

Eßer, Jana; Frondel, Manuel

Research Report

Akzeptanz von Energie- und Verkehrswende: Resultate des Sozialökologischen Panels für das Jahr 2022

RWI Materialien, No. 167

Provided in Cooperation with:

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

Suggested Citation: Eßer, Jana; Frondel, Manuel (2024) : Akzeptanz von Energie- und Verkehrswende: Resultate des Sozialökologischen Panels für das Jahr 2022, RWI Materialien, No. 167, ISBN 978-3-96973-294-6, RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/307133>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



Materialien

Jana Eßer

Manuel Frondel

Diskussionspapier

Akzeptanz von Energie- und Verkehrswende: Resultate des Sozialökologischen Panels für das Jahr 2022

Herausgeber

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung
Hohenzollernstraße 1-3 | 45128 Essen, Germany
Fon: +49 201-81 49-0 | E-Mail: rwi@rwi-essen.de
www.rwi-essen.de

Vorstand

Prof. Dr. Dr. h. c. Christoph M. Schmidt (Präsident)
Prof. Dr. Thomas K. Bauer (Vizepräsident)
Dr. Stefan Rumpf (Administrativer Vorstand)
Prof. Dr. Kerstin Schneider (Mitglied des erweiterten Vorstands)

© RWI 2024

Der Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des RWI gestattet.

RWI Materialien Heft 167

Schriftleitung: Prof. Dr. Dr. h. c. Christoph M. Schmidt
Konzeption und Gestaltung: Claudia Lohkamp, Daniela Schwindt

Akzeptanz von Energie- und Verkehrswende: Resultate des Sozialökologischen Panels für das Jahr 2022

ISSN 1612-3573 - ISBN 978-3-96973-294-6

Bei den in der Reihe veröffentlichten Diskussionspapieren handelt es sich um unfertige Arbeiten, die publiziert werden, um Diskussionen und kritische Kommentare anzuregen. Die darin geäußerten Ansichten geben ausschließlich die Meinung der Autoren wieder und spiegeln nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wider.

Materialien

Diskussionspapier

Jana Eßer und Manuel Frondel

Akzeptanz von Energie- und Verkehrswende: Resultate des Sozialökologischen Panels für das Jahr 2022

Heft 167

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über: <http://dnb.ddb.de> abrufbar.



Das RWI wird vom Bund und vom Land Nordrhein-Westfalen gefördert.

ISSN 1612-3573

ISBN 978-3-96973-294-6

Jana Eßer und Manuel Frondel*

Akzeptanz von Energie- und Verkehrswende: Resultate des Sozialökologischen Panels für das Jahr 2022

Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund der Mannigfaltigkeit an klima- und energiepolitischen Maßnahmen, die seit Beginn der Dekade eingeführt wurden, präsentiert dieser Beitrag die Ergebnisse einer Panelerhebung aus dem Jahr 2022, in der die Akzeptanz und die wahrgenommene Gerechtigkeit von ausgewählten Maßnahmen zur Energie- und Verkehrswende untersucht wurde. Die Befragung von rund 6.000 Probanden war Teil der Panelerhebungen des vom RWI etablierten Sozialökologischen Panels. Als wesentliche Ergebnisse sind hervorzuheben, dass die Energiewende von einer überwältigenden absoluten Mehrheit von nahezu 90% der Befragten befürwortet wird und die Befürwortung in positiver Weise mit der Bildung der Antwortenden und dem Haushaltsnettoeinkommen korreliert ist. In Ostdeutschland indessen wird die Energiewende im Mittel deutlich weniger stark befürwortet als in Westdeutschland. Die in einem randomisierten Kontrollexperiment präsentierten Informationen zu den Kosten und dem Nutzen der Energiewende veränderten die Akzeptanzrate mit Ausnahme einer experimentellen Gruppe nicht in signifikanter Weise im Vergleich zur Kontrollgruppe. Lediglich in jener Gruppe, der einseitige Informationen zu den Kosten der Energiewende für private Haushalte präsentiert wurden, lag die Akzeptanzrate um rund 16 Prozentpunkte niedriger als in der Kontrollgruppe, die keine derartigen Informationen erhielt. Etwas überraschend ist vor dem Hintergrund der mittlerweile seit vier Jahren existierenden nationalen CO₂-Bepreisung, mit der fossile Kraft- und Brennstoffe Jahr für Jahr aus Klimaschutzgründen verteuert werden, dass sich eine absolute Mehrheit von 65,6% der Teilnehmenden gegen eine alljährliche Erhöhung der staatlichen Abgaben auf die Benzin- und Dieselpreise ausspricht. Ein nahezu ebenso großer Anteil der Befragten hält diese Maßnahme auch für ungerecht.

JEL Classification: D12, C25

Keywords: City-Maut; randomisiertes Kontrollexperiment; Wärmewende

November 2024

* Jana Eßer, RWI; Manuel Frondel, RWI und RUB. – Wir danken der E.ON Stiftung für die Förderung dieses Beitrags im Rahmen des Projektes „Sozialökologisches Panel – Fortsetzung und Weiterentwicklung“ sowie Lisa Pinkowski und Dr. Stephan Muschick für hilfreiche Kommentare und Anregungen. – Korrespondenz: Manuel Frondel, RWI, Hohenzollernstr. 1-3, D-45128 Essen, www.rwi-essen.de/manuel-frondel, E-mail: Manuel.Frondel@rwi-essen.de

1. Einleitung

Die Energiewende beschränkte sich lange Zeit hauptsächlich auf den Ausbau der regenerativen Stromerzeugungstechnologien und war daher vornehmlich eine Stromwende. Nach dem Überfall Russlands auf die Ukraine im Jahr 2022 setzte sich die Politik mit der Begründung, den Rückgang der Erdgaslieferungen aus Russland zumindest zum Teil durch den Ausbau der erneuerbaren Energien ausgleichen zu wollen, noch einmal ehrgeizigere Ziele für den Erneuerbaren-Ausbau. So wurde das ursprüngliche Ziel eines Erneuerbaren-Anteils am Bruttostromverbrauch von 65 % im Jahr 2030 auf einen Anteil von 80 % erhöht (BMWK 2022).

Um das 80-Prozent-Ziel zu erreichen, wurden äußerst ambitionierte Ausbaupläne entwickelt (Tabelle 1). So soll die Windkraftkapazität auf See von rund 8,4 Gigawatt (GW) im Jahr 2023 auf mindestens 30 GW im Jahr 2030 ausgebaut werden (BMWK 2022). Die Windkraft an Land soll bis dahin eine Kapazität von 115 GW aufweisen. Zum Vergleich: Im Jahr 2023 war eine Kapazität von rund 61,3 GW installiert. Daher müsste zur Erreichung des Ziels von 115 GW die Leistung praktisch verdoppelt werden.

Tabelle 1: Ausbaupläne für die Kapazitäten an Windkraft und Photovoltaik in Deutschland in Gigawatt (GW) für das Jahr 2030

	2023	2030
Windkraft vor der Küste	8,4 GW	30 GW
Windkraft an Land	61,3 GW	115 GW
Photovoltaik	81,1 GW	215 GW

Quellen: BMWK (2022), BDEW (2024).

Noch weitaus ambitionierter soll der Photovoltaik-Ausbau erfolgen: Bis 2030 sollen Photovoltaik-Anlagen im Umfang von 215 GW installiert sein. Basierend auf der Kapazität von 81,1 GW im Jahr 2023 würde zur Erreichung dieses Ziels weit mehr als eine Verdopplung der Leistung an Photovoltaik (PV) nötig sein. Dazu sollen jährlich etwa 22 GW zugebaut werden. Zum Vergleich: Im Rekordjahr 2023 wurden 15 GW an PV-Kapazitäten zugebaut. Dies entsprach knapp dem Doppelten des bisherigen höchsten jährlichen Zubaus von knapp 8 GW, der in den Jahren des Solarbooms 1.0 von 2010 bis 2012 erreicht wurde (Fronde, Schmidt, Vance 2014).

Die Umsetzung dieser Pläne stößt nicht auf das uneingeschränkte Wohlwollen der Bevölkerung. So gibt es mehrere hundert aktive Bürgerinitiativen gegen den Bau von Windparks, deren Mitglieder vor allem die Vernachlässigung des Naturschutzes kritisieren, vor allem wenn die Windparks im Wald errichtet werden. Insgesamt würde mit der Umsetzung dieser Ausbau-Pläne ein enormer

Flächenverbrauch einhergehen, der die Akzeptanz für die Energiewende in der Bevölkerung verringern könnte.

Neben der Stromwende werden mittlerweile auch die Verkehrs- und Wärmewende forciert. So wurde seit Beginn der neuen Dekade eine Vielzahl an Maßnahmen beschlossen (Berneiser et al. 2021), um die Emissionen des Gebäudesektors substanziell zu senken. Dazu zählt zum Beispiel die zum 1. Januar 2020 in Kraft getretene steuerliche Förderung von energetischen Sanierungsmaßnahmen am eigenen Wohngebäude (§ 35c EStG). Zudem soll durch die im Jahr 2021 eingeführte nationale CO₂-Bepreisung nicht nur die Wärmewende, sondern auch die bislang schleppend voranschreitende Verkehrswende in Gang gebracht werden. Die CO₂-Bepreisung verteuert den Verbrauch fossiler Brennstoffe in Deutschland zum Zweck der Treibhausgasreduzierung in zunehmendem Maße.

Vor dem Hintergrund der Mannigfaltigkeit an klima- und energiepolitischen Maßnahmen, die seit Beginn der Dekade eingeführt wurden und von Subventionen über Preisinstrumente bis hin zu Verboten reichen, präsentiert dieser Beitrag die Ergebnisse einer Panelerhebung aus dem Jahr 2022, in der die Akzeptanz und die wahrgenommene Gerechtigkeit von ausgewählten Maßnahmen zur Energie- und Verkehrswende untersucht wurde. Die Befragung von rund 6.000 Teilnehmenden war Teil der Panelerhebungen des vom RWI etablierten [Sozialökologischen Panels](#) (Fronzel et al. 2023), das von der E.ON Stiftung gefördert wird.

In die Befragung eingebettet wurden zwei randomisierte Kontrollexperimente, eines zur Energiewende und eines zur Verkehrswende, in denen den Teilnehmenden — mit Ausnahme der Kontrollgruppe — Informationen zu Kosten und Nutzen der jeweiligen Maßnahmen präsentiert wurden. Ziel war es, zu eruieren, wie sich diese Informationen auf die Präferenzen und Gerechtigkeitsvorstellungen der Bürgerinnen und Bürger auswirken. Darüber hinaus sollte ermittelt werden, wie die Akzeptanz der Maßnahmen und deren wahrgenommene Gerechtigkeit mit den sozioökonomischen und demographischen Charakteristika der Befragten zusammenhängen. Dazu wurden entsprechende Informationen erhoben, ebenso wie zum Wohnort sowie zu den Klima- und Umwelteinstellungen und dem Vertrauen der Befragten in die Bundesregierung.

Als wesentliche Ergebnisse sind hervorzuheben, dass die Energiewende von einer überwältigenden absoluten Mehrheit von nahezu 90 % der Befragten befürwortet wird und die Befürwortung in positiver Weise mit der Bildung der Antwortenden und dem Haushaltsnettoeinkommen korreliert ist. Weitere positive Korrelationen zeigen sich in Bezug auf die Klima- und Umwelteinstellungen der Befragten sowie ihrem Vertrauen in die Bundesregierung. In Ostdeutschland wird indessen die Energiewende im Durchschnitt deutlich weniger stark befürwortet als in Westdeutschland.

Die in dem randomisierten Kontrollexperiment präsentierten Informationen zu den Kosten und dem Nutzen der Energiewende veränderten die Akzeptanzrate mit Ausnahme einer experimentellen Gruppe nicht in signifikanter Weise im Vergleich zur Kontrollgruppe. Lediglich in jener Gruppe, der einseitige Informationen zu den Kosten der Energiewende für private Haushalte präsentiert wurden, lag die Akzeptanzrate um rund 16 Prozentpunkte niedriger als in der Kontrollgruppe, die diese Informationen nicht erhielt.

In Bezug auf einige ausgewählte Maßnahmen zur Forcierung der Verkehrswende, die aktuell sehr kontrovers diskutiert werden oder bereits seit geraumer Zeit in Kraft sind, ergaben sich klare, teils überraschende Resultate. Überraschend ist vor dem Hintergrund der mittlerweile seit vier Jahren existierenden nationalen CO₂-Bepreisung, mit der fossile Kraftstoffe Jahr für Jahr aus Klimaschutzgründen verteuert werden, dass sich eine absolute Mehrheit von 65,6 % der Teilnehmenden gegen eine alljährliche Erhöhung der staatlichen Abgaben auf die Benzin- und Dieselpreise ausspricht. Ein nahezu ebenso großer Anteil der Befragten hält diese Maßnahme auch für ungerecht.

Weniger überraschend ist hingegen, dass sich eine sehr große absolute Mehrheit von 69,3 % der Befragten für die Einführung eines Tempolimits von 130 Kilometern pro Stunde auf Autobahnen ausspricht. Das Tempolimit wird zugleich von weit über der Hälfte der Antwortenden als gerecht empfunden. Damit bestätigt das Sozialökologische Panel die Resultate von anderen Studien, die ebenfalls hohe absolute Mehrheiten für die Einführung eines generellen Tempolimits ermittelten. So befürworten rund zwei Drittel der Teilnehmenden einer Erhebung aus dem Jahr 2024, die im Rahmen des RWI Klima-Mobilitäts-Panels durchgeführt und von der Stiftung Mercator gefördert wurde, ein Tempolimit von 130 auf Autobahnen (Andor et al. 2024). Ziemlich unbeliebt wäre hingegen ein Verbot der Neuzulassung von Autos mit Benzin- oder Dieselmotoren ab dem Jahr 2030: Eine leichte absolute Mehrheit von etwas über der Hälfte der Antwortenden lehnt ein solches Verbrenner-Verbot ab, nur knapp ein Drittel der Antwortenden würde es befürworten.

Der folgende Abschnitt 2 beschreibt kurz die Datenerhebung, Abschnitt 3 die für die Durchführung der randomisierten Kontrollexperimente und die ökonometrische Schätzung verwendete Methodik. Die Abschnitte 4 und 5 präsentieren die Ergebnisse für einzelne Maßnahmen der Energie- bzw. der Verkehrswende. Der abschließende Abschnitt präsentiert eine kurze Zusammenfassung und zieht Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen.

2. Das Sozialökologische Panel

Im Rahmen der Panelerhebungen des vom RWI etablierten Sozialökologischen Panels wurde im Jahr 2022 eine Befragung zu den Präferenzen und Gerechtigkeitsvorstellungen der Bürgerinnen und Bürger bezüglich ausgewählter klima- und energiepolitischer Maßnahmen durchgeführt. Wie die vorigen Panelerhebungen wurde die Befragung vom Marktforschungsinstitut forsa durchgeführt.

Befragt wurden die Mitglieder des forsa.omninet-Panels, das repräsentativ ist für die deutschsprachige Bevölkerung der Internetnutzer ab einem Alter von 14 Jahren. Es umfasst rund 100.000 Mitglieder. Diese werden mithilfe einer computergestützten, zufälligen telefonischen Kontaktaufnahme ausgewählt, die die Repräsentativität des forsa.omninet-Panels sicherstellt. Für die Befragung wurden diejenigen Mitglieder des forsa-Panels kontaktiert, die mindestens 18 Jahre alt sind und bereits an den vorigen Erhebungen zum Sozialökologischen Panel teilgenommen haben. Diese hatten dann vom 18. Juli bis 6. August 2022 die Möglichkeit, online an der Befragung teilzunehmen. 6.583 Befragte haben die Umfrage begonnen, 579 Personen haben vorzeitig abgebrochen, 6.004 Teilnehmende haben den Fragebogen vollständig beantwortet.

Entsprechend den Qualitätsstandards in der Meinungsforschung gab es grundsätzlich bei allen Fragen die Antwortoption „Weiß nicht/keine Angabe“. Teilnehmende, die diese Option bei mindestens einer der für die folgenden Auswertungen relevanten Fragen gewählt haben, werden von der Analyse ausgeschlossen. Dadurch ergibt sich eine für die Analyse verwendete Stichprobengröße von 4.645 Personen. Trotz der Repräsentativität des forsa.omninet-Panels ist diese Stichprobe im Hinblick auf eine Reihe von sozioökonomischen Charakteristika nicht repräsentativ für die Bevölkerung, nicht zuletzt in Bezug auf Bildung Haushaltsnettoeinkommen (siehe die Stichprobenbeschreibung in Anhang A). So sind die Teilnehmenden tendenziell besser gebildet als im Durchschnitt der Bevölkerung und gehören eher zu Haushalten mit einem höheren Einkommen.

