

# EINSPARUNGEN AN THG- EMISSIONEN DURCH AUS- TAUSCH VON HEIZUNGSSYS- TEMEN IM JAHR 2025

Eine Kurzstudie für den BDH

18. MÄRZ 2026

# Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund und Vorgehen	4
2	Entwicklung der Absatzzahlen	5
3	Aufteilung der Technologien auf Gebäude	7
4	Ersetzte Alt-Technologien	10
5	Gebäudeenergiebedarfe	13
6	Szenarien zu THG-Emissionsfaktoren	17
7	Ergebnisse	18

### KURZFASSUNG

Ziel dieser Kurzstudie ist es, die durch Heizungsmodernisierungen in Bestandsgebäuden erzielten Einsparungen von Treibhausgasemissionen im Jahr 2025 zu quantifizieren. Grundlage der Analyse sind Absatzzahlen des Bundesverbands der deutschen Heizungsindustrie (BDH). Die Daten beschreiben die jeweils neu abgesetzten Heizungsgeräte. THG-Effekte ergeben sich, wenn hierdurch Altgeräte ersetzt werden, die höhere Emissionen verursachten. Zur Abschätzung der Emissionsminderungen treffen wir Annahmen zu Energiebedarf, Wirkungsgraden sowie zu den jeweils ersetzten Alttechnologien. Wo in der Praxis zu erwarten, berücksichtigen wir zudem übliche Begleitmaßnahmen, die über den Heizungstausch hinausgehen. Diese Studie setzt die Reihe der Vorgängerstudien nach Oschatz et al. (2024 und Vorjahre) fort und nutzt daher soweit möglich ähnliche Annahmen, die – wo erforderlich – überprüft und aktualisiert wurden. Aufgrund der mit den Annahmen verbundenen Unsicherheiten handelt es sich bei unseren Ergebnissen um eine Approximation.

Die Modernisierung von Heizungsanlagen im Bestand im Jahr 2025 führte zu einer erheblichen Senkung des Endenergieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen (THG). Der Austausch von Altsystemen durch neue, effizientere Heiztechnologien reduziert den Endenergieverbrauch um insgesamt ca. 6.345 GWh pro Jahr. Dabei können besonders hohe Einsparungen vor allem beim Ersatz von Heizungen erzielt werden, die mit fossilen Energien betrieben werden.

Die daraus resultierenden THG-Einsparungen im Jahr 2025 belaufen sich auf rund 2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente, wenn die gleichen Berechnungsmethoden wie in den bisherigen Studien angewendet werden. Wärmepumpen tragen hierbei den mit Abstand größten Anteil an den Emissionsminderungen, wenn entsprechend den Vorgaben des Klimaschutzgesetzes der Bezug des Netzstroms mit null g CO<sub>2</sub>-äq/kWh<sub>el</sub> angesetzt wird.

Wir schlagen in unserer Studie zudem eine alternative Berechnungsmethodik (Sensitivitätsanalyse) in Abweichung zum Vorgehen in den bisherigen Studien vor, in der wir die Endenergiebedarfe von Gebäuden auf öffentlichen Quellen bzw. mit dem BDH abgestimmten Werten abschätzen. Auf Basis dieser Datengrundlage errechnen wir leicht höhere Einsparungen von 8.077 GWh beim Endenergieverbrauch und rund 2,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr.

Eine der zentralen Annahmen der THG-Berechnungen betrifft die angenommenen Emissionsfaktoren der verschiedenen Energieträger. Für die o.g. Berechnungen wurden stets die Emissionsfaktoren gemäß Klimaschutzgesetz unterstellt. Zusätzlich werten wir die THG-Einsparungen auch für alternative Zusammenstellungen von THG-Emissionsfaktoren (GEG sowie GEG + Strom UBA) aus. Der Vergleich zeigt, dass insbesondere die Annahmen zum Emissionsfaktor des Strombezugs eine große Auswirkung auf die Gesamtergebnisse haben.

# 1 Hintergrund und Vorgehen

Der Bundesverband der deutschen Heizungsindustrie („**BDH**“) veröffentlicht jährlich Absatzzahlen von auf den Markt abgesetzten Wärmeerzeugern und dazugehörigen Komponenten. Aufgrund von Marktabdeckungen von zum Teil mehr als 90% der teilnehmenden Unternehmen lassen sich auf dieser Basis die Zahlen für den Gesamtabsatzmarkt Deutschland hochrechnen.<sup>1</sup>

Aus den so ermittelten gesamtdeutschen Absatzzahlen lassen sich unter Zuhilfenahme verschiedener Annahmen die jährlichen Einsparungen an Treibhausgasen („**THG**“) durch Modernisierungen des Heizungssystems<sup>2</sup> in Bestandsgebäuden näherungsweise abschätzen. Dazu zählen unter anderem Annahmen zu

- spezifische Gebäudeenergiebedarfe,
- Annahmen zum Wirkungsgrad des Heizungssystems,
- Annahmen zu den jeweils anteilig ersetzten Alt-Technologien sowie
- Emissionsfaktoren je Energieträger.

Aufgrund der mit diesen Parametern verbundenen Unsicherheiten sowie weiterer Unschärfefaktoren, über die keine Informationen vorliegen (z.B. Heizungsabsätze, die nicht unmittelbar verbaut werden, sondern zunächst eine Veränderung der Lagerbestände im Großhandel sowie bei Installateurbetrieben bewirken), wird deutlich, dass die Berechnungen die THG-Einsparungen nur approximiert werden können.

---

<sup>1</sup> Der BDH rundet die Zahlen auf die jeweils nächste 500er-Stelle.

<sup>2</sup> Unter der Modernisierung eines Heizungssystems wird neben dem reinen Austausch des Wärmeerzeugers auch eine Reihe von realistisch anzunehmenden Begleitmaßnahmen verstanden, siehe Abschnitt 5.2.

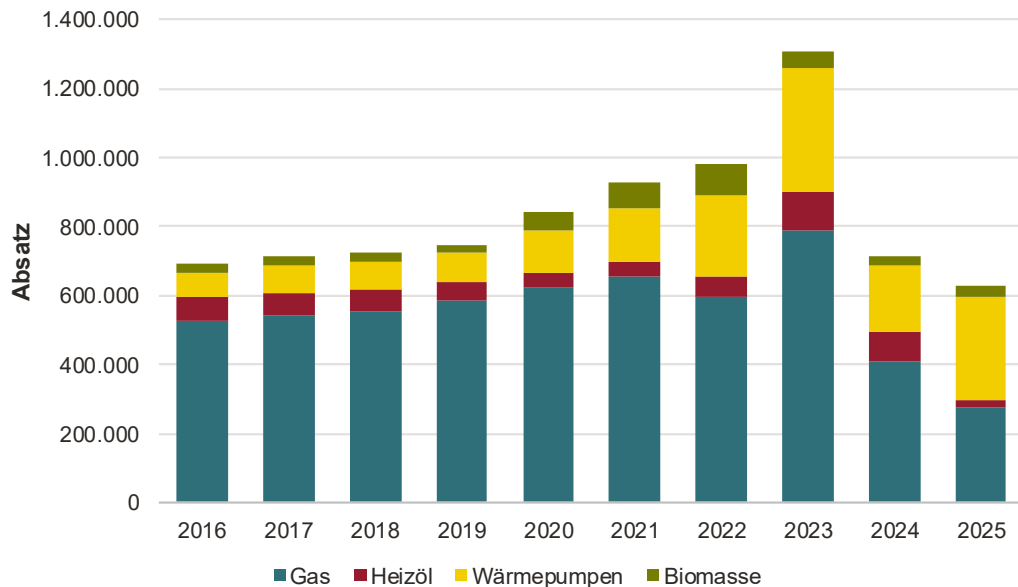
## 2 Entwicklung der Absatzzahlen

Die Absatzzahlen von Wärmeerzeugern zeigten in den vergangenen Jahren eine außergewöhnlich volatile Entwicklung. Im Jahr 2023 kam es zu einem historisch hohen Absatz von ca. 1,3 Mio. abgesetzten Anlagen. Mutmaßliche Treiber hierfür waren u. a.:

- Der russische Angriffskrieg in der Ukraine im Jahr 2022 und einer damit verbundenen Sorge der Haushalte vor einer Gasmangellage hat zu erhöhten Bestellungen geführt, die allerdings im selben Jahr nicht vollständig erfüllt werden konnten und dann im darauffolgenden Jahr 2023 nachgeliefert wurden.
- Vorgezogene Investitionsentscheidungen vieler Haushalte, ausgelöst Unsicherheiten im Bezug auf die konkrete Ausgestaltung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) und der künftigen Verfügbarkeit einzelner Arten von Wärmeerzeugern.

