Ringvorlesung Ökonomik & Moral

Institut für Wirtschaftspolitik, Universität zu Köln 14.01.2019

Dürfen wir dank Offsetting-Maßnahmen mit ruhigem Gewissen fliegen?

Andreas Ziegler Universität Kassel

Zur Frage

- Ein klares JEIN!
- CO₂-Offsetting ist kein Ablasshandel (d.h. Freikaufen von schlechtem Gewissen), der andere direkte Klimaschutzaktivitäten verdrängt bzw. klimaschädigende Maßnahmen erhöht
- Stattdessen ermöglichen CO₂-Kompensationen den Ausgleich von schwer vermeidbaren Treibhausgasemissionen, was insgesamt zu mehr Klimaschutz und nicht nur zu einem guten Gewissen führt
- CO₂-Offsetting kann deshalb im Klimaschutz eine wichtige, wenn auch nur begleitende Rolle spielen
- Langfristig sind aber Reduktionen und Vermeiden von Treibhausgasemissionen unerlässlich

Überblick

- 1. Hintergrund
- 2. CO₂-Offsetting
- 3. Erste Studie
- 4. Zweite Studie
- 5. Dritte Studie
- 6. Fazit



1. Hintergrund

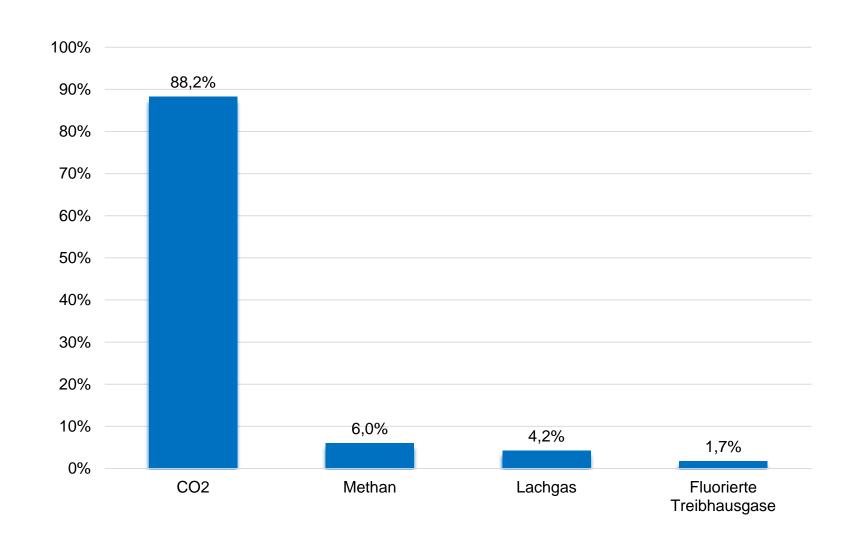


Treibhausgasemissionen

- Laut Weltklimarat IPCC gibt es zweifelsfrei einen Klimawandel und es besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass menschliche Aktivitäten zur Erderwärmung beigetragen haben
- Generell führen Treibhausgasemissionen zu einem Treibhauseffekt und tragen damit zu einem Anstieg der globalen Temperatur bei
- In Deutschland wurden 2016 insgesamt 909 Millionen t CO₂-Äquivalente freigesetzt (z.B. CO₂ durch das Verbrennen fossiler Energieträger, Methan und Lachgas in der Land- und Viehwirtschaft)
- Das entspricht etwa 11 t pro Kopf (Durchschnitt EU: 8,4 t, Malta: 4,2 t, Luxemburg: 17,2 t)

