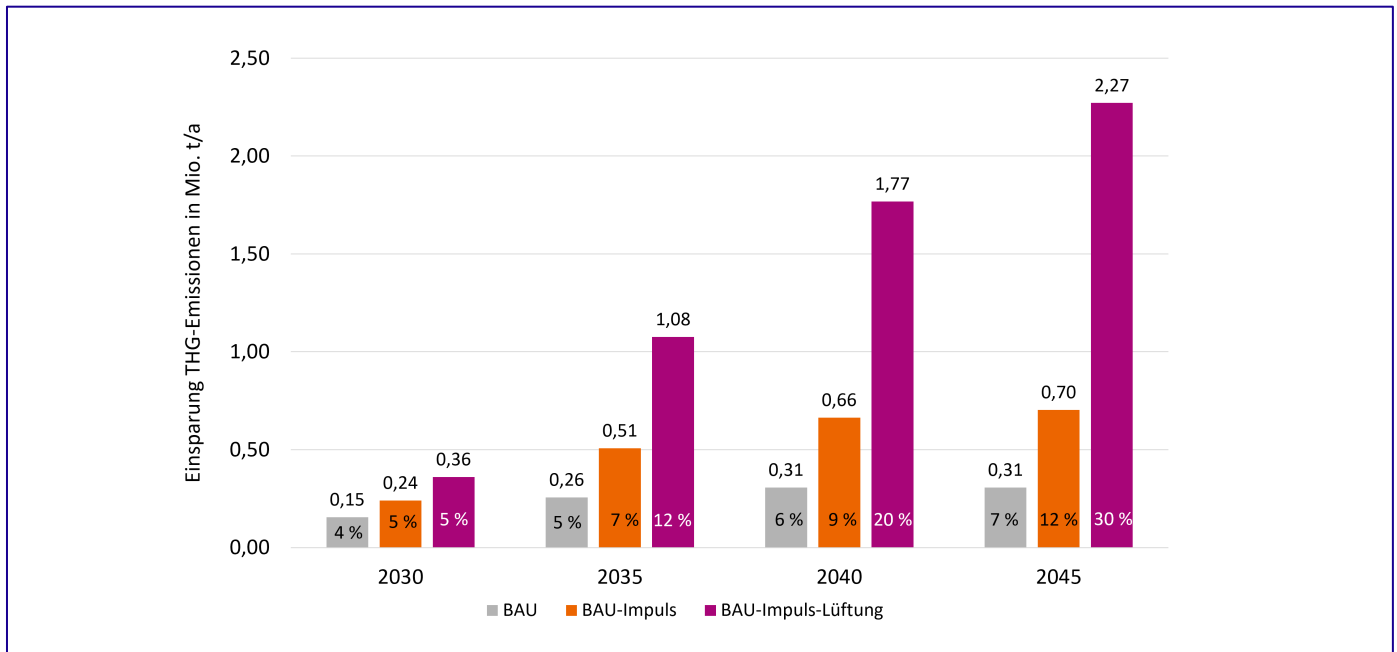


Abbildung 20: Hochrechnung der Einsparung der THG-Emissionen für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 sowie 2045, Angabe der jeweiligen Ausstattungsgrade am unteren Ende der Balken (Quelle: dena nach FGK 2026a, Destatis 2026a/2026b/2026c, BDEW 07/2025a und BDEW 07/2025b)

5.3.5 Betriebskosten

Abbildung 21 zeigt die Einsparungen der Betriebskosten für die Beheizung für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 und 2045. Die ausgewiesenen Betriebskosteneinsparungen berücksichtigen die in dem Betrachtungszeitraum bis 2045 anfallenden Betriebskosten (Energiekosten und Filterkosten). Wie in Abschnitt 5.1.7 beschrieben, werden zwei unterschiedliche Preispfade betrachtet.

Bleiben die Neubau- und Sanierungsraten etwa auf dem aktuellen Stand (Szenario BAU), ist in den nächsten 20 Jahren im Jahr 2045 mit Kosteneinsparungen von insgesamt etwa 650 Millionen Euro/a zu rechnen. Die Einsparungen im Jahr 2030 betragen dabei etwa 145 Millionen Euro/a und bis etwa 170 Millionen Euro/a im Jahr 2045 gegenüber 2040.

Im Szenario BAU-Impuls mit einer Steigerung der Bauaktivität sowohl bei Neubau als auch bei Sanierung werden bereits kurzfristig (2030) etwa 1,5-fach höhere Einsparungen (etwa 220 Millionen Euro/a) erreicht. 2045 sind die Einsparungen dann etwa 2,1-mal so hoch (1.450 Millionen Euro/a).

Im Szenario BAU-Impuls-Lüftung wird neben einer Verstärkung der Bauaktivität auch eine Steigerung des Anteils von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung in neu errichteten bzw. sanierten Gebäuden berücksichtigt. Dies führt 2030 zu Einsparungen, die etwa 2,3-mal so hoch sind wie im Szenario ohne Änderung der Aktivitäten. Bis 2045 können bis zu 6,3-fache Einsparungen erreicht werden.

