

Wirksamkeit und Effizienz von CO₂-Steuern und Zertifikaten

Beitrag zum Expert:innendialog
„Kohlenstoff-Bepreisung in der Praxis: Emissionshandel versus CO₂-Steuer“
Oesterreichische Nationalbank (OeNB), Wien, 4. Oktober 2024

Michael Getzner
Univ.-Prof. Dr., Ph.D.

Forschungsbereich Finanzwissenschaft
und Infrastrukturpolitik
Institut für Raumplanung
Technische Universität Wien

Michael.Getzner@tuwien.ac.at



Quelle: tradingeconomics.com

Energy Strategy Reviews 55 (2024) 101508

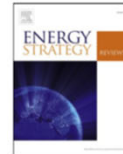


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Energy Strategy Reviews

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



To tax or to trade? A global review of carbon emissions reduction strategies

Jingjing Pan^a, Jamie L. Cross^b, Xiaomin Zou^a, Bo Zhang^{a,*}

^a Wenzhou University, Wenzhou, China

^b Melbourne Business School, The University of Melbourne, Melbourne, Australia

nature communications



Article

<https://doi.org/10.1038/s41467-024-48512-w>

Systematic review and meta-analysis of ex-post evaluations on the effectiveness of carbon pricing

Received: 9 May 2023

Accepted: 2 May 2024

Published online: 16 May 2024

 Check for updates

Niklas Döbbling-Hildebrandt^{1,2}, Klaas Miersch^{1,3}, Tarun M. Khanna^{1,4}, Marion Bachelet¹, Stephan B. Bruns^{5,6,7}, Max Callaghan¹, Ottmar Edenhofer^{1,3,8}, Christian Flachsland^{1,9}, Piers M. Forster², Matthias Kalkuhl^{1,10}, Nicolas Koch^{1,11}, William F. Lamb^{1,2}, Nils Ohlendorf^{1,3}, Jan Christoph Steckel^{1,12} & Jan C. Minx^{1,2} ✉

RESEARCH

CLIMATE POLICY

Climate policies that achieved major emission reductions: Global evidence from two decades

Annika Stechemesser^{1,2,3,*}, Nicolas Koch^{1,2,4,*}, Ebba Mark^{5,6,7}, Elina Dilger¹, Patrick Klösel^{1,2}, Laura Menicacci¹, Daniel Nachtigall⁸, Felix Pretis^{5,9}, Nolan Ritter^{1,2}, Moritz Schwarz^{1,5,6,10}, Helena Vossen¹, Anna Wenzel¹

Meeting the Paris Agreement's climate targets necessitates better knowledge about which climate policies work in reducing emissions at the necessary scale. We provide a global, systematic ex post evaluation to identify policy combinations that have led to large emission reductions out of 1500 climate policies implemented between 1998 and 2022 across 41 countries from six continents. Our approach integrates a comprehensive climate policy database with a machine learning-based extension of the common difference-in-differences approach. We identified 63 successful policy interventions with total emission reductions between 0.6 billion and 1.8 billion metric tonnes CO₂. Our insights on effective but rarely studied policy combinations highlight the important role of price-based instruments in well-designed policy mixes and the policy efforts necessary for closing the emissions gap.

Science **385**, 884–892 (2024) 23 August 2024

Journal Pre-proof

Carbon Taxes and Emission Trading Systems: Which One Is More Effective in Reducing Carbon Emissions? —A Meta-analysis

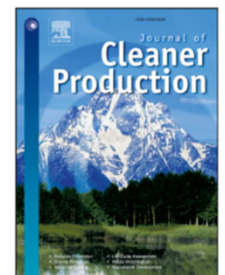
Maqsood Ahmad, Xiaohui FIONA. Li, Qiang Wu

PII: S0959-6526(24)03210-4

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143761>

Reference: JCLP 143761

To appear in: *Journal of Cleaner Production*



1. Fiskal- und Lenkungsfunktionen ökonomischer Instrumente sind essentiell ... aber es gibt auch vielfältige andere Dimensionen zu beachten
2. Wirksamkeit (& Effizienz) von THG-Steuern und Zertifikaten sind unzweifelhaft
3. Je nach Zielsetzungen: Einzelmaßnahmen oder Bündel an klimapolitischen Maßnahmen sind am wirksamsten
4. Rechtliche, institutionelle,... Barrieren verhindern Klimaneutralität
5. Fiskalfunktion wird wichtiger zur Finanzierung der notwendigen Investitionen in die Klimaneutralität
6. Bei allem zu beachten: Rebound-Effekte, klimakontraproduktive Subventionen, fehlendes Klimaschutzgesetz