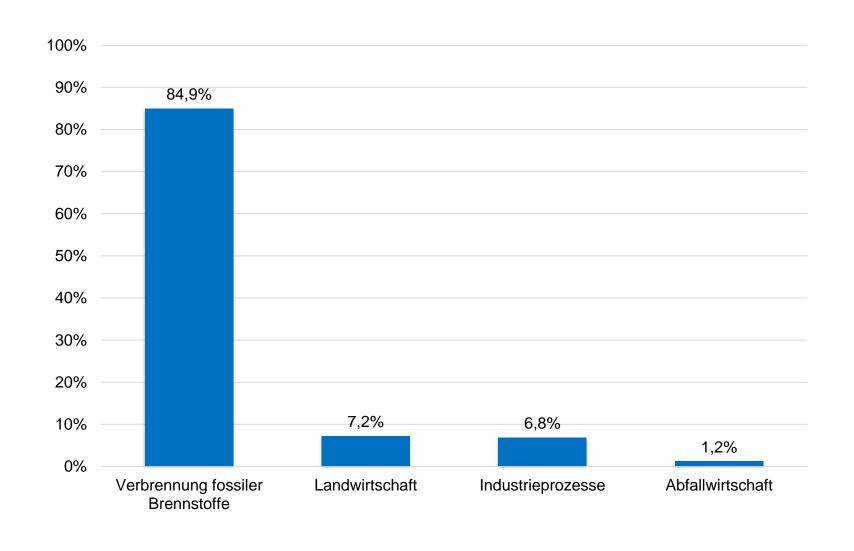
Anteile einzelner Treibhausgase





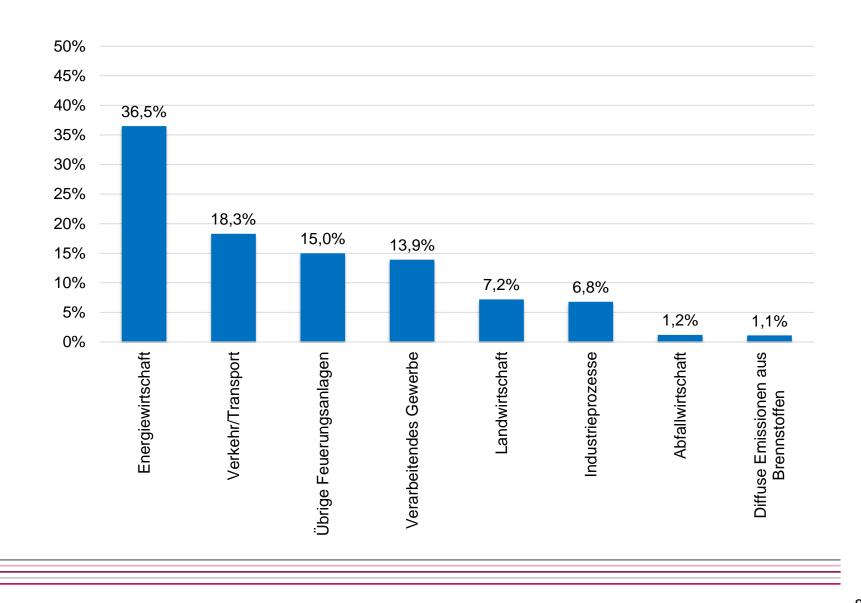
Quellen der Treibhausgasemissionen I





Quellen der Treibhausgasemissionen II







Bekämpfung des Klimawandels

- Es besteht weitgehend Einigkeit, dass der (anthropogene)
 Klimawandel bekämpft werden sollte
- Beim Abkommen auf der UN-Klimakonferenz 2015 in Paris haben sich fast 200 Staaten auf ein neues globales Klimaschutzabkommen geeinigt
- Dabei setzen sich die Staaten das Ziel, die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter auf "deutlich unter" zwei Grad Celsius zu begrenzen mit Anstrengungen für eine Beschränkung auf 1,5 Grad Celsius.
- Darüber hinaus soll die Fähigkeit zur Anpassung an den Klimawandel gestärkt werden
- Zur Erreichung der Ziele legen die Staaten ihre nationalen Klimaschutzbeiträge selbst fest



Quantitative politische Ziele

- Quelle: BMWI (2018), Sechster Monitoring-Bericht zur Energiewende, Berichtsjahr 2016
- Beabsichtigte Reduktion der Treibhausgasemissionen in der EU gegenüber 1990: Mindestens 20% bis 2020, mindestens 40% bis 2030
- Bis 2016 wurden diese Emissionen um 23% reduziert
- Beabsichtigte Reduktion der Treibhausgasemissionen in Deutschland gegenüber 1990 (1252 t CO₂-Äquivalente): Mindestens 40% bis 2020 (d.h. höchstens 749 t), mindestens 55% bis 2030, mindestens 70% bis 2040, 80% bis 95% bis 2050 (weitgehend treibhausneutral)
- Bis 2016 wurden diese Emissionen um 27,3% reduziert



Probleme

- Schon anhand der Zahlen in Deutschland ist zu erkennen, dass selbst gesteckte Ziele zur Reduktion von Treibhausgasemissionen häufig nicht eingehalten werden
- Die USA als weltweit zweitgrößter Treibhausgasemittent hatte z.B. 2015 verkündet, bis 2025 die Emissionen um 26-28% gegenüber 2005 zu vermindern, obwohl sie bisher nie mehr als 15-19% reduziert haben
- Aber selbst wenn ein Land gewillt ist, die gesteckten Ziele zu erfüllen, stellt sich die Frage, wie sie in nationale Politik (d.h. Gesetze und Regelungen) umgesetzt werden
- Aus diesem Grund spielen freiwillige Klimaschutzaktivitäten von nichtstaatlichen Akteuren (z.B. Unternehmen) sowie von Individuen zunehmend eine wichtige Rolle





- Klimaschutz als öffentliches Gut: Keine Person kann vom Nutzen des Klimaschutzes ausgeschlossen werden und der Nutzen des Klimaschutzes für eine Person hat keinen Effekt auf den Nutzen einer anderen Person
- Ökonomische Standardtheorie: Aufgrund dieses Dilemmas gibt es keinen Anreiz, einen Beitrag zum öffentlichen Gut Klimaschutz zu leisten (Trittbrettfahrerverhalten)
- Zahlreiche empirische Studien belegen aber, dass doch freiwillige Klimaschutzaktivitäten durchgeführt werden
- Individuen k\u00f6nnen durch eine direkte Reduktion von Treibhausgasemissionen zum Klimaschutz beitragen



Generelle Beispiele

- Direkte Energieeinsparungen in der eigenen Wohnung (z.B. Heiz- und Kühlenergie, geringere Nutzung elektronischer Geräte, Baumaßnahmen in Bezug auf Fenster oder Dämmung)
- Nutzung energieeffizienter Haushaltsgeräte
- Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen
- Geringere Nutzung von Verkehrsmitteln
- Nutzung von klimafreundlichen oder klimaneutralen Verkehrsmitteln (z.B. Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel oder von Fahrrädern)
- Reduktion des Fleisch- und Milchkonsums



Beispiele im Flugverkehr

- Nutzung der Bahn anstatt von Flugzeugen bei Inlandsreisen
- Durchführung einer Telefonkonferenz anstatt einer Geschäftsreise
- Durchführung einer längeren Urlaubsreise anstatt von mehreren kürzeren Urlaubsreisen
- (Unvermeidbarer) Flug mit klimaeffizienteren Fluggesellschaften
- Zudem: CO₂-Kompensationen



2. CO₂-Offsetting



Prinzip

- Freiwillige Ausgleichszahlungen für CO₂-Emissionen, die beim eigenen Konsum von Gütern und Dienstleistungen entstehen, d.h. eigene Emissionen (z.B. durch eine Flugreise) werden an anderer Stelle verhindert
- Idee: Für das Klima ist es unbedeutend, wo Treibhausgasemissionen verursacht, verhindert und ggf. kompensiert werden
- Über die Kompensationszahlungen werden Klimaschutzprojekte finanziert, die Treibhausgase binden oder deren Emission reduzieren (z.B. durch Aufforstung, Investitionen in erneuerbare Energien, erhöhte Energieeffizienz)
- CO₂-Offsetting kann deshalb eine wichtige Rolle im Klimaschutz spielen