Im Jahr 2024 folgte ein deutlicher Gegeneffekt: Aufgrund der bereits im Vorjahr realisierten Ersatz- und Modernisierungsvorhaben sank der Absatz spürbar ab auf etwa 712.000 Wärmeerzeuger.<sup>3</sup> Der rückläufige Trend setzt sich im vorliegenden Berichtsjahr 2025 fort. Gegenüber dem Vorjahr geht der Absatz um weitere 12% zurück und erreicht mit nur noch 627.000 verkauften Wärmeerzeugern einen 10-jährigen Tiefstand (siehe Abbildung 1).

**Abbildung 1 Kumulierte Absatzzahlen von Wärmeerzeugern 2016 – 2025**



Quelle: Frontier Economics, auf Basis von Zahlen des BDH.

Hinweis: Die Grafik zeigt die Absatzzahlen von Heizanlagen, aufgeteilt nach Energieträgergruppen, in den letzten zehn Jahren. Der Absatz von Solarthermieanlagen ist nicht enthalten, da die verfügbaren Daten in Quadratmetern und nicht in absoluten Stückzahlen vorliegen. 2025 wurden zusätzlich zu den Wärmeerzeugern 151.500 m<sup>2</sup> Solarthermieanlagen abgesetzt.

<sup>3</sup> Neben diesem Vorzieheffekt könnten weitere Faktoren zum Rückgang beigetragen haben. Dazu zählen mögliche Investitionszurückhaltung im Zusammenhang mit ausstehenden kommunalen Wärmeplänen sowie Unsicherheiten, insbesondere im Kontext der im Koalitionsvertrag angekündigten Novellierung des Gebäudeenergiegesetzes.

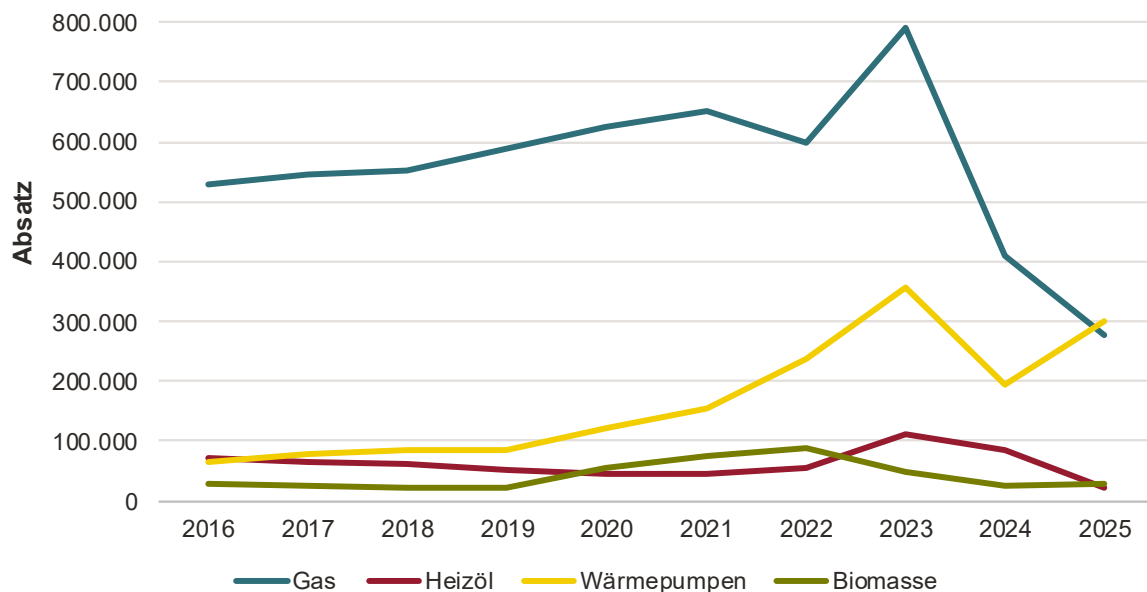
## EINSPARUNGEN AN THG-EMISSIONEN DURCH AUSTAUSCH VON HEIZUNGSSYSTEMEN IM JAHR 2025

Eine technologiespezifische Betrachtung der Absatzzahlen zeigt darüber hinaus deutliche Verschiebungen zwischen den einzelnen Wärmeerzeugern:

- Der Absatz von Gasheizungen geht im Jahr 2025 weiter stark zurück und setzt damit den bereits im Vorjahr beobachteten Abwärtstrend fort.
- Demgegenüber verzeichnen Wärmepumpen im Jahr 2025 wieder steigende Absatzzahlen. 2025 wurden erstmalig mehr Wärmepumpen als Erdgasheizungen abgesetzt.
- Der Absatz von Ölheizungen ist weiterhin rückläufig und erreicht im Jahr 2025 nur noch 22.500 Anlagen. Dies entspricht ca. 3,6% aller im Jahr 2025 verkauften Wärmeerzeuger, womit Ölheizungen eine immer geringer werdende Rolle im Absatzmarkt spielen.
- Anlagen auf Basis biogener Festbrennstoffe (sog. „Biomasseanlagen“ wie Pellet-, Scheitholz-, Holzhackschnitzel und Kombi-Anlagen) verbleiben ebenfalls auf niedrigem Niveau. Mit rund 29.000 abgesetzten Anlagen im Jahr 2025 entfallen etwa 4,6% des Gesamtabsatzes auf diese Technologiegruppe.

Abbildung 2 stellt die Entwicklung der Absatzmengen der einzelnen Wärmeerzeugern im Verlauf der letzten zehn Jahre dar und zeigt die unterschiedlichen Trends der jeweiligen Systeme im Zeitverlauf.

**Abbildung 2 Absatzzahlen der Wärmeerzeuger 2016 – 2025**



Quelle: Frontier Economics, auf Basis von Zahlen des BDH.

Hinweis: Die Grafik zeigt die Absatzzahlen der einzelnen Wärmeerzeuger über die letzten zehn Jahren. Der Absatz von Solarthermieanlagen ist nicht enthalten, da die verfügbaren Daten in Quadratmetern und nicht in absoluten Stückzahlen vorliegen. Im Jahr 2025 wurden zusätzlich zu den übrigen Wärmeerzeugern 151.500 m<sup>2</sup> Solarthermieanlagen abgesetzt.

### 3 Aufteilung der Technologien auf Gebäude

Der erste Schritt zur Berechnung der THG-Einsparungen durch Heizungsmodernisierungen ist die Allokation der jeweils abgesetzten Technologien auf Gebäudetypen, da verbaute Heizungssysteme in Gebäuden derzeit nicht zentral erfasst werden. Da diese Studie auf den Austausch von Wärmeerzeugern in Bestandsgebäuden abzielt, rechnen wir zunächst die in Neubauten installierten Wärmeerzeuger aus den Absatzzahlen heraus (Kapitel 3.1) und teilen die verbleibenden Wärmeerzeuger im Bestand anschließend auf Wohn- und Nichtwohngebäude auf (Kapitel 3.2).<sup>4</sup>

#### 3.1 Unterteilung der Absatzzahlen in Neubau und Bestand

Zur Abgrenzung der im Bestand installierten Wärmeerzeuger und damit als Grundlage für die weitere Emissionsberechnung unterteilen wir die gesamten Absatzzahlen zunächst in Neubau- und Bestandsinstallationen. Hierfür ziehen wir zwei unterschiedliche Ansätze heran. Zum einen wenden wir die Methodik nach Oschatz et al. (2024) an, um eine Vergleichbarkeit mit den Vorjahresanalysen sicherzustellen. Zum anderen nehmen wir eine eigene datenbasierte Berechnung vor, die auf aktuellen Neubautzahlen und technologiebezogenen Annahmen basiert.