1. Fiskal- und Lenkungsfunktionen ökonomischer Instrumente sind essentiell ... aber es gibt auch vielfältige andere Dimensionen zu beachten

- Einnahmen- und ausgabenseitige Instrumente („Carbon Pricing“ i.w.S.)
u.a. Steuern/Zert.Preise, Gebühren, Beiträge; Subventionen (direkte, indirekte)
- Öffentlich-private kooperative Instrumente & Anreizmechanismen
u.a. städtebauliche Verträge; Business, climate, housing improvement districts;
öffentliches Beschaffungswesen
- Fiskalfunktion
Erzielung von Einnahmen des Staates zur öffentlichen Aufgabenerfüllung
 - u.a.:
Bereitstellung von öffentlichen Gütern und Dienstleistungen;
Ausgleich sozialer Ungleichheiten;
Abschwächung von Konjunkturzyklen/Arbeitslosigkeit

- Lenkungsfunktion
Nutzung der Wirkung ökonomischer Anreize für private (und öffentliche) Entscheidungen
 - u.a.:
Verteuerung nicht nachhaltiger Entscheidungen (z.B. Nutzung des Pkw)
Reduktion des Ressourcen-/Energieverbrauchs

 - Ökonomische Instrumente → Entscheidungsfreiheit i.W. bei den Entscheidungsträger*innen
 - z.B. Entscheidung zwischen Verhaltensänderung oder Steuerzahlung bzw. Zertifikatskauf

 - Ökonomisch effizient, aber potenziell sozial unerwünschte Verteilungswirkungen
- **Sozial-ökologische Steuerreform**

- **Standard-Preis-Ansatz (vs. Internalisierung externer Kosten)**
 - Steuern: Steuersatz = **Preis** → Vermeidungskosten, Zielerreichung
 - Zertifikate: **Mengen** = Preisbildung auf dem Zertifikatsmarkt → Vermeidungskosten, Zielerreichung

- **Effektivität – Wirksamkeit in Bezug auf klimapolitische Ziele**
- **Effizienz – kurz- & langfristig, statisch & dynamisch**
- **Soziale Gerechtigkeit & Verteilungswirkungen**
- **Rechtliche Umsetzbarkeit, Administrierbarkeit, Transaktionskosten, Flexibilität**
- **Barrieren, Hemmnisse, Akzeptanz**
- **Technische Umsetzbarkeit**
- **Einbettung in ein umfassenderes Instrumentenbündel**
- **Informations- und Signalwirkungen**
- **Internationale Kooperationen & Wettbewerb: Carbon Leakage, World-wide Carbon Pricing, Border Adj. Mech. / “Klimaklubs”, Innovativität**

