

Verteilungswirkungen der CO₂-Bepreisung

Seminararbeit VWL Aktuell

Fynn Lohre

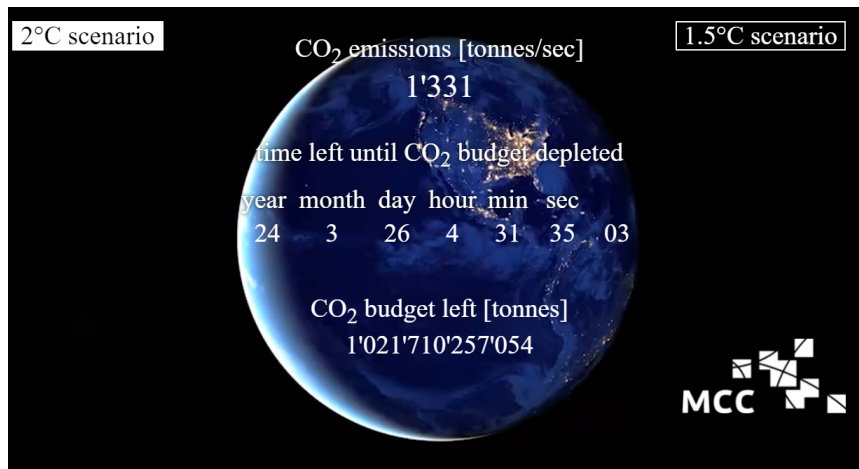
Leuphana Universität

15.07.2021

Ausblick auf die nächsten 25 Minuten...

- 1 Grundlagen der CO₂-Bepreisung
- 2 Schätzung des Gesamteffekts
 - Belastung durch CO₂-Bepreisung
 - Entlastung durch mögliche Rückverteilungsmechanismen
- 3 Diskussion der Ergebnisse
 - Validität der Schätzungen
 - Implikationen
- 4 Diskussion der Seminararbeit und des Vortrags durch René Wehner

Warum braucht es einen CO₂ Preis?



Effekt der CO₂-Bepreisung

- ① Höherer Preis für für CO₂-intensive Produkte
- ② Innovationen (\rightarrow *Porter-Hypothese*)
- ③ Einnahmen für sozialen Ausgleich

\Rightarrow **Sozial Verträgliche Internalisierung der Externalitäten**

Effekt der CO₂-Bepreisung auf die Haushalte

$$\text{Effekt} = -\theta (c; \Delta c | p_{\text{CO}_2}) + \alpha$$

$$\Delta c = f(\Delta p (p_{\text{CO}_2}); \varepsilon)$$

$$\alpha^{\text{gesamt}} = \alpha^{\text{direkt}} + \alpha^{\text{indirekt}}$$

	Quartil			
	1	2	3	4
Lebensmittel	-0.692***	-0.732***	-0.750***	-0.790***
Miete und Wasser	-0.937***	-0.959***	-0.976***	-1.010***
Energie	-0.476***	-0.511***	-0.552***	-0.673***
Transport	-0.582***	-0.497***	-0.414***	-0.344***
Kommunikation	-0.745***	-0.703***	-0.680***	-0.636***
Freizeit	-0.842***	-0.917***	-0.968***	-1.041***
Bekleidung	-0.741***	-0.793***	-0.818***	-0.838***
Gesundheit u. Bildung	-0.842***	-0.939***	-1.005***	-1.113***
Gebrauchsgegenstände	-0.286***	-0.488***	-0.620***	-0.795***
Sonstiges	-0.902***	-1.072***	-1.091***	-1.056***

Signifikanzniveau: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Tabelle 1: Preiselastizitäten (*own-price*) für verschiedene Kostenkategorien nach Ausgabenquartilen in Prozent - Quelle: Pothén und Reaños (2018)

Verteilung CO₂-Emissionen je Haushalt

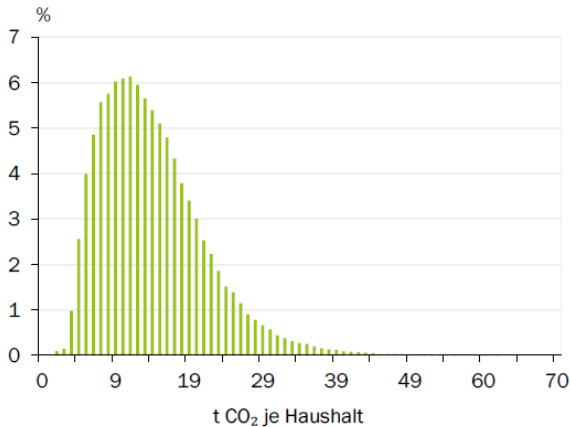


Abbildung 1: Durchschnittliche CO₂-Emissionen privater Haushalte im Jahr 2013 nach Haushaltseinkommen - Quelle: Preuß et al.(2019)

- CO₂-Emissionen (gesamt) ■ Energie⁶ ■ Kraftstoffe⁷ ■ Lebensmittel⁸ ■ Waren⁹ ■ Dienstleistungen¹⁰
- Interquartilsverhältnis (rechte Skala)¹¹

Nach Haushaltseinkommen²

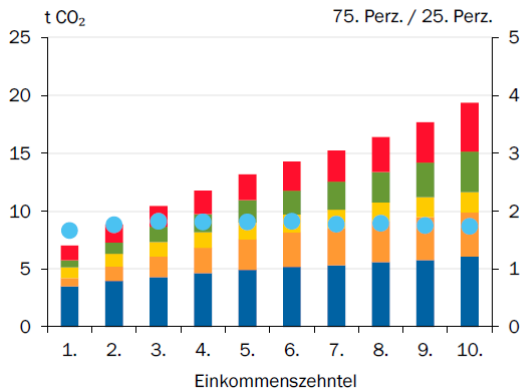


Abbildung 2: Durchschnittliche CO₂-Emissionen privater Haushalte im Jahr 2013 je Haushalt - Quelle: Preuß et al.(2019)

- CO₂-Emissionen (gesamt) ■ Energie⁶ ■ Kraftstoffe⁷ ■ Lebensmittel⁸ ■ Waren⁹ ■ Dienstleistungen¹⁰
- Interquartilsverhältnis (rechte Skala)¹¹

Nach Haushaltsgröße³

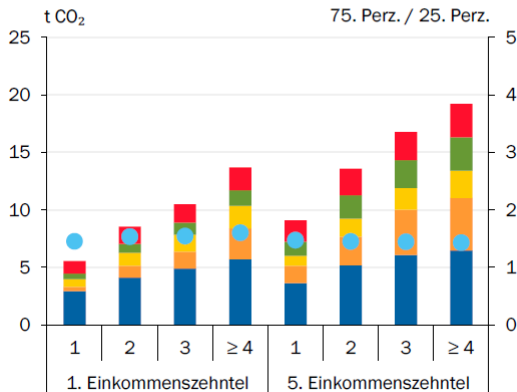


Abbildung 3: Durchschnittliche CO₂-Emissionen privater Haushalte im Jahr 2013 nach Haushaltsgröße - Quelle: Preuß et al.(2019)

- CO₂-Emissionen (gesamt) ■ Energie⁶ ■ Kraftstoffe⁷ ■ Lebensmittel⁸ ■ Waren⁹ ■ Dienstleistungen¹⁰
 ● Interquartilsverhältnis (rechte Skala)¹¹

Nach Urbanisierungsgrad⁴ für 2-Personen-Haushalte

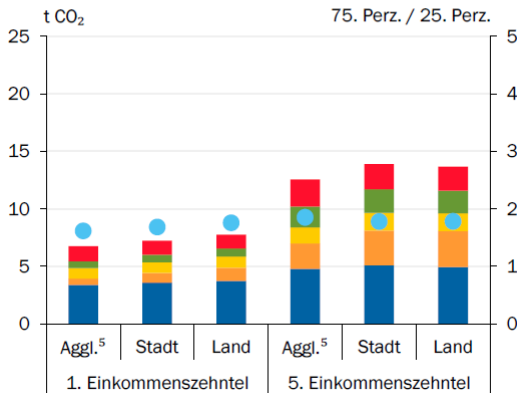


Abbildung 4: Durchschnittliche CO₂-Emissionen privater Haushalte im Jahr 2013 nach Urbanisierungsgrad - Quelle: Preuß et al.(2019)

Regressionsanalyse der Erklärungsfaktoren des CO₂-Verbrauchs privater Haushalte

	Insgesamt	Energie	Kraftstoffe	Andere Produkte und Dienstleistungen ¹
Abhängige Variable: Logarithmierter jährlicher CO ₂ -Verbrauch in Tonnen nach Ausgabenkategorie ²				
Nettoäquivalenzeinkommen ³ (in 100 Euro)	0,020 *** (0,000)	0,007 *** (0,000)	0,021 *** (0,000)	0,021 *** (0,000)
Urbanisierung des Wohnorts (Referenz: Stadt) ⁴				
Agglomerationsräume ⁵	- 0,020 *** (0,004)	- 0,014 ** (0,005)	- 0,144 *** (0,007)	0,045 *** (0,004)
Ländlicher Raum ⁶	0,006 (0,005)	- 0,010 (0,008)	0,046 *** (0,010)	- 0,007 (0,005)
Anzahl Haushaltsmitglieder (Referenz: 1 Person)				
2 Personen	0,398 *** (0,004)	0,288 *** (0,005)	0,414 *** (0,007)	0,343 *** (0,004)
3 Personen	0,594 *** (0,005)	0,404 *** (0,007)	0,703 *** (0,010)	0,508 *** (0,006)
4 oder mehr Personen	0,744 *** (0,005)	0,503 *** (0,007)	0,872 *** (0,010)	0,659 *** (0,005)
Konstante	1,862 *** (0,006)	1,309 *** (0,007)	0,337 *** (0,010)	1,087 *** (0,006)
Quartalseffekte	ja	ja	ja	ja
Anzahl der Beobachtungen	48 714	48 714	48 714	48 714
Korrigiertes R ²	0,583	0,201	0,349	0,547

Tabelle 2: Regression des CO₂-Verbrauchs - Quelle: Preuß et al.(2019)

Rückverteilung

$$\text{Effekt} = -\theta (c; \Delta c | p_{CO_2}) + \alpha$$

$$\alpha^{\text{gesamt}} = \alpha^{\text{direkt}} + \alpha^{\text{indirekt}}$$

Direkte Rückverteilung

- Pauschaler Klimabonus
- Ausdifferenzierter Klimabonus

Indirekte Rückverteilung

- Steuersenkungen
- Leistungserhöhungen
- \Rightarrow Doppelte ökologische Dividende

Gesamteffekt durch Rückverteilung - Übersicht des MCC

Tabelle 3: Gesamteffekt eines CO₂-Preises (50€) nach Rückverteilungsszenarien -
Quelle: Kalkuhl et al. (2021)

	Belastung in Euro je Haushalt und Jahr							
	Alle Haushalte	Fernpendler	Mieter	Ballungsräume	Ländliche Gebiete	Haushalte mit Pkw	Ölheizung	Fernpendler mit Ölheizung
Anteil an der Bevölkerung (%)	100	26	53	48	21	79	21	5
Option 1: ohne Rückerstattung	250	410	177	225	276	297	358	536
Option 2: Vermieter-Umlage	243	407	136	218	271	295	341	525
Option 3: Fernpendler-Kompensation	225	311	159	202	248	267	332	435
Option 4: Strompreis-Reduktion	95	212	66	76	113	127	200	340
Optionen 3 und 4 kombiniert	86	133	59	68	101	113	190	258
Option 5: Pro-Kopf-Zahlung	-4	47	-40	-21	13	20	100	164
Optionen 3 und 5 kombiniert	-4	-16	-37	-20	10	17	100	100

Vermieterumlage (50Prozent); Fernpendlerkompensation 30 auf 35cent (2021); Strompreisreduktion EEG Umlage 4cent je KWh;

Prokopfzahlung 125€.

Wie valide sind die Schätzungen?

Reihenfolge der Schätzungen: $\epsilon \rightarrow \theta(\rightarrow)\alpha$

Elastizität (ϵ) & Belastung (θ)

- EVS (Detaillierungsgrade, Quartalsausgaben, Aktualität?, Hawthorn Effekt)
- Regression (Annahme schwacher Exogenität, Verzerrung aufgrund ausgelassener Variablen, keine Interaktionseffekte).
- Transformationsprozesse? Arbeitgeberseite?

Entlastung (α)

- Doppelt ökologische Dividende?
- Anreizeffekte?
- Gesamteffekt basierend auf Belastung

Anreizwirkung?

	Auszahlung einer Kopfpauschale	Senkung indirekter Steuern	Erhöhung bedarfsorientierter Transferleistungen	Senkung direkter Steuern oder Sozialabgaben
Vermeidung einer regressiven Verteilungswirkung	möglich	möglich	Verteilungseffekt beschränkt auf Transferempfänger	Verteilungseffekt beschränkt auf Steuerschuldner oder Beschäftigte
Ökologische Anreizwirkung	Einkommenseffekt wirkt CO ₂ -Preissignal teilweise entgegen	bei Abgabensenkung für Strom mindern sich ökologische Fehl-anreize	Preissignal für Transferempfänger teilweise oder vollständig aufgehoben	Einkommenseffekt wirkt CO ₂ -Preissignal teilweise entgegen
Anreizeffekte auf das Arbeitsangebot	u.a. abhängig von der Transferhöhe, Belastungsverteilung und Elastizitäten	u.a. abhängig von der Entlastungshöhe, Belastungsverteilung und Elastizitäten	eher negativ, abhängig von Transferhöhe und Elastizitäten	Verzerrung durch Steuern werden minimiert (doppelte Dividende)
Öffentliche Wahrnehmung (Salienz)	hoch, direkte Information über Höhe der Auszahlung	gering	gering und limitiert auf spezifische Gruppe	Information über Höhe der Reduktion möglich
Administrative Umsetzbarkeit bei Einführung	vollständiges Register notwendig, ggf. Rückgriff auf Opt-in-Lösung	Steuersätze oder Umlagen senken, europäische Mindeststeuersätze beachten	Grundsicherung und Wohngeld bereits verfügbar und erweiterbar	Tarifverlauf anpassen oder Abgabensätze senken
Dynamische Aufkommensneutralität	zeitlich variable Pauschale	automatische Mechanismen möglich, aber aufwendig	keine Aufkommensneutralität	automatische Mechanismen möglich, aber aufwendig

1 - ■ = Option erfüllt Kriterium weitgehend, ■ = neutral, ■ = Option erfüllt Kriterium eher nicht.

© Sachverständigenrat | 19-229

Tabelle 4: Bewertung verschiedener Optionen zur Rückerstattung von Einnahmen einer CO₂-Bepreisung - Quelle: Sachverständigenrat (2019)

Risiko einer falschen Schätzung?

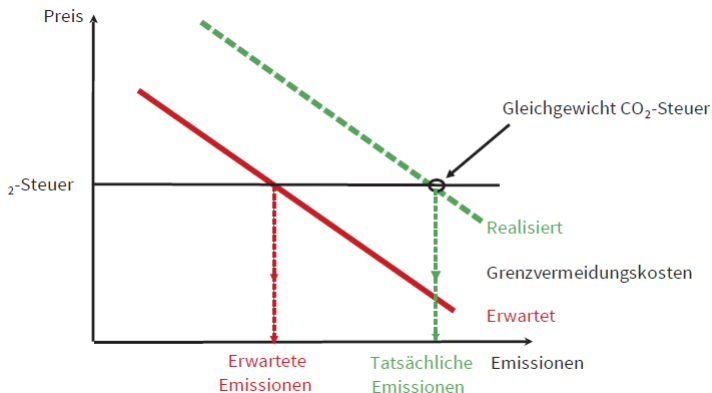


Abbildung 5: Risiko einer Unterschätzung der Vermeidungskosten von Firmen und Haushalten - Quelle: Ifo (Treager et al., 2019)

Dennoch...

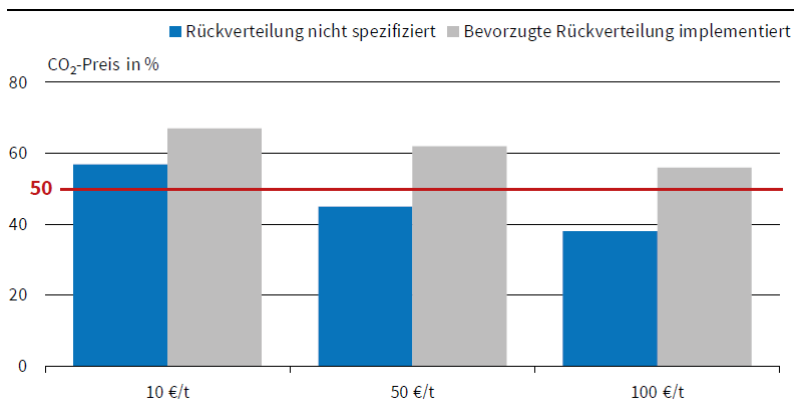


Abbildung 6: Einfluss der Rückverteilung auf die Unterstützung des CO₂-Preises -
Quelle: Ifo 2021 (basierend auf Sommer et al., 2020)

The screen is yours, René!