Der Ansatz nach Oschatz et al. (2024) basiert auf technologiespezifischen Annahmen darüber, welcher prozentuale Anteil der jeweils abgesetzten Wärmeerzeuger im Neubau installiert wird. Diese Anteile werden in der vorliegenden Analyse unverändert übernommen und auf die jeweiligen Absatzzahlen angewendet. Daraus ergeben sich absolute Stückzahlen für Neubau- und Bestandsinstallationen je Heizungsanlage, die wir zur Vergleichbarkeit mit den vorangehenden Studien nachfolgend weiterhin ausweisen.

Ergänzend wird jedoch eine eigene Berechnung vorgenommen, in der wie die Aufteilung zwischen Neubau und Bestand proportional zu den Absatzzahlen herleiten. Dabei wird zunächst angenommen, dass in Neubauten keine Gas- oder Ölheizungen mehr installiert werden. Die Absatzzahlen dieser Technologien werden daher vollständig dem Bestand zugeordnet. Für die verbleibenden Heiztechnologien (Wärmepumpen und Biomasse) wird angenommen, dass sich ihr Neubauanteil proportional zu ihrem Anteil an den gesamten Absatzzahlen dieser beiden Technologien verteilt. Da die offiziellen Zahlen der Baustatistik des Jahres 2025 zum Publikationszeitpunkt noch nicht vorliegen, schätzen wir die Anzahl der Neubauten auf Basis zu Abschätzungen von Wohnungsfertigstellungen ab<sup>5</sup> und gehen auf dieser Basis von

---

<sup>4</sup> Die Absatzmengen von Solarthermieanlagen werden in diesem Kapitel nicht berücksichtigt, da sie im Gegensatz zu den übrigen Technologien nicht in absoluten Stückzahlen, sondern in Quadratmetern ausgewiesen werden und daher separat zu betrachten sind. In Anlehnung an Oschatz et al. (2024) wird vereinfachend angenommen, dass 90% der abgesetzten Solarthermiefläche auf Bestandswohngebäude entfallen, während jeweils 5 % auf Neubauten und Bestands-Nichtwohngebäude entfallen.

<sup>5</sup> Das statistische Bundesamt gibt in der Publikation „Statistik der Baufertigstellungen“ (31121-0007) des Jahres 2024 insgesamt 67.613 beheizte Wohngebäude (ohne Fern-, Block- und Einzelraumheizungen) an. Das Ifo-Institut [schätzt](#), dass

## EINSPARUNGEN AN THG-EMISSIONEN DURCH AUSTAUSCH VON HEIZUNGSSYSTEMEN IM JAHR 2025

insgesamt 54.767 errichteten Neubauten mit Heizungen aus. Auf Basis der zuvor ermittelten technologiebezogenen Anteile am Neubau lassen sich daraus die absoluten Neubauinstallationen je Heiztechnologie ableiten. Tabelle 1 fasst für beide Ansätze die zugrunde gelegten prozentualen Annahmen sowie die daraus resultierenden absoluten Neubau- und Bestandszahlen zusammen und ermöglicht einen direkten Vergleich der beiden Berechnungsmethoden.

**Tabelle 1 Methodikvergleich: Aufteilung der Absatzzahlen in Neubau u. Bestand**

Technologie	Absatz 2025	Davon Neubau [Oschatz et al. (2024)]		Davon Neubau [Frontier Economics]	
		Absatz- anteil	Stück	Neubau- anteil	Stück
<b>Gas</b>					
Niedertemperatur (NT) <sup>6</sup>	47.500	0%	-	0%	-
Brennwert (BW)	229.000	0,9%	2.061	0%	-
<b>Heizöl</b>					
Niedertemperatur	0	0%	-	0%	-
Brennwert	22.500	0,1%	23	0%	-
<b>Biomasse</b>					
Scheitholz	4.896	12%	588	1,5%	817
Pellet	17.699	12%	2.124	5,4%	2.954
Kombi	2.892	12%	347	0,9%	483
Hackschnitzel	3.724	12%	447	1,1%	622
<b>Wärmepumpen</b>					
Luft/Wasser	282.718	16%	45.235	86,2%	47.194
Sole/Wasser	13.739	30%	4.122	4,2%	2.293
Wasser/Wasser	2.417	30%	725	0,7%	403

Quelle: Frontier Economics, auf Basis von Oschatz et al. (2024).

Hinweis: Die Methode von Frontier Economics basiert auf der Annahme, dass 2025 54.767 Neubauten mit Heizungen errichtet wurden (siehe Fußnote 5).

2025 voraussichtlich „nur 205.000 (-19%)“ Wohnungen fertiggestellt werden. Unter der Annahme einer Proportionalität zwischen Neubauten und neuen Wohnungen wenden wir den Rückgang von 19% auf die Zahl der neu errichteten Wohngebäude an.

<sup>6</sup> Die Kategorie „Niedertemperatur“ bei Gas- und Heizölsystemen umfasst hauptsächlich Niedertemperaturkessel sowie einen Restbestand an Konstanttemperaturkesseln.

Für die weitere Analyse verwenden wir die Frontier-Methode, da diese nicht auf vormals festgelegten Verteilschlüsseln beruht, sondern die Heizungssysteme proportional zum Absatz auf die Neubauten verteilt, unter der Nebenannahme, dass in Neubauten keine Öl- und Gasheizungen mehr verbaut werden.

### 3.2 Unterteilung der Absatzzahlen in Wohn- und Nichtwohngebäude

Aufgrund des unterschiedlichen Nutzenergiebedarfs von Wohn- und Nichtwohngebäuden werden die Absatzzahlen der Bestandsheizungsanlagen im nächsten Schritt nach Wohngebäuden („WGB“) und Nichtwohngebäuden („NWG“) differenziert. Die Aufteilung erfolgt auf Grundlage der Annahmen von Oschatz et al. (2024), um die Konsistenz mit früheren Studien sicherzustellen. Technologieabhängig wird dabei ein Anteil der installierten Anlagen in Wohngebäuden von 80 bis 90 Prozent unterstellt; entsprechend entfallen die verbleibenden Absätze auf Nichtwohngebäude. Die daraus resultierende Aufteilung der Absatzzahlen auf Wohn- und Nichtwohngebäude ist in Tabelle 2 dargestellt.

**Tabelle 2 Aufteilung der Absatzzahlen in WGB und NWG**

Technologie	Geschätzter Anteil WGB	Einbauten Bestand WGB	Einbauten Bestand NWG
<b>Gas</b>			
Niedertemperatur	90%	42.750	4.750
Brennwert	90%	206.100	22.900
<b>Öl</b>			
Niedertemperatur	90%	-	-
Brennwert	90%	20.250	2.250
<b>Biomasse</b>			
Scheitholz	80%	3.263	816
Pellet	80%	11.796	2.949
Kombi	80%	1.927	482
Hackschnitzel	80%	2.481	621
<b>Wärmepumpen</b>			
Luft/Wasser	90%	211.972	23.552
Sole/Wasser	90%	10.301	1.145
Wasser/Wasser	90%	1.812	202

Quelle: Frontier Economics, auf Basis von Oschatz et al. (2024).

Hinweis: Die Tabelle zeigt die Aufteilung der Absatzzahlen für den Bestand auf Wohngebäude (WGB) und Nichtwohngebäude (NWG).