Beispiel Nigeria: Energieeffiziente Öfen VERSITÄT



Quelle: atmosfair.de

Beispiel Indien: Biogas aus Kuhdung



Quelle: atmosfair.de

Beispiel Nicaragua: Windkraftanlagen



Quelle: atmosfair.de

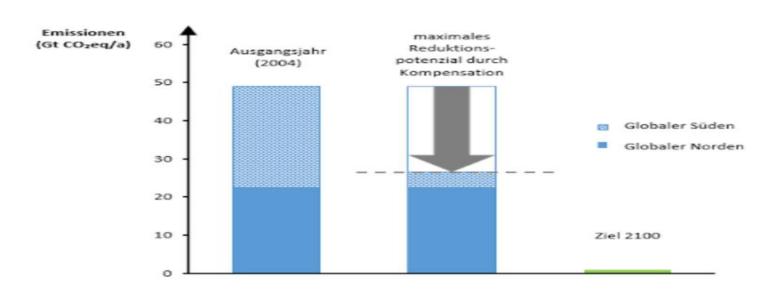


Anbieter

- myclimate: Gemeinnützige Stiftung mit Sitz in Zürich, Spenden/sonstige Einnahmen 2017: 14.288.400 Euro, u.a. Kooperation mit Lufthansa
- atmosfair: gGmbH mit Sitz in Berlin, Spenden/sonstige Einnahmen 2017: 7.116.159 Euro, u.a. Kooperation mit AIDA, DHL
- Klima-Kollekte: CO₂-Kompensationsfonds christlicher Kirchen mit Sitz in Berlin, Spenden/sonstige Einnahmen 2017: 662.598 Euro
- Weitere: Arktik, Klimamanufaktur, Primaklima (siehe Stiftung Warentest 2018)

Eingeschränktes Potential

- Die Einhaltung des Zwei-Grad-Ziels erfordert eine Reduktion der globalen Treibhausgasemissionen bis 2100 auf nahezu Null
- Beim Versuch, die Emissionen des globalen Nordens ausschließlich über CO₂-Offsetting im Süden zu mindern, wären die globalen "Restemissionen" viel zu hoch





Sinnhaftigkeit

- CO₂-Ausgleichszahlungen alleine können deshalb das Klima nicht retten, vielmehr müssen die Treibhausgasemissionen in großem Umfang verringert werden
- Wichtige Bedingungen für sinnvolle CO₂-Kompensationsprojekte im Hinblick auf den Klimaschutz:
 - Es gibt derzeit keine realistische Alternative, die weniger CO₂ verursacht
 - Es ist ein technologisches Entwicklungspotential hin zu einem CO₂-freien oder -armen Produkt vorhanden
 - Es werden wichtige Standards eingehalten und die Mittelverwendung erfolgt transparent und vollständig im Kompensationsprojekt



Wichtige Kriterien

- Additionalität: Das CO₂-Kompensationsprojekt wäre ohne die zusätzliche Finanzierung nicht realisiert worden, d.h. das Projekt existiert nur deshalb
- Umweltaspekte: Weitere Umweltaspekte sollten beim CO₂-Kompensationsprojekt nicht vernachlässigt werden
- Aufsicht: Die CO₂-Kompensationsprojekte sollten unter einer unabhängigen Aufsicht durchgeführt werden, z.B. im Rahmen des Clean Development Mechanism (CDM) Gold Standard
- Kontrolle/Haftung: Die Höhe der Emissionsminderungen in den CO₂-Kompensationsprojekten werden von unabhängigen Prüforganisationen bestätigt, die selbst überprüft werden und für die Angaben haften



Generelle Kritik

- Es ist unmoralisch, andere für die Kompensation der eigenen "Klimasünden" zu bezahlen und sich damit freizukaufen (Stichwort: Ablasshandel)
- CO₂-Offsetting könnte aufgrund der moralischen Lizenzierung andere (direkte) freiwillige Klimaschutzaktivitäten verdrängen bzw. klimaschädigende Maßnahmen erhöhen (crowding out)
- Dieser Verdrängungseffekt könnte sogar zu höheren CO₂-Emissionen führen im Vergleich zu einer Welt ohne CO₂-Offsetting
 - → Diese Gesichtspunkte wurden neben weiteren Fragen zu individuellen Präferenzen in verschiedenen ökonometrischen Studien untersucht



3. Erste Studie



Fachartikel

- Ziegler, Andreas, Julia Schwarzkopf und Volker H. Hoffmann (2012), Stated versus revealed knowledge: Determinants of offsetting CO2 emissions from fuel consumption in vehicle use, *Energy Policy* 40, 422-431
- Lange, Andreas und Andreas Ziegler (2017), Offsetting versus mitigation activities to reduce CO2 emissions: A theoretical and empirical analysis for the U.S. and Germany, Environmental and Resource Economics 66 (1), 113-133





- Repräsentative online-basierte Befragung von 1000 deutschen und 1231 US-amerikanischen FührerscheininhaberInnen im Alter zwischen 18 und 64 Jahren
- Die Befragung wurde zwischen Dezember 2007 und Februar 2008 durchgeführt
- Der Fragebogen beinhaltete insbesondere folgende Gruppen von Fragen:
 - Geplante CO₂-Kompensationen beim Kauf eines Autos
 - Geplanter Kauf von emissionsärmeren Autos bzw. Autos mit alternativen Antriebstechnologien
 - Erklärtes (stated) und tatsächliches (revealed) Wissen zu CO₂-Offsetting
 - Umweltbewusstsein



Deskriptive Statistiken

- Etwa 23% (24%) bzw. 75% (67%) geben in Deutschland (USA) an, dass es sehr wahrscheinlich bzw. sehr oder eher wahrscheinlich ist, CO₂-Kompensationen beim zukünftigen Kauf eines neuen Autos durchzuführen
- Etwa 52% (63%) bzw. 31% (28%) geben an, emissionsärmere Autos bzw. Autos mit alternativen Antriebstechnologien zu kaufen
- Etwa 41% (45%) geben an, sehr oder eher vertraut mit CO₂-Offsetting zu sein
- Aber: Etwa 77% (84%) bzw. 10% (5%) über- bzw. unterschätzen die durchschnittlichen Kosten für CO₂-Offsetting bei der einjährigen Benutzung eines Autos mit 2,5 t CO₂-Emissionen (korrekter Wert zwischen 37,5 und 100 Euro)