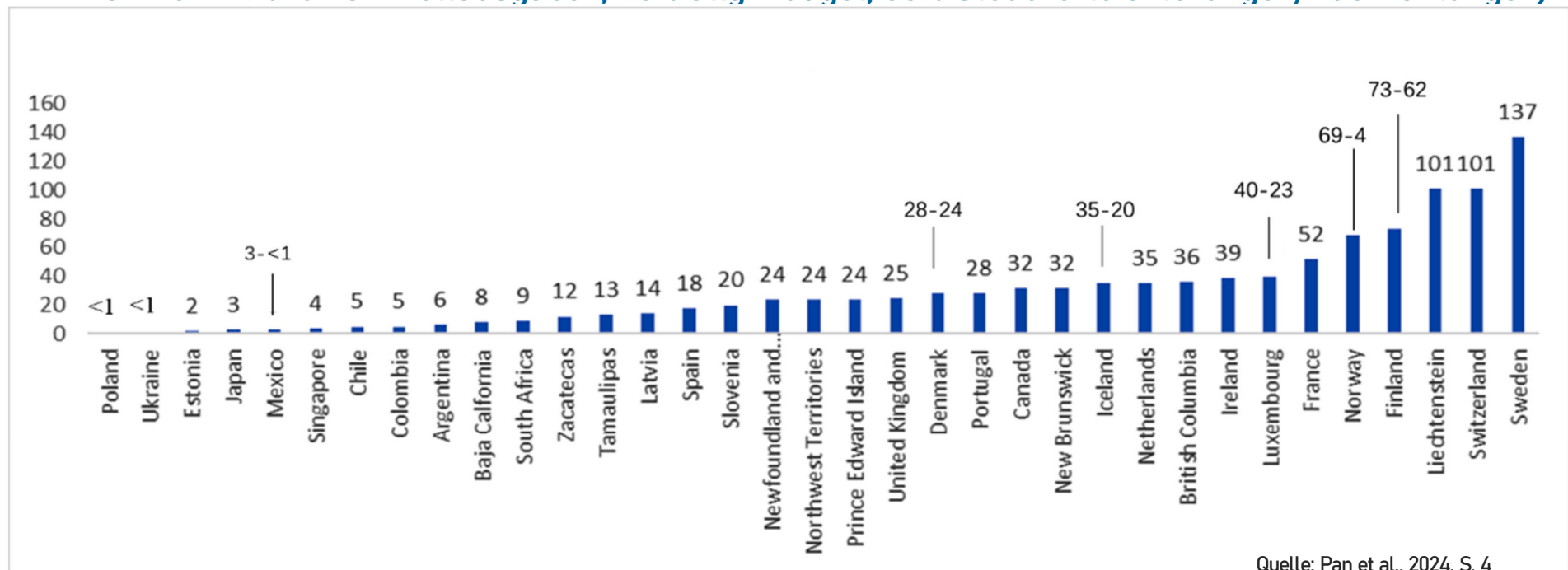
2. Wirksamkeit (& Effizienz) von THG-Steuern und Zertifikaten sind unzweifelhaft

(auch wenn derzeit nur rd. 21% der weltweiten CO₂-Emissionen einem der beiden Regimes unterliegen)

