

05.09.2024

Kerstin Plank

Welchen Preis hat CO₂?

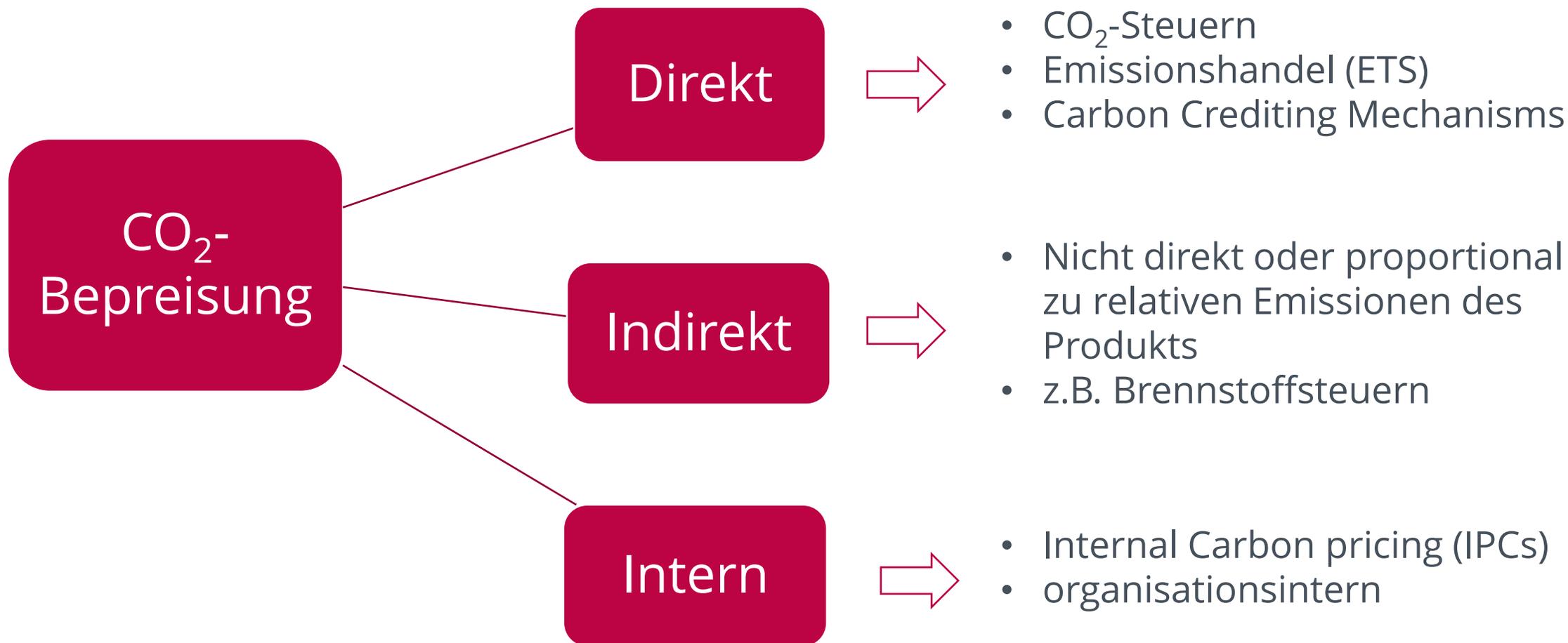
Ein kurzer Überblick

Vortrag zur ÖNB-Veranstaltung: „Welchen Preis hat CO₂? Schadenskosten versus Vermeidungskosten“



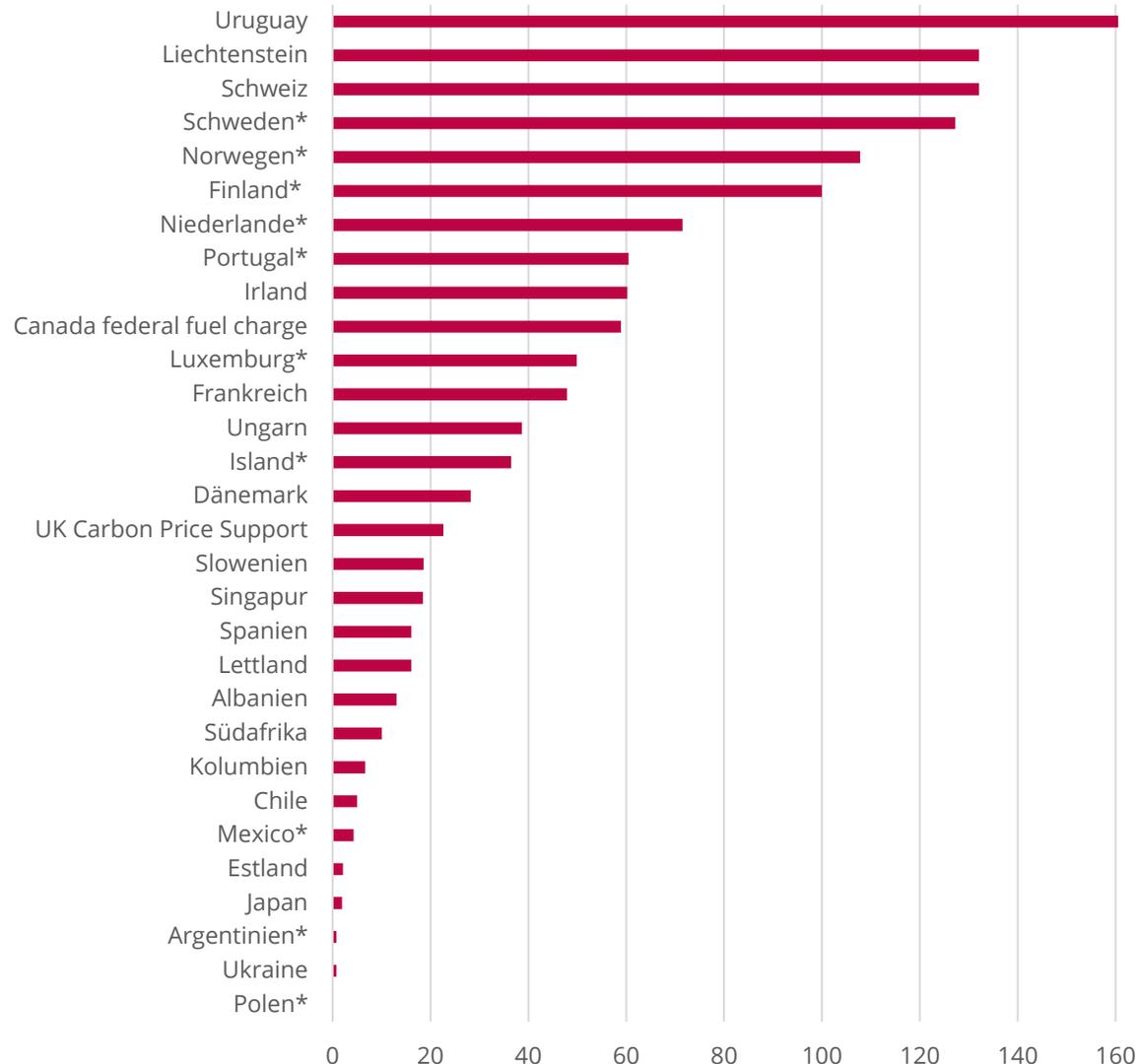
- Arten der CO₂-Bepreisung
- CO₂-Bepreisung im internationalen Vergleich
 - CO₂-Steuern
 - Emissionszertifikatehandel (ETS)
- Berücksichtigung der Effective Carbon Rate
 - Von der expliziten CO₂-Bepreisung zur Net-ECR
 - Klimaschädliche Subventionen
- Zwei Ansätze: Schadenskosten versus Vermeidungskosten
- Welcher Preis ist angemessen? Beispiel ETS-Preis
 - Erste Ergebnisse aus IHS-Projekt
 - ETS-Preise aus Handelsdaten

Welche Arten von CO₂-Bepreisung gibt es?



Quelle: Carbon Pricing Dashboards der Weltbank (World Bank 2024)

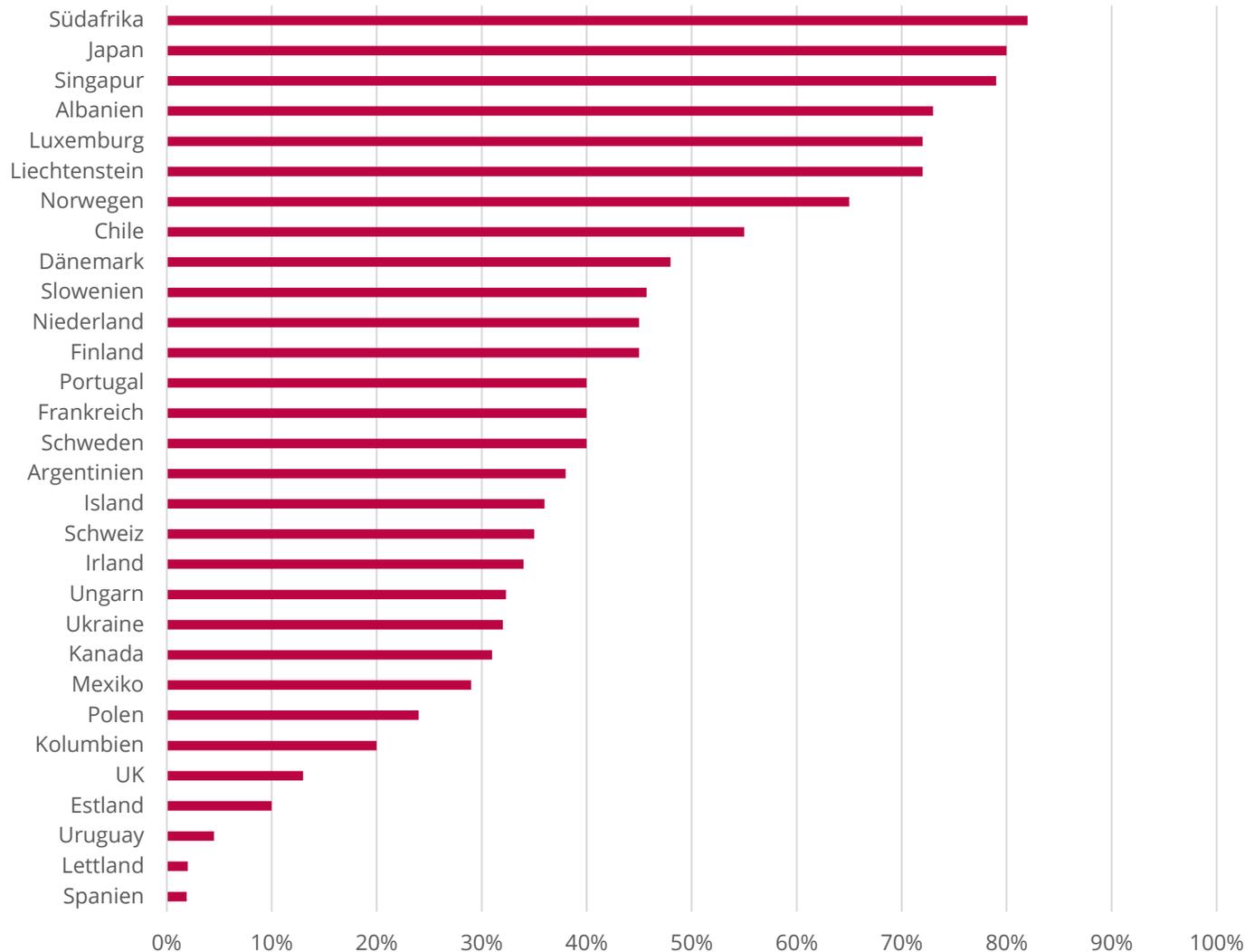
Explizite CO₂-Steuern in USD pro Tonne CO₂-Äquivalent, 2024



- Nur bereits implementierte Steuern in Abbildung
- Nur nationale CO₂-Steuern abgebildet
- Österreichs CO₂-Preis ist keine explizite CO₂-Steuer
- Höhe variiert zwischen US\$167,2 (Uruguay) und US\$0,1 (Polen)
- Genaue Ausgestaltung unterschiedlich, z.B. welche Treibhausgase & Sektoren Steuern abdecken

Quellen: Eigene Darstellung angelehnt an Laa et al. (2023) auf Basis des Carbon Pricing Dashboards der Weltbank (World Bank 2024), nominelle Preise Stand 01.04.2024, Preise für Portugal und Polen: Taxfoundation 2024. *Hier existieren verschiedene CO₂-Steuersätze. Diese Abbildung zeigt nur die Hauptsteuerrate.

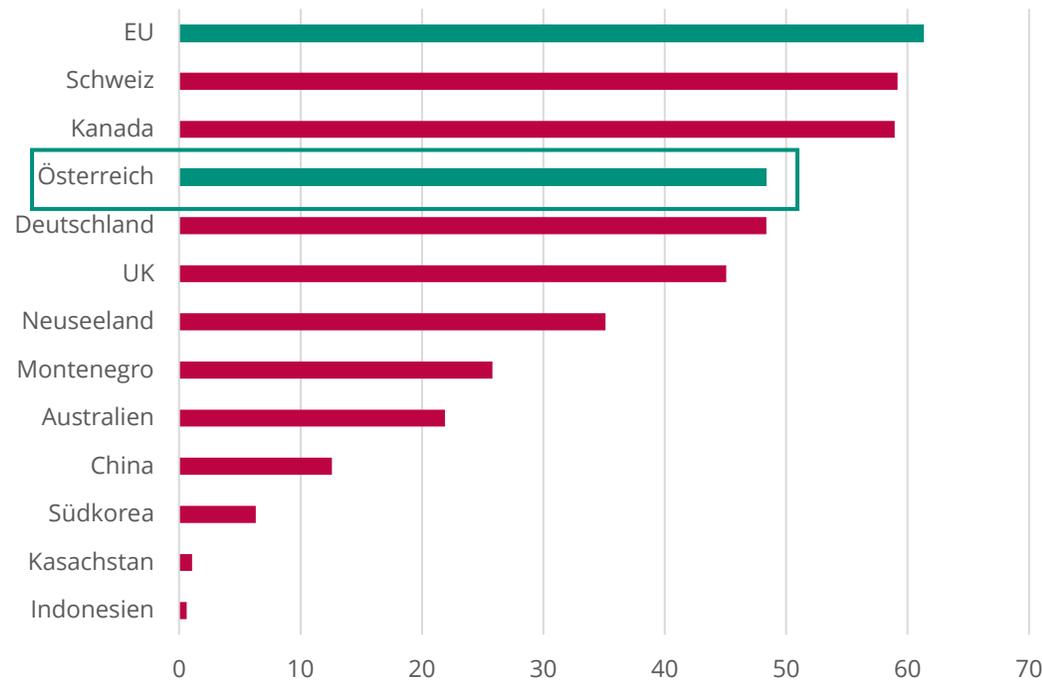
Anteil der durch die CO₂-Steuern gedeckten THG-Emissionen, 2024



- Anteile variieren zwischen 1,9% (Spanien) und 82% (Südafrika)
- Genaue Ausgestaltung variiert, z.B. welche Treibhausgase & Sektoren Steuern abdecken
- Analog zur vorherigen Abbildung: nur implementierte, nationale CO₂-Steuern
- Achtung: z.T. zusätzlich ETS-System

Quellen: Eigene Darstellung angelehnt an Laa et al. (2023) auf Basis des Carbon Pricing Dashboards der Weltbank (World Bank 2024), Stand 01.04.2024, Preise für Portugal und Polen: Taxfoundation 2024

Zertifikatspreise (ETS) in USD pro Tonne CO₂-Äquivalent, 2024

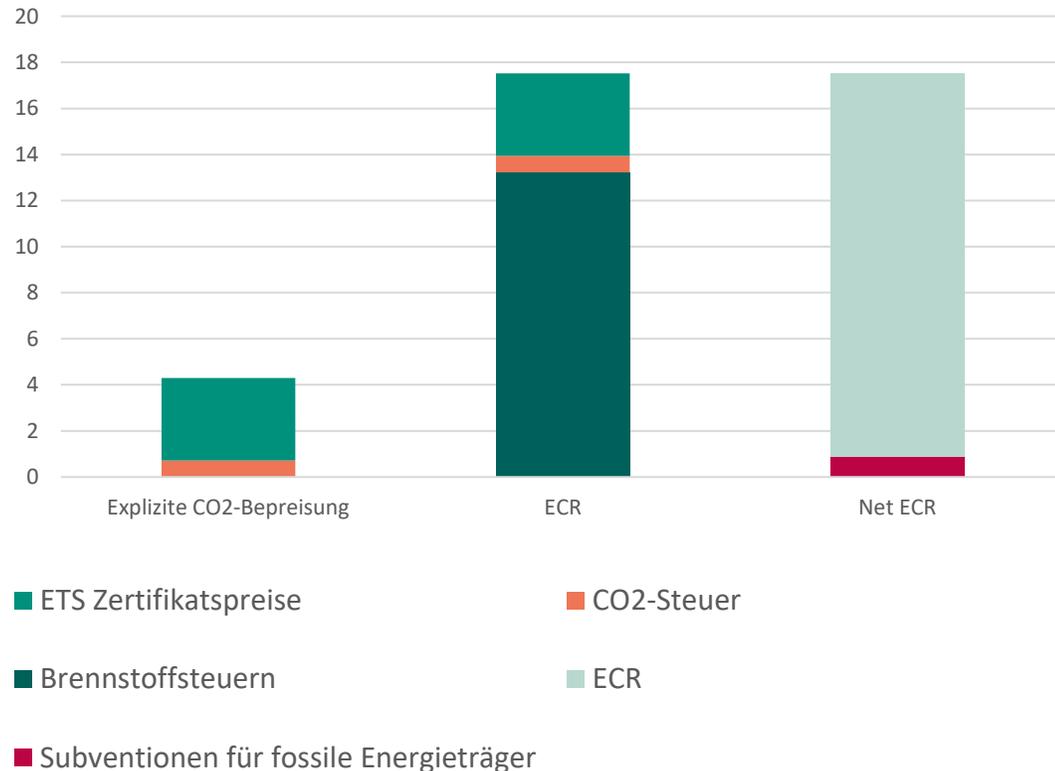


- Nur bereits implementierte ETS-Systeme in Abbildung
- Nur nationale ETS-Preise abgebildet
- EU: €57.03 bzw. US\$61.30
- Österreich: €45 bzw. US\$48.37
 - Nationales Emissionshandelssystem in Form des Nationalen Emissionszertifikatehandelsgesetz, 2022
- Genaue Ausgestaltung variiert, z.B. welche Treibhausgase & Sektoren abgedeckt sind

Quelle: Eigene Darstellung angelehnt an Laa et al. (2023) auf Basis des Carbon Pricing Dashboards der Weltbank (World Bank 2024), nominelle Preise Stand 01.04.2024

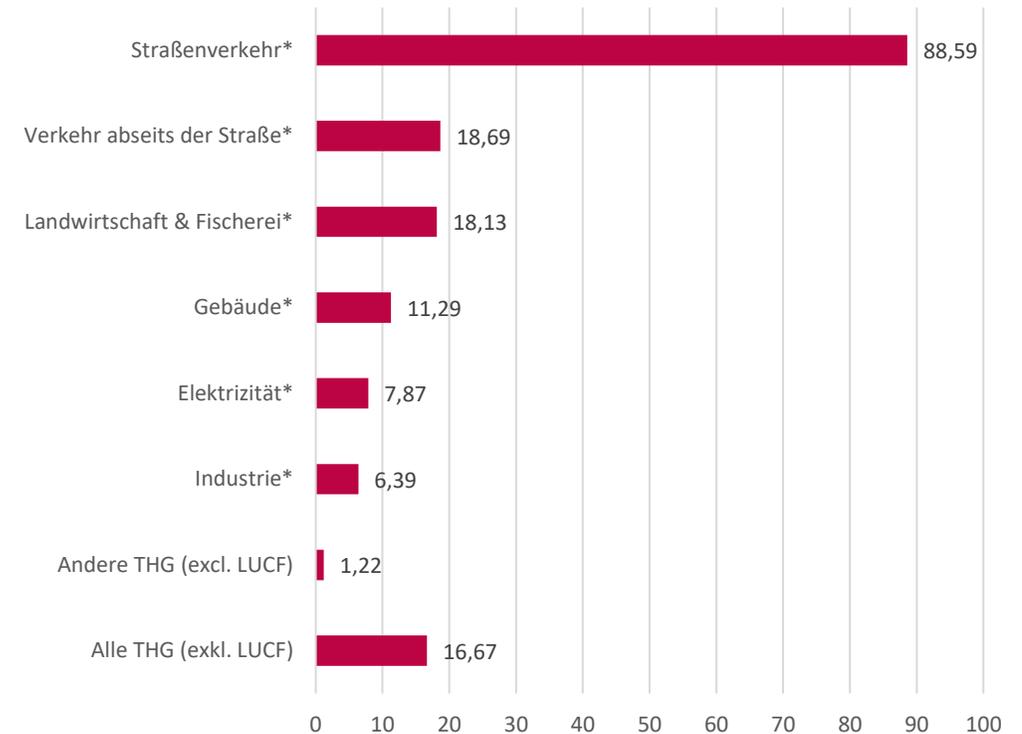
Das Gesamtpaket zählt: Effective Carbon Rate (ECR) & Net-ECR

Durchschnittliche effektive CO₂-Preise in € pro Tonne CO_{2äq} nach Instrument über alle betrachteten Länder, 2021



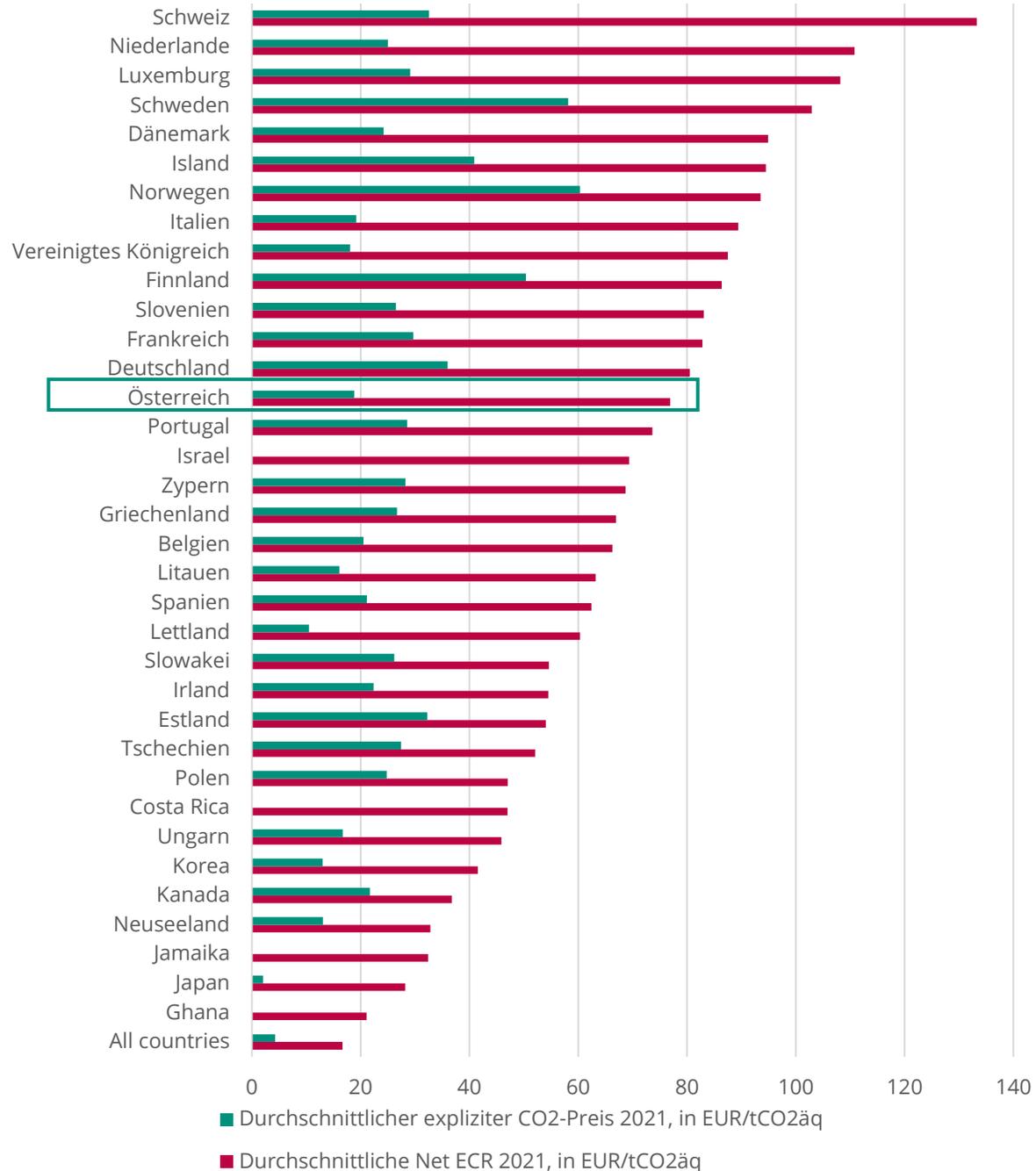
Quelle: Darstellung aus Plank et al. (2023) auf Basis von OECD (2022).
ECR = Effective Carbon Rate

Durchschnittliche Net-ECR in € pro Tonne CO_{2äq} nach Sektoren für alle betrachteten Länder, 2021



Quelle: Darstellung aus Plank et al. (2023) auf Basis von OECD (2022).
*CO₂ aus fossilen Energieträgern

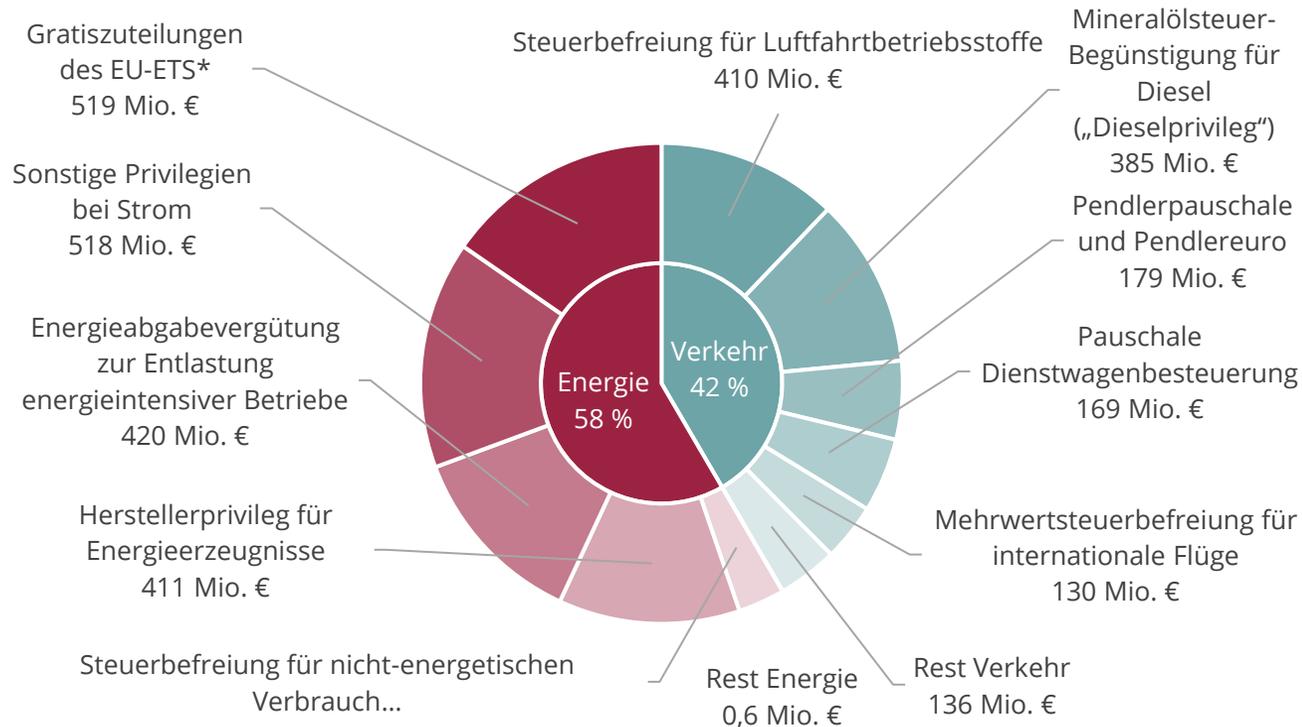
Durchschnittlicher expliziter CO₂-Preis und Net-ECR in Euro pro Tonne CO₂-Äquivalent, 2021



- Expliziter CO₂-Preis = ETS + CO₂-Steuer
- Explizite Bepreisung von CO₂ geringen Anteil an ECR
- Österreich im oberen Mittelfeld: durchschnittliche Net-ECR €76,92, davon €18,82 expliziter CO₂-Preis (Preisbasis 2021)
- Durchschnitt gesamt: Net-ECR €16,67, davon €4,29 CO₂-Preis (Länder mit Net-ECR < €20 ausgeblendet)

Quelle: Darstellung aus Plank et al. (2023) auf Basis von OECD (2022). Länder mit einer geringeren Net-ECR als 20 Euro sind in dieser Grafik aufgrund des Länderumfangs von 71 betrachteten Ländern nicht dargestellt.

Übersicht klimaschädlicher Subventionen in Österreich, 2018



Klimaschädlich sind Subventionen „[...] wenn sie negative Wirkungen auf die Umwelt (z.B. Klima, Wasser, Luft, Boden, Biodiversität) auslösen oder den Ressourcenverbrauch verstärken.“

Quelle: Kletzan-Slamanig & Köppl (2016, S. 14)

- Manche Einträge rechtlich gesehen keine Subventionen – ausschlaggebend ist hier Klimaschädlichkeit
- Achtung: Preisbasis 2018

Quelle: Darstellung aus Plank et al. (2023) auf Basis von Schnabl et al. (2021). *Schätzung für 2019

Schadenskostenansatz

- SCC = Social Cost of Carbon
- Geschätzte Kosten der Schäden, die eine zusätzliche Tonne CO₂ bzw. CO_{2äq} bewirken
- Große Bandbreite bei Schätzung der Klimafolgekosten
- Unterschiede u.a. durch verschiedene soziökonomische Projektionen, Schadensfunktionen, Diskontierungsmethoden und Klimamodellen
- Intergenerationale Gerechtigkeit: wie sollen Schäden für zukünftige Generationen bewertet werden?

Vermeidungskostenansatz

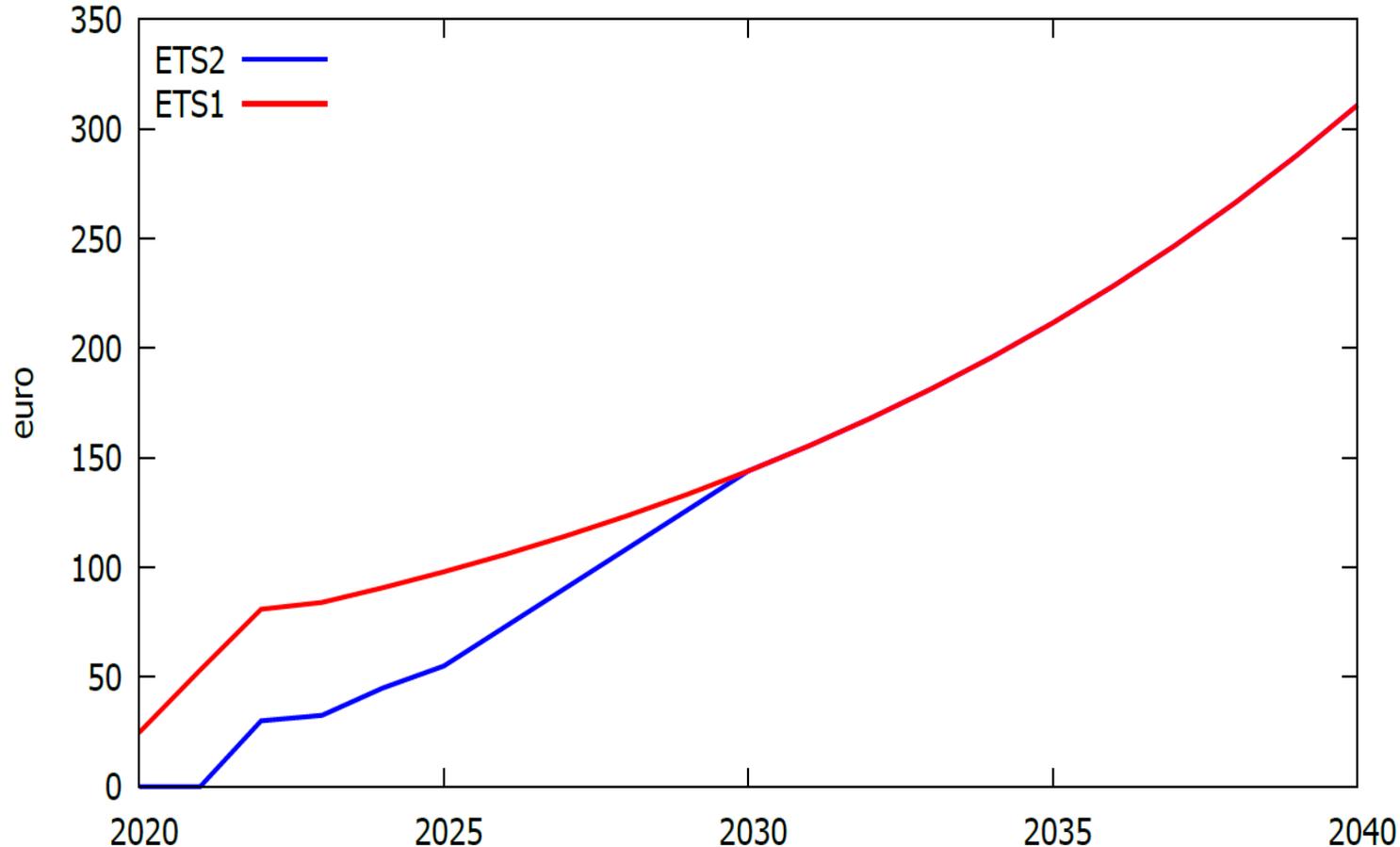
- MAC = Marginal Abatement Cost
- Was kosten Investitionen, die für die Reduktion einer Tonne CO₂ bzw. CO_{2äq} benötigt werden?
- Ansatz der Grenzvermeidungskosten zur Beurteilung der Effektivität von Maßnahmen/Instrumenten zur Emissionsreduktion
- Marginal abatement costs curve (MACC): zeigt Kosteneffizienz von Maßnahmen auf
- Priorisierung von Policy Interventions

- Förderprojekt des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)
- Quantifizierung ökonomischer und ökologischer Effekte von Störungen auf den Energiemärkten sowie möglicher wirtschaftspolitischer Reaktionen
- Simulationen mit DSGE-Modell: makroökonomisches Gleichgewichtsmodell der österreichischen Volkswirtschaft

Exkurs: ETS 1 und ETS 2

- EU-ETS (1) seit 2005, Cap & Trade System, Zuteilung Gratiszertifikate, betrifft Industrie und Energiewirtschaft
- 2021: Fit for 55 – „European Green Deal“: von -43% auf -62% bis 2030 verglichen mit 2005
- Schrittweise Einführung eines Grenzausgleichsmechanismus (CBAM): Reduktion von Carbon Leakage
- ETS 2: Revision ETS Directive 2023: Upstream
 - inkludiert Emissionen zusätzlicher Sektoren, darunter Gebäude und Landverkehr
 - Monitoring & Berichterstattung ab 2025, für alle ab 2027 verpflichtend
 - Bis 2030 Obergrenze bei €45 pro Tonne CO₂
- ETS 2 erst parallel – dann Zusammenführung in gemeinsames ETS-System

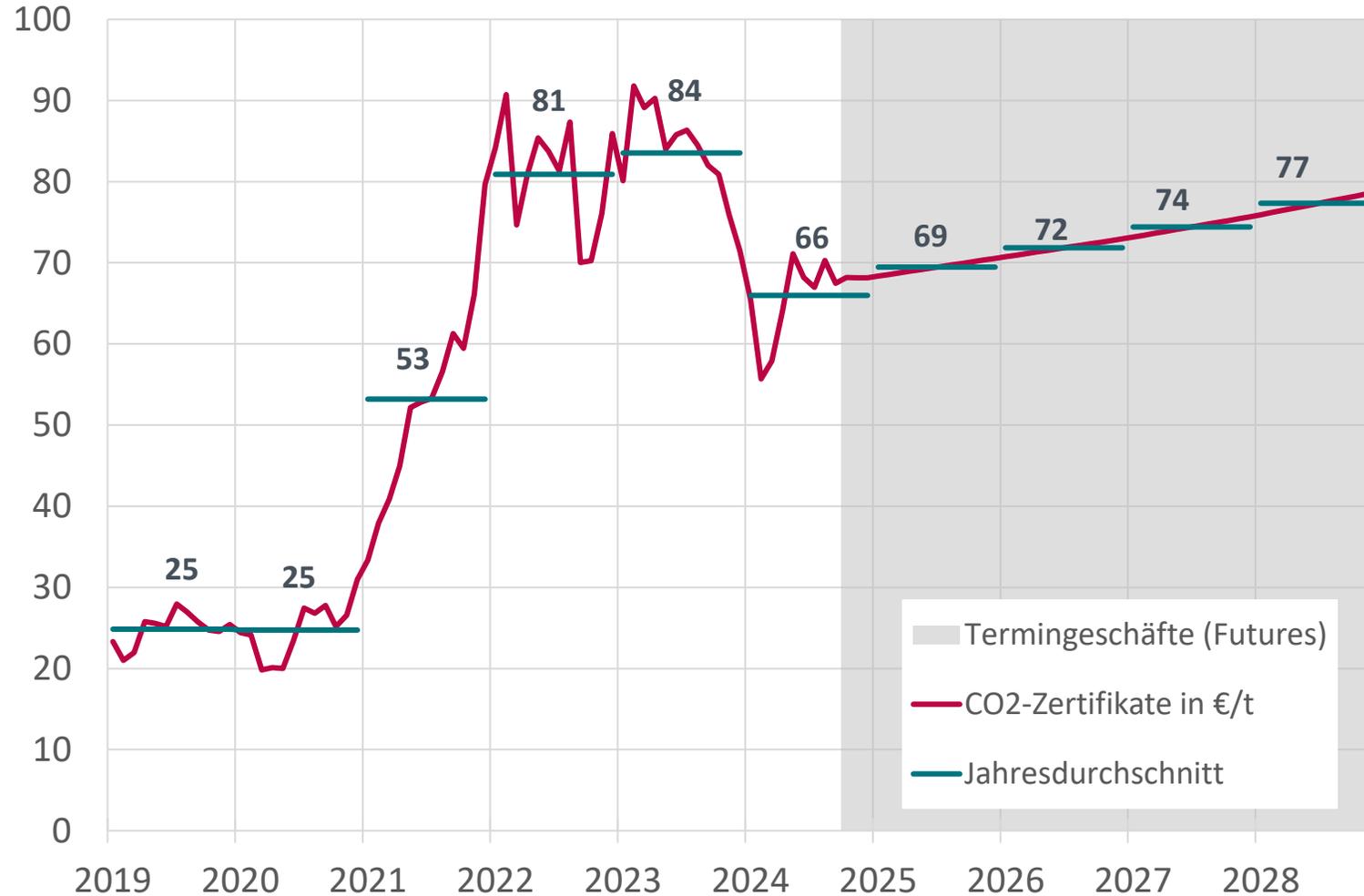
IHS-Projekt: Preisentwicklung EU-ETS-Zertifikate in EUR (vorläufige Ergebnisse)



- Szenario: CO₂-Preis für alle Sektoren: welche Preisentwicklung bedarf es, um gewünschten Reduktionspfad zu erreichen?
- Keine Prognose!
- Für Erreichung der Klimaziele (Klimaneutralität 2040) muss ETS-Preis stark ansteigen
- Netto Null THG-Emissionen laut Modell kaum erreichbar
- Dreh- und Angelpunkt: Substitutionselastizitäten

Quelle: IHS-Berechnungen; Förderprojekt des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK); vorläufige Ergebnisse

EU ETS CO_{2äq}-Zertifikate in EUR pro Zertifikat (Handelsdaten)



- Preisentwicklung für CO_{2äq}-Zertifikate sowie Notierungen an Terminmärkten in Euro
- Preise 2024 sehr niedrig → fehlende Einnahmen für EU u.a. für Investitionen im Bereich CCS & Wasserstoff
- