

Wie sollte CO<sub>2</sub> bepreist werden?  
(Vorläufige Ergebnisse aus einer  
internationalen Expertenbefragung)

Prof. Dr. Robert Schmidt  
FernUniversität in Hagen

22. Juni 2020

# Inhaltsübersicht:

- ▶ Teil I: Effektive CO<sub>2</sub>-Bepreisung – “Es könnte (und sollte) doch so einfach sein!!!”
- ▶ Teil II: Vorläufige Ergebnisse aus einer internationalen Expertenbefragung zu CO<sub>2</sub>-Bepreisung

# Teil II: Vorläufige Ergebnisse aus einer internationalen Expertenbefragung zu CO<sub>2</sub>-Bepreisung

Koautoren: Frikk Nesje (Uni Heidelberg, Uni Oslo), Moritz Drupp (Uni Hamburg)

# Forschungsidee

- ▶ Befragung von Experten zum Thema CO<sub>2</sub>-Bepreisung weltweit
- ▶ Anstatt die Höhe der “social cost of carbon” zu ermitteln (strittige Definitionen usw.), sollen Experten Empfehlungen an Regierungen abgeben
- ▶ Überblick über die Heterogenität der Ansichten der Experten
- ▶ Darüber hinaus Fragen zur Implementierung (z.B. Steuer vs. Zertifikatehandel, BCA...).

# Wer ist ein “Experte”

- ▶ (Ko-)Autor von mindestens zwei einschlägigen Publikationen seit dem Jahr 2000
- ▶ Automatisierte Literatursuche über Schlagwörter, z.B.: “carbon tax”, “cap-and-trade” u.ä., in der Datenbank SCOPUS
- ▶ Ergab einen Pool von ca. 2500 Experten weltweit, die wir per Email angeschrieben haben
- ▶ Bis Ende November 2019 haben davon knapp 500 Experten unsere online-Survey ausgefüllt.

## Hauptergebnisse zusammengefasst:

- ▶ **Median- (und Durchschnitts-) Preis** der Empfehlungen für einheitlichen globalen CO<sub>2</sub>-Preis (in realen US-Dollar pro Tonne CO<sub>2</sub>):
  - für 2020: **40 (47)**
  - für 2030: **70 (89)**
  - für 2050: **100 (198)**.
- ▶ Fast doppelt so viele Experten favorisieren Steuer gegenüber Zertifikatehandel als umgekehrt
- ▶ 71 Prozent empfehlen mit Nachdruck BCA bei unilateraler CO<sub>2</sub>-Bepreisung

## Hauptergebnisse zusammengefasst...

- ▶ Empfehlungen zur Verwendung der Erlöse aus Bepreisung variieren stark
- ▶ überraschend: wir finden keine sehr große Unterstützung für volle Rückerstattung an Haushalte
- ▶ Interessant: Experten, die Steuer gegenüber Zertifikatehandel favorisieren, tendieren zu *höheren* Preisempfehlungen.

# Survey-Frage Nr. 1 (Q1)



HEIDELBERG  
UNIVERSITY



Universität Hamburg  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG



UNIVERSITY  
OF OSLO



FernUniversität in Hagen

1. Suppose that a “world government” exists, that seeks to maximize the well-being of all present and future people and plans to implement a uniform global carbon price (measured in real US dollars per ton of CO<sub>2</sub>).

Which carbon price would you recommend to the “world government” for the following years?

Which range of carbon prices would you still be comfortable with recommending?

2020	<input type="text"/>	from	<input type="text"/>	to	<input type="text"/>
2030	<input type="text"/>	from	<input type="text"/>	to	<input type="text"/>
2050	<input type="text"/>	from	<input type="text"/>	to	<input type="text"/>

Stellen Sie sich vor, sie beraten eine hypothetische “Weltregierung”, die einen global einheitlichen CO<sub>2</sub>-Preis implementieren will. Wie hoch sollte dieser sein in den Jahren 2020 [X], 2030 [X], und 2050 [X]? Welche Spannweite an Preisempfehlungen halten Sie für noch vertretbar, für 2020 [X] - [X], 2030 [X] - [X], und 2050 [X] - [X]?



## Weitere Survey-Fragen (zusammengefasst)

(Q2) Welches ist “Ihr” Land?

(Q3) CO<sub>2</sub>-Preisempfehlung für eigenes Land (unilaterale CO<sub>2</sub>-Bepreisung) *mit* Grenzsteuerausgleich (BCA).

(Q4) CO<sub>2</sub>-Preisempfehlung für eigenes Land (unilaterale CO<sub>2</sub>-Bepreisung) *ohne* BCA.

(Q5) Wenn Ihr Land einen unilateralen CO<sub>2</sub>-Preis implementiert, würden Sie mit Nachdruck BCA empfehlen?

## Weitere Survey-Fragen (zusammengefasst)...

(Q6) Empfohlenes Instrument für CO<sub>2</sub>-Preis: Steuer / Zertifikatehandel mit / ohne Preiskorridor / andere.

(Q7) Empfohlene Verwendung der Erlöse aus CO<sub>2</sub>-Bepreisung (z.B. allgemeiner Staatshaushalt / Rückerstattung an Haushalte / Ausgaben für Umweltschutz...)

(Q8) Mögliche “Treiber” für CO<sub>2</sub>-Preisempfehlungen:

- ▶ Meinung der Experten zu globalen Minderungszielen bis 2050
- ▶ Schätzung von Vermeidungskosten
- ▶ Klimaschäden, katastrophaler Klimawandel
- ▶ Diskontierung.

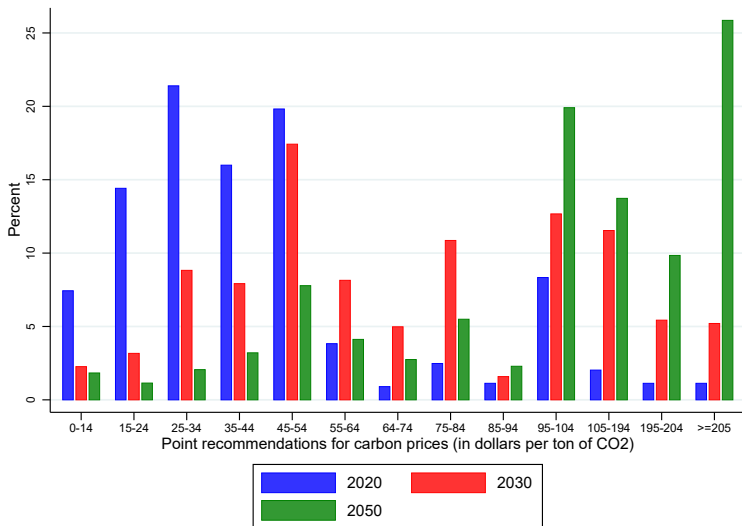
## Ergebnisse: Q1 (einheitlicher globaler CO<sub>2</sub>-Preis)

Q1	median of:			mean* of:		
	point recommendation	range - lower end	range - upper end	point recommendation	range - lower end	range - upper end
2020	<b>40</b>	20	50	<b>46.5</b>	29.1	79.1
2030	<b>70</b>	50	100	<b>89.2</b>	59.5	142.3
2050	<b>100</b>	80	200	<b>198.1</b>	131.3	407.2

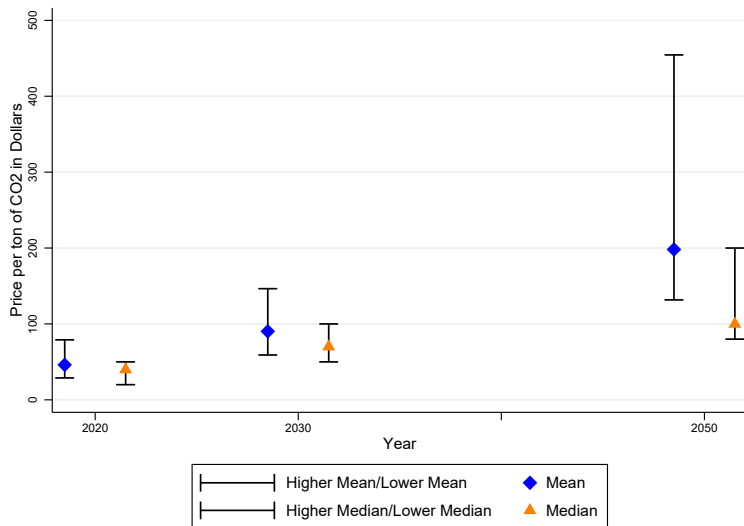
Überblicksstatistik der Preisempfehlungen an Weltregierung (Q1) und Preisspannen, in US-Dollar pro Tonne CO<sub>2</sub>

