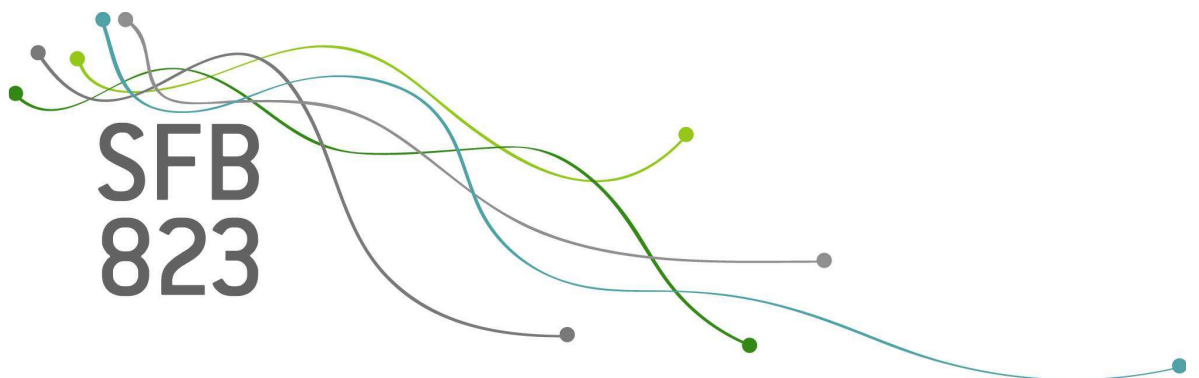


SFB  
823

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

Jana Eßer, Manuel Frondel,  
Stephan Sommer

Nr. 1/2021



Discussion Paper



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

Jana Eßer (RWI), Manuel Frondel (RWI und RUB), Stephan Sommer (RWI)

**Zusammenfassung:** Die Bereitschaft, freiwillige Zahlungen zum Ausgleich von CO<sub>2</sub>-Emissionen zu leisten, etwa bei Flügen, 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 CO<sub>2</sub>-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 soziale Norm in zufälliger Weise vorgegeben, ebenso wie eine von drei Kompensationshöhen von 5, 10 oder 15 Euro. Im Ergebnis zeigt sich, dass 57,0% der Probanden sich dafür entscheiden, die Emissionen eines künftig anstehenden Fluges auszugleichen. Hierbei gibt es nur geringe, statistisch nicht signifikante Unterschiede zwischen der Gruppe, die mit einer sozialen Norm konfrontiert wurde, und der Kontrollgruppe. Auch die Kompensationshöhe scheint keinen statistisch signifikanten Einfluss auf die Kompensationsbereitschaft zu haben, möglicherweise weil die Unterschiede in den Kompensationshöhen gering sind.

**Keywords:** Diskretes Entscheidungsexperiment, Panelerhebung, Klimawandel.

**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 Technologiemonitoring“.

**Kontakt:** Prof. Dr. Manuel Frondel, RWI Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Hohenzollernstr. 1-3, D-45128 Essen. Telefon: 0201-8149 204, Homepage: [www.rwi-essen.de/frondel](http://www.rwi-essen.de/frondel). Email: [frondel@rwi-essen.de](mailto:frondel@rwi-essen.de).

## 1. Einleitung

Spätestens seit der aufsehenerregenden Reise von Greta Thunberg, der weltweit bekannten Klimaaktivistin, zum Klimagipfel der Vereinten Nationen in New York im Jahr 2019 ist wohl den meisten Menschen bewusst, dass Fliegen mit einem hohem Emissionsausstoß einhergeht. Aus diesem Grund legte Greta Thunberg diese Reise in weitgehend emissionsfreier Weise per Segelyacht zurück, anstatt mit dem Flugzeug. Nach Angaben des Umweltbundesamtes (2020) liegt der spezifische Emissionsausstoß beim Fliegen mit über 200 Gramm pro Personenkilometer mehr als fünf Mal höher als bei Benutzung der Bahn. Der spezifische Emissionsausstoß von Flugzeugen fällt damit unter allen Transportmitteln mit Abstand am höchsten aus. Das Fliegen wird daher nicht erst seit Greta Thunbergs Segeltörn zunehmend gesellschaftlich gebrandmarkt.

Wer dennoch nicht auf das Fliegen verzichten kann oder möchte, hat mittlerweile vielfältige Möglichkeiten, die dabei entstehenden Emissionen an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) auszugleichen. So können Ausgleichszertifikate erworben werden, die bestätigen, dass andernorts durch Klimaschutzprojekte CO<sub>2</sub> eingespart wird.<sup>1</sup> Dabei kann der zur CO<sub>2</sub>-Kompensation investierbare Betrag so gewählt werden, dass die bei der jeweiligen Flugreise verursachten Emissionen 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 hat nur eine Minderheit von maximal 30% der Flugreisenden die aus ihren Flügen resultierenden Emissionen ausgeglichen, meist ist dieser Anteil jedoch weitaus niedriger (Blasch, Farsi 2014, S. 6; Choi, Ritchie 2014, S. 1245; 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; Zhang et al. 2019, S. 722). Eine Möglichkeit, die Nutzung von Ausgleichszertifikaten zu erhöhen, besteht darin, Flugreisende darauf aufmerksam zu machen,

---

<sup>1</sup> Mit dem Kauf von Ausgleichszertifikaten werden Investitionen in Klimaschutzprojekte getätigt, etwa in Entwicklungsländern. Diese reduzieren CO<sub>2</sub>-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).

dass ein Emissionsausgleich gesellschaftlich erwünscht ist und Emissionen auszugleichen daher eine soziale Norm darstellt. Mehrere empirische Studien deuten auf einen positiven Einfluss sozialer Normen auf die Bereitschaft eine Kompensationszahlung zu leisten, im Folgenden Kompensationsbereitschaft genannt, hin (z.B. Blasch, Farsi 2014; Choi et al. 2016; Ritchie et al. 2020). In anderen Studien zeigt sich hingegen kein Effekt (z.B. Araghi et al. 2014; Peterson et al. 2013; Schwirplies, Ziegler 2016).

Vor diesem Hintergrund untersucht dieser Beitrag anhand eines diskreten Entscheidungsexperimentes, das in eine Erhebung aus dem Jahr 2019 unter mehreren tausend Haushalten des forsa-Haushaltspanels eingebettet wurde, die Bereitschaft, die durch Flugreisen verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen mittels des Kaufs von Ausgleichszertifikaten zu kompensieren. Dabei ist davon auszugehen, dass die Kompensationsbereitschaft über reine Bekundungen hinausgeht, da durch die Verlosung von Fluggutscheinen monetäre Anreize in Höhe von 40 Euro geboten wurden, die sich im Falle der Entscheidung für einen CO<sub>2</sub>-Ausgleich verminderten. In diesem Fall wurde der entsprechende Betrag vom Wert des Gutscheins abgezogen und an die gemeinnützige Organisation atmosfair gespendet.<sup>2</sup> Die Kompensationsentscheidung hatte somit individuelle finanzielle Konsequenzen. 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.<sup>3</sup>

Verschiedene Theorien sowohl der Sozialpsychologie als auch der Wirtschaftswissenschaften beschäftigen sich damit, inwiefern soziale Normen das menschliche Verhalten beeinflussen (Farrow et al. 2017, S. 4 f.). Dabei wird davon ausgegangen, dass nicht nur monetäre Werte, sondern auch soziale Normen das menschliche Verhalten maßgeblich beeinflussen (Akerlof, Kranton 2010, S. 1). Üblicherweise werden zwei Arten von sozialen Normen unterschieden: injunktive und deskriptive Normen (Cialdini et al. 1990, S. 1015).

---

<sup>2</sup> 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 CO<sub>2</sub>-Emissionen sorgen ([https://www.atmosfair.de/de/ueber\\_uns/was\\_macht\\_atmosfair/](https://www.atmosfair.de/de/ueber_uns/was_macht_atmosfair/)).

<sup>3</sup> Cialdini und Trost (1998, S. 152) definieren soziale Normen wie folgt: „Rules and standards that are understood by members of a group, and that guide and/or constrain social behavior without the force of laws. These norms emerge out of interaction with others; they may or may not be stated explicitly, and any sanctions for deviating from them come from social networks, not the legal system.”

Injunktive Normen zeigen auf, welches Verhalten von der Gesellschaft gutgeheißen bzw. abgelehnt wird und wirken durch gesellschaftliche Anerkennung bzw. Bestrafung. Deskriptive Normen beschreiben hingegen, wie die meisten Menschen sich verhalten und könnten dadurch wirken, dass sie aufzeigen, welche Handlungen wahrscheinlich effektiv sind (Cialdini et al. 1990, S. 1015). Zudem sind laut Christensen et al. (2004) die Normen einer Gruppe, mit der ein Individuum sich identifiziert, relevant für dessen Identität. Sind die Handlungen dieses Individuums in Einklang mit den eigenen Standards bzw. der eigenen Identität, und damit mit den Normen der Gruppe, kann dies ein Gefühl von Stolz oder Erleichterung hervorrufen. Handelt das Individuum nicht in Einklang mit seiner Identität bzw. den sozialen Normen der Gruppe, können hingegen Schuld- oder Angstgefühle entstehen.

Soziale Normen können das Verhalten von Menschen folglich durch die erwartete (nicht)monetäre Auszahlung 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, Farsi 2014; Blasch, 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; Huber et al. 2018; Niemiec et al. 2020; Peterson et al. 2013; Schwirplies, Ziegler 2016) haben den Effekt deskriptiver und injunktiver Normen auf umweltfreundliches Verhalten untersucht, z. B. bezüglich Energieverbrauch, Recycling, Mehrfachnutzung von Handtüchern in Hotels oder CO<sub>2</sub>-Kompensationszahlungen. Wenngleich einige Autoren zu anderen Ergebnissen kommen, stellt ein Großteil der Studien einen positiven Effekt sozialer Normen auf das Umweltverhalten fest.

So zeigen zum Beispiel Blasch und Farsi (2014), die den Effekt injunktiver Normen auf die Kompensationsbereitschaft bei Flugreisen untersuchen, dass Studienteilnehmer, die das Gefühl haben, ihr engeres Umfeld erwarte von ihnen einen CO<sub>2</sub>-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, Farsi 2014, S. 12-15). Blasch und Ohndorf (2015, S. 258 f.) erweitern die Stichprobe von Blasch und Farsi (2014) und bestätigen diese Ergebnisse. Sie ergänzen allerdings, dass die injunktiven 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.

Im folgenden Abschnitt wird die theoretische Grundlage für die empirische Untersuchung gelegt und eine Hypothese bezüglich des Einflusses sozialer Normen formuliert. In Abschnitt 3 werden die Stichprobe und das Studiendesign beschrieben. Abschnitt 4 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. Entscheidungsmodell und Hypothesen

Im Folgenden wird anhand eines sich aus unserem empirischen Experiment ergebenden Entscheidungsmodells aus theoretischer Sicht untersucht, inwieweit jemand dazu bereit ist, sich für einen Emissionsausgleich zu entscheiden, und inwieweit eine soziale Norm diese Entscheidung beeinflussen kann. Im Experiment werden die Teilnehmenden konkret vor die Entscheidung gestellt, die CO<sub>2</sub>-Emissionen ihrer künftigen Flugreise gegen eine Gebühr von  $p$  Euro auszugleichen (siehe den Text des Experiments im Anhang A). Dabei werden drei Gebührenhöhen von  $p = 5, 10$  oder  $15$  Euro in randomisierter Weise exogen vorgegeben. 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 in Höhe von  $40$  Euro gewinnt. In diesem Fall wird von der Gutscheinhöhe der Betrag von  $p$  Euro abgezogen. Jede 50. Teilnehmende kann einen Gutschein gewinnen. 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 CO<sub>2</sub>-Ausstoß  $C$  im Vergleich zur Situation  $C_0$  ohne Kompensation um  $K$ :<sup>4</sup>

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

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

$$U(B; C_0; \underline{G}), \quad (3)$$

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 jedoch für eine Kompensation, wird ein Gefühl von Stolz in ihr hervorgerufen:  $\overline{G} > 0$ . Der Nutzen beträgt in diesem Fall  $U(B - p; C_0 - K; \overline{G})$ .

Für eine Kompensation wird sich entschieden, wenn

$$U(B; C_0; \underline{G}) < U(B - p; C_0 - K; \overline{G}). \quad (4)$$

Indifferenz zwischen Kompensation und Nicht-Kompensation ergibt sich, wenn

$$U(B; C_0; \underline{G}) = U(B - p; C_0 - K; \overline{G}), \quad (5)$$

gegen eine Kompensation wird sich entscheiden, wenn

$$U(B; C_0; \underline{G}) > U(B - p; C_0 - K; \overline{G}). \quad (6)$$

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, verstärken sich ihre Schuldgefühle aufgrund des Wissens um die soziale Norm:

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

Entscheidet sich eine Probandin der Treatmentgruppe für eine Kompensation, wächst hingegen ihr Stolz:

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

---

<sup>4</sup> Da den Probanden suggeriert wird, dass durch die Zahlung der Kompensationsgebühr die durch den Flug verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen ausgeglichen werden, ist  $K$  aus Sicht der Probanden unabhängig von  $p$  (siehe Anhang A für die genaue Formulierung des Kompensationshinweises).



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

*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  $\frac{\partial U}{\partial G} > 0$ :

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

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 von  $\overline{p} > \underline{p}$ :

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

und damit

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

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

### 3. 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 durch die Energiewende ausgelösten Kosten beteiligt. In der dritten Erhebung wurde auch die Bereitschaft zum Ausgleich der CO<sub>2</sub>-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 finanzielle Dinge geht.

Ausgehend von einer Bruttostichprobe von 9.842 Haushaltsvorständen nahmen 6.549 Personen an der Befragung teil, allerdings führten 432 Befragte die Befragung nicht bis zum Ende durch. Die Nettostichprobe besteht somit aus 6.117 Teilnehmenden. Dies entspricht einer Ausschöpfungsrate von 62,2%. Aufgrund des Erhebungsdesigns waren in das Entscheidungsexperiment zum Emissionsausgleich bei Flügen jedoch nur 1.371 Teilnehmende involviert.<sup>5</sup>

Im Rahmen dieses Experiments wurde darüber informiert, dass die Teilnehmenden für ihre anstehende Urlaubsreise einen Reisegutschein in Höhe von 40 Euro 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. Letzterer konnte über die Website Flightgift (<https://www.flightgift.com/de/>) eingelöst werden. Am Entscheidungsexperiment nahmen nur diejenigen teil, die den Fluggutschein gewählt hatten. Darin wurde gefragt, ob sie die durch ihren Flug entstehenden

---

<sup>5</sup> Die 1.371 Probandinnen und Probanden schließen Teilnehmende mit ein, die die Befragung nicht bis zum Ende durchgeführt haben, wenn sie diese erst nach dem Experiment abgebrochen haben.

CO<sub>2</sub>-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 Euro.

Durch die Verlosung von Reisegutscheinen und eine Verringerung des Gutscheinwertes im Falle eines CO<sub>2</sub>-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.

Um zu untersuchen, welchen Einfluss eine deskriptive soziale Norm auf die Bereitschaft zur CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-Ausgleich folgender Hinweis eingeblendet wurde:

*Immer mehr Menschen gleichen ihre durch Reisen verursachten CO<sub>2</sub>-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 Tabelle A1 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 25% der Teilnehmenden leben Kinder unter 14 Jahren im Haushalt.

Der Vergleich mit den sozioökonomischen Charakteristika der Haupteinkommensbezieher in Deutschland, die in Tabelle A2 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. Tatsächlich kommt mit einem Anteil von 45% die (Fach-)Hochschulreife in der Stichprobe (Tabelle A1) sehr viel häufiger als Bildungsabschluss

vor als in der Grundgesamtheit, bei der dieser Anteil lediglich 36,5% beträgt (Tabelle A2). Einen Volks- bzw. Hauptschulabschluss oder ein niedrigeres Bildungsniveau haben in der Stichprobe lediglich 18%, in der Grundgesamtheit haben jedoch mehr als 30% einen solchen Bildungsabschluss. Wie in früheren Studien (Andor et al. 2017a, b; Andor et al. 2014, 2018) sind höher Gebildete somit in der Stichprobe tendenziell überrepräsentiert. Repräsentativität ist somit für die Stichprobe nicht gewährleistet, vor allem aufgrund von partiellen Antwortausfällen und der Nichtteilnahme an der Befragung.

Neben sozioökonomischen Charakteristika wurden bestimmte Einstellungen zum Klimawandel und Umweltschutz sowie Informationen zur Flughäufigkeit erhoben (Tabelle 1). Eine große Mehrheit von 62% der Teilnehmenden unternimmt mindestens einmal im Jahr eine Flugreise (Tabelle A1). Dem Ausgleich der bei ihren Flügen entstehenden Emissionen stehen die Teilnehmenden eher skeptisch gegenüber: Während bei einem Anteil von 27% nur etwa ein Viertel der Befragten CO<sub>2</sub>-Kompensationen als ein effektives Klimaschutzmittel ansieht, stimmen mit einem Anteil von 63% knapp zwei Drittel der Aussage zu, CO<sub>2</sub>-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 und etwa ein Drittel (31%) den Menschen und natürliche Faktoren im gleichen Maße verantwortlich (Tabelle A1). Lediglich 10% der Antwortenden sind der Meinung, dass der Klimawandel überwiegend von natürlichen Faktoren verursacht wird. Eine leichte absolute Mehrheit von 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 39% der Befragten kauft regelmäßig Bioprodukte.

Während die Einteilung der Teilnehmenden in die Treatment- oder Kontrollgruppe per Zufallsgenerator geschah, hat forsia Vorsorge dafür getroffen, dass beide Gruppen etwa gleich stark sind. So erhielten 691 Personen bzw. 50,4% der Teilnehmenden, mithin ziemlich genau die Hälfte, die Information zur deskriptiven sozialen Norm (Tabelle 2). Auch die Zuordnung der unterschiedlichen Kompensationsbeiträge erfolgte so, dass die Gruppenstärken etwa gleich ausfallen: Jeweils rund einem Drittel der Teilnehmenden wurde eine Gebühr von 5 Euro (32,2%), 10 Euro (33,6%) und 15 Euro (34,2%) zugewiesen (Tabelle 2). Da jedoch kein Wert darauf gelegt wurde, dass die Gruppenstärken von Treatment- und Kontrollgruppe auch bezüglich der Kompensationsbeiträge gleich ausfallen, gibt es diesbezüglich statistisch signifikante Unterschiede zwischen beiden experimentellen Gruppen (Tabelle A1).

Tabelle 1: Ausgewählte Fragen zu Flughäufigkeit und Einstellungen

	<b>Aussage</b>	<b>Codierung</b>
Häufigkeit Flugreisen	Wie häufig unternehmen Sie Flugreisen?	1. Mehr als 1-mal pro Jahr 0. Weniger als 1-mal pro Jahr
Effektives Mittel	CO <sub>2</sub> -Kompensationen sind ein effektives Mittel für mehr Klimaschutz.	1. Zustimmung 0. Ablehnung/Neutral
Gewissensberuhigung	CO <sub>2</sub> -Kompensationen dienen nur dazu, das eigene Gewissen zu beruhigen.	1. Zustimmung 0. Ablehnung/Neutral
Klimawandel	Glauben Sie, dass der Klimawandel überwiegend von Menschen verursacht wurde oder überwiegend von natürlichen Faktoren? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überwiegend von Menschen</li> <li>▪ Überwiegend von natürlichen Faktoren</li> <li>▪ Von beidem in gleichem Maße</li> </ul>	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 regelmäßig Bio-Produkte.	1. Zustimmung 0. Ablehnung/Neutral

Aus Tabelle A1 geht hervor, dass die im Experiment vorgenommene randomisierte Einteilung der Teilnehmenden in Treatment- und Kontrollgruppe erfolgreich war: Bis auf sehr wenige Ausnahmen gibt es für die beobachteten Merkmale keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen Treatment- und Kontrollgruppe. Da für diejenigen Variablen, die signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen aufweisen, in den Regressionen kontrolliert wird, sind diese Unterschiede jedoch als unproblematisch anzusehen.

Weil die Zuordnung zur Treatment- und Kontrollgruppe zufällig erfolgte und die Randomisierung mit Blick auf die sozioökonomischen Charakteristika und andere beobachteten Faktoren erfolgreich war, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Gruppen auch in hier nicht berücksichtigten Variablen nicht signifikant unterscheiden. Daher sollte 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.

#### 4. Empirische Ergebnisse

Die empirische Literatur weist sehr heterogene Ergebnisse sowohl in Bezug auf bloße Bekundungen zum Ausgleich von Emissionen als auch bezüglich tatsächlich getätigter CO<sub>2</sub>-Kompensationszahlungen bei Flügen auf. Hinsichtlich tatsächlich getätigter Zahlungen finden zum Beispiel McLennan et al. (2014, S. 195) und Gössling et al. (2009, S. 13), dass lediglich etwa 2-3% der Studienteilnehmer die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Flügen ausgleichen. 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. Die höchste Kompensationsrate von 30% finden Choi und Ritchie (2014, S. 1245). Allerdings befragten Choi und Ritchie (2014, S. 1240) ausschließlich Studierende und Mitarbeiter der Universität Queensland, weshalb das Bildungsniveau in der Stichprobe höher ist als im Durchschnitt Australiens. Deutlich geringer sind die Anteile an Kompensierenden bei Blasch und Farsi (2014, S. 6) sowie Zhang et al. (2019, S. 722). Diese Autoren finden entsprechende Anteile von 22% bzw. 20%.

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. 304 f.; Blasch, 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.

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 Flugemissionen entschieden hat, mit 57,0% vergleichsweise hoch (Tabelle 2). Auch vor dem Hintergrund, dass lediglich 27% der Befragten CO<sub>2</sub>-Kompensationen für ein effektives Mittel des Klimaschutzes halten und 63% diese Methode eher als Mittel zur Beruhigung des eigenen Gewissens ansehen (Tabelle A1), ist dieser Anteil überraschend hoch. Dies steht 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 und 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 Euro 60,1% zu einer Kompensation bereit, bei einer Gebühr von 10 Euro sind es mit 54,1% etwas weniger und bei einer Gebühr von 15 Euro sind es genau 57,0%. 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 Tabelle A4 in Anhang B).

Tabelle 2: Kompensationsbereitschaft in Treatment- und Kontrollgruppe bei unterschiedlichen Kompensationsgebühren

	Insgesamt	Treatment- gruppe	Kontroll- gruppe	Differenz	t-Statistik	Zahl an Beobachtungen
5 Euro	60,1%	60,0%	60,2%	-0,2%	-0,04	434
10 Euro	54,1%	53,5%	54,2%	-0,7%	-0,16	447
15 Euro	57,0%	56,8%	57,1%	-0,3%	-0,07	453
Insgesamt	57,0%	57,5%	56,6%	0,9%	0,36	1.334
Zahl an Beobachtungen	1.334	664	670			

Die in Tabelle 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 Euro“ und „15 Euro“) als Regressoren enthält, sowie die entsprechenden Interaktionsterme (siehe Modell 1 in Tabelle 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.

Tabelle 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 Euro	-0,059	(0,048)	-0,074	(0,058)	-0,083	(0,063)
15 Euro	-0,031	(0,053)	-0,057	(0,067)	-0,046	(0,069)
Soziale Norm x 10 Euro	-0,007	(0,072)	0,018	(0,087)	0,005	(0,089)
Soziale Norm x 15 Euro	-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)
2.200 bis unter 4.200 Euro			0,061	(0,057)	0,092	(0,069)
4.200 Euro 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)
<b>CO<sub>2</sub>-Kompensation:</b>						
Effektives Mittel					0,114**	(0,043)
Gewissensberuhigung					-0,071	(0,042)
<b>Klimawandel:</b>						
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	1.334		785		576	
R <sup>2</sup>	0,002		0,156		0,286	
Angepasstes R <sup>2</sup>	-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; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ .

Die Ergebnisse des LP-Modells bestätigen die Resultate der deskriptiven Analyse der Kompensationsbereitschaft aus Tabelle 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 Euro irrelevant für die Kompensationsbereitschaft zu sein; möglicherweise wäre das bei deutlich höheren Kompensationsgebühren anders.

Diese 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 zur Schätzung hinzugenommen werden. Dieses Resultat war aufgrund der Randomisierung bezüglich der Kompensationsgebühren und der Einteilung in die Treatmentgruppe zu erwarten. Ebenso erwartbar ist, dass das umfangreichste 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 (z.B. Blasch, Farsi 2014, S. 14-17; Choi, 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. Insbesondere im Haushalt lebende Kinder unter 14 Jahren scheinen die Kompensationsbereitschaft negativ zu beeinflussen und um etwa 12 Prozentpunkte zu senken. Auch die Flughäufigkeit scheint eine 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 höher liegt als bei jenen, die diese Art von Klimaschutz nicht als effektiv einstufen bzw. 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 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. 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 mit den durchschnittlichen marginalen Effekten eines Probit-Modells verglichen (Tabelle A3). 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. 210 f.).

## **5. Zusammenfassung und Einordnung der Ergebnisse**

Die Bereitschaft, freiwillige Zahlungen zum Ausgleich von CO<sub>2</sub>-Emissionen zu leisten, etwa bei Flügen, hat in den vergangenen Jahren erheblich zugenommen (EM 2020, S. 9). 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 (z.B. Blasch, Farsi 2014; Choi et al. 2016; Ritchie et al. 2020). Vor diesem Hintergrund untersuchte dieser Beitrag die Bereitschaft, die durch Flugreisen verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Kauf von Ausgleichszertifikaten zu kompensieren sowie den diesbezüglichen Effekt einer deskriptiven sozialen Norm anhand eines diskreten Entscheidungsexperimentes, das in eine Erhebung aus dem Jahr 2019 unter mehreren tausend Haushalten des forsa-Haushaltspanels eingebettet wurde.

Im Ergebnis 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 Euro und gegebenenfalls einer sozialen Norm konfrontiert wurden. Verglichen mit anderen empirischen Studien zu bekundeten Präferenzen, in denen meist über 60% der Befragten angeben, ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen ausgleichen zu wollen (z.B. Choi 2015, S. 14; Brouwer et al. 2008, S. 304 f.; Blasch, Farsi 2014), fällt die Kompensationsbereitschaft in dieser Studie etwas geringer aus.

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

Außerdem könnten 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 lediglich 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 anderen empirischen Studien zur Kompensationsbereitschaft (Araghi et al. 2014, S. 43; Peterson et al. 2013, S. 6; Schwirplies, Ziegler 2016, S. 752 ff.). Dieser Nulleffekte könnte darauf zurückzuführen sein, dass die soziale Norm den Studienteilnehmern in Form einer externen Information verdeutlicht wurde, nicht aber dadurch, dass die Probanden nach ihrer eigenen Wahrnehmung in Bezug auf eine soziale Norm zur CO<sub>2</sub>-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 (z.B. Blasch, Farsi 2014, S. 12-15; Choi et al. 2016, S. 719; Ritchie et al. 2020, S. 352).

Angesichts dieser Ergebnisse und den Limitationen unserer Studie sollte in weiteren Forschungsarbeiten die Wirkung sozialer Normen auf die Kompensationsbereitschaft mithilfe alternativer Formulierungen untersucht werden. Zudem sollte 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.

## **Anhang**

### **Anhang A: Relevante Fragen**

#### **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*

#### **KP. Experiment Kompensationsabgaben**

Im Folgenden können Sie für Ihre anstehende Reise einen Reisegutschein in Höhe von 40 Euro gewinnen. Die Gewinner werden per Zufall ausgewählt. Von 50 Befragten wird jeweils einer einen Gutschein erhalten.<sup>6</sup>

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 CO<sub>2</sub>-Emissionen gegen eine vorgegebene Gebühr auszugleichen. Wenn Sie sich für den CO<sub>2</sub>-Ausgleich entscheiden sollten, wird diese Gebühr an die gemeinnützige Organisation atmosfair gespendet. Dies hat zur Konsequenz, dass Ihr Fluggutschein sich um den CO<sub>2</sub>-Ausgleichs-Betrag verringert.<sup>7</sup>

##### **Frage KOMP3a:**

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

<b>Fluggutschein</b>	<b>Bahngutschein</b>
40 Euro	40 Euro

- *weiß nicht / keine Angabe*

---

<sup>6</sup> Für Probanden, die bei einer vorherigen Frage angaben, dass die 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 Euro gewinnen. Die Gewinner werden per Zufall ausgewählt. Von 50 Befragten wird jeweils einer einen Gutschein erhalten.

<sup>7</sup> Der Hinweis zur CO<sub>2</sub>-Kompensation wurde etwa der Hälfte der Probanden (Randomisierung) erst nach Frage KOMP3a angezeigt, und nur, falls der Fluggutschein gewählt wurde.

**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 Euro (randomisieren) zahlen, um die bei Ihrem Flug entstehenden Emissionen ausgleichen? Zur Erinnerung: Dieser Betrag reduziert den Wert Ihres 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	7	
CO <sub>2</sub> -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 <sub>2</sub> -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

## **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.

## **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 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*

**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*



## Anhang B: Tabellen

Tabelle A1: Vergleich zwischen der Treatmentgruppe zur sozialen Norm und der Kontrollgruppe

	<b>Gesamt</b>	<b>Kontroll- gruppe (KG)</b>	<b>Treatment- gruppe (TG)</b>	<b>Differenz KG vs. TG</b>
Kinder unter 14 Jahren im Haushalt	0,24	0,24	0,23	-0,01
Weiblich	0,38	0,40	0,37	-0,04
<b>Kompensationsgebühr</b>				
5 Euro	0,32	0,24	0,41	0,17**
10 Euro	0,34	0,48	0,19	-0,28**
15 Euro	0,34	0,29	0,40	0,11**
<b>Alter</b>				
18 bis 29 Jahre	0,09	0,09	0,09	0,00
30 bis 49 Jahre	0,30	0,30	0,30	-0,01
50 Jahre und älter	0,61	0,60	0,61	0,01
<b>Schulabschluss</b>				
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
<b>Haushaltsnettoeinkommen</b>				
unter 2.200 Euro	0,23	0,23	0,23	0,01
2.200 bis unter 4.200 Euro	0,48	0,47	0,48	0,01
4.200 Euro und mehr	0,29	0,30	0,29	-0,01
<b>Partei</b>				
CDU/CSU	0,26	0,26	0,26	-0,00
SPD	0,13	0,13	0,13	-0,00
AfD	0,10	0,12	0,09	-0,03
FDP	0,08	0,07	0,10	0,04*
Die Linke	0,06	0,07	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	-0,01
<b>Zahl an Beobachtungen</b>	<b>1.371</b>	<b>691</b>	<b>680</b>	<b>1.371</b>

*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).

Tabelle A1, Fortsetzung: Vergleich zwischen Treatmentgruppe zur sozialen Norm und der Kontrollgruppe

	<b>Gesamt</b>	<b>Kontroll- gruppe (KG)</b>	<b>Treatment- gruppe (TG)</b>	<b>Differenz KG vs. TG</b>
Einschränkung	0,53	0,54	0,51	-0,03
Bio	0,39	0,40	0,39	-0,01
<b>Häufigkeit Flugreisen</b>				
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
<b>CO<sub>2</sub>-Kompensation</b>				
Effektives Mittel	0,27	0,28	0,26	-0,02
Gewissensberuhigung	0,63	0,60	0,67	0,07**
<b>Klimawandel</b>				
überwiegend von Menschen	0,59	0,61	0,56	-0,06
von beidem in gleichem Maße	0,31	0,30	0,33	0,02
überwiegend von natürlichen Faktoren	0,10	0,08	0,12	0,03 (0,09)
<b>Zahl an Beobachtungen</b>	<b>1.371</b>	<b>691</b>	<b>680</b>	<b>1.371</b>

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).

Tabelle A2: Ergebnisse des Mikrozensus 2019 – sozioökonomische Merkmale der Haupteinkommensbezieher

<b>Merkmal</b>	<b>Anzahl</b>	<b>%</b>
<b>Insgesamt</b>	41.506	100,0
<b>Geschlecht des Haupteinkommensbeziehers</b>		
Männlich	26.623	0,6
Weiblich	14.883	0,4
<b>Alter des Haupteinkommensbeziehers (von ... bis unter ... Jahren)</b>		
unter 25	1.947	4,7
25 - 35	6.190	14,9
35 - 45	6.355	15,3
45 - 55	7.686	18,5
55 - 65	7.702	18,6
65 - 75	5.163	12,4
75 - 85	4.915	11,8
85 und älter	1.547	3,7
<b>Monatliches Nettoeinkommen des Haushalts (von ... bis unter ... EUR)</b>		
Mit Angabe zur Höhe des monatlichen Nettoeinkommens zusammen	40.533	97,7
unter 500	488	1,2
500 - 900	2.716	6,5
900 – 1.300	4.244	10,2
1.300 – 1.500	2.435	5,9
1.500 – 1.700	2.491	6,0
1.700 – 2.000	3.543	8,5
2.000 – 2.600	6.380	15,4
2.600 – 3.200	4.716	11,4
3.200 – 4.500	6.933	16,7
4.500 und mehr	6.587	15,9
Sonstige <sup>1)</sup>	973	2,3
<b>Vorhandensein und Art des allgemeinen Schulabschlusses des Haupteinkommensbeziehers <sup>2)</sup></b>		
Mit allgemeinem Schulabschluss Haupt-(Volks-)schulabschluss	12.652	30,5
Abschluss der polytechnischen Oberschule	2.788	6,7
Realschul- oder gleichwertiger Abschluss	9.167	22,1
Fachhochschul-/Hochschulreife	15.130	36,5
Ohne Angabe zur Art des vorhandenen allgemeinen Schulabschlusses	63	0,2
Ohne allgemeinen Schulabschluss <sup>3)</sup>	1.648	4
Noch in schulischer Ausbildung	65	0,2
<b>Zahl der ledigen Kinder unter 18 Jahren im Haushalt</b>		
Ohne Kinder unter 18 Jahren	33.301	80,2
Mit Kindern unter 18 Jahren	8.204	19,8
1 Kind unter 18 Jahren	4.149	10,0
2 Kinder unter 18 Jahren	3.073	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

1) Haushalte, in denen mindestens eine Person in ihrer Haupttätigkeit selbstständige/-r Landwirt/-in ist, ohne Einkommen sowie ohne Angabe. 2) Exkl. Personen, die keine Angaben zur allgemeinen Schulbildung gemacht haben. 3) Einschl. Personen mit Abschluss nach höchstens 7 Jahren Schulbesuch.

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

Tabelle A3: Durchschnittliche marginale Effekte des Probit Modells

	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
Soziale Norm	-0,004	(0,029)	-0,002	(0,035)	-0,013	(0,036)
10 Euro	-0,062	(0,036)	-0,066	(0,043)	-0,086*	(0,043)
15 Euro	-0,032	(0,034)	-0,03	(0,041)	-0,025	(0,042)
30 bis 49 Jahre			0,077	(0,071)	0,160*	(0,077)
50 Jahre und älter			0,087	(0,067)	0,112	(0,07)
Weiblich			0,054	(0,035)	-0,012	(0,039)
Mittlerer Abschluss			0,043	(0,05)	0,053	(0,054)
(Fach-)Hochschulreife			0,081	(0,052)	0,077	(0,055)
2.200 bis unter 4.200 Euro			0,062	(0,055)	0,081	(0,062)
4.200 Euro und mehr			0,063	(0,058)	0,037	(0,064)
SPD			0,072	(0,056)	-0,014	(0,06)
AfD			-0,387**	(0,057)	-0,254**	(0,079)
FDP			-0,197**	(0,07)	-0,153*	(0,07)
Die Linke			-0,039	(0,082)	-0,058	(0,089)
Bündnis 90 / Die Grünen			0,257**	(0,046)	0,130*	(0,059)
eine andere/keine Partei			-0,078	(0,053)	-0,054	(0,055)
Kinder unter 14 Jahren im Haushalt			-0,115**	(0,044)	-0,119*	(0,047)
Flug: mindestens 1-mal pro Jahr			-0,113**	(0,034)	-0,112**	(0,036)
Einschränkung Lebensstandard					0,180**	(0,041)
Kauf von Bioprodukten					0,094*	(0,038)
<b>CO<sub>2</sub>-Kompensation:</b>						
Effektives Mittel					0,116**	(0,044)
Gewissensberuhigung					-0,065	(0,041)
<b>Klimawandel:</b>						
Von Mensch und Natur in gleichem Maße verursacht					-0,071	(0,04)
Überwiegend von natürlichen Faktoren verursacht					-0,166*	(0,067)
Zahl an Beobachtungen	1.334		785		576	

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

Tabelle A4: Vergleich der Kompensationsbereitschaft bei unterschiedlichen Kompensationshöhen

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

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

## Literatur

- Akerlof, G. A., Kranton, R. (2010). Identity economics. *The Economists' Voice*, 7(2).
- Andor, M. A., M. Frondel, S. Sommer (2014) Klimawandel: Wahrnehmung und Einschätzungen der deutschen Haushalte im Herbst 2012. *Zeitschrift für Energiewirtschaft* 38(1), 1-12.
- Andor, M. A., M. Frondel, S. Sommer (2018) Equity and the willingness to pay for green electricity in Germany. *Nature Energy* 3 (10), 876-881.
- Andor, M. A., M. Frondel, C. Vance (2017a) Germany's Energiewende: A tale of increasing costs and decreasing willingness-to-pay. *Energy Journal* 38 (S1), 211-228.
- Andor, M. A., M. Frondel, C. Vance (2017b) Mitigating hypothetical bias: Evidence on the efforts of correctives from a large field study. *Environmental and Resource Economics* 68 (3), 777-796.
- Angrist, J., Pischke, J. (2009). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. PRINCETON; OXFORD: Princeton University Press.
- 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. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 26, 42-46.
- Bissing-Olson, M. J., Fielding, K. S., Iyer, A. (2016). Experiences of pride, not guilt, predict pro-environmental behavior when pro-environmental descriptive norms are more positive. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 145-153.
- Blasch, J., Farsi, M. (2014). Context effects and heterogeneity in voluntary carbon offsetting – a choice experiment in Switzerland. *Journal of Environmental Economics and Policy*, 3(1), 1-24.
- Blasch, J., Ohndorf, M. (2015). Altruism, moral norms and social approval: Joint determinants of individual offset behavior. *Ecological Economics*, 116, 251-260.
- Brouwer, R., Brander, L., Van Beukering, P. (2008). “A convenient truth”: Air travel passengers’ willingness to pay to offset their CO<sub>2</sub> emissions. *Climatic 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. *Tourism and Hospitality Research*, 20(1), 105-116.
- 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. *Cognitive Processing*, 10(2), 198-200.
- Choi, A. S. (2015). An experimental study to explore WTP for aviation carbon offsets: the impact of a carbon tax on the voluntary action. *Journal of Environmental Planning and Management*, 58(9), 1617-1634.
- Choi, A. S., Ritchie, B. W. (2014). Willingness to pay for flying carbon neutral in Australia: An exploratory study of offsetter profiles. *Journal of Sustainable Tourism*, 22(8), 1236-1256.
- Choi, A. S., Ritchie, B. W., Fielding, K. S. (2016). A mediation model of air travelers’ voluntary climate action. *Journal of Travel Research*, 55(6), 709-723.
- Christensen, P. N., Rothgerber, H., Wood, W., Matz, D. C. (2004). Social norms and identity relevance: A motivational approach to normative behavior. *Personality*

and *Social Psychology Bulletin*, 30(10), 1295-1309.

- Cialdini, R. B., Reno, R. R., Kallgren, C. A. (1990). A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(6), 1015.
- Cialdini, R. B., Trost, M. R. (1998). Social influence: Social norms, conformity and compliance.
- Ecosystem Marketplace (2018). *Voluntary carbon markets insights: 2018 outlook and first-quarter trends*. Aufgerufen unter [https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/2018/09/VCM-Q1-Report\\_Full-Version-2.pdf](https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/2018/09/VCM-Q1-Report_Full-Version-2.pdf) [26.10.2020].
- Ecosystem Marketplace (2019). *Financing emissions reductions for the future – State of the voluntary carbon markets 2019*. Aufgerufen unter <https://app.hubspot.com/documents/3298623/view/63001900?accessId=eb4b1a> [26.10.2020].
- 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*. Aufgerufen unter <https://app.hubspot.com/documents/3298623/view/88656172?accessId=b01f32> [26.10.2020].
- Farrow, K., Grolleau, G., Ibanez, L. (2017). Social norms and pro-environmental behavior: A review of the evidence. *Ecological Economics*, 140, 1-13.
- Fornara, F., Pattitoni, P., Mura, M., Strazzeria, E. (2016). *Predicting intention to improve household energy efficiency: The role of value-belief-norm theory, normative and informational influence, and specific attitude*. *Journal of Environmental Psychology*, 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?. *Current Issues in Tourism*, 12(1), 1-19.
- Hagmann, C., Semeijn, J., Vellenga, D. B. (2015). Exploring the green image of airlines: Passenger perceptions and airline choice. *Journal of Air Transport Management*, 43, 37-45.
- Hellevik, O. (2009). Linear versus logistic regression when the dependent variable is a dichotomy. *Quality & Quantity*, 43(1), 59-74.
- Huber, R. A., Anderson, B., Bernauer, T. (2018). Can social norm interventions promote voluntary pro environmental action?. *Environmental Science & Policy*, 89, 231-246.
- Huber, J., Viscusi, W. K., Bell, J. (2017). Dynamic relationships between social norms and pro-environmental behaviour: Evidence from household recycling. *Vanderbilt Law Research Paper*, (17-61).
- Jenkins-Smith, H. C., Ripberger, J. T., Copeland, G., Nowlin, M. C., Hughes, T., Fister, A. L., Wehde, W. (2017). *Quantitative research methods for political science, public policy and public administration: 3rd edition, with applications in R*. University Libraries. The University of Oklahoma.
- Kahneman, D., Knetsch, J. L., Thaler, R. H. (1991). Anomalies: The endowment effect, loss aversion, and status quo bias. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 193-206.
- Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291.

- Kallgren, C. A., Reno, R. R., Cialdini, R. B. (2000). A focus theory of normative conduct: When norms do and do not affect behavior. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 26(8), 1002-1012.
- Mair, J. (2011). Exploring air travellers' voluntary carbon-offsetting behaviour. *Journal of Sustainable Tourism*, 19(2), 215-230.
- McKercher, B., Prideaux, B., Cheung, C., Law, R. (2010). Achieving voluntary reductions in the carbon footprint of tourism and climate change. *Journal of Sustainable Tourism*, 18(3), 297-317.
- McLennan, C. L. J., Becken, S., Batty, R., So, K. K. F. (2014). Voluntary carbon offsetting: Who does it?. *Tourism Management*, 45(C), 194-198.
- Niemiec, R. M., Champine, V., Vaske, J. J., Mertens, A. (2020). Does the impact of norms vary by type of norm and type of conservation behavior? A meta-analysis. *Society & Natural Resources*, 1-17.
- Peterson, M. N., Bondell, H. D., Fratanduono, M. B. L., Bigsby, K., McHale, M. (2013). Prediction indicators for voluntary carbon-offset purchases among trail runners. *Journal of Sport Behavior*, 36(3), 264-275.
- Ritchie, B. W., Sie, L., Gössling, S., Dwyer, L. (2020). Effects of climate change policies on aviation carbon offsetting: a three-year panel study. *Journal of Sustainable Tourism*, 28(2), 337-360.
- 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. *Applied Economics*, 48(9), 746-758.
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2020). Fachserie 1, Reihe 3, 2019, 35-37.
- Stock, J. H., Watson, M. W. (2015). *Introduction to econometrics, updated third edition, global edition*. Pearson.
- Thrane, C. (2019). *Applied regression analysis: Doing, interpreting and reporting*. Routledge.
- Umweltbundesamt (2019, Juli 31). *Kompensation von Treibhausgasemissionen*. Aufgerufen unter <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/mobilitaet/kompensation-von-treibhausgasemissionen#gewusst-wie> [26.10.2020].
- Umweltbundesamt (2020, Juli 13). *Emissionsdaten*. Abgerufen unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten#handbuch-fur-emissionsfaktoren-hbefa>. [06.01.2021]
- Van Birgelen, M., Semeijn, J., Behrens, P. (2011). Explaining pro-environment consumer behavior in air travel. *Journal of Air Transport Management*, 17(2), 125-128.
- Wolters, S., Nett, K., Tänzler, D., Wilkening, K., Götz, M., Krebs, J. M., Vogel, D. (2015). Aktualisierte Analyse des deutschen Marktes zur freiwilligen Kompensation von Treibhausgasemissionen. *UBA Texte Climate Change*, 2, 15.
- Zhang, B., Ritchie, B., Mair, J., Driml, S. (2019). Is the airline trustworthy? The impact of source credibility on voluntary carbon offsetting. *Journal of Travel Research*, 58(5), 715-731.







