

## 2.2 Chance Klimaschutztechnologien: Basis für zukünftiges Wachstum

Die Folgen des Klimawandels führen zu hohen Schäden in Deutschland und weltweit. Klimaschutztechnologien können nicht nur diese Schäden begrenzen, sondern bieten auch ökonomische Vorteile für Unternehmen, da sie langfristige Kostenvorteile gegenüber fossilen Alternativen versprechen und Teilhabe an grünen Wachstumsmärkten ermöglichen. Weltweit fließen bereits doppelt so hohe Investitionen in saubere wie in fossile Energien. Für Deutschlands Weg zur Klimaneutralität bis 2045 werden Investitionen von rund 6 Bio. EUR veranschlagt. Faktoren für eine erfolgreiche Transformation sind ein verlässlich steigender CO<sub>2</sub>-Preis, schlanke Genehmigungsverfahren, ein sozial ausgewogenes Klimageld sowie eine effiziente Einbindung der neuen Verbraucher ins Stromsystem.

Im Industriesektor braucht es Elektrifizierung, grünen Wasserstoff, CCU/CCS und Kreislaufwirtschaft. Ziel führend sind Anreize für einen effizienten Ausbau der Energie- und Wasserstoffinfrastruktur, die Förderung klimafreundlicher Prozesse und eine Reform des CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsmechanismus.

Im Gebäudesektor verläuft die Dekarbonisierung vor allem im Bestand noch schleppend. Beschleunigend wirken können ein klares Bekenntnis zur Wärmepumpe mit entsprechender Qualifizierung von Handwerkern, Sanierungsanreize insbesondere für einkommensschwache Haushalte, der Einbau von Smart-Metern und der Ausbau von Wärmenetzen.

Im Verkehrssektor gewinnt die Elektromobilität an Bedeutung, auch für den Exporterfolg Deutschlands. Unterstützen können der Ausbau der Ladeinfrastruktur, insbesondere in Mehrfamilienhäusern, eine effiziente Speichereinbindung durch bidirektionales Laden, der Abbau klimaschädlicher Subventionen sowie die Qualifizierung von Kfz-Werkstätten für die Elektromobilität.

Der Klimawandel verursacht erhebliche Kosten. Da sich die Schäden erst mit zeitlichem Versatz materialisieren, ist ihr genaues Ausmaß mit Unsicherheit behaftet. Aktuelle Meta-Analysen zufolge liegen sie im Mittel bei 283 USD pro Tonne CO<sub>2</sub><sup>1</sup> – und steigen seit Jahren an<sup>2</sup>. Jüngste Schätzungen beziffern sie auf 1.200 USD pro Tonne CO<sub>2</sub><sup>3</sup> und mehr<sup>4</sup>. Das ist deutlich höher als jeder derzeitige Preis für den Ausstoß von CO<sub>2</sub>. Im europäischen Emissionshandel lag der Preis Ende August 2026 z. B. bei gut 80 EUR pro Tonne CO<sub>2</sub>.

Diese Kosten tauchen nicht nur in abstrakten Schätzungen auf, sondern werden auch Realität. Laut der internationalen Katastrophendatenbank EM-DAT haben klimabedingte Katastrophen in den Jahren 2000 bis 2024 wirtschaftliche Schäden in Höhe von mehr als 3,8 Bio. USD (in Preisen von 2023) weltweit verursacht, wobei hier nur direkte Schäden wie Infrastrukturzerstörung, versicherte Verluste und unmittelbare wirtschaftliche Auswirkungen berücksichtigt sind. Indirekte Auswirkungen wie längerfristige gesundheitliche Folgen, Produktivitätsverluste und die Erschöpfung natürlicher Ressourcen sind nicht enthalten. Die Kosten klimabedingter Schäden stiegen von etwa 450 Mrd. USD im Fünfjahreszeitraum 2000–2004 auf mehr als 1 Bio. USD im Zeitraum 2020–2024.<sup>5</sup> Für Deutschland beziffert die Europäische Umweltagentur die durch Extremwetterereignisse im Zeitraum von 1980 bis 2024 entstandenen Vermögensschäden auf etwa 187 Mrd. EUR.<sup>6</sup>

### Klimaschutzaktivitäten zahlen sich ökonomisch aus

Die weltweiten Treibhausgasemissionen steigen aktuell zwar langsamer, aber noch immer kontinuierlich an: Im vergangenen Jahr wurden aufgrund der anhaltenden Verbrennung fossiler Energieträger so viele Treibhausgase emittiert wie noch nie zuvor.<sup>7</sup> Die Welt steuert derzeit auf einen Temperaturanstieg von mindestens 3°C bis zum Ende dieses Jahrhunderts zu.

<sup>1</sup> Vgl. Moore, F.C. et al. (2024): Synthesis of evidence yields high social cost of carbon due to structural model variation and uncertainties, Proceedings of the National Academy of Sciences 121(52).

<sup>2</sup> Vgl. Tol, R.S.J. (2023): Social cost of carbon estimates have increased over time, Nature Climate Change 13(June), S. 532–536.

<sup>3</sup> Vgl. Bilal, A. und D.R. Känzig (2026): The Macroeconomic Impact of Climate Change: Global Versus Local Temperature, Quarterly Journal of Economics 141(1).

<sup>4</sup> Vgl. Burke, M. et al. (2026): Quantifying climate loss and damage consistent with a social cost of carbon, Nature 651, S. 959–966.

<sup>5</sup> Vgl. Brüggemann, A. und J. Rode (2026): Globale Schäden durch Wetterextreme steigen – bereits 21 % der deutschen Unternehmen von negativen Folgen des Klimawandels betroffen, Fokus Volkswirtschaft 542, KfW Research.

<sup>6</sup> Vgl. European Environment Agency (2025): Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe.

<sup>7</sup> Vgl. Global Carbon Budget (2025): Fossil fuel CO<sub>2</sub> emissions hit record high in 2025, Presseerklärung 13.12.2025.

Verschiedene Studien zu den wirtschaftlichen Auswirkungen zeigen, dass sich Klimaschutz auf globaler Ebene auszahlt.<sup>8</sup> Selbst eine einseitige Dekarbonisierung großer Volkswirtschaften, wie im Fall der EU, dürfte sich inzwischen ökonomisch lohnen.<sup>9</sup> Die globalen Effekte ihrer Emissionsminderungen sind so substanziell, dass sich daraus im Zeitverlauf auch für sie selbst ein positiver ökonomischer Nettoeffekt ergibt.