CO₂-Steuern im internationalen Vergleich (\$/tCO₂, 2021)

(Steuerbasis: 40% d. Emissionen in Schweden, 33% in der Schweiz;

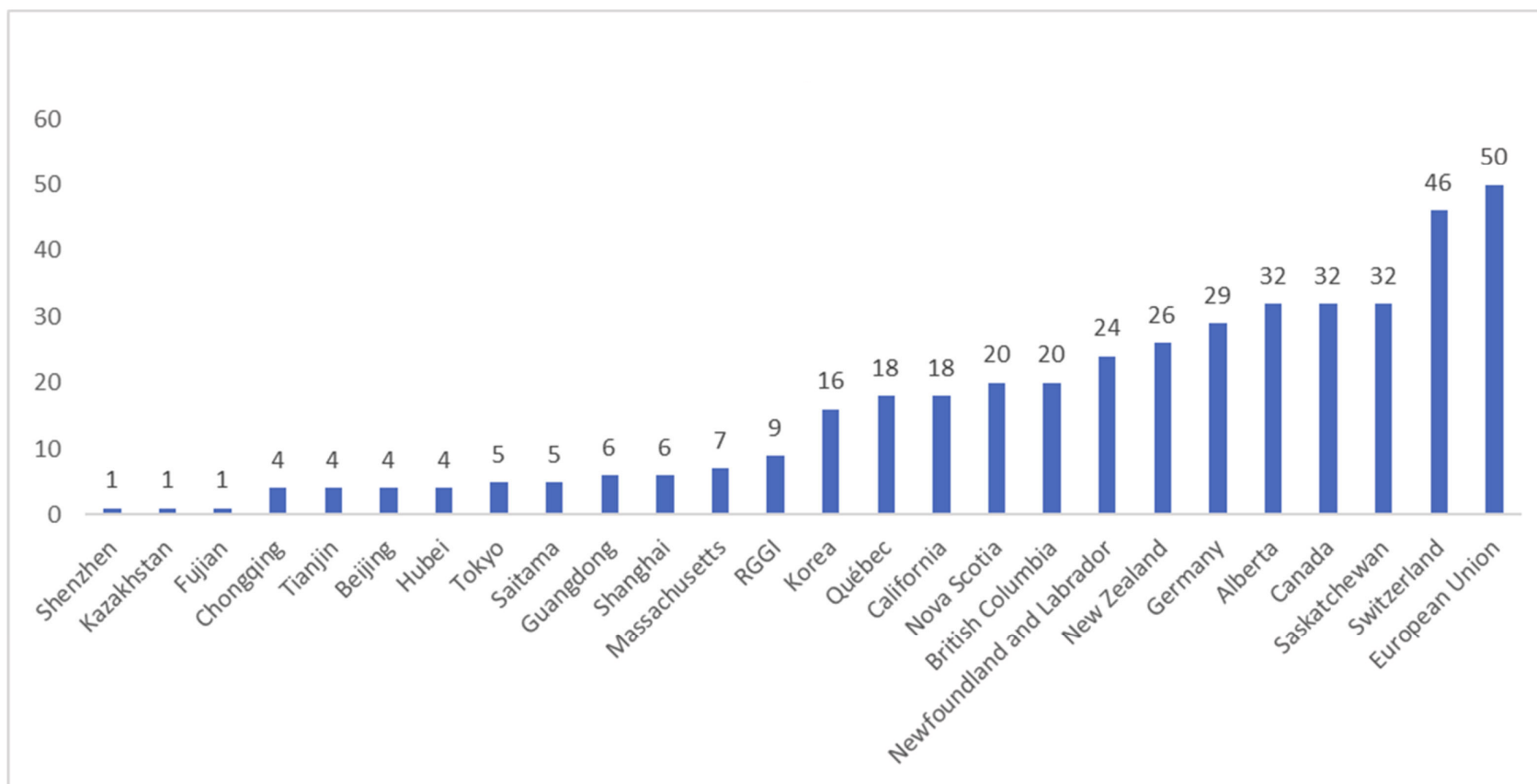
Einnahmen: 14% für Umweltausgaben, 46% allg. Budget, 38% Steuererleichterungen/Rückzahlungen)



