

Umweltbewusstsein, Umwelthandeln und Akzeptanz von Umweltpolitik

Andreas Diekmann

Universität Leipzig und ETH Zürich

Symposium Statistik und Umweltpolitik, Berlin 24. März 2023



Umwelthandeln

- Welche Abfälle sammeln Sie separat? (Liste: Bio-Abfälle, Plastik etc.)
 - Wie häufig kaufen Sie Bioprodukte?
 - Kaufen Sie normalerweise Recycling-Toilettenpapier?
 - Wenn Sie privat etwas schreiben oder ausdrucken: verwenden Sie dann Recycling-Papier?
 - Wenn Sie den Fernseher für längere Zeit abstellen, verwenden Sie dann die Fernbedienung (Standby-Modus) oder schalten Sie das Gerät ganz aus?
 - Verwenden Sie Energiesparlampen im Haushalt?
 - Wenn Sie den Raum für eine Weile verlassen, schalten Sie dann das Licht aus?
 - Was machen Sie, wenn Ihnen im Winter die Wohnung zu kalt ist?
- ▶ insgesamt 11 Items; [0, 11], M=7.42, 95% CI [7.37, 7.50];
PEB = pro-environmental behaviour



Contents lists available at ScienceDirect

Energy Research & Social Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/erss



Original research article

All talk and no action? An analysis of environmental concern, income and greenhouse gas emissions in Switzerland



Heidi Bruderer Enzler^{a,*}, Andreas Diekmann^{a,b}

^aETH Zurich, Environmental Research Group WEP, 8092 Zurich, Switzerland

^bInstitute for Advanced Study Berlin, Wollowstraße 19, 14193 Berlin, Germany

1. Umwelthandeln: Recyclingpapier, Bio kaufen usw., also eher symbolisches Umwelthandeln („**intentions-orientiertes**“) Umwelthandeln, Stern 2000)
 - ▶ Sozialpsychologie, Soziologie
2. Umwelthandeln: tatsächliche (geschätzte Belastung) in GHG (Green House Gas) bzw. CO₂-Einheiten (ökologischer Fußabdruck, Umweltbilanz von Haushalten, „**impact-ausgerichtetes**“) Umwelthandeln, Stern 2000)
 - ▶ Umweltwissenschaften

1. Messung und Verteilung von CO₂-Emissionen („ökologischer Fußabdruck“) in Haushalten
2. Verteilung von CO₂-Emissionen zwischen Haushalten;
Zusammenhang mit Umweltbewusstsein und Einkommen
3. Verteilungsaspekte einer CO₂-Abgabe
4. Problem Akzeptanz
5. Welche Rolle spielt das Umweltbewusstsein für das Umweltverhalten?
6. Wir brauchen verlässliche Längsschnittdaten!

Impact von Umwelthandeln in Haushalten

1. Messung: Indikatoren

Wohnen: Art des Gebäudes, Heizungstyp, Wohnfläche, Strom

Mobilität: Autonutzung, ÖV, Flüge

Ernährung: Fleischkonsum

Kleidung: Häufigkeit Einkäufe

Sonstige Konsumgüter

► **Mobilität** (Auto & Flüge) und **Wohnen** machen mehr als die Hälfte der Emissionen aus. Ölheizung im Durchschnitt 6 t CO₂

2. Umrechnung in CO₂-Äquivalente

z.B. 1 KWh Strom entspricht 512g CO₂ beim Energiemix 2018 in Deutschland (100 % erneuerbar: 68 g CO₂ pro KWh 2018)

Diverse Angebote: EMPA-ETH-Rechner, MyClimate, UBA, Hadler et al. (2022)

Die Ungleichverteilung der CO₂ - Emissionen

H. Bruderer Enzler, A. Diekmann

Unterstes Dezil
(untere 10 %):
2,3 Tonnen CO₂

Oberstes Dezil
(obere 90 %):
14 Tonnen CO₂

► **Faktor 7**

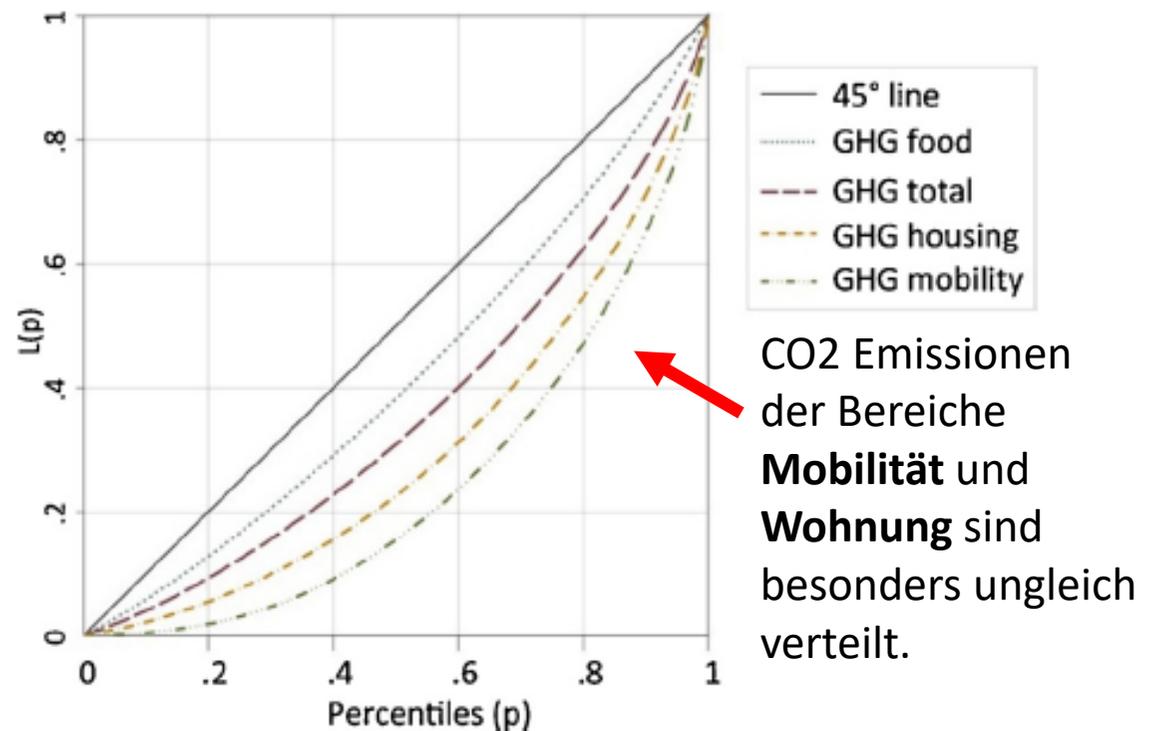


Fig. 2. Lorenz curves for total GHG emissions per capita and for those by housing, mobility and food (based on one imputation only).

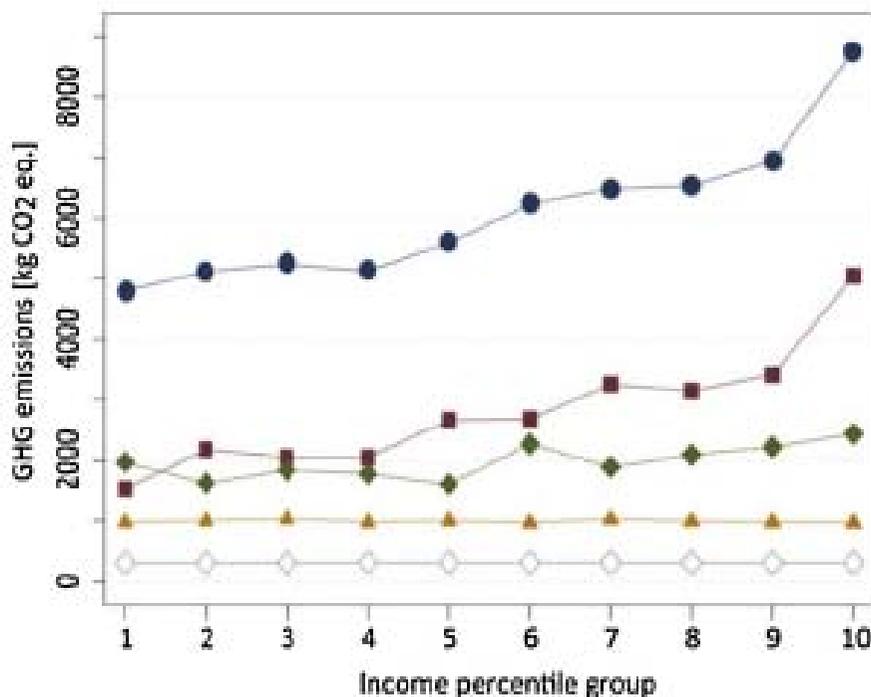
CO2-Emissionen von Haushalten in Abhängigkeit vom Einkommen

Original research article

All talk and no action? An analysis of environmental concern, income and greenhouse gas emissions in Switzerland

Heidi Bruderer Enzler^{a,*}, Andreas Diekmann^{a,b}

^a ETH Zurich, Environmental Research Group, WEP, 8092 Zurich, Switzerland
^b Institute for Advanced Study Berlin, Wallotstraße 19, 14193 Berlin, Germany



CO2 insgesamt nach Einkommen

- GHG total
- GHG mobility
- ◆ GHG housing
- ▲ GHG food
- ◇ GHG non-durable consumer goods

Das Einkommen korreliert mit dem Ausmaß von CO2-Emissionen

Korrelation $r = 0,33$

Einkommen

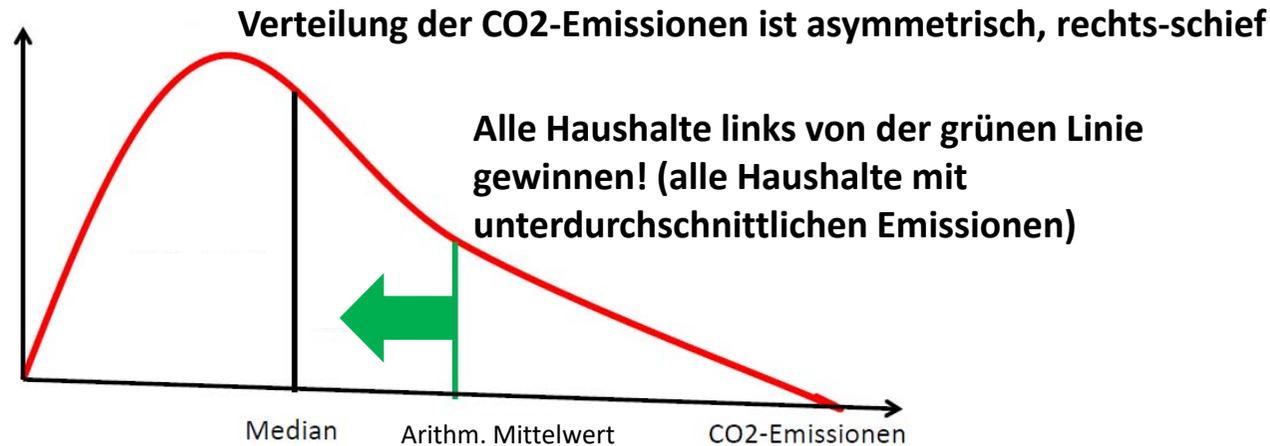
Fig. 3. Mean annual GHG emissions by deciles of equivalence income, split for areas of consumption.

▶ Die Zusammenhänge zeigen sich auch in multivariablen Analysen. Die Korrelation zwischen Einkommen und CO₂-Emissionen ist aber moderat ($r = 0,33$)

▶ Das heisst: Auch bei gleichem Einkommen bestehen grosse Spielräume für ökologische oder weniger ökologische Lebensstile!

Verteilung der Emissionen von Haushalten und was daraus für die CO2 Steuer mit Pro-Kopf-Rückverteilung folgt

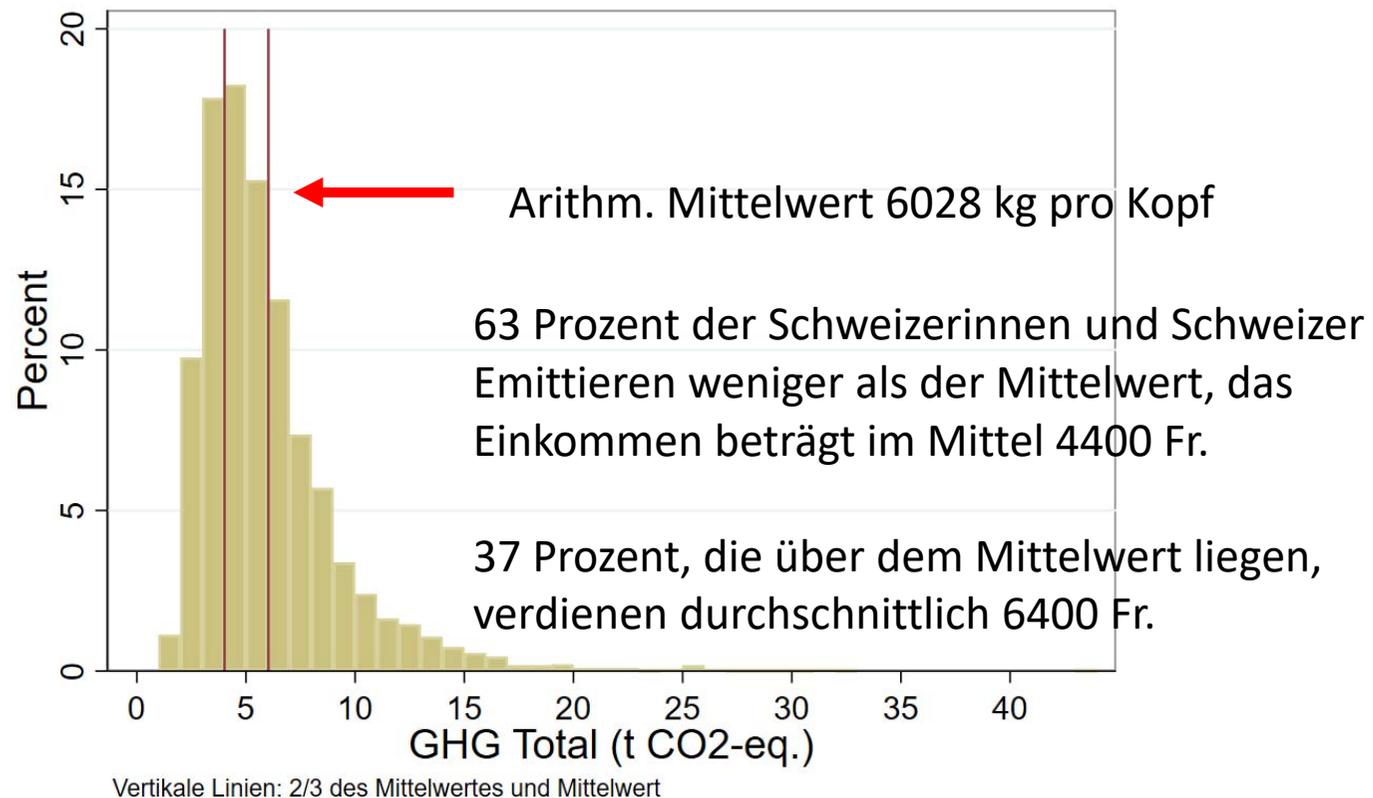
Anteil Bevölkerung



- ▶ Median < arithmetische Mittelwert
- ▶ Anteil der Bevölkerung „links“ vom arithmetischen Mittel gewinnt durch eine CO2-Steuer mit Rückverteilung
- ▶ Anteil der Gewinner ist größer als 50 % der Bevölkerung.
- ▶ Wegen der positiven Korrelation der CO2-Emissionen mit dem Einkommen profitieren ärmere Haushalte mehr als wohlhabende Haushalte!

Verteilung von CO₂ – Äquivalenten pro Kopf

Daten: Schweizer Umweltsurvey 2007. Umrechnung von Befragungsdaten in CO₂ - Äquivalente (Diekmann und Bruderer Enzler 2019)



- CO₂-Abgabe auf Heizstoffe mit (2/3) Rückverteilung an die Bevölkerung in der Schweiz. CO₂-Preis pro Tonne CO₂ ist etwa 100 €!

CO2-Steuer mit Rückverteilung In Deutschland

Bis 3. Quartil (75%) Netto-Gewinne!

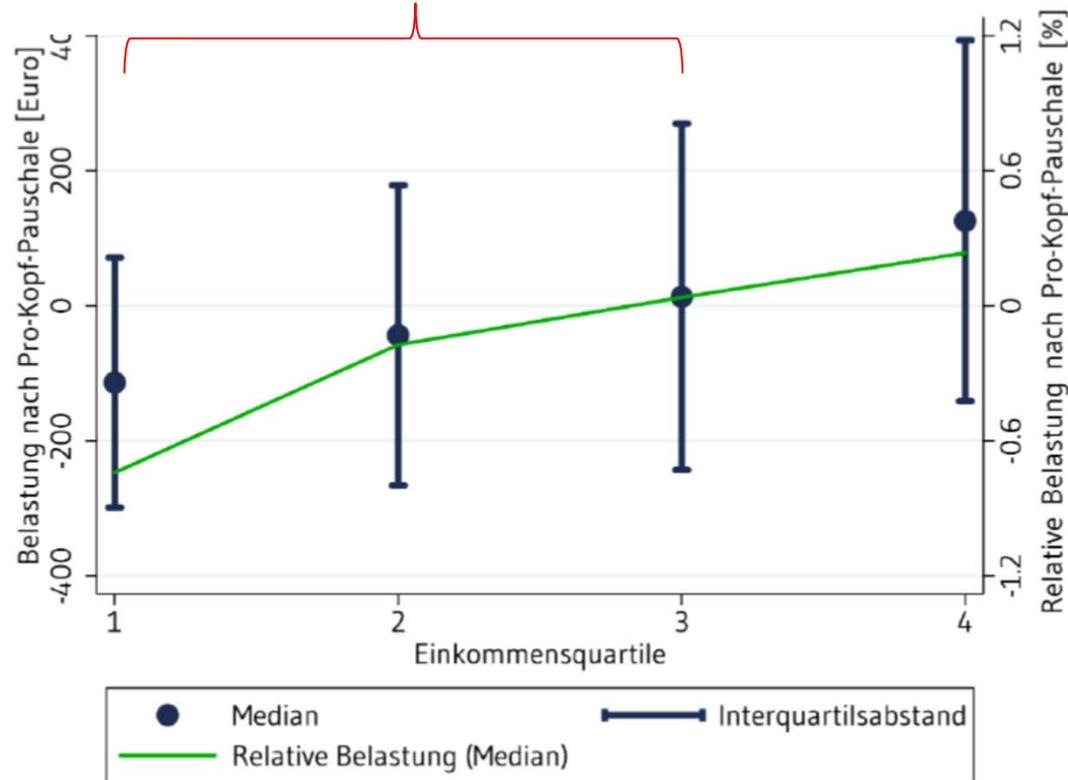
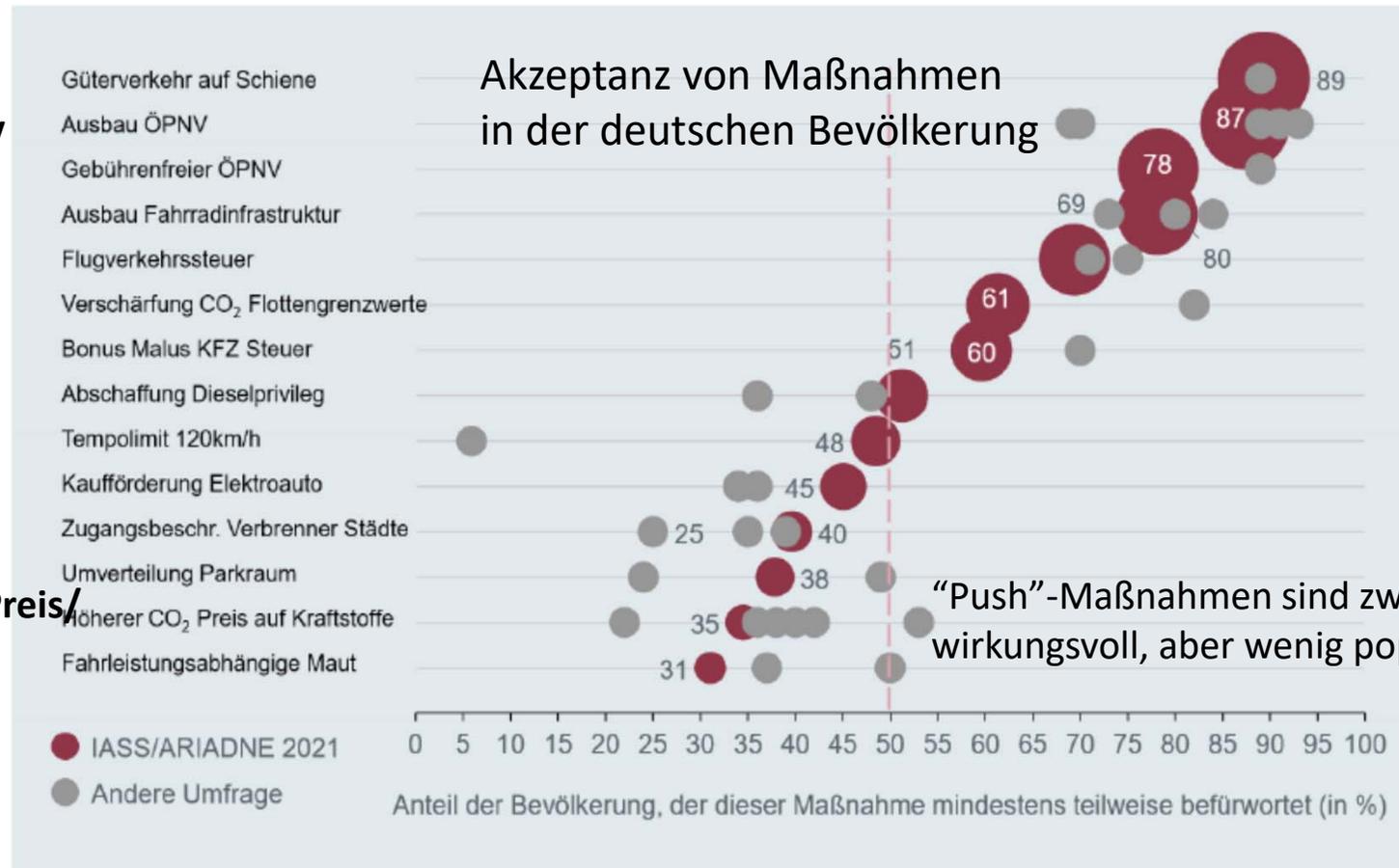


Abbildung 10.4: Absolute und relative Verteilung der Steuerlast nach Pro-Kopf-Pauschale (nach CO₂-Preis von 130 Euro).

Ariadne Study, Levi et al. 2021

Ausbau ÖPNV

**Erhöhung CO₂-Preis/
„Road pricing“**



„Push“-Maßnahmen sind zwar wirkungsvoll, aber wenig populär!

Abbildung 3: Bevölkerungsakzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen.

Quelle: Eigene Abbildung. Die roten Punkte kennzeichnen die Schätzwerte des Sozialen Nachhaltigkeitsbarometer, welches im Jahr 2021 im Rahmen des Ariadne Projekts vom IASS erhoben wurde (Wolf, Fischer und Huttarsch 2021, n=2.271). Die grauen Punkte kennzeichnen Schätzwerte anderer Umfragen (s. Annex, Tabelle A2).

Akzeptanz einer CO₂-Steuer in Deutschland

Tabelle 3: Akzeptanz der CO₂-Bepreisung in Abhängigkeit vom monatlichen Haushaltsnettoeinkommen

Einkommen:	< 1.200€	bis 2.200€	bis 3.200€	bis 4.200€	bis 5.200€	> 5.200€
Akzeptanz CO ₂ -Preis:						
Ja	39,4 %	48,5 %	52,2 %	59,6 %	65,4 %	71,3 %
Nein	50,9 %	44,8 %	42,0 %	36,7 %	30,9 %	27,3 %
Weiß nicht	9,7 %	6,7 %	5,9 %	3,8 %	3,8 %	1,5 %
Anzahl an Beobachtungen:	424	1.222	1.398	1.147	632	543
Insgesamt:						5.366

Quelle: Eigene Zusammenstellung

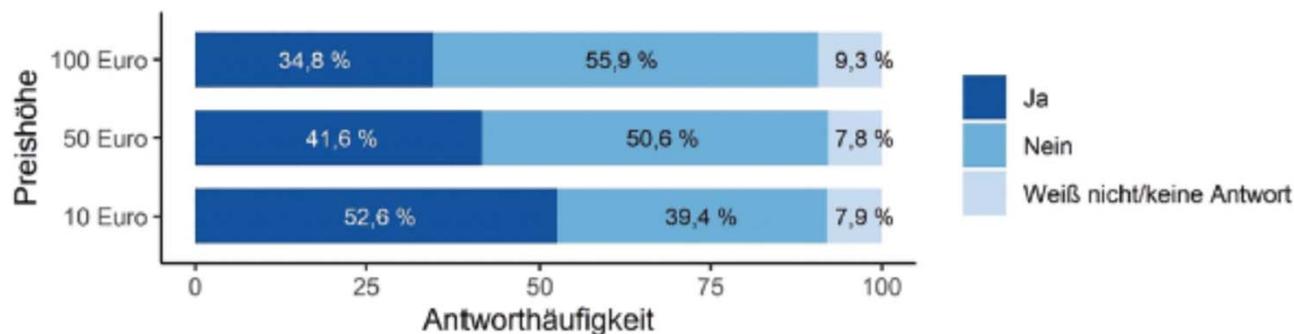


Abbildung 1: Antworten auf die Frage „Würden Sie der Einführung einer CO₂-Steuer in Höhe von x Euro pro Tonne CO₂ zustimmen?“

Anmerkung: Anstelle des Platzhalters x erschien in der Erhebung in zufälliger Weise einer der drei Werte 10, 50 oder 100 Euro.

Quelle: Eigene Darstellung

6549 Befragte Herbst 2019, Forsa-Panel, Frondel et al. (2022)

Welche Rolle spielt das Umweltbewusstsein?

- ▶ Hines, Hungerford, Tomera (1987), Meta-Analyse von 51, Korrelation Umweltbewusstsein (allgemein) – Verhalten: **0.35**
(Google-Scholar-Zitationen: 5311)
- ▶ Bamberg & Möser (2007), Meta-Analyse von 17 Studien, Korrelation Umweltbewusstsein – Verhalten: **0.42**
(Google-Scholar-Zitationen: 4104)
- ▶ Aber ist es nur eine Korrelation oder ist der Zusammenhang auch **kausal?**
- ▶ Oft nur **Querschnittsdaten**, Umweltbewusstsein und mehr oder weniger symbolisches Umweltverhalten werden im gleichen Fragebogen erfasst, Verhalten ist (meist) **selbstberichtet**.



Das Umweltbewusstsein könnte allerdings einen schwachen Einfluss auf das Verhalten haben. Hier haben wir das Umweltbewusstsein in Fragebögen erhoben und mit den Daten des Elektrizitätswerks Verknüpft.

Do environmental concern and future orientation predict metered household electricity use?

Heidi Bruderer Enzler^{a,b,*}, Andreas Diekmann^{a,c}, Ulf Liebe^{b,d,**}

^aETH Zurich, Environmental Research Group, WEP, 8092, Zurich, Switzerland

^bUniversity of Bern, Institute of Sociology, Fabrikstrasse 8, 3012, Bern, Switzerland

^cInstitute for Advanced Study Berlin, Wallotstraße 19, 14193, Berlin, Germany

^dDepartment of Sociology, Social Sciences Building, University of Warwick, Coventry, CV4 7AL, UK



Table 3

OLS regression of electricity consumption (in kWh, logarithmised) for all households and for one-person households.

	All households			One-person households		
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Discount rate (in %)	-.000 (–.10)			.001 (.51)		
CFC		-.126** (–3.12)			-.158* (–2.05)	
Environmental concern			-.084** (–2.63)			-.081 (–1.20)
Number of persons in household	.192*** (6.60)	.202*** (6.96)	.200*** (6.89)			
Number of rooms in apartment	.088*** (4.09)	.087*** (4.03)	.091*** (4.21)	.099+ (1.67)	.094 (1.60)	.103+ (1.74)
Electrical devices ^a	.118*** (5.79)	.109*** (5.37)	.107*** (5.19)	.130** (2.91)	.120** (2.68)	.123** (2.73)
Electric heating system (0 = no, 1 = yes)	.193** (2.82)	.188** (2.77)	.191** (2.81)	.127 (.92)	.132 (.97)	.120 (.88)
Owns apartment (0 = no, 1 = yes)	-.071 (–1.25)	-.065 (–1.16)	-.066 (–1.17)	-.073 (–.59)	-.060 (–.49)	-.064 (–.52)
Female (0 = no, 1 = yes)	-.129** (–2.61)	-.108* (–2.16)	-.099+ (–1.95)	-.282** (–2.89)	-.255** (–2.62)	-.256* (–2.56)
Age (in years)	.001 (.39)	.001 (.51)	.001 (.45)	.001 (.35)	.002 (.73)	.002 (.45)
High education (0 = no, 1 = yes)	.017 (.35)	.030 (.62)	.024 (.49)	.137 (1.31)	.148 (1.44)	.135 (1.31)
Household income (in CHF/month)	.000 (.97)	.000 (1.05)	.000 (.78)	-.000 (–1.30)	-.000 (–1.53)	-.000 (–1.60)
Constant	4.078*** (31.32)	4.580*** (22.16)	4.402*** (24.60)	4.333*** (19.67)	4.996*** (12.95)	4.697*** (12.75)
Observations	723	723	723	188	188	188
R ² _{adj.}	.286	.295	.293	.118	.137	.124

Notes: *t* statistics in brackets; +*p* < .10, **p* < .05, ***p* < .01, ****p* < .001.

^a Sum scale of five binary items indicating whether each of the following devices is available to the household: television set, dishwasher, washing machine and tumble drier (both exclusively accessed by the household), electric stove (with or without oven).

Low-Cost Hypthese: **Effekte** des Umweltbewusstseins sind größer, bei geringen Verhaltenskosten

DIEKMANN & PREISENDÖRFER: GREEN AND GREENBACK

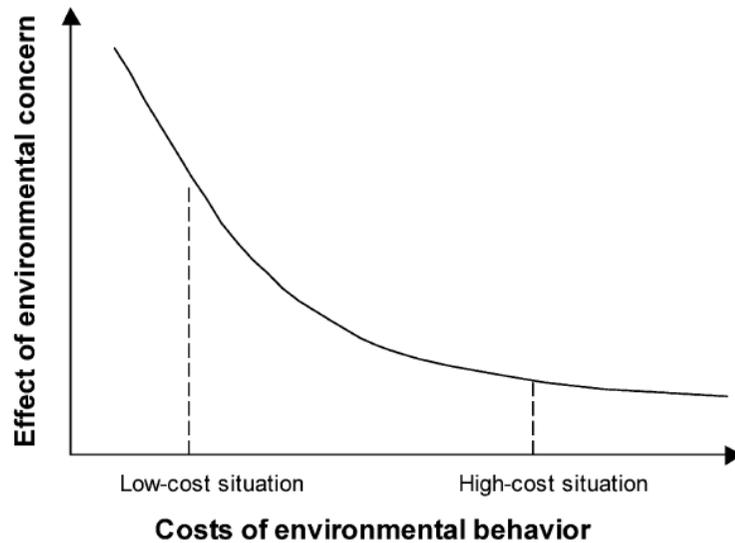


Figure 1. The low-cost hypothesis of environmental behavior

Effekt des Umweltbewusstseins

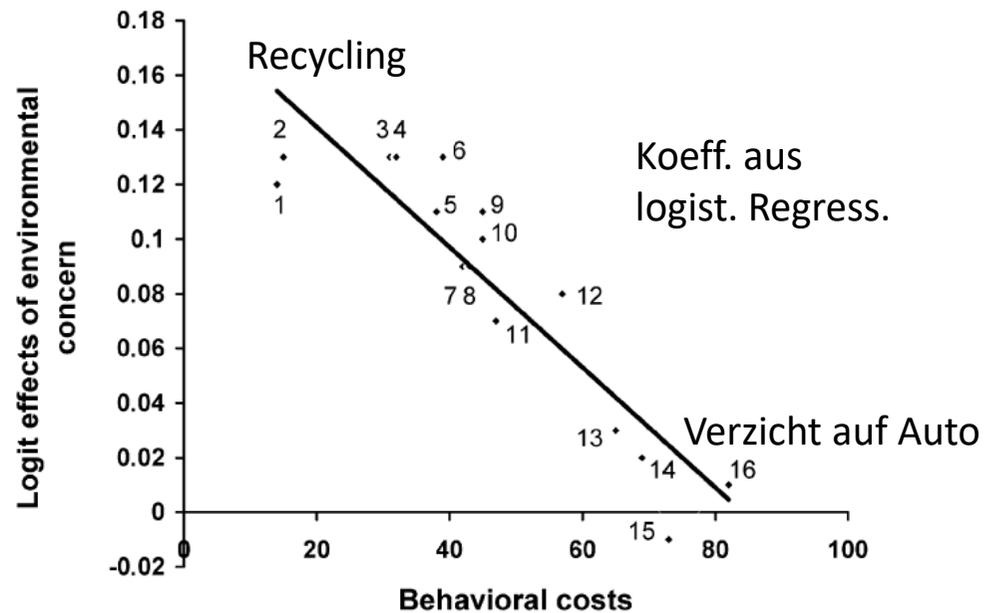


Figure 3. Logit effects of environmental concern on environmental behavior characterized by varying behavioral costs

1 = recycling paper; 2 = recycling of glass; 3 = recycling of plastics; 4 = depositing package material; 5 = buying products with eco-label; 6 = buying seasonal fruits/vegetables from region; 7 = switching off lights; 8 = buying refill bottles; 9 = recycling of organic material; 10 = using energy-saving bulbs in household; 11 = using water-saving installations in household; 12 = reducing water-consumption under shower; 13 = shopping without car; 14 = weekend trips without car; 15 = last holiday without car/airplane; 16 = no car in household.

Diekmann und Preisendörfer (2003)

Andersen & Mayerl (2022) untersuchen den Einfluss von Umweltbewusstsein auf das Umweltverhalten mit den Daten des GESIS-Panels (sechs Wellen)

► Umweltbewusstsein hat **keinen** Effekt auf Konsumverhalten

► Umweltbewusstsein hat **keinen** Effekt auf Mobilität

► Umweltbewusstsein hat **einen** Effekt auf die Akzeptanz von Maßnahmen

Regression **Fixed-Effects-Regression**

Table 3 Regression results, consumption behavior

		RE			FE		
		Estimate	SE	<i>P</i> (> z)	Estimate	SE	<i>P</i> (> z)
IV	DV						
EA	Cons	0.512***	0.037	0.000	0.064	0.067	0.335
(t-1)	(t)						
Cons	-	-	-	-	-	-	-
(t-1)							
<i>n</i>		1775			1775		
Chisq (df)		1579.303***	(429)		1580.106***	(424)	
CFI		0.978			0.978		
RMSEA		0.039			0.039		
SRMR		0.040			0.039		

„Unbeobachtete Heterogenität“ kontrolliert

EA ist Umweltbewusstsein (4 Items, abhängige Variable Konsumverhalten)

▶ Das Umweltbewusstsein hat oft nur einen schwachen oder gar keinen Einfluss auf das individuelle Umweltverhalten.

▶ Ist die Förderung von Umweltbewusstsein daher weniger wichtig?

▶ **Umweltbewusstsein ist wichtig für die Akzeptanz und Unterstützung politischer Massnahmen der Umweltpolitik!**

Jörg Hartmann* and Peter Preisendörfer*

Development and Structure of Environmental Worries in Germany 1984–2019

Zur Entwicklung und Struktur der individuellen Besorgtheit um den Schutz der Umwelt in Deutschland 1984–2019

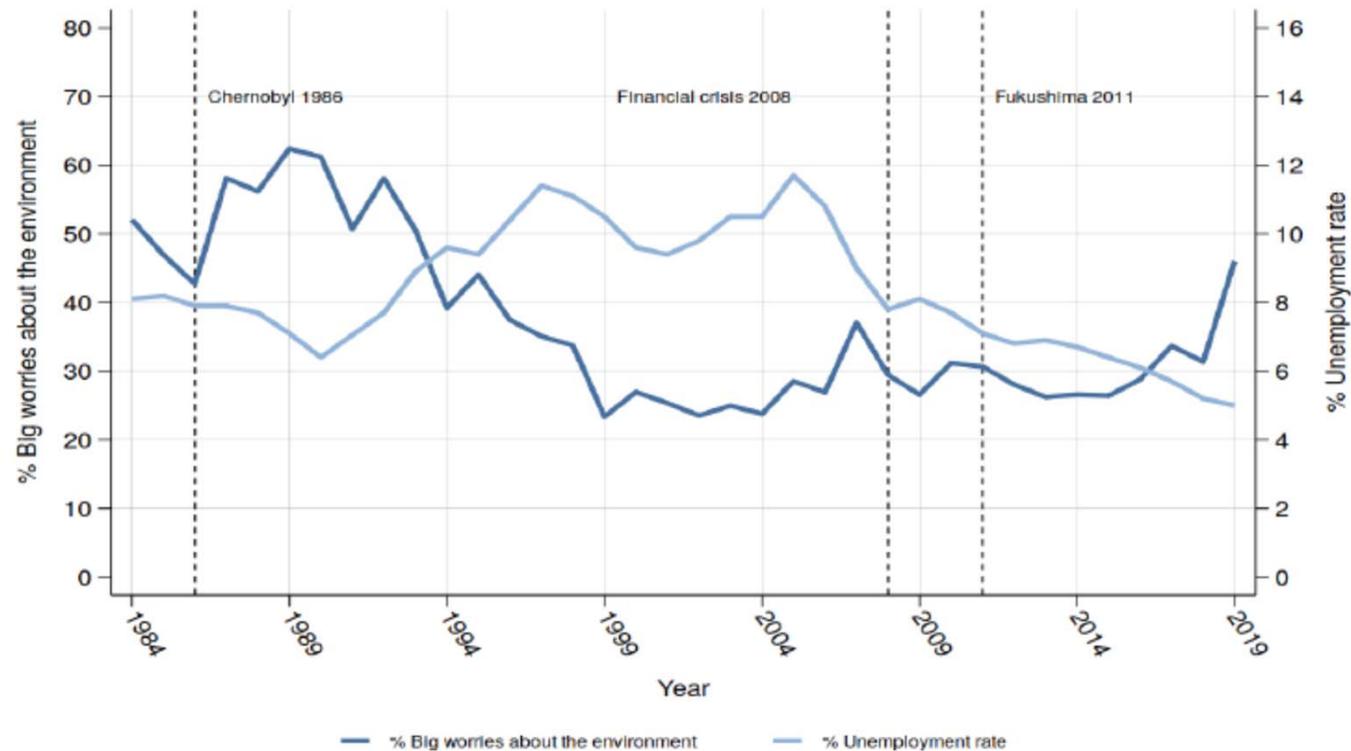
Hohes Umweltbewusstsein in Deutschland, aber „Trade off“ Wirtschaft versus Umwelt

Abb. 4: Entwicklung der Umweltsorgen der deutschen Bevölkerung und der Arbeitslosenquote seit 1984 (Datenbasis: Sozio-oekonomisches Panel; Quelle: Hartmann & Preisendörfer 2021, S. 327, Figure 2) igkeit

Hartmann & Preisendörfer (2021); Sozioökonom. Panel 1984 - 2019

Geplantes Panel Projekt: „German Longitudinal Environmental Study“



Katrin Auspurg | Henning Best | Christiane Bozoyan |
Andreas Diekmann | Claudia Schmiedeberg

Die kommenden zwei Jahrzehnte sind
zentral für das Gelingen der
Energiewende und die Erreichung der
Paris-Ziele.



- Wir benötigen umfangreiche und **zuverlässige Daten** um die Rolle des menschlichen Faktors beim Klimawandel und der Umweltpolitik genauer zu verstehen.
- Wir brauchen Daten über Umwelteinstellungen, Akzeptanz von Maßnahmen, Protestverhalten, Umweltgerechtigkeit und Umweltverhalten in einer **Längsschnittperspektive**
- Wir benötigen **Mikrodaten** auf individueller und Haushaltsebene in einem längerfristig angelegten **Panel**
- Wir hatten in Deutschland einen erheblichen **Mangel an Daten** während der Covid-Pandemie. Wir sollten diese Fehler nicht erneut in der viel länger andauernden Klimakrise machen!



© adpic

	Anteils- werte	Faktor- ladungen
AFFEKTIVE KOMPONENTE		
Es beunruhigt mich, wenn ich daran denke, unter welchen Umweltverhältnissen unsere Kinder und Enkelkinder wahrscheinlich leben müssen.	65	0,72
Wenn wir so weitermachen wie bisher, steuern wir auf eine Umweltkatastrophe zu.	56	0,78
Wenn ich Zeitungsberichte über Umweltprobleme lese oder entsprechende Fernsehsendungen sehe, bin ich oft empört und wütend.	55	0,63
KOGNITIVE KOMPONENTE		
Es gibt Grenzen des Wachstums, die unsere industrialisierte Welt schon überschritten hat oder sehr bald erreichen wird.	50	0,48
Derzeit ist es immer noch so, dass sich der größte Teil der Bevölkerung wenig umweltbewusst verhält.	48	0,48
* Nach meiner Einschätzung wird das Umweltproblem in seiner Bedeutung von vielen Umweltschützern stark übertrieben.	47	0,57
KONATIVE KOMPONENTE		
Es ist noch immer so, dass die Politiker viel zu wenig für den Umweltschutz tun.	60	0,57
Zugunsten der Umwelt sollten wir alle bereit sein, unseren derzeitigen Lebensstandard einzuschränken.	44	0,57
Umweltschutzmaßnahmen sollten auch dann durchgesetzt werden, wenn dadurch Arbeitsplätze verloren gehen.	19	0,40

9-Item-Skala zur Messung des Umweltbewusstseins, Antwortskala 5 Kategorien

- stimme voll zu
- stimme zu
- teils/teils
- stimme nicht zu
- stimme überhaupt nicht zu

Diekmann & Preisendörfer 2001

Die Aussagen konnten jeweils auf einer fünfstufigen Skala beantwortet werden, und die in der Tabelle ausgewiesenen Anteilswerte geben die Zustimmungquote an (stimme voll und ganz oder weitgehend zu) bzw. bei dem mit * gekennzeichneten Item die Ablehnungsquote (stimme überhaupt nicht oder eher nicht zu). Faktorenanalytisch ergeben die neun Aussagen eine eindimensionale Lösung, bei der 35 Prozent der Varianz der Items erklärt werden. Die Faktorladungen sind in der zweiten Spalte der Tabelle festgehalten. Die Reliabilität der Skala liegt bei 0,75 (Cronbachs Alpha).

CO2 price

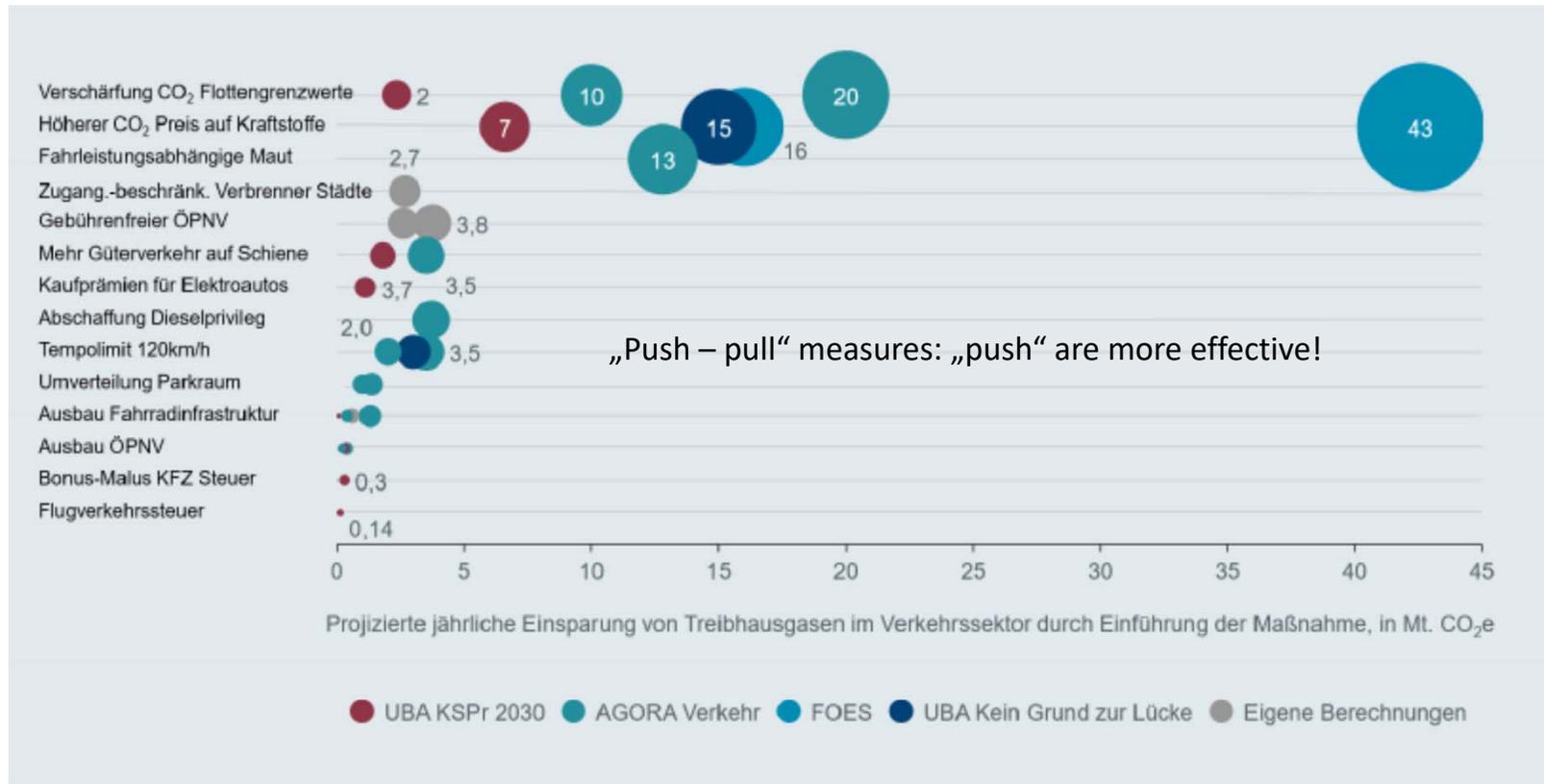


Abbildung 2: Projizierte Wirksamkeit von Klimaschutzmaßnahmen.

Agora Verkehrswende (2018); Umweltbundesamt (2020); Zorzawy and und Fiedler (2019) für die FOES und eigenen Berechnungen. Die Schätzwerte der FOES-Studie berücksichtigen keine Wechselwirkungen und beziehen sich auf eine Minderung der Maßnahme zum Jahr 2017. Alle anderen Minderungsprojektionen beziehen sich auf ein Referenzszenario in 2030. Quelle: Eigene Abbildung basierend auf Daten von