

Eßer, Jana; Frondel, Manuel; Sommer, Stephan

Article — Published Version

Soziale Normen und der Emissionsausgleich bei Flügen: Evidenz für deutsche Haushalte

AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv

Provided in Cooperation with:

Springer Nature

Suggested Citation: Eßer, Jana; Frondel, Manuel; Sommer, Stephan (2023) : Soziale Normen und der Emissionsausgleich bei Flügen: Evidenz für deutsche Haushalte, AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv, ISSN 1863-8163, Springer, Berlin, Heidelberg, Vol. 17, Iss. 1, pp. 71-99, <https://doi.org/10.1007/s11943-023-00317-x>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/308465>

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.



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Soziale Normen und der Emissionsausgleich bei Flügen: Evidenz für deutsche Haushalte

Jana Eßer · Manuel Frondel · Stephan Sommer

Eingegangen: 17. September 2021 / Angenommen: 1. März 2023 / Online publiziert: 9. Mai 2023
© Der/die Autor(en) 2023

Zusammenfassung Die Bereitschaft, freiwillige Zahlungen zum Ausgleich von Emissionen an Kohlendioxid (CO₂) zu leisten, hat in den vergangenen Jahren erheblich zugenommen. Eine Möglichkeit, diese Kompensationsbereitschaft weiter zu erhöhen, besteht in der Aktivierung einer sozialen Norm, indem darauf aufmerksam gemacht wird, dass ein Emissionsausgleich gesellschaftlich erwünscht ist. Vor diesem Hintergrund untersucht dieser Beitrag die Bereitschaft, die durch Flugreisen verursachten CO₂-Emissionen durch den Kauf von Ausgleichszertifikaten zu kompensieren anhand eines diskreten Entscheidungsexperimentes, das in eine Erhebung aus dem Jahr 2019 eingebettet wurde. Dabei wurde eine deskriptive soziale Norm in zufälliger Weise vorgegeben, ebenso wie eine von drei Kompensationshöhen von 5, 10 oder 15 €. Im Ergebnis zeigt sich, dass 57,0% der Probanden sich dafür entscheiden, die Emissionen eines künftig anstehenden Fluges auszugleichen. Hierbei finden sich nur geringe, statistisch nicht signifikante Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe und der Gruppe, die mit einer sozialen Norm konfrontiert wurde.

Schlüsselwörter Diskretes Entscheidungsexperiment · Panelerhebung · Klimawandel.

JEL classification D12 · C25

Jana Eßer · ✉ Manuel Frondel · Stephan Sommer
RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Hohenzollernstr. 1–3, 45128 Essen, Deutschland
E-Mail: frondel@rwi-essen.de

Manuel Frondel
Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum, Deutschland

Stephan Sommer
Hochschule Bochum, Am Hochschulcampus 1, 44801 Bochum, Deutschland

Social Norms and Flight Emission Offsets: Evidence for German Households

Abstract The willingness to make voluntary payments to offset carbon dioxide (CO₂) emissions, for example from flights, has increased considerably in recent years. One way to further increase this willingness to compensate is to activate a social norm by drawing attention to the fact that offsetting emissions is socially desirable. Using a discrete choice experiment that was embedded in a large survey conducted in 2019, this paper investigates the willingness to offset CO₂ emissions caused by air travel by purchasing offset certificates. A descriptive social norm was randomly assigned, as was one of three compensation levels of €5, €10 or €15. While in total 57.0% of the subjects choose to offset the emissions of an upcoming flight, there are only slight, statistically insignificant differences between the control group and the treatment group that was confronted with a social norm.

1 Einleitung

Spätestens seit der aufsehenerregenden Reise der weltweit bekannten Klimaaktivistin Greta Thunberg zum Klimagipfel der Vereinten Nationen in New York im Jahr 2019 ist wohl den meisten Menschen bewusst, dass Fliegen mit substanziellen Emissionen einhergeht. Aus diesem Grund legte Greta Thunberg diese Reise in emissionsarmer Weise per Segelyacht zurück, anstatt mit dem Flugzeug. Nach Angaben des Umweltbundesamtes (2020) liegen die spezifischen Emissionen von Inlandsflügen mit über 200 g pro Personenkilometer mehr als sechsmal höher als bei Benutzung der Bahn. Die spezifischen Emissionen von Flugzeugen fallen damit unter allen Transportmitteln mit Abstand am höchsten aus.

Wer dennoch nicht auf das Fliegen verzichten kann oder möchte, hat mittlerweile vielfältige Möglichkeiten die dabei entstehenden Emissionen an Kohlendioxid (CO₂) auszugleichen, indem Ausgleichszertifikate erworben werden, die bestätigen, dass andernorts durch Klimaschutzprojekte Treibhausgasemissionen eingespart werden.¹ Dabei kann der zur CO₂-Kompensation investierbare Betrag so gewählt werden, dass die bei der jeweiligen Flugreise verursachten Emissionen recht genau ausgeglichen werden (Umweltbundesamt 2019). Der weltweite Markt für den freiwilligen Ausgleich von Treibhausgasemissionen ist stark wachsend (Ecosystem Marketplace (EM) 2019, S. 2; Wolters et al. 2015, S. 81). In Deutschland ist vor allem der Ausgleich von aus Flügen resultierenden Emissionen beliebt: Knapp ein Drittel aller Ausgleichszertifikate wird für diesen Zweck verwendet (Wolters et al. 2015, S. 51).

Bislang allerdings gleicht nur eine Minderheit der Flugreisenden die aus ihren Flügen resultierenden Emissionen aus. Laut verschiedener Studien liegt deren Anteil

¹ Mit dem Kauf von Ausgleichszertifikaten werden Investitionen in Klimaschutzprojekte getätigt, etwa in Entwicklungsländern. Diese reduzieren CO₂-Emissionen, beispielsweise indem Windkraftanlagen oder Solarzellen installiert, Öfen mit einem saubereren Verbrennungsprozess verteilt, oder Methanemissionen bei der Müllverbrennung in nutzbaren Brennstoff umgewandelt werden (EM 2018, S. 2). Die meisten Projekte halten verschiedene freiwillige Standards ein und werden von Dritten validiert und verifiziert (EM 2018, S. 1).

etwa zwischen 2 und 22% (Blasch und Farsi 2014, S. 6; Gössling et al. 2009, S. 13; Hagmann et al. 2015, S. 39f.; Mair 2011, S. 222; McLennan et al. 2014, S. 195; Ritchie et al. 2020, S. 342; Schlöder et al. 2021, S. 9; Zhang et al. 2019, S. 722).

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Nutzung von Ausgleichszertifikaten zu erhöhen. So untersuchen Kesternich et al. (2016, 2019) in Feldexperimenten in Zusammenarbeit mit einem Fernreisebusunternehmen die Wirkungen von Rabatt- und Matchingmethoden (Ausgleichsbeiträge des Reiseunternehmens) bzw. unterschiedlicher Standardeinstellungen (Opt-In-, Active-Choice-Verfahren). Diese Autoren finden, dass sich die Bereitschaft zur Kompensation erhöht, wenn das Busunternehmen einen Rabatt auf die Kompensationskosten gibt oder den Beitrag des Reisenden um den gleichen Wert erhöht (Matching). Basierend auf einem diskreten Entscheidungsexperiment zeigen Schwirplies et al. (2019) ebenfalls, dass die Kompensationsbereitschaft bei Bus- und Flugreisen steigt, wenn der Reiseanbieter einen Beitrag in gleicher Höhe wie die Reisenden leistet.

Eine weitere Möglichkeit, die Nutzung von Ausgleichszertifikaten zu erhöhen, besteht darin Flugreisende darauf aufmerksam zu machen, dass ein Emissionsausgleich gesellschaftlich erwünscht ist oder von einer Mehrheit der Gesellschaft getätigt wird. Emissionen auszugleichen, stellt daher eine soziale Norm dar. Mehrere empirische Studien finden einen positiven Einfluss sozialer Normen auf die Bereitschaft eine Kompensationszahlung zu leisten (Blasch und Farsi 2014; Choi et al. 2016; Ritchie et al. 2020), im Folgenden Kompensationsbereitschaft genannt. In anderen Studien zeigt sich hingegen kein Effekt (Araghi et al. 2014; Peterson et al. 2013; Schwirplies und Ziegler 2016). Demnach wären soziale Normen keine effektive Maßnahme zur Erhöhung freiwilliger CO₂-Ausgleiche.

Vor diesem Hintergrund untersucht dieser Beitrag anhand eines diskreten Entscheidungsexperimentes, das in eine Erhebung aus dem Jahr 2019 eingebettet wurde, die Bereitschaft von 1334 Teilnehmenden, die durch Flugreisen verursachten CO₂-Emissionen mittels des Kaufs von Ausgleichszertifikaten zu kompensieren – zur Anwendung dieser Methode auf die weltweite CO₂-Vermeidung siehe Carlsson et al. (2012). Darüber hinaus wird in diesem Beitrag auch der Zusammenhang zwischen einer Reihe von sozioökonomischen Charakteristika und der Kompensationsbereitschaft beleuchtet sowie der Effekt einer deskriptiven sozialen Norm auf die Kompensationsbereitschaft.

Im folgenden Abschnitt wird der Begriff der sozialen Norm definiert und ein kurzer Literaturüberblick über den Zusammenhang zwischen sozialen Normen und der Kompensationsbereitschaft gegeben. In Abschn. 3 wird die theoretische Grundlage für die empirische Untersuchung gelegt und eine Hypothese bezüglich des Einflusses sozialer Normen formuliert. In Abschn. 4 werden die Stichprobe und das Studiendesign beschrieben. Abschn. 5 präsentiert die empirischen Ergebnisse. Abschließend werden die Ergebnisse zusammengefasst, in die empirische Literatur eingeordnet und diskutiert. Zudem wird auf Limitationen der Studie eingegangen sowie ein Ausblick hinsichtlich möglicher weiterer Forschungsarbeiten gegeben.

2 Soziale Normen

Verschiedene Theorien sowohl der Sozialpsychologie als auch der Wirtschaftswissenschaften beschäftigen sich damit, inwiefern soziale Normen das menschliche Verhalten beeinflussen (Farrow et al. 2017, S. 4f., Akerlof und Kranton 2010, S. 1). Üblicherweise werden zwei Arten von sozialen Normen unterschieden: injunktive und deskriptive Normen (Cialdini et al. 1990, S. 1015). Injunktive Normen zeigen auf, welches Verhalten von der Gesellschaft gutgeheißen bzw. abgelehnt wird und wirken durch gesellschaftliche Anerkennung bzw. Bestrafung. Aus moralischer Sicht geben injunktive Normen an, was getan werden sollte. Deskriptive Normen hingegen zeigen auf, was getan wird. Sie beschreiben, wie die meisten Menschen sich verhalten und könnten dadurch wirken, dass sie aufzeigen, welche Handlungen wahrscheinlich effektiv sind. Durch die Annahme, dass es sinnvoll sein sollte, eine bestimmte Handlung auszuführen, wenn dies alle tun, bieten deskriptive Normen eine Art Entscheidungsabkürzung (Cialdini et al. 1990, S. 1015).

Laut Christensen et al. (2004) sind die Normen einer Gruppe, mit der ein Individuum sich identifiziert, relevant für dessen Identität. Sind die Handlungen dieses Individuums in Einklang mit der eigenen Identität, und damit mit den Normen der Gruppe, kann dies ein Gefühl von Stolz oder Erleichterung hervorrufen. Handelt das Individuum hingegen nicht in Einklang mit seiner Identität bzw. den sozialen Normen der Gruppe, können Schuld- oder Angstgefühle entstehen. Dadurch ist ein Individuum bestrebt, sich an die sozialen Normen der Gruppe, mit der es sich identifiziert, zu halten.