Innerhalb der EU gibt es klare Regelungen zum Umgang mit Treibhausgasemissionen. Zum einen ist dies der europäische Emissionshandel (ETS1). Zum anderen haben die Mitgliedsstaaten für alle Sektoren, die vom ETS1 nicht abgedeckt werden – im Wesentlichen Gebäude, Verkehr und Landwirtschaft – ein individuell festgelegtes Emissionsbudget für die Jahre 2021 bis 2030. Wird dieses Budget überschritten, müssen fehlende Emissionsrechte zugekauft werden, beispielsweise von anderen Mitgliedstaaten, die unter ihrem eigenen Emissionsbudget bleiben und bereit sind, überschüssige Emissionsrechte zu verkaufen. Der aktuelle Projektionsbericht für Deutschland sieht in den genannten Sektoren eine Überschreitung von 255 Mio. t CO<sub>2</sub> bis zum Jahr 2030. Das sind rund 86 Mio. t CO<sub>2</sub> mehr als in den Projektionsdaten aus dem Jahr 2024.<sup>10</sup> Je nachdem, zu welchem Preis Deutschland für diese Überschreitung Emissionsrechte kaufen kann, drohen hierdurch Kosten von 15 bis 38 Mrd. EUR.<sup>11</sup>

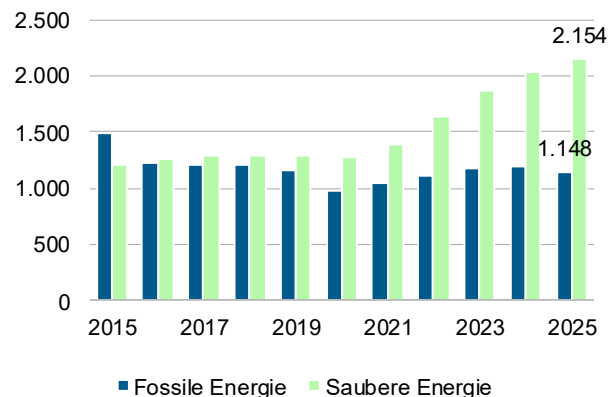
Die grüne Transformation bietet zudem Chancen für den Wirtschaftsstandort Deutschland, durch Resilienz- und Kostenvorteile, die bei der Nutzung grüner Technologien entstehen – und vor allem durch die Teilhabe an grünen Zukunftsmärkten.<sup>12</sup> Denn die Weltgemeinschaft hat sich auf den Weg zu einer klimaneutralen Wirtschaft gemacht, was sich nicht nur in Absichtserklärungen niederschlägt, sondern inzwischen auch in handfesten grünen Investitionen. Die globalen Investitionen in saubere Energie waren zuletzt doppelt so hoch wie die Investitionen in fossile Energie (Grafik 2.2.1).

Die Nachfrage nach PV, Wärmepumpen, Batteriespeicher und Elektroautos steigt dynamisch an.<sup>13</sup> Deutschland ist hierbei mit einem Marktanteil von 13 % an den

globalen grünen Exporten in einer guten Position, von grünen Märkten zu profitieren.<sup>14</sup>

### Grafik 2.2.1: Grüner Trend bei Investitionen

Investitionen in fossile und saubere Energieweltweit in Mrd. USD



Quelle: IEA.

Viele Unternehmen haben die Chancen der Transformation erkannt und Klimaschutz in ihre Geschäftstätigkeit integriert. Im Jahr 2024 gaben 61 % der größeren Unternehmen in der EU an, Klimaschutzinvestitionen getätigt zu haben, gegenüber 53 % im Jahr 2022. Auch in Deutschland ist der Anteil der Großunternehmen mit Klimaschutzinvestitionen angestiegen. Laut KfW-Klimabarometer waren es zuletzt 86 %, im Jahr 2021 noch 68 %.<sup>15</sup> Insgesamt sind auf dem Pfad zur Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 in Deutschland rund 6 Bio. EUR klimafreundlich zu investieren, davon rund 0,5 Bio. EUR in der Industrie, rund 1,3 Bio. EUR im Gebäudesektor, rund 1,5 Bio. EUR im Energiesektor und rund 2,7 Bio. EUR im Verkehr.<sup>16</sup>

## Handlungsempfehlungen

### Sektorübergreifend agieren!



#### Ein verlässlich ansteigender CO<sub>2</sub>-Preis setzt ein klares ökonomisches Signal.

Wer mehr emittiert, zahlt mehr. So werden Klimaschäden im Preis sichtbar, Investitionen in klimafreundliche Technologien angereizt und Emissionen zu geringeren volkswirtschaftlichen Kosten gemindert als durch starre

<sup>8</sup> Die erwarteten ökonomischen Vorteile einer Begrenzung des Temperaturanstiegs auf unter 2°C im Vergleich zum aktuellen 3°C-Pfad liegen zwischen 1 und 24 % des globalen BIP, vgl. Kohn, K. et al. (2025): The economic benefits of climate action, KfW und Deloitte.

<sup>9</sup> Vgl. Bilal, A. und D.R. Känzig (2025): Does Unilateral Decarbonization Pay for Itself? AEA Papers and Proceedings 115, S. 369–373.

<sup>10</sup> Vgl. Umweltbundesamt (2026): Treibhausgas-Projektionen 2026 – Ergebnisse kompakt; Umweltbundesamt (2024): Treibhausgas-Projektionen 2024 – Ergebnisse kompakt.

<sup>11</sup> Eigene Berechnung auf Basis von Agora Energiewende (2026): Factsheet EU-Klimaziele und Umweltbundesamt (2026): Treibhausgas-Projektionen 2026 – Ergebnisse kompakt.

<sup>12</sup> Vorteile entstehen z. B. durch mehr Unabhängigkeit von volatilen fossilen Energiepreisen, Effizienzvorteile und Sicherung besserer Finanzierungsoptionen, vgl. Kohn, K. et al. (2025): The economic benefits of climate action, KfW und Deloitte.

<sup>13</sup> Vgl. ebd.

<sup>14</sup> Der Anteil liegt deutlich über Deutschlands generellem Anteil an allen exportierten Gütern (7 %), vgl. Kohn, K. et al. (2025): The economic benefits of climate action, KfW und Deloitte.

<sup>15</sup> Vgl. Brüggemann, A. et al. (2025): KfW-Klimabarometer, KfW Research.

<sup>16</sup> Vgl. Brilon, S. et al. (im Erscheinen): Der Weg zur Klimaneutralität zeichnet sich ab – mit unterschiedlichen Investitionsbedarfen, KfW Research.

Verbote. Der aktuelle CO<sub>2</sub>-Preis ist jedoch zu niedrig und zu wenig verlässlich, um Investitionsentscheidungen dauerhaft zu steuern.