\* : Durchschnittswerte basieren auf den inneren 98 Prozent der zugrundeliegenden Daten

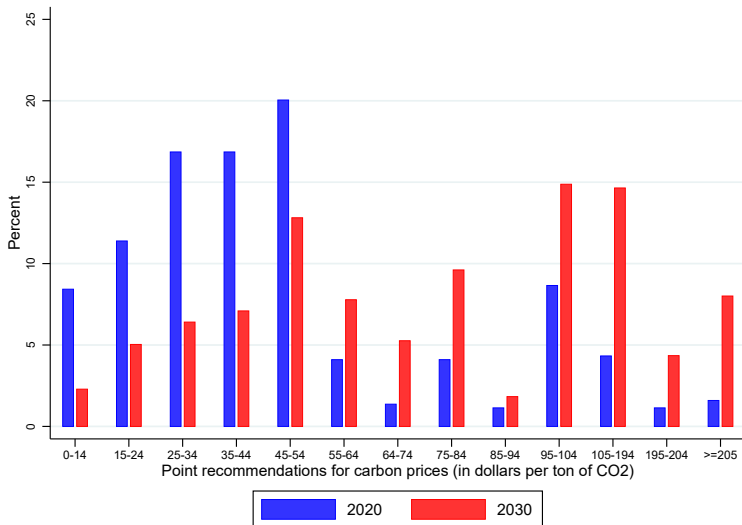
# Q1 (Verteilung der Preisempfehlungen)



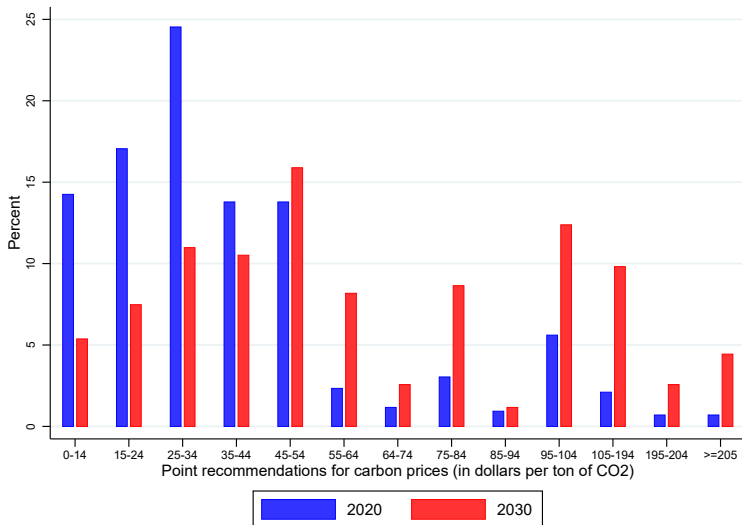
# Q1 (Median vs. Mittelwert, Preisempf. und -spannen)



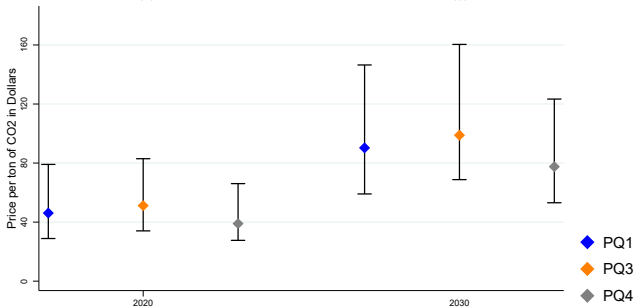
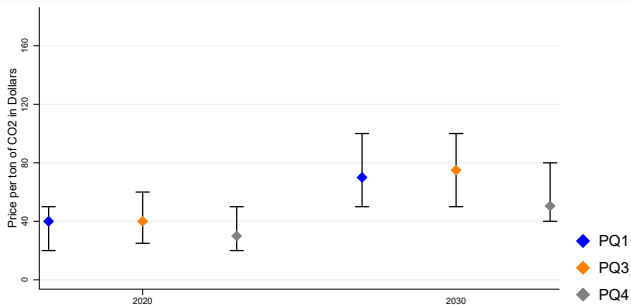
# Ergebnisse: Q3 (unilateraler CO<sub>2</sub>-Preis mit BCA)