Dies gilt auch für eine Reihe früherer Stichproben, die im Rahmen des Sozialökologischen Panels erhoben wurden (z.B. Andor, Frondel, Vance 2014, Frondel et al. 2022). Zwar wurde bei der Auswahl der Stichprobe auf Repräsentativität geachtet, jedoch geht diese beispielsweise durch die unvollständige Beantwortung des Fragebogens verloren. Eine Gewichtung der Stichprobe nach Bundesland, Region, Alter und Geschlecht, durch welche die Repräsentativität für die deutschsprachige Bevölkerung der Internetnutzer ab 18 Jahren wiederhergestellt werden sollte, ändert die Ergebnisse indessen nur unwesentlich. Dargestellt werden deshalb allein die ungewichteten Resultate.

3. Methodik

Im Folgenden wird die Akzeptanz und die wahrgenommene Gerechtigkeit von Maßnahmen der Energie- und Verkehrswende untersucht. Hierzu sollten die Teilnehmenden für verschiedene Maßnahmen auf einer 5-Punkte-Likert-Skala, die von „nein“ (1) über „eher nein“ (2), „weder noch“ (3) und „eher ja“ (4) bis „ja“ (5) reicht, angeben, ob sie diese akzeptieren bzw. befürworten. Die wahrgenommene Gerechtigkeit wurde ebenfalls auf einer 5-Punkte-Likert-Skala abgefragt, die von „sehr ungerecht“ (1) über „eher ungerecht“ (2), „weder noch“ (3) und „eher gerecht“ (4) bis „sehr gerecht“ (5) reicht. Die genauen Fragestellungen sind in Anhang C zu finden (Energiewende: Fragen 4-11, Verkehrswende: Fragen 12-15). Basierend auf den Antworten wurden sowohl für die Akzeptanz als auch für die wahrgenommene Gerechtigkeit binäre Variablen gebildet. Diese nehmen den Wert 1 an, wenn die Frage nach der Akzeptanz mit „ja“ oder „eher ja“ beantwortet bzw. wenn die Maßnahme als „sehr gerecht“ oder „eher gerecht“ eingestuft wurde. Andernfalls nehmen die Variablen den Wert 0 an.

3.1. Befragungsdesign

In die Befragung wurden zwei randomisierte Kontrollexperimente eingebettet, eines zur Energiewende und eines zur Verkehrswende. Um zu untersuchen, wie sich Informationen zum Nutzen und den Kosten der Energiewende auf deren Akzeptanz auswirken, wurden die Teilnehmenden per Zufallsmechanismus in vier Gruppen eingeteilt: Während die Kontrollgruppe keinerlei Informationen erhielt, ehe die Teilnehmenden gefragt wurden, ob sie die Energiewende befürworten, bekam die Gruppe „höhere Energiekosten“ Informationen zu den durch die Energiewende verursachten zusätzlichen Energiekosten für den eigenen Haushalt. Die Gruppen, die hier mit den Namen „Vor- und Nachteile Klima“ und „Vor- und Nachteile Unabhängigkeit“ bezeichnet werden, erhielten zusätzlich zu den Energiekosten Informationen über die Vorteile der Energiewende bezüglich des Klimaschutzes bzw. der unabhängigeren Energieversorgung in Deutschland. Darüber hinaus wurden die Teilnehmenden gefragt, inwiefern sie die Energiewende für gerecht halten.

Die konkreten Informationen, die in den drei Interventions-Gruppen präsentiert wurden, lauten wie folgt:

Gruppe höhere Energiekosten: „Befürworten Sie generell die Energiewende, auch wenn damit deutlich höhere Energiekosten für Ihren Haushalt einhergehen? Allein für den Ausbau der erneuerbaren Energien hatte im Jahr 2021 ein durchschnittlicher Dreipersonenhaushalt mit einem typischen Stromverbrauch von 4.000 kWh pro Jahr rund 300 Euro mehr für Strom zu bezahlen.“

Gruppe Vor- und Nachteile Klima: „Die Energiewende hat unter anderem zu einem starken Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland geführt: Diese trugen im Jahr 2021 einen Anteil von knapp 50 % zur Deckung des Stromverbrauchs bei. Dadurch leistet die Energiewende einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Allerdings gehen damit auch deutlich höhere Energiekosten für Ihren Haushalt einher: Allein für den Ausbau der erneuerbaren Energien hatte im Jahr 2021 ein durchschnittlicher Dreipersonenhaushalt mit einem typischen Stromverbrauch von 4.000 kWh pro Jahr rund 300 Euro mehr für Strom zu bezahlen. Wenn Sie die Vor- und Nachteile der Energiewende abwägen, wie stehen Sie alles in allem dazu? Befürworten Sie die Energiewende?“

Gruppe Vor- und Nachteile Unabhängigkeit: „Die Energiewende hat unter anderem zu einem starken Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland geführt: Diese trugen im Jahr 2021 einen Anteil von knapp 50 % zur Deckung des Stromverbrauchs bei. Dadurch leistet die Energiewende einen wichtigen Beitrag dazu, dass die Energieversorgung in Deutschland unabhängiger von anderen Staaten wird. Allerdings gehen damit auch deutlich höhere Energiekosten für Ihren Haushalt einher: Allein für den Ausbau der erneuerbaren Energien hatte im Jahr 2021 ein durchschnittlicher Dreipersonenhaushalt mit einem typischen Stromverbrauch von 4.000 kWh pro Jahr rund 300 Euro mehr für Strom zu bezahlen. Wenn Sie die Vor- und Nachteile der Energiewende abwägen, wie stehen Sie alles in allem dazu? Befürworten Sie die Energiewende?“

Zur Verknüpfung der Akzeptanz der vorgestellten Maßnahmen mit den sozioökonomischen und demographischen Charakteristika der Befragten wurden entsprechende Informationen erhoben, ebenso wie zum Wohnort sowie den Klima- und Umwelteinstellungen und dem Vertrauen der Befragten in die Bundesregierung. Deskriptive Ergebnisse hierzu finden sich in der Stichprobenbeschreibung in Anhang A, das Design des Experiments zur Verkehrswende findet sich in Abschnitt 5.

3.2. Auswertungsmethodik

Um Unterschiede in der Akzeptanz und der von den Antwortenden wahrgenommenen Gerechtigkeit hinsichtlich sozioökonomischer und demographischer Charakteristika zu untersuchen und die Effekte der Informations-Treatments auf die Akzeptanz zu bestimmen, werden im Folgenden multivariate Lineare Wahrscheinlichkeitsmodelle mithilfe der Methode der Kleinsten Quadrate geschätzt. Hierbei bilden die binären Variablen für die Akzeptanz und die wahrgenommene Gerechtigkeit die abhängigen Variablen. Wie von Angrist und Pischke (2009) beschrieben, liefern Lineare Wahrscheinlichkeitsmodelle trotz binärer abhängiger Variable robuste Ergebnisse. Auch wegen der

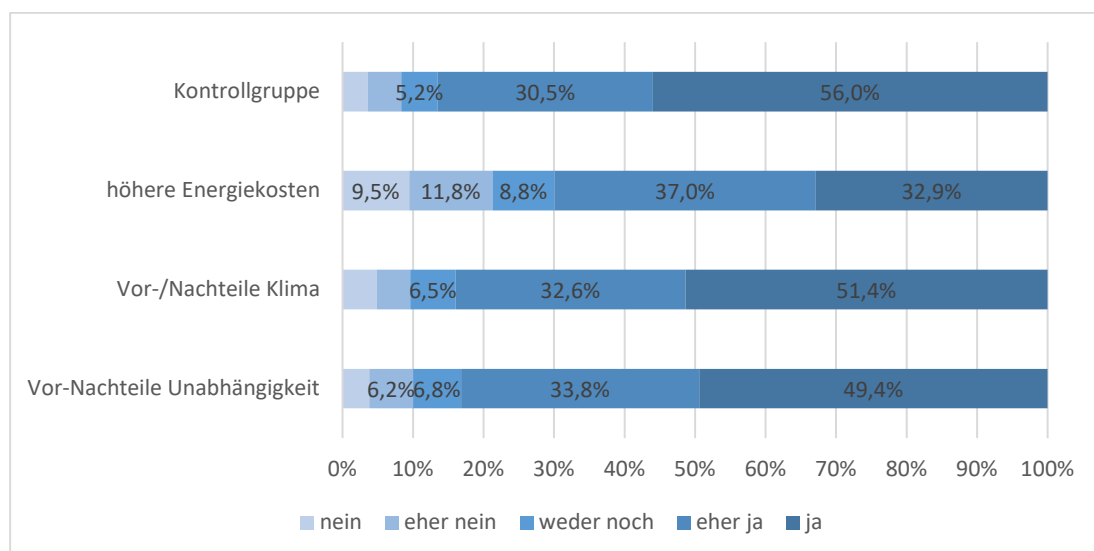
einfachen Interpretierbarkeit der Ergebnisse werden hier nicht die üblichen Probit- oder Logit-Modelle geschätzt, sondern Lineare Wahrscheinlichkeitsmodelle.

Um die Effekte der Informations-Treatments auf die Akzeptanz von Maßnahmen zu identifizieren, würde es aufgrund der zufälligen Einteilung in die experimentellen Gruppen genügen, die Mittelwerte der experimentellen Gruppen miteinander zu vergleichen. Dennoch werden im Folgenden multivariate Regressionsanalysen vorgenommen und deren Ergebnisse dargestellt, um Korrelationen der abhängigen Variablen mit den sozioökonomischen und demographischen Charakteristika sowie den Klima- und Umwelteinstellungen der Teilnehmenden ermitteln zu können.

4. Akzeptanz und wahrgenommene Gerechtigkeit der Energiewende

In der Kontrollgruppe befürworten 86,5 % der Antwortenden die Energiewende: 56,0 % antworteten mit einem klaren Ja, 30,5 % mit „eher ja“ (Abb. 1). Wenn darauf hingewiesen wird, dass die Energiewende zu höheren Energiekosten für den eigenen Haushalt führt und die Vorteile der Energiewende nicht genannt werden, ergibt sich ein starker Rückgang der Befürwortung der Energiewende um rund 16 Prozentpunkte, auf etwa 70 %. Dieser Unterschied zwischen der Kontrollgruppe und der Gruppe namens „höhere Energiekosten“ bestätigt sich in einer Regressionsanalyse und ist statistisch hoch signifikant (Abb. 2; Tab. B1).

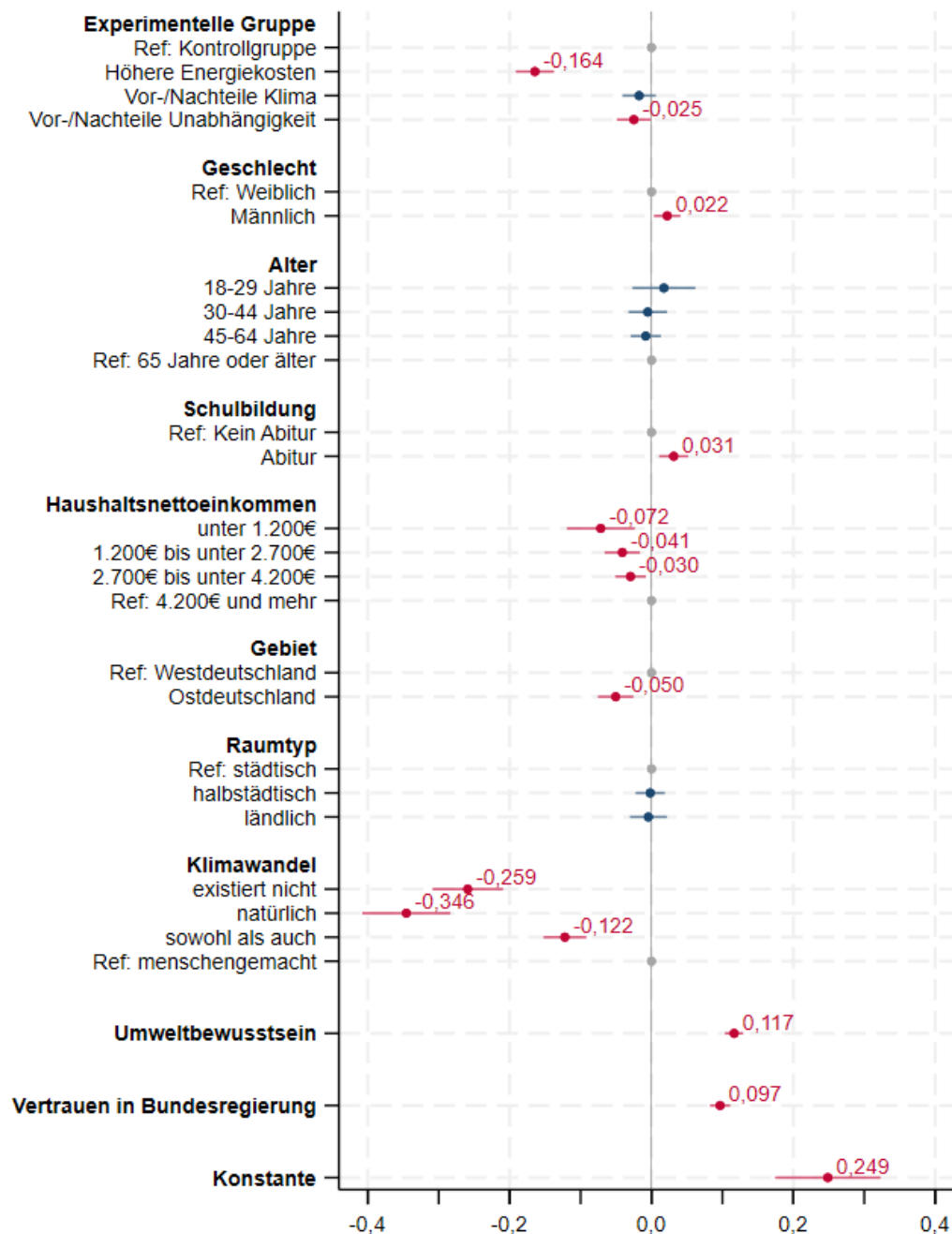
Abb. 1: Befürwortung der Energiewende, gemessen anhand einer 5-Punkt-Likert-Skala (Anzahl an Antworten: 4.645)



Werden den Befragten hingegen ausgewogene Informationen zu den Vorteilen der Energiewende in Bezug auf das Klima oder die Energieunabhängigkeit einerseits und den Nachteilen hinsichtlich der höheren Energiekosten andererseits zur Verfügung gestellt, wie in den Gruppen „Vor- und Nachteile

Klima“ und „Vor- und Nachteile Unabhängigkeit“, lässt sich indessen kein nennenswerter Effekt auf die Akzeptanz der Energiewende erkennen (Abb. 2; Tab. B1).

Abb. 2: Punktschätzer der Kleinste-Quadrate-Schätzung eines Linearen Wahrscheinlichkeitsmodells zum Effekt von Informations-Treatments auf die Akzeptanz der Energiewende (0: nein, 1: ja)

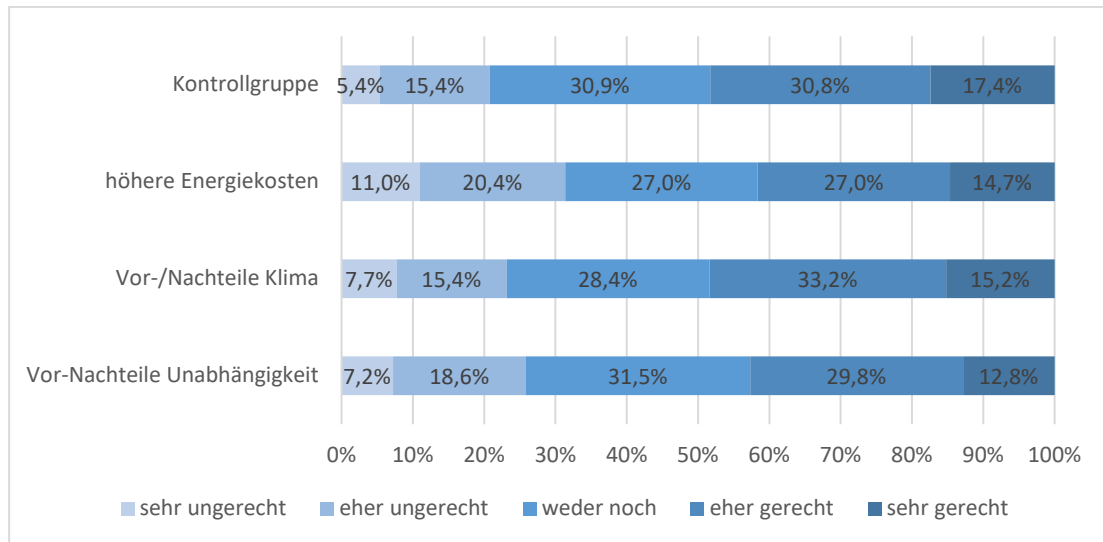


Hinweis: Horizontale Linien stellen die 95 %-Konfidenzintervalle dar; graue Linien: Referenzkategorie; blaue Linien: keine Signifikanz auf dem 5 %-Niveau; rote Linien: signifikant auf dem 5 %-Niveau; Anzahl an Beobachtungen: 4.645.