 **Ein sozial ausgewogenes Klimageld kann die Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Bepreisung an die Bevölkerung zurückgeben.** Es entlastet insbesondere Haushalte mit niedrigen und mittleren Einkommen, die einen höheren Anteil ihres Budgets für Energie ausgeben. Derzeit halten vier von fünf Haushalten die Energiewende für wichtig. Dieser noch immer hohe Rückhalt in der Bevölkerung ist ein wichtiges Fundament für eine erfolgreiche Transformation.<sup>17</sup>

 **Schlanke Planungs- und Genehmigungsprozesse ermöglichen einen zügigen Ausbau der erneuerbaren Energien und der Strom- und Wärmenetze.** Ein leistungsfähiger Staat mit klaren Zuständigkeiten und beschleunigten Verfahren ist die Basis für private und öffentliche Investitionen in den Sektoren Energie (vgl. Kapitel 2.1), Industrie, Gebäude und Verkehr. Stabile politische Leitlinien reduzieren die Notwendigkeit kurzfristiger Gesetzesänderungen und können so einen schlanken und effizienten Rechtsrahmen ermöglichen.<sup>18</sup>

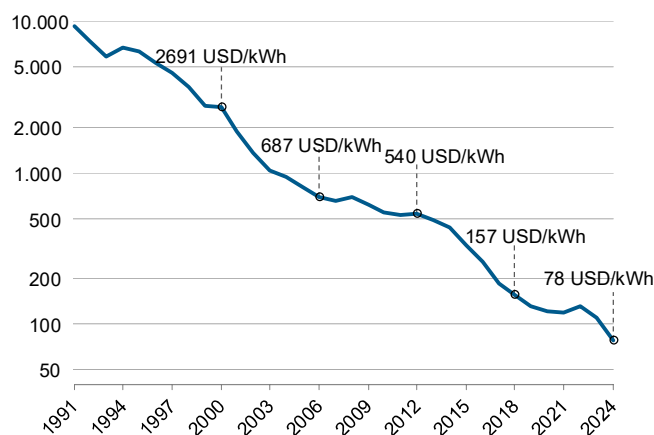
 **Fallende Kosten sauberer Energien lassen sich antizipieren und für eine effiziente Sektorenkopplung nutzen.** Zwischen 2009 und 2024 ist der Preis für Solarstrom um 88 % gesunken.<sup>19</sup> Das ist stärker als bei allen anderen Stromerzeugungstechnologien. Die Kosten für Batteriespeicher sind seit 1991 um rund 99 % gefallen (Grafik 2.2.2). Im Schnitt sanken sie um 19 %, sobald sich die weltweite Produktion verdoppelte.<sup>20</sup> Batteriespeicher gewinnen deshalb weltweit an Bedeutung. Sie puffern Strom aus erneuerbaren Energien, sodass günstiger Strom zeitversetzt genutzt werden kann, und werden zugleich in großem Maßstab in Elektrofahrzeugen eingesetzt. In den letzten drei Jahren hat sich die installierte Kapazität bei

Lithium-Ionen-Batterien weltweit mehr als verdoppelt.<sup>21</sup> Setzen sich die Kostensenkungen auch nur teilweise fort, ist weiterhin starkes Wachstum zu erwarten. Dies bietet großes Potenzial für eine effiziente sektorübergreifende Elektrifizierung.<sup>22</sup>

Damit Batteriespeicher das Stromsystem tatsächlich entlasten, ist ein geeignetes Strommarktdesign erforderlich. Zeitlich und regional differenzierte Netzentgelte können Anreize für ein systemdienliches Be- und Entladen setzen.<sup>23</sup> Das Stromnetz sollte auf weitere Kostenrückgänge und einen massiven Ausbau vorbereitet werden. Vgl. hierzu Kapitel 2.1.

### Grafik 2.2.2: Preis von Lithium-Ionen-Batterien seit 1991 um 99 % gefallen

Logarithmierter Preis in USD pro kWh, in Preisen von 2024.



Quelle: Our World in Data.<sup>24</sup>

 **Ein beschleunigter Smart-Meter-Rollout senkt die Systemkosten.** In Deutschland waren Ende 2025 bei 5,5 % aller Haushalte Smart Meter verbaut.<sup>25</sup> In Europa sind es mit durchschnittlich 73 % deutlich mehr, in vielen Ländern sind es nahezu 100 %.<sup>26</sup> Dabei sind Smart Meter die Voraussetzung dafür, dass Akteure ihren Stromverbrauch an Preissignalen ausrichten und sich netzdienlich verhalten.<sup>27</sup> So können die

<sup>17</sup> Vgl. Römer, D. und J. Rode (2025): KfW-Energiewendebarmeter 2025, KfW Research.

<sup>18</sup> Vgl. Gratton, G. et al. (2021): From Weber to Kafka: Political Instability and the Overproduction of Laws, *American Economic Review* 111(9), S. 2964–3003.

<sup>19</sup> Vgl. Roser, M. (2025): Why did renewables become so cheap so fast? *Our World in Data*, 2020 (teilweise aktualisiert im April 2025).

<sup>20</sup> Vgl. Ritchie, H. und P. Rosado (2026): Battery costs have declined by 99 % in the last three decades, making electrified transport a reality, *Our World in Data* [Zugriff: 30.03.2026].

<sup>21</sup> Vgl. IEA (2026): Electricity 2026 analysis and forecast to 2030.

<sup>22</sup> Vgl. ebd.

<sup>23</sup> Vgl. Moritz, H. und J. Rode (2026): Batteriespeicher sind Hebel der Energiewende – Großspeicher glätten Strompreise, *Fokus Volkswirtschaft* 555, KfW Research.

<sup>24</sup> Vgl. Ritchie, H. und P. Rosado (2026): Battery costs have declined by 99 % in the last three decades, making electrified transport a reality, *Our World in*

Data [Zugriff 30.03.2026]. Die Daten wurden von Rupert Way (2026), Oxford Universität zusammengestellt. Sie basieren auf Ziegler, M.S. und J.E. Trancik (2021): Re-examining rates of lithium-ion battery technology improvement and cost decline, *Energy & Environmental Science*, BloombergNEF und Avicenne Energy.

<sup>25</sup> Vgl. Bundesnetzagentur (2026): Roll-out intelligenter Messsysteme.

<sup>26</sup> Vgl. ACER & CEER (2025): Rewarding Flexibility: How retail contract choice can help unlock consumer flexibility – 2025 Market Monitoring Report.

<sup>27</sup> Laut Bailey, M.R. et al. (2025): Show me the Money! A Field Experiment on Electric Vehicle Charge Timing, *American Economic Journal: Economic Policy* 17(2), S. 259–284 führt ein Rabatt von 23 % auf den Strompreis in Zeiten mit niedrigem Verbrauch in der Nacht zu einer Halbierung des Ladens in Zeiten mit hohem Verbrauch am Tag in Calgary, Kanada. Bernard, L. et al. (2025): The Impact of Dynamic Prices on Electric Vehicle Public Charging Demand: Evidence from a Nationwide Natural Field Experiment, NBER Working Paper 34600 bestätigen die Reaktion auf Preissignale beim öffentlichen Laden für Elektroautonutzer im Vereinigten Königreich.

steigende Stromnachfrage besser mit dem zunehmend wetterabhängigen Angebot in Einklang gebracht und die Batteriespeicher optimal eingebunden werden. Im Ergebnis senkt das die Systemkosten. Einige Versorgungsunternehmen bremsen den Rollout, weil ihnen passende Anreize fehlen. Es ist zu begrüßen, dass die Bundesregierung im Rahmen des im Juli 2026 vorgelegten Reformpakets Maßnahmen zur Beschleunigung des Smart-Meter-Rollouts plant (vgl. Kapitel 2.1).

### Industrie: Dekarbonisieren und Wettbewerbsfähigkeit sichern!

Die Industrie ist für knapp ein Viertel der Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich und damit ein wichtiger Akteur, um die nationalen Klimaschutzziele zu erreichen. Zu den größten industriellen Treibhausgasemittenten gehören die energieintensiven Branchen Stahl, Chemie, Nichteisenmetalle, Zement, Kalk, Glas, Papier und Keramik. In den letzten Jahrzehnten konnte die Industrie ihren Treibhausgasausstoß bereits deutlich reduzieren: Zwischen 1995 und 2025 gingen die jährlichen Emissionen um ca. 40 % zurück – und dies bei gleichzeitiger erheblicher Steigerung der industriellen Bruttowertschöpfung im selben Zeitraum (+43 %, preisbereinigt).<sup>28</sup> Die Emissionsminderungen wurden maßgeblich durch den Einsatz energieeffizienter Technologien und Prozessoptimierung sowie durch Abwärmenutzung erzielt.

Der vom Umweltbundesamt erstellte Projektionsbericht erwartet, dass im Industriesektor die Klimaziele 2030 erreicht werden. Um die nationalen Klimaschutzziele für das Jahr 2045 erreichen zu können, müssen jedoch insbesondere die Produktionsprozesse in den grundstoffproduzierenden Industrien tiefgreifend modernisiert und dekarbonisiert werden. Zentrale Hebel sind die Elektrifizierung der Prozesswärme auf Basis erneuerbarer Energien, der Einsatz von grünem Wasserstoff, die Steigerung der Energieeffizienz, die CO<sub>2</sub>-Abscheidung (CCS) und -Nutzung (CCU) sowie der Ausbau der Kreislaufwirtschaft. Langfristig würde Untätigkeit im Industriesektor beim Klimaschutz zu erhöhten ökonomischen Risiken durch den fortschreitenden Klimawandel<sup>29</sup> und die Manifestierung fossiler Importabhängigkeiten<sup>30</sup> führen. Zudem verpassen untätige Unternehmen Chancen durch die Teilhabe an grünen Wachstumsmärkten und durch die Nutzung innovativer Technologien, die langfristig Kostenvorteile bieten können. Untätigkeit kann somit die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Industrie gefährden.

Weil staatliche Rahmenseetzungen zentral für die Dekarbonisierung der Industrie sind, empfehlen wir folgende Maßnahmen:



#### **Bereitstellung der benötigten Energieinfrastruktur sicherstellen.**

Grundvoraussetzung für den Umstieg auf klimafreundliche Produktionsprozesse ist die ausreichende Verfügbarkeit von Strom aus erneuerbaren Energien und von grünem Wasserstoff. Hierfür sind staatliche Rahmenseetzungen zentral, um den notwendigen Infrastrukturaufbau – insbesondere von Strom-, Wasserstoff- und CO<sub>2</sub>-Transportnetzen – und dessen Finanzierung sicherzustellen.



#### **Finanzielle Förderung zur Skalierung klimafreundlicher Industrieprozesse stärken.**

Viele Schlüsseltechnologien zur Dekarbonisierung der Industrie weisen durch mangelnde Internalisierung der externen Kosten von CO<sub>2</sub>-Emissionen noch deutliche Kostennachteile gegenüber fossilbasierten Technologien auf. Die aktuelle CO<sub>2</sub>-Bepreisung ist zu gering, als dass die Transformation allein marktgetrieben erfolgen könnte. Daher braucht es zusätzliche wirtschaftliche Anreize für die Hochskalierung klimafreundlicher Produktionsverfahren, wie z. B. steuerliche Vergünstigungen, Förderprogramme oder Klimaschutzverträge, mit denen Mehrkosten klimafreundlicher Produktionsverfahren gegenüber CO<sub>2</sub>-intensiven Verfahren durch Betriebskostenzuschüsse ausgeglichen werden.



#### **Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe in Europa schaffen.**

Darüber hinaus bedarf es staatlicher Maßnahmen, um eine verlässliche Nachfrage nach klimafreundlich hergestellten Grundstoffen zu schaffen. Diese sind ein wichtiger Anreiz für Investitionen auf der Angebotsseite. Die Nachfrage nach klimaneutral produzierten Grundstoffen wie Stahl, Zement oder Kunststoffen kann durch Mindestquoten für grüne Produkte bei der öffentlichen Beschaffung oder Einsatzquoten für klimafreundliche Grundstoffe gestärkt werden. Voraussetzung hierfür ist die Schaffung von Kennzeichnungssystemen, die den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und die Herstellungsweise verlässlich zertifizieren.

Mögliche Ansatzpunkte zur Stärkung der Nachfrage nach klimafreundlichen Gütern oder Materialien könnte der von der EU-Kommission vorgelegte Industrial Accelerator Act (IAA) liefern. Mit dem Gesetz sollen gezielte Anforderungen für „Made in EU“ und/oder CO<sub>2</sub>-arme Produkte für das öffentliche Beschaffungswesen und öffentliche Förderprogramme eingeführt werden.

<sup>28</sup> Vgl. Umweltbundesamt (2026): Indikator: Treibhausgas-Emissionen der Industrie. [Zugriff 18.08.2026]

<sup>29</sup> Vgl. Brüggemann, A. und J. Rode (2026): Globale Schäden durch Wetterextreme steigen – bereits 21 % der deutschen Unternehmen von negativen

Folgen des Klimawandels betroffen, Fokus Volkswirtschaft 542, KfW Research.

<sup>30</sup> Vgl. Rode, J. (2025): Jedes Jahr importiert Deutschland fossile Brennstoffe im Wert von Ø 81 Mrd. EUR, Volkswirtschaft Kompakt 251, KfW Research.



Würde der Einsatz von klimafreundlichem Stahl in der Fahrzeugproduktion auf die Erfüllung der EU-CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwerte für Pkw angerechnet, könnte dies den Stahlherstellern zudem einen erheblichen, planbaren Nachfrageimpuls verschaffen.



### **Funktionierenden EU-Grenzausgleichsmechanismus (CBAM) sicherstellen.**

Bei der Gestaltung der Politikinstrumente besteht die Herausforderung, gleichzeitig den Übergang zu einer klimaneutralen Produktion anzureizen und die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Der im Jahr 2026 wirksam gewordene EU-CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsmechanismus (CBAM) soll verhindern, dass Unternehmen, die dem EU-Emissionshandel ETS1 unterliegen, ihre Produktion in Länder mit weniger strengen Klimaschutzvorgaben verlagern. Um gleiche Wettbewerbsbedingungen herzustellen, müssen Importeure ab dem Jahr 2026 bei der Einfuhr ausgewählter energieintensiver Grundstoffe aus Ländern ohne oder mit niedriger CO<sub>2</sub>-Bepreisung CBAM-Zertifikate erwerben. Die Verpflichtung wird von derzeit 2,5 % der eingeführten Emissionsmengen schrittweise auf 100 % hochgefahren, analog zur graduellen Beendigung der kostenlosen Zuteilung von Zertifikaten für die europäische energieintensive Industrie, die nun bis zum Jahr 2038 abgeschlossen sein soll.<sup>31</sup>

In der gegenwärtigen Ausgestaltung ist der CBAM jedoch reformbedürftig. Erstens beschränkt er sich auf Importe ausgewählter Grundstoffe sowie bestimmter weiterverarbeiteter Erzeugnisse. Komplexere Produkte wie Autos oder Maschinen fallen nicht darunter. Dadurch besteht die Gefahr, dass diese nicht erfassten Produkte nun verstärkt importiert werden und der Grenzausgleich so umgangen wird. Zweitens bietet er keine Entlastung für europäische Exporteure. Diese tragen die CO<sub>2</sub>-Kosten und stehen auf den Märkten außerhalb der Europäischen Union Wettbewerbern gegenüber, die keinen oder einen deutlich geringeren Preis für Emissionen zahlen. Drittens stellt er durch den resultierenden bürokratischen Aufwand und durch mögliche Gegenmaßnahmen im Ausland ein Handelshindernis dar.

Die von der EU-Kommission vorgeschlagene Ausweitung des CBAM auf weiterverarbeitete Produkte und vorgelagerte Emissionen („Downstream CBAM“)<sup>32</sup> ist positiv zu bewerten, da sie die Wirksamkeit des CBAM verbessert. Hierbei ist auf schlanke Prozesse zu achten, etwa durch Nutzung von Emissionsintensitäten des jeweiligen Sektors, um hohe bürokratische Last zu vermeiden.<sup>33</sup>

Für eine Entlastung der exportierenden Unternehmen sind flankierende Instrumente erforderlich, da sich die EU-Kommission aufgrund von potenziellen Konflikten mit den Regeln der WTO gegen die Erstattung der ETS-Kosten für den Export entschieden hat.<sup>34</sup> Eine Möglichkeit wäre eine pauschale Verbrauchsabgabe für CO<sub>2</sub>-intensive Materialien, die beim Export analog zur Mehrwertsteuer entfallen kann.<sup>35</sup> Dies würde jedoch eine Abkehr vom bereits implementierten CBAM darstellen und erscheint als politisch unwahrscheinlich. Daher sind alternative, nicht an den Export gebundene Entlastungsansätze der betroffenen Branchen zu prüfen, finanziert aus den ETS- und CBAM-Einnahmen, etwa eine Vergünstigung von energieintensiven Inputs wie Strom, Aluminium und Stahl oder gezielte Anreize für die industrielle Dekarbonisierung durch Differenzverträge.

### **Gebäude: Auf saubere Technologie und Energieeffizienz im Bestand konzentrieren!**

Der Gebäudebereich ist für knapp ein Siebtel der Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich. Auch hier sind die Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990 deutlich zurückgegangen (um ca. 50 %). Der aktuelle Trend ist allerdings nicht ausreichend, um die Klimaziele zu erreichen und Strafzahlungen durch die EU-Lastenteilungsverordnung zu vermeiden. Der aktuelle Projektionsbericht erwartet einen Emissionsüberschuss von 110 Mio. t CO<sub>2</sub> im Jahr 2030.<sup>36</sup> Das im Juli 2026 beschlossene Gebäudemodernisierungsgesetz ist hierbei noch nicht berücksichtigt. Erste Studien weisen darauf hin, dass dieses mit einer Aufweichung des Ambitionsniveaus verbunden ist.<sup>37</sup> Demnach könnte die Lücke weiter anwachsen.

<sup>31</sup> Die EU-Kommission hat am 17.07.2026 eine entsprechende Anpassung des EU-Emissionshandels (EU-ETS1) vorgeschlagen, vgl. EU-Kommission (2026): EUR-lex [52026PC0616](#). Im Laufe des nun anstehenden Gesetzgebungsprozesses sind inhaltliche Änderungen möglich.

<sup>32</sup> Vgl. IISD (2026): EU Carbon Border Adjustment Mechanism Is Set to Get Bigger: Implications for trade and industrial value chains, International Institute for Sustainable Development; EU-Kommission (2025): Impact assessment report SWD(2025) 988 final.

<sup>33</sup> Vgl. Fadinger, H. et al. (2026): Verlagerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch EU-Klimapolitik? Ein Überblick, Kiel Policy Brief 209.

<sup>34</sup> Vgl. Bruegel (2024): How to fill the remaining gaps in pricing the emissions of the EU's energy-intensive industries. Hierdurch wird auch ein LBAM-Ansatz ausgeschlossen, vgl. Campolmi, A. et al. (2023): Designing effective

carbon border adjustment with minimal information requirements. Theory and empirics, CEPR Discussion Paper 18645.

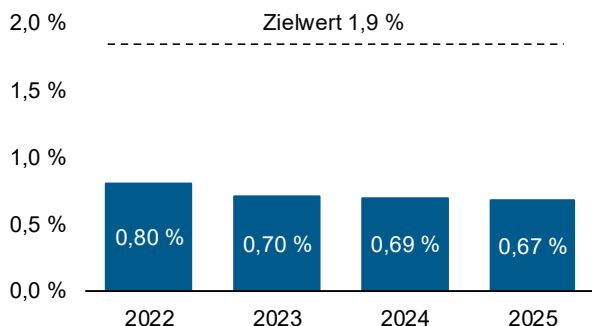
<sup>35</sup> Details zum Vorschlag siehe: Neuhoﬀ, K. et al. (2025): Reform des CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichs ist entscheidend für wettbewerbsfähige Industrie, DIW Wochenbericht 47; Felbermayr, G. et al. (2026): Wie kann CBAM funktionieren? Stiftung Familienunternehmen.

<sup>36</sup> Vgl. Umweltbundesamt (2026): Treibhausgas-Projektionen 2026 – Ergebnisse kompakt.

<sup>37</sup> Vgl. Hasse, R. et al. (2026): Zwischen Anspruch und Wirkung – Das Gebäudemodernisierungsgesetz und wie es anders gehen kann, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung; Braungardt, S. und M. Bei der Wieden (2026): Auswirkungen der Eckpunkte zum neuen Gebäudemodernisierungsgesetz auf die Klimaziele, Öko-Institut.

Eine zentrale Kennzahl des Fortschritts ist die Sanierungsrate, die in Deutschland seit Jahren deutlich unterhalb des Zielwertes von rund 2 % p. a. verharrt – und bei Wohngebäuden zuletzt auf unter 0,7 % abgesunken ist (Grafik 2.2.3).

**Grafik 2.2.3: Sanierungsrate bei Wohngebäuden**



Quelle: BuVEG.

Bei Nichtwohngebäuden war die Rate mit knapp 0,9 % nur unwesentlich höher.<sup>38</sup> Bei dieser Geschwindigkeit würde eine energetische Sanierung des Wohnbestandes deutlich mehr als 100 Jahre dauern.

Ein klimaneutraler Gebäudebestand benötigt eine Wärmeerzeugung auf Basis von erneuerbaren Energien. Der zentrale Ansatz hierzu ist die unmittelbare Nutzung von grünem Strom durch Wärmepumpen, direkt im Gebäude oder über Fernwärme. Grundsätzlich denkbar ist auch die Verwendung von synthetischen Brennstoffen, die aber das 4- bis 5-Fache an grünem Strom benötigen.<sup>39</sup> Daneben ist auch der Einsatz von Biogas geplant. Aufgrund beschränkter Verfügbarkeit und konkurrierender Nutzungsmöglichkeit von Flächen und Biomasse ist dies allerdings nur als Nischenlösung zu erwarten. Zudem würden hierbei weiterhin CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen – die zwar in zentralen Biogasanlagen abgeschieden und gespeichert werden können, nicht jedoch bei der Verbrennung in dezentralen Gasthermen. Eine Ausnahme bildet grüner Wasserstoff, der jedoch auf absehbare Zeit ein äußerst knappes Gut und damit teuer sein wird.

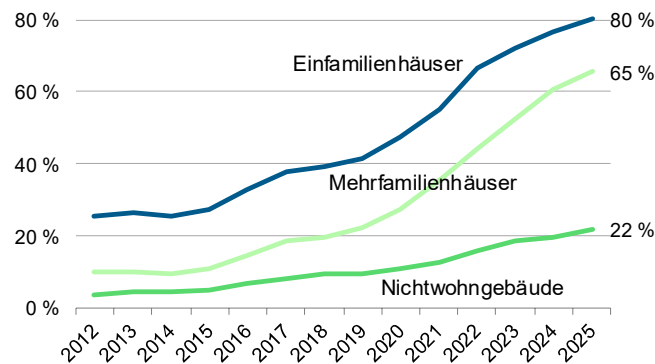
<sup>38</sup> Vgl. BuVEG (2026): Sanierungsquote 2025: Talfahrt für energetische Gebäudesanierung geht weiter, Pressemitteilung 02.02.2026.

<sup>39</sup> Vgl. UBA (2026): Strombedarf aus erneuerbaren Energien für das Heizen.

<sup>40</sup> Vgl. Römer, D. und J. Rode (2026): KfW-Energiewendebarmeter 2026, KfW Research.

**Grafik 2.2.4: Wärmepumpen im Neubau Standard**

Anteil im Neubau nach Gebäudeart in Deutschland



Anmerkung: Der Anteil entspricht dem Anteil an Baugenehmigungen, bei denen eine Wärmepumpe mit Wärmequelle Luft oder Wasser als primäre Heizenergie eingesetzt wird.

Quelle: Statistisches Bundesamt.

Im Neubau dominiert inzwischen die Wärmepumpe (Grafik 2.2.4). Im Bestand steigen die Einsatzzahlen ebenfalls, allerdings hat derzeit weniger als jedes zehnte Gebäude eine Wärmepumpe (9 %), bei den vor 1994 gebauten Gebäuden sind es sogar nur 3–5 %.<sup>40</sup>

Auch wenn im letzten Jahr erstmals rund jeder zweite Wärmeerzeuger eine Wärmepumpe war, werden auch heute noch Gasheizungen und Ölheizungen eingebaut, die für die Nutzer langfristige Lock-In-Effekte darstellen und das Erreichen der Klimaziele bedrohen.<sup>41</sup>

Es besteht somit Handlungsbedarf. Deshalb empfehlen wir folgende Maßnahmen:



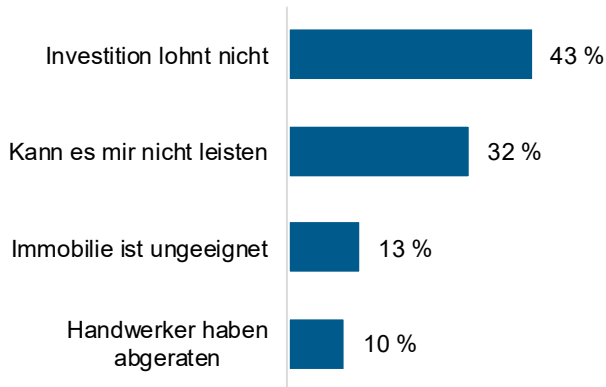
**Klares politisches Bekenntnis zur Wärmepumpe abgeben.** Unsicherheit bremst Investitionen. Die Wissenschaft zeichnet in Praxistests ein immer positiveres Bild der Einsatzmöglichkeiten von Wärmepumpen.<sup>42</sup> Viele Haushalte fühlen sich dennoch verunsichert, insbesondere was Wirtschaftlichkeit und Finanzierbarkeit der Wärmepumpe angeht (Grafik 2.2.5). Ein klares Bekenntnis zur Wärmepumpe als zentrale Technologie, unter anderem durch eine stabile Förderkulisse, kann die Unsicherheit reduzieren. Eine schrittweise absinkende, noch stärker vom Einkommen abhängige Förderung, wie sie seit Juli 2026 gilt, kann dabei grundsätzlich geeignete Anreize setzen, um sowohl Verteilungsgesichtspunkte als auch Effizienzanforderungen zu berücksichtigen.

<sup>41</sup> Vgl. BDH (2026): Absatz Heizungen 2025 in Deutschland.

<sup>42</sup> Vgl. Fraunhofer ISE (2025): Wärmepumpen auch im Altbau klimafreundlich.

### Grafik 2.2.5: Bedenken zur Wirtschaftlichkeit von Wärmepumpen hoch

Häufigkeit der Nennung als Hindernis, bei Haushalten, die derzeit keine Wärmepumpe nutzen, sich aber eine Anschaffung vorstellen können. Mehrfachnennungen möglich.



Quelle: KfW-Energiewendebarmometer 2026.

**Das Handwerk schulen.** In der Praxis zeigt sich, dass viele Schäden an Wärmepumpen auf vermeidbare Mängel bei Einbau, Einstellung oder Wartung zurückzuführen sind.<sup>43</sup> Gezielte Schulungsangebote für das Handwerk sind also eine wichtige Grundlage für einen zufriedenstellenden Betrieb. Erfahrungen aus Schweden bestätigen, dass Schulung von Handwerksbetrieben und Informationskampagnen ein Schlüssel für Akzeptanz und stärkere Nutzung sind.<sup>44</sup>

**Strom-Gaspreis-Verhältnis als Hebel nutzen.** Ein zentraler Anreiz für die energetische Sanierung ist Planungssicherheit bzgl. der künftigen Kosten von fossilen Heizungen, insbesondere das Strom-Gaspreisverhältnis.<sup>45</sup> Diesen Hebel gilt es zu nutzen, durch ein klares Bekenntnis zur Unvermeidbarkeit steigender CO<sub>2</sub>-Preise und zur Verfügbarkeit von günstigem Strom. Ansätze sind eine auf ein Minimum abgesenkte Stromsteuer für Haushalte sowie Anreize für die Nutzung von dynamischen Stromtarifen. Auch eine eigene PV-Anlage bietet ökonomische Vorteile durch Zugang zu günstigem selbst erzeugtem Strom.

**Fern- und Nahwärme ausbauen.** Dies ist neben dezentralen Wärmepumpen die zweite Säule, um die Wärmeversorgung von Gebäuden klimaneutral zu gestalten – vor allem in dicht besiedelten städtischen Gebieten. Ihre besondere Stärke liegt darin, erneuerbare Energien und Abwärme zu bündeln, nutzbar zu machen und mit Wärmespeichern systemdienlich einzusetzen. Ähnlich wie bei den Stromverteil-

netzen stößt auch der Ausbau der netzgebundenen Wärmeversorgung insbesondere bei kommunalen Stadtwerken an finanzielle Belastungsgrenzen. Hier gilt es, neue Finanzierungslösungen zu entwickeln (siehe auch Kapitel 2.1 zur Energieversorgung). Wichtig ist vor diesem Hintergrund auch, dass die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze langfristig und mit angemessener Mittelausstattung abgesichert ist. Dies erhöht die Planungssicherheit der relevanten Akteure.

#### **Die Energieeffizienz der Gebäude stärken.**

Energieeffizienzmaßnahmen sind die dritte Säule für die Erzielung eines klimaneutralen Gebäudebestandes, da sie den Energiebedarf unmittelbar senken. Dies reduziert Emissionen und Kosten, auch bei Betrachtung der Gesamtkosten für das Energiesystem.<sup>46</sup> Bessere Dämmung, effiziente Heizsysteme und intelligente Steuerung eröffnen große Einsparpotenziale, die es durch gezielte finanzielle Anreize zu erschließen gilt. Gleichzeitig erleichtert ein geringer Energiebedarf die Integration erneuerbarer Energien, stärkt die Versorgungssicherheit – und reduziert den Kühlungsbedarf im Sommer. Regelmäßige Untersuchungen können dabei helfen, ineffiziente Konstellationen aufzudecken. Hierbei können z. B. Kontrolltermine durch Schornsteinfeger herangezogen oder weitere Anlässe geschaffen werden. Ergänzend können Gesundheitsvorteile durch vermiedene lokale Emissionen stärker betont werden.

**Fokus auf den Gebäudebestand legen.** Der größte Handlungsbedarf liegt häufig bei Haushalten mit niedrigem Einkommen, Mehrfamilienhäusern und Mietobjekten.<sup>47</sup> Daher erscheinen Maßnahmen zielführend, die Haushalten mit niedrigen Einkommen finanzielle Unterstützung bieten können. Die seit Juli 2026 geltende stärkere soziale Staffelung der Heizungsförderung ist deshalb zu begrüßen – zugleich ist sicherzustellen, dass die zusätzlichen Hindernisse bei Mehrfamilienhäusern und Mietobjekten adressiert werden. Regulatorische Maßnahmen können die Sanierungsanreize bei Wohneigentümergeinschaften verbessern, etwa durch einfache Mehrheitsentscheide, verpflichtende Sanierungspläne oder verpflichtende Rücklagen. Ebenso kann das „Vermieter-Mieter-Dilemma“ reduziert werden, etwa durch eine stärkere Beteiligung der Vermieter an steigenden CO<sub>2</sub>-Preisen oder durch eine reformierte Modernisierungumlage, die sich stärker an der Energieeinsparung orientiert.

<sup>43</sup> Vgl. Bauherren Schutzbund (2026): Die 10 häufigsten Fehler beim Neubau und der Sanierung von Wohngebäuden mit Wärmepumpen.

<sup>44</sup> Vgl. Letz, C. et al. (2025): Die Wärmepumpe etabliert sich in Europa – der Strompreis als Faktor, Fokus Volkswirtschaft 487, KfW Research.

<sup>45</sup> Vgl. ebd.

<sup>46</sup> Sanierungsaktivitäten erlauben in der Systembetrachtung Kostensenkungen von 14 %, vgl. Zeyen, E. et al. (2021): Mitigating heat demand peaks in buildings in a highly renewable European energy system, Energy 231, 120784.

<sup>47</sup> Vgl. Römer, D. und J. Rode (2025): KfW-Energiewendebarmometer 2025, KfW Research.



**Innovation bei der Sanierung fördern.** Innovative Methoden wie z. B. Vorfertigung und digitale Verfahren („serielle Sanierung“) können die Nachfrage erhöhen, indem sie Kosten und Bauzeit reduzieren. Anreize können durch einen Förderbonus für innovative Sanierungsmethoden erfolgen. Die im Juli 2026 in Kraft getretene stärkere Förderung der seriellen Sanierung, insbesondere in Kombination mit dem verstärkten Fokus auf Gebäude mit sehr schlechtem energetischem Zustand, stellt einen Schritt in die richtige Richtung dar.



**Netzdienlichkeit von Heimspeichern anreizen.** Heimspeicher werden derzeit oft zur Reduzierung der eigenen Stromkosten genutzt und nicht notwendigerweise netzdienlich betrieben.<sup>48</sup> Klare Anreize für einen systemdienlichen Einsatz – insbesondere für das Ein- und Ausspeichern von Strom ins bzw. aus dem Netz – können helfen, das Potenzial privater Heimspeicher aus Systemsicht besser zu nutzen.

### Verkehr: Klimafreundliche Mobilität als Schlüssel für den Automobilstandort Deutschland einsetzen!

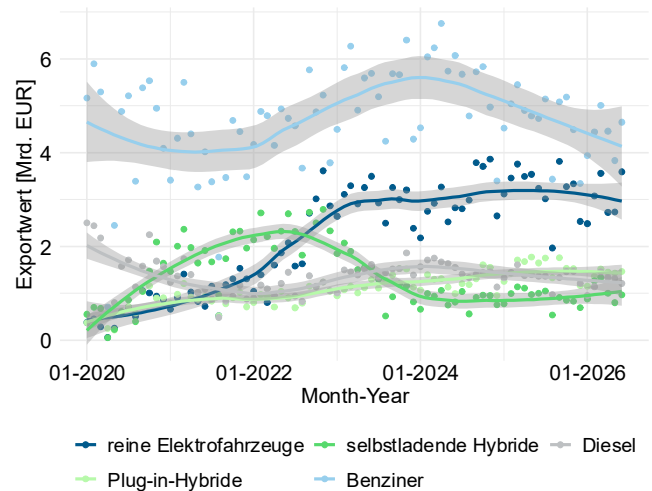
Der Verkehr ist für knapp ein Viertel der Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich. Knapp zwei Drittel davon werden durch Pkw verursacht. Die Emissionsrückgänge im Vergleich zu 1990 sind mit 11 % im Verkehr gering. Zugleich wird für das Jahr 2030 eine Zielverfehlung um 186 Mio. t CO<sub>2</sub> erwartet.<sup>49</sup>

Eine Elektrifizierung ist somit geboten – und wird auch zunehmend Realität. Seit dem 1. Quartal 2024 steigen die Neuzulassungen stabil an. Reine Elektroautos und Plug-in-Hybride kommen nun zusammen bereits auf mehr als ein Drittel aller Neuzulassungen; jeder zehnte Haushalt in Deutschland fährt heute laut KfW-Energiewendebarmeter elektrisch.<sup>50</sup> Auch weltweit wächst der Markt, sodass Elektroautos für den deutschen Export und den Industriestandort immer wichtiger werden.

Während die Ausfuhren von Benzin- und Dieselaautos seit 2020 zurückgehen, stieg der Anteil reiner Elektroautos an den Autoexporten von rund 3 % im ersten Halbjahr 2020 auf zuletzt 27 %. Seit Anfang 2024 sinkt der monatliche Exportwert konventioneller Fahrzeuge, während der Exportwert reiner Elektroautos mit rund 3 Mrd. EUR stabil bleibt (Grafik 2.2.6).

### Grafik 2.2.6: Exportwert von neuen Verbrennern aus Deutschland fällt, Elektroautos konstant

Monatliche Werte in Punktform; durchgezogenen Linien zeigen geglättete Durchschnitte mit 95 %-Konfidenzintervall in grau.



Quelle: Statistisches Bundesamt.

Inzwischen erzielt Deutschland mit reinen Elektroautos den größten Exportüberschuss, gemessen am Verhältnis von Export- zu Importwerten. Im Jahr 2025 lag dieser Wert bei etwa 3,8 und damit deutlich über dem der Benzin (2,4). Betrachtet man den absoluten Überschuss, liegen Benzin noch leicht vorn: Im Jahr 2025 belief sich der Exportwert abzüglich des Importwerts bei Benzinern auf 33 Mrd. EUR. Bei reinen Elektroautos lag dieser Wert mit 28 Mrd. EUR in ähnlicher Höhe.

Im Inland werden Elektroautos bislang überwiegend von einkommensstarken Haushalten genutzt. Die seit Anfang 2026 geltende Kaufprämie für niedrige und mittlere Einkommen ist ein Instrument, um die Käuferschaft breiter zu streuen. Zentral ist darüber hinaus der Zugang zu privaten Ladepunkten, weil diese günstiges Laden ermöglichen. Grafik 2.2.7 zeigt, dass die Verbreitungsrate von Elektroautos in selbst genutzten Ein- und Zweifamilienhäusern bereits bei 19 % liegt. Dort ist der Einbau einer Wallbox zum Laden relativ einfach. In Mietwohnungen scheitert er dagegen oft an Abstimmungs- und Investitionshürden.

<sup>48</sup> Vgl. Moritz, H. und J. Rode (2026): Batteriespeicher sind Hebel der Energiewende – Großspeicher glätten Strompreise, Fokus Volkswirtschaft 555, KfW Research.

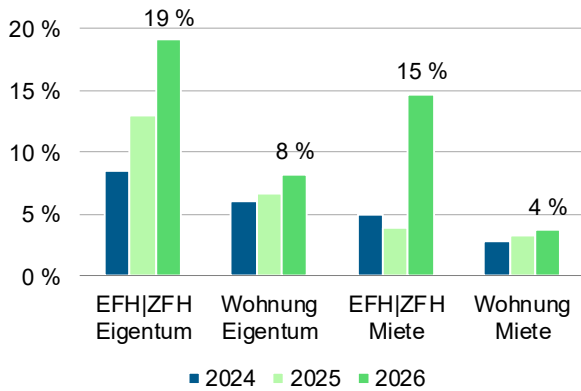
<sup>49</sup> Vgl. Umweltbundesamt (2026): Treibhausgas-Projektionen 2026 – Ergebnisse kompakt.

<sup>50</sup> Vgl. Römer, D. und J. Rode (2025): KfW-Energiewendebarmeter 2025, KfW Research.



## Grafik 2.2.7: Verbreitung von Elektroautos unter Eigentümern im Ein- und Zweifamilienhaus hoch

Anteile Haushalte mit Elektroauto nach Wohnsituation, EFH=Einfamilienhäuser, ZFH=Zweifamilienhäuser.



Quelle: KfW-Energiewendebarmeter 2024, 2025 und 2026.

Um das Potenzial der Elektromobilität für Klimaschutz und Wertschöpfung zu heben, empfehlen wir:

**Private Ladeinfrastruktur in Mehrfamilienhäusern gezielt ausbauen.** Vereinfachte rechtliche Vorgaben, standardisierte Verfahren für Eigentümergemeinschaften und gezielte Förderungen können den Einbau von Ladepunkten erleichtern. In Kombination mit Smart Metern und dynamischen Stromtarifen haben Bewohner durch lastverschobenes Laden zu Zeiten niedriger Preise Zugang zu kostengünstigem Ladestrom, auch ohne eigene PV-Anlage. So wird Elektromobilität für Mieterhaushalte realistisch nutzbar.

**Bidirektionales Laden systematisch voranbringen.** Das volle Potenzial der Fahrzeugbatterien kann ausgenutzt werden, wenn Fahrzeuge Strom bei Bedarf auch kontrolliert ins Netz zurückspeisen können. Deshalb wird empfohlen, die netzdienliche Zwischenspeicherung von Netzentgelten und Stromsteuer zu befreien. Zeitlich und regional differenzierte Netzentgelte können zudem Anreize für ein systemdienliches Ein- und Ausspeichern setzen.

**Klimafreundliche Mobilität anreizen.** Zu den Ansatzpunkten zählen die gezielte Ausrichtung der Förderlogiken auf emissionsarme Antriebe, ein allgemeines Tempolimit auf Autobahnen,<sup>51</sup> der Umstieg auf effiziente Verkehrsmittel wie den ÖPNV und den Radverkehr sowie der Abbau klimaschädlicher Subventionen, etwa des Dienstwagenprivilegs für Verbrenner.

**Weiterbildung für Kfz-Werkstätten im Bereich Elektromobilität stärken.** Zielgerichtete Qualifizierungsprogramme und Investitionszuschüsse für Werkstattausrüstung stellen sicher, dass Wartung und Reparatur von Elektrofahrzeugen flächendeckend angeboten werden können.

<sup>51</sup> Vgl. Gössling, S. et al. (2023): The economic cost of a 130 kph speed limit in Germany, Ecological Economics 209, 107850; Metz-Peeters, M. (2025): Mandatory speed limits and crash frequency on motorways – A causal

machine learning approach, Transportation Research Part A: Policy and Practice 200, 104616.