

RENEWS KOMPAKT



AGENTUR FÜR
ERNEUERBARE
ENERGIEN
unendlich-viel-energie.de

AUSGABE 72

GERECHTE TRANSFORMATION UND EMPOWERMENT: ZUGANG ZU WÄRMEPUMPEN UND E-MOBILITÄT FÜR VULNERABLE HAUSHALTE

EMPFEHLUNGEN FÜR POLITIK UND PRAXIS AUS DEM PROJEKT POWER2U

Investitionen privater Haushalte in Wärmepumpen und Elektromobilität sind für das Gelingen der Energiewende unerlässlich. Um finanzielle Anreize dafür zu setzen, wurden eine CO₂-Bepreisung und Fördermaßnahmen aufgelegt. Ziel des Projekts "Power2U" war es, Investitionsentscheidungen privater Haushalte zu unterstützen und zu motivieren, u.a. durch interaktive Informationsplattformen. In interdisziplinären Untersuchungen wurde analysiert, wie sich Energiepreisseigerung auf die Haushalte und deren Investitionstätigkeit auswirken. Zudem wurden Verbesserungspotenziale hinsichtlich der Förder- und Beratungsangebote identifiziert. Das Projekt wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert und lief von 2021 bis 2024. Im Folgenden werden die Projektergebnisse kompakt dargestellt.



Foto: Viessmann Deutschland GmbH, GP Joule

AUF EINEN BLICK

- Der CO₂-Preis und der Emissionshandel setzen wichtige Anreize für die Energiewende, enthalten aber auch soziale Risiken, wie eine relativ hohe Belastung für einkommensschwache Haushalte auf dem Land.
- Sozial gerechte Fördermaßnahmen sind entscheidend für das Gelingen der Energiewende.
- Zentrale Hürden für Investitionen in Wärmepumpen oder Elektroautos durch einkommensschwache Haushalte sind Unsicherheiten, Informationsdefizite und die wahrgenommene Komplexität des Entscheidungsfeldes.
- Obwohl sich Investitionen CO₂-armen Technologien langfristig ökonomisch lohnen, dominieren in der Wahrnehmung hohe Anschaffungskosten.
- Förderzuschüsse haben eine höhere Wirkung auf private Investitionsentscheidungen als der CO₂-Preis. Dennoch erfüllt der CO₂-Preis wichtige Funktionen, wie die Schaffung gleicher Wettbewerbsbedingungen für klimaneutrale Technologien. Sinnvoll erscheint daher eine Kombination aus CO₂-Bepreisung und gezielten Förderinstrumenten.
- Wärmepumpen und E-Autos sollten für alle Haushalte erschwinglich (*affordable*), erhältlich (*available*) und zugänglich (*accessible*) sein.
- Psychologische und soziale Faktoren haben Einfluss auf Investitionsentscheidungen, wie Verlustaversionen, Fehleinschätzungen der Wirtschaftlichkeit, das soziale Umfeld und das Alter. Auch regional unterschiedliche klimatische Bedingungen beeinflussen die Bereitschaft, in erneuerbare Heiztechnologien zu investieren.
- Die Nutzung von interaktiven Online-Kostenrechnern erhöht die Bereitschaft zur Investition in Elektroautos und Wärmepumpen.

1 KLIMASCHUTZ UND ENERGIEWENDE IM KONTEXT STEIGENDER ENERGIEKOSTEN

Private Haushalte spielen bei der Energiewende eine wichtige Rolle, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Wichtige politische Werkzeuge auf diesem Weg sind Maßnahmen wie die CO₂-Bepreisung und der Markt-hochlauf der Elektromobilität. Jedoch sind sie so zu gestalten, dass Haushalte nicht übermäßig belastet werden, sondern vielmehr die Möglichkeit bekommen, sich direkt an der Energiewende zu beteiligen sowie ihren Energieverbrauch und dadurch ihre Energiekosten zu reduzieren. Dazu bedarf es eines Bündels begleitender Förder- und Informationsangebote, auch um Investitionsbarrieren in den Bereichen Wärme und Mobilität abzubauen, in denen nach wie vor ungenutzte Einsparpotenziale bestehen.

Ziel des Projekts "Power2U" war es, private Haushalte zielgruppenspezifisch darin zu unterstützen, impactstarke Investitionen mit hohen Einsparpotenzialen zu tätigen. Der besondere Fokus lag dabei auf privaten Haushalten im ländlichen Raum, da diese aufgrund ihrer Lebens- und Einkommensverhältnisse oftmals besonders stark von Energiepreisseigerungen betroffen sind. Dabei gilt es insbesondere, Wissensdefizite über Investitionsoptionen, Förder- und Beratungsangebote zu minimieren, etwa durch interaktive Informationsplattformen, um Investitionsentscheidungen zu unterstützen und zu motivieren.

In interdisziplinären Untersuchungen wurde analysiert, wie sich Energiepreisseigerung auf die Haushalte und deren Investitionstätigkeit auswirken. Zudem wurden Verbesserungspotenziale hinsichtlich der Förder- und Beratungsangebote identifiziert. Ökonomische, psycho-soziale und politikwissenschaftliche Perspektiven wurden dabei in ein gemeinsames Modell integriert. Zugleich dienten diese Analysen als Ausgangspunkt für Empfehlungen zur Verbesserung bestehender kommunikativer Instrumente.

BEPREISUNG VON CO₂-EMISSIONEN – ANREIZ FÜR INVESTITIONEN ODER BELASTUNG?

Zur Beschleunigung der Energiewende wurde im September 2019 die Bepreisung von CO₂-Emissionen beschlossen und ab 2021 eingeführt. Diese soll auch private Haushalte zu Investitionen in energieeffiziente und treibhausgasneutrale Technologien motivieren. Hinzu kommt, dass der EU-Emissionshandel (ETS II) ab 2027 die CO₂-Preise in den Bereichen Gebäude und Verkehr festlegen wird, was ebenfalls zu steigenden Energiepreisen für den Verbrauch fossiler Brennstoffe führen wird. Private Haushalte können durch Investitionen in erneuerbare Energietechnologien wie Wärmepumpen und Elektroautos zum Klimaschutz beitragen und gleichzeitig ihre Energiekosten langfristig senken. Diese Optionen stehen jedoch nicht allen Haushalten in gleichem Maße zur Verfügung.



Abbildung 1: Entwicklung des CO₂-Preises. Quelle: Verbraucherzentrale und BMWE

Die CO₂-Bepreisung, die Anreize für klimaschonendes Verhalten und Investitionen schaffen soll, geht mit ungleichen Verteilungseffekten einher. Haushalte mit höherem Einkommen sind durch steigende Energiepreise relativ zu ihrem Einkommen weniger belastet als Haushalte mit niedrigem Einkommen, denen zugleich die Mittel für Investitionen in emissionsarme Technologien wie Wärmepumpen oder E-Autos fehlen. Bei gleichbleibendem Konsumverhalten und einem perspektivischen CO₂-Preis von bis zu 65 Euro im Jahr

2026 ergeben sich Zusatzbelastungen für einkommensschwache Haushalte von mehr als 1 % des Haushaltsnettoeinkommens.¹

Bestimmte Haushalte sind auch aufgrund ihrer Lebenssituation stärker betroffen als andere, etwa diejenigen, die auf dem Land leben und für ihre Mobilität auf ein Pkw angewiesen sind, und diejenigen, die im Eigenheim leben und eine mit fossilen Brennstoffen betriebene Heizung nutzen.

Nicht alle Haushalte können jedoch durch Investitionen in effiziente und grüne Technologien ihren CO₂-relevanten Energiekonsum senken und sich auf diese Weise der steigenden Bepreisung entziehen. Dies betrifft insbesondere Haushalte mit niedrigen Einkommen sowie Haushalte, die auf die Nutzung klimaschädlicher und teurer werdender fossiler Brennstoffe angewiesen sind.

Um die Akzeptanz klimapolitischer Maßnahmen aufgrund dieser doppelten Belastung nicht zu gefährden, sind gezielte Maßnahmen wie beispielsweise eine anteilige direkte Rückzahlung wie bei einem Klimageld und Förderprogramme erforderlich. Bisher jedoch kann Deutschland kaum zielgruppenspezifische bzw. sozial gestaffelte Förderprogramme im Gebäude- und Verkehrssektor vorweisen.² Die bislang eingesetzten Instrumente und Anreize konnten weder hinreichend dazu motivieren noch dazu befähigen, in effiziente und treibhausgasneutralere Technologien zu investieren.

WEN ERREICHT DIE FÖRDERUNG – UND UNTER WELCHEN BEDINGUNGEN?

Da einkommensschwache Haushalte oft keine oder nur geringe Steuerlasten aufweisen, profitieren sie nicht von steuerlichen Vergünstigungen. Direkte Zuschüsse durch Förderprogramme sind hier das effektivere Instrument. Im politischen Diskurs zur klimapolitischen Förderlandschaft wurde jedoch deutlich, dass bestehende Förderinstrumente nicht alle Bevölkerungsgruppen gleichermaßen erreichen³. Untersuchungen zeigen, dass Förderprogramme wie z.B. die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) bisher überwiegend von privilegierten Haushalten mit Wohneigentum und höherem Einkommen genutzt wurden. Die Gruppe der „prekären Eigentümer*innen“ – Haushalte mit Immobilienbesitz, geringem Einkommen und kaum Vermögen, die jedoch keine Sozialleistungen beziehen – wird vom aktuellen Fördermix noch nicht ausreichend adressiert. Damit droht die Politik, bestehende Ungleichheiten unabsichtlich zu verstärken. Eine kritische Überprüfung des Förderdesigns (wer profitiert tatsächlich?) und gezielt gestaltete Programme bieten die Chance, Investitionsspielräume zu öffnen und vulnerable Gruppen aktiv in die Energiewende einzubeziehen.

¹ Bach, Stefan; Hamburg, Mark; Meemken, Simon; Merker, Marlene; Pieper, Joris (2024): CO₂-Bepreisung: Klimaprämie zügig einführen, bei höheren Einkommen abschmelzen. DIW Wochenbericht 42 / 2024, S. 647-655).

² Schumacher et al.: Identifying and supporting vulnerable households in light of rising fossil energy costs. Berlin 2025, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/01_2025_texte.pdf.

³ Ameli, Nadia/Brandt, Nicola: Determinants of households' investment in energy efficiency and renewables: evidence from the OECD survey on household environmental behaviour and attitudes. Environmental Research Letters Vol 10; 2015.

MODULE DER NEUEN WÄRMEPUMPEN-FÖRDERUNG 2024



* Der Klimageschwindigkeitsbonus ist degressiv angelegt und reduziert sich ab dem Jahr 2029 jährlich um drei Prozent.



Abbildung 2: Wärmepumpenförderung nach der BEG. Quelle: Bundesverband Wärmepumpe

Die Bereitschaft von Haushalten, in grüne Technologien zu investieren, hängt eng mit dem wahrgenommenen Handlungsspielraum („Agency“) zusammen – also mit der Einschätzung, durch den Austausch bestehender Technologien ihre Energiekosten tatsächlich wirksam senken zu können. Zugleich ist davon auszugehen, dass die Akzeptanz der Energiewende davon beeinflusst wird, ob Haushalte das Gefühl haben, durch solche Investitionen ihre Energiekosten eigenständig reduzieren zu können.⁴ Vor dem Hintergrund ambitionierter klimapolitischer Ziele und zur Vermeidung gesellschaftlicher Spannungen ist es daher unerlässlich, alle Haushalte in die Lage zu versetzen, sich aktiv und durch eigene Investitionen an der Energiewende zu beteiligen – insbesondere einkommensschwache Haushalte benötigen hierbei Unterstützung.

DAS PROJEKT POWER2U: EMPOWERMENT VULNERABLER HAUSHALTEN

Das interdisziplinäre Forschungsprojekt Power2U hat sich dieser Problematik gewidmet. Ziel war es, Möglichkeiten für das Empowerment von Haushalten zur Senkung ihrer Kosten für den Verbrauch fossiler Brennstoffe aufzuzeigen. Der Fokus lag dabei auf „prekären Hauseigentümer*innen“, die im selbst genutzten Eigenheim (Bestandsgebäude, Ein- oder Zweifamilienhaus) auf dem Land leben, für ihre Mobilität stark auf ein Kfz angewiesen sind und ihre Energiekosten potenziell durch Investitionen in eine Wärmepumpe und/oder ein Elektroauto senken könnten. Als „prekäre Eigentümer*innen“ werden Personen bezeichnet,

⁴ Matthies, Ellen/ Becker, Annalena/Bobeth, Sebastian: CO₂-Bepreisung zwischen wirkungsvollem Instrument und Überforderung? Eine Pilotstudie zu Bedingungen der Akzeptabilität. GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society 2020, Vol. 29 Nr. 4, S. 249–257.

die im eigenen Einfamilienhaus mit Gas- oder Ölheizung leben, das 1975 oder früher gebaut wurde.⁵ Die Problematik wird verschärft, wenn die Immobilie mit Hypotheken oder Schulden belastet ist, hohe Nebenkosten verursacht oder bauliche Mängel aufweist, die zu hohen Kosten führen.



Abbildung 3: Wärmepumpen in Mehrfamilienhaus. Quelle: Bundesverband Wärmepumpe

Laut Klima-Sozialrat beläuft sich der Anteil prekärer Eigentümer*innen in Deutschland auf etwa 30% der Bevölkerung, wobei vier "Personas" (fiktive Profile von Personen) unterschieden werden: die "prekäre Aufbaugeneration" (15%), "Eigentümer*innen an der Belastungsgrenze" (7%), "Babyboomer mit älteren Häusern" (6%) und die "potenziellen Mittelstadt-Absteiger" (2%). Die Gruppe der prekären Aufbaugeneration verfügt über ein Eigenheim, aber über ein geringes Einkommen und Vermögen, was Investitionen erschwert. Eigentümer*innen an der Belastungsgrenze bezahlen Kredite für ihr Eigenheim ab und verfügen daher über kein Eigenkapital für große Investitionen.

Im Projekt wurden zunächst bestehende Investitionsbarrieren für diese Zielgruppe aus psychologischer, ökonomischer und politikwissenschaftlicher Perspektive analysiert. Auf der Basis einer Analyse gesellschaftlicher, ökonomischer und institutioneller Rahmenbedingungen wurden Ansatzpunkte für Instrumente und Interventionen identifiziert sowie Empfehlungen für das Empowerment von Haushalten

⁵ Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.): *Prekäre Eigentümerhaushalte in Deutschland – eine empirische Untersuchung zu Verbreitung, Wohnsituation und Herausforderungen*. BBSR-Online-Publikation Nr. 23/2021.

entwickelt. Dabei wurden zwei interaktive Kommunikationsinstrumente herangezogen: der von der AEE entwickelte Wärmekompass sowie der vom Öko-Institut entwickelte Mobilitätsrechner. Die Projektlaufzeit umfasste den Zeitraum von Oktober 2021 bis Januar 2025.

2 BARRIEREN FÜR INVESTITIONEN IN WÄRMEPUMPEN UND E-AUTOS

Zentrale Barrieren für eine Investition in eine Wärmepumpe oder ein Elektroauto sind – neben den Investitionskosten – die Komplexität des Entscheidungsfelds, (Planungs-)Unsicherheiten und Wissensdefizite, die nicht ausreichend mit Informations- und Beratungsangeboten ausgeglichen werden. Faktoren wie geopolitische Entwicklungen (Ukraine-Krieg, Energieabhängigkeiten), die Entwicklung von Inflation und von Energiepreisen (beeinflusst u.a. durch CO₂-Bepreisung und Emissionshandel) tragen zur Erhöhung der Komplexität und Erschwerung von Investitionsentscheidungen von Endkund*innen bei – sie sind oft selbst für Fachleute schwer zu überblicken.

Obwohl sich in vielen Gebäudetypen der Austausch einer fossil betriebenen Heizungsanlage durch eine Wärmepumpe und für viele Haushalte auch der Umstieg auf ein Elektroauto langfristig ökonomisch rechnet, besteht in der öffentlichen Wahrnehmung Unsicherheit über die Wirtschaftlichkeit von Wärmepumpen und E-Autos. Diese Unklarheiten bezüglich der Anschaffungs- und Betriebskosten werden als eine wesentliche Barriere für den Kauf genannt (Haefner et al., 2025). Ein zentraler Grund dafür ist, dass Privatpersonen meist keine Vollkostenrechnung bei der Anschaffung durchführen, sondern primär auf die hohen Investitionskosten schauen – ein Verhalten, das durch Informationsdefizite und die Komplexität der Entscheidung noch verstärkt wird. Während auch strukturelle Faktoren eine Rolle spielen, sind diese hohen Anfangsinvestitionen gerade für Gruppen mit geringen finanziellen Ressourcen besonders schwer zu stemmen.

Haushalte entscheiden zudem nicht wie Unternehmen nach betriebswirtschaftlichen Kriterien. Jenseits von Kosten und finanziellen Ressourcen kann bei privaten Haushalten eine Vielzahl weiterer Barrieren einer Investition entgegenstehen. Hierzu gehören kognitive, soziale und psychologische Barrieren, wie zum Beispiel das Überschätzen der Investitionskosten im Verhältnis zu langfristig steigenden Energiekosten sowie der positive oder negative Einfluss des sozialen Umfelds (z. B. Freund*innen, Nachbar*innen). Hinzu kommt die Tendenz, Verluste oder Ausgaben stärker zu gewichten als Gewinne oder Einnahmen (Verlustaversion). Insbesondere bei Unsicherheiten und Informationsdefiziten ist das Fehlen von Fachleuten in der Energieberatung ein weiteres zentrales Hemmnis, das sich in den verschiedenen Phasen des Entscheidungsprozesses für eine Investition negativ auswirken kann.

Neben dem Einkommen, Vermögen und Kosten spielen weitere sozio-demographische Faktoren wie das Alter eine Rolle bei Investitionen in CO₂-arme Technologien. Ältere Menschen besitzen häufiger Wohnen- und Eigentum als jüngere Menschen, lehnen jedoch größere Investitionen oft ab. Auch wenn sie in einer eigenen Immobilie leben, verfügen sie häufig nur über ein geringes Einkommen, begrenzte finanzielle Rücklagen und einen – realen oder subjektiv empfundenen – eingeschränkten Zugang zu Krediten. Zwar bieten Banken Kredit-Angebote auch für ältere Menschen an, wenn diese an das Immobilieneigentum geknüpft werden können. Dennoch schrecken ältere Menschen häufig vor einer Kreditaufnahme zurück, wenn die Schulden in der eigenen Lebenszeit nicht mehr abgezahlt werden können. Zudem haben sie weniger Spielraum als Jüngere, um die eigenen finanziellen Ressourcen zu steigern, beispielweise durch Einkommenssteigerungen.

3 EMPOWERMENT VULNERABLER HAUSHALTE BEI DER INVESTITION IN EINE WÄRMEPUMPE

Häuser, die nach 2009 gebaut wurden, sind in der Regel ohne weitere Maßnahmen wärmepumpentauglich. Viele einkommensschwache Haushalte leben jedoch in älteren, energetisch ineffizienten Gebäuden im ländlichen Raum. Oft handelt es sich dabei um Ein- und Zweifamilienhäuser, die vor 1976 gebaut wurden und einen erheblichen Teil des Bestands ausmachen. Diese Gebäude benötigen oft zusätzliche Sanierungen, um wärmepumpentauglich zu werden. Von besonderer Bedeutung für die Gruppe der prekären

Eigentümer*innen sind daher Fördermaßnahmen, die unterschiedliche Eigenschaften und Typen von Gebäuden berücksichtigen und gezielt Gebäude der untersten Effizienzklassen (*worst performing buildings*) adressieren.

Die Bundesregierung fördert bereits einkommensabhängig einen Heizungstausch. Neben einkommensabhängigen, gestaffelten Förderquoten ist jedoch der Abbau weiterer Zugangsbarrieren von Bedeutung. Hierzu gehört der von den Betroffenen *wahrgenommene* Handlungsspielraum für Investitionen in klimafreundliche Technologien wie Wärmepumpen oder E-Autos. Ein psychologisches Akzeptanzmodell zeigt: Je größer der *wahrgenommene* finanzielle Spielraum für solche Investitionen (*wahrgenommene Agency*), desto höher ist auch die Akzeptanz der CO₂-Bepreisung. Umgekehrt führt eine höhere *wahrgenommene* Belastung durch die CO₂-Bepreisung bei den Haushalten zu einer geringeren Akzeptanz (Matthies et al. 2020). Wesentlich für die Akzeptanz und Bewertung der CO₂-Bepreisung sowie die Investitionsbereitschaft von Haushalten ist daher die *Wahrnehmung* der Verfügbarkeit und Zugänglichkeit von Fördermöglichkeiten.

Im Rahmen des Power2U-Projekts wurde daher untersucht, welchen Einfluss ökonomische Aspekte wie finanzielle Förderungen, Energiepreisentwicklungen und die individuelle Bewertung zukünftiger Kosten im Vergleich zu sofortigen Zahlungen auf die Investitionsentscheidungen von Haushalten beim Einbau von Wärmepumpen haben.

Ausgangspunkt war das novellierte Gebäudeenergiegesetz (GEG 2024) sowie die Gestaltung von Strompreisen und Netzentgelten. Das GEG 2024 sieht vor, dass neu eingebaute Heizungen ab 2024 zu mindestens 65 % mit erneuerbaren Energien betrieben werden müssen. Damit wird faktisch der schrittweise Ausstieg aus fossilen Heizsystemen wie Öl- und Gasheizungen eingeleitet. Für einkommensschwache Haushalte – insbesondere Eigentümer*innen mit geringem Einkommen in energetisch unsanierten Gebäuden – können die damit verbundenen Investitionskosten eine erhebliche Belastung darstellen. Um diese Haushalte nicht zu überfordern, sind gezielte Fördermechanismen und ergänzende Maßnahmen notwendig. Im Projekt wurde daher danach gefragt, inwiefern ökonomische Faktoren wie Förderzuschüsse und Energiepreise die Investitionsentscheidungen von Haushalten in den Wärmepumpenzubau beeinflussen. Dies wurde anhand eines Simulationsmodells zu den Gesamtkosten einer Investition untersucht.

DER EINFLUSS DER TOTAL COST OF OWNERSHIP UND DER PERSÖNLICHEN DISKONTRATE

Das Simulationsmodell zeigt, wie die Total Cost of Ownership (TCO)⁶ einer Investition unter Berücksichtigung verschiedener Einflussfaktoren variieren. Solche Faktoren sind u.a. die Entwicklung der Energiepreise, die Förderzuschüsse für Wärmepumpen, die Einführung eines CO₂-Preises und die Diskontrate.⁷ Die persönliche Diskontrate spiegelt die Gegenwartspräferenz von Entscheidungsträger*innen wider: Je höher

⁶ Mit „Total Cost of Ownership“ sind die Gesamtkosten über den Lebenszyklus des Produkts gemeint. Diese umfassen alle Kosten, die mit einem Produkt oder einer Investition über die gesamte Nutzungsdauer verbunden sind. Zu diesen (langfristigen) Kosten gehören die Anschaffungskosten (Kaufpreis, Installation), die Betriebskosten (Energie, Verbrauchsmaterialien), die Wartungs- und Instandhaltungskosten und die Entsorgungskosten am Ende der Lebensdauer. Sie gehen also weit über den Anschaffungspreis hinaus.

⁷ Die Diskontrate bezeichnet den **Abschlag** vom zukünftigen Wert eines Geldbetrags, um seinen **heutigen Wert** zu berechnen.

die angenommene Diskontrate, desto schwerer wiegen für Investor*innen die Kosten von heute im Vergleich zu demselben Kostenbetrag morgen.

Da eine Wärmepumpe in der Anschaffung durchschnittlich mehr kostet als eine Gasheizung, muss die Wärmepumpe diesen Kostennachteil über einen Kostenvorteil bei den (langfristigen) Betriebskosten wettmachen. Je mehr Gewicht allerdings heutige Kosten gegenüber morgigen Kosten für Investor*innen haben – d.h. je höher die persönliche Diskontrate der Entscheidungsträger*innen ist – desto weniger spielen zukünftige Kostenvorteile der Wärmepumpe eine Rolle bei der Investitionsentscheidung.

Die Förderung von Wärmepumpen mit einem Zuschuss bei der Anschaffung sowie die Erhöhung der Betriebskosten der Gasheizung durch die Einführung eines CO₂-Preises zielen auf dasselbe ab: Die Wärmepumpe wird günstiger im Vergleich zur Gasheizung. Die Höhe des Zuschusses bzw. des CO₂-Preises entscheidet, ab wann die Gesamtkosten einer Investition (TCO) in eine Wärmepumpe geringer sind als beim Kauf einer Gasheizung.

DER EINFLUSS VON FÖRDERUNG UND CO₂-PREIS AUF WÄRMEPUMPENINSTALLATIONEN

Eine Studie zu Wärmepumpeninstallationen in den deutschen Landkreisen und kreisfreien Städten belegt den Einfluss der Förderung bei der Heizungswahl. Für den Untersuchungszeitraum von 2012 bis 2019 zeigt sich, dass die Förderzuschüsse für die Installation einer Wärmepumpe den Zubau deutlich gesteigert haben – sowohl im Altbau als auch im Neubau und sowohl für Luft- als auch für Erd-Wärmepumpen (Meier & Lehmann 2025).

Auch die Förderung geringinvestiver Maßnahmen und von Maßnahmen in Eigenleistung (z.B. Dämm-Maßnahmen, Anschaffung von Geräten für besseres Monitoring oder Balkonkraftwerke) kann einkommensschwachen Gruppen helfen, ihre Energiekosten zu senken. Mietmodelle und (social) Contracting-Angebote (für Wärmepumpen, aber auch für E-Autos, Solaranlagen, Ladesäulen), bei denen Investitionskosten von Dienstleistern übernommen werden, können die finanziellen Risiken und den Aufwand für Verbraucher*innen verringern.

Die verstärkte Nutzung von elektrisch betriebenen Wärmepumpen macht Strom zum zentralen Kostenfaktor für die Beheizung von Gebäuden. Die Betriebskosten einer Wärmepumpe hängen somit maßgeblich vom Strompreis ab. Da herkömmliche fossile Heizungen in der Anschaffung günstiger sind, ist das Verhältnis von Strom- zu Gaspreis entscheidend dafür, ob die Wärmepumpe ihre höheren Betriebskosten ausgleichen kann. In der Analyse wurde daher untersucht, inwieweit Haushalte das Verhältnis von Strom- zu Gaspreis bei ihrer Investitionsentscheidung berücksichtigen.

Grundsätzlich fließen die Energiepreise – und damit auch die zukünftigen Betriebskosten – in die Investitionsentscheidung ein: Je höher der Strompreis oder je niedriger der Gaspreis, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass Haushalte eine Wärmepumpe installieren.

Die Förderung von Wärmepumpen ist ein wirksames Instrument zur Beschleunigung der Dekarbonisierung des Wärmeverbrauchs privater Haushalte. Förderzuschüsse kommen den Haushalten unmittelbar zugute und wirken direkt auf die Investitionsentscheidung, indem sie die wahrgenommenen Total Cost of Ownership (TCO) der Wärmepumpe senken, unabhängig von der Gegenwartspräferenz der Haushalte. Allerdings wirken Förderzuschüsse regional unterschiedlich und es werden vermehrt Haushalte in Regionen gefördert, in denen Wärmepumpen effizienter arbeiten. Das begrenzte Förderbudget wird hierbei aus staatlicher Sicht kosteneffizient eingesetzt, da jeder investierte Euro möglichst viele Installationen auslöst. Allerdings reicht der Förderanreiz in einigen Regionen aufgrund niedriger Jahresdurchschnittstemperaturen nicht aus, um die Wärmepumpe zur ersten Wahl zu machen. Daher profitieren diese Regionen weniger von der Förderung. Aus einer Gerechtigkeitsperspektive spricht dies für eine regional differenzierte Förderung, die sich an klimatischen Gegebenheiten orientiert.

Änderungen von Energiepreisen und Betriebskosten unterschiedlicher Heiztechnologien beeinflussen das Investitionskalkül und die tatsächliche Investitionsentscheidung von Haushalten. Dementsprechend ist von einer ähnlichen Wirkung des CO₂-Preises auszugehen. Eine Änderung des CO₂-Preises von 0 € auf 60 € erhöht den Preis einer mit Gas erzeugten Kilowattstunde (kWh) Wärme um 1,2 Cent. Entsprechend des empirisch geschätzten Effekts einer Änderung im Strom- und Gaspreisverhältnis steigert eine solche CO₂-Preisseigerung den jährlichen Zubau von Erdwärmepumpen um 27 % im Altbau und 17 % im Neubau. Während für den Einbau von Luft-Wärmepumpen in vielen Regionen kein eindeutig verstärkender Effekt einer CO₂-Preisseigerung zu erwarten ist, könnte die Erhöhung des CO₂-Preises von 0 € auf 60 € in kälteren Regionen bis zu 30 % mehr Installationen von Luft-Wärmepumpen im Altbau anregen.⁸

Insgesamt weisen sowohl die empirischen Ergebnisse als auch das Simulationsmodell darauf hin, dass die CO₂-Bepreisung den Wärmepumpenzubau steigern kann. Gleichzeitig zeigt sich, dass die Effekte einer Preisregulierung je nach Entscheidungssituation – z.B. je nach Diskontrate, klimatischen Bedingungen oder Dämmstandard und Wärmeverteilungssystem – begrenzt sein können. Die begrenzte Wirkung der CO₂-Bepreisung auf private Investitionsentscheidungen wird besonders im Vergleich mit Förderzuschüssen deutlich: Eine Erhöhung des CO₂-Preises von 0 € auf 60 € verursacht für einen Haushalt mit neuer Gasheizung Mehrkosten von 2.500 €.⁹ Bereits deutlich kleinere Zuschüsse können denselben Effekt erzielen – etwa eine Erhöhung der Förderung um 1.000 € für den Einbau von Erdwärmepumpen.

4 EMPOWERMENT VULNERABLE HAUSHALTE BEI DER INVESTITION IN ELEKTROMOBILITÄT

Der Kauf eines Elektroautos kann langfristig helfen, die Energiekosten im Vergleich zu einem Verbrenner deutlich zu senken. In der Anschaffung sind Elektroautos zwar teurer als Verbrennerfahrzeuge. Die Gesamtkosten sind jedoch über die gesamte Lebensdauer (TCO) bei E-Autos niedriger, insbesondere weil der Energieverbrauch pro Kilometer deutlich niedriger ist, weil Strompreise im Vergleich zu fossilen Kraftstoffen perspektivisch günstiger werden und weil die Wartungskosten in der Regel niedriger sind.

Zentrale Barrieren für Investitionen in Elektroautos sind jedoch Unsicherheiten über die Wirtschaftlichkeit der Investition. Wie bei der Wärmepumpe fokussieren sich viele Haushalte auf die Investitionskosten statt auf die Gesamtkosten über die gesamte Nutzungsdauer des Elektroautos. Insbesondere für einkommensschwache Gruppen stellen hohe Anfangsinvestitionen eine besondere Hürde dar.

Auf EU-Ebene schafft der Klimasozialfonds (VO (EU) 2023/955) ab 2026 einen Rahmen, mit dem Mitgliedstaaten zeitlich befristete Einkommensbeihilfen sowie Investitionen in Elektromobilität finanzieren können. Dabei sollen ausdrücklich vulnerable Haushalte adressiert werden. Erfahrungen aus verschiedenen EU-Staaten zeigen, dass generelle Kaufprämien wenig treffsicher sind: Deutschlands abruptes Ende des „Umweltbonus“ im Dezember 2023 illustriert die Volatilität breiter, haushaltseinkommensunabhängiger Subventionen und ihre begrenzte soziale Zielgenauigkeit.

Ein Anreiz für die Investition in ein klimafreundliches Fahrzeug könnte daher, statt wie in der Vergangenheit über eine Umweltprämie, über ein Bonus-Malus-System beim Autokauf gesetzt werden, das eine höhere Bepreisung (Klimaabbgabe) für höher emittierende Fahrzeuge und Vergünstigungen für niedrig emittierende

⁸ Dabei wird eine Diskontrate von 5 %, ein Wärmebedarf von 20.000 kWh und eine Lebensdauer der Heizung von 15 Jahren angenommen.

Fahrzeuge umfasst (ähnliche Maßnahmen existieren bereits in Frankreich und Österreich). Eine direkte Rückverteilung in einem eigenen System oder eine Regelung über die KfZ-Steuer wären denkbar. Eine höhere Spreizung bei der Besteuerung von stark emittierenden Verbrennern und batterieelektrischen Fahrzeugen würde den Anreiz für den Kauf klimafreundlicher Fahrzeuge verstärken. Beispiele hierfür gibt es in den Niederlanden und in Großbritannien.

Auch sozial gestaffelte Instrumente wie einkommensgeprüfte zinsverbilligte Kleinkredite, Social Leasing, Leasingraten ohne Anzahlung, die Förderung gebrauchter Elektroautos oder Verschrottungsprämien können Liquiditäts- und Zugangshürden besser adressieren als die Umweltprämie. Beispiel hierfür geben die Programme „Clean Cars 4 All“ in Kalifornien und „Leasing Social“ in Frankreich. Im französischen Programm „Leasing Social“ zahlen Personen mit geringem Einkommen, die beruflich auf ein eigenes Fahrzeug angewiesen sind, eine Rate von unter 200 Euro pro Monat, um ein E-Auto zu leasen. Die Einstiegskosten für anspruchsberechtigte Haushalte wurden damit erheblich gesenkt. Das Programm wird 2025 mit einem spezifischen Budget und über das Energieeinsparzertifikate-System (CEE) fortgeführt – so werden öffentliche Haushaltsmittel geschont und gleichzeitig Markteintrittsbarrieren gesenkt.

Eine kostengünstige Alternative zur Anschaffung eines Neuwagens ist der Kauf eines gebrauchten Elektroautos. Aufgrund der insgesamt noch immer niedrigen Nachfrage nach E-Autos ist der Markt an Gebrauchtwagen jedoch klein. Eine Reform von Dienstwagenbesteuerung, Dieselprivileg und Pendlerpauschale könnte die Nachfrage nach klimafreundlichen Kleinwagen steigern und damit den Gebrauchtwagenmarkt für E-Autos stärken. Denn aktuell kommen in Deutschland 20 bis 25 % der Neuwagen als Dienstwagen in den Markt und es werden zahlreiche klimaschädliche Fahrzeuge als Dienstwagen neu zugelassen. Dabei profitieren vor allem mittlere und obere Einkommensgruppen von Dienstwagenregelungen. Eine Anpassung der Dienstwagenbesteuerung und eine Abschaffung des Dienstwagenprivilegs, des Dieselprivilegs und der Pendlerpauschale kann einen Einfluss auf die Fahrzeugpreise haben. Eine Umsetzung dieser Maßnahmen kann die Nachfrage nach klimafreundlichen Kleinwagen steigern und so die Ausbildung eines Gebrauchtwagenmarktes für E-Autos unterstützen, wovon vor allem untere Einkommensgruppen profitieren würden.

Flankierend können nicht-monetäre und infrastrukturelle Maßnahmen die Investitionsentscheidung unterstützen, wie zum Beispiel der Ausbau öffentlich zugänglicher Ladepunkte mit fairen Tarifen in einkommensschwachen Quartieren und in den Kommunen auf dem Land. Der EU-Rahmen erlaubt, solche Investitionen mit sozialen Kriterien zu verknüpfen. Über die genannten Ansätze hinaus, kann eine leicht verständliche und am tatsächlichen Verbrauch orientierte Energieverbrauchskennzeichnung für Kraftfahrzeuge, die eine übergreifende Vergleichbarkeit ermöglicht und die Gesamtkosten deutlicher macht, Verbraucher*innen die Kaufentscheidung erleichtern.

Den Strompreis betreffende Regelungen beeinflussen die Rahmenbedingungen für Investitionen in strombasierte Technologien. Attraktive, technologiebezogene Stromtarife, wie zum Beispiel ein Wärmepumpenstromtarif oder ein Tarif für Ladestrom für Elektroautos können eine Steuerungswirkung entfalten. Eine Möglichkeit für die Gestaltung der Stromkosten ist das Streichen oder Reduzieren der Mehrwertsteuer sowie das Senken der Stromsteuer für Ladestrom und Wärmepumpenstrom. Ein weiterer Ansatzpunkt ist die Gestaltung der Netzentgelte, die in Deutschland bisher größtenteils von Verbraucher*innen gezahlt werden. Werden diese Maßnahmen einkommensabhängig gestaltet, können sie vulnerable Gruppen entlasten. Tarife können auch zeit- und ortsvARIABLE gestaltet oder an die Netzauslastung gekoppelt werden. Hierbei ist jedoch relativierend anzumerken, dass Energiepreise bei der Investitionsentscheidung zwar berücksichtigt werden – und zwar umso mehr, je größer der Heiz- oder Kraftstoffbedarf eines Haushalts ist. Jedoch sind Änderungen der Energiepreise z.B. aufgrund steigender CO₂-Preise weniger entscheidungsrelevant als Änderungen der Förderzuschüsse.

5 EMPOWERMENT VULNERABLER HAUSHALTE DURCH MEHR ENTSCHEIDUNGSSICHERHEIT

Die energiepolitischen Entwicklungen der frühen 2020er Jahre waren geprägt durch den Krieg in der Ukraine, die daraus resultierenden Energiepreissteigerungen, Fragen der Energieversorgungs-Souveränität und eine hohe Inflation in Deutschland. Darüber hinaus war die mediale Berichterstattung zum Teil durch die Verbreitung von Mythen und Desinformation geprägt (z.B. „Heizungshammer-Debatte“), was zu stark emotionalisierten und polarisierten öffentlichen Debatten sowie zu Verunsicherung von Verbraucher*innen führte. Von großer Bedeutung ist es daher, Kommunikationsinstrumente so zu gestalten, dass sie Unsicherheiten Rechnung tragen und Vertrauen schaffen bzw. wiederherstellen. Ziel ist dabei, Vorbehalte und Vorurteile bei verunsicherten Haushalten abzubauen und Gefühlen der Hilflosigkeit und Besorgnis zu begegnen. Mögliche Ansatzpunkte hierfür sind:

- *Ein Debunking von Mythen und Desinformationen (Falschinformationen durch Quellen-Checks aufdecken)*
- Verlässliche Informationsangebote aus glaubwürdigen Quellen, insbesondere in frühen Phasen der Entscheidungsfindung; Vermeiden von Informationslücken
- Ein positives Framing in den Narrativen zu Energiewende und Klimaschutz
- Lokale, niederschwellige Beratungsangebote in Zusammenarbeit mit (lokalen) Multiplikator*innen (kommunale Akteure, Handwerk, Vereine, Verbände)
- Ausbildungsoffensiven für Fachleute (u.a. Handwerker*innen, Energieberater*innen), um bestehende Beratungsangebote für Haushalte auszuweiten
- Eine Bekanntmachung von beispielgebenden Best Practices
- Der Aufbau von Peer2Peer-Communities, Netzwerken und Plattformen für den Erfahrungsaustausch
- Vereinheitlichung und Vereinfachung bestehender Vorgaben, Bürokratieabbau und die Beschleunigung bürokratischer Prozesse.

Eine proaktive, faktenbasierte Kommunikation kann Verunsicherungen vorbeugen. Dabei wirken wiederholte und konsistente Informationsmaßnahmen stärker als einmalige Informationskampagnen. Ein Informationsvakuum birgt hingegen die Gefahr, dass es mit Desinformation gefüllt wird. Neutrale, verlässliche, aktuelle und leicht verständliche Informationen über die Verfügbarkeit von Fördermitteln, eine einfache Antragstellung und der Aufbau spezifischer, flankierender Beratungsstrukturen (z. B. Beratung bei Anträgen und Finanzierung) können den wahrgenommenen Handlungsspielraum vulnerabler Haushalte erhöhen. Wichtig sind dabei auch spezifisch zugeschnittene Angebote für ältere und Schufa-untaugliche Menschen oder Empty-Nest-Haushalte (Eltern, die in zu großen Häusern oder Wohnungen leben, nachdem die Kinder ausgezogen sind). Anreize für „First-Mover“ in weniger privilegierten Gruppen und die Arbeit mit Multiplikator*innen können weitere Hebel sein.

Auch eine gezielte, an verschiedene Haushaltstypen gerichtete Ausweitung von Informations- und Beratungsangeboten und eine aktive Ansprache kann zum Empowerment beitragen. Neben den üblichen Telekommunikationskanälen (wie TV, Radio, Internetportalen und Social Media) können physische Anlaufstellen mit Ansprechpersonen vor Ort, persönlicher Kontakt (z.B. bei lokalen Veranstaltungen, Informationskampagnen an der Haustür) oder mobile Energieberatungsangebote im ländlichen Raum die Zielgruppen ggf. besser erreichen. Kommunen sind hierbei die zentralen Akteure.

Sogenannte One-Stop-Shops wie lokale Energieagenturen oder Verbraucherzentralen können umfassende Informationspakete, Erstberatungen, eine Begleitung bei der Planung und Umsetzung von Investitionen

sowie Monitoring aus einer Hand anbieten und koordinieren. Die Bündelung von Aktivitäten, zum Beispiel durch orchestrierte Aktionen für ganze Straßen, Nachbarschaften, Stadtteile oder Regionen, kann Skalierungsgewinne ermöglichen.

Insbesondere in frühen Phasen des Prozesses einer Investitionsentscheidung spielen psychologische Faktoren und persönliche Einschätzungen eine wichtige Rolle für die Herausbildung einer Zielintention. Investitionen in energieeffiziente und CO₂-arme Technologien werden häufig durch subjektive Einschätzungen, Gewohnheiten oder Gefühle erschwert. (Irrationale) Ängste können rationale Erwägungen beeinflussen oder überlagern. An Zielgruppen und Entscheidungsphasen angepasste Informationen können das Interesse an erneuerbaren Energietechnologien und die Investitionsintention von Haushalten steigern. Vor diesem Hintergrund wurde im Projekt Power2U die Wirksamkeit von Online-Kostenrechnern als Instrument der Reduzierung von Unsicherheiten bei Investitionsentscheidungen untersucht.

ONLINE-KOSTENRECHNER ALS INFORMATIONSINPUT IN FRÜHEN ENTSCHEIDUNGSPHASEN

Wir haben danach gefragt, wie gezielte Informationsangebote („Informationsinterventionen“) helfen können, die genannten Barrieren zu überwinden. Dabei stützten wir uns auf ein psychologisches Modell, das von einer der eigentlichen Investitionsentscheidung vorgelagerten Phase der Zielbildung ausgeht (vgl. Abb. 4). Teil der Zielbildung ist in diesem Modell die Phase der Vor-Erwägung (Ia). Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass kein Bedarf oder keine Dringlichkeit für einen Wechsel zu erneuerbaren Energietechnologien gesehen wird.

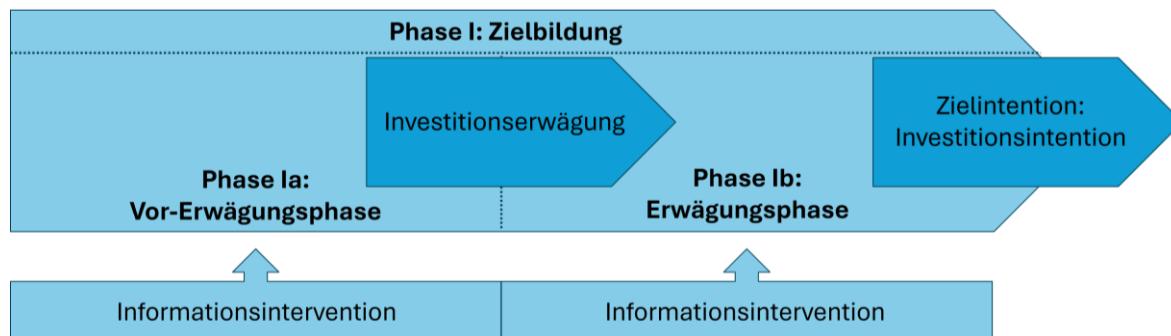


Abbildung 4: Power2U Phasenmodell: Informationsinterventionen in Phase Ia und Phase Ib

Die Mehrheit der deutschen Haushalte hat sich bislang kaum oder nur oberflächlich mit dem Austausch ihrer fossil betriebenen Heizungen oder Fahrzeuge beschäftigt und befindet sich somit in einer sehr frühen Phase des Entscheidungsprozesses. In dieser Phase neigen die Menschen dazu, den "Status quo" beizubehalten und halten die vorhandenen Technologien für ausreichend und angemessen, ohne nachhaltige Alternativen aktiv in Betracht zu ziehen. Die sich anschließende Phase der Erwägung (Ib) ist durch eine Offenheit gegenüber Investitionen in erneuerbare Energietechnologien gekennzeichnet. In dieser Phase befassen sich die Haushalte mit der Möglichkeit, nachhaltige Alternativen zu nutzen, sind aber noch mit Unsicherheiten oder Zweifeln konfrontiert, die ihre Entscheidung beeinflussen.

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen wurde eine Befragung durchgeführt, um zu untersuchen, welche Wirkung gezielte Informationsinterventionen sowohl auf die Phase der *Investitionserwägung* als auch die *konkrete Absicht einer Investition (Investitionsintention)* in eine Wärmepumpe oder ein Elektroauto haben

können. Befragt wurden ländliche Haushalte in deutschen Kleinstädten (mit weniger als 20.000 Einwohner*innen), die sich noch in einer sehr frühen Phase des Entscheidungsprozesses befinden, und zwar in der Vor-Erwägungs- (Ia) oder der Erwägungsphase (Ib).

Im Rahmen der Befragung wurden den Haushalten Berechnungs-Tools als Informationsinput zu Verfügung gestellt, mit denen sie sowohl die Investitionskosten als auch die Energiekosteneinsparungen durch eine Investition in eine Wärmepumpe oder ein E-Auto abschätzen konnten. Ziel war es, zu ermitteln, ob gezielte interaktive Informationshilfen zur richtigen Zeit die Perspektive dieser Haushalte verändern und sie zu einer Investition motivieren können (Steigerung der Investitionsintention). Dabei wurden Unterschiede der Haushalte bezüglich soziodemografischer Faktoren wie Alter, Einkommen und Wohnregion berücksichtigt. Durch die Nutzung der Berechnungs-Tools konnten die Haushalte sowohl die voraussichtlichen Investitionskosten als auch die möglichen Einsparungen bei den Energiekosten durch die Anschaffung einer Wärmepumpe oder eines E-Autos einschätzen. Hierbei handelte es sich um den von der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) entwickelten Wärmekompass sowie den vom Öko-Institut entwickelten Mobilitätsrechner.

DER WÄRMEKOMPASS DER AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN

Der [Wärmekompass der AEE](#) ist ein internetbasiertes Berechnungsinstrument, mit dem Nutzer*innen individuelle Abschätzungen zu Kosten von Heizungsanlagen bzw. Wärmeversorgungskonzepten und damit verbundenen Treibhausgasemissionen durchführen können. Er bietet ein neutrales Informationsangebot, mit dem die Kosten verschiedener Energieträger für Heizungen transparent angezeigt und verglichen werden können.



Abbildung 5: Wärmekompass der AEE

Der Wärmekompass gibt Verbraucher*innen einen ersten Überblick über die vorhandenen Technologien und Brennstoffe sowie einen Einblick in die Vollkosten des Heizens und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen. Durch die verlinkte [wissenschaftliche Dokumentation](#) können sich Nutzer*innen darüber hinaus über die dem Rechner zugrundeliegenden Vorannahmen und Modelle informieren. Eine Besonderheit des Rechners besteht darin, dass Nutzer*innen ihre individuelle Einschätzung eines künftigen CO₂-Preises angeben können und diese persönliche Einschätzung in die Berechnungsergebnisse einfließen kann. So kann ein erster Eindruck darüber gewonnen werden, wie sich die Wirtschaftlichkeit einer Anlage verändert, wenn der CO₂-Preis steigt. Der Wärmekompass wird überwiegend von Menschen genutzt, die sich in frühen Phasen des Entscheidungsprozesses über eine Investition befinden.

Die Power2U-Studie zeigte, dass die Nutzung des Wärmekompass die Investitionsintention für Wärmepumpen steigerte, insbesondere bei Haushalten in der Erwägungsphase (Ib). Allerdings hatte die Nutzung des

Tools in der Vor-Erwägungsphase (Ia) keinen deutlichen Effekt. Die Studienergebnisse bestätigten die Annahme, dass die Erwägung, in eine Wärmepumpe zu investieren, stark von soziodemografischen Faktoren beeinflusst wird. So spielte das Alter in Bezug auf beide Phasen eine zentrale Rolle. Ältere Personen (35 bis 64 Jahre) zeigten eine geringere Bereitschaft eine Investition zu erwägen oder entwickelten seltener eine Investitionsintention als jüngere (18 bis 34 Jahre). Bei Menschen über 65 Jahre war die Bereitschaft nochmals geringer.

Die Investitionsbereitschaft wurde auch in Bezug auf den Wohnort der Befragten untersucht. Hier zeigten ländliche Haushalte in West- und Ostdeutschland gleichermaßen die Bereitschaft, in der Erwägungsphase (Ib) eine *Investitionsabsicht* zu entwickeln. Dies legt die Annahme nahe, dass Faktoren wie verfügbare Informationen, finanzielle Anreize oder wirtschaftliche Rahmenbedingungen in beiden Regionen vergleichbar wirken. Interessant ist jedoch, dass in der Vor-Erwägungsphase (Ia) deutliche Unterschiede zwischen West- und Ostdeutschland sichtbar wurden. Haushalte im Westen Deutschlands zeigten eine deutlich höhere Bereitschaft, eine Investition zu erwägen, als Haushalte im Osten.

Das Einkommen beeinflusste ebenfalls die Investitionserwägung und -intention. Haushalte mit einem monatlichen Einkommen über 4.000 € (Haushaltsnetto) waren deutlich motivierter, in Wärmepumpen zu investieren, als Haushalte mit einem Einkommen unter 1.500 €. Zwischen Haushalten mit mittlerem Einkommen (1.500 € bis 4.000 €) und denjenigen mit niedrigem Einkommen (unter 1.500 €) waren weniger klare Unterschiede erkennbar. Tendenziell zeigte sich aber, dass Haushalte mit mittlerem Einkommen (1.500 € bis 4.000 €) eine höhere Investitionsabsicht entwickeln als einkommensschwache Haushalte, wenn auch weniger stark ausgeprägt als die einkommensstarke Gruppe.

Die Ergebnisse unterstreichen, wie wichtig finanzielle Ressourcen bei der Entscheidung für eine Investition sind. Gezielte Förderprogramme wie Subventionen oder günstige Finanzierungsmodelle sind von hoher Bedeutung, um insbesondere Haushalte mit niedrigen und mittleren Einkommen beim Austausch fossil betriebener Technologien zu unterstützen.

DER MOBILITÄTSRECHNER DES ÖKO-INSTITUTS

Das Öko-Institut hat [Kosten- und Emissionsrechner](#) für Elektroautos sowohl für gewerbliche Anwendungsfälle als auch für Privathaushalte entwickelt. Mit den Rechnern lassen sich die Gesamtnutzungskosten von Pkw mit verschiedenen Antriebskonzepten (Benzin, Diesel, Elektroauto, Plug-In-Hybrid) und die mit dem Einsatz verbundenen Treibhausgasemissionen bestimmen und miteinander vergleichen. So können beispielsweise Elektrofahrzeuge mit konventionellen Antrieben verglichen werden (Abb. 6). Vorkonfigurierte Vergleichsszenarien auf der Startseite erleichtern die Nutzung.

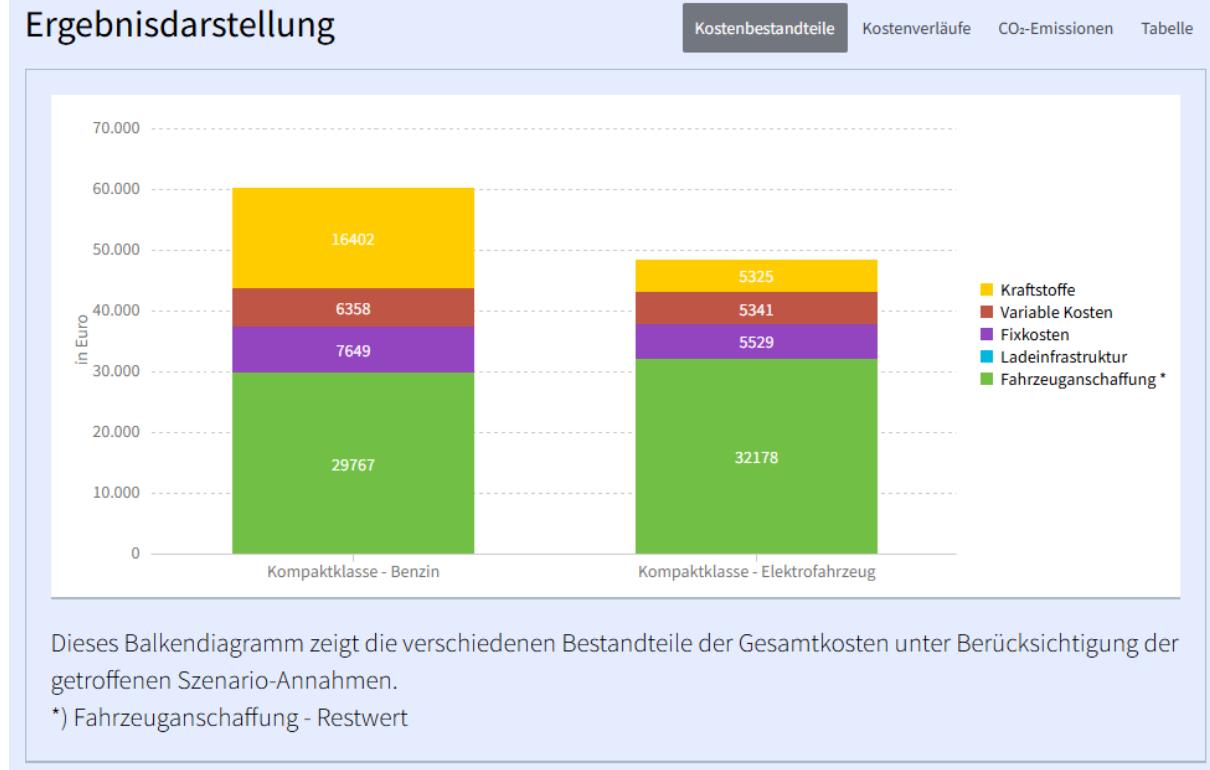


Abbildung 6: Kostenrechner für Elektrofahrzeuge des Öko-Instituts

Neben den Anschaffungskosten und dem Fahrzeugrestwert fließen variable Betriebskosten (Kraftstoffkosten, Reparatur usw.) und Fixkosten (Steuer, Versicherung, Hauptuntersuchung) in die Berechnung ein. Über eine Eingabemaske haben Nutzer*innen die Möglichkeit alle Eingangsparameter anzupassen oder auf fundierte Default-Werte zurückzugreifen. Die Nutzer*innen können zudem die Berechnungen an die eigenen Nutzungsprofile anpassen und z.B. Haltedauer, Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch, ihre Annahmen in Bezug auf die Kraftstoff- und Stromkostenentwicklung sowie den Strombezug (Erneuerbarer Strom/Strommix) angeben. Sie können konkrete Fahrzeugmodelle wählen und Angaben zum Nutzungsverhalten machen (Fahrten innerorts, außerorts oder auf der Autobahn), was zu einer realitätsnahen Berechnung des Energieverbrauchs führt. Ergänzend zu den Jahreskosten werden Verlaufskosten angezeigt. Optional können die Emissionen berechnet werden, wenn ausschließlich Ökostrom verwendet wird. Die Auswirkungen der CO₂-Bepreisung werden in den Gesamtkosten sichtbar.

Die Nutzung des Mobilitätsrechners steigerte die Bereitschaft der befragten Haushalte sowohl zur Erwägung einer Investition in Elektroautos als auch die Investitionsintention deutlich. Zusätzlich wurden phasenspezifische Informationen zur Verfügung gestellt. Die Bereitstellung dieser phasenspezifischen Informationen erzielte für die Vor-Erwägungsphase (Ia) kaum eine Wirkung. Die Nutzung des Tools in der Erwägungsphase (Ib) führte hingegen zu einer erheblich erhöhten Bereitschaft, eine Investition in Betracht zu ziehen. Die Investitionsintention wurde also vor allem durch das Tool selbst und weniger durch die zusätzlichen Informationen gefördert. Im Vergleich zur Situation vor der Nutzung des Mobilitätsrechners war die Wahrscheinlichkeit, eine Investition zu erwägen, mehr als doppelt so hoch.

Das Alter hatte einen deutlichen Einfluss auf die Bereitschaft zur Erwägung einer Investition. Jüngere Menschen (18-34 Jahre) zeigten die höchste Offenheit, über eine Investition in Elektroautos nachzudenken und auch die höchste Bereitschaft, eine Investitionsintention zu entwickeln. Die Bereitschaft bei den 35- bis 64-Jährigen war merklich geringer, bei den über 65-Jährigen fiel sie noch deutlicher ab.

Auch das Einkommen spielte eine wichtige Rolle. Haushalte mit mittlerem Einkommen (1.500 € bis 4.000 €) sowie mit einem höheren mittleren Einkommen (4.000 € bis 7.000 €) zeigten eine leicht erhöhte Bereitschaft zur Erwägung einer Investition als Haushalte mit einem Einkommen unter 1.500 €. Deutlich stärker war dieser Effekt jedoch bei der Investitionsintention von Haushalten mit höherem mittlerem Einkommen (4.000 € bis 7.000 €). Diese Einkommensgruppen zeigten eine deutlich höhere Investitionsintention. Besonders ausgeprägt war die Bereitschaft bei einkommensstarken Haushalten mit über 7.000 € monatlich.

Regionale Unterschiede traten nur in geringem Maße auf. Haushalte in westdeutschen Regionen zeigten sowohl eine etwas höhere Bereitschaft zur Erwägung einer Investition in Elektroautos als auch eine leicht erhöhte Investitionsintention im Vergleich zu Haushalten in ostdeutschen Regionen. Allerdings war dieser Unterschied nicht ausreichend ausgeprägt, um von einem klaren regionalen Einfluss zu sprechen.

Ebenso wie beim Wärmekompass konnte die Wirksamkeit des Mobilitätsrechners in Bezug auf die Investitionserwägung und -intention der in der Power2U-Studie befragten Haushalte nachgewiesen werden. Es zeigte sich jedoch, dass sinkende Kraftstoffpreise den Kostenvergleich zwischen Elektro- und Verbrennungsfahrzeugen stark beeinflussen. So sind die Preise für Diesel und Benzin zwischen Februar und September 2024 deutlich gesunken, was die Kostenrelationen veränderte. Um auf diese Schwankungen reagieren zu können, ist es wichtig, dass in interaktiven Kommunikationsinstrumenten Daten wie Kraftstoffpreise manuell angepasst werden können.

Online-Kostenrechner können das Informationsangebot ergänzen. Für die Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit von Online-Kostenrechnern ist es entscheidend, dass Daten, Berechnungen und Informationen (z.B. zu Kosten, Preisen und Förderangeboten) stets aktuell gehalten werden, möglichst präzise sind und Schwankungen und Unsicherheiten transparent gemacht werden. Bei der Konzeptualisierung muss bedacht werden, dass Informationen schnell veralten und daher immer auf dem neuesten Stand gehalten werden müssen.

Flexible und dynamische Datenstrukturen ermöglichen die Integration aktueller Entwicklungen (z.B. Abschaffung Umweltprämie, Änderungen CO₂-Preispfade, Änderungen Energiepreise) und damit verlässliche Kostenvergleiche. Zukünftig könnten eine dynamische Preisintegration sowie die transparente Darstellung von Schwankungen und Unsicherheiten die Wirkung interaktiver Kommunikationsinstrumente weiter verbessern. Überdies kann eine Verzahnung der Online-Rechner mit Verweisen auf Anlaufstellen und Beratungsangebote vor Ort Haushalten beim Umstieg auf neue Energietechnologien helfen. (Planungs-)Unsicherheit führt häufig zu einer abwartenden Haltung, sodass kein Umstieg auf neue Technologien erfolgt. Die Unsicherheiten zu adressieren und möglichst zu beseitigen kann ein wichtiger Hebel sein.

6 FAZIT

Die Bepreisung von CO₂ und das Emissionshandelssystem (ETS) stellen wichtige Weichen für die Energiewende. Sie bergen jedoch auch soziale Risiken. Insbesondere einkommensschwache Haushalte auf dem Land drohen überproportional belastet zu werden, wenn politische Maßnahmen nicht gezielt auf soziale Ausgewogenheit ausgerichtet werden. Eine sozial gerechte und den Handlungsspielraum der Haushalte erweiternde Ausgestaltung von Fördermaßnahmen in der Energie- und Klimapolitik ist jedoch entscheidend für das Gelingen der Energiewende.

Zentrale Hürden für Investitionen in Wärmepumpen oder Elektroautos durch einkommensschwache, vulnerable Haushalte sind Unsicherheiten, Informationsdefizite und die wahrgenommene Komplexität des Entscheidungsfeldes, die durch geopolitische Entwicklungen, steigende Energiepreise und Desinformation zusätzlich verschärft werden. Obwohl sich Investitionen in diese CO₂-armen Technologien langfristig ökonomisch lohnen, dominieren in der Wahrnehmung der Haushalte die hohen Anschaffungskosten, da sie selten eine Vollkostenrechnung anstellen.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die CO₂-Bepreisung den Zubau von Wärmepumpen zwar fördert, ihre Wirkung jedoch durch Faktoren wie Diskontrate, Gebäudestandard oder klimatische Bedingungen eingeschränkt wird. Im Vergleich zu Förderzuschüssen ist der Einfluss des CO₂-Preises auf private Investitionsentscheidungen geringer. Dennoch erfüllt der CO₂-Preis weitere wichtige Funktionen, etwa die Schaffung gleicher Wettbewerbsbedingungen für klimaneutrale Technologien über alle Sektoren hinweg. Sinnvoll erscheint daher eine Kombination aus CO₂-Bepreisung und gezielten Förderinstrumenten.