CO₂-Zertifikate im internationalen Vergleich (\$/tCO₂, 2021)

(Steuerbasis: 33% d. Emissionen in EU [2021], dzt. 45% [2024], 80% in Kalifornien;

Einnahmen: 70% für Umweltausgaben, 21% allg. Budget, 9% Steuererleichterungen/Rückzahlungen [2014])



Quelle: Pan et al., 2024, S. 5

■ Effektivität (Wirksamkeit) zur Emissionsreduktion

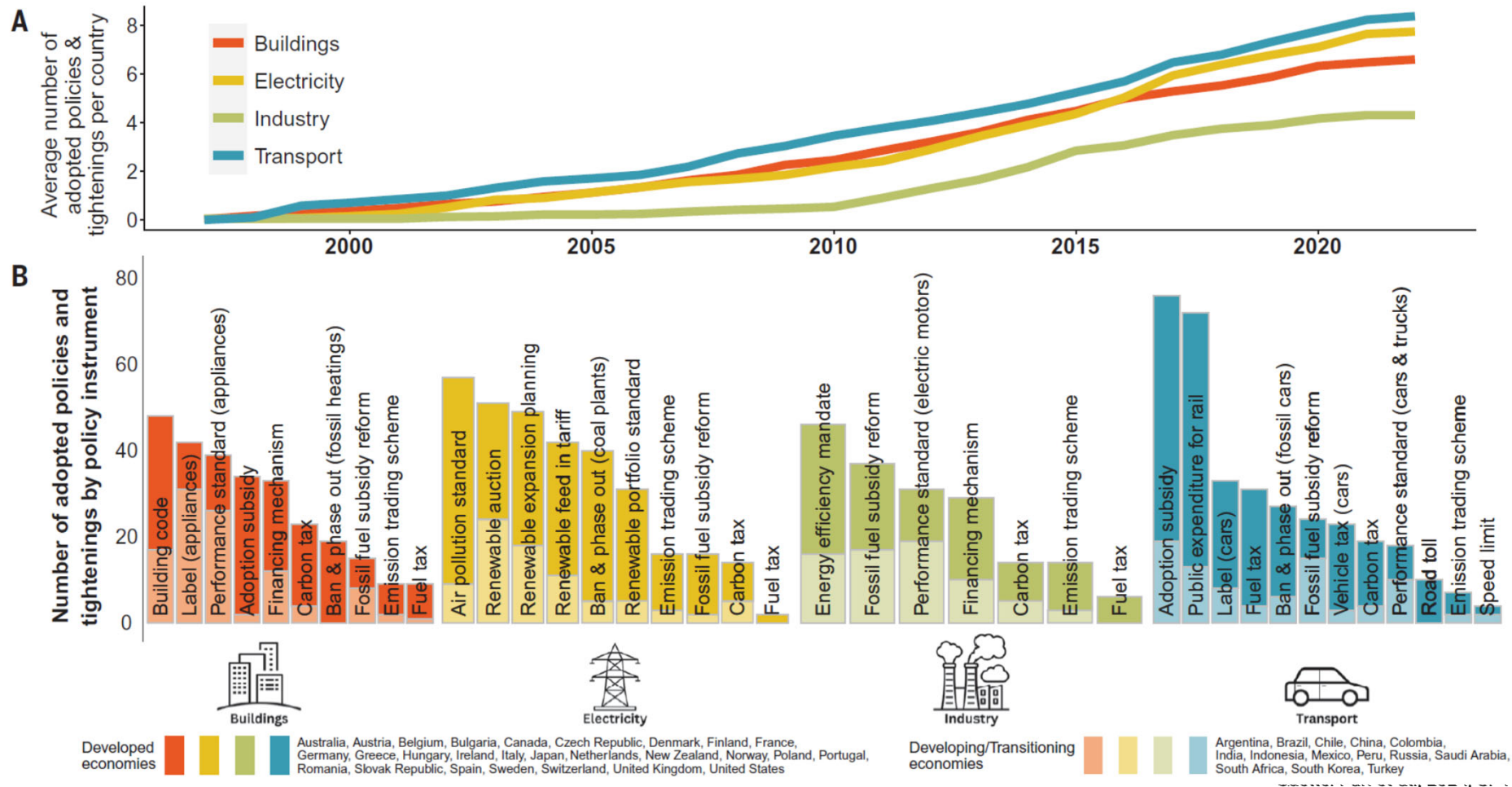
- Bis zu -21% Emissionsreduktion bei Zertifikatsystemen Vgl. Döbbling-Hildebrandt et al., 2024
- Bei Steuern bislang mehr Emissionsreduktion als bei Zertifikatsystemen; Steuern: unmittelbarere Preissignale für Haushalte; Zertifikate: größere Wirkungssicherheit durch mengenmäßige Begrenzung Vgl. Ahmad et al., 2024



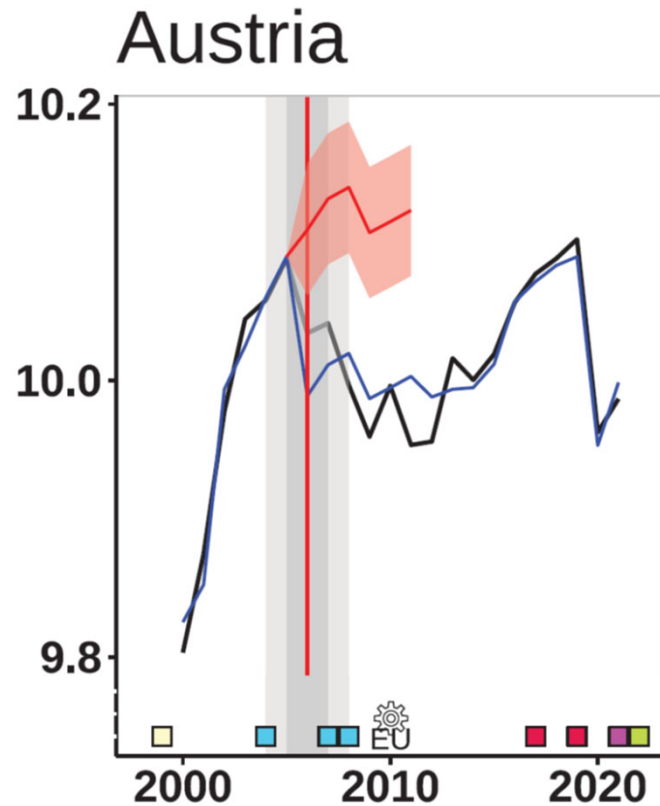
EU-ETS CO₂-
Zertifikatspreise
2015-2024

Quelle: tradingeconomics.com

3. Je nach Zielsetzungen: Einzelmaßnahmen oder Bündel an klimapolitischen Maßnahmen sind am wirksamsten



Quelle: Stechemesser et al., 2024, S. 2.