Soziale Normen können das Verhalten von Menschen folglich durch die erwarteten Konsequenzen einer Handlung beeinflussen, vor allem aber durch gesellschaftliche Anerkennung oder Sanktionierung sowie durch den Wunsch nach Zugehörigkeit zu einer Gruppe und die damit verbundenen Gefühle. Voraussetzung dafür, dass soziale Normen das Verhalten von Individuen beeinflussen können, ist allerdings, dass sie aktiviert bzw. für das handelnde Subjekt erkennbar werden (Cialdini et al. 1990, S. 1017; Kallgren et al. 2000, S. 1010).

Zahlreiche empirische Studien (Araghi et al. 2014; Bissing-Olson et al. 2016; Blasch und Farsi 2014; Blasch und Ohndorf 2015; Budovska et al. 2020; Carrus et al. 2009; Choi, Ritchie 2014; Cialdini et al. 1990; Farrow et al. 2017; Fornara et al. 2016; Huber et al. 2017, 2018; Niemiec et al. 2020; Peterson et al. 2013; Schwirplies und Ziegler 2016) haben den Effekt deskriptiver und injunktiver Normen auf umweltfreundliches Verhalten untersucht, z. B. bezüglich Energieverbrauch, Recycling, Mehrfachnutzung von Handtüchern in Hotels oder CO₂-Kompensationszahlungen. Ein Großteil der Studien stellt einen positiven Effekt sozialer Normen auf das Umweltverhalten fest.

So zeigen zum Beispiel Blasch und Farsi (2014), dass Studienteilnehmer, die das Gefühl haben, ihr engeres Umfeld erwarte von ihnen bei Flugreisen einen CO₂-Ausgleich, sowohl eine höhere Kompensations- als auch eine höhere Zahlungsbereitschaft aufweisen als solche, die eine Kompensation nicht als soziale Norm wahrnehmen. Dieses Ergebnis trifft sowohl auf die bekundeten als auch auf die offenbarten Präferenzen zu (Blasch und Farsi 2014, S. 12–15). Blasch und Ohndorf (2015, S. 258f.) erweitern die Stichprobe von Blasch und Farsi (2014) und bestätigen

diese Ergebnisse. Sie ergänzen allerdings, dass injunktive Normen nur wirken, wenn die Probanden ein Verantwortungsbewusstsein für das Klima sowie ein Bewusstsein für den Klimawandel aufweisen. Auch Schwirplies und Ziegler (2016) finden eine signifikant höhere Kompensationsbereitschaft unter Probanden, die glauben, die Gesellschaft erwarte von ihnen, dass sie ihre Emissionen kompensieren. Die bekundete Kompensationswahrscheinlichkeit liegt in dieser Gruppe um etwa 12 Prozentpunkte höher als in der Vergleichsgruppe. Allerdings zeigt sich dieser Effekt nur in der Stichprobe für die USA, nicht in der für Deutschland.

3 Entscheidungsmodell und Hypothesen

Im Folgenden wird anhand eines sich aus dem Design unseres empirischen Experiments ergebenden Entscheidungsmodells aus theoretischer Sicht untersucht, inwieweit jemand dazu bereit ist, sich für einen Emissionsausgleich zu entscheiden, und inwiefern eine soziale Norm diese Entscheidung beeinflussen kann. Im Experiment werden die Teilnehmenden konkret vor die Entscheidung gestellt, die CO₂-Emissionen ihrer künftigen Flugreise gegen eine Gebühr von p Euro auszugleichen. Mit der Entscheidung für einen Emissionsausgleich sind jedoch nur dann monetäre Konsequenzen verbunden, wenn eine Probandin oder ein Proband bei der zufälligen Verlosung unter den am Experiment Teilnehmenden einen Fluggutschein gewinnt. In diesem Fall wird von der Gutscheinhöhe der Betrag von p Euro abgezogen. Jede 50. Teilnehmende kann im konkreten Experiment einen Gutschein gewinnen. Zur Vereinfachung gehen wir in diesem Abschnitt davon aus, dass alle Teilnehmenden einen Gutschein erhalten. In Abhängigkeit von der Entscheidung für oder gegen eine Kompensation ergibt sich für eine Gutscheingewinnerin die folgende monetäre Ausstattung M :

$$M = \begin{cases} B - p, & \text{im Falle einer Kompensation,} \\ B, & \text{im Falle ohne Kompensation,} \end{cases} \quad (1)$$

wobei B das Budget in Form des Gutscheins darstellt. Durch den Ausgleich der Emissionen verringert sich der CO₂-Ausstoß C im Vergleich zur Situation C_0 ohne Kompensation um K :²

$$C = \begin{cases} C_0 - K, & \text{im Falle einer Kompensation,} \\ C_0, & \text{im Falle ohne Kompensation.} \end{cases} \quad (2)$$

² Da den Probanden im Experiment suggeriert wird, dass durch die Zahlung der Kompensationsgebühr die durch den Flug verursachten CO₂-Emissionen vollständig ausgeglichen werden, ist K aus Sicht der Probanden unabhängig von p (siehe Anhang A, KP. Experiment Kompensationsabgaben für die genaue Formulierung des Kompensationshinweises). Hierbei wird davon ausgegangen, dass die Probanden über die tatsächliche Höhe der Emissionen nicht informiert sind.

Entscheidet sich eine Probandin gegen eine Kompensation, wird in ihr ein Gefühl von Schuld ausgelöst bzw. ein schlechtes Gewissen hervorgerufen³: $\underline{G} < 0$. Damit ergibt sich im Falle einer Nicht-Kompensation ein Nutzen von

$$U(B; C0; \underline{G}), \quad (3)$$

wobei die Nutzenfunktion $U(M; C; G)$ die folgenden Eigenschaften aufweist: $\frac{\partial U}{\partial M} > 0$, $\frac{\partial U}{\partial C} < 0$ und $\frac{\partial U}{\partial G} > 0$. Gemäß dieser Eigenschaften steigt der Nutzen mit der monetären Ausstattung M und dem guten Gewissen G , fällt aber mit wachsendem Emissionsausstoß C . Entscheidet sich die Probandin für eine Kompensation, wird ihr gutes Gewissen gestärkt: $\overline{G} > 0$. Der Nutzen beträgt in diesem Fall $U(B - p; C0 - K; \overline{G})$.

Für eine Kompensation wird sich entschieden, wenn

$$U(B; C0; \underline{G}) < U(B - p; C0 - K; \overline{G}). \quad (4)$$

Indifferenz zwischen Kompensation und Nicht-Kompensation ergibt sich, wenn

$$U(B; C0; \underline{G}) = U(B - p; C0 - K; \overline{G}), \quad (5)$$

gegen eine Kompensation wird sich entschieden, wenn

$$U(B; C0; \underline{G}) > U(B - p; C0 - K; \overline{G}). \quad (6)$$

Im Experiment werden die an der Erhebung Teilnehmenden in randomisierter Weise entweder der Treatment- oder der Kontrollgruppe zugeordnet, wobei die Mitglieder der Treatmentgruppe Informationen erhalten, die ihnen verdeutlichen, dass der Emissionsausgleich die soziale Norm darstellt. Entscheidet sich eine Probandin der Treatmentgruppe gegen eine Kompensation, verstärkt sich ihr schlechtes Gewissen aufgrund des Wissens um die soziale Norm:

$$\check{G} < \underline{G}. \quad (7)$$

Entscheidet sich eine Probandin der Treatmentgruppe für eine Kompensation, verstärkt dies ihr gutes Gewissen:

$$\hat{G} > \overline{G}. \quad (8)$$

Auf Basis dieses Modells lassen sich die folgenden beiden Hypothesen aufstellen.

³ Verschiedene empirische Studien zeigen, dass Schuldgefühle antizipiert werden können und es somit möglich ist, dass die Probanden sich bereits schuldig fühlen, obwohl sie die CO₂-Emissionsn noch gar nicht verursacht haben (vgl. Birkimer et al. 1993; Massi Lindsey 2005; Elgaaied 2012; Steenhaut und von Kenhove 2006; Onwezen et al. 2013).

Hypothese 1: Die Konfrontation mit der sozialen Norm zum Emissionsausgleich erhöht die Kompensationsbereitschaft, d. h. den relativen Anteil der Kompensationsbereiten.

Beweis: Für jene Personen, die ohne eine Konfrontation mit der sozialen Norm indifferent wären, und für die somit $U(B; C0; \underline{G}) = U(B - p; C0 - K; \overline{G})$ gelten würde, gilt bei Konfrontation mit der sozialen Norm unter Berücksichtigung von (7) und $\frac{\partial U}{\partial \underline{G}} > 0$:

$$U(B; C0; \check{G}) < U(B; C0; \underline{G}) \quad (9)$$

Und damit wegen $U(B - p; C0 - K; \overline{G}) < U(B - p; C0 - K; \hat{G})$:

$$U(B; C0; \check{G}) < U(B - p; C0 - K; \hat{G}). \quad (10)$$

Da die Konfrontation mit der sozialen Norm den Nutzen aus dem Emissionsausgleich erhöht und zugleich den Nutzen aus der Nicht-Kompensation verringert, übersteigt der Nutzen aus der Kompensation den aus der Nicht-Kompensation und jene Personen, die ohne Treatment in Form einer sozialen Norm indifferent wären, entscheiden sich für eine Kompensation. Durch die Konfrontation mit der sozialen Norm werden also alle, die in der kontrafaktischen Situation ohne Treatment indifferent wären, dazu motiviert ihre Emissionen zu kompensieren. Dadurch ist die relative Anzahl der Kompensierenden in der Treatmentgruppe höher als in der Kontrollgruppe.

Hypothese 2: Höhere Kompensationsgebühren verringern die Kompensationsbereitschaft, d. h. den Anteil der Probanden, die ihre Emissionen ausgleichen.

Beweis: Steigen die Kompensationskosten p , verringert sich die monetäre Ausstattung M und damit der Nutzen im Falle einer Kompensation, da $\frac{\partial U}{\partial M} > 0$, während der Nutzen bei Nicht-Kompensation unverändert bleibt. Daher gilt für Teilnehmende, die bei einem Preis von \underline{p} indifferent wären, und für die folglich

$$U(B; C0; \underline{G}) = U(B - \underline{p}; C0 - K; \overline{G}) \quad (11)$$

gelten würde, bei einem höheren Preis $\overline{p} > \underline{p}$:

$$U(B - \underline{p}; C0 - K; \overline{G}) > U(B - \overline{p}; C0 - K; \overline{G}) \quad (12)$$

und damit

$$U(B; C0; \underline{G}) > U(B - \overline{p}; C0 - K; \overline{G}). \quad (13)$$

Teilnehmende, die bei einem Preis von p indifferent wären, kompensieren somit ihre Emissionen bei einem höheren Preis von \bar{p} nicht. Ergo: Mit steigenden Kompensationskosten p sinkt der Anteil der Kompensationsbereiten.