Wichtigste Schätzergebnisse

- In beiden Ländern ist das tatsächliche Wissen über CO₂Offsetting positiv mit geplanten Kompensationen beim zukünftigen Kauf eines neuen Autos korreliert
- Dagegen ist die Korrelation mit lediglich erklärtem Wissen nicht robust und das erklärte Wissen ist nicht robust mit dem tatsächlichen Wissen über CO₂-Offsetting korreliert
- In beiden Ländern ist Umweltbewusstsein positiv mit dem geplanten CO₂-Offsetting sowie mit dem geplanten Kauf von emissionsärmeren Autos bzw. Autos mit alternativen Antriebstechnologien korreliert
- CO₂-Offsetting wird in den USA vor allem durch hohes Klimabewusstsein und in Deutschland vor allem durch die Einschätzung, dass Straßenverkehr in einem hohen Ausmaß für CO₂-Emissionen verantwortlich ist, beeinflusst



4. Zweite Studie



Fachartikel

- Schwirplies, Claudia und Andreas Ziegler (2016), Offset carbon emissions or pay a price premium for avoiding them? A cross-country analysis of motives for climate protection, Applied Economics 48 (9), 746-758
- Lange, Andreas, Claudia Schwirplies und Andreas Ziegler (2017), On the interrelation between the consumption of impure public goods and direct donations: Theory and empirical evidence, Resource and Energy Economics 47, 72-88
 - → Teil des Forschungsprojektes "VolFair", das durch das BMBF gefördert wurde (Kooperationspartner: Fraunhofer ISI Karlsruhe, Universität Hamburg, ZEW Mannheim)





- Repräsentative online-basierte Befragung von 1005 deutschen und 1010 US-amerikanischen BürgerInnen im Alter von mindestens 18 Jahren
- Die Befragung wurde im Juni 2013 von der GfK (Gesellschaft für Konsumforschung) durchgeführt
- Der Fragebogen beinhaltete insbesondere folgende Gruppen von Fragen:
 - Bewertung von Klimawandel
 - Freiwillige Klimaschutzaktivitäten
 - Bewertung von Klimapolitik und Klimaverhandlungen
 - Grundlegende Werte
 - Soziodemographische und -ökonomische Variablen

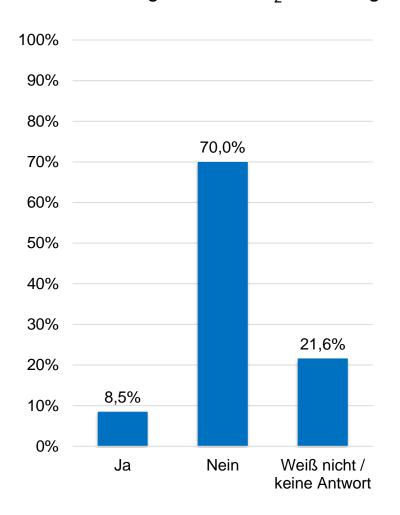


Abhängige Variablen

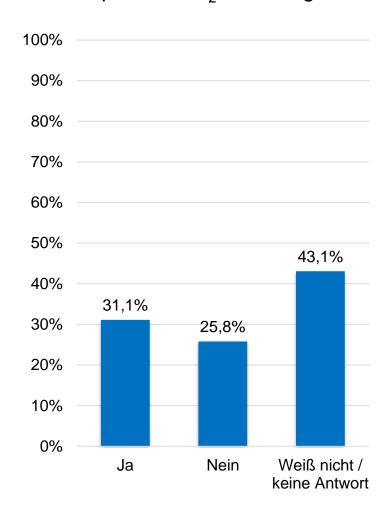
- Bereits durchgeführtes oder geplantes CO₂-Offsetting
- Bereitschaft, für klimaverträglichere Produkte höhere Preise zu bezahlen
- Bereits durchgeführte oder geplante direkte Klimaschutzaktivitäten:
 - Kauf von energieeffizienten Haushaltsgeräten
 - Aktivitäten zur Energieeinsparung im Haushalt
 - Verringerung des Fleisch- und Milchkonsums
 - Nutzung oder Bezug von erneuerbaren Energien
 - Kauf von Autos mit geringem Kraftstoffverbrauch
 - Verringerung der Nutzung des Autos
 - Verringerung der Anzahl der Flugreisen

CO₂-Offsetting in Deutschland

Bereits durchgeführtes CO₂-Offsetting

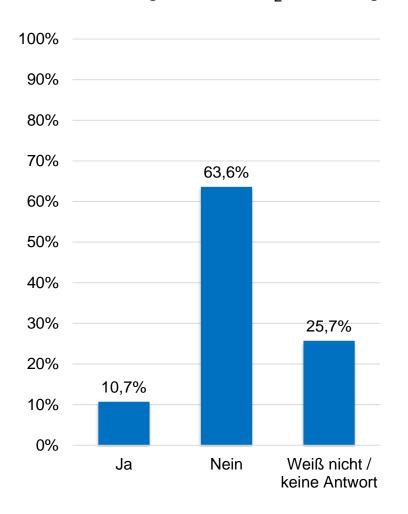


Geplantes CO₂-Offsetting

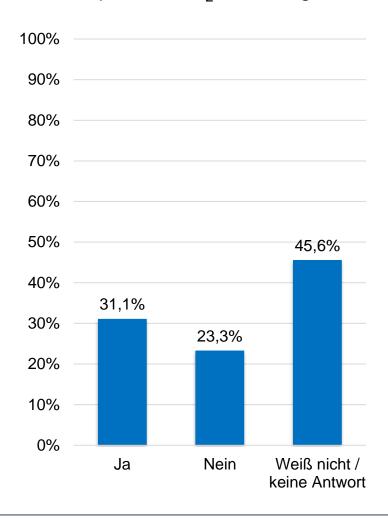


CO₂-Offsetting in den USA

Bereits durchgeführtes CO₂-Offsetting



Geplantes CO₂-Offsetting



Schätzergebnisse erster Artikel I

| | Germany | | United States | |
|------------------------------|------------|----------|---------------|----------|
| | | Price | | Price |
| Explanatory variables | Offsetting | premium | Offsetting | premium |
| Free-rider rationale | -0.44*** | -0.06 | -0.37** | -0.56*** |
| | (-2.83) | (-0.42) | (-2.11) | (-3.32) |
| Warm glow motives | 0.69*** | 0.56*** | 0.45** | 0.54** |
| | (3.85) | (3.16) | (2.17) | (2.31) |
| Green identity | 0.13 | 0.60*** | -0.05 | 0.40** |
| | (0.82) | (4.03) | (-0.23) | (2.27) |
| No contribution of social | 0.04 | -0.34* | -0.36** | -0.16 |
| environment | (0.24) | (-1.94) | (-1.99) | (-0.91) |
| Expectation of society | 0.16 | -0.11 | 0.57*** | 0.31* |
| | (1.08) | (-0.74) | (3.31) | (1.76) |
| Act as an example | 0.21 | 0.48*** | 0.53*** | 0.32 |
| | (1.34) | (3.11) | (2.64) | (1.46) |
| NEP scale | 0.10** | 0.16*** | 0.11** | 0.11** |
| | (2.41) | (3.84) | (2.42) | (2.30) |
| High contribution of | 0.91*** | 0.13 | 0.57*** | 0.52*** |
| carbon offsetting | (6.52) | (0.90) | (3.35) | (3.16) |
| Highly educated | -0.01 | 0.53*** | 0.17 | 0.22 |
| _ | (-0.09) | (3.57) | (0.91) | (1.30) |
| Age | 0.01 | 0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | (1.10) | (1.37) | (-1.32) | (-1.06) |
| Female | 0.39*** | -0.01 | -0.05 | -0.44*** |
| | (2.66) | (-0.07) | (-0.29) | (-2.73) |
| Number of own children | -0.02 | -0.08 | 0.02 | 0.01 |
| W | (-0.30) | (-1.19) | (0.38) | (0.13) |
| Western Germany | 0.08 | 0.03 | | |
| West | (0.54) | (0.22) | 0.21 | 0.22 |
| west | | | (0.99) | (1.05) |
| Northeast | | | 0.14 | 0.10 |
| Northeast | | | (0.61) | (0.47) |
| Midwest | | | -0.11 | -0.06 |
| Milawest | | | (-0.54) | (-0.31) |
| Constant | -1.74*** | -1.87*** | -0.79** | -1.02*** |
| | (-4.69) | (-4.93) | (-2.06) | (-2.93) |
| North and affirm and a state | (1122) | | | |
| Number of respondents | 427 | | 372 | |
| | | | | |



Schätzergebnisse erster Artikel II

- In beiden Ländern haben Bewusstsein der Trittbrettfahrerproblematik einen negativen Effekt und gutes Gefühl beim Klimaschutz (warm glow), Umweltbewusstsein sowie ein angenommener Beitrag zum Klimaschutz einen positiven Effekt auf geplantes CO₂-Offsetting
- Vorbildfunktion, Erwartungen der Gesellschaft und Beiträge des sozialen Umfelds haben in den USA einen zusätzlichen positiven Effekt, während in Deutschland Vorbildfunktion sowie Beiträge des sozialen Umfelds eher einen
 positiven Effekt auf die Bereitschaft zur Zahlung höherer
 Preise für klimaverträglichere Produkte haben
- Gutes Gefühl beim Klimaschutz (warm glow), Umweltbewusstsein und Identifikation mit grüner Politik haben in beiden Ländern einen zusätzlichen positiven Effekt



Schätzergebnisse zweiter Artikel I

- In beiden Ländern ergibt sich insgesamt ein positiver Zusammenhang zwischen CO₂-Offsetting und anderen direkten Klimaschutzaktivitäten (die insbesondere durch finanzielle Vorteile beeinflusst werden)
- Lediglich bei Aktivitäten zur Energieeinsparung im Haushalt zeigt sich in Deutschland ein negativer Zusammenhang
- Bei zusätzlichen Schätzungen zeigen sich in bestimmten Fällen eine generelle negative Relation:
 - Bei Personen mit höherem Umweltbewusstsein
 - Bei Personen, die CO₂-Offsetting im Vergleich zu anderen Maßnahmen als sehr effektiv wahrnehmen

Schätzergebnisse zweiter Artikel II

| Explanatory variables | Germany | U.S. |
|--|-------------------|-----------------|
| Buying energy-efficient appliances | 1.00*** | 1.08*** |
| | (11.23) | (10.14) |
| Saving energy at home | 1.50*** | 1.56*** |
| | (14.43) | (13.68) |
| Using energy from renewable sources | -0.09 | -0.37*** |
| | (-1.09) | (-3.47) |
| Buying a car with lower fuel consumption | -0.05 | 0.00 |
| | (-0.53) | (0.03) |
| Reducing car use | 0.10 | 0.55*** |
| | (1.15) | (5.20) |
| Reducing the number of flights | -0.69*** | -0.06 |
| | (-6.48) | (-0.47) |
| Offsetting | 0.21** | 0.70*** |
| | (1.98) | (4.90) |
| High contribution of offsetting | -0.20*** | -0.25** |
| ingli contribution of offsetting | (-2.83) | (-2.08) |
| High contribution of clean good | 0.36*** | 0.18** |
| riigii contribution of clean good | (5.81) | (2.13) |
| Financial advantages of clean good | 0.52*** | 0.82*** |
| rillalicial advalitages of clean good | (8.89) | (10.55) |
| Warm glow indicator | 0.37*** | 0.35*** |
| wailii giow ilidicatoi | (4.50) | (2.72) |
| NEP scale | 0.08*** | 0.06* |
| NEP Scale | | |
| A | (3.73) 0.01*** | (1.92) 0.01* |
| Age | | |
| F I - | (3.82) | (1.87) |
| Female | 0.20*** | 0.03 |
| | (2.79) | (0.26) |
| Number of own children | 0.01 | 0.04 |
| | (0.17) | (1.04) |
| High household income | 0.14** | 0.09 |
| | (2.02) | (0.84) |
| Highly educated | 0.10 | 0.11 |
| | (1.35) | (0.90) |
| Western Germany | -0.01 | |
| | (-1.39) | |
| West | | 0.15 |
| | | (1.08) |
| Northeast | | -0.01 |
| | | (-0.06) |
| Midwest | | -0.08 |
| | | (-0.59) |
| Constant | -1.74*** | -1.93*** |
| | (-9.32) | (-7.72) |
| Number of observations | 3641 | 3212 |
| Number of respondents | 591 | 541 |
| ramber of respondents | 331 | 5-11 |

Schätzergebnisse zweiter Artikel III

Maximum likelihod estimates (z-statistics) of parameters in binary probit models without unobserved heterogeneity in Germany, dependent variables: use of single clean consumption alternatives.

| Explanatory variables | Buying energy- efficient appliances | Saving energy at home | Reducing meat or dairy products | Using energy from renewable sources | Buying a car with lower fuel consumption | Reducing car use | Reducing flights |
|------------------------------------|---|--------------------------|---------------------------------------|--|--|---------------------|---------------------|
| Offsetting | -0.01 | -0.50** | 0.03 | 0.50*** | 0.25 | 0.26 | 0.42* |
| 5 | (-0.03) | (-2.15) | (0.17) | (2.87) | (1.41) | (1.34) | (1.90) |
| High contribution of offsetting | -0.17 | -0.29 | -0.37*** | -0.08 | -0.03 | -0.18 | -0.14 |
| | (-1.29) | (-1.59) | (-3.05) | (-0.65) | (-0.24) | (-1.37) | (-0.88) |
| High contribution of clean good | 0.27** | 0.66*** | 0.47*** | 0.14 | 0.17 | 0.10 | 0.53*** |
| | (2.11) | (3.94) | (3.71) | (1.08) | (1.27) | (0.73) | (2.97) |
| Financial advantages of clean good | 0.36*** | 0.66*** | 0.41*** | 0.22* | 0.43*** | 0.68*** | 0.10 |
| 0 0 | (2.91) | (3.96) | (3.29) | (1.70) | (3.64) | (5.31) | (0.57) |
| Warm glow indicator | 0.18 | 0.32* | 0.63*** | 0.38*** | 0.24* | 0.42*** | 0.54** |
| | (1.24) | (1.69) | (4.30) | (2.70) | (1.67) | (2.88) | (2.47) |
| NEP scale | 0.11*** | 0.22*** | 0.06 | 0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.07 |
| | (3.00) | (4.73) | (1.60) | (0.58) | (0.54) | (1.62) | (1.32) |
| Age | 0.01 | 0.02*** | 0.02*** | -0.00 | 0.01*** | 0.01** | 0.01* |
| | (1.27) | (2.65) | (2.89) | (-0.00) | (2.70) | (2.17) | (1.66) |
| Female | 0.27** | 0.24 | 0.55*** | -0.08 | 0.01 | 0.08 | 0.19 |
| | (2.16) | (1.50) | (4.62) | (-0.64) | (0.08) | (0.64) | (1.12) |
| Number of own children | -0.01 | 0.08 | -0.09 | 0.06 | 0.07 | -0.09 | 0.05 |
| | (-0.11) | (0.95) | (-1.58) | (1.05) | (1.28) | (-1.56) | (0.61) |
| High household income | 0.38*** | -0.00 | 0.13 | 0.21* | 0.43*** | -0.32*** | 0.04 |
| | (3.06) | (-0.03) | (1.07) | (1.80) | (3.65) | (-2.60) | (0.23) |
| Highly educated | -0.11 | 0.12 | 0.23* | -0.04 | 0.12 | 0.11 | 0.11 |
| | (-0.86) | (0.74) | (1.85) | (-0.29) | (1.04) | (0.85) | (0.62) |
| Western Germany | -0.18 | 0.05 | -0.08 | -0.10 | 0.01 | -0.03 | -0.21 |
| | (-1.44) | (0.30) | (-0.69) | (-0.84) | (0.12) | (-0.21) | (-1.22) |
| Constant | -0.49* | -1.34*** | -2.06*** | -0.89*** | -1.64*** | -1.25*** | -2.40*** |
| | (-1.68) | (-3.44) | (-6.63) | (-3.13) | (-5.54) | (-4.00) | (-4.77) |
| Number of respondents | 587 | 585 | 552 | 542 | 552 | 494 | 329 |

Schätzergebnisse zweiter Artikel IV

Maximum likelihood estimates (z-statistics) of parameters in binary probit models without unobserved heterogeneity in the U.S., dependent variables: use of single clean consumption alternatives.