Abbildung 22 zeigt die monatlichen Betriebskosten in Bezug auf die Wohnfläche. Es sind die gleichen Effekte wie in Abbildung 21 zu beobachten. Die monatlichen Betriebskosten können durch die Wärmerückgewinnung unter Berücksichtigung des Ventilatorstroms und des Filteraustauschs zwischen ca. 0,18 Euro/m² und bis zu 0,29 Euro/m² im Jahr 2045 gesenkt werden. Für das betrachtete Einfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 110 Quadratmetern ergeben sich so Einsparungen zwischen ca. 240 Euro/a und bis zu 380 Euro/a. Für das betrachtete Mehrfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 335 Quadratmetern ergeben sich dreimal so hohe Betriebskosteneinsparungen wie beim EFH (zwischen ca. 720 Euro/a und bis zu 1.165 Euro/a).

Für die betrachteten Modellgebäude ergeben sich die in Tabelle 10 aufgeführten monatlichen Kosteneinsparungen.

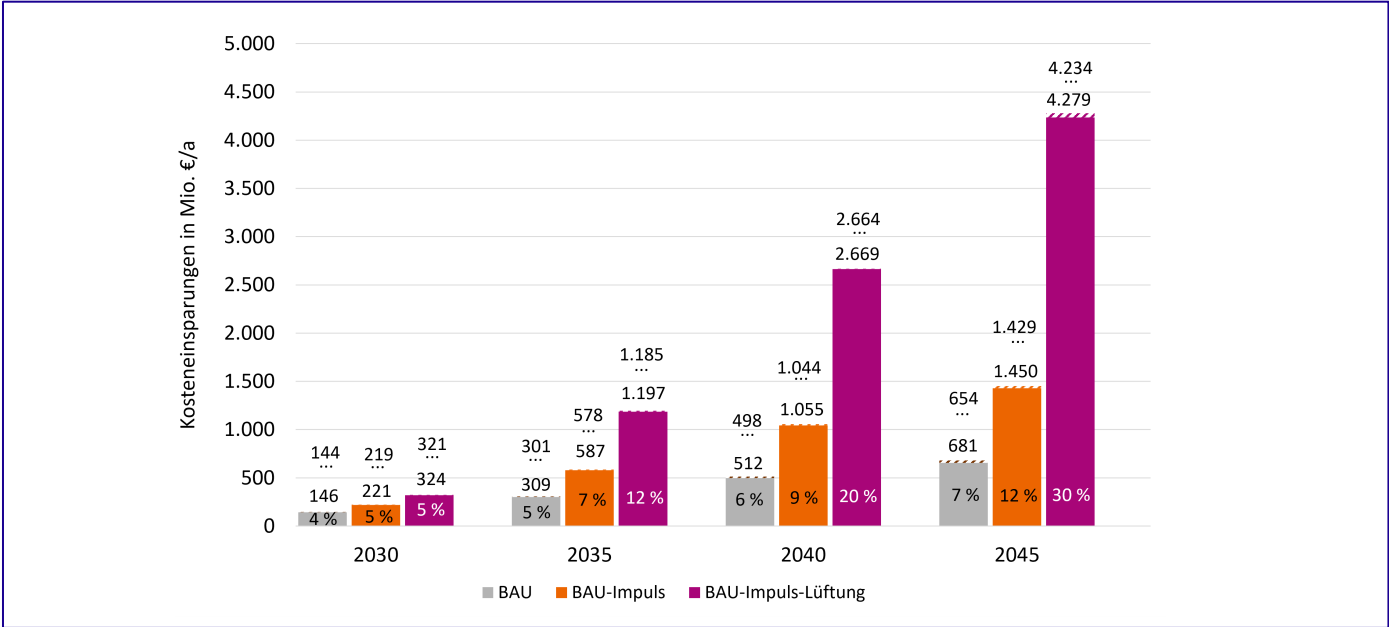


Abbildung 21: Hochrechnung der Einsparung der Betriebskosten für die Beheizung für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 sowie 2045 für beide betrachteten Preisentwicklungsszenarien, Angabe der jeweiligen Ausstattungsgrade am unteren Ende der Balken (Quelle: dena nach FGK 2026a, Destatis 2026a/2026b/2026c, BDEW 07/2025a, BDEW 07/2025b und UBA 2026)

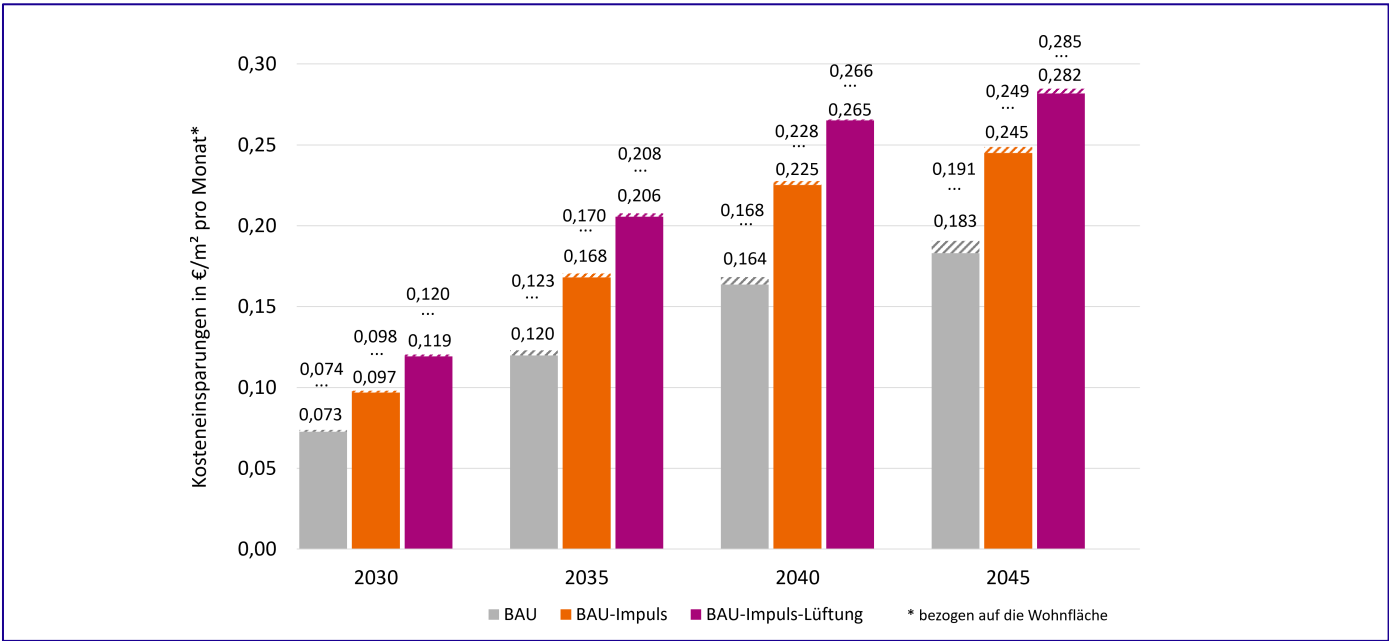


Abbildung 22: Hochrechnung der monatlichen Einsparung der Betriebskosten für die Beheizung für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 sowie 2045 bezogen auf die Wohnfläche für beide betrachteten Preisentwicklungsszenarien (Quelle: dena nach FGK 2026a, Destatis 2026a/2026b/2026c, BDEW 07/2025a, BDEW 07/2025b und UBA 2026)

Tabelle 10: Prognostizierte monatliche Einsparung von Betriebskosten für die Beheizung der betrachteten Modellgebäude in den betrachteten Preisszenarien

Gebäude	Betriebskosten-Einsparung in €/Monat			
	2030	2035	2040	2045
EFH mit 110 m² Wohnfläche	8,00–13,25	13,19–22,84	18,00–29,22	20,15–31,34
WE im MFH (mit 6 WE) mit ca. 56 m² Wohnfläche	4,06–6,73	6,69–11,59	9,14–14,83	10,23–15,91

6 Hemmnisse und Treiber

6.1 Allgemeines

Die Verbreitung mechanischer Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung im deutschen Wohngebäudebestand verläuft trotz energetischer, gesundheitlicher und ökonomischer Vorteile deutlich langsamer als in vergleichbaren Volkswirtschaften. Es zeigt sich, dass technologische Reife und wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit allein keine ausreichenden Voraussetzungen für die Nutzung darstellen.

6.2 Kommunikation

Die folgenden Tabelle 11 und Tabelle 12 zeigen wesentliche Hemmnisse und Treiber in der Kommunikation zur Wohnungslüftung. Der mangelnden Bekanntheit stehen die Vielzahl von marktverfügbaren Lösungen und erhebliche Zusatznutzen gegenüber.

Tabelle 11: Hemmnisse in der Kommunikation

Faktor	Begründung
Hemmnisse	- mangelnde Bekanntheit und fehlendes Verständnis bei vielen Marktbeteiligten - Verwirrung durch unterschiedliche und schwer vergleichbare Kennwerte erschweren Verständnis - Lüftung als Bestandteil des Mieter-Vermieter-Dilemmas - Lüftung als Lösungsoption bei Gesundheitsvorsorge, Bautenschutz und Energieeffizienz nicht allgemein bekannt

Tabelle 12: Treiber in der Kommunikation

Faktor	Begründung
Treiber	- hohe Nutzerakzeptanz bei in der eigenen Wohnung vorhandenem Lüftungssystem - Vielzahl von Lüftungslösungen marktverfügbar und erprobt - Zusatznutzen bei der Gesundheitsvorsorge und beim Bautenschutz - zusätzliche Optionen zur Gebäudeheizung und -kühlung vor dem Hintergrund des Klimawandels

6.3 Ordnungsrecht und Normung

Tabelle 13 und Tabelle 14 verdeutlichen für die Wohnungslüftung wesentliche Hemmnisse und Treiber im Ordnungsrecht und in der Normung. Während national baurechtliche Anforderungen an die Wohnungslüftung weitgehend fehlen, sind die normativen Grundlagen zu Auswahl, Planung, Betrieb und Bilanzierung vorhanden und langjährig erprobt.

Tabelle 13: Hemmnisse im Ordnungsrecht und in der Normung

Faktor	Teilaspekt	Begründung
Hemmnisse	GEG/GModG	- keine Festlegung des erforderlichen Mindestluftwechsels - keine Anforderungen an die Wohnungslüftung - keine Berücksichtigung der Lüftung mit WRG als regenerative Energie oder Abwärme
	EPBD	Anforderung an Raumklimaqualität nur national
	Ökodesign	keine Berücksichtigung von Abluft-Wärmepumpen
	MBO	Lüftung nur für fensterlose Bäder, WCs und Küchen vorgeschrieben
	DIN 1946-6	- Status als anerkannte Regel der Technik umstritten - Vielzahl weiterer Normen und Richtlinien (u. a. Bauaufsichtliche Richtlinie über die Lüftung fensterloser Küchen, Bäder und Toilettenräume in Wohnungen, DIN 18017-3, DIN/TS 4108-8) erschwert den Überblick

Tabelle 14: Treiber im Ordnungsrecht und in der Normung

Faktor	Teilaspekt	Begründung
Treiber	GEG/GModG	Bilanzierung der WRG bei Energiebedarf und THG-Emissionen
	EPBD	Mindestanforderungen an Energieeffizienz unter Beachtung der Raumklimaqualität
	Ökodesign	- Labeling Lüftungsgeräte seit 2014 - Berücksichtigung von Wärmerückgewinnung, Bedarfsführung und Ventilatoreffizienz
	MBO	in fensterlosen Räumen zwingende Notwendigkeit für Lüftungssystem
	DIN 1946-6	- Lüftungskonzept für Neubau und bei Lüftungstechnischen Änderungen (z. B. Fensteraustausch) - Technologieoffenheit

6.4 Förderung

Tabelle 15 und Tabelle 16 enthalten für die Wohnungslüftung wesentliche Hemmnisse und Treiber in der Förderung im Rahmen der BEG. Die positive Wirkung der grundsätzlichen Förderfähigkeit der Lüftungssysteme steht der gegenüber Heizungsmaßnahmen verringerten Fördersätze entgegen.

Tabelle 15: Hemmnisse in der BEG-Förderung

Faktor	Begründung
Hemmnisse	- Fördersatz geringer als für Heizungsmaßnahmen - Förderkriterien bei erforderlicher Lüftungsstufe teilweise abweichend von Auslegungsnorm

Tabelle 16: Treiber in der BEG-Förderung

Faktor	Begründung
Treiber	- Förderung der Lüftung als Einzelmaßnahme im Bestand sowie bei Neubau und Gesamtanierung zum Effizienzhaus - Förderung für verschiedene Lüftungssysteme mit Bedarfsführung und Wärmerückgewinnung - in bestimmten Konstellationen Lüftungskonzept und Lüftung mit Wärmerückgewinnung vorgeschrieben

6.5 Kosten

Für die Wohnungslüftung wesentliche Hemmnisse und Treiber bei den Kosten zeigen Tabelle 17 und Tabelle 18. Den vergleichsweise hohen Investitionskosten als Hemmnis steht die Reduzierung der Heizkosten in Verbindung mit der Unabhängigkeit von zukünftigen Preisentwicklungen entgegen.

Tabelle 17: Hemmnisse bei den Kosten

Faktor	Begründung
Hemmnisse	- vergleichsweise hohe Investitionskosten - Wartungsaufwand (z. B. Filteraustausch) häufig nicht bekannt - Vermeidung zusätzlicher Kosten u. a. für Gesundheit und Bauschadensfreiheit schwer zu berücksichtigen

Tabelle 18: Treiber bei den Kosten

Faktor	Begründung
Treiber	- Reduzierung der Heizkosten - Vermeidung von Folgekosten - erhöhte Unabhängigkeit von zukünftigen Preisentwicklungen (z. B. CO₂-Steuer und globale Versorgungssicherheit)

6.6 Best Practice

Verschiedene Beispiele in Europa zeigen, dass die Lüftungssituation mittelfristig unter geeigneten politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen nachhaltig geändert werden kann. In Belgien hat sich im Neubau der Anteil der ventilatorgestützten Lüftung von fünf Prozent im Zeitraum 1976 bis 1987 auf 75 Prozent nach 2008 erhöht, siehe Abbildung 23. In Finnland stieg der Anteil der ventilatorgestützten Lüftung im Neubau von 25 Prozent im Zeitraum 1970 bis 1979 auf 100 Prozent nach 2004, siehe Abbildung 24.