Im Unterschied zur überwältigenden Befürwortung wird die Energiewende nicht von der absoluten Mehrheit der Teilnehmenden für gerecht gehalten. So war ein Gutteil der Antwortenden in Bezug auf

die Einschätzung der Gerechtigkeit der Energiewende unentschieden: 30,9 % der Antwortenden aus der Kontrollgruppe gaben an, die Energiewende weder für gerecht noch für ungerecht zu halten (Abb. 3). Lediglich 17,4 % der Antwortenden aus der Kontrollgruppe gaben an, die Energiewende für sehr gerecht zu halten, 30,8 % halten sie für eher gerecht.

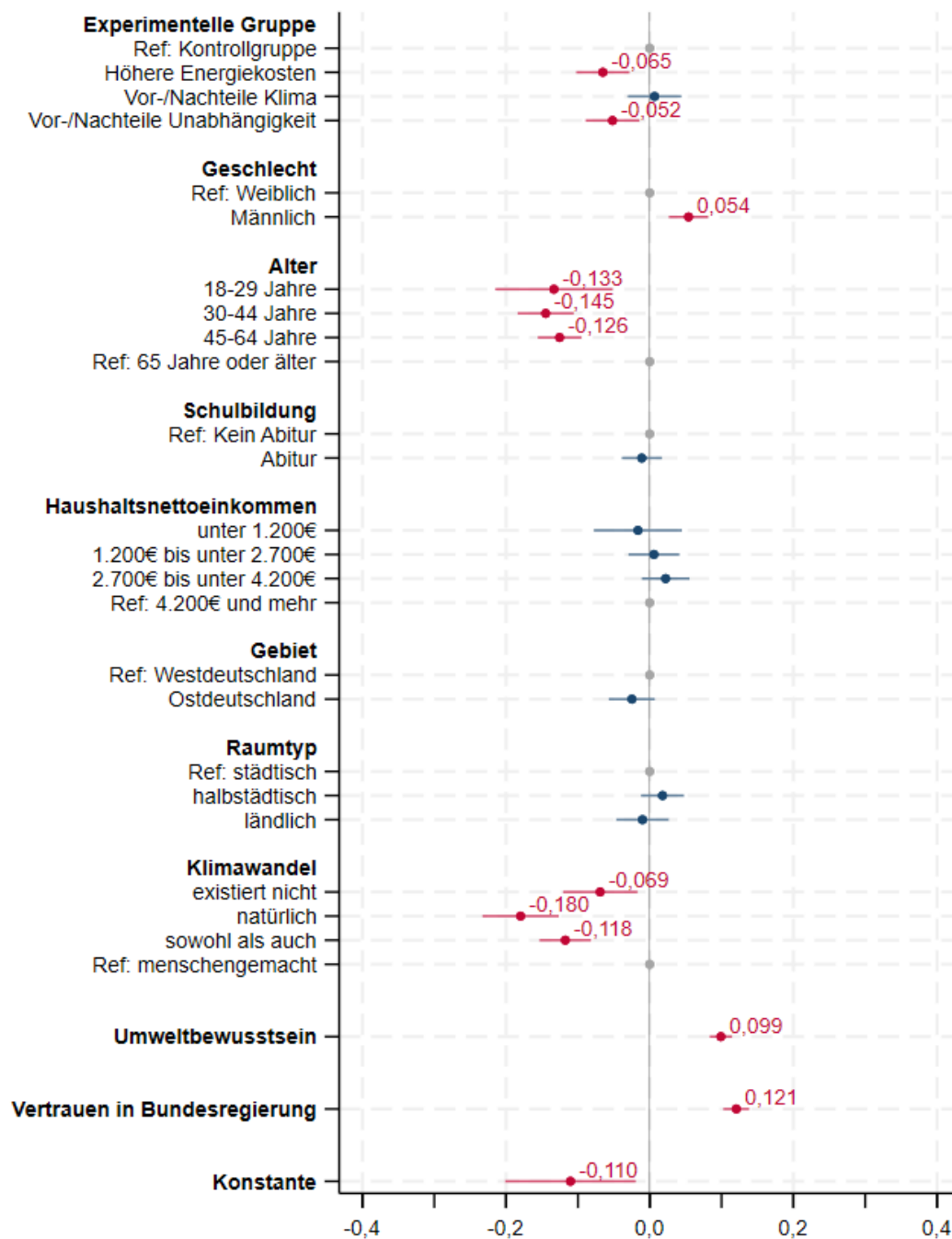
Abb. 3: Wahrgenommene Gerechtigkeit der Energiewende, gemessen anhand einer 5-Punkte-Likert-Skala (Anzahl an Antworten: 4.645)



Auch bei der wahrgenommenen Gerechtigkeit hat die Erinnerung daran, dass die Energiewende für die befragten Haushalte mit Kosten verbunden ist, einen deutlich dämpfenden Effekt: Laut den mit dem Linearen Wahrscheinlichkeitsmodell geschätzten Ergebnissen fällt die wahrgenommene Gerechtigkeit der Energiewende nach Präsentation der Informationen zu den Kostennachteilen um 6,5 Prozentpunkte geringer aus als in der Kontrollgruppe (Abb. 4; Tab. B2).

Unsere Ergebnisse zur Akzeptanz und wahrgenommenen Gerechtigkeit der Energiewende deuten darauf hin, dass sich die Befragten der Kosten der Energiewende für sie selbst nicht vollständig bewusst sind und daher eine höhere Akzeptanz zeigen, wenn sie nicht explizit darauf hingewiesen werden, dass die Energiewende mit höheren Kosten für die Verbraucher einhergeht. Aber auch die Vorteile der Energiewende in Form von Klimaschutz und Energieunabhängigkeit scheinen den Befragten nicht vollkommen bewusst zu sein: Werden sie zusätzlich zu den höheren Energiekosten über diese Vorteile informiert, scheint der negative Effekt der Nennung der Kosten durch die Erwähnung der Vorteile der Energiewende ausgeglichen werden zu können.

Abb. 4: Punktschätzer der Kleinst-Quadrate-Schätzung eines Linearen Wahrscheinlichkeitsmodells zum Effekt von Informations-Treatments auf die wahrgenommene Gerechtigkeit der Energiewende (0: ungerecht, 1: gerecht)



Hinweis: Horizontale Linien stellen die 95%-Konfidenzintervalle dar; graue Linien: Referenzkategorie; blaue Linien: keine Signifikanz auf dem 5%-Niveau; rote Linien: signifikant auf dem 5%-Niveau; Anzahl an Beobachtungen: 4.645.

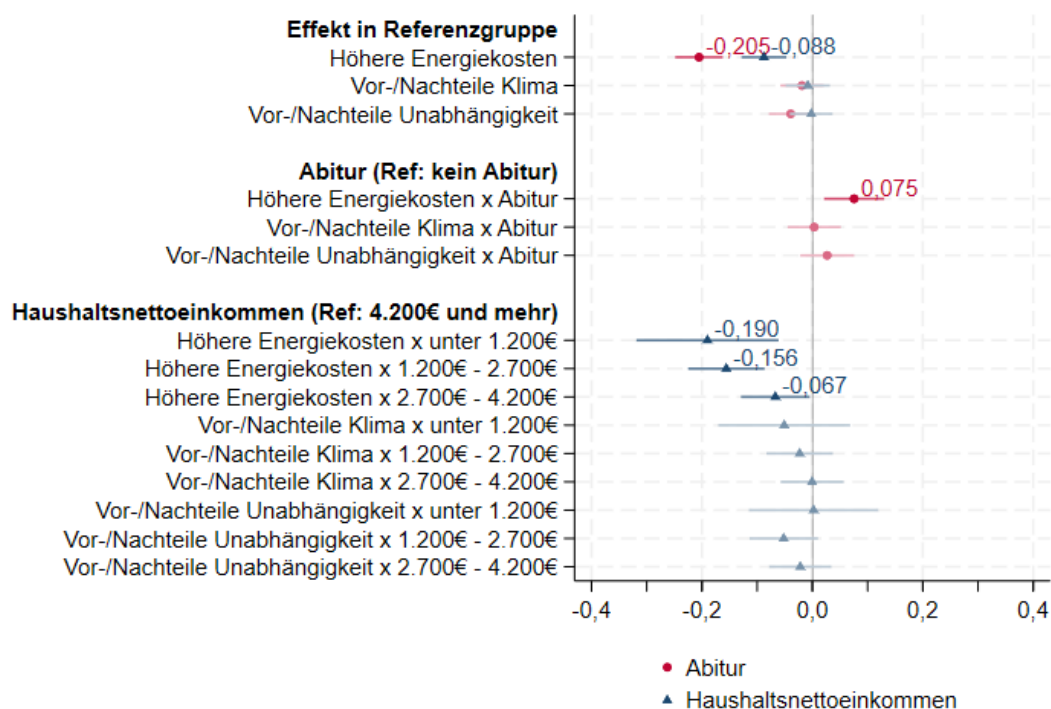
Bei Berücksichtigung der sozioökonomischen und demographischen Charakteristika der Antwortenden zeigt sich, dass die Befürwortung der Energiewende mit dem Einkommen steigt (Abb. 2; Tab. B1). Ungeachtet des Einkommens wird die Energiewende auch stärker von Befragten mit Abitur

befürwortet als von Antwortenden mit einem geringeren Bildungsabschluss und stärker von Befragten aus West- als aus Ostdeutschland.

Antwortende, die an den menschengemachten Klimawandel glauben, befürworten die Energiewende um 12 bis 35 Prozentpunkte stärker als solche, die die Existenz des Klimawandels leugnen oder die Ursache des Klimawandels vollständig oder teilweise auf natürliche Faktoren zurückführen. Zudem zeigt sich ein starker positiver Zusammenhang zwischen der Befürwortung der Energiewende und positiven Umwelteinstellungen sowie dem Vertrauen in die Bundesregierung. Insgesamt scheint die Befürwortung der Energiewende vor allem mit dem Einkommen, den Klima- und Umwelteinstellungen sowie dem Vertrauen in die Bundesregierung zusammenzuhängen.

Auch die wahrgenommene Gerechtigkeit der Energiewende hängt stark mit den Klima- und Umwelteinstellungen sowie dem Vertrauen in die Bundesregierung der Antworten zusammen (Abb. 4; Tab. B2). Sozioökonomische Merkmale spielen ebenfalls eine Rolle: Männliche Antwortende halten die Energiewende eher für gerecht als weibliche, Befragte im Alter von mindestens 65 Jahren tun dies eher als jüngere Befragte.

Abb. 5: Akzeptanz der Energiewende: Heterogenität in den Treatmenteffekten in Bezug auf Bildung (Abitur) und Haushaltsnettoeinkommen

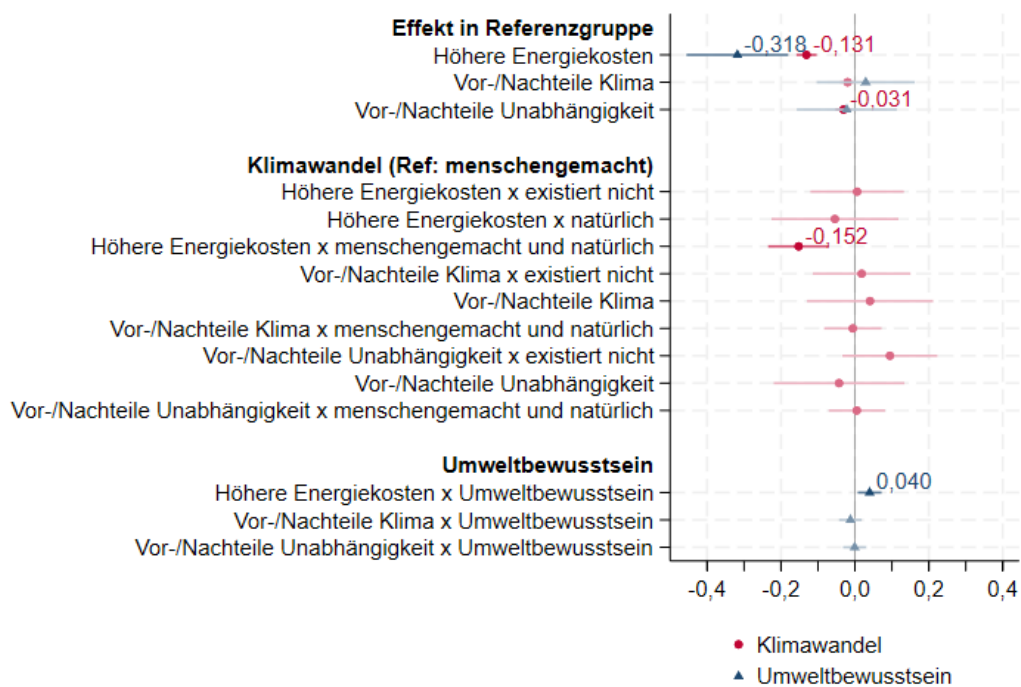


Hinweis: Horizontale Linien stellen die 95 %-Konfidenzintervalle dar; graue Linien: Referenzkategorie; blaue Linien: keine Signifikanz auf dem 5 %-Niveau; rote Linien: signifikant auf dem 5 %-Niveau; Anzahl an Beobachtungen: 4.645.

Zudem sorgen sozioökonomische Charakteristika für Heterogenität bei den Treatment-Effekten. So hat die Information über die durch die Energiewende entstehenden höheren Energiekosten unter den Antwortenden mit Abitur einen weniger stark negativ ausgeprägten Effekt als bei Antwortenden ohne Abitur (Abb. 5). Außerdem dämpft ein höheres Einkommen den negativen Treatment-Effekt.

Der negative Effekt der Information zu den durch die Energiewende verursachten höheren Energiekosten wird zudem durch ein höheres Umweltbewusstsein abgeschwächt und ist unter jenen, die den Klimawandel zumindest teilweise für ein natürliches Phänomen halten, stärker negativ ausgeprägt als unter jenen, die den Klimawandel für ausschließlich menschengemacht halten (Abb. 6).

Abb. 6: Akzeptanz der Energiewende: Heterogenität in den Treatmenteffekten in Bezug auf Klima- und Umwelteinstellungen



Hinweis: Horizontale Linien stellen die 95 %-Konfidenzintervalle dar; graue Linie: Referenzkategorie, blaue Linie: keine Signifikanz auf dem 5 %-Niveau; rote Linie: signifikant auf dem 5 %-Niveau; Anzahl an Beobachtungen: 4.645.

5. Akzeptanz ausgewählter Maßnahmen der Verkehrswende

Im Zusammenhang mit der Verkehrswende werden verschiedene Maßnahmen diskutiert, die darauf abzielen, externe Effekte des Verkehrssektors, wie Treibhausgas- und Feinstaubemissionen oder Staus, zu reduzieren. So könnte das Verkehrsaufkommen in Innenstädten durch die Einführung einer City-Maut reduziert werden. Um zu untersuchen, wie sich Informationen auf die Meinung zu einer City-

Maut, mit der die Fahrt mit dem Pkw in Innenstädte verteuert würde, auswirken, wurde ein weiteres randomisiertes Kontrollexperiment in die Befragung integriert.