| Explanatory variables | Buying energy- efficient appliances | Saving energy at home | Reducing meat or dairy products | Using energy from renewable sources | Buying a car with lower fuel consumption | Reducing car use | Reducing flights |
|--|---|--------------------------|---------------------------------------|--|--|---------------------|---------------------|
| Offsetting | 0.34* | 0.19 | 0.50*** | 0.87*** | 0.33** | 0.68*** | 0.75*** |
| , and the second | (1.78) | (0.94) | (2.74) | (5.08) | (2.08) | (3.66) | (3.42) |
| High contribution of offsetting | -0.44*** | -0.58*** | 0.01 | 0.13 | -0.15 | -0.28* | -0.02 |
| | (-2.91) | (-2.94) | (0.04) | (0.84) | (-1.08) | (-1.87) | (-0.08) |
| High contribution of clean good | 0.12 | 0.18 | 0.52*** | 0.10 | 0.07 | 0.05 | 0.46** |
| 5 | (0.82) | (1.09) | (3.26) | (0.55) | (0.54) | (0.35) | (2.33) |
| Financial advantages of clean good | 0.64*** | 0.69*** | 0.40*** | 0.35** | 0.47*** | 0.42*** | 0.44** |
| 5 | (4.52) | (4.56) | (2.83) | (2.28) | (3.56) | (2.94) | (2.28) |
| Warm glow indicator | 0.43*** | 0.41** | 0.27* | 0.28 | -0.04 | 0.43*** | 0.07 |
| | (2.80) | (2.19) | (1.66) | (1.59) | (-0.28) | (2.71) | (0.30) |
| NEP scale | 0.04 | 0.18*** | 0.05 | -0.03 | 0.03 | 0.09** | -0.09 |
| | (1.05) | (3.49) | (1.35) | (-0.73) | (0.96) | (2.18) | (-1.59) |
| Age | 0.01** | 0.02*** | 0.00 | -0.02*** | 0.00 | 0.01*** | 0.01 |
| | (2.11) | (3.69) | (0.61) | (-3.32) | (0.11) | (2.74) | (1.11) |
| Female | 0.01 | 0.28* | 0.15 | 0.07 | _0.06 | -0.01 | -0.31 |
| | (0.04) | (1.83) | (1.13) | (0.50) | (-0.49) | (-0.09) | (-1.54) |
| Number of own children | 0.06 | 0.03 | -0.03 | 0.10* | 0.02 | -0.01 | 0.01 |
| | (1.19) | (0.48) | (-0.71) | (1.96) | (0.38) | (-0.20) | (0.18) |
| High household income | 0.10 | 0.07 | 0.09 | 0.09 | 0.28** | -0.24* | -0.29 |
| | (0.73) | (0.43) | (0.67) | (0.66) | (2.30) | (-1.83) | (-1.52) |
| Highly educated | -0.04 | 0.25 | -0.08 | 0.07 | 0.31** | 0.06 | 0.12 |
| | (-0.31) | (1.53) | (-0.56) | (0.48) | (2.28) | (0.40) | (0.47) |
| West | 0.08 | -0.14 | 0.21 | 0.30* | 0.12 | 0.04 | 0.06 |
| | (0.47) | (-0.76) | (1.25) | (1.66) | (0.74) | (0.23) | (0.27) |
| Northeast | -0.06 | 0.14 | -0.01 | -0.06 | -0.05 | 0.05 | -0.14 |
| | (-0.36) | (0.66) | (-0.07) | (-0.31) | (-0.34) | (0.27) | (-0.54) |
| Midwest | -0.09 | -0.19 | -0.30* | -0.05 | -0.08 | 0.02 | 0.02 |
| | (-0.54) | (-1.03) | (-1.70) | (-0.26) | (-0.51) | (0.12) | (0.06) |
| Constant | -0.74** | -1.41*** | -1.30*** | -0.66** | -1.02*** | -1.21*** | -0.91** |
| | (-2.54) | (-4.11) | (-4.30) | (-2.24) | (-3.87) | (-4.05) | (-2.14) |
| Number of respondents | 521 | 534 | 486 | 479 | 512 | 447 | 233 |



5. Dritte Studie



Artikel

- Schwirplies, Claudia, Elisabeth Dütschke, Joachim Schleich und Andreas Ziegler (2019), Consumer's willingness to offset their CO₂ emissions from traveling: A discrete choice analysis of framing and provider contributions, in Revision für Ecological Economics, frühere Version: Fraunhofer ISI Working Paper No. S 05/2017
 - → Auch Teil des Forschungsprojektes "VolFair"





- Repräsentative online-basierte Befragung von 1005 deutschen BürgerInnen im Alter zwischen 18 und 80 Jahren
- Die Befragung wurde im April 2014 von der GfK (Gesellschaft für Konsumforschung) durchgeführt
- Der Fragebogen beinhaltete insbesondere folgende Gruppen von Fragen:
 - Bewertung von Klimawandel
 - Reiseverhalten und Erfahrungen mit CO₂-Offsetting
 - Einstellungen zu CO₂-Offsetting und zum Umweltschutz
 - Soziodemographische und -ökonomische Variablen
 - Insbesondere: Stated Choice Experiment

U N I K A S S E L V E R S I T A T

Stated Choice Experiment

- Hypothetische Situation: Buchung einer Kurzreise für zwei bis fünf Tage, wobei die Kosten selbst getragen werden müssen
- Für jede Person wurden zwei der folgenden vier verschiedenen Experimente (frames) mit Kombinationen in der Transportmittelwahl und im Reisezweck betrachtet:
 - Urlaubsreise mit dem Fernbus (Entfernung: 250 km, Kosten: 20 Euro, CO₂-Emissionen: 20 kg)
 - Weiterbildungsreise mit dem Fernbus (Entfernung: 250 km, Kosten: 20 Euro, CO₂-Emissionen: 20 kg)
 - Urlaubsreise mit dem Flugzeug (Entfernung: 1000 km, Kosten: 250 Euro, CO₂-Emissionen: 700 kg)
 - Weiterbildungsreise mit dem Flugzeug (Entfernung: 1000 km, Kosten: 250 Euro, CO₂-Emissionen: 700 kg)

U N I K A S S E L V E R S I T A T

Experimentelles Design

- Jedes Experiment bezog sich auf die Wahl zwischen drei alternativen CO₂-Kompensationsmöglichkeiten sowie die Ablehnung von CO₂-Offsetting (opt-out)
- Jedes Experiment bestand für jede Person aus sechs Einzelexperimenten (choice sets), in denen die einzelnen Attribute zufällig variiert wurden

Attribute:

- Kompensationskosten (10-50 Euro pro t CO₂e)
- Ort der CO₂-Kompensationsprojekte (eigene Region, Europa außerhalb Deutschland, Entwicklungsland)
- Art der CO₂-Kompensationsprojekte (Aufforstung, erneuerbare Energien, Energieeffizienz)
- Zusatzbeiträge vom Anbieter (keine, +33%, +100%)

Screenshot



Context:

- Journey by bus = 20kg CO₂ emissions
- · Vacation trip with duration of two to five days
- · You bear the costs for the journey yourself.