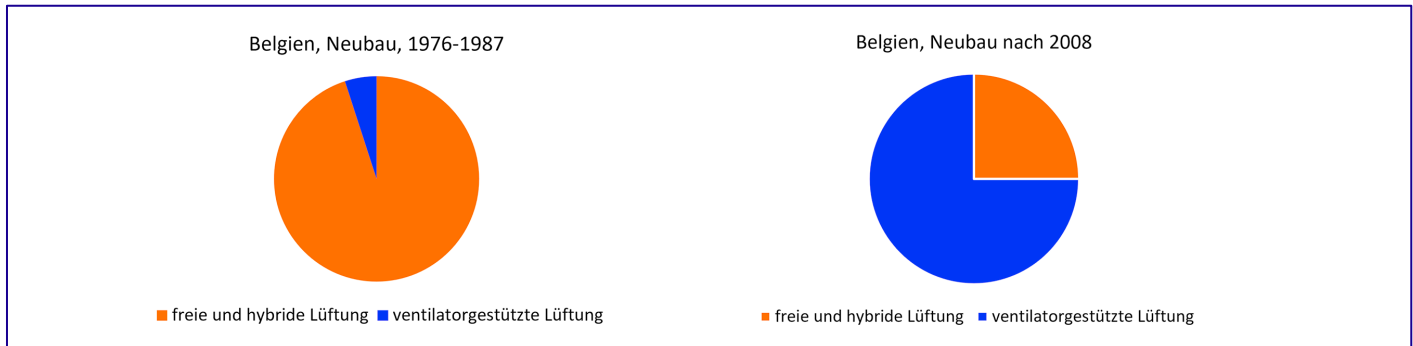


Abbildung 23: Belgien — Verteilung der Lüftungssysteme im Neubau (Quelle: Lithiu 2012).

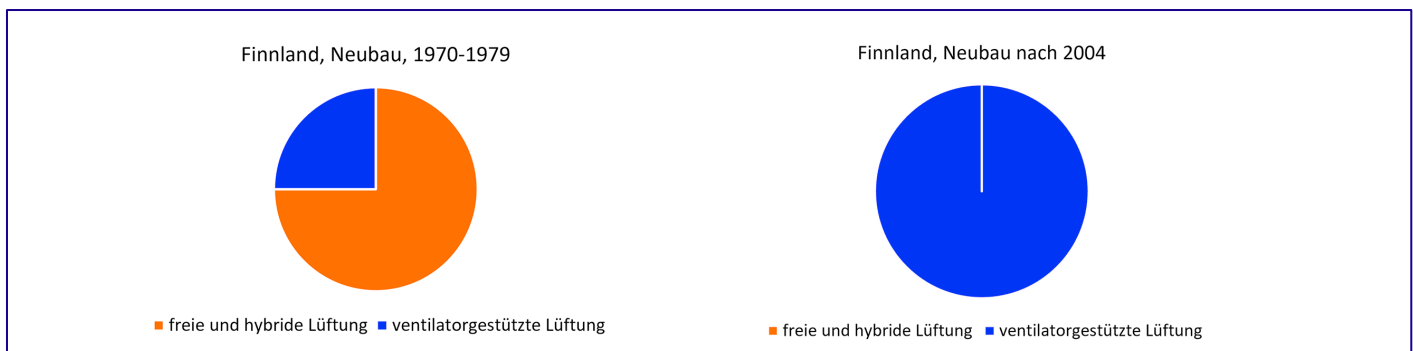


Abbildung 24: Finnland — Verteilung der Lüftungssysteme im Neubau (Quelle: Lithiu 2012).

Auch im Gebäudebestand kann die ventilatorgestützte Lüftung in einem großen Teil der Gebäude eingesetzt werden, wie das Beispiel von Finnland (Anteil 71 Prozent) im Vergleich zu Deutschland (Anteil 21 Prozent inkl. einfacher Systeme zur Badentlüftung) zeigt, siehe Abbildung 25.