4 Stichprobe und Studiendesign

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Kopernikus-Projekts *ENavi* zur Erforschung der Energiewende war das RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Konzeption dreier Erhebungen zur Akzeptanz der Energiewende beteiligt. In der dritten Erhebung wurde auch die Bereitschaft zum Ausgleich der CO₂-Emissionen bei Flügen erhoben. Diese Erhebung fand zwischen dem 16. Oktober und dem 6. November 2019 statt und wurde, ebenso wie die vorherigen Erhebungen, vom Marktforschungsinstitut forsa durchgeführt. Befragt wurden Haushaltsvorstände des forsa.omninet-Haushaltspanels, das heißt jene Haushaltsmitglieder, die alleine oder gemeinsam mit dem Partner oder der Partnerin entscheiden, wenn es um bedeutende finanzielle Entscheidungen geht.

Ausgehend von einer Bruttostichprobe von 9842 Haushaltsvorständen nahmen 6549 Personen an der Befragung teil, 432 Befragte führten die Befragung nicht bis zum Ende durch. Die Nettostichprobe besteht somit aus 6117 Teilnehmenden. Dies entspricht einer Ausschöpfungsrate von 62,2%. Aufgrund des Erhebungsdesigns waren in das Entscheidungsexperiment zum Emissionsausgleich bei Flügen jedoch nur 1334 Teilnehmende involviert. Im Rahmen dieses Experiments wurde darüber informiert, dass die Teilnehmenden für ihre anstehende Urlaubsreise einen Reisegutschein in Höhe von 40€ gewinnen können. Per Zufall wurde je eine von 50 Teilnehmenden ausgewählt, um einen Gutschein zu erhalten. Vor der Verlosung konnte darüber entschieden werden, ob die Teilnehmenden, falls sie zu den Gewinnern gehören, einen Gutschein der Deutschen Bahn oder einen Fluggutschein erhalten möchten. Am diskreten Entscheidungsexperiment nahmen nur diejenigen teil, die den Fluggutschein gewählt hatten. Dann wurde gefragt, ob sie die durch ihren Flug entstehenden CO₂-Emissionen gegen eine vorgegebene Gebühr ausgleichen möchten:

Falls Sie einen Fluggutschein gewinnen: Möchten Sie eine Gebühr von x Euro zahlen, um die bei Ihrem Flug entstehenden Emissionen auszugleichen? Zur Erinnerung: Dieser Betrag reduziert den Wert Ihres Gutscheins, falls Sie zu den glücklichen Gewinnern eines Gutscheins gehören sollten.

Anstelle des Platzhalters x erschien im Experiment in zufälliger Weise einer der drei Werte 5, 10 oder 15€. Für die Auswahl der drei Kompensationsbeträge haben wir uns an den auf der Website www.atmosfair.de erhältlichen Informationen orientiert.⁴ Beispielsweise kann dort mit einem Betrag von 10€ ein Hin- und Rückflug von Frankfurt nach London kompensiert werden. Entschieden sich die Teilnehmenden für eine Kompensation, wurde der entsprechende Betrag vom Wert des

⁴ Im Experiment gab es einen Hinweis, wie genau die Kompensation erfolgte. Für mehr Details siehe Anhang B.

Gutscheins abgezogen und an die gemeinnützige Organisation atmosfair gespendet.⁵ Da viele Passagiere nur wenige oder keine Informationen zu den Kompensationsmöglichkeiten haben (Hagmann et al. 2015; Lu und Shon 2012; Ritchie et al. 2020), kann davon ausgegangen werden, dass wir den Probanden mit der obigen Formulierung erfolgreich suggerieren konnten, dass die Emissionen des Fluges vollständig ausgeglichen werden.

Durch die Verlosung von Reisegutscheinen, die jede 50. Teilnehmende gewinnen konnte, und die Verringerung des Gutscheinwertes im Falle eines CO₂-Ausgleichs zieht die Entscheidung zwischen Kompensation und Nicht-Kompensation mit einer Wahrscheinlichkeit von 2 % monetäre Konsequenzen nach sich. Dies schafft einen Anreiz für die Teilnehmenden, Kosten und Nutzen der zwei Alternativen gegeneinander abzuwägen und gemäß ihren wahren Präferenzen zu entscheiden.⁶

Um zu untersuchen, welchen Einfluss eine deskriptive soziale Norm auf die Bereitschaft zur CO₂-Kompensation hat, wurden die Teilnehmenden in zufälliger Weise einer Treatment- oder einer Kontrollgruppe zugeordnet. Letztere erhielt keinen Hinweis auf eine soziale Norm, während der Treatmentgruppe vor der Entscheidung für oder gegen einen CO₂-Ausgleich folgender Hinweis eingeblendet wurde:

Immer mehr Menschen gleichen ihre durch Reisen verursachten CO₂-Emissionen aus. Anbieter solcher Leistungen verzeichneten im letzten Jahr Wachstumsraten von mehr als 40 %.

Durch diese Information sollte die soziale Norm aktiviert werden.

Die Verteilung der sozioökonomischen Merkmale der am Experiment Teilnehmenden über die Treatment- und die Kontrollgruppe ist in Tab. B.1 im Anhang B dargestellt. Mit einem Anteil von fast 62 % waren nahezu zwei Drittel der Teilnehmenden Männer und ebenfalls beinahe zwei Drittel (61 %) waren 50 Jahre alt oder älter. Der Anteil der unter 30-Jährigen liegt hingegen bei lediglich 9 %. Bei etwa 24 % der Teilnehmenden leben Kinder unter 14 Jahren im Haushalt.

Der Vergleich mit den sozioökonomischen Charakteristika der Haupteinkommensbezieher in Deutschland, die in Tab. B.3 im Anhang B dargestellt sind, zeigt, dass in den Stichprobenhaushalten häufiger Kinder unter 14 Jahren leben als in der Grundgesamtheit aller Haushalte in Deutschland. Darüber hinaus weisen die am Experiment Teilnehmenden tendenziell sowohl ein höheres Einkommen als auch ein höheres Bildungsniveau auf als die Haupteinkommensbezieher in Deutschland (Tab. B.1 und B.3). Wie in früheren Studien (Andor et al. 2017a, b, 2014, 2018) ist somit Repräsentativität für die Stichprobe nicht gewährleistet, vor allem aufgrund von partiellen Antwortausfällen und der Nichtteilnahme an der Befragung.

⁵ Flugpassagiere können freiwillig einen Beitrag an atmosfair zahlen, der sich nach der Höhe ihrer durch den Flug verursachten Emissionen richtet. Dieser Beitrag wird dann in Projekte für erneuerbare Energien, vor allem in Entwicklungsländern, investiert, die für eine Einsparung von CO₂-Emissionen sorgen (https://www.atmosfair.de/de/ueber_uns/was_macht_atmosfair/).

⁶ Der Erwartungswert des Gutscheingewinns beträgt somit $0,02 * 40 = 0,80 \text{ €}$ und reduziert sich entsprechend der Kompensationshöhe und der Kompensationsbereitschaft. Der Erwartungswert mag niedrig erscheinen, jedoch ist laut experimenteller Ökonomik eine positive Wahrscheinlichkeit tatsächlicher finanzieller Konsequenzen ausreichend, um anreizkompatible Entscheidungen hervorzuheben (Carson et al. 2014).

Tab. 1 Ausgewählte Fragen zu Flughäufigkeit und Einstellungen

	Aussage	Codierung
Häufigkeit Flugreisen	Wie häufig unternehmen Sie Flugreisen?	1. Mehr als 1-mal pro Jahr 0. Weniger als 1-mal pro Jahr
Effektives Mittel	CO ₂ -Kompensationen sind ein effektives Mittel für mehr Klimaschutz	1. Zustimmung 0. Ablehnung/ Neutral
Gewissens- beruhigung	CO ₂ -Kompensationen dienen nur dazu, das eigene Gewissen zu beruhigen	1. Zustimmung 0. Ablehnung/ Neutral
Klimawandel	Glauben Sie, dass der Klimawandel überwiegend von Men- schen verursacht wurde oder überwiegend von natürlichen Faktoren? Überwiegend von Menschen Überwiegend von natürlichen Faktoren Von beidem in gleichem Maße	Für jedes Item: 1. Zustimmung 0. Ablehnung/ Neutral
Einschränkung Lebensstandard	Um unsere natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten, müssen wir alle bereit sein, unseren Lebensstandard einzuschränken	1. Zustimmung 0. Ablehnung/ Neutral
Kauf von Bioprodukten	Beim Kauf von Lebensmitteln und Getränken kaufe ich regel- mäßig Bio-Produkte	1. Zustimmung 0. Ablehnung/ Neutral

Neben sozioökonomischen Charakteristika wurden nach dem Experiment bestimmte Einstellungen zum Klimawandel und Umweltschutz sowie Informationen zur Flughäufigkeit erhoben (Tab. 1). Eine große Mehrheit von 62 % der Teilnehmenden unternimmt mindestens einmal im Jahr eine Flugreise (Tab. B.1). Dem Ausgleich der bei ihren Flügen entstehenden Emissionen stehen die Teilnehmenden eher skeptisch gegenüber: Während bei einem Anteil von 27 % nur etwas mehr als ein Viertel der Befragten CO₂-Kompensationen als ein effektives Klimaschutzmittel ansieht, stimmen mit einem Anteil von 64 % knapp zwei Drittel der Aussage zu, CO₂-Kompensationen dienen lediglich der Beruhigung des eigenen Gewissens.

In Bezug auf den Klimawandel sieht mit einem Anteil von 59 % mehr als die Hälfte der Befragten den Menschen als Hauptverursacher, etwa ein Drittel (31 %) sieht den Menschen und natürliche Faktoren im gleichen Maße als verantwortlich an (Tab. B.1). Lediglich rund 10 % der Antwortenden sind der Meinung, dass der Klimawandel überwiegend von natürlichen Faktoren verursacht wird. Eine leichte absolute Mehrheit von rund 53 % der Antwortenden stimmt der Aussage zu, dass wir alle bereit sein müssen, unseren Lebensstandard einzuschränken, um unsere natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten. Ein Gutteil von etwa 39 % der Befragten kauft regelmäßig Bioprodukte.

Während die Einteilung der Teilnehmenden in die Treatment- oder Kontrollgruppe per Zufallsgenerator geschah, hat forsra Vorsorge dafür getroffen, dass beide Gruppen etwa gleich stark sind. So erhielten 664 Personen bzw. 49,8 % der Teilnehmenden, mithin ziemlich genau die Hälfte, die Information zur deskriptiven sozialen Norm (Tab. 2). Auch die Zuordnung der unterschiedlichen Kompensationsbeiträge erfolgte so, dass die Gruppenstärken etwa gleich ausfallen: Jeweils rund einem

Tab. 2 Kompensationsbereitschaft in Treatment- und Kontrollgruppe bei unterschiedlichen Kompensationsgebühren

	Insgesamt	Treatment- gruppe	Kontroll- gruppe	Differenz	t-Statistik	Zahl an Beob- achtungen
5 €	60,1 %	60,0 %	60,2 %	-0,2 %	-0,04	434
10 €	54,1 %	53,5 %	54,2 %	-0,7 %	-0,16	447
15 €	57,0 %	56,8 %	57,1 %	-0,3 %	-0,07	453
Insgesamt	57,0 %	57,5 %	56,6 %	0,9 % ^a	0,36	1334
Zahl an Beob- achtungen	1334	664	670	-	-	-

^a Betrachtet man die drei Gruppen mit unterschiedlichen Kompensationsgebühren getrennt voneinander, so ist die Kompensationsbereitschaft jeweils in der Treatmentgruppe niedriger als in der Kontrollgruppe. Betrachtet man die Kompensationsbereitschaft insgesamt, ist es jedoch umgekehrt. Dieses widersprüchlich erscheinende Ergebnis ist ein Beispiel für Simpsons Paradoxon und darauf zurückzuführen, dass Treatment- und Kontrollgruppe für unterschiedliche Kompensationshöhen unterschiedlich stark besetzt sind (siehe hierzu auch Tab. B.4 in Anhang B).