Dazu wurden die Teilnehmenden zufällig in drei Gruppen eingeteilt. Alle Gruppen, inklusive der Kontrollgruppe, erhielten die Information, dass ein hohes Interesse an ihrer Meinung zu verschiedenen Maßnahmen zur Mobilitätswende besteht. Darüber hinaus wurde den Teilnehmenden mitgeteilt, dass diese Maßnahmen zum Teil mit höheren Kosten für sie einhergehen würden, beispielsweise infolge einer möglichen Einführung einer City-Maut für die Fahrt mit dem Pkw in Innenstädte. Dadurch würden mit dieser Maßnahme aber auch Einnahmen für Kommunen entstehen, die diese zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur ausgeben könnten. Daher bekam die Gruppe namens „Ausbau“ Informationen über die mögliche Verwendung der Einnahmen zum Ausbau nachhaltiger Verkehrsinfrastruktur:

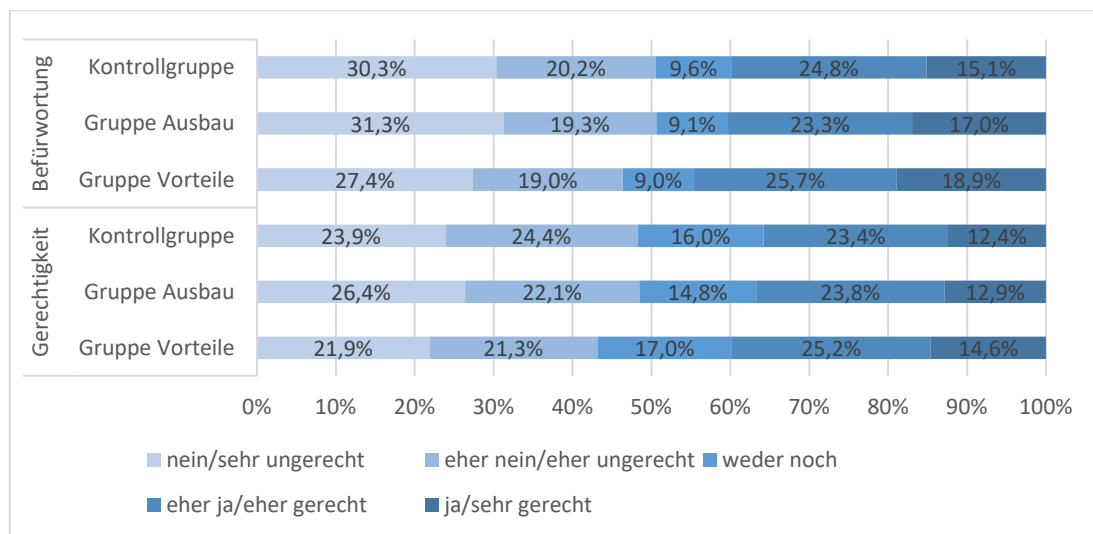
„Die Einnahmen, die durch diese City-Maut entstehen, können dazu genutzt werden, um beispielsweise den öffentlichen Nahverkehr sowie Radwege auszubauen.“

Die Gruppe mit dem Namen „Vorteile überwiegen“ erhielt folgende Information:

„Viele Bürgerinnen und Bürger stehen einer City-Maut zunächst ablehnend gegenüber. Die Vorteile einer City-Maut wie eine bessere Luftqualität, weniger Staus, Verkehrslärm und Unfälle sowie mehr Platz für Fahrradfahrer/innen und Fußgänger/innen führen aber dazu, dass die anfängliche Ablehnung schnell einer breiten Zustimmung in der Bevölkerung weicht. So sprachen sich beispielsweise in Stockholm 5 Jahre nach Einführung einer City-Maut etwa 70 % der davon Betroffenen für diese aus.“

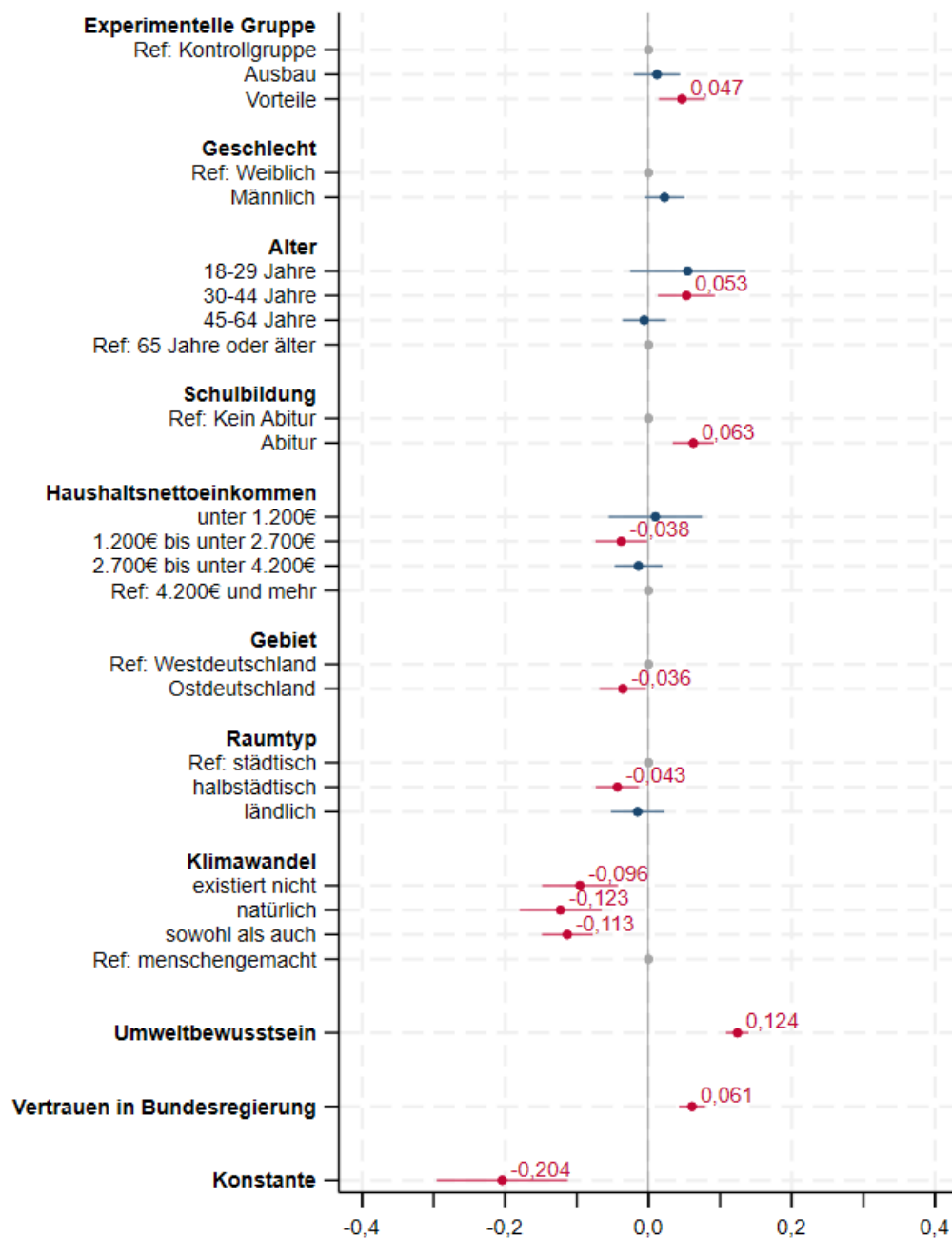
Während die Kontrollgruppe keine dieser zusätzlichen Informationen erhielt, wurden die Teilnehmenden anschließend gefragt, ob sie der Ansicht seien, dass eine City-Maut für Innenstädte eingeführt werden sollte. In der Kontrollgruppe sprachen sich knapp 40 % für eine City-Maut aus: 15,1 % stimmten mit einem klaren „Ja“ für eine Einführung, 24,8 % antworteten mit „eher ja“ (Abb. 7).

Abb. 7: Akzeptanz und wahrgenommene Gerechtigkeit einer City-Maut (Anzahl an Beobachtungen: 4.645)



Auf den ersten Blick scheinen die Informationen über die Vorteile der City-Maut und die Verwendung der Einnahmen für den Ausbau nachhaltiger Verkehrsinfrastruktur die Zustimmung für die City-Maut im Vergleich zur Kontrollgruppe leicht zu erhöhen (Abb. 7). Dies lässt sich in einer Regressionsanalyse jedoch nur für die Information über die Vorteile einer City-Maut bestätigen: Die Teilnehmenden, die darüber informiert wurden, dass in Stockholm das Erleben der Vorteile einer City-Maut zu einer Erhöhung der Zustimmung führte, befürworteten diese Maßnahme knapp 5 Prozentpunkte häufiger als jene, die keine Information erhielten (Abb. 8; Tab. B3). Informationen zur Nutzung der durch eine City-Maut generierten Einnahmen zum Ausbau von öffentlichem Nahverkehr und Radwegen konnten die Zustimmung für die City-Maut hingegen nicht in signifikanter Weise erhöhen.

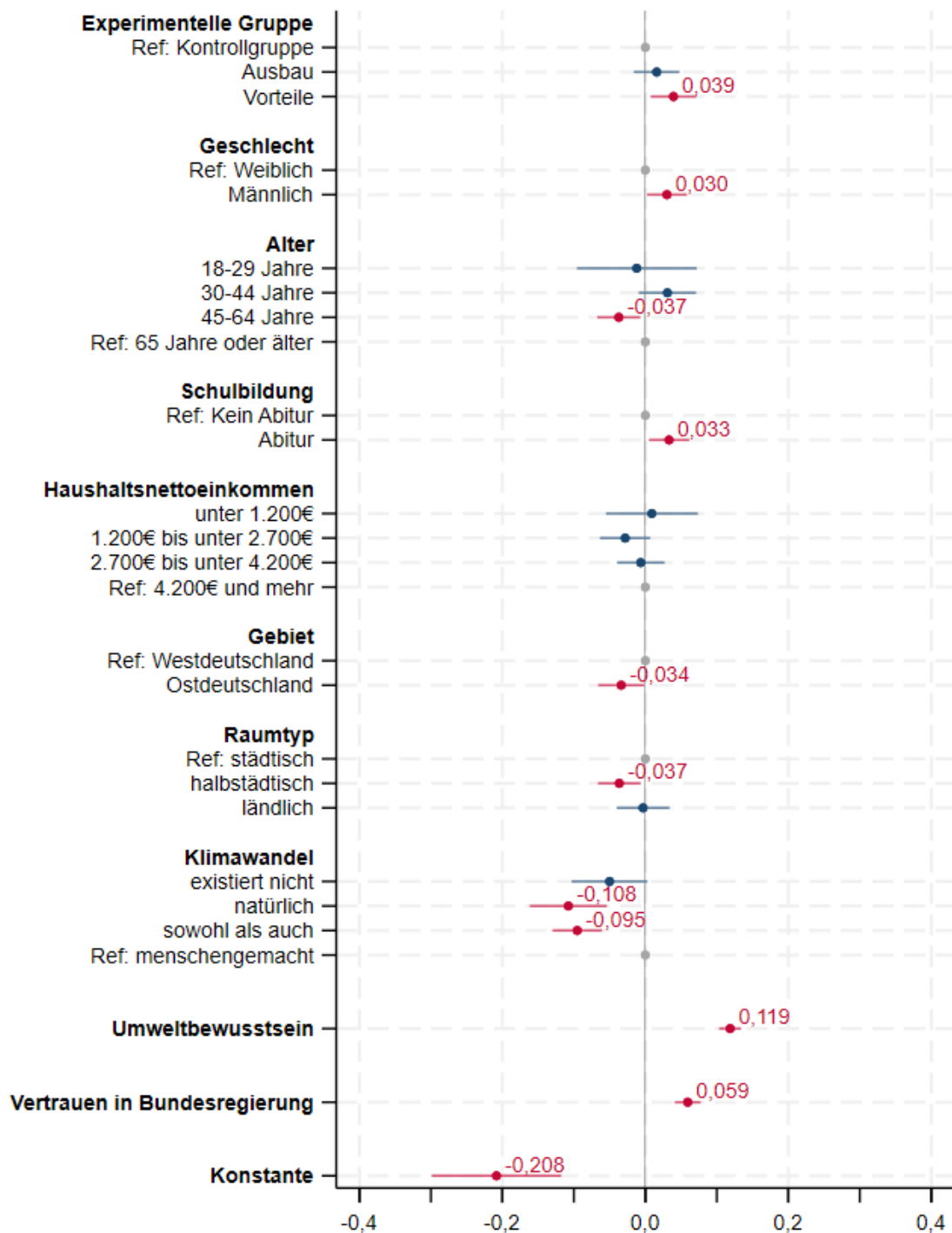
Abb. 8: Punktschätzer der Kleinste-Quadrate-Schätzung eines Linearen Wahrscheinlichkeitsmodells zum Effekt der Informations-Treatments auf die Akzeptanz einer City-Maut (0: nein, 1: ja)



Hinweis: Horizontale Linien stellen die 95 %-Konfidenzintervalle dar; graue Linien: Referenzkategorie; blaue Linien: keine Signifikanz auf dem 5 %-Niveau; rote Linien: signifikant auf dem 5 %-Niveau; Anzahl an Beobachtungen: 4.645.

Ein sehr ähnliches Bild ergibt sich für den Effekt der Informations-Treatments auf die wahrgenommene Gerechtigkeit: Informationen zur Erhöhung der Akzeptanz der City-Maut in Stockholm erhöht die wahrgenommene Gerechtigkeit einer City-Maut unter den Antwortenden um knapp 4 Prozentpunkte (Abb. 9; Tab. B5). In der Gruppe „Ausbau“ ist hingegen kein statistisch signifikanter Effekt erkennbar.

Abb. 9: Punktschätzer der Kleinste-Quadrate-Schätzung eines Linearen Wahrscheinlichkeitsmodells zum Effekt der Informations-Treatments auf die wahrgenommene Gerechtigkeit einer City-Maut (0: ungerecht, 1: gerecht)

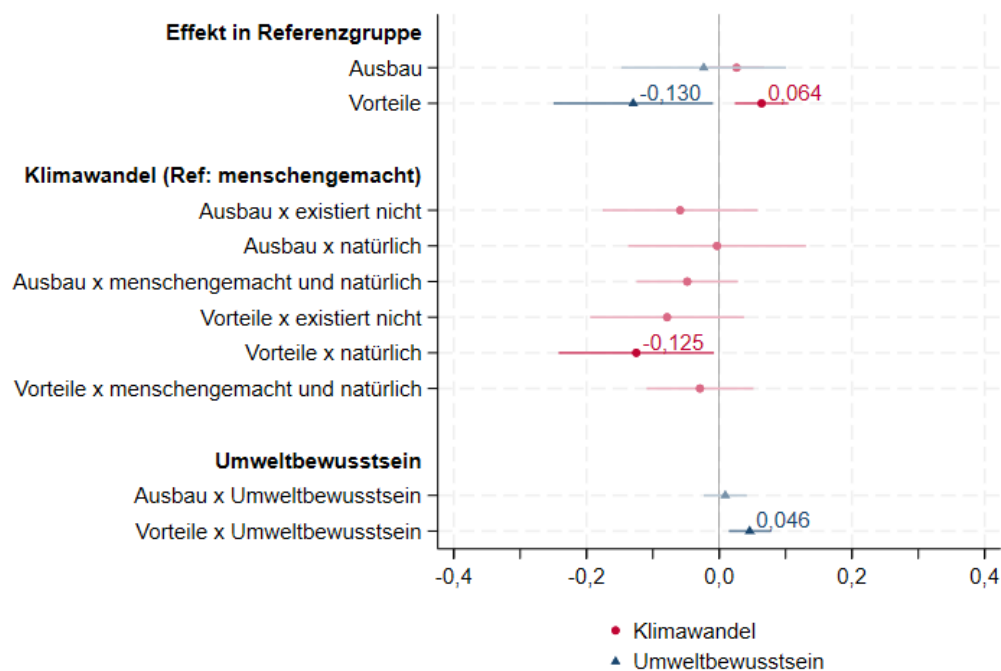


Hinweis: Die horizontalen Linien stellen die 95 %-Konfidenzintervalle dar; graue Linie: Referenzkategorie; blaue Linie: keine Signifikanz auf dem 5 %-Niveau; rote Linie: signifikant auf dem 5 %-Niveau; Anzahl an Beobachtungen: 4.645.

Bei den sozioökonomischen und demographischen Charakteristika sowie den Einstellungen der Antwortenden zeigen sich einige statistisch signifikante Unterschiede. Beispielsweise befürworten Befragte mit Abitur eine City-Maut eher als Teilnehmende mit einem geringeren Bildungsabschluss (Abb. 8; Tab. B3). Die Maut wird auch stärker von Antwortenden aus Westdeutschland gutgeheißen als von Befragten aus Westdeutschland.

Es zeigt sich eine gewisse Heterogenität des Effekts der Informations-Treatments auf die Akzeptanz einer City-Maut in Abhängigkeit des Umweltbewusstseins der Befragten und deren Einschätzung bezüglich der Ursachen des Klimawandels: Für jene Befragten, die der Meinung sind, der Klimawandel sei ausschließlich auf natürliche Faktoren zurückzuführen, ist der Effekt des Vorteils-Treatments in statistisch signifikanter Weise geringer als für Teilnehmende, die den Klimawandel für ausschließlich menschengemacht halten (Abb. 10). Demgegenüber nimmt der Effekt des Vorteils-Treatments mit steigendem Umweltbewusstsein zu.

Abb. 10: Unterschiede in den Treatmenteffekten auf die Akzeptanz einer City-Maut nach Klima- und Umwelteinstellungen



Hinweis: Horizontale Linien stellen die 95 %-Konfidenzintervalle dar; graue Linien: Referenzkategorie; blaue Linien: keine Signifikanz auf dem 5 %-Niveau; rote Linien: signifikant auf dem 5 %-Niveau; Anzahl an Beobachtungen: 4.645.

Als Maßnahme zur Senkung der Emissionen in Innenstädten wird häufig auch ein Fahrverbot für Autos mit besonders hohem Schadstoffausstoß, z. B. für alte Dieselfahrzeuge, ins Spiel gebracht. Es zeigt sich, dass mit einem Befürwortungsanteil von etwa 60 % der Zuspruch für die Einführung solcher

Fahrverbote deutlich höher ausfällt als für eine Städte-Maut: Bei der Frage nach der Akzeptanz eines solchen Fahrverbotes antworteten 28,6 % der Antwortenden mit einem klaren „Ja“, 32,1 % mit „eher ja“. Beide Maßnahmen, Fahrverbot und City-Maut, werden von weniger Befragten als gerecht empfunden als befürwortet: Die City-Maut halten lediglich etwa 36 % für eher bzw. sehr gerecht, bei den Fahrverboten liegt der Anteil bei etwa 51 % (auf Abbildungen zur Akzeptanz des Fahrverbotes und der wahrgenommenen Gerechtigkeit wurde hier verzichtet).

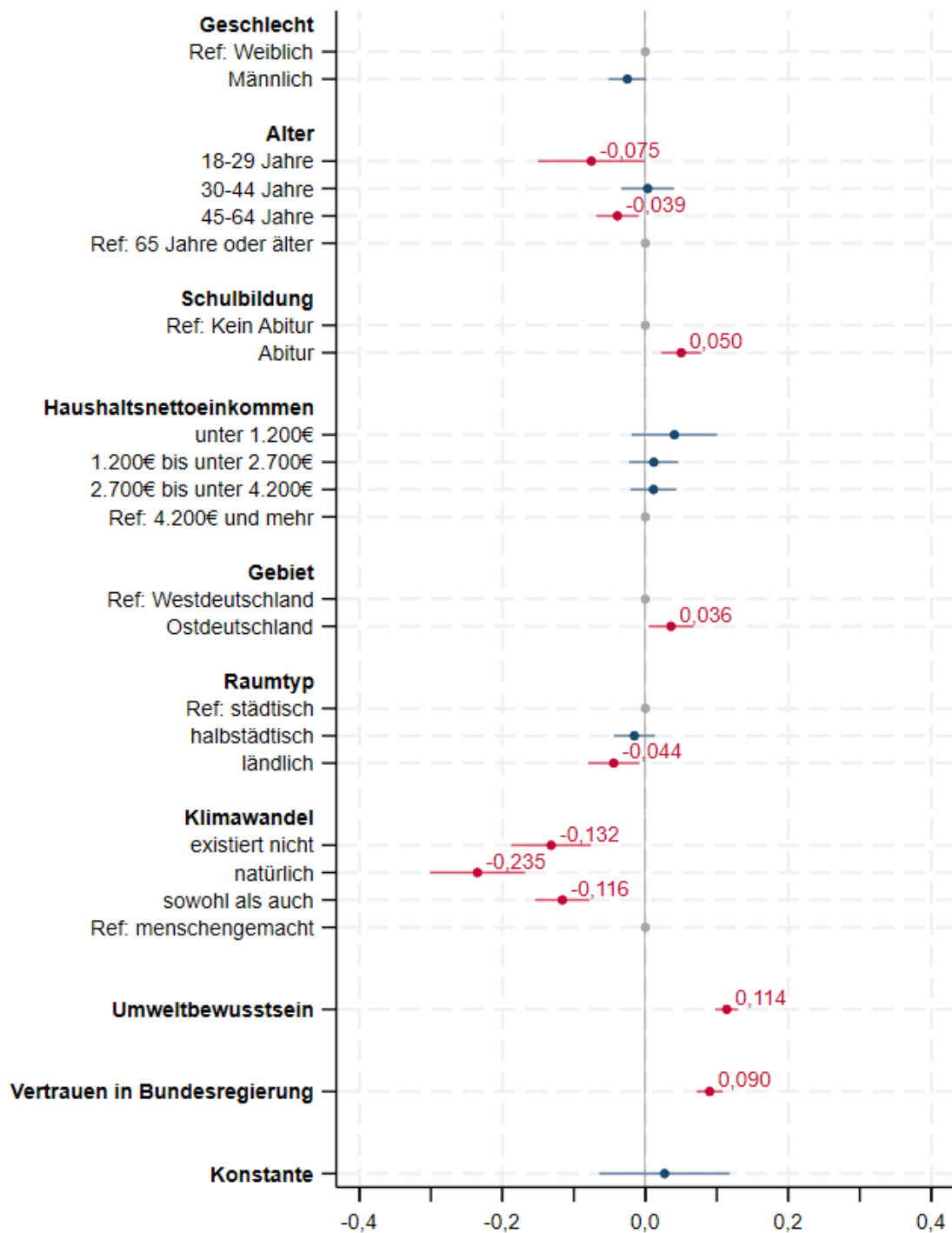
Die Kleinste-Quadrate-Schätzung eines Linearen Wahrscheinlichkeitsmodells zeigt, dass Fahrverbote in Innenstädten von Antwortenden aus dem ländlichen Raum seltener befürwortet werden als von jenen aus der Stadt (Abb. 11). Von jüngeren Befragten aus der Altersgruppe 18 bis 29 Jahre wird ein solches Fahrverbot ebenfalls deutlich seltener befürwortet als von der Referenzgruppe der Über-65-Jährigen.

Wenig überraschend ist, dass sowohl ein Fahrverbot als auch eine Städte-Maut von Antwortenden mit einem höheren Klima- und Umweltbewusstsein erheblich häufiger befürwortet werden als von jenen, die ein geringeres Umweltbewusstsein aufweisen oder nicht an den menschengemachten Klimawandel glauben. Antwortende mit einem höheren Vertrauen in die Bundesregierung befürworten die Maßnahmen ebenfalls häufiger als jene mit einem geringeren Vertrauen.

Weitaus häufiger als eine City-Maut wird in Deutschland die Einführung eines Tempolimits auf Autobahnen diskutiert — besonders nach den wiederholten Vorstößen des Umweltbundesamtes (UBA 2020, 2021, 2023), die Politik zu einer Einführung eines solchen Tempolimits zu bewegen. Eine sehr große Mehrheit von 69,3 % der Teilnehmenden spricht sich für die Einführung eines Tempolimits von 130 Kilometern pro Stunde auf Autobahnen aus (Abb. 12). Das Tempolimit wird zugleich von weit über der Hälfte der Antwortenden als gerecht empfunden (Abb. 13).

Nahezu ebenso groß sind die absoluten Mehrheiten für die Schaffung von mehr Platz für Radverkehr und Fußgänger. Dafür votieren 58,4 % der Antwortenden (Abb. 12). Eher unbeliebt sind das Verbot der Neuzulassung von Autos mit Benzin- oder Dieselmotoren ab dem Jahr 2030 sowie eine Pkw-Maut auch außerhalb von Innenstädten. Diese Maßnahmen werden von einer leichten absoluten Mehrheit der Antwortenden abgelehnt.

Abb. 11: Punktschätzer der Kleinst-Quadrate-Schätzung eines Linearen Wahrscheinlichkeitsmodell zur Akzeptanz eines Fahrverbots in Innenstädten (Akzeptanz: 0: nein, 1: ja)



Hinweis: Horizontale Linien stellen die 95 %-Konfidenzintervalle dar; graue Linien: Referenzkategorie; blaue Linien: keine Signifikanz auf dem 5 %-Niveau; rote Linien: signifikant auf dem 5 %-Niveau; Anzahl an Beobachtungen: 4.645.

Etwas überraschend ist vor dem Hintergrund der mittlerweile seit vier Jahren existierenden nationalen CO₂-Bepreisung von fossilen Kraft- und Brennstoffen, dass sich eine absolute Mehrheit von 65,6 % der Teilnehmenden gegen eine alljährliche Erhöhung der staatlichen Abgaben auf die Benzin- und Dieselpreise, bspw. um 5 Cent pro Liter, ausspricht (Abb. 12). Ein nahezu ebenso großer Anteil der Befragten hält diese Maßnahme auch für ungerecht (Abb. 13).

Abb. 12: Akzeptanz verkehrspolitischer Maßnahmen zur Reduktion des Autoverkehrs und des damit verbundenen CO₂- und Schadstoffausstoßes (Anzahl an Antworten: 4.645).

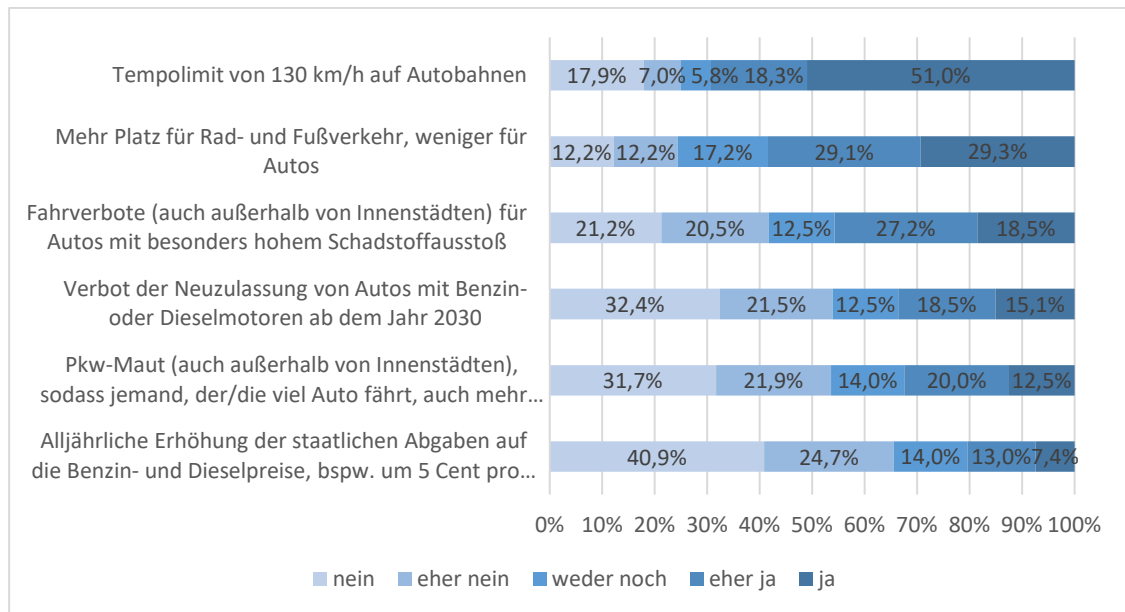
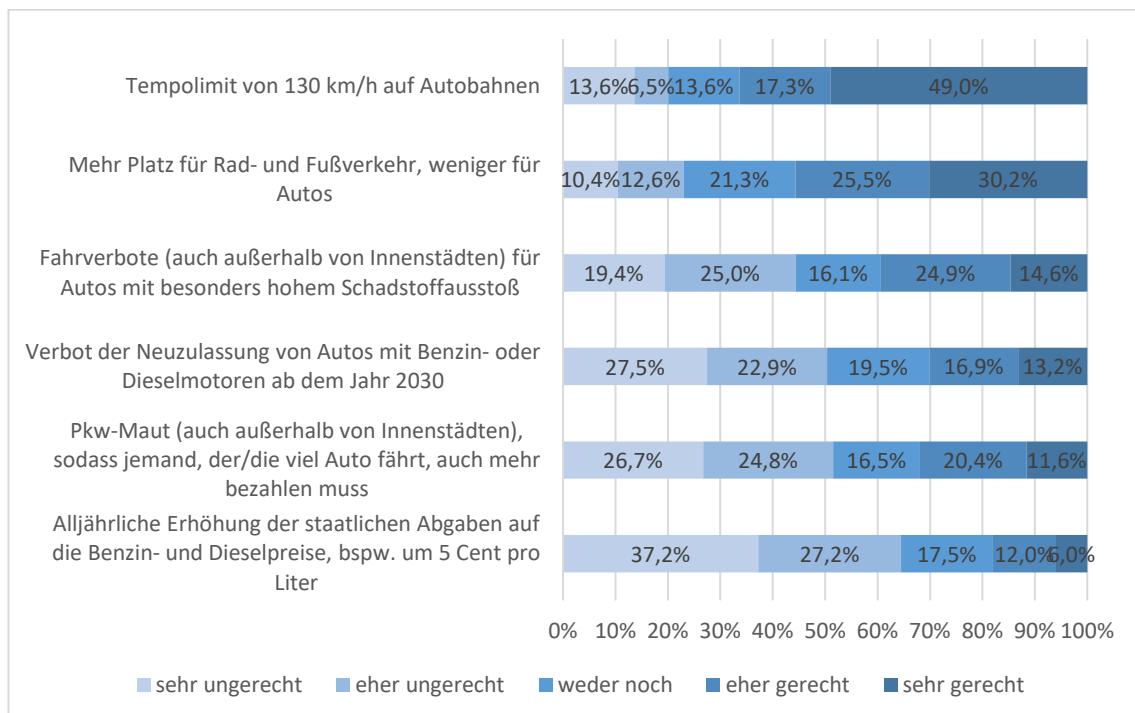


Abb. 13: Wahrgenommene Gerechtigkeit verkehrspolitischer Maßnahmen zur Reduktion des Autoverkehrs und des damit verbundenen CO₂- und Schadstoffausstoßes (Anzahl an Antworten: 4.645)



6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Vor dem Hintergrund der Vielzahl an klima- und energiepolitischen Maßnahmen, die seit Beginn der neuen Dekade zur Forcierung der Energie-, Wärme- und Verkehrswende eingeführt wurden, wurden in diesem Beitrag die Ergebnisse einer Panelerhebung aus dem Jahr 2022 dargestellt, in der die Akzeptanz und die wahrgenommene Gerechtigkeit von ausgewählten Maßnahmen zur Energie- und Verkehrswende untersucht wurden. Die Befragung von rund 6.000 Probanden war Teil der Panelerhebungen des vom RWI etablierten [Sozialökologischen Panels](#) (Fronde et al. 2023), das von der E.ON Stiftung gefördert wird.

In die Befragung eingebettet wurden zwei randomisierte Kontrollexperimente, eines zur Energie- und eines zur Verkehrswende. Beispielsweise wurde untersucht, ob Informationen zu den Vorteilen der Städte-Maut in Stockholm die Akzeptanz einer solchen Maßnahme steigern könnten. Tatsächlich führte diese Information zu einer leichten Erhöhung der Akzeptanz und wahrgenommenen Gerechtigkeit der Teilnehmenden in Bezug auf eine City-Maut. Dieses Resultat sowie die Erfahrungen aus Stockholm (Elisasson et al. 2009) deuten darauf hin, dass vor der Einführung einer City-Maut diese für einen begrenzten Zeitraum getestet werden sollte, um die Bevölkerung deren Vorteile erleben zu lassen. Die Information, dass die Einnahmen aus einer Städte-Maut für den Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs und der Radinfrastruktur verwendet werden könnten, hatte jedoch keinerlei Effekte.

In Bezug auf einige weitere Maßnahmen zur Verkehrswende, die aktuell sehr kontrovers diskutiert werden oder bereits seit geraumer Zeit in Kraft sind, ergaben sich sehr klare Resultate. So spricht sich eine sehr große Mehrheit von knapp 70 % der Befragten für die Einführung eines Tempolimits von 130 Kilometern pro Stunde auf Autobahnen aus — ein Ergebnis, das von anderen Studien bestätigt wird (z. B. Andor et al. 2024). Das Tempolimit wird zugleich von weit über der Hälfte der Antwortenden als gerecht empfunden.

Ziemlich unbeliebt wäre hingegen ein Verbot der Neuzulassung von Autos mit Benzin- oder Dieselmotoren ab dem Jahr 2030. Eine knappe absolute Mehrheit der Antwortenden lehnt ein solches Verbrenner-Verbot ab, nur eine Minderheit der Antwortenden von etwa einem Drittel befürwortet es. Überraschend ist vor dem Hintergrund der mittlerweile seit vier Jahren existierenden nationalen CO₂-Bepreisung, dass sich eine absolute Mehrheit von 65,6 % der Teilnehmenden gegen eine alljährliche Erhöhung der staatlichen Abgaben auf die Benzin- und Dieselpreise ausspricht. Ein nahezu ebenso großer Anteil der Befragten hält diese Maßnahme auch für ungerecht.

Für die Energiewende insgesamt zeigt sich, dass diese zwar von einer überwältigenden Mehrheit von knapp 90 % der Befragten befürwortet wird, sie wird jedoch von nur knapp der Hälfte auch als gerecht wahrgenommen. Besonders hervorzuheben ist das Ergebnis, dass sich die Akzeptanz der Energiewende durch einseitige Informationen zu den Kosten der Energiewende für den eigenen Haushalt, wie sie die Befragten in einem der Informations-Treatments erhalten haben, um rund 16 Prozentpunkte gegenüber der Kontrollgruppe verringert. Bei einer erheblichen Zunahme der Kosten der Energiewende könnte somit deren Akzeptanz in Mitleidenschaft gezogen werden, wenn bei den Bürgerinnen und Bürgern die aus der Energiewende resultierende Kostenbelastung in den Vordergrund rückt, aber der Nutzen der Energiewende in den Hintergrund tritt.

Ebenso hervorzuheben ist das Resultat, dass sich die Akzeptanz der Energiewende mit sinkendem Einkommen verringert. Auch der Effekt von Informationen zu den Kosten der Energiewende für den eigenen Haushalt wirkt sich stärker negativ aus, je niedriger das Einkommen ist. Angesichts dieser Ergebnisse wäre es ratsam, dass die Politik möglichst bald einen Ausgleich für die aus der Energiewende erwachsende Kostenbelastung schafft, vor allem für die niedrigen Einkommensgruppen.

Anhang A – Stichprobenbeschreibung

Die regionale Verteilung der Stichprobe auf die Bundesländer ist im Wesentlichen konsistent mit der regionalen Verteilung, die sich aus dem Mikrozensus 2021 ergibt (Tabelle A1). Nennenswerte Abweichungen zwischen Stichprobe und Mikrozensus gibt es lediglich für Nordrhein-Westfalen, Brandenburg und Baden-Württemberg. Diese drei Bundesländer weisen eine Abweichung von etwas mehr als einem Prozentpunkt von den Mikrozensus-Anteilen auf. Die meisten Befragten stammen mit einem Anteil von 20,0 % aus Nordrhein-Westfalen, dem bevölkerungsreichsten Bundesland, gefolgt von Bayern und Baden-Württemberg. Insgesamt leben 78,3 % der Stichprobe in Westdeutschland und 21,7 % in Ostdeutschland. Hinsichtlich der Aufteilung auf städtische und ländliche Regionen zeigt sich, dass 36,8 % im städtischen Raum, 43,0 % im halbstädtischen Raum und 20,1 % auf dem Land leben.

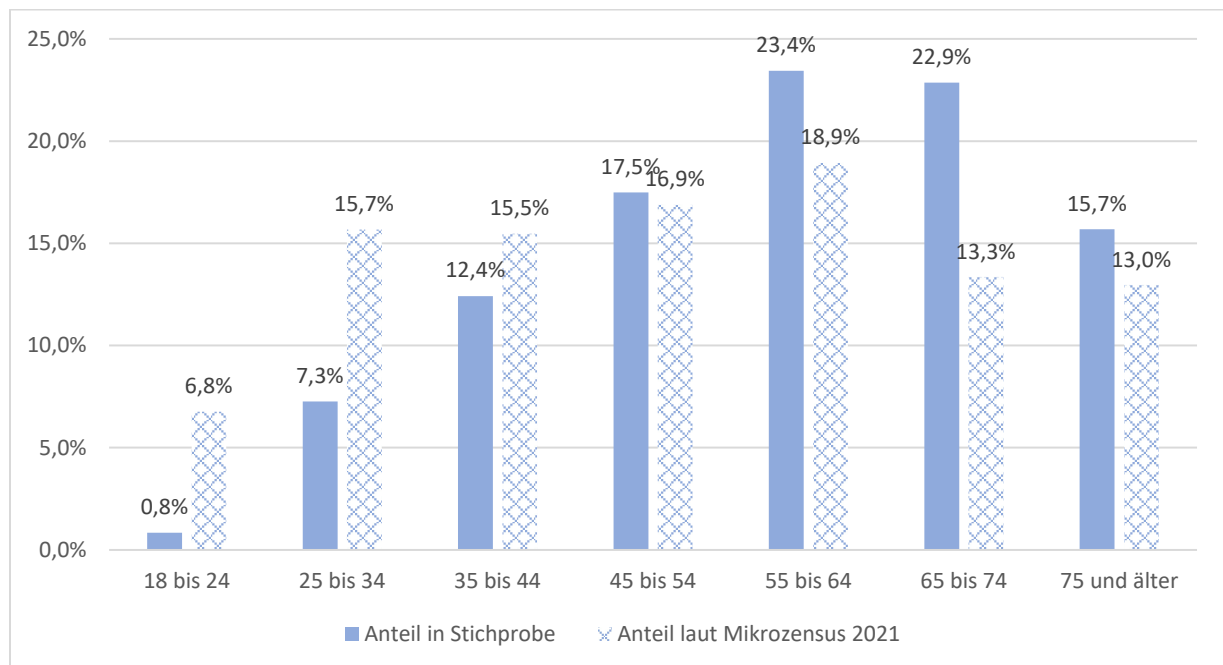
Tabelle A1: Verteilung der Haushaltsmitglieder in der Stichprobe und der Haushaltsmitglieder in Hauptwohnsitzhaushalten laut Mikrozensus 2021 über die Bundesländer. Quelle: Destatis (2023).

Bundesland	Anzahl der Haushalte in der Stichprobe	Anteil der Haushalte in der Stichprobe	Anteil der Haushalte laut Mikrozensus
Baden-Württemberg	565	12,2 %	13,4 %
Bayern	697	15,0 %	15,8 %
Berlin	210	4,5 %	4,4 %
Brandenburg	229	4,9 %	3,0 %
Bremen	36	0,8 %	0,8 %
Hamburg	114	2,5 %	2,2 %
Hessen	368	7,9 %	7,6 %
Mecklenburg-Vorpommern	100	2,2 %	1,9 %
Niedersachsen	455	9,8 %	9,6 %
Nordrhein-Westfalen	928	20,0 %	21,5 %
Rheinland-Pfalz	224	4,8 %	4,9 %
Saarland	46	1,0 %	1,2 %
Sachsen	242	5,2 %	4,8 %
Sachsen-Anhalt	90	1,9 %	2,6 %
Schleswig-Holstein	204	4,4 %	3,5 %
Thüringen	137	2,9 %	2,5 %

Das Alter der befragten Haushaltsmitglieder lag zum Zeitpunkt der Befragung zwischen 18 und 97 Jahren. Die beiden größten Altersgruppen bilden mit Anteilen von 23,4 % und 22,9 % die 55- bis 64-Jährigen sowie die 65- bis 74-Jährigen (Abbildung A1). Das Median-Alter lag bei 59 Jahren. Beim Vergleich mit dem Mikrozensus aus dem Jahr 2021 wird deutlich, dass die Altersgruppen der über 44-Jährigen in der Stichprobe überrepräsentiert sind, die bis 44-Jährigen hingegen unterrepräsentiert. Besonders überrepräsentiert ist die Gruppe der ab 65-Jährigen, die unter 35-Jährigen sind hingegen

sehr stark unterrepräsentiert. Auch die Geschlechterverteilung entspricht nicht der Bevölkerung, sondern liegt in der Stichprobe bei 60,3 % Männern und 39,7 % Frauen.

Abbildung A1: Altersverteilung der Haushaltsmitglieder in der Stichprobe (ab 18 Jahre) und der Haushaltsmitglieder in Hauptwohnsitzhaushalten in Deutschland laut Mikrozensus 2021 (Altersverteilung ab 20 Jahre). Quelle: Destatis (2023)



Tendenziell überrepräsentiert sind unter den Befragten auch die höher Gebildeten. Während laut Mikrozensus 2021 lediglich 30,8 % der Bevölkerung einen Schulabschluss besitzen, der zum Besuch einer (Fach-) Hochschule berechtigt, gaben 53,8 % der Befragten an, die (Fach-)Hochschulreife erlangt zu haben (Tabelle A2).

Tab. A2: Höchster Bildungsgrad der Haushaltsmitglieder in der Stichprobe und der Haushaltsmitglieder in Hauptwohnsitzhaushalten in Deutschland laut Mikrozensus 2021. Quelle: Destatis (2023)

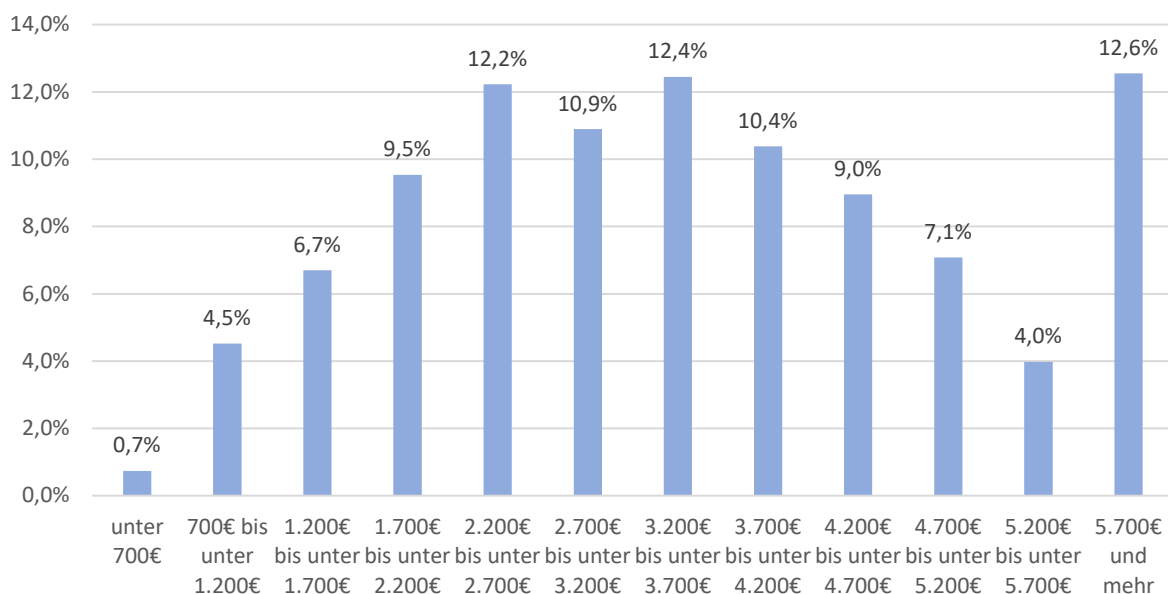
Höchster Schulabschluss	Anteil in Stichprobe	Anteil laut Mikrozensus 2021
kein Schulabschluss	0,2 %	6,9 %
Haupt-/Volksschulabschluss	13,1 %	21,7 %
Mittlere Reife	33,0 %	26,2 %
(Fach-)Hochschulreife	53,8 %	30,8 %

Anmerkung: Die Anteile für den Mikrozensus beziehen sich auf die Gesamtbevölkerung. Die Anteile addieren sich nicht zu 100 %, da einige Befragte keine Angaben zu ihrer Schulbildung gemacht haben.

51,6 % der Befragten sind erwerbstätig. Damit stimmt die Erwerbstätigenquote in der Stichprobe ziemlich gut mit der Bevölkerung überein: Die im Mikrozensus ermittelte Erwerbstätigenquote liegt bei 50,6 %.

Abbildung A2 zeigt die Verteilung des monatlichen Haushaltsnettoeinkommens unter den Umfrageteilnehmenden. Der Median liegt dabei in der Gruppe von 3.200 bis 3.700 €. Den größten Anteil machen mit 12,2 % Haushalte mit einem Nettoeinkommen von 2.200 bis 2.700 € aus, dicht gefolgt von Haushalten mit einem Einkommen von 3.200 bis 3.700 € (12,4 %). Obgleich eine unterschiedliche Staffelung der verschiedenen Einkommensgruppen den Vergleich zwischen Stichprobe und Mikrozensus erschwert, wird deutlich, dass in der Stichprobe einkommensschwache Haushalte zu Gunsten von Haushalten mit hohen Einkommen tendenziell unterrepräsentiert sind (Tabelle A3). Während laut Mikrozensus beispielsweise etwa 15,6 % der Haushalte weniger als 1.250 € monatlich zur Verfügung stehen, macht der Anteil an Haushalten mit Nettoeinkommen unter 1.200 € in der Stichprobe gerade einmal 5,2 % aus. Ein Grund für die Überrepräsentation von Haushalten höherer Einkommensgruppen besteht im überproportional hohen Bildungsstand der Befragten, der für gewöhnlich mit höheren Verdiensten in Verbindung steht.

Abb. A2: Verteilung des monatlichen Haushaltsnettoeinkommens in der Stichprobe



Auch hinsichtlich der in Eigentum Wohnenden ist die Stichprobe nicht repräsentativ für Deutschland. 37,1 % der Befragten gaben an, zur Miete zu wohnen, 60,8 % besitzen Wohneigentum. Im Gegensatz dazu beträgt die Eigentümerquote in Deutschland laut Zusatzerhebung zum Mikrozensus 2018 lediglich 46,5 %.

Darüber hinaus sind Zwei-Personen-Haushalte in der zu Grunde liegenden Erhebung überrepräsentiert, während der Anteil an Haushalten mit mehr als zwei Mitgliedern unterrepräsentiert ist. Die entsprechenden Anteile liegen in der Stichprobe bei 49,8 % bzw. 23,6 %, in der

Grundgesamtheit der deutschen Bevölkerung hingegen bei 39,5 % bzw. 35,1 % (Tabelle A4). Im Übrigen gaben 62,8 % der Befragten an, Kinder zu haben.

Tab. A3: Haushaltsnettoeinkommen in der Stichprobe (Anzahl an Beobachtungen: 5.384) und der Hauptwohnsitzhaushalte in Deutschland laut Mikrozensus 2021. Quelle: Destatis (2023)

Anteile in der Stichprobe		Anteile im Mikrozensus 2021	
Unter 700 Euro	0,7 %	Unter 500 Euro	1,9 %
700 – 1.200 Euro	4,5 %	500 – 1.250 Euro	13,7 %
1.200 – 2.700 Euro	28,4 %	1.250 – 2.500 Euro	32,9 %
2.700 – 5.200 Euro	49,8 %	2.500 – 5.000 Euro	36,3 %
Über 5.200 Euro	16,6 %	Über 5.000 Euro	14,6 %

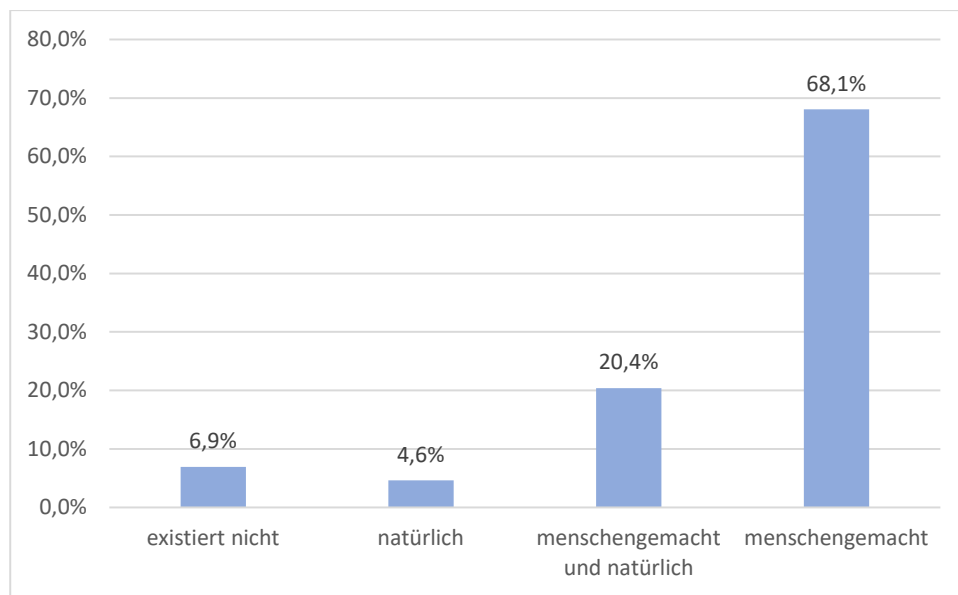
Tab. A4: Verteilung der Haushaltgröße in der Stichprobe (Anzahl an Beobachtungen: 6.551) und laut Mikrozensus 2021. Quelle: Destatis (2023)

	Anteile in der Stichprobe	Anteile laut Mikrozensus 2021
Eine Person	26,6 %	25,3 %
Zwei Personen	49,8 %	39,5 %
Drei Personen	11,9 %	16,2 %
Vier und mehr Personen	11,7 %	18,9 %

Neben den dargestellten sozioökonomischen und demografischen Charakteristika der Teilnehmenden wurden auch ihr Klima- und Umweltbewusstsein sowie ihr Vertrauen in die Bundesregierung erhoben. Hinsichtlich der Einstellungen gegenüber dem Klimawandel zeigt sich, dass 6,9 % der Antwortenden glauben, dass der Klimawandel nicht existiert (Abb. A3). 68,1 % der Antwortenden sind der Meinung, dass der Klimawandel existiert und menschengemacht ist. 20,4 % sind der Meinung, sowohl der Mensch als auch natürliche Faktoren sind die Ursachen des Klimawandels, während 4,6 % den Klimawandel ausschließlich auf natürliche Faktoren zurückführen.

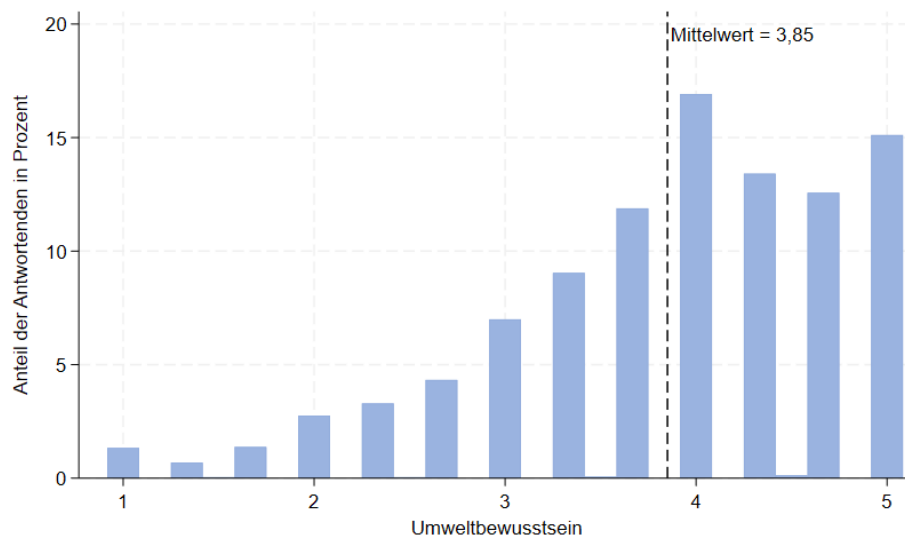
Das Umweltbewusstsein der Antwortenden ist mit einem Mittelwert von 3,85 auf einer Skala von 1 bis 5 als eher hoch einzustufen (Abb. A4). Das Vertrauen in die Bundesregierung fällt hingegen durchwachsen aus. Insgesamt gibt etwa die Hälfte der Antwortenden an, der Bundesregierung zu vertrauen: Während 46,1 % angeben, ihr ziemlich zu vertrauen, vertrauen ihr allerdings lediglich 5,0 % sehr (Abb. A5). 34,4 % haben nur wenig Vertrauen in die Bundesregierung, und immerhin 14,5 % geben an, ihr überhaupt nicht zu vertrauen.

Abb. A3: Einstellungen in Bezug auf den Klimawandel (Anzahl an Beobachtungen: 4.645)



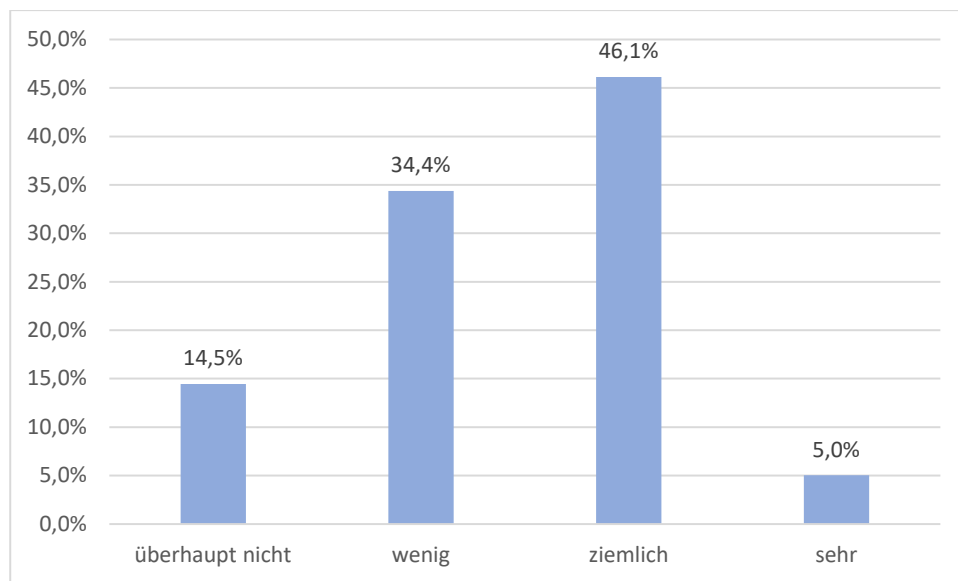
Hinweis: Für die genaue Fragestellung (Frage 2) siehe Anhang C.

Abb. A4: Verteilung und Mittelwert des Umweltbewusstseins (Anzahl an Beobachtungen: 4.645)



Hinweis: Für die genaue Fragestellung (Frage 16) und Definition der Variablen „Umweltbewusstsein“ siehe Anhang C.

Abb. A5: Vertrauen in die Bundesregierung



Hinweis: Für die genaue Fragestellung siehe Anhang C, Frage 3.

Anhang B – Regressionsergebnisse

Tabelle B1: Ergebnisse der Kleinste-Quadrate-Schätzung zum Effekt von Informations-Treatments auf die Akzeptanz der Energiewende (Akzeptanz: 0: nein, 1: ja)

	Modell I		Modell II		Modell III	
	Koeffizient	Std.-Fehler	Koeffizient	Std.-Fehler	Koeffizient	Std.-Fehler
Treatmentgruppe (Ref: Kontrollgruppe)						
Höhere Energiekosten	-0,166***	(0,017)	-0,166***	(0,017)	-0,164***	(0,014)
Vor-/Nachteile Klima	-0,025	(0,015)	-0,026	(0,015)	-0,017	(0,012)
Vor-/Nachteile Unabh.	-0,033*	(0,015)	-0,032*	(0,015)	-0,025*	(0,012)
Männlich	--	--	-0,022	(0,011)	0,022*	(0,010)
Alter (Ref: 65 Jahre und älter)						
18-29 Jahre	--	--	0,018	(0,029)	0,018	(0,023)
30-44 Jahre	--	--	-0,051**	(0,017)	-0,005	(0,014)
45-64 Jahre	--	--	-0,047***	(0,013)	-0,008	(0,011)
Abitur	--	--	0,088***	(0,012)	0,031**	(0,010)
Haushaltsnettoeinkommen (Ref: 4.200 Euro und mehr)						
unter 1.200 Euro	--	--	-0,089**	(0,029)	-0,072**	(0,024)
1.200 bis unter 2.700 Euro	--	--	-0,050***	(0,015)	-0,041**	(0,013)
2.700 bis unter 4.200 Euro	--	--	-0,035*	(0,014)	-0,030**	(0,011)
Ostdeutschland	--	--	-0,116***	(0,015)	-0,050***	(0,013)
Raumtyp (Ref: städtisch)						
Halbstädtischer Raum	--	--	-0,022	(0,013)	-0,002	(0,011)
Ländlicher Raum	--	--	-0,030	(0,016)	-0,004	(0,013)
Klimawandel (Ref: menschengemacht)						
existiert nicht	--	--	--	--	-0,259***	(0,025)
Natürlich	--	--	--	--	-0,346***	(0,032)
sowohl als auch	--	--	--	--	-0,122***	(0,015)
Umweltbewusstsein	--	--	--	--	0,117***	(0,007)
Vertrauen in Bundesregierung	--	--	--	--	0,097***	(0,007)
Konstante	0,865***	(0,010)	0,930***	(0,021)	0,249***	(0,038)
Anzahl an Beobachtungen	4.645		4.645		4.645	
R-Quadrat	0,03		0,06		0,36	
korrigiertes R-Quadrat	0,03		0,06		0,35	
F-Statistik: p-Wert	0,00		0,00		0,00	

Hinweis: *, ** und *** geben statistische Signifikanz auf dem 5 %-, 1 %- bzw. 0,1 %-Niveau an.

Tabelle B2: Ergebnisse der Kleinste-Quadrate-Schätzung zum Effekt von Informations-Treatments auf die wahrgenommene Gerechtigkeit der Energiewende (0: ungerecht, 1: gerecht)

	Modell I		Modell II		Modell III	
	Koeffizient	Std.-Fehler	Koeffizient	Std.-Fehler	Koeffizient	Std.-Fehler
Treatmentgruppe (Ref: Kontrollgruppe)						
Höhere Energiekosten	-0,066**	(0,021)	-0,063**	(0,020)	-0,065***	(0,019)
Vor-/Nachteile Klima	0,001	(0,021)	0,002	(0,021)	0,007	(0,019)
Vor-/Nachteile Unabh.	-0,056**	(0,021)	-0,056**	(0,020)	-0,052**	(0,019)
Männlich	--	--	0,013	(0,015)	0,054***	(0,014)
Alter (Ref: 65 Jahre und älter)						
18-29 Jahre	--	--	-0,133**	(0,044)	-0,133**	(0,042)
30-44 Jahre	--	--	-0,185***	(0,021)	-0,145***	(0,020)
45-64 Jahre	--	--	-0,162***	(0,016)	-0,126***	(0,015)
Abitur	--	--	0,036*	(0,015)	-0,011	(0,014)
Haushaltsnettoeinkommen (Ref: 4.200 Euro und mehr)						
unter 1.200 Euro	--	--	-0,031	(0,034)	-0,016	(0,031)
1.200 bis unter 2.700 Euro	--	--	-0,005	(0,020)	0,006	(0,018)
2.700 bis unter 4.200 Euro	--	--	0,018	(0,018)	0,022	(0,017)
Ostdeutschland	--	--	-0,089***	(0,018)	-0,025	(0,016)
Raumtyp (Ref: städtisch)						
Halbstädtischer Raum	--	--	0,000	(0,016)	0,018	(0,015)
Ländlicher Raum	--	--	-0,030	(0,020)	-0,010	(0,019)
Klimawandel (Ref: menschengemacht)						
existiert nicht	--	--	--	--	-0,069**	(0,026)
Natürlich	--	--	--	--	-0,180***	(0,027)
sowohl als auch	--	--	--	--	-0,118***	(0,018)
Umweltbewusstsein	--	--	--	--	0,099***	(0,008)
Vertrauen in Bundesregierung	--	--	--	--	0,121***	(0,009)
Konstante	0,483***	(0,015)	0,580***	(0,028)	-0,110*	(0,046)
Anzahl an Beobachtungen	4.645		4.645		4.645	
R-Quadrat	0,00		0,04		0,17	
korrigiertes R-Quadrat	0,00		0,04		0,17	
F-Statistik: p-Wert	0,00		0,00		0,00	

Hinweis: *, ** und *** geben statistische Signifikanz auf dem 5 %-, 1 %- bzw. 0,1 %-Niveau an.

Tabelle B3: Ergebnisse der Kleinste-Quadrate-Schätzung zum Effekt von Informations-Treatments auf die Akzeptanz einer City-Maut (Akzeptanz: 0: nein, 1: ja)

	Modell I		Modell II		Modell III	
	Koeffizient	Std.-Fehler	Koeffizient	Std.-Fehler	Koeffizient	Std.-Fehler
Treatmentgruppe (Ref: Kontrollgruppe)						
Ausbau	0,004	(0,018)	0,006	(0,017)	0,012	(0,017)
Vorteile	0,047**	(0,018)	0,050**	(0,017)	0,047**	(0,016)
Männlich	--	--	-0,016	(0,015)	0,022	(0,014)
Alter (Ref: 65 Jahre und älter)						
18-29 Jahre	--	--	0,054	(0,044)	0,055	(0,041)
30-44 Jahre	--	--	0,016	(0,021)	0,053**	(0,020)
45-64 Jahre	--	--	-0,036*	(0,016)	-0,006	(0,016)
Abitur	--	--	0,102***	(0,015)	0,063***	(0,015)
Haushaltsnettoeinkommen (Ref: 4.200 Euro und mehr)						
unter 1.200 Euro	--	--	0,011	(0,035)	0,010	(0,033)
1.200 bis unter 2.700 Euro	--	--	-0,041*	(0,019)	-0,038*	(0,018)
2.700 bis unter 4.200 Euro	--	--	-0,015	(0,018)	-0,014	(0,017)
Ostdeutschland	--	--	-0,086***	(0,017)	-0,036*	(0,017)
Raumtyp (Ref: städtisch)						
Halbstädtischer Raum	--	--	-0,059***	(0,016)	-0,043**	(0,015)
Ländlicher Raum	--	--	-0,032	(0,020)	-0,015	(0,019)
Klimawandel (Ref: menschengemacht)						
existiert nicht	--	--	--	--	-0,096***	(0,027)
Natürlich	--	--	--	--	-0,123***	(0,029)
sowohl als auch	--	--	--	--	-0,113***	(0,018)
Umweltbewusstsein	--	--	--	--	0,124***	(0,008)
Vertrauen in Bundesregierung	--	--	--	--	0,061***	(0,009)
Konstante	0,399***	(0,012)	0,429***	(0,027)	-0,204***	(0,047)
Anzahl an Beobachtungen	4.645		4.645		4.645	
R-Quadrat	0,00		0,03		0,14	
korrigiertes R-Quadrat	0,00		0,02		0,14	
F-Statistik: p-Wert	0,01		0,00		0,00	

Hinweis: *, ** und *** geben statistische Signifikanz auf dem 5 %-, 1 %- bzw. 0,1 %-Niveau an.

Tabelle B4: Ergebnisse der Kleinste-Quadrate-Schätzung zum Zusammenhang individueller Charakteristika und der Akzeptanz von Fahrverboten in Innenstädten (Akzeptanz: 0: nein, 1: ja)

	Modell I		Modell II	
	Koeffizient	Std.-Fehler	Koeffizient	Std.-Fehler
Männlich	-0,067***	(0,014)	-0,025	(0,013)
Alter (Ref: 65 Jahre und älter)				
18-29 Jahre	-0,075	(0,042)	-0,075*	(0,038)
30-44 Jahre	-0,037	(0,021)	0,003	(0,019)
45-64 Jahre	-0,074***	(0,016)	-0,039**	(0,015)
Abitur	0,097***	(0,015)	0,050***	(0,014)
Haushaltsnettoeinkommen (Ref: 4.200 Euro und mehr)				
unter 1.200 Euro	0,032	(0,033)	0,041	(0,030)
1.200 bis unter 2.700 Euro	0,005	(0,019)	0,012	(0,018)
2.700 bis unter 4.200 Euro	0,008	(0,018)	0,011	(0,016)
Ostdeutschland	-0,023	(0,017)	0,036*	(0,016)
Raumtyp (Ref: städtisch)				
Halbstädtischer Raum	-0,032*	(0,016)	-0,015	(0,015)
Ländlicher Raum	-0,065**	(0,020)	-0,044*	(0,018)
Klimawandel (Ref: menschengemacht)				
existiert nicht	--	--	-0,132***	(0,028)
Natürlich	--	--	-0,235***	(0,034)
sowohl als auch	--	--	-0,116***	(0,019)
Umweltbewusstsein	--	--	0,114***	(0,008)
Vertrauen in Bundesregierung	--	--	0,090***	(0,009)
Konstante	0,689***	(0,024)	0,027	(0,047)
Anzahl an Beobachtungen	4.645		4.645	
R-Quadrat	0,02		0,17	
korrigiertes R-Quadrat	0,02		0,16	
F-Statistik: p-Wert	0,01		0,00	

Hinweis: *, ** und *** geben statistische Signifikanz auf dem 5 %-, 1 %- bzw. 0,1 %-Niveau an.

Tabelle B5: Ergebnisse der Kleinste-Quadrate-Schätzung zum Effekt von Informations-Treatments auf die wahrgenommene Gerechtigkeit einer City-Maut (0: ungerecht, 1: gerecht)

	Modell I		Modell II		Modell III	
	Koeffizient	Std.-Fehler	Koeffizient	Std.-Fehler	Koeffizient	Std.-Fehler
Treatmentgruppe (Ref: Kontrollgruppe)						
Ausbau	0,009	(0,017)	0,011	(0,017)	0,016	(0,016)
Vorteile	0,040*	(0,017)	0,043*	(0,017)	0,039*	(0,016)
Männlich	--	--	-0,007	(0,015)	0,030*	(0,014)
Alter (Ref: 65 Jahre und älter)						
18-29 Jahre	--	--	-0,014	(0,044)	-0,012	(0,043)
30-44 Jahre	--	--	-0,003	(0,021)	0,031	(0,020)
45-64 Jahre	--	--	-0,066***	(0,016)	-0,037*	(0,015)
Abitur	--	--	0,068***	(0,015)	0,033*	(0,014)
Haushaltsnettoeinkommen (Ref: 4.200 Euro und mehr)						
unter 1.200 Euro	--	--	0,013	(0,034)	0,009	(0,033)
1.200 bis unter 2.700 Euro	--	--	-0,030	(0,019)	-0,028	(0,018)
2.700 bis unter 4.200 Euro	--	--	-0,006	(0,018)	-0,006	(0,017)
Ostdeutschland	--	--	-0,080***	(0,017)	-0,034*	(0,016)
Raumtyp (Ref: städtisch)						
Halbstädtischer Raum	--	--	-0,050**	(0,016)	-0,037*	(0,015)
Ländlicher Raum	--	--	-0,018	(0,020)	-0,003	(0,019)
Klimawandel (Ref: menschengemacht)						
existiert nicht	--	--	--	--	-0,050	(0,027)
Natürlich	--	--	--	--	-0,108***	(0,027)
sowohl als auch	--	--	--	--	-0,095***	(0,018)
Umweltbewusstsein	--	--	--	--	0,119***	(0,008)
Vertrauen in Bundesregierung	--	--	--	--	0,059***	(0,009)
Konstante	0,358***	(0,012)	0,405***	(0,026)	-0,208***	(0,046)
Anzahl an Beobachtungen	4.645		4.645		4.645	
R-Quadrat	0,00		0,02		0,12	
korrigiertes R-Quadrat	0,00		0,02		0,11	
F-Statistik: p-Wert	0,02		0,00		0,00	

Hinweis: *, ** und *** geben statistische Signifikanz auf dem 5 %-, 1 %- bzw. 0,1 %-Niveau an.

Anhang C – Fragebogen und Variablen

C.1 Auszug aus dem Fragebogen

Frage 1: Nach allem, was Sie wissen, glauben Sie, dass sich das Weltklima ändert oder nicht?

- Ja, ich glaube, dass sich das Weltklima ändert.
- Nein, ich glaube nicht, dass sich das Weltklima ändert.
- weiß nicht / keine Angabe

Falls Frage 1=1, also „ja“

Frage 2: Glauben Sie, dass der Klimawandel überwiegend von Menschen verursacht wird oder überwiegend von natürlichen Faktoren?

- Überwiegend von Menschen
- Überwiegend von natürlichen Faktoren
- Von beidem im gleichen Maße
- weiß nicht / keine Angabe

Frage 3: Wie sehr vertrauen Sie der deutschen Bundesregierung?

- Überhaupt nicht
- Wenig
- Ziemlich
- Sehr
- weiß nicht / keine Angabe

Framing-Experiment Energiewende:

Nun kommen wir zu Ihren Vorstellungen, wie die Energiewende umgesetzt werden sollte. Mit Energiewende ist die Umstellung des deutschen Energiesystems von der Nutzung fossiler Energie (Erdöl, Erdgas, Kohle) und Kernenergie auf Erneuerbare Energien (z. B. Wind-, Sonnenenergie) gemeint.

Einteilung in Gruppen: Kontrollgruppe, Gruppe höhere Energiekosten, Gruppe Vor- und Nachteile Klima, Gruppe Vor- und Nachteile Unabhängigkeit. Alle Gruppen erhalten dieselben Antwortskalen wie die Kontrollgruppe!

Falls Kontrollgruppe

Frage 4: Befürworten Sie die Energiewende?

Skala:

- Nein (=1)
- Eher nein (=2)
- Weder noch (=3)
- Eher ja (=4)
- Ja (=5)
- weiß nicht / keine Angabe

Frage 5: Für wie ungerecht oder gerecht halten Sie die Energiewende?

Skala:

- Sehr ungerecht (=1)
- Eher ungerecht (2)
- Weder noch (3)
- Eher gerecht (=4)

- Sehr gerecht (=5)
- weiß nicht / keine Angabe

Falls Gruppe höhere Energiekosten

Frage 6: Befürworten Sie generell die Energiewende, auch wenn damit deutlich höhere Energiekosten für Ihren Haushalt einhergehen? Allein für den Ausbau der erneuerbaren Energien hatte im Jahr 2021 ein durchschnittlicher Dreipersonenhaushalt mit einem typischen Stromverbrauch von 4000 kWh pro Jahr rund 300 Euro mehr für Strom zu bezahlen.

Frage 7: Für wie ungerecht oder gerecht halten Sie die Energiewende?

Falls Gruppe Vor- und Nachteile Klima

Frage 8: Die Energiewende hat unter anderem zu einem starken Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland geführt: Diese trugen im Jahr 2021 einen Anteil von knapp 50% zur Deckung des Stromverbrauchs bei. Dadurch leistet die Energiewende einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Allerdings gehen damit auch deutlich höhere Energiekosten für Ihren Haushalt einher: Allein für den Ausbau der erneuerbaren Energien hatte im Jahr 2021 ein durchschnittlicher Dreipersonenhaushalt mit einem typischen Stromverbrauch von 4000 kWh pro Jahr rund 300 Euro mehr für Strom zu bezahlen. Wenn Sie die Vor- und Nachteile der Energiewende abwägen, wie stehen Sie alles in allem dazu?

Befürworten Sie die Energiewende?

Frage 9: Für wie ungerecht oder gerecht halten Sie die Energiewende?

Falls Gruppe Vor- und Nachteile Unabhängigkeit

Frage 10: Die Energiewende hat unter anderem zu einem starken Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland geführt: Diese trugen im Jahr 2021 einen Anteil von knapp 50% zur Deckung des Stromverbrauchs bei. Dadurch leistet die Energiewende einen wichtigen Beitrag dazu, dass die Energieversorgung in Deutschland unabhängiger von anderen Staaten wird. Allerdings gehen damit auch deutlich höhere Energiekosten für Ihren Haushalt einher: Allein für den Ausbau der erneuerbaren Energien hatte im Jahr 2021 ein durchschnittlicher Dreipersonenhaushalt mit einem typischen Stromverbrauch von 4000 kWh pro Jahr rund 300 Euro mehr für Strom zu bezahlen. Wenn Sie die Vor- und Nachteile der Energiewende abwägen, wie stehen Sie alles in allem dazu?

Befürworten Sie die Energiewende?

Frage 11: Für wie ungerecht oder gerecht halten Sie die Energiewende?

Framing-Experiment City-Maut:

Nun sind wir an Ihrer Meinung zu verschiedenen Maßnahmen im Rahmen der Mobilitätswende interessiert. Diese Maßnahmen gehen zum Teil mit höheren Kosten für die Verbraucherinnen und Verbraucher einher, beispielsweise infolge der möglichen Einführung einer City-Maut (Straßennutzungsgebühr) für die Fahrt mit dem Pkw in Innenstädte.

Prog: Unabhängig von bisheriger Einteilung: Einteilung in fünf Gruppen (Gruppe 1: Kontrollgruppe, Gruppe 2: Ausbau, Gruppe 3: Vorteile überwiegen)

Falls Gruppe 1: Kontrollgruppe: keine weiteren Informationen

Falls Gruppe 2: Ausbau

Die Einnahmen, die durch diese City-Maut entstehen, können genutzt werden, um beispielsweise den Öffentlichen Nahverkehr und die Radwege auszubauen.

Falls Gruppe 3: Vorteile überwiegen

Viele Bürgerinnen und Bürger stehen einer derartigen City-Maut daher zunächst ablehnend gegenüber. Die Vorteile einer City-Maut wie eine bessere Luftqualität, weniger Staus, Verkehrslärm und Unfälle sowie mehr Platz für Fahrradfahrer/innen und Fußgänger/innen führen aber dazu, dass die anfängliche Ablehnung schnell einer breiten Zustimmung in der Bevölkerung weicht. So sprachen sich beispielsweise in Stockholm 5 Jahre nach Einführung einer City-Maut etwa 70% der davon Betroffenen für diese aus.

An alle

Frage 12: Um das Verkehrsaufkommen in Innenstädten zu reduzieren, werden unterschiedliche Maßnahmen vorgeschlagen. Sind Sie der Ansicht, dass die folgenden Maßnahmen eingeführt werden sollten?

Bitte Itematterie als Matrix mit der nachfolgenden Skalierung darstellen. Items randomisieren.

Skala:

- Nein
- Eher nein
- Weder noch
- Eher ja
- Ja
- weiß nicht / keine Angabe

Items:

- City-Maut (Straßennutzungsgebühr) für die Innenstädte
- Fahrverbote in Innenstädten für Autos mit besonders hohem Schadstoffausstoß (z.B. alte Dieselfahrzeuge)

Frage 13: Für wie ungerecht oder gerecht halten Sie die folgenden Maßnahmen?

Bitte Itematterie als Matrix mit der nachfolgenden Skalierung darstellen. Items randomisieren.

Skala:

- Sehr ungerecht
- Eher ungerecht
- Weder noch
- Eher gerecht
- Sehr gerecht
- weiß nicht / keine Angabe

Items:

- City-Maut (Straßennutzungsgebühr) für die Innenstädte
- Fahrverbote in Innenstädten für Autos mit besonders hohem Schadstoffausstoß (z.B. alte Dieselfahrzeuge)

Frage 14: Im Rahmen der Verkehrswende werden auch weitere Maßnahmen diskutiert, die den Autoverkehr oder den damit verbundenen CO₂- und Schadstoffausstoß reduzieren sollen und sich nicht nur auf Innenstädte beziehen. Sind Sie der Ansicht, dass die folgenden Maßnahmen eingeführt werden sollten?

Bitte Itematterie als Matrix mit der nachfolgenden Skalierung darstellen. Items randomisieren.

Skala:

- Nein

- Eher nein
- Weder noch
- Eher ja
- Ja
- weiß nicht / keine Angabe

Items:

- Pkw-Maut (auch außerhalb von Innenstädten), sodass jemand, der/die viel Auto fährt, auch mehr bezahlen muss
- Fahrverbote (auch außerhalb von Innenstädten) für Autos mit besonders hohem Schadstoffausstoß (z.B. alte Dieselfahrzeuge)
- Verbot der Neuzulassung von Autos mit Benzin- oder Dieselmotoren ab dem Jahr 2030
- Alljährliche Erhöhung der staatlichen Abgaben auf die Benzin- und Dieselpreise, beispielsweise um 5 Cent pro Liter
- Tempolimit von 130 km/h auf Autobahnen
- Mehr Platz für Rad- und Fußverkehr, weniger für Autos

Frage 15: Für wie ungerecht oder gerecht halten Sie die folgenden Maßnahmen?

Bitte Itematterie als Matrix mit der nachfolgenden Skalierung darstellen. Items randomisieren.

Skala:

- Sehr ungerecht
- Eher ungerecht
- Weder noch
- Eher gerecht
- Sehr gerecht
- weiß nicht / keine Angabe

Items:

- Pkw-Maut (auch außerhalb von Innenstädten), sodass jemand, der/die viel Auto fährt, auch mehr bezahlen muss
- Fahrverbote (auch außerhalb von Innenstädten) für Autos mit besonders hohem Schadstoffausstoß (z.B. alte Dieselfahrzeuge)
- Verbot der Neuzulassung von Autos mit Benzin- oder Dieselmotoren ab dem Jahr 2030
- Alljährliche Erhöhung der staatlichen Abgaben auf die Benzin- und Dieselpreise, beispielsweise um 5 Cent pro Liter
- Tempolimit von 130 km/h auf Autobahnen
- Mehr Platz für Rad- und Fußverkehr, weniger für Autos

Nun möchten wir Ihnen einige Fragen zu Ihrer Persönlichkeit stellen.

Frage 16: Inwieweit stimmen Sie persönlich den folgenden Aussagen zu?

Bitte Itematterie als Matrix mit der nachfolgenden Skalierung darstellen. Items randomisieren.

Skala:

- Stimme überhaupt nicht zu
- Stimme eher nicht zu
- Weder noch

- Stimme eher zu
- Stimme voll und ganz zu
- Weiß nicht/keine Angabe

Items:

- Es beunruhigt mich, wenn ich daran denke, unter welchen Umweltbedingungen unsere Kinder und Enkelkinder wahrscheinlich leben müssen.
- Es gibt natürliche Grenzen des Wachstums, die unsere industrialisierte Welt längst erreicht oder überschritten hat.
- Umweltschutz sollte für Deutschland Vorrang haben, selbst wenn er das Wirtschaftswachstum beeinträchtigt.

Bitte beantworten Sie abschließend noch einige Fragen zu Ihrer Person. Ihre Daten werden entsprechend den Datenschutzbestimmungen absolut vertraulich behandelt.

Frage 17: Welchen höchsten Schulabschluss haben Sie?

Prog: Einfachnennung

Hinweis: Ordnen Sie bitte im Ausland erworbene Abschlüsse einem gleichwertigen deutschen Abschluss zu.

- keinen Abschluss
- Abschluss nach höchstens 7 Jahren Schulbesuch (insbesondere Abschluss im Ausland)
- Haupt-/Volksschulabschluss
- Realschulabschluss (Mittlere Reife), Abschluss der Polytechnischen Oberschule oder gleichwertiger Abschluss
- Fachhochschulreife
- Allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife (Abitur)
- keine Angabe

Frage 18: Wie hoch ist das monatliche Nettoeinkommen Ihres Haushaltes insgesamt? Gemeint ist damit die Summe, die sich ergibt aus Lohn, Gehalt, Einkommen aus selbständiger Tätigkeit, Rente oder Pension, jeweils nach Abzug der Steuern und Sozialversicherungsbeiträge. Rechnen Sie bitte auch die Einkünfte aus öffentlichen Beihilfen, Einkommen aus Vermietung, Verpachtung, Wohngeld, Kindergeld und sonstige Einkünfte hinzu.

- unter 700 Euro
- 700 bis unter 1.200 Euro
- 1.200 bis unter 1.700 Euro
- 1.700 bis unter 2.200 Euro
- 2.200 bis unter 2.700 Euro
- 2.700 bis unter 3.200 Euro
- 3.200 bis unter 3.700 Euro
- 3.700 bis unter 4.200 Euro
- 4.200 bis unter 4.700 Euro
- 4.700 bis unter 5.200 Euro
- 5.200 bis unter 5.700 Euro
- 5.700 Euro und mehr
- keine Angabe

C.2 Definition der Variablen

Basierend auf den obigen Fragen wurden folgende Variablen gebildet:

Männlich: binäre Variable, 1 = männlich, 0 = weiblich (von forsa bereitgestellte Informationen)¹

Alter: kategoriale Variable, 1 = 18-29 Jahre, 2 = 30-44 Jahre, 3 = 45-64 Jahre, 4 = 65 Jahre und älter (Definition basierend auf von forsa mitgelieferten Informationen)

Abitur: binäre Variable, 1 = Abitur, 0 = kein Abitur (Definition basierend auf Frage 19)

Haushaltsnettoeinkommen: kategoriale Variable, 1 = unter 1.200 Euro, 2 = 1.200 bis unter 2.700 Euro, 3 = 2.700 bis unter 4.200 Euro, 4 = 4.200 Euro oder mehr (Definition basierend auf Frage 20)

Ostdeutschland: binäre Variable, 1 = Ostdeutschland, 0 = Westdeutschland (Definition basierend auf von forsa mitgelieferter Postleitzahl)

Raumtyp: kategoriale Variable, 1 = städtisch, 2 = halbstädtisch, 3 = ländlich (Definition basierend auf von forsa mitgelieferter Gemeindekennziffer)

Klimawandel: kategoriale Variable, 1 = existiert nicht, 2 = natürlich, 3 = sowohl als auch, 4 = menschengemacht (Definition basierend auf den Fragen 1 und 2)

Umweltbewusstsein: kontinuierliche Variable, höherer Wert = höheres Umweltbewusstsein, Mittelwert über vier Items zum Umweltbewusstsein: Zur Berechnung des Indexes wurden die Antworten auf der vier Items zum Umweltbewusstsein aufaddiert und durch die Anzahl der Items geteilt (Definition basierend auf Frage 18)

Vertrauen in Bundesregierung: kontinuierliche Variable, höherer Wert = höheres Vertrauen in die Bundesregierung (Definition basierend auf Frage 3)

¹ Neun Personen gaben ihr Geschlecht mit „divers“ an. Da sich aufgrund dieser geringen Anzahl keine Rückschlüsse für diese Gruppe ziehen lassen, wurden sie von der Analyse ausgeschlossen.

Literatur

Andor, M. A., Helmers, V., Hoenow, N. C., Hümmecke, E., Memmen, M. (2024) Stimmungsbild Verkehrspolitik: Wie steht die deutsche Bevölkerung zu den meistdiskutierten verkehrspolitischen Maßnahmen? – Ein bundesweiter Vergleich der Zustimmung in der Bevölkerung. Kurzstudie. RWI Materialien Heft 164.

Andor, M. A., M. Frondel, C. Vance (2014) Hypothetische Zahlungsbereitschaft für grünen Strom: Bekundete Präferenzen privater Haushalte für das Jahr 2013. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 15(4), 1-12.

Angrist, J. D., Pischke, J. S. (2009) *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton University Press.

BDEW (2024) Die Energieversorgung 2023 – Jahresbericht. Foliensatz des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

https://www.bdew.de/media/documents/Jahresbericht_2023_UPDATE_Mai_2024_Chartsatz_final_V2.pdf

Berneiser, J., Burckhardt, A., Henger, R., Köhler, B. et al. (2021) Maßnahmen und Instrumente für eine ambitionierte, klimafreundliche und sozialverträgliche Wärme-wende im Gebäudesektor Teil 1: Analyse der Herausforderungen und Instrumente im Gebäudesektor. Ariadne-Hintergrund. <https://ariadneprojekt.de/publikation/herausforderungen-und-instrumente-im-gebauedesektor/>

BMWK (2022) Überblickspapier Osterpaket. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 06.04.2022.

https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/0406_ueberblickspapier_osterpaket.pdf?blob=publicationFile&v=12

Destatis (2023) Statistischer Bericht – Mikrozensus - Haushalte und Familien – Endergebnisse 2021. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Haushalte-Familien/Publikationen/_publikationen-innen-haushalte.html.

Eliasson, J., Hultkrantz, L., Nerhagen, L., Rosqvist, L. S. (2009) The Stockholm congestion–charging trial 2006: Overview of effects. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 43(3), 240-250.

Frondel, M., L. Matejko, D. Osberghaus, S. Sommer, C. Vance (2023) Green SÖP extended: The Socio-Ecological Panel Surveys 2020 and 2022. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 243 (5), 567-583.

Frondel, M., V. Helmers, L. Mattauch, M. Pahle, S. Sommer, C.M. Schmidt, O Edenhofer (2022) Akzeptanz der CO₂-Bepreisung in Deutschland: Die hohe Bedeutung der Rückverteilung der Einnahmen. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 23(1), 49-64.

Frondel, M., Schmidt, C. M., Vance, C. (2014) Revisiting Germany's Solar Cell Promotion: An Unfolding Disaster. *Economic Analysis and Policy* 44 (1), 3-13.

UBA (2023) Flüssiger Verkehr für Klimaschutz und Luftreinhaltung Abschlussbericht, Januar 2023, Texte 14/2023, Reihe: Für Mensch & Umwelt, Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/fluessiger-verkehr-fuer-klimaschutz-luftreinhaltung>

UBA (2021) Klimaschutzinstrumente im Verkehr: Tempolimit auf Autobahnen. Für Mensch und Umwelt, Umweltbundesamt, 14. Oktober 2021.
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/dokumente/uba-kurzpapier_tempolimit_autobahnen_kliv_0.pdf

UBA (2020) Klimaschutz durch Tempolimit: Wirkung eines generellen Tempolimits auf Bundesautobahnen auf die Treibhausgasemissionen. Umweltbundesamt, Texte 38/2020.
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-06-15_texte_38-2_020_wirkung-tempolimit_bf.pdf.