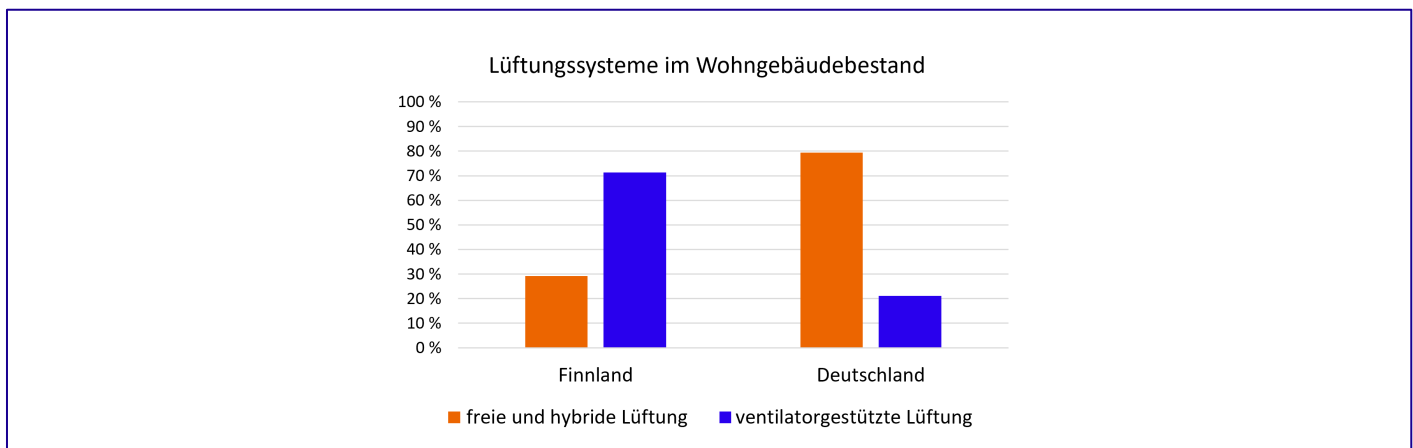


Abbildung 25: Anteil der ventilatorgestützten Lüftung im Wohngebäudebestand für Finnland und Deutschland (Quelle: Lithiu 2012)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Entwicklung der Anzahl ausgestatteter Wohneinheiten (WE) mit Wohnungslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	5
Abbildung 2:	Hochrechnung der Einsparung der Treibhausgas-Emissionen für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 sowie 2045, Ausstattungsgrade am unteren Ende der Balken	5
Abbildung 3:	Vergleich von äquivalenten Leistungszahlen der Wärmerückgewinnung (bei mittlerer Stromaufnahme für zentrale/dezentrale Geräte) mit Leistungszahlen	10
Abbildung 4:	Lüftungsmöglichkeiten von Gebäuden	11
Abbildung 5:	Systematik ventilatorgestützter Lüftungssysteme	11
Abbildung 6:	Baufertigstellungen von Wohnungen	14
Abbildung 7:	Beheizungsstruktur im Wohnungsneubau	15
Abbildung 8:	Wohnungen im Gebäudebestand	15
Abbildung 9:	Beheizungsstruktur im Wohnungsbestand	16
Abbildung 10:	Absatz von Wohnungslüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung — Geräteanzahl.	16
Abbildung 11:	Markteinschätzung von Wohnungslüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung bezogen auf ausgestatte Wohneinheiten	17
Abbildung 12:	Beheizungsstruktur und Prognose 2015 bis 2045 im Wohnungsneubau (oben) und Wohnungsbestand (unten)..	20
Abbildung 13:	Energiebedarfe und Treibhausgas-Emissionen des betrachteten EFH (links) und MFH (rechts) im Neubau mit elektrischer Außenluft-Wasser-Wärmepumpe bezogen auf die Wohnfläche	23
Abbildung 14:	Energiebedarfe und Treibhausgas-Emissionen des betrachteten EFH (links) und MFH (rechts) im Bestand mit elektrischer Außenluft-Wasser-Wärmepumpe bezogen auf die Wohnfläche	24
Abbildung 15:	Entwicklung der Anzahl ausgestatteter Wohnungen mit Wohnungslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung pro Jahr	27
Abbildung 16:	Kumulierte Ausstattungsquote der Wohnungen mit Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung bezogen auf alle Wohnungen	28
Abbildung 17:	Kumulierte Ausstattungsquote der Wohnungen mit Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung bezogen auf alle neuen/sanierten Wohnungen	28
Abbildung 18:	Hochrechnung der Einsparung der gesamten Endenergie für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 sowie 2045 mit Angabe der jeweiligen Ausstattungsgrade am unteren Ende der Balken	29
Abbildung 19:	Hochrechnung der Einsparung der Primärenergie für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 sowie 2045, Angabe der jeweiligen Ausstattungsgrade am unteren Ende der Balken	31
Abbildung 20:	Hochrechnung der Einsparung der THG-Emissionen für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 sowie 2045, Angabe der jeweiligen Ausstattungsgrade am unteren Ende der Balken	32

Abbildung 21: Hochrechnung der Einsparung der Betriebskosten für die Beheizung für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 sowie 2045 für beide betrachteten Preisentwicklungsszenarien, Angabe der jeweiligen Ausstattungsgrade am unteren Ende der Balken.....	33
Abbildung 22: Hochrechnung der monatlichen Einsparung der Betriebskosten für die Beheizung für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 sowie 2045 bezogen auf die Wohnfläche für beide betrachteten Preisentwicklungsszenarien	33
Abbildung 23: Belgien — Verteilung der Lüftungssysteme im Neubau	37
Abbildung 24: Finnland — Verteilung der Lüftungssysteme im Neubau	37
Abbildung 25: Anteil der ventilatorgestützten Lüftung im Wohngebäudebestand für Finnland und Deutschland	37