Von hoher Bedeutung für das Gelingen der Energiewende ist die Akzeptanz der Maßnahmen. Haushalte bewerten ihre Belastung durch CO₂-Preise geringer, wenn ihnen staatliche Unterstützungsangebote für klimafreundliche Investitionen bekannt sind und zugänglich erscheinen. Energietechnologien wie Wärmepumpen und E-Autos müssen daher nicht nur für möglichst alle Haushalte erschwinglich (affordable), erhältlich (available) und zugänglich (accessible) sein, sondern diese Zugänglichkeit muss auch entsprechend wahrgenommen werden.

Psychologische und soziale Faktoren haben Einfluss auf Investitionsentscheidungen, wie zum Beispiel Verlustaversionen, Fehleinschätzungen der Wirtschaftlichkeit oder die Orientierung am Verhalten des sozialen Umfelds. Überdies spielen Alter und Vermögenslage eine entscheidende Rolle: Ältere Menschen verfügen zwar häufiger über Wohneigentum, sind aber aufgrund geringerer Einkommen und höherer Risikoaversion oft weniger investitionsbereit. Auch regional unterschiedliche klimatische Bedingungen beeinflussen die Bereitschaft, in erneuerbare Heiztechnologien zu investieren, und sollten in einer gezielten Maßnahmenkonzeption und Kommunikationsstrategien berücksichtigt werden.

Die Nutzung von interaktiven Online-Kostenrechnern erhöht die Bereitschaft sowohl zur Erwägung als auch zur Intention einer Investition in klimaschonende Technologien wie Elektroautos und Wärmepumpen. Sowohl die Nutzung des Wärmekostenrechners als auch die Nutzung des Mobilitätskostenrechners erhöht im Vergleich zur Ausgangssituation signifikant die Bereitschaft, eine Investition in Betracht zu ziehen.

Damit interaktive Online-Rechner wirksam und glaubwürdig bleiben, müssen ihre Daten aktuell, präzise und transparent sein sowie flexible Datenanpassungen ermöglichen, insbesondere bei schwankenden Preisen und Förderbedingungen. Annahmen und Unsicherheiten müssen transparent kommuniziert werden. Eine Verknüpfung mit Beratungsangeboten vor Ort kann Haushalten zusätzlich helfen, Planungsunsicherheit abzubauen und Investitionsentscheidungen zu erleichtern.

Insgesamt unterstreichen die Ergebnisse aus dem Projekt Power2U, wie wichtig einerseits zielgruppenspezifische Förderangebote und andererseits (interaktive) Informations- und Kommunikationsinstrumente für ein Empowerment vulnerabler, einkommensschwacher Haushalte sind. Es wurde deutlich, dass Haushalte ein erhöhtes Interesse an Investitionen in Erneuerbare Energien und Elektrofahrzeuge zeigen, wenn sie gezielte, an die jeweilige Entscheidungsphase sowie an sozio-demographische Faktoren angepasste Informationen erhalten.

7 LITERATUR

Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (AEE): Mit dem Wärmekostenrechner das beste Heizsystem finden. In: KOMM:MAG. Das Magazin zu erneuerbaren Energien in Kommunen 2024. Kommunale Infrastruktur: Energiewende als Daseinsvorsorge; 2024. S. 48. Verfügbar unter: https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/6731.KOMM-MAG_2024.pdf.

AEE: Wie interaktive Informationswerkzeuge Hausbesitzer*innen zu klimaschonenden Investitionen motivieren können. In: KOMM:MAG. Das Magazin zu erneuerbaren Energien in Kommunen 2023. Sektorenkopp lung. Klimafreundlicher Strom für Wärme, Verkehr und Industrie; 2023. S. 66–7. Verfügbar unter: https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/5931.KOMM-MAG_2023.pdf.

Ameli, Nadia/Brandt, Nicola: Determinants of households' investment in energy efficiency and renewables: evidence from the OECD survey on household environmental behaviour and attitudes. Environmental Research Letters Vol 10; 2015. Verfügbar unter: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/10/4/044015>.

Bach, Stefan/Hamburg, Mark/Meemken, Simon/Merker, Marlene/Pieper Joris: CO2-Bepreisung. Klimaprämie zügig einführen, bei höheren Einkommen abschmelzen. DIW Wochenbericht 42; 2024, S. 647–655. Verfügbar unter: https://www.diw.de/de/diw_01.c.917856.de/publikationen/wochenberichte/2024_42_1/co2-bepreisung_klimapraemie_zuegig_einfuehren_bei_hoheren_einkommen_ab-schmelzen.html.

co2online. Trendreport Wärmewende in Deutschland; 2023. Verfügbar unter: https://www.co2online.de/co2online/Meta-Navigation/Presse/Pressemitteilungen_nach_Jahren/2023/trendreport-waermewende-12-2023.pdf.

Das Progressive Zentrum e.V.: Aufgeheizte Debatte? Eine Analyse der Berichterstattung über das Heizungsgesetz – und was wir politisch daraus lernen können; 2024. Verfügbar unter: https://www.progressives-zentrum.org/wp-content/uploads/2024/04/240418_DPZ_Studie_Aufgeheizte-Debatte.pdf.

Deutsches Energieberater-Netzwerk e.V.: Sammlung zu geringinvestiven Maßnahmen zur Energieeinsparung im Alltag; 2022. Verfügbar unter: <https://www.deutsches-energieberaternetzwerk.de/wp-content/uploads/2022/05/DEN-Checkliste-fuer-geringinvestive-Massnahmen.pdf>.

Haefner, Gonzalo/Deuß, Andreas/Lehmann, Paul/Schreurs, Miranda/Ohlhorst, Dörte/Brandt, Robert/Beer, Katrin/Matthies, Ellen: Empowerment der Haushalte zur Teilhabe an der Dekarbonisierung - transdisziplinär bearbeitet aus psychologischer, ökonomischer und politikwissenschaftlicher Forschungsperspektive (Schlussbericht zum Projekt "Power2U"); 2025.

Haefner, Gonzalo/Kastner, Ingo/Deuß, Andreas/Meier, Jan-Niklas/Beer, Katrin/ Schmidt, Karolin/Lehmann, Paul/Matthies, Ellen: How can energy-relevant investment decisions be boosted? The role of events as initiators and drivers of the decision process. Energy Research & Social Science 2024. Vol. 117.

Matthies, Ellen/ Becker, Annalena/Bobeth, Sebastian: CO₂-Bepreisung zwischen wirkungsvollem Instrument und Überforderung? Eine Pilotstudie zu Bedingungen der Akzeptabilität. GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society 2020, Vol. 29 Nr. 4, S. 249–257.

Meier, Jan-Niklas/Lehmann, Paul: Subsidies, Energy Prices or Climate -- What is decisive for Heat Pump Adoption in Germany? Working Paper; 2025.

Öko-Institut e.V.: Wie wohnt Deutschland? Wohnsituation, Wohnkosten und Wohnkostenbelastungen von Haushalten in Deutschland; 2022. Verfügbar unter: https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Wie-wohnt-Deutschland_-Wohnsituation-Wohnkosten-Wohnkostenbelastung.pdf.

Schmidt, Karolin/Kastner, Inog/Matthies, Ellen: Who can cope with a carbon tax? The role of financial consequences in policy acceptance among German homeowners. Energy Research & Social Science 2024. Vol. 111.

Schumacher, Katja/Noka, Viktoria/Cludius, Johanna: Identifying and supporting vulnerable households in light of rising fossil energy costs. Berlin 2025. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/01_2025_texte.pdf.

Sozial-Klimarat. Auf dem Weg zu einem klimapolitischen Lagebild; 2024. Verfügbar unter: <https://www.sozial-klimarat.de/post/auf-dem-weg-zu-einem-klimapolitischen-lagebild>.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder. Zensus 2022; 2022. Verfügbar unter: <https://www.zensus2022.de/>.



Ein Projekt von:



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

Technische
Universität
München



AGENTUR FÜR
ERNEUERBARE
ENERGIEN



Öko-Institut e.V.
Institut für angewandte Ökologie
Institute for Applied Ecology

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Autor*innen

- Dr. Dörte Ohlhorst, Hochschule für Politik München (HfP)/Technische Universität München (TUM)
Dr. Katrin Beer, Technische Universität München (TUM)
Dr. Robert Brandt, Agentur für Erneuerbare Energien (AEE)
Dr. Michael Allman Conrad, Agentur für Erneuerbare Energien (AEE)
Andreas Deuß, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU)
Gonzalo Haefner, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU)
Prof. Dr. Paul Lehmann, Universität Leipzig (UL)
Prof. Dr. Ellen Matthies, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU)
Jan-Niklas Meier, Universität Leipzig (UL)
Moritz Motschall, Öko-Institut e.V.

IMPRESSUM

Agentur für Erneuerbare Energien e. V.
EUREF-Campus 16
10829 Berlin

030 200535 30
kontakt@unendlich-viel-energie.de

Redaktion
Magnus Doms

V.i.S.d.P.
Dr. Robert Brandt

November 2025

www.unendlich-viel-energie.de