Quelle: Stechemesser et al., 2024, S. 5.

■ Stechemesser et al. (2024):

- 1998-2022
- 41 Länder
- Über 1.500 Instrumente untersucht
- 69 Instrumente waren erfolgreich (≈ Brüche in Zeitreihen)

→ Nur 2 substantiell effektive Instrumente in Österreich, im Verkehrsbereich

- Steuern (NOVA, Energiesteuern)
- Ansonsten keine anderen Instrumente in Österreich substantiell wirksam

- „Reine“ Instrumente kaum realisiert – und auch ohne Weiteres nicht wirksam
 - Vielzahl an Instrumenten, z.B.
 - Command & Control
 - Subventionen
 - Preisanreize
 - Kombiniertes Einsatz von Instrumenten am besten in Bereichen, in denen Konsument*innen wesentliche Entscheidungen treffen (Gebäude, Verkehr): Preise & Command-Control (dort, wo Märkte schlecht oder nicht funktionieren)
 - Preise/Mengen im Energie- und Industriesektor (dort, wo am ehesten funktionierende Marktbedingungen herrschen)

4. Rechtliche, institutionelle,... Barrieren verhindern Klimaneutralität

- Preisanreize → individuelle Entscheidungen
- Aber: **Strukturen für ein klimafreundliches Leben fehlen**

APCC-SR Klimafreundliches Leben, 2023

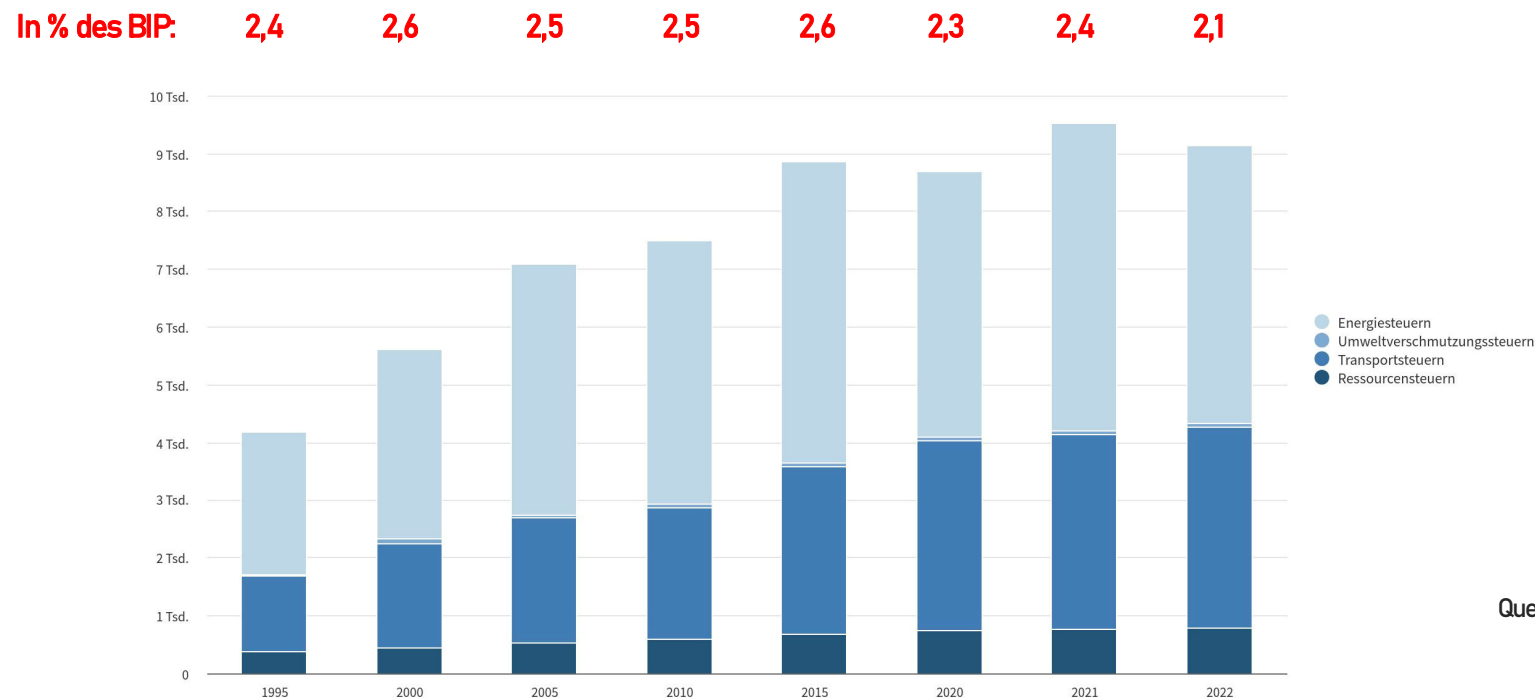
Beispiele:

- Ökonomische Barrieren: z.B. Carbon Lock-in/Pfadabhängigkeiten
- Rechtlich-institutionelle Barrieren: z.B. Eigentümer:in-Mieter:in-Divergenz
- Behavioristische Barrieren: z.B. „Petro-Maskulinität“
- Infrastrukturelle Barrieren: z.B. vorhandene Energieträger ohne Umstiegsmöglichkeiten

→ **Ökonomische Instrumente sind notwendig, aber nicht hinreichend**

5. Fiskalfunktion wird wichtiger zur Finanzierung der notwendigen Investitionen in die Klimaneutralität

- CO₂-Steuern & Zertifikate: Aufkommen wird langfristig geringer werden, wenn THG-Emissionen zurückgehen (Klimaneutralität bis 2040 [AT] bzw. 2050 [EU])



- **Notwendige zusätzliche Investitionen zur Erreichung der Klimaneutralität Österreichs (Transition-Szenarium KN40)**
 - Energie – Industrie – Gebäude – Verkehr
 - Ca. 1-2,3 % des BIP, Mittelwert etwa 1,5% (6,4-11,2 Mrd. EUR p.a.)
 - Mehrinvestitionen vergleichbar mit anderen nationalen und internationalen Studien
 - Ca. 2/3 der Investitionen im öffentlichen Sektor (Staat und öffentliche Unternehmen)
 - Herausforderungen für die Finanzierung insb. des Sektors Staat (Fiskalregeln ↔ Prognosen des Fiskalrats)
 - Finanzierungsquellen notwendig, auch für Adaption und Extremereignisse

Weyerstraß, Getzner et al. 2024
(unveröffentlicht)

6. Bei allem zu beachten: Rebound-Effekte, klimakontraproduktive Subventionen, fehlendes Klimaschutzgesetz

- Rebound-Effekte des „Klimabonus“
- Abschaffung klimakontraproduktiver Subventionen
- Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen, z.B. in Form eines Klimaschutzgesetzes [Anm.: in den letzten fünf Jahren wurden wesentliche und grundlegende Gesetze für die Klima-, Energie- und Mobilitätswende verabschiedet]
- Sichere und verlässliche Vorgaben anstatt politische Produktion von Unsicherheiten (z.B. Diskussion um Verbrennerverbot)

- Kombination von verschiedenen Instrumenten ist am effektivsten
- Preise (Steuern, Zertifikate) zentral und notwendig, aber nicht hinreichend ...
 - Soziale Verwerfungen
 - Standards & Vorgaben wirken manchmal schneller
 - Subventionen sind manchmal wichtig, aber: Rebound- & Mitnahmeeffekte!
- Zertifikate wirken in funktionierenden Märkten besser, Steuern+ eher bei beschränkten Entscheidungen (Haushalte) [ETS2!]
- Übrigens:
„Yes, there is enough money to decarbonize the economies of high-income countries justly and sustainably” (Galvin, 2020, p. 1)
- Rechtssicherheit, Planbarkeit ... und keine politische Produktion von Unsicherheiten (Zertifikate sind ev. 'stabiler' als national festgesetzte und veränderliche Steuersätze...)

Wirksamkeit und Effizienz von CO₂-Steuern und Zertifikaten

Michael Getzner
Technische Universität Wien

Michael.Getzner@tuwien.ac.at