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gebäudeeckdaten.....	18
Tabelle 2:	Überblick der Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) und der Luftdichtheit (n_{50}) für die betrachteten Wohngebäude	19
Tabelle 3:	Geräte-Wohnungs-Schlüssel	19
Tabelle 4:	Absatzszenarien.....	21
Tabelle 5:	Prognostizierte Entwicklung der Energie-Realpreise der berücksichtigten Energieträger im Betrachtungszeitraum 2025 bis 2045 jeweils für das Szenario mit einer Realpreiserhöhung von null Prozent und einer Preiserhöhung angelehnt an die Projektionsstudie des UBA von 2026.....	22
Tabelle 6:	Prognostizierte Entwicklung der Filterpreise im Betrachtungszeitraum 2025 bis 2045 mit und ohne Realpreiserhöhung	23
Tabelle 7:	Zusammenfassung der Energiebedarfe und Treibhausgas-Emissionen im Neubau.....	25
Tabelle 8:	Zusammenfassung der Energiebedarfe und Treibhausgas-Emissionen im Bestand	26
Tabelle 9:	Hochrechnung der der Einsparungen an Endenergie je Energieträger für die Zeitpunkte 2030, 2035, 2040 und 2045	30
Tabelle 10:	Prognostizierte monatliche Einsparung von Betriebskosten für die Beheizung der betrachteten Modellgebäude in den betrachteten Preisszenarien.....	33
Tabelle 11:	Hemmnisse in der Kommunikation	34
Tabelle 12:	Treiber in der Kommunikation	34
Tabelle 13:	Hemmnisse im Ordnungsrecht und in der Normung	35
Tabelle 14:	Treiber im Ordnungsrecht und in der Normung.....	35
Tabelle 15:	Hemmnisse in der BEG-Förderung	36
Tabelle 16:	Treiber in der BEG-Förderung.....	36
Tabelle 17:	Hemmnisse bei den Kosten	36
Tabelle 18:	Treiber bei den Kosten	36

Literaturverzeichnis

BDEW (2024): BDEW - Heizkostenvergleich, <https://bdew-heizkostenvergleich.de/form/edit/1508/1.0.3>, Stand der Energiepreise 2024

BDEW (07/2025a): Trendbarometer Neubau: So verändert sich Deutschlands Beheizungsstruktur. Berlin: BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. Abgerufen von: <https://www.bdew.de/energie/heizung-neubau-statistik/>

BDEW (07/2025b): Beheizung des Wohnungsbestandes in Deutschland. Berlin: BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. Abgerufen von: <https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/beheizung-des-wohnungsbestandes-in-deutschland/>

BDH (2023): BDH - Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie e.V., Köln

Brasche (2003): Vorkommen, Ursachen und gesundheitliche Auswirkungen von Feuchteschäden in Wohnungen, Bundesgesundheitsblatt 8/2003

Bundes-Klimaschutzgesetz § 5 i.V.m. Anlage 2a (2019): Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) Anlage 2a (zu § 5 Absatz 1 Satz 2): Jahresemissionsmengen für die Jahre 2020 bis 2030 (zuletzt geändert: 2024)

Clausnitzer (2006): Vermeiden Gasetagenheizungen Schimmelpilze?; Bremer Energie-Institut

Destatis (2026a): Baufertigstellungen im Hochbau: Deutschland, Jahre, Bautätigkeiten, Gebäudeart – Genesis 31121-0001. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abgerufen von: <https://genesis.destatis.de/datenbank/online/statistic/31121/table/31121-0001/search/s/YmF1ZmVyd-Glnc3RlbGx1bmdlbG%3D%3D>

Destatis (2026b): Fortschreibung Wohngebäude- und Wohnungsbestand: Wohngebäude, Wohnungen, Wohnfläche: Deutschland, Stichtag, Anzahl der Wohnungen – Genesis 31231-0005. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abgerufen von: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=table&code=31231-0005>

Destatis (2026c): Fortschreibung Wohngebäude- und Wohnungsbestand: Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden: Deutschland, Stichtag, Anzahl der Räume – Genesis 31231-0003. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abgerufen von: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=table&code=31231-0003>

FGK (2026a): Mitgliederbefragung zu Absatzzahlen von Wohnungslüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung. Ludwigsburg: FGK Fachverband Gebäude-Klima e.V.

EPBD (2024): Gebäudeenergieeffizienz-Richtlinie (DIRECTIVE (EU) 2024/1275 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 24 April 2024 on the energy performance of buildings)

FGK (2026b): Mitgliederbefragung zu Markteinschätzung von Wohnungslüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung. Ludwigsburg: FGK Fachverband Gebäude-Klima e.V.

HEA (2025): HEA – Fachgemeinschaft für effiziente Energieanwendung e.V.: Broschüre Wohnungslüftung – Energetische Bilanzierung und Heizlastberechnung, Berlin 2025

IWU (2017): IWU Darmstadt/Fraunhofer IFAM: Monitoring der KfW-Programme „Energieeffizient Sanieren“ und „Energieeffizient Bauen“ 2017 (Auswertung von Stichproben)

Lithiu (2012): Ventilation system types in some EU countries, REHVA-Journal, Januar 2012

UBA (2026): Umweltbundesamt: Treibhausgas-Projektionen 2026 – Ergebnisse kompakt. Dessau-Roßlau. Abgerufen von: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/treibhausgas-projektionen-2026-ergebnisse-kompakt>

ZUB (2010): Entwicklung einer Datenbank mit Modellgebäuden für energiebezogene Untersuchungen, insbesondere der Wirtschaftlichkeit. Kassel: ZUB Zentrum für Umweltbewusstes Bauen e. V. Abgerufen von: <https://www.irbnet.de/daten/rswb/12029015839.pdf>

Abkürzungen

ALD	Außenbauteil-Luftdurchlässe
BAU	„Business as usual“-Szenario
BAU-Impuls	Szenario mit verstärkter Bautätigkeit
BAU-Impuls-Lüftung	Szenario mit verstärkter Bautätigkeit und Durchdringung mit Wohnungslüftung
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
COP	Coefficient Of Performance - Leistungszahl
DIN	Deutsches Institut für Normung
EFH	Einfamilienhaus
EH 55	Effizienzhaus 55
EPBD	Energy Performance of Buildings Directive – Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
EPD	Environmental Product Declaration - Umweltproduktdeklarationen
ErP	Energy-related Products – energieverbrauchsrelevante Produkte
EU	Europäische Union
GEG	Gebäudeenergiegesetz – Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden
GModG	Gebäudemodernisierungsgesetz - Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Modernisierung der Wärmeversorgung in Gebäuden
IEQ	Indoor Enviromental Quality
MBO	Musterbauordnung
MFH	Mehrfamilienhaus
M-LüAR	Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie
NWG	Nichtwohngebäude
SCOP	Seasonal Coefficient Of Performance - Jahresarbeitszahl
SPI	Specific power input - Spezifische Leistungsaufnahme der Ventilatoren
THG	Treibhausgas
TS	Technische Spezifikation

WE	Wohneinheiten
WP	Wärmepumpe
WRG	Wärmerückgewinnung
WSchVO 95	Wärmeschutzverordnung 1995
ZFH	Zweifamilienhaus

Glossar

Begriff	Definition
Abluft	Luftstrom, der den Raum verlässt und in das Lüftungssystem strömt
Abluftsystem	Lüftungsanlage oder Lüftungsggerät einschließlich Luftleitungsnetz mit ventilatorgestützt geförderter Abluft, wobei die Zuluft als Außenluft über Außenbauteil-Luftdurchlässe (ALD) bzw. Undichtheiten in der Gebäudehülle in die Nutzungseinheit nachströmt
Außenluft	Luftstrom, der ohne Luftbehandlung von außen in das Lüftungssystem oder in den Raum strömt
Dezentrale Lüftung	Lüftungssystem für die Lüftung einzelner Räume bzw. über Zweitraumanschluss eine Gruppe von Räumen
Fensterlüftung	Lüftung, die ausschließlich auf dem manuellen Öffnen von Fenstern basiert
Fortluft	Luftstrom, der das Lüftungssystem verlässt und ins Freie strömt
Freie Lüftung	Lüftung, die ausschließlich auf den natürlichen Antriebskräften Wind (Querlüftung) und thermischer Auftrieb (Schacht- oder Auftriebslüftung) basiert
Lüftungsgerät	Baueinheit zur ventilatorgestützten Luftförderung in/aus einem Raum, einer Nutzungseinheit oder einem Gebäude hinein/heraus
Ventilatorgestützte Lüftung	Lüftung, die ausschließlich auf dem Betrieb von Ventilatoren basiert
Zentrale Lüftung	Lüftungssystem für die Lüftung von Nutzungseinheiten oder gesamten Gebäuden.
Zu-/Abluftsystem	Lüftungssystem mit ventilatorgestützt geförderter behandelter Außenluft (Zuluft) und Abluft (Fortluft)
Zuluft	Luftstrom, der nach der Luftbehandlung in einem Lüftungssystem in den Raum eintritt
Zuluftsystem	Analogon zum Abluftsystem mit ventilatorgestützter Zuluft und Abluft über Außenbauteil-Luftdurchlässe (ALD) oder Lüftungsschächte bzw. Undichtheiten in der Gebäudehülle