# Ergebnisse: Q4 (unilateraler CO<sub>2</sub>-Preis ohne BCA)



# Median (oben) vs. Durchschnitt (unten): Q1, Q3, Q4



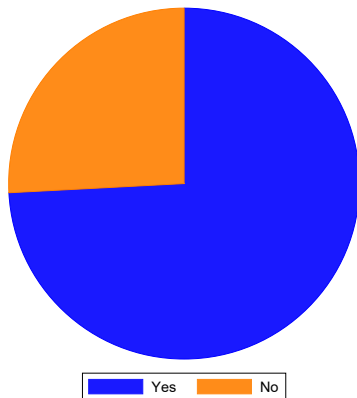


## Wichtige Beobachtungen aus Q1, Q3 und Q4:

- ▶ Durchschnittliche Preisempfehlungen höher und größere Spannen als bei Medianwerten: wegen Verzerrung hin zu größeren Preisen.
- ▶ “Spitzen” bei z.B. 30, 50, 80, 100, 200 Dollar pro Tonne.
- ▶ CO<sub>2</sub>-Preisempfehlungen steigend über die Zeit.
- ▶ Überraschend: Antworten zu Q3 (unilateraler CO<sub>2</sub>-Preis mit BCA) i.A. *höher* als für Q1 (global einheitlicher Preis)!
- ▶ Scheinbar in Widerspruch zum Trittbrettfahrer-Anreiz.
- ▶ Unilaterale Preise ohne BCA (Q4) geringer, aber nicht drastisch geringer als bei Q1 und Q3.

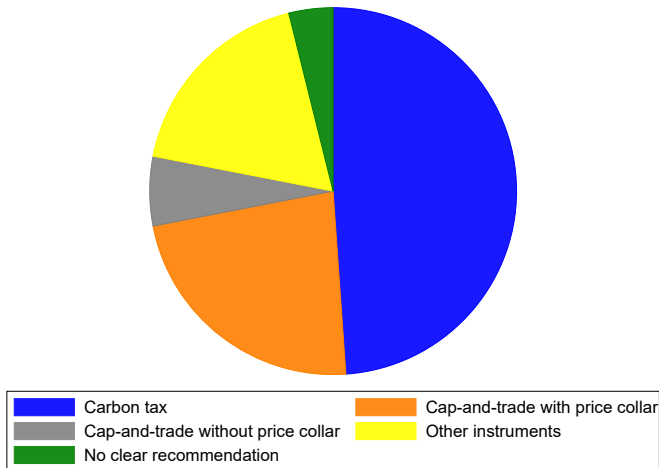
## Ergebnisse: Q5 (Grenzsteuerausgleich – BCA)

“Wenn Ihr Land einen unilateralen CO<sub>2</sub>-Preis implementiert, würden Sie mit Nachdruck BCA empfehlen? Ja [x], Nein [x].”



## Ergebnisse: Q6 (Instrumente für CO<sub>2</sub>-Bepreisung)

“Angenommen, in Ihrem Land gibt es noch keinen CO<sub>2</sub>-Preis. Welches Instrument würden Sie empfehlen, um einen solchen zu implementieren...”



## Ergebnisse: Preise (Q1,Q3,Q4) nach Instrument

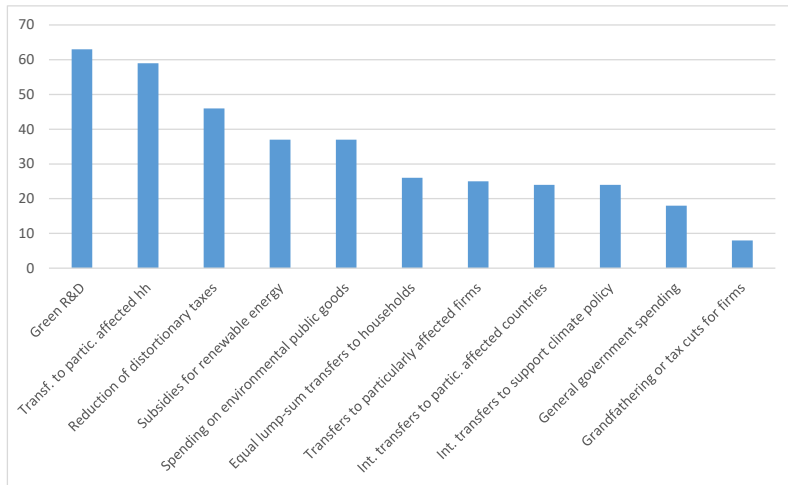
Mittlere Preisempfehlung derjenigen Experten, die Steuer bzw. Zertifikatehandel in Q6 empfehlen:

instrument choice	Q1: global carbon price 2020	Q1: global carbon price 2030	Q1: global carbon price 2050	Q3: local carbon price with BCA 2020	Q3: local carbon price with BCA 2030	Q4: local carbon price, no BCA 2020	Q4: local carbon price, no BCA 2030
carbon tax	53,80	98,38	219,24	58,99	109,97	43,55	83,00
cap&trade	40,08	72,81	147,52	42,88	77,47	32,90	60,27
difference	34%	35%	49%	38%	42%	32%	38%

Beobachtung: Experten, die *Steuer* für unilaterale CO<sub>2</sub>-Bepreisung favorisieren, empfehlen im Schnitt *höhere* Preise!

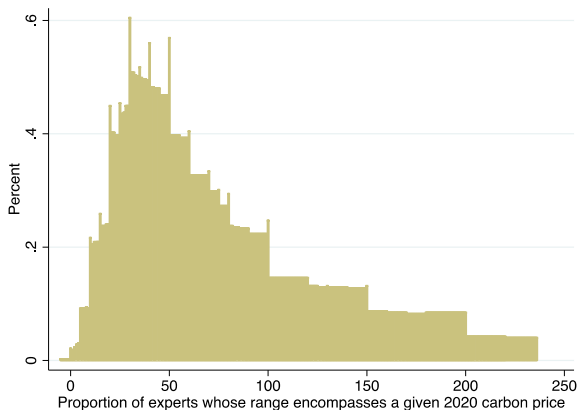
## Ergebnisse: Q8 (Verwendung der Erlöse)

“Bei unilateraler CO<sub>2</sub>-Bepreisung ohne BCA, welche Verwendungen für die Einnahmen würden Sie Ihrer Regierung empfehlen? (Mehrere Antworten möglich.)”



## Ergebnisse: Q1 (Spannen) – “Raum für Einigung”

Anteil der Experten, deren CO<sub>2</sub>-Preisspannen (die sie noch für vertretbar halten) mit einem gegebenen Preis überlappen:



Bsp.: für 2020 würden 60 Prozent der Experten einen globalen CO<sub>2</sub>-Preis von 30 Dollar pro Tonne noch akzeptabel finden.

## Q1 – “Raum für Einigung”: für 2030 und 2050

- ▶ Für 2030 fänden etwa die Hälfte der Experten einen CO<sub>2</sub>-Preis von 50 oder 60 Dollar pro Tonne noch akzeptabel, und fast genau so viele würden einen Preis von 100 akzeptabel finden.
- ▶ Für 2050 fände etwa die Hälfte der Experten einen Preis von 100 noch akzeptabel, und sogar ein Preis von 200 Dollar pro Tonne wäre noch akzeptabel für 37 Prozent der Experten.

# Schlussfolgerung

- ▶ CO<sub>2</sub>-Bepreisung bleibt hoch kontrovers.
- ▶ Dennoch finden wir nicht unbeachtlichen “Raum für Einigung”: ein großer Anteil der Experten könnte sich auf einen Preis einigen, den diese noch akzeptabel fänden.
- ▶ Überraschend: keine Hinweise für Trittbrettfahrer-Anreiz in unseren Daten.
- ▶ Große Mehrheit der Experten empfiehlt mit Nachdruck Grenzsteuerausgleich (BCA) bei unilateraler CO<sub>2</sub>-Bepreisung (wenn dieser möglich ist).
- ▶ Mehr Experten favorisieren CO<sub>2</sub>-Steuer gegenüber Zertifikatehandel als umgekehrt.
- ▶ Experten, die Steuer bevorzugen, tendieren zu wesentlich höheren CO<sub>2</sub>-Preisempfehlungen als solche, die Zertifikatehandel favorisieren.



- ▶ Potenzielle “Treiber” hinter den CO<sub>2</sub>-Preisempfehlungen müssen noch analysiert werden.
- ▶ Analyse unserer Daten auf Länderebene (Herkunftsländer der Experten):
- ▶ vorläufige Ergebnisse dazu legen nahe, dass Experten von Ländern die bereits (höhere) CO<sub>2</sub>-Preise haben, auch dazu tendieren, höhere Preise zu empfehlen (ihrer Regierung, sowie global).
- ▶ Einfaches theoretisches Modell mit “vorurteilsbehafteten Experten”: könnte helfen zu verstehen, wann der Mittelwert und wann der Median der Preisempfehlungen aussagekräftiger ist.