Drittel der Teilnehmenden wurde eine Gebühr von 5 € (32,5 %), 10 € (33,5 %) und 15 € (34,0 %) zugewiesen (Tab. 2). Da jedoch kein Wert daraufgelegt wurde, dass die Gruppenstärken von Treatment- und Kontrollgruppe auch bezüglich der Kompensationsbeiträge gleich ausfallen, gibt es diesbezüglich statistisch signifikante Unterschiede zwischen beiden experimentellen Gruppen (Tab. B.1).

Darüber hinaus geht aus Tab. B.1 hervor, dass sich die Gruppen signifikant in ihrer Überzeugung unterscheiden, dass Kompensationen dazu dienen, das Gewissen zu beruhigen. Dies könnte auch darauf zurückzuführen sein, dass die entsprechende Frage nach dem Experiment gestellt und die Einstellung somit gegebenenfalls durch dieses beeinflusst wurde. Bis auf wenige weitere Ausnahmen gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen der Treatment- und Kontrollgruppe. Die Randomisierung war somit insgesamt erfolgreich, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass sich die Gruppen auch in hier nicht berücksichtigten unbeobachtbaren Charakteristika nicht signifikant unterscheiden. Da wir für die sozioökonomischen Charakteristika und Einstellungen der Probanden kontrollieren, sollte trotz der genannten Unterschiede zwischen Treatment- und Kontrollgruppe mithilfe von Regressionen der kausale Effekt einer deskriptiven sozialen Norm auf die Kompensationsbereitschaft ermittelt werden können. Mit Ausnahme der Kompensationshöhen kann für die übrigen Variablen allerdings nur ein korrelativer Zusammenhang ermittelt werden, da unbeobachtbare Heterogenität nicht ausgeschlossen werden kann und Korrelationen zwischen unbeobachteten Größen und den Regressoren vorliegen können.

5 Empirische Ergebnisse

Trotz möglicher finanzieller Konsequenzen, die sich bei einer Entscheidung für einen Emissionsausgleich für die Teilnehmenden unseres Entscheidungsexperiments ergeben, ist der Anteil derjenigen, die sich für eine Kompensation der Emissionen entschieden hat, mit 57,0 % vergleichsweise hoch (Tab. 2). Die empirische Literatur

weist diesbezüglich sehr heterogene Ergebnisse auf. Hinsichtlich tatsächlich getätigter CO₂-Kompensationszahlungen finden zum Beispiel McLennan et al. (2014, S. 195) und Gössling et al. (2009, S. 13), dass lediglich etwa 2–3 % der Studienteilnehmer die CO₂-Emissionen von Flügen ausgleichen. Im einzigen groß angelegten Feldexperiment beobachten Schlöder et al. (2021, S. 9) lediglich bei 4,5 % der Buchungen eine Kompensation der durch den Flug verursachten CO₂-Emissionen. Bei Hagmann et al. (2015, S. 40) sowie Mair (2011, S. 222) und Ritchie et al. (2020, S. 342) liegen die Anteile mit 8 % bzw. 10 % nur leicht höher. Höhere Anteile an Kompensierenden finden sich mit 22 % bzw. 20 % bei Blasch und Farsi (2014, S. 6) sowie Zhang et al. (2019, S. 722).

Die teils sehr geringe Inanspruchnahme von Kompensationsmöglichkeiten ist mit darauf zurückzuführen, dass diese Möglichkeiten überwiegend unbekannt sind (Gössling et al. 2009; Hagmann et al. 2015; Ritchie et al. 2020). Betrachtet man nur jene Studienteilnehmer, die über die Kompensationsmöglichkeit informiert sind, finden Gössling et al. (2009, S. 13) und Hagmann et al. (2015, S. 40) höhere Kompensationsraten von 8 % bzw. 24 % als in der gesamten Stichprobe (2 % bzw. 8 %).

Deutlich höhere Kompensationsraten ergeben sich aus Studien, bei denen die bekundete Bereitschaft zu einer künftigen Ausgleichszahlung untersucht wird, anstatt tatsächlich getätigter Kompensationszahlungen. In solchen Studien liegen die entsprechenden Anteile bei 62–84 % (Choi 2015, S. 14; Brouwer et al. 2008, S. 304f.; Blasch und Farsi 2014, S. 17; Gössling et al. 2009, S. 8, van Birgelen et al. 2011, S. 127). Nur McKercher et al. (2010, S. 312) ermitteln einen deutlich geringeren Anteil von etwa einem Drittel an Teilnehmenden, die bekunden, die Emissionen kompensieren zu wollen.

Auch vor dem Hintergrund, dass lediglich 27 % der Befragten CO₂-Kompensationen für ein effektives Mittel des Klimaschutzes halten und 64 % diese Methode eher als Mittel zur Beruhigung des eigenen Gewissens ansehen (Tab. B.1), ist der Anteil der Kompensationsbereiten in unserer Studie überraschend hoch. Dies steht jedoch im Einklang mit den Ergebnissen der Studie von Mair (2011, S. 227), nach der viele Probanden ihre Emissionen kompensieren wollen, um ihr Gewissen zu beruhigen, obwohl sie eine Kompensation nicht für effektiv halten.

Die Variation der Höhe der Kompensationsgebühren sowie das Treatment der sozialen Norm führen jeweils nur zu geringfügigen, statistisch nicht signifikanten Unterschieden in der Kompensationsbereitschaft. So sind bei einer Gebühr von 5 € 60,1 % zu einer Kompensation bereit, bei einer Gebühr von 10 € sind es mit 54,1 % etwas weniger und bei einer Gebühr von 15 € liegt der Anteil bei 57,0 % (Tab. 2). Das Fehlen signifikanter Preiseffekte dürfte unter ökonomischen Gesichtspunkten überraschen, jedoch kommen auch Schlöder et al. (2021) in ihrem Feldexperiment zu diesem Ergebnis. In unserem Fall könnte ein fehlender Preiseffekt dadurch erklärt werden, dass die gewählten Beträge zu niedrig sind. Zwar entsprechen sie in etwa den Kompensationskosten eines Mittelstreckenflugs, jedoch könnten unwissende Probanden von deutlich höheren Kosten als 15 € ausgehen. Da die Kompensation aus dem Gutscheinbetrag bezahlt wird, könnten die Probanden darüber hinaus die Zahlung der Kompensation anders wahrnehmen, als wenn es um ihr eigenes Einkommen geht, und daher eine höhere Kompensationsbereitschaft aufweisen.

Auch der Unterschied in der Kompensationsbereitschaft zwischen der Treatmentgruppe (57,5 %) und der Kontrollgruppe (56,6 %) fällt mit knapp einem Prozentpunkt gering und statistisch nicht signifikant aus. Die Aktivierung der sozialen Norm scheint somit die Kompensationsentscheidung kaum beeinflusst zu haben, ebenso wie die Höhe des Kompensationsbeitrags, bei der es ebenfalls keine statistisch signifikanten Unterschiede in den Kompensationsbereitschaften gibt (siehe Tab. B.5 in Anhang B).

Die in Tab. 2 dargestellten Ergebnisse können mit Hilfe eines Linear-Probability-Modells (LPM) repliziert werden, das ausschließlich Indikatorvariablen für die Zugehörigkeit zur Treatmentgruppe (Variable „soziale Norm“) und für die Zuordnung verschiedener Kompensationsgebühren (die Variablen „10 €“ und „15 €“) als Regressoren enthält, sowie die entsprechenden Interaktionsterme (siehe Modell 1 in Tab. 3). Als abhängige Variable dient die binäre Variable der Kompensationsbereitschaft, die den Wert 1 annimmt, wenn ein Proband bereit ist, die Emissionen eines künftigen Fluges zum vorgegebenen Betrag zu kompensieren, andernfalls nimmt diese Variable den Wert 0 an.

Die Ergebnisse des LP-Modells bestätigen die Resultate der deskriptiven Analyse der Kompensationsbereitschaft aus Tab. 2. Sowohl der Effekt der sozialen Norm als auch die der verschiedenen Kompensationsgebühren und der Interaktionsterme sind nicht statistisch signifikant von null verschieden. Damit liefert das Entscheidungsexperiment keine empirischen Hinweise darauf, dass die Konfrontation mit der verwendeten sozialen Norm einen positiven Effekt auf die Kompensationsbereitschaft hat und die im 2. Abschnitt formulierte Hypothese 1 richtig wäre. Auch die Höhe der Kompensationsgebühr scheint in der Größenordnung von 5 bis 15 € irrelevant für die Kompensationsbereitschaft zu sein; möglicherweise wäre das bei deutlich höheren Kompensationsgebühren anders.

Die Schätzergebnisse ändern sich nicht grundlegend, wenn wie in Modell 2 und 3 zusätzliche Variablen wie sozioökonomische Merkmale und die Einstellung hinsichtlich verschiedener Aspekte des Klima- und Umweltschutzes als Regressoren zur Schätzung hinzugenommen werden. Dieses Resultat war aufgrund der Randomisierung bezüglich der Kompensationsgebühren und der Einteilung in Treatment- und Kontrollgruppe zu erwarten. Ebenso erwartbar ist, dass Modell 3 den größten Erklärungsgehalt mit dem höchsten Wert für das angepasste R^2 aufweist.

Ähnlich wie in früheren Studien, in denen Geschlecht, Schulbildung und Einkommen keinen signifikanten Effekt auf die Kompensationsbereitschaft hatten (Blasch und Farsi 2014, S. 14-17; Choi und Ritchie 2014, S. 1250; McLennan et al. 2014, S. 196), weisen von den sozioökonomischen Charakteristika nur wenige einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit der Kompensationsbereitschaft auf. Die Flughäufigkeit scheint jedoch eine gewisse Rolle für die Entscheidung zum Emissionsausgleich zu spielen: Studienteilnehmer, die mindestens einmal pro Jahr eine Flugreise unternehmen, haben eine um etwa 11 Prozentpunkte niedrigere Kompensationsbereitschaft als solche, die nie oder weniger als einmal pro Jahr eine Fernreise mit dem Flugzeug antreten.

Wenig überraschend ist, dass bei Teilnehmenden, die Kompensationszahlungen für ein effektives Mittel des Klimaschutzes halten, die Kompensationswahrscheinlichkeit statistisch signifikant und positiv ausfällt und um etwa 11 Prozentpunkte

Tab. 3 Linear-Probability-Modelle zur Kleinste-Quadrate-Schätzung der Kompensationsbereitschaft

	LP-Modell 1		LP-Modell 2		LP-Modell 3	
Soziale Norm	-0,002	(0,049)	-0,03	(0,058)	-0,036	(0,063)
10 €	-0,059	(0,048)	-0,074	(0,058)	-0,083	(0,063)
15 €	-0,031	(0,053)	-0,057	(0,067)	-0,046	(0,069)
Soziale Norm × 10 €	-0,007	(0,072)	0,018	(0,087)	0,005	(0,089)
Soziale Norm × 15 €	-0,003	(0,068)	0,056	(0,085)	0,05	(0,091)
30 bis 49 Jahre	–	–	0,072	(0,073)	0,151	(0,08)
50 Jahre und älter	–	–	0,08	(0,068)	0,094	(0,074)
Weiblich	–	–	0,055	(0,036)	-0,011	(0,04)
Mittlerer Abschluss	–	–	0,042	(0,052)	0,051	(0,058)
(Fach-)Hochschulreife	–	–	0,08	(0,053)	0,076	(0,058)
2200 bis unter 4200 €	–	–	0,061	(0,057)	0,092	(0,069)
4200 € und mehr	–	–	0,061	(0,06)	0,044	(0,071)
SPD	–	–	0,07	(0,057)	-0,021	(0,061)
AfD	–	–	-0,382**	(0,057)	-0,257**	(0,077)
FDP	–	–	-0,199**	(0,071)	-0,169*	(0,073)
Die Linke	–	–	-0,039	(0,083)	-0,056	(0,085)
Bündnis 90/Die Grünen	–	–	0,250**	(0,047)	0,096	(0,053)
Eine andere/keine Partei	–	–	-0,078	(0,053)	-0,066	(0,057)
Kinder unter 14 im Haushalt	–	–	-0,119**	(0,045)	-0,122*	(0,049)
Flug: mindestens 1-mal pro Jahr	–	–	-0,111**	(0,035)	-0,112**	(0,038)
Einschränkung Lebensstandard	–	–	–	–	0,198**	(0,043)
Kauf von Bioprodukten	–	–	–	–	0,092*	(0,039)
<i>CO₂-Kompensation:</i>						
Effektives Mittel	–	–	–	–	0,114**	(0,043)
Gewissensberuhigung	–	–	–	–	-0,071	(0,042)
<i>Klimawandel:</i>						
Von Mensch und Natur in gleichem Maße verursacht	–	–	–	–	-0,078	(0,043)
Überwiegend von natürlichen Faktoren verursacht	–	–	–	–	-0,178**	(0,066)
Konstante	0,601**	(0,039)	0,565**	(0,107)	0,507**	(0,123)
Zahl an Beobachtungen	1334	–	785	–	576	–
R ²	0,002	–	0,156	–	0,286	–
Angepasstes R ²	-0,001	–	0,134	–	0,252	–
F-Statistik	0,654	–	11,27	–	12,57	–
Prob(F-Statistik)	0,658	–	0,000	–	0,000	–

Anmerkung: Standardfehler sind in Klammern angegeben; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

höher liegt als bei jenen, die diese Art von Klimaschutz nicht als effektiv einstufen oder unentschlossen sind. Noch größer ist die Kompensationsbereitschaft bei Teilnehmenden, die der Aussage zustimmen, wir alle müssten bereit sein, unseren Lebensstandard einzuschränken, um unsere Lebensgrundlage zu erhalten: Deren Kompensationsbereitschaft fällt um rund 20 Prozentpunkte höher aus als bei jenen, die dieser Aussage nicht zustimmen. Teilnehmende, die durch den Kauf von

Bio-Produkten einen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz leisten, haben ebenfalls eine um etwa 9 Prozentpunkte signifikant höhere Kompensationsbereitschaft als ansonsten vergleichbare andere Teilnehmende.

Umgekehrt fällt die Wahrscheinlichkeit einer Kompensation unter Teilnehmenden, die überwiegend natürliche Faktoren für den Klimawandel verantwortlich machen, um etwa 18 Prozentpunkte niedriger aus als bei jenen, die der Meinung sind, der Klimawandel sei überwiegend von Menschen gemacht. Die Einschätzung, dass überwiegend natürliche Faktoren für den Klimawandel verantwortlich zu machen sind, herrscht besonders bei Anhängern der AfD vor.⁷ Diese sind besonders wenig kompensationsbereit, wie die Ergebnisse von Modell 2 und 3 zeigen. Bemerkenswert ist, dass sich der negative Effekt der AfD-Anhängerschaft gegenüber Modell 2 deutlich verringert, wenn man, wie in Modell 3 geschehen, die Einschätzung zu den Ursachen des Klimawandels als zusätzlichen erklärenden Faktor in die Regression aufnimmt.

Zur Überprüfung der Robustheit der Ergebnisse wurden die Resultate des LPM auch mit den durchschnittlichen marginalen Effekten eines Probit-Modells verglichen. Es zeigen sich lediglich geringe Unterschiede zwischen den LP- und den Probit-Modellen sowohl hinsichtlich der Signifikanz als auch der Ausprägung der Koeffizienten. Dieses Resultat ist aus der Literatur gut bekannt: In den meisten Fällen sind die Ergebnisse von LPM und nichtlinearen Modellen wie Logit, Probit und Tobit sehr ähnlich (Thrane 2019, S. 126; Angrist, Pischke 2009, S. 105 ff.; Hellevik 2009, S. 73). Wenngleich häufig noch immer argumentiert wird, dass nichtlineare Modelle wie Logit oder Probit für eine Regression mit einer binären abhängigen Variablen besser geeignet seien als ein lineares LP-Modell, gibt es verschiedene Methoden, die hinlänglich bekannten Probleme des LPM, wie heteroskedastische und nicht normalverteilte Fehlerterme, zu beheben (Thrane 2019, S. 122), beispielsweise durch die Verwendung robuster Standardfehler (Jenkins-Smith et al. 2017, S. 210f.).

6 Zusammenfassung und Einordnung der Ergebnisse

Die Bereitschaft, freiwillige Zahlungen zum Ausgleich von CO₂-Emissionen zu leisten, hat in den vergangenen Jahren erheblich zugenommen. Eine Möglichkeit, diese Kompensationsbereitschaft weiter zu erhöhen, besteht in der Aktivierung einer sozialen Norm, indem darauf aufmerksam gemacht wird, dass ein Emissionsausgleich gesellschaftlich erwünscht ist oder von der Mehrheit der Gesellschaft vorgenommen wird (Blasch und Farsi 2014; Choi et al. 2016; Ritchie et al. 2020). Vor diesem Hintergrund untersuchte dieser Beitrag die Bereitschaft, die durch Flugreisen verursachten CO₂-Emissionen durch den Kauf von Ausgleichszertifikaten zu kompensieren sowie den diesbezüglichen Effekt einer deskriptiven sozialen Norm anhand eines diskreten Entscheidungsexperimentes mit 1334 Teilnehmenden, das in eine Er-

⁷ Rund 35 % der AfD-Anhänger halten hauptsächlich natürliche Faktoren für den Klimawandel verantwortlich, bei den anderen Parteien liegt dieser Anteil bei rund 10 %, wie bei der FDP, und darunter.

hebung aus dem Jahr 2019 unter Haushalten des forsa-Haushaltspanels eingebettet wurde.

Es zeigt sich, dass 57,0% der vor die entsprechende Wahl gestellten Probanden sich dafür entschieden haben, die Emissionen eines künftig anstehenden Fluges zu kompensieren. Hierbei gibt es nur geringe, statistisch nicht signifikante Unterschiede zwischen den experimentellen Gruppen, die in zufälliger Weise mit einer von drei Kompensationshöhen von 5, 10 oder 15 € und gegebenenfalls einer sozialen Norm konfrontiert wurden. Verglichen mit empirischen Studien zu bekundeten Präferenzen, in denen meist über 60% der Befragten angeben, ihre CO₂-Emissionen ausgleichen zu wollen (Choi 2015, S. 14; Brouwer et al. 2008, S. 304 f.; Blasch und Farsi 2014), fällt die Kompensationsbereitschaft in dieser Studie etwas geringer aus.

Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Entscheidung für einen CO₂-Ausgleich monetäre Konsequenzen für die Probanden nach sich ziehen konnte, denn der Ausgleichsbetrag wurde vom möglichen Gewinn eines Fluggutscheins in Höhe von 40 € abgezogen. Allerdings konnte nur jede 50. Teilnehmende gewinnen, sodass monetäre Konsequenzen nur mit einer geringen Wahrscheinlichkeit von 2% eintraten. Daher fiel der Anreiz, Kosten und Nutzen der Kompensation gegeneinander abzuwägen, im Vergleich zu einer realen Marktsituation mit definitiven Konsequenzen sehr viel geringer aus. Die Wirksamkeit sozialer Normen in einer realen Marktsituation zu untersuchen, gestaltet sich allerdings nicht einfach und wäre mit hohen Studienkosten verbunden.

Im Vergleich zu Studien zu offenbaren Präferenzen, bei denen die auf Eigenangaben beruhende Wahrscheinlichkeit, in der Vergangenheit bereits eine CO₂-Kompensation getätigt zu haben, bei 2–22% liegt (Blasch und Farsi 2014, S. 6; Gössling et al. 2009, S. 13; Hagmann et al. 2015, S. 39 f.; Mair 2011, S. 222; McLennan et al. 2014, S. 195; Ritchie et al. 2020, S. 342; Schlöder et al. 2021, S. 9; Zhang et al. 2019, S. 722), fällt die Kompensationsbereitschaft hier um ein Vielfaches höher aus. Die große Differenz zwischen der in unserer Studie beobachteten Kompensationsbereitschaft und dem sich in der Realität ergebenden Anteil an Fluggästen, die tatsächlich Kompensationszahlungen leisten, könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Probanden Gutscheine anders werten als eigenes Einkommen oder Vermögen. Die in der Prospect Theory von Kahneman und Tversky (1979) dargestellte Verlustaversion sowie der damit zusammenhängende Endowment-Effekt und der Status-Quo Bias (Kahneman et al. 1991) könnten dazu führen, dass die Probanden weniger zu einer Kompensation bereit wären, müssten sie die Kompensationsbeiträge mit dem eigenen Einkommen bezahlen, wohingegen sich in unserer Studie im Falle einer Kompensation der Gutscheinwert verringerte.

Dass eine deskriptive soziale Norm nach unseren Ergebnissen keine Wirkung auf die Bereitschaft zum Ausgleich von Emissionen entfaltet, steht im Einklang mit einer zunehmenden Zahl an empirischen Studien zu Nudging im Allgemeinen (vgl. Bicchieri und Dimant 2019; Carlsson et al. 2019; Hummel und Maedche 2019) sowie zur Wirkung sozialer Normen auf die Kompensationsbereitschaft im Speziellen (Araghi et al. 2014, S. 43; Peterson et al. 2013, S. 6; Schwirplies und Ziegler 2016, S. 752 ff.). Demnach wäre eine deskriptive soziale Norm keine effektive Maßnahme zur Erhöhung der Bereitschaft zum freiwilligen CO₂-Ausgleich.

Die Ineffektivität unserer sozialen Norm könnte allerdings auch auf das Design unseres Experiments zurückzuführen sein und mehrere Ursachen haben: Erstens wurde die Norm den Studienteilnehmern in Form einer externen Information verdeutlicht, nicht aber dadurch, dass die Probanden nach ihrer eigenen Wahrnehmung in Bezug auf eine soziale Norm zur CO₂-Kompensation gefragt wurden. Die Norm wurde somit von außen an die Probanden herangetragen und nicht unbedingt von ihnen selbst als solche wahrgenommen. Die Ergebnisse der empirischen Literatur deuten darauf hin, dass eine soziale Norm, die über eine externe Information vermittelt wird, weniger effektiv ist als selbst wahrgenommene oder erfahrene Normen (Blasch und Farsi 2014, S. 12–15; Choi et al. 2016, S. 719; Ritchie et al. 2020, S. 352). Zweitens könnte die Information zur sozialen Norm nicht genügend Aufmerksamkeit von den Probanden bekommen haben, da sie auf einer separaten Seite und nicht gleichzeitig mit der Entscheidungsfrage eingeblendet wurde.

Drittens könnte aus psychologischer Sicht die Wirkungslosigkeit der sozialen Norm darauf zurückgeführt werden, dass die vermittelte Information zur Norm sehr allgemein gehalten wurde und kein Bezug zu einer bestimmten Gruppe hergestellt wurde. Laut Christensen et al. (2004, S. 1307) sind die Normen einer Gruppe für die Identität eines Individuums relevant, wenn es sich mit dieser Gruppe identifiziert bzw. ihm diese wichtig ist. In diesem Fall wird das Individuum versuchen, den Normen der Gruppe gerecht zu werden, da dies positive Gefühle auslöst, während ein Verstoß gegen die Gruppennormen negative Gefühle verursacht. Auch Smith und Louis (2008, S. 648) merken an, dass Individuen sich entsprechend der Gruppennormen verhalten, wenn es ihnen wichtig ist, zu der Gruppe zu gehören. Bicchieri und Dimant (2019, S. 8) betonen, dass es entscheidend ist, deutlich zu machen, in welcher Gruppe eine Norm gilt. Besteht Unsicherheit über diese Referenzgruppe, wird die Norm möglicherweise weniger beachtet. In der vorliegenden Studie wird die soziale Norm jedoch nicht als Norm einer bestimmten Gruppe dargestellt, der sich die Probanden zugehörig fühlen. Daher erachten Probanden eine CO₂-Kompensation möglicherweise nicht als wichtig für ihre Identität und leisten keinen Ausgleich, wenn sie eine Kompensation nicht bereits aus eigener Überzeugung heraus für erforderlich halten.

Viertens: Ein weiterer Grund für die Ineffektivität unserer sozialen Norm könnte darin liegen, dass hinsichtlich der Teilnahme am Entscheidungsexperiment eine Selbstselektion erfolgte, da nur die Teilnehmenden die Möglichkeit zur Kompensation erhielten, die sich für einen Fluggutschein entschieden hatten. Tab. B.2 im Anhang B zeigt, dass sich die Probanden, die sich für einen Fluggutschein entschieden haben, in nahezu allen Charakteristika signifikant von denen unterscheiden, die den Bahngutschein gewählt haben. Beispielsweise sind Probanden, die sich für einen Bahngutschein entschieden haben, eher dazu bereit ihren Lebensstandard zugunsten des Umweltschutzes einzuschränken und kaufen eher Bioprodukte als Probanden, die den Fluggutschein gewählt haben. Diese geben auch an, seltener zu fliegen, halten eine CO₂-Kompensation für effektiver und sind eher der Meinung, dass der Klimawandel überwiegend von Menschen verursacht wird.

Vor diesem Hintergrund soll in weiteren Forschungsarbeiten die Wirkung sozialer Normen auf die Kompensationsbereitschaft mithilfe alternativer Formulierungen untersucht werden. Zudem soll analysiert werden, ob der Einfluss sozialer Normen

stärker ausfällt, wenn sie sich auf eine spezifische, klar abgrenzbare Gruppe beziehen, mit der die Probanden sich identifizieren können. Hierbei könnte auch erforscht werden, ob sich der Effekt bei verschiedenen Gruppen unterscheidet.

Schließlich sollte nach Möglichkeit ein Feldexperiment durchgeführt werden, in dem die Probanden sich in einer realen Konsumsituation für oder gegen eine Kompensation entscheiden müssen, wobei vor der Entscheidung in zufälliger Weise verschiedene Formulierungen einer sozialen Norm präsentiert werden. Eventuell könnte ein solches Feldexperiment in Zusammenarbeit mit einer Fluggesellschaft durchgeführt werden, welche die entsprechende Botschaft zur sozialen Norm sowie die Kompensationsentscheidung in den Buchungsprozess aufnimmt.

7 Anhang

7.1 Anhang A: Relevante Fragen

7.1.1 A. Allgemein

Frage A12: Wie häufig unternehmen Sie Flugreisen?

- *mehr als 5-mal pro Jahr*
- *3- bis 5-mal pro Jahr*
- *1- bis 2-mal pro Jahr*
- *weniger als 1-mal pro Jahr*
- *nie*
- *weiß nicht/keine Angabe*

7.1.2 KP. Experiment Kompensationsabgaben

Im Folgenden können Sie für Ihre anstehende Reise einen Reisegutschein in Höhe von 40 € gewinnen. Die Gewinner werden per Zufall ausgewählt. Von 50 Befragten wird jeweils einer einen Gutschein erhalten.⁸

Sie können zuvor auswählen, ob Sie, falls Sie zu den Gewinnern gehören sollten, für Ihre Reise lieber einen Fluggutschein oder einen Gutschein der Deutschen Bahn erhalten möchten. Fluggutscheine können über die Webseite Flightgift bei mehr als 300 verschiedenen Fluggesellschaften eingelöst werden, Bahngutscheine bei der Deutschen Bahn AG.

Bei einer Flugreise besteht die Möglichkeit, die entstandenen CO₂-Emissionen gegen eine vorgegebene Gebühr auszugleichen. Wenn Sie sich für den CO₂-Ausgleich entscheiden sollten, wird diese Gebühr an die gemeinnützige Organisation

⁸ Für Probanden, die bei einer vorherigen Frage angaben, dass sie keine Urlaubsreise planen, wurde der Hinweis folgendermaßen abgewandelt: Stellen Sie sich vor, Sie planen, eine private Reise zu unternehmen und dafür Flugzeug oder Bahn zu benutzen. Im Folgenden können Sie für diese Reise einen Reisegutschein in Höhe von 40 € gewinnen. Die Gewinner werden per Zufall ausgewählt. Von 50 Befragten wird jeweils einer einen Gutschein erhalten.

atmosfair gespendet. Dies hat zur Konsequenz, dass Ihr Fluggutschein sich um den CO₂-Ausgleichs-Betrag verringert.⁹

Hinweis zu atmosfair: *atmosfair bietet Flugpassagieren die Möglichkeit, die durch die Reise verursachten CO₂-Emissionen zu kompensieren. Die Flugpassagiere zahlen dabei freiwillig einen von ihren Emissionen abhängigen Beitrag, den atmosfair dafür verwendet, in anderen Ländern (v. a. Entwicklungsländern) erneuerbare Energien auszubauen. Die verursachten Emissionen werden somit an anderer Stelle eingespart.*

Frage KOMP3a: Falls Sie zu den Gewinnern zählen, für welche Art von Gutschein entscheiden Sie sich?

Fluggutschein	Bahngutschein
40 €	40 €

- weiß nicht/keine Angabe

Treatment der Sozialen Norm: Falls Gruppe Soziale Norm (SN) und falls Fluggutschein gewählt, folgender Hinweis:

Immer mehr Menschen gleichen ihre durch Reisen verursachten CO₂-Emissionen aus. Anbieter solcher Leistungen verzeichneten im letzten Jahr Wachstumsraten von mehr als 40 %.

Frage KOMP3b: Falls Sie einen Fluggutschein gewinnen: Möchten Sie eine Gebühr von 5/10/15 € (randomisieren) zahlen, um die bei Ihrem Flug entstehenden Emissionen ausgleichen? Zur Erinnerung: Dieser Betrag reduziert den Wert Ihres

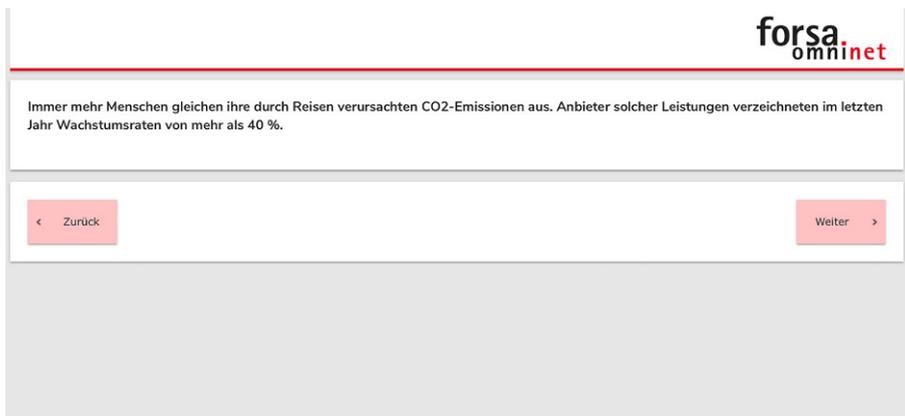


Abb. A.1 Screenshot des Treatments

⁹ Der Hinweis zur CO₂-Kompensation wurde etwa der Hälfte der Probanden (Randomisierung) erst nach Frage KOMP3a angezeigt, und nur, falls der Fluggutschein gewählt wurde.

Gutscheins, falls Sie zu den glücklichen Gewinnern eines Gutscheins gehören sollten.

- *ja*
- *nein*
- *weiß nicht/keine Angabe*

Frage KOMP4: Wie sehr stimmen Sie folgenden Aussagen zu?

	Stimme überhaupt nicht zu						Stimme vollkommen zu	weiß nicht/keine Angabe
	1	2	3	4	5	6		
CO ₂ -Kompensationen sind ein effektives Mittel des Klimaschutzes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CO ₂ -Kompensationen dienen nur dazu, das eigene Gewissen zu beruhigen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Frage E4: 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*

7.1.3 Psychologische Kontrollvariablen

Fragen in diesem Block wurden randomisiert.

Nun möchten wir Ihnen noch einige Fragen zur Umwelt allgemein stellen.

Frage KU3: Inwieweit stimmen Sie persönlich den folgenden Aussagen zu.

Skala:

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

Items (randomisiert):

- a. Es beunruhigt mich, wenn ich daran denke, in welchen Umweltverhältnissen unsere Kinder und Enkelkinder wahrscheinlich leben müssen.

- b. Es gibt natürliche Grenzen des Wachstums, die unsere industrialisierte Welt längst erreicht oder überschritten hat.
- c. Umweltschutz sollte für Deutschland Vorrang haben, selbst wenn er das Wirtschaftswachstum beeinträchtigt.
- d. Um unsere natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten, müssen wir alle bereit sein, unseren Lebensstandard einzuschränken.
- e. Durch gezielte steuerliche und andere Maßnahmen soll der Staat dafür sorgen, dass mehr umweltfreundliche und weniger umweltschädliche Dinge hergestellt werden.
- f. Beim Kauf von Lebensmitteln und Getränken kaufe ich regelmäßig Bio-Produkte.
- g. Ich engagiere mich regelmäßig für den Umwelt- und Naturschutz.

7.1.4 SOE. Sozioökonomische Angaben

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

Frage SO1: Welchen höchsten Schulabschluss haben Sie?

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 SO6: 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 €*
- *700 bis unter 1200 €*
- *1200 bis unter 1700 €*
- *1700 bis unter 2200 €*
- *2200 bis unter 2700 €*
- *2700 bis unter 3200 €*
- *3200 bis unter 3700 €*
- *3700 bis unter 4200 €*

- *4200 bis unter 4700 €*
- *4700 bis unter 5200 €*
- *5200 bis unter 5700 €*
- *5700 € und mehr*
- *keine Angabe*

Frage SO8: In Deutschland neigen viele Leute längere Zeit einer bestimmten politischen Partei zu, obwohl sie auch ab und zu eine andere Partei wählen.

Wie ist das bei Ihnen: Neigen Sie – ganz allgemein – einer bestimmten Partei zu? Und wenn ja, welcher?

- *CDU/CSU*
- *SPD*
- *AfD*
- *FDP*
- *Die Linke*
- *Bündnis 90/Die Grünen*
- *eine andere Partei*
- *keiner Partei*
- *weiß nicht/keine Angabe*

7.2 Anhang B: Tabellen

Tab. B.1 Vergleich zwischen der Treatmentgruppe zur sozialen Norm und der Kontrollgruppe

	Gesamt	Kontrollgruppe (KG)	Treatmentgruppe (TG)	Differenz KG vs. TG
Kinder unter 14 Jahren im Haushalt	0,24	0,24	0,23	-0,02
Weiblich	0,38	0,40	0,36	-0,04
Kompensationsgebühr				
5 €	0,33	0,24	0,41	0,17**
10 €	0,34	0,48	0,19	-0,29**
15 €	0,34	0,28	0,40	0,12**
Alter				
18 bis 29 Jahre	0,09	0,10	0,09	0,00
30 bis 49 Jahre	0,30	0,30	0,29	-0,01
50 Jahre und älter	0,61	0,60	0,61	0,01
Schulabschluss				
Höchstens Hauptschulabschluss	0,18	0,17	0,18	0,01
Mittlerer Schulabschluss	0,37	0,38	0,37	-0,01
(Fach-)Hochschulreife	0,45	0,45	0,45	0,00
Haushaltsnettoeinkommen				
Unter 2200 €	0,23	0,23	0,23	0,00
2200 bis unter 4200 €	0,47	0,47	0,48	0,01
4200 € und mehr	0,29	0,30	0,29	-0,01
Partei				
CDU/CSU	0,26	0,26	0,26	-0,00
SPD	0,13	0,13	0,13	-0,01
AfD	0,11	0,12	0,09	-0,03
FDP	0,09	0,07	0,10	0,04*
Die Linke	0,06	0,06	0,06	-0,00
Bündnis 90/Die Grünen	0,15	0,14	0,16	0,02
Eine andere Partei	0,04	0,04	0,04	-0,00
Keine Partei	0,17	0,18	0,16	-0,02
Zahl an Beobachtungen	1334	670	664	1334
Umweltbewusstsein				
Einschränkung	0,53	0,54	0,51	-0,03
Bio	0,39	0,40	0,39	-0,01
Häufigkeit Flugreisen				
Weniger als 1-mal pro Jahr	0,38	0,37	0,38	0,01
Mindestens 1-mal pro Jahr	0,62	0,63	0,62	-0,01
CO₂-Kompensation				
Effektives Mittel	0,27	0,28	0,26	-0,02
Gewissensberuhigung	0,64	0,61	0,67	0,07**

Tab. B.1 (Fortsetzung)

	Gesamt	Kontrollgruppe (KG)	Treatmentgruppe (TG)	Differenz KG vs. TG
Klimawandel				
<i>Überwiegend von Menschen</i>	0,59	0,61	0,56	-0,05
<i>Von beidem in gleichem Maße</i>	0,31	0,30	0,32	0,02
<i>Überwiegend von natürlichen Faktoren</i>	0,10	0,09	0,12	0,03
Zahl an Beobachtungen	1334	670	664	1334

Anmerkung: Berechnung der Differenzen mithilfe einer t-Tests für Mittelwertunterschiede; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; alle Merkmale und Einstellungen sind als Dummy-Variablen kodiert; Antworten mit „Keine Angabe/Weiß nicht“ wurden als fehlend gewertet und fließen hier nicht ein; „Hauptschulabschluss oder niedriger“ umfasst Haupt-/Volksschulabschluss, Abschluss nach höchstens 7 Jahren Schulbesuch (insbesondere Abschluss im Ausland), kein Abschluss; „Mittlerer Schulabschluss“ umfasst Realschulabschluss (Mittlere Reife), Abschluss an Polytechnischer Oberschule oder gleichwertige Abschlüsse; „(Fach-)Hochschulreife“ umfasst die Allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife (Abitur)

Tab. B.2 Vergleich zwischen Teilnehmenden, die den Flug- bzw. den Bahngutschein gewählt haben

	Gesamt	Flug- gutschein	Bahn- gutschein	Differenz Flug vs. Bahn
Kinder unter 14 Jahren im Haushalt	0,21	0,24	0,20	0,04*
Weiblich	0,42	0,38	0,43	-0,05**
Kompensationsgebühr				
5 €	0,33	0,33	0,33	-0,01
10 €	0,33	0,34	0,33	0,00
15 €	0,34	0,34	0,34	0,00
Alter				
18 bis 29 Jahre	0,06	0,09	0,05	0,04**
30 bis 49 Jahre	0,27	0,30	0,26	0,04**
50 Jahre und älter	0,67	0,61	0,69	-0,09**
Schulabschluss				
Höchstens Hauptschulabschluss	0,20	0,18	0,21	-0,03**
Mittlerer Schulabschluss	0,38	0,37	0,38	-0,01
(Fach-)Hochschulreife	0,42	0,45	0,41	0,04**
Haushaltsnettoeinkommen				
Unter 2200 €	0,30	0,23	0,32	-0,09**
2200 bis unter 4200 €	0,47	0,47	0,47	0,00
4200 € und mehr	0,23	0,29	0,21	0,09**
Partei				
CDU/CSU	0,24	0,26	0,24	0,02
SPD	0,18	0,13	0,20	-0,07**
AfD	0,07	0,11	0,06	0,04**
FDP	0,06	0,09	0,05	0,04**
Die Linke	0,09	0,06	0,09	-0,03**
Bündnis 90/Die Grünen	0,19	0,15	0,20	-0,06**
Eine andere Partei	0,03	0,04	0,03	0,01
Keine Partei	0,14	0,17	0,13	0,04**

Tab. B.2 (Fortsetzung)

	Gesamt	Flug- gutschein	Bahn- gutschein	Differenz Flug vs. Bahn
Umweltbewusstsein				
<i>Einschränkung</i>	0,64	0,53	0,68	-0,15**
<i>Bio</i>	0,45	0,39	0,46	-0,07**
Häufigkeit Flugreisen				
<i>Weniger als 1-mal pro Jahr</i>	0,68	0,38	0,76	-0,38**
<i>Mindestens 1-mal pro Jahr</i>	0,32	0,62	0,24	0,38**
CO₂-Kompensation				
<i>Effektives Mittel</i>	0,35	0,27	0,37	-0,10**
<i>Gewissensberuhigung</i>	0,57	0,64	0,54	0,10**
Klimawandel				
<i>Überwiegend von Menschen</i>	0,64	0,59	0,65	-0,07**
<i>Von beidem in gleichem Maße</i>	0,30	0,31	0,29	0,02
<i>Überwiegend von natürlichen Faktoren</i>	0,06	0,10	0,05	0,05**
Zahl an Beobachtungen	5958	1334	4624	5958

Anmerkung: Berechnung der Differenzen mithilfe einer t-Tests für Mittelwertunterschiede; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; alle Merkmale und Einstellungen sind als Dummy-Variablen kodiert; Antworten mit „Keine Angabe/Weiß nicht“ fließen hier nicht ein.

Tab. B.3 Ergebnisse des Mikrozensus 2019 – sozioökonomische Merkmale der Haupteinkommensbezieher

Merkmal	Anzahl	%
Insgesamt	41.506	100,0
Geschlecht des Haupteinkommensbezieher		
Männlich	26.623	0,6
Weiblich	14.883	0,4
Alter des Haupteinkommensbezieher (von ... bis unter ... Jahren)		
Unter 25	1947	4,7
25–35	6190	14,9
35–45	6355	15,3
45–55	7686	18,5
55–65	7702	18,6
65–75	5163	12,4
75–85	4915	11,8
85 und älter	1547	3,7
Monatliches Nettoeinkommen des Haushalts (von ... bis unter ... EUR)		
Mit Angabe zur Höhe des monatlichen Nettoeinkommens zusammen	40.533	97,7
Unter 500	488	1,2
500–900	2716	6,5
900–1300	4244	10,2
1300–1500	2435	5,9
1500–1700	2491	6,0

Tab. B.3 (Fortsetzung)

Merkmal	Anzahl	%
1700–2000	3543	8,5
2000–2600	6380	15,4
2600–3200	4716	11,4
3200–4500	6933	16,7
4500 und mehr	6587	15,9
Sonstige ^a	973	2,3
Vorhandensein und Art des allgemeinen Schulabschlusses des Haupteinkommensbeziehers^b		
Mit allgemeinem Schulabschluss Haupt-(Volks-)schulabschluss	12.652	30,5
Abschluss der polytechnischen Oberschule	2788	6,7
Realschul- oder gleichwertiger Abschluss	9167	22,1
Fachhochschul-/Hochschulreife	15.130	36,5
Ohne Angabe zur Art des vorhandenen allgemeinen Schulabschlusses	63	0,2
Ohne allgemeinen Schulabschluss ^c	1648	4
Noch in schulischer Ausbildung	65	0,2
Zahl der ledigen Kinder unter 18 Jahren im Haushalt		
Ohne Kinder unter 18 Jahren	33.301	80,2
Mit Kindern unter 18 Jahren	8204	19,8
1 Kind unter 18 Jahren	4149	10,0
2 Kinder unter 18 Jahren	3073	7,4
3 Kinder unter 18 Jahren	757	1,8
4 Kinder unter 18 Jahren	174	0,4
5 Kinder und mehr unter 18 Jahren	52	0,1

Quelle: Eigene Darstellung unter Verwendung der Daten des Statistischen Bundesamtes (2020).

^a Haushalte, in denen mindestens eine Person in ihrer Haupttätigkeit selbstständige/-r Landwirt/-in ist, ohne Einkommen sowie ohne Angabe

^b Exkl. Personen, die keine Angaben zur allgemeinen Schulbildung gemacht haben

^c Einschl. Personen mit Abschluss nach höchstens 7 Jahren Schulbesuch

Tab. B.4 Gruppengrößen

	Insgesamt		Treatmentgruppe		Kontrollgruppe	
	Absolut	%	Absolut	%	Absolut	%
5 €	434	32,5	273	41,1	161	24,0
10 €	447	33,5	127	19,1	320	47,8
15 €	453	34,0	264	39,8	189	28,2
Insgesamt	1334	100,0	664	100,0	670	100,0

Tab. B.5 Vergleich der Kompensationsbereitschaft bei unterschiedlichen Kompensationshöhen

	Differenz der Kompensationsbereitschaft	p-Wert
5 € vs. 10 €	0,060	0,07
5 € vs. 15 €	0,031	0,34
10 € vs. 15 €	-0,029	0,4

Anmerkung: * $p < 0,05$; *** $p < 0,01$

Danksagung Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die Förderung dieser Studie im Rahmen der Kopernikus-Projekte ENavi und Ariadne sowie im Rahmen des Projektes Eval-MAP II des Förderschwerpunkts „Ökonomie des Klimawandels“ (<https://www.fona.de/de/massnahmen/foerdermassnahmen/oekonomie-des-klimawandels-phase-2.php>). Dieser Beitrag wurde zudem unterstützt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 823 „Statistik nichtlinearer dynamischer Prozesse“, Projekt A3, „Dynamische Technologi modellierung“.

Funding Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Akerlof GA, Kranton R (2010) Identity economics. *Econ Voice* 7:2
- Andor MA, Frondel M, Sommer S (2014) Klimawandel: Wahrnehmung und Einschätzungen der deutschen Haushalte im Herbst 2012. *Z Energiewirtsch* 38(1):1–12
- Andor MA, Frondel M, Sommer S (2018) Equity and the willingness to pay for green electricity in Germany. *Nat Energy* 3(10):876–881
- Andor MA, Frondel M, Vance C (2017a) Germany’s Energiewende: A tale of increasing costs and decreasing willingness-to-pay. *Energy J* 38(S1):211–228
- Andor MA, Frondel M, Vance C (2017b) Mitigating hypothetical bias: Evidence on the efforts of correctives from a large field study. *Environ Resour Econ* 68(3):777–796
- Angrist J, Pischke J (2009) *Mostly harmless econometrics: An empiricist’s companion*. Princeton University Press, Oxford
- Araghi Y, Kroesen M, Molin E, van Wee B (2014) Do social norms regarding carbon offsetting affect individual preferences towards this policy? Results from a stated choice experiment. *Transp Res Part D Transp Environ* 26:42–46
- Bicchieri C, Dimant E (2019) Nudging with care: The risks and benefits of social information. *Public Choice* 191:443–461
- Birkimer JC, Johnston PL, Berry MM (1993) Guilt and help from friends: Variables related to healthy behavior. *J Soc Psychol* 133(5):683–692
- Bissing-Olson MJ, Fielding KS, Iyer A (2016) Experiences of pride, not guilt, predict pro-environmental behavior when pro-environmental descriptive norms are more positive. *J Environ Psychol* 45:145–153
- Blasch J, Farsi M (2014) Context effects and heterogeneity in voluntary carbon offsetting—A choice experiment in Switzerland. *J Environ Econ Policy* 3(1):1–24
- Blasch J, Ohndorf M (2015) Altruism, moral norms and social approval: Joint determinants of individual offset behavior. *Ecol Econ* 116:251–260
- Brouwer R, Brander L, van Beukering P (2008) “A convenient truth”: Air travel passengers’ willingness to pay to offset their CO₂ emissions. *Clim Change* 90(3):299–313
- Budovska V, Torres Delgado A, Øgaard T (2020) Pro-environmental behaviour of hotel guests: Application of the theory of planned behaviour and social norms to towel reuse. *Tour Hosp Res* 20(1):105–116
- Carlsson F, Gravert C, Johansson-Stenman O, Kurz V (2019) Nudging as an environmental policy instrument. Department of Economics, Göteborg University (working paper)
- Carlsson F, Kataria M, Krupnick A, Lampi E, Löfgren Å, Qin P, Sterner T (2012) Paying for mitigation: A multiple country study. *Land Econ* 88(2):326–340

- Carrus G, Bonnes M, Fornara F, Passafaro P, Tronu G (2009) Planned behavior and “local” norms: An analysis of the space-based aspects of normative ecological behavior. *Cogn Process* 10(2):198–200
- Carson RT, Groves T, List JA (2014) Consequentiality: A theoretical and experimental exploration of a single binary choice. *J Assoc Environ Resour Econ* 1(1/2):171–207
- Choi AS (2015) An experimental study to explore WTP for aviation carbon offsets: The impact of a carbon tax on the voluntary action. *J Environ Plan Manag* 58(9):1617–1634
- Choi AS, Ritchie BW (2014) Willingness to pay for flying carbon neutral in Australia: An exploratory study of offsetter profiles. *J Sustain Tour* 22(8):1236–1256
- Choi AS, Ritchie BW, Fielding KS (2016) A mediation model of air travelers’ voluntary climate action. *J Travel Res* 55(6):709–723
- Christensen PN, Rothgerber H, Wood W, Matz DC (2004) Social norms and identity relevance: A motivational approach to normative behavior. *Pers Soc Psychol Bull* 30(10):1295–1309
- Cialdini RB, Reno RR, Kallgren CA (1990) A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *J Pers Soc Psychol* 58(6):1015
- Cialdini RB, Trost MR (1998) Social influence: Social norms, conformity and compliance. In: Gilbert DT, Fiske ST, Lindzey G (Hrsg) *The handbook of social psychology*. McGraw-Hill, York, S 151–192
- Ecosystem Marketplace (2018) Voluntary carbon markets insights: 2018 outlook and first-quarter trends. https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/2018/09/VCM-Q1-Report_Full-Version-2.pdf. Zugegriffen: 26. Okt. 2020
- Ecosystem Marketplace (2019) Financing emissions reductions for the future—State of the voluntary carbon markets 2019. <https://app.hubspot.com/documents/3298623/view/63001900?accessId=eb4b1a>. Zugegriffen: 26. Okt. 2020
- Ecosystem Marketplace (2020) Ecosystem marketplace insight brief. Voluntary carbon and the post-pandemic recovery. A special climate week 2020 installment of ecosystem marketplace’s state of the voluntary carbon markets 2020 report. <https://app.hubspot.com/documents/3298623/view/88656172?accessId=b01f32>. Zugegriffen: 26. Okt. 2020
- Elgaaied L (2012) Exploring the role of anticipated guilt on pro-environmental behavior—a suggested typology of residents in France based on their recycling patterns. *J Consum Mark* 29(5):369–377
- Farrow K, Grolleau G, Ibanez L (2017) Social norms and pro-environmental behavior: A review of the evidence. *Ecol Econ* 140:1–13
- Fornara F, Pattitoni P, Mura M, Strazzera E (2016) Predicting intention to improve household energy efficiency: The role of value-belief-norm theory, normative and informational influence, and specific attitude. *J Environ Psychol* 45:1–10
- Gössling S, Haglund L, Kallgren H, Revahl M, Hultman J (2009) Swedish air travellers and voluntary carbon offsets: Towards the co-creation of environmental value? *Curr Issues Tour* 12(1):1–19
- Hagmann C, Semeijn J, Vellenga DB (2015) Exploring the green image of airlines: Passenger perceptions and airline choice. *J Air Transp Manag* 43:37–45
- Hellevik O (2009) Linear versus logistic regression when the dependent variable is a dichotomy. *Qual Quant* 43(1):59–74
- Huber RA, Anderson B, Bernauer T (2018) Can social norm interventions promote voluntary pro environmental action? *Environ Sci Policy* 89:231–246
- Huber J, Viscusi WK, Bell J (2017) Dynamic relationships between social norms and pro-environmental behaviour: Evidence from household recycling. *Vanderbilt law research paper*, S 17–61
- Hummel D, Maedche A (2019) How effective is nudging? A quantitative review on the effect sizes and limits of empirical nudging studies. *J Behav Exp Econ* 80:47–58
- Jenkins-Smith HC, Ripberger JT, Copeland G, Nowlin MC, Hughes T, Fister AL, Wehde W (2017) Quantitative research methods for political science, public policy and public administration (with applications in R), 3. Aufl. The University of Oklahoma, University Libraries
- Kahneman D, Knetsch JL, Thaler RH (1991) Anomalies: The endowment effect, loss aversion, and status quo bias. *J Econ Perspect* 5(1):193–206
- Kahneman D, Tversky A (1979) Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica* 47(2):263–291
- Kallgren CA, Reno RR, Cialdini RB (2000) A focus theory of normative conduct: When norms do and do not affect behavior. *Pers Soc Psychol Bull* 26(8):1002–1012
- Kesternich M, Löschel A, Römer D (2016) The long-term impact of matching and rebate subsidies when public goods are impure: Field experimental evidence from the carbon offsetting market. *J Public Econ* 137:70–78
- Kesternich M, Römer D, Flues F (2019) The power of active choice: field experimental evidence on repeated contribution decisions to a carbon offsetting program. *Eur Econ Rev* 114:76–91

- Lu JL, Shon ZY (2012) Exploring airline passengers' willingness to pay for carbon offsets. *Transp Res Part D Transp Environ* 17(2):124–128
- Mair J (2011) Exploring air travellers' voluntary carbon-offsetting behaviour. *J Sustain Tour* 19(2):215–230
- Massi Lindsey LL (2005) Anticipated guilt as behavioral motivation: An examination of appeals to help unknown others through bone marrow donation. *Human Comm Res* 31(4):453–481
- McKercher B, Prideaux B, Cheung C, Law R (2010) Achieving voluntary reductions in the carbon footprint of tourism and climate change. *J Sustain Tour* 18(3):297–317
- McLennan CLJ, Becken S, Battye R, So KKF (2014) Voluntary carbon offsetting: Who does it? *Tour Manag* 45(C):194–198
- Niemiec RM, Champine V, Vaske JJ, Mertens A (2020) Does the impact of norms vary by type of norm and type of conservation behavior? A meta-analysis. *Soc Nat Resour* 33(8):1024–1040
- Onwezen MC, Antonides G, Bartels J (2013) The Norm Activation Model: An exploration of the functions of anticipated pride and guilt in pro-environmental behaviour. *J Econ Psychol* 39:141–153
- Peterson MN, Bondell HD, Fratantuono MBL, Bigsby K, McHale M (2013) Prediction indicators for voluntary carbon-offset purchases among trail runners. *J Sport Behav* 36(3):264–275
- Ritchie BW, Sie L, Gössling S, Dwyer L (2020) Effects of climate change policies on aviation carbon offsetting: A three-year panel study. *J Sustain Tour* 28(2):337–360
- Schlöder F, Berger S, Kilchenmann A, Lenz O (2021) Willingness-to-pay for CO₂ offsets: A large-scale field study on revealed preferences in the aviation (working paper)
- Schwirplies C, Dütschke E, Schleich J, Ziegler A (2019) The willingness to offset CO₂ emissions from traveling: Findings from discrete choice experiments with different framings. *Ecol Econ* 165:106384
- Schwirplies C, Ziegler A (2016) Offset carbon emissions or pay a price premium for avoiding them? A cross-country analysis of motives for climate protection activities. *Appl Econ* 48(9):746–758
- Smith JR, Louis WR (2008) Do as we say and as we do: The interplay of descriptive and injunctive group norms in the attitude-behaviour relationship. *Br J Soc Psychol* 47(4):647–666
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2020) Fachserie 1, Reihe 3, 2019, S 35–37
- Steenhaut S, Van Kenhove P (2006) The mediating role of anticipated guilt in consumers' ethical decision-making. *J Bus Ethics* 69(3):269–288
- Thrane C (2019) Applied regression analysis: Doing, interpreting and reporting. Routledge, New York
- Umweltbundesamt Kompensation von Treibhausgasemissionen. <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/mobilitaet/kompensation-von-treibhausgasemissionen#gewusst-wie> (Erstellt: 31. Juli 2019). Zugegriffen: 26. Okt. 2020
- Umweltbundesamt Emissionsdaten. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten#handbuch-fur-emissionsfaktoren-hsbefa> (Erstellt: 13. Juli 2020). Zugegriffen: 6. Jan. 2021
- Van Birgelen M, Semeijn J, Behrens P (2011) Explaining pro-environment consumer behavior in air travel. *J Air Transp Manag* 17(2):125–128
- Wolters S, Nett K, Tänzler D, Wilkening K, Götz M, Krebs JM, Vogel D (2015) Aktualisierte Analyse des deutschen Marktes zur freiwilligen Kompensation von Treibhausgasemissionen. *Uba Texte Clim Chang* 2:15
- Zhang B, Ritchie B, Mair J, Driml S (2019) Is the airline trustworthy? The impact of source credibility on voluntary carbon offsetting. *J Travel Res* 58(5):715–731

Hinweis des Verlags Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.