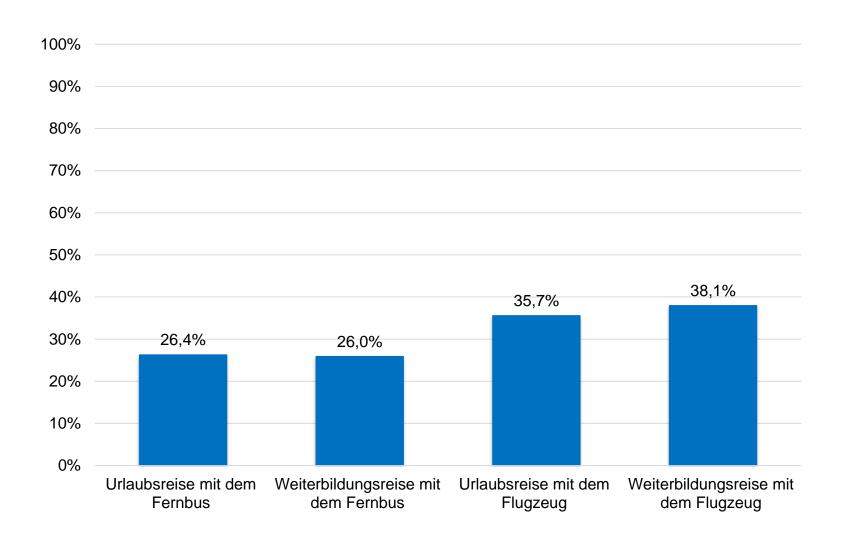
You can offset the CO₂ emissions caused by the journey. Which option would you choose?

| (1 of 6) | Option 1 | Option 2 Option 3 | | Option 4 | |
|--|--|--|--|--|--|
| Where is the project implemented? | In a European country outside Germany | In your region | In a developing country | | |
| How are the CO ₂ emissions compensated? | By increasing energy efficiency | By re-/afforestation | By developing renewable energies | I would not choose any of these offsetting options. | |
| Offer from the provider | The provider increases the amount of CO ₂ offsets by one third . Total compensation of 27 kg CO ₂ | The provider increases the amount of CO ₂ offsets by 100%. Total compensation of 40 kg CO ₂ | The provider does not increase the amount of CO ₂ offsets. Total compensation of 20 kg CO ₂ | | |
| The price you pay for the compensation | € 0.80 | €1 | € 0.20 | | |
| | | | | ٥ | |



Anteile der opt-out Entscheidungen







Wichtigste Ergebnisse

- Die Präferenzen und Zahlungsbereitschaften für CO₂-Offsetting sind bei Fernbusreisen deutlich höher (evtl. aufgrund der geringeren Kosten)
- Beim Reisezweck zeigen sich dagegen nur geringe und unsystematische Unterschiede
- Ein zusätzlicher finanzieller Beitrag des Anbieters um 100% führt (ähnlich wie in vorherigen Studien) zu höheren Zahlungsbereitschaften für CO₂-Offsetting
- CO₂-Ausgleichszahlungen zur Aufforstung in der eigenen Region werden am stärksten präferiert (evtl. aufgrund erwarteter Zusatznutzen in der eigenen Region, auch im Hinblick auf Erholungsgebiete) (dagegen bietet z.B. atmosfair vor allem andere Kompensationsprojekte in Entwicklungsländern an)







Schlussfolgerungen I

- Zwar sind langfristig Reduktionen und Vermeiden von Treibhausgasemissionen unerlässlich
- Allerdings weisen unsere Ergebnisse nicht darauf hin, dass CO₂-Offsetting andere direkte Klimaschutzaktivitäten verdrängt bzw. klimaschädigende Maßnahmen erhöht!
 - → CO₂-Offsetting ist deshalb definitiv kein Ablasshandel, sondern führt tatsächlich zu mehr Klimaschutz und nicht nur zu einem guten Gewissen!
 - → Insofern spricht aus Sicht des Klimaschutzes nichts gegen die Unterstützung solcher Maßnahmen als ein Baustein der Klimapolitik
- Haushalte sind auch offensichtlich zunehmend bereit, CO₂-Offsetting durchzuführen bzw. sich zumindest damit auseinanderzusetzen



Schlussfolgerungen II

- Allerdings besteht derzeit eine sehr große Unsicherheit, die mit einer hohen Unkenntnis zusammenhängen dürfte
 - → Dies unterstreicht die Wichtigkeit und Notwendigkeit von Aufklärungs- und Informationskampagnen
 - → Dabei ist zu berücksichtigen, dass soziale Normen und psychologische Motive eine wichtige Rolle spielen
 - → Zudem ist zu berücksichtigen, dass auch ökonomische Motive von großer Bedeutung sind, z.B. in Bezug auf die Wahrnehmung der Trittbrettfahrerproblematik bei CO₂-Offsetting, insbesondere aber in Bezug auf finanzielle Vorteile bei direkten Klimaschutzaktivitäten



Zukünftige Forschung

- Die meisten bisherigen Studien basieren auf Befragungsdaten mit stated behavior oder stated preferences, eine Ausnahme ist das Feldexperiment von Kesternich et al. (2016) mit einem Fernbusanbieter
- Geplant ist ein neues natürliches Feldexperiment in Kooperation mit atmosfair:
 - Dabei sollen die online getätigten CO₂-Kompensationen für eigene Flüge direkt gemessen werden
 - Es sollen verschiedene Treiber (z.B. warm glow) und Ausgestaltungen (z.B. Vorgabe des Kompensationsprojektes durch atmosfair oder eigene Auswahl) von CO₂-Offsetting untersucht werden
- Das neue vom BMBF finanzierte Projekt NostaClimate untersucht die Rolle von nichtstaatlichen Akteuren



Vielen Dank!