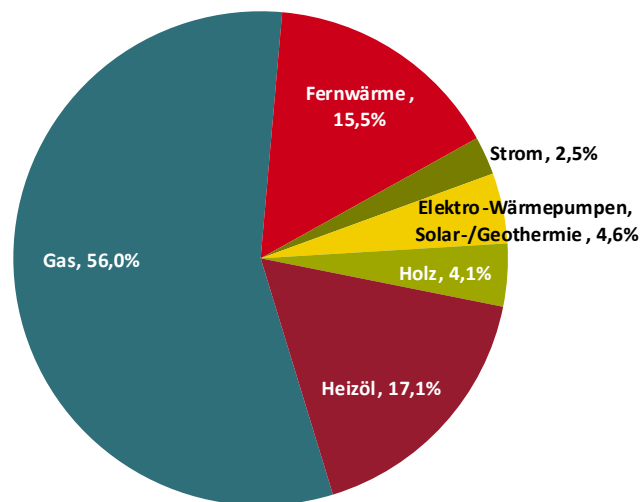
## 4 Ersetzte Alt-Technologien

Im nächsten Schritt werden Annahmen dazu getroffen, welche bestehenden Alt-Wärmeerzeuger durch neu installierte Wärmeerzeuger ersetzt werden. Hierfür werden die Annahmen von Oschatz et al. (2024) übernommen, um eine durchgängige Vergleichbarkeit der Ergebnisse über die Jahre hinweg sicherzustellen.

Dabei wird unterstellt, dass neu installierte Gaskessel überwiegend Gas-NT-Altessel sowie zu kleineren Anteilen Gas-BW-Altessel und Öl-NT-Altessel ersetzen. Für neue Ölkessel wird angenommen, dass sie ausschließlich Öl-NT-Altessel ablösen. Bei den verschiedenen Biomasse-Technologien wird davon ausgegangen, dass sie jeweils zu einem Drittel Gas-, Öl- und Biomasse-Altessel ersetzen.

Für Wärmepumpen (und Solarthermieranlagen) werden die aktuellen Zahlen des BDEW zur Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes<sup>7</sup> herangezogen (siehe Abbildung 7). Auf Basis weiterer Annahmen dazu, welche Altgeräte jeweils durch die einzelnen Neugeräte ersetzt werden, werden die Anteile der ersetzten Wärmeerzeuger anhand ihrer Verteilung im Wohnungsbestand bestimmt.

**Abbildung 3 Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes in Wohn- und Nicht-Wohngebäuden 2025**



Quelle: Frontier Economics, auf Basis von BDEW (2026): Statusreport Wärme  
Hinweis: Vorläufige Zahlen des BDEW, Stand 12/2025.

Tabelle 3 fasst die Annahmen zum Ersatz bestehender Heiztechnologien durch Neutechnologien zusammen, die der Berechnung zugrunde liegen. Beispielsweise lässt sich ablesen,

<sup>7</sup> BDEW (2026): Statusreport Wärme, [https://www.bdew.de/media/documents/2026\\_01\\_15\\_Statusreport\\_Waerme\\_final.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/2026_01_15_Statusreport_Waerme_final.pdf)

dass eine in einem Bestandsgebäude eingebaute neue Gas-NT-Heizung in 90% der Fälle einen Gas-NT-Kessel und in 10% der Fälle einen Öl-NT-Kessel ersetzt.

**Tabelle 3 Ersatzmatrix der Neutechnologien für bestehende Wärmeerzeugern**

Technologie		Alt-Technologien				
		Gas-NT- Altkessel	Gas-BW-Alt- kessel	Öl-NT- Altkessel	Holz- Altkessel	Alt-Luft/ Wasser-WP
<b>Neu-Technologien</b>	<b>Gas</b>					
	Brennwert	65,0%	25,0%	10,0%		
	Niedertemperatur	90,0%		10,0%		
	<b>Heizöl</b>					
	Brennwert			100,0%		
	Niedertemperatur			100,0%		
	<b>Biomasse</b>					
	Scheitholz	25,0%	8,3%	33,3%	33,3%	
	Pellet	25,0%	8,3%	33,3%	33,3%	
	Kombi	25,0%	8,3%	33,3%	33,3%	
	Hackschnitzel	25,0%	8,3%	33,3%	33,3%	
	<b>Wärmepumpen</b>					
	Luft/Wasser-WP	57,7% / 61,3%	14,4% / 10,8%	22,0% / 26,9%		5,9% / 1,0%
	Sole/Wasser-WP	61,3% / 65,1%	15,3% / 11,5%	23,4%		
Wasser/Wasser-WP	61,3% / 65,1%	15,3% / 11,5%	23,4%			
<b>Solarthermie*</b>	52,4%	20,1%	22,2%	5,3%		

Quelle: Frontier Economics, auf Basis von Oschatz et al. (2024).

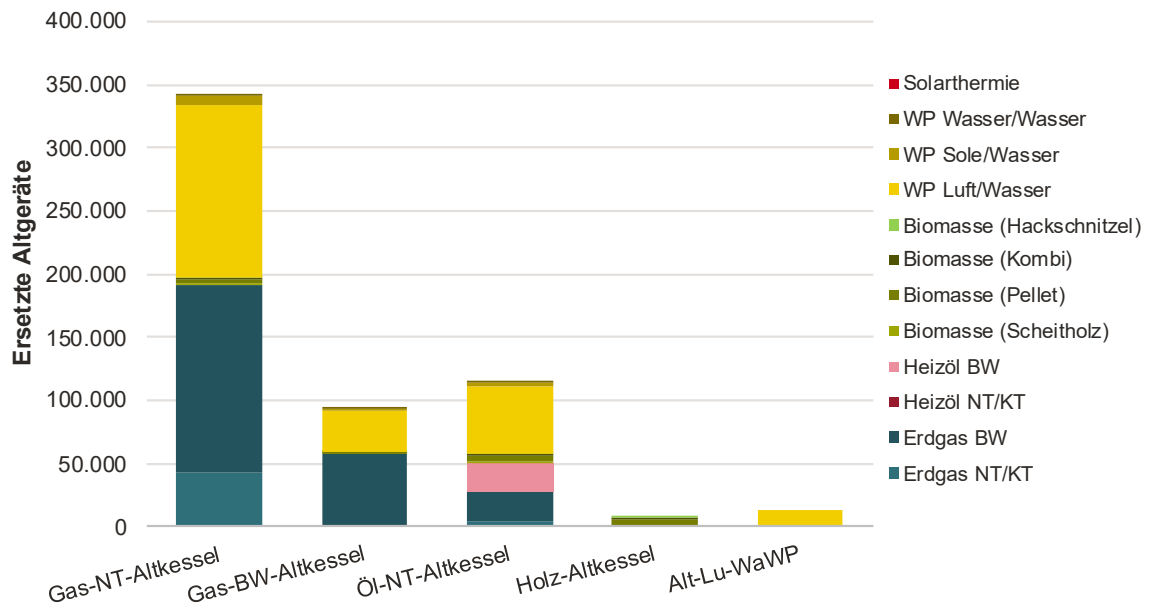
Hinweis: Die Annahmen gelten einheitlich für Wohn- und Nichtwohngebäude. Abweichungen bestehen lediglich bei Wärmepumpen. In diesen Fällen bezeichnet der erste Wert die Annahmen für Wohngebäude (WGB), der zweite Wert die abweichenden Annahmen für Nichtwohngebäude (NWG), basierend auf unterschiedlichen Annahmen der Beheizungsstruktur.

\* Bei der Solarthermie gehen wir grundsätzlich davon aus, dass diese alleine keine Altanlagen ersetzen kann, sondern das bestehende Heizungssystem zur Brauchwarmwasserbereitung oder Raumwärmeabgabe unterstützt, so dass der Energiebedarf der bestehenden Altanlagen reduziert wird.

Abbildung 4 zeigt, durch welche neuen Heizgeräte bestehende Altanlagen im Rahmen der Modellannahmen ersetzt werden. Besonders häufig werden entsprechend Gas-

Niedertemperatur-Altessel ersetzt. Der Ersatz erfolgt dabei vor allem durch neue Erdgasanlagen sowie durch Luft-Wasser-Wärmepumpen.

**Abbildung 4** Zuordnung der Altgeräte zu neuen Heiztechnologien



Quelle: Frontier Economics

Hinweis: Dargestellt ist die modellbasierte Zuordnung der ersetzten Altgeräte zu neuen Heiztechnologien auf Basis der getroffenen Annahmen. Die Werte stellen keine beobachteten Marktdaten dar, sondern angenommene Ersatzpfade.

## 5 Gebäudeenergiebedarfe

Die Abschätzung der Reduktion des Endenergiebedarfs, und in der Folge damit der THG-Emissionen, ergibt sich aus einer Differenzbetrachtung der Endenergiebedarfe je Gebäudetyp und Technologie jeweils vor und nach Austausch des Wärmeerzeugers.

### 5.1 Ausgangslage: Literaturwerte nach Oschatz / BMVBS

In den vorjährigen Studien von Oschatz et al. wurde der Endenergieverbrauch des Gas- bzw. Öl-NT-Altessels basierend auf einer BMVBS-Publikation des Jahres 2012 angenommen.<sup>8</sup> Darauf basierend wurden Annahmen zur möglichen Einsparung gegenüber dem Endenergieverbrauch des Gas- bzw. Öl-NT-Altessels getroffen. Tabelle 4 stellt diese für Wohngebäude bezogen auf die zu beheizende Wohnfläche dar.

**Tabelle 4 Verbrauchswerte für Wohngebäude nach Oschatz**

	Technologie	Endenergieverbrauch WGB in kWh/m <sup>2</sup> /a	Einsparung gegenüber Gas-/Öl-NT-Altessel
Altgeräte	Gas-/Öl-NT-Altessel	154	
	Gas-/Öl-BW-Altessel	135	
	Holz-Altessel	154	
	Alt-Luft/Wasser-WP	59	
Neugeräte	Gas-/Öl-NT	139	9,7%
	Gas-/Öl-BW	123	20,1%
	Luft/Wasser-WP	47	69,5%
	Sole/Wasser-WP und Wasser/Wasser-WP	40	74,0%
	Holz, Pellets	139	9,7%

Quelle: Frontier Economics, auf Basis von Oschatz et al. (2024).

Hinweis: Der Endenergieverbrauch des Gas- bzw. Öl-NT-Altessels wird auf Basis von Tabelle 7 der BMVBS-Publikation hergeleitet (siehe Fußnote 8). Die Annahmen zur möglichen Einsparung werden gegenüber dem Endenergieverbrauch eines Gas- bzw. Öl-NT-Altessels getroffen.

Aufgrund der Heterogenität der Endenergieverbräuche im Bereich der Nichtwohngebäude werden diese dagegen als Absolutwerte pro Gebäude und Jahr angenommen, siehe Tabelle

<sup>8</sup> BMVBS (2012): BMVBS-Online Publikation, Nr. 11/2012: Vergleichswerte für Verbrauch bei Wohngebäuden

5. Ausgangswert sind die rund 2.000.000 beheizten Nichtwohngebäude<sup>9</sup> deren jährlicher Gesamtenergiebedarf bei ca. 588 PJ<sup>10</sup> (163,3 TWh) liegt. Dies ergibt pro Nichtwohngebäude einen durchschnittlichen jährlichen Endenergieverbrauch von 81.694 kWh. Der angesetzte Endenergieverbrauch für Gas-Öl-NT-Altessel basiert dann auf dem Ansatz, dass 1,5 Wärmeerzeuger je Nichtwohngebäude eingesetzt werden.

**Tabelle 5 Verbrauchswerte für Nichtwohngebäude nach Oschatz**

	Technologie	Endenergieverbrauch in kWh/a	Einsparung gegenüber Gas-/Öl-NT-Altessel
Altgeräte	Gas-/Öl-NT-Altessel	54.463	
	Gas-/Öl-BW-Altessel	49.017	
	Holz-Altessel	54.463	
	Alt-Luft/Wasser-WP	21.785	
Neugeräte	Gas-/Öl-NT	49.017	9,7%
	Gas-/Öl-BW	43.570	20,1%
	Luft/Wasser-WP	16.533	69,6%
	Sole/Wasser-WP und Wasser/Wasser-WP	14.028	74,2%
	Holz, Pellets	49.017	9,7%

Quelle: Frontier Economics, auf Basis von Oschatz et al. (2024).

Hinweis: Die Annahmen zur möglichen Einsparung werden gegenüber dem Endenergieverbrauch eines Gas- bzw. Öl-NT-Altessels getroffen.

## 5.2 Sensitivität: Bottom-Up-Berechnung

Die im vorherigen Abschnitt genannten Endenergieverbräuche auf Basis der jeweiligen Einsparungen gegenüber Gas/Öl-NT-Altesseln erscheinen jedoch schwierig nachvollziehbar und sind darüber hinaus nicht mit Quellen belegt. Daher lassen sich, Endenergiebedarfe alternativ und transparent auch auf Basis des Nutzwärmebedarfs von Gebäuden und angenommenen Wirkungsgraden der Heizungstechnologien herleiten. Wir gehen dazu im Wohngebäudebereich von einem Nutzwärmebedarf in Höhe von 137,3 kWh/m<sup>2</sup>/a aus.<sup>11</sup> Auf Basis des Endenergiebedarfs für Nichtwohngebäude nach Oschatz et al. (2024) haben wir einen theoretischen Nutzwärmebedarf für Nichtwohngebäude berechnet, wobei wir für Gas-Altessel eine Effizienz von 88% angenommen haben. Unter der Annahme von Gesamtsystem-

<sup>9</sup> IWU Darmstadt (2021): Der Bestand der Nichtwohngebäude in Deutschland: Daten und Fakten

<sup>10</sup> BMWK: Zahlen und Fakten: Energiedaten, 2022, zitiert nach Oschatz et al. (2024).

<sup>11</sup> Dena (2025): Dena-Gebäudereport 2025, Abb. 91

wirkungsgraden<sup>12</sup> für verschiedene Heizungssysteme vor und nach Modernisierung lassen sich die jeweiligen Endenergiebedarfe für Wohn- und Nichtwohngebäude berechnen.

**Tabelle 6 Sensitivität: Verbrauchswerte für Wohn- und Nichtwohngebäude**

		<b>Gesamtwir- kungsgrad bzw. Jahres- arbeitszahl (JAZ)</b>	<b>Endenergie- verbrauch WGB in kWh/m<sup>2</sup>/a</b>	<b>Endenergie- verbrauch NWG in kWh/a</b>	<b>Einsparung gegenüber Gas-/Öl-NT- Altkessel</b>
Altgeräte	Gas-/Öl-NT-Altkessel	78,4%	175,1	61.132	
	Gas-BW-Altkessel	87,5%	156,9	54.774	
	Holz-Altkessel	60,0%	228,8	79.879	
	Alt-Luft/Wasser-WP	2,75	49,9	17.428	
Neugeräte	Gas-NT	95,0%	144,5	50.450	17,5%
	Öl-NT	87,5%	156,9	54.774	10,4%
	Gas-/Öl-BW	98,0%	140,1	48.905	20,0%
	Scheitholz	78,0%	176,0	61.445	-0,5%
	Pellet/Kombi	90,0%	152,6	53.252	12,9%
	Hackschnitzel	86,5%	158,7	55.407	9,4%
	Luft/Wasser-WP	3,5	39,2	13.693	77,6%
	Sole/Wasser-WP	4,2	32,7	11.411	81,3%
	Wasser/Wasser-WP	4,5	30,5	10.650	82,6%

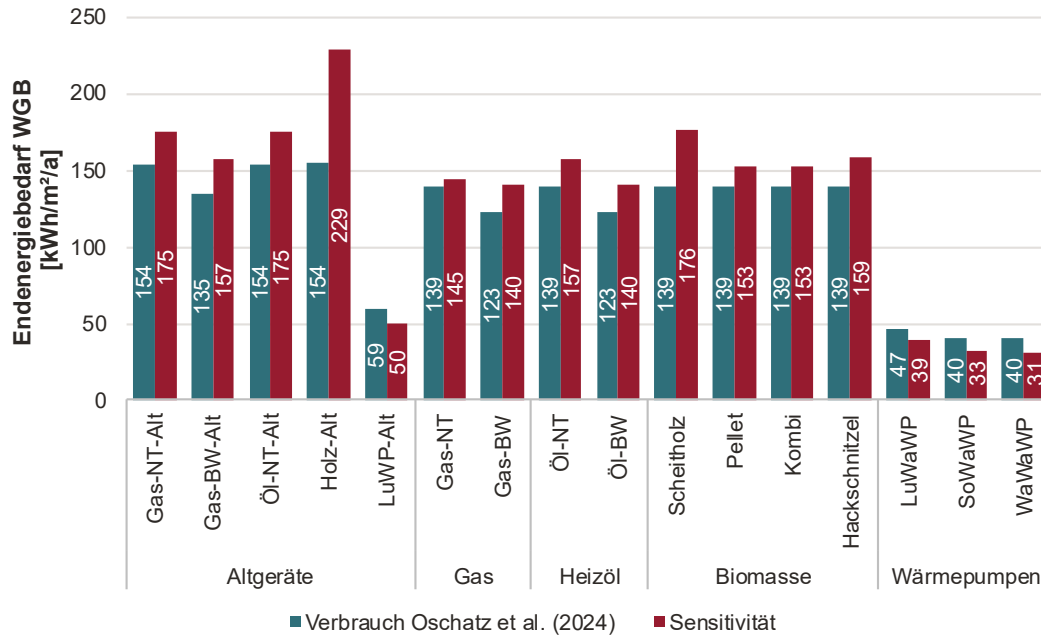
Quelle: Frontier Economics in Abstimmung mit Experten des BDH

Hinweis: Die Annahmen zur möglichen Einsparung werden gegenüber dem Endenergieverbrauch eines Gas- bzw. Öl-NT-Altkessels getroffen.

Zum Vergleich stellen Abbildung 5 stellt die aus der Literatur stammenden und die Bottom-Up berechneten Endenergiebedarfe für Wohngebäude und Abbildung 6 die für Nichtwohngebäude gegenüber.

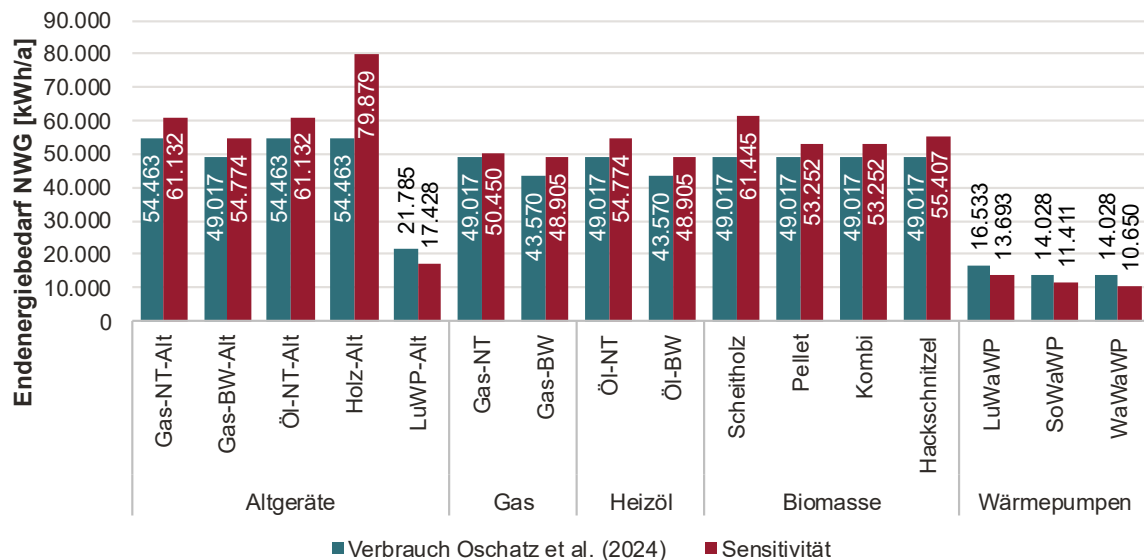
<sup>12</sup> Darunter fassen wir den Wirkungsgrad des Gesamtsystems durch Austausch der Wärmeerzeugers sowie zusätzlicher Begleitmaßnahmen (z.B. hydraulischer Abgleich, verbesserte Effizienz der Umwälzpumpen, Speicher-Modernisierung, Sanierung der Gebäudehülle und/oder Fenster etc.) von denen angenommen werden kann, dass mindestens ein Teil dieser Maßnahmen im Zuge der Modernisierung i.d.R. durchgeführt wird.

Abbildung 5 Vergleich der Endenergiebedarfe für Wohngebäude



Quelle: Frontier Economics basierend auf Oschatz et al. (2024)

Abbildung 6 Vergleich der Endenergiebedarfe für Nichtwohngebäude



Quelle: Frontier Economics basierend auf Oschatz et al. (2024)

## 6 Szenarien zu THG-Emissionsfaktoren

In Anlehnung an Oschatz et al. (2024) betrachten wir ebenfalls drei THG-Szenarien:

- THG-Faktoren gemäß Klimaschutzgesetz (KSG)
- THG-Faktoren gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- THG-Faktoren gemäß GEG mit Ausnahme von Strom, dort verwenden wir einen 20-jährigen Mittelwert aus UBA-Emissionsprojektionen<sup>13</sup>.

Die Verwendung der Faktoren gemäß KSG stellen die relevanteste Einordnung dar, da diese die einzig rechtlich bindende Quelle ist. Das Ziel des KSG stellt die Erfassung und Bilanzierung der tatsächlichen nationalen Treibhausgasemissionen dar. Um internationale Vergleichbarkeit zu gewährleisten, werden darin Vorkettenemissionen nicht berücksichtigt, sondern nur die direkten lokalen Emissionen bei lokaler Verbrennung. Dies begründet auch, dass für die Nutzung von Strom 0 g CO<sub>2</sub>-äq/kWh<sub>el</sub> angesetzt werden, da die Emissionen des Strommixes direkt bei der Erzeugung im Stromsektor bilanziert werden.

Im GEG hingegen werden Vorkettenemissionen berücksichtigt, sodass die Emissionsfaktoren für Erdgas und Heizöl etwas höher ausfallen als im KSG. Der Emissionsfaktor für Strom wird mit 560 g CO<sub>2</sub>äq/kWh<sub>el</sub> angesetzt, allerdings beträgt die tatsächliche CO<sub>2</sub>-Intensität des Strommixes im Jahresmix im Jahr 2025 laut UBA nur rund 328 g CO<sub>2</sub>-äq/kWh<sub>el</sub>. Über die technische Lebensdauer, der im Jahr 2025 neu eingebauten Heizungen, ist zudem mit weiter sinkenden Emissionsfaktoren zu rechnen, aufgrund steigender Anteile von Erneuerbaren Energien sowie des Ausbaus von Speichertechnologien und ggf. CO<sub>2</sub>-Speicherungsverfahren (CCS) in den Folgejahren. Diese Entwicklung wird exemplarisch im Szenario „GEG+Strom UBA“ antizipiert. Tabelle 7 stellt die Emissionsfaktoren je Energieträger in den verschiedenen Szenarien dar.

**Tabelle 7 Emissionsfaktoren je Energieträger und Szenario in g/kWh**

Energieträger	Klimaschutzgesetz	GEG	GEG + Strom UBA
Erdgas	201	240	240
Heizöl	266	310	310
Biomasse	9	20	20
Netzstrom*	0	560	106,4*

Quelle: Frontier Economics, auf Basis von Oschatz et al. (2024).

Hinweis: Die Einheit für die Energieträger Erdgas, Heizöl und Biomasse ist g CO<sub>2</sub>-äq/kWh<sub>th</sub>, die für aus dem öffentlichen Netz bezogenen Strom ist g CO<sub>2</sub>-äq/kWh<sub>el</sub>.

\* Der angesetzte Wert stellt das Mittel über die kommenden 20a laut UBA dar, wird daher anfangs und ggf. während der Heizperiode noch höher liegen, weiter in der Zukunft und außerhalb der Heizperiode dagegen niedriger.

<sup>13</sup> Umweltbundesamt (2024) - Technischer Anhang der Treibhausgas-Projektionen 2024 für Deutschland (Projektionsbericht 2024). URL: [https://www.umweltbundesamt.de/system/files/medien/11850/publikationen/projektionen\\_tech-nischer\\_anhang\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/system/files/medien/11850/publikationen/projektionen_tech-nischer_anhang_0.pdf)

## 7 Ergebnisse

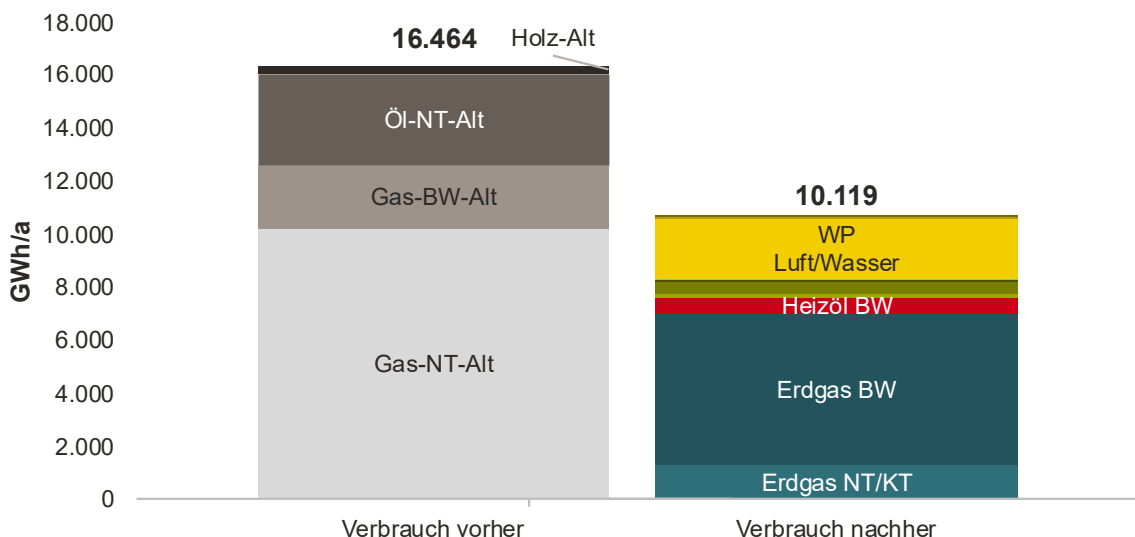
Unter der Annahme eines konstanten Nutzwärmebedarfs der Gebäude, kommt es durch den Austausch von Altsystemen durch neue, effizientere Heizungssysteme – die Kombination von Austausch des Wärmeerzeugers und realistisch anzunehmender Begleitmaßnahmen – zu einem Rückgang des Endenergiebedarfs und damit auch der THG-Emissionen.

Beginnend mit der Aufteilung des Absatzes auf die Gebäudetypen je Technologie (Kapitel 3), über die Systematik der jeweils von einer neuen Technologie ersetzten Alttechnologie (Kapitel 4) und Annahmen zu durchschnittlichen Energiebedarfen je Gebäudetyp und Heizungstechnologie (Kapitel 5) lassen sich die Änderungen der Endenergiebedarfe ermitteln.

### 7.1 Ergebnisse mit den Verbrauchswerten nach Oschatz et al. (2024)

Basierend auf den Verbrauchswerten nach Oschatz et al. (2024) (vgl. Abschnitt 5.1) führten die im Jahr 2025 durchgeführten Heizungsmodernisierungen zu einer Reduktion des Endenergieverbrauchs von insgesamt 6.345 GWh/a. Abbildung 7 zeigt die Endenergieverbräuche der ersetzten Altanlagen sowie der jeweils installierten modernen Technologien im Vergleich. Der Vergleich macht deutlich, dass der Gesamtverbrauch von vormals 16.464 GWh/a insbesondere durch den Ersatz ineffizienter Gas- und Ölkessel auf 10.119 GWh/a spürbar sinkt, davon jedoch mit 7.190 GWh/a über 70% auf den weiteren Einsatz von neuen Gas- und Ölsystemen zurückzuführen ist.

**Abbildung 7 Vergleich Endenergieverbrauch vor und nach Modernisierung 2025**



Quelle: Frontier Economics, auf Basis von Oschatz et al. (2024).

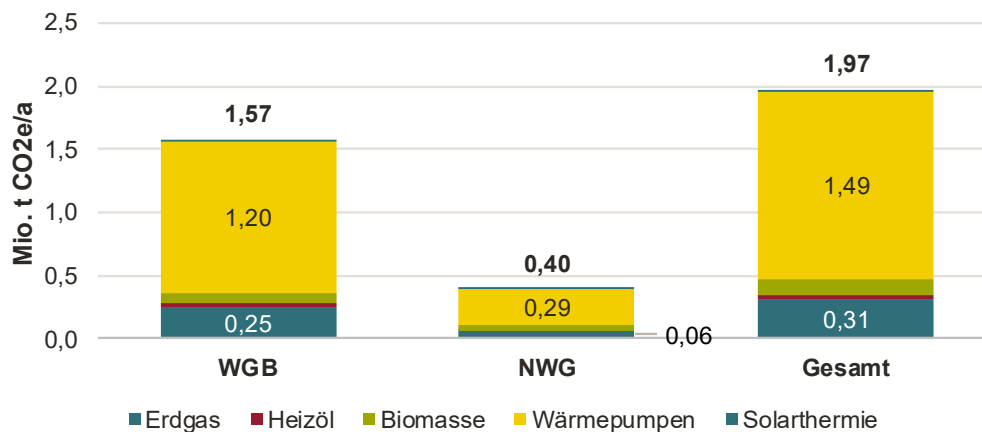
Hinweis: Die Abbildung zeigt modellierte Endenergieverbräuche der ersetzten Altanlagen und der jeweils neu installierten Wärmeerzeuger im Jahr 2025. Grundlage sind die in den Kapiteln 3 bis 5 beschriebenen Annahmen zur Verteilung der Technologien auf Gebäude, zu den ersetzten Alt-Technologien sowie zu technologie- und gebäudetypenspezifischen Endenergieverbräuchen nach Oschatz et al. (2024).

## EINSPARUNGEN AN THG-EMISSIONEN DURCH AUSTAUSCH VON HEIZUNGSSYSTEMEN IM JAHR 2025

Werden die reduzierten Endenergieverbräuche mit den in Kapitel 6 eingeführten THG-Emissionsfaktoren bilanziert, lassen sich die THG-Einsparungen ermitteln.

Durch die Heizungsmodernisierungen im Jahr 2025 ergeben sich mit den Faktoren gemäß Klimaschutzgesetz erhebliche Einsparungen an THG-Emissionen in Wohn- und Nichtwohngebäuden. Insgesamt belaufen sich die THG-Einsparungen auf rund 2 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Abbildung zeigt die Aufteilung der Einsparbeiträge nach Technologien, wobei der mit Abstand größte Beitrag aus dem Einsatz von Wärmepumpen stammt.<sup>14</sup>

**Abbildung 8 THG-Einsparungen durch Heizungsmodernisierung 2025**



Quelle: Frontier Economics, auf Basis von Oschatz et al. (2024).

Hinweis: Dargestellt sind die modellierten jährlichen Treibhausgaseinsparungen infolge des Austauschs bestehender Wärmeerzeuger durch neue Heiztechnologien im Jahr 2025. Die Einsparungen ergeben sich aus der Differenz der emissionsgewichteten Endenergieverbräuche vor und nach dem Technologietausch unter Verwendung der Emissionsfaktoren gemäß Klimaschutzgesetz.

Tabelle 8 zeigt die Einsparungen gemäß aller drei THG-Szenarien.

<sup>14</sup> Der hohe Einsparbeitrag der Wärmepumpen ergibt sich maßgeblich aus der zugrunde gelegten Bilanzierung der Stromemissionen im Stromsektor. Dabei wird gemäß Klimaschutzgesetz für Strom ein Emissionsfaktor von null g CO<sub>2</sub>-äq/kWh<sub>el</sub> angenommen.

**Tabelle 8 THG-Einsparungen für die angesetzten Emissionsfaktorszenarien**

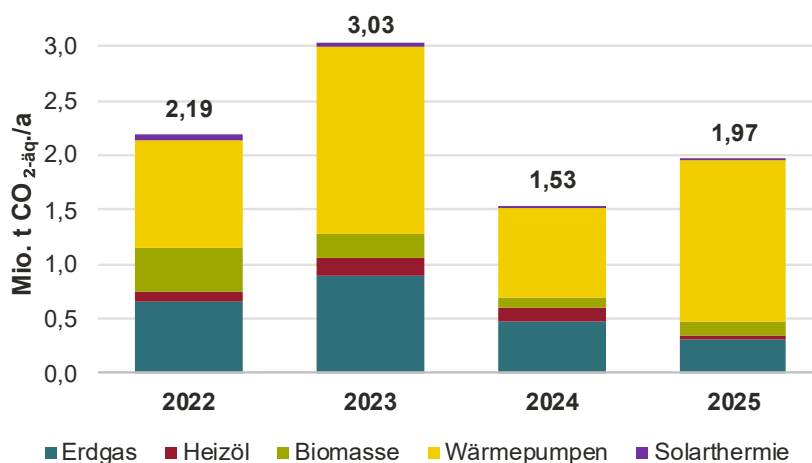
	Klimaschutzgesetz			GEG			GEG + Strom UBA		
	WGB	NWG	Summe	WGB	NWG	Summe	WGB	NWG	Summe
Erdgas	0,25	0,06	<b>0,31</b>	0,30	0,07	<b>0,37</b>	0,30	0,07	<b>0,37</b>
Heizöl	0,03	0,01	<b>0,04</b>	0,03	0,01	<b>0,04</b>	0,03	0,01	<b>0,04</b>
Biomasse	0,08	0,04	<b>0,12</b>	0,09	0,05	<b>0,13</b>	0,09	0,05	<b>0,13</b>
Wärmepumpen	1,20	0,29	<b>1,49</b>	0,48	0,12	<b>0,60</b>	1,24	0,30	<b>1,55</b>
Solarthermie	0,01	0,00	<b>0,01</b>	0,01	0,00	<b>0,01</b>	0,01	0,00	<b>0,01</b>
<b>Gesamt</b>	<b>1,57</b>	<b>0,40</b>	<b>1,97</b>	<b>0,91</b>	<b>0,24</b>	<b>1,16</b>	<b>1,68</b>	<b>0,42</b>	<b>2,10</b>

Quelle: Frontier Economics

Hinweis: Teilweise nicht exakt aufgehende Summenwerte sind auf Rundungsdifferenzen zurückzuführen.

Abbildung 9 zeigt darüber hinaus die jährlichen Treibhausgaseinsparungen durch Heizungsmodernisierungen in den Jahren 2022 bis 2025, aufgeschlüsselt nach eingesetzten Heiztechnologien. Nach den historisch hohen Einsparungen im Jahr 2023 und dem deutlichen Rückgang 2024 steigen die THG-Einsparungen 2025 wieder an, bleiben jedoch unter dem Niveau von 2022. Der Anstieg gegenüber 2024 ist vor allem auf den höheren Absatz von Wärmepumpen im Jahr 2025 zurückzuführen und wird erreicht, obwohl 2025 insgesamt weniger Wärmeerzeuger abgesetzt wurden als im Vorjahr (siehe Abbildung 1).

**Abbildung 9 THG-Einsparungen durch Heizungsmodernisierung über die Zeit**



Quelle: Frontier Economics, auf Basis von Oschatz et al. (2024).

Hinweis: Die Abbildung zeigt die modellierten jährlichen Treibhausgaseinsparungen durch Heizungsmodernisierungen in den Jahren 2022 bis 2024 gemäß Oschatz et al. und 2025 in dieser Studie neu berechnet, aufgeschlüsselt nach Heiztechnologien. Die Einsparungen ergeben sich aus der Differenz der emissionsgewichteten Endenergieverbräuche vor und nach dem Technologietausch unter Verwendung der Emissionsfaktoren gemäß Klimaschutzgesetz.

## 7.2 Sensitivität: Alternative Berechnung des Endenergiebedarfs

Mit der alternativen, und möglicherweise belastbareren, Berechnung der Endenergiebedarfe (siehe Kapitel 5.2) ergeben sich abweichende Einsparungen des Endenergieverbrauchs durch Heizungsmodernisierungen. Demnach beträgt die Einsparung des Endenergieverbrauchs 8.077 GWh. Die resultierende THG-Einsparung beläuft sich auf 2,26 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq. pro Jahr und liegt damit über den 1,97 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq. pro Jahr, die sich auf Basis der Verbrauchswerte nach Oschatz et al. (2024) ergeben. Die höhere THG-Einsparung ist auf das Zusammenwirken höherer angenommener Verbrauchswerte der Altgeräte und geringerer Verbrauchswerte der eingesetzten Wärmepumpen im Vergleich zu Oschatz et al. (2024) zurückzuführen. Tabelle 9 stellt die Ergebnisse nach der Methode von Oschatz sowie die entsprechende Sensitivitätsbetrachtung gegenüber.

**Tabelle 9 Vergleich der Ergebnisse**

	<b>Methode nach Oschatz et al. (2024)</b>	<b>Sensitivität Frontier</b>
<b>Verbrauch</b>		
Verbrauch vorher	16.464 GWh	18.767 GWh
Verbrauch nachher	10.119 GWh	10.690 GWh
<b>Verbrauch Einsparung</b>	<b>6.329 GWh</b>	<b>8.077 GWh</b>
<b>THG-Einsparung</b>		
WGB	1,57 t CO <sub>2</sub> -äq./a	1,82 t CO <sub>2</sub> -äq./a
NWG	0,40 t CO <sub>2</sub> -äq./a	0,45 t CO <sub>2</sub> -äq./a
<b>Gesamt</b>	<b>1,97 t CO<sub>2</sub>-äq./a</b>	<b>2,26 t CO<sub>2</sub>-äq./a</b>

Quelle: Frontier Economics, auf Basis von Oschatz et al. (2024).

Hinweis: Die Tabelle stellt die Ergebnisse der Berechnung auf Basis der Verbrauchswerte nach Oschatz et al. (2024) sowie einer alternativen Bottom-Up-Sensitivitätsrechnung gegenüber. Unterschiede ergeben sich aus abweichenden Annahmen zu Endenergieverbräuchen der Alt- und Neugeräte.



Frontier Economics Ltd ist Teil des Frontier Economics Netzwerks, welches aus zwei unabhängigen Firmen in Europa (Frontier Economics Ltd) und Australien (Frontier Economics Pty Ltd) besteht. Beide Firmen sind in unabhängigem Besitz und Management, und rechtliche Verpflichtungen einer Firma erlegen keine Verpflichtungen auf die andere Firma des Netzwerks. Alle im hier vorliegenden Dokument geäußerten Meinungen sind die Meinungen von Frontier Economics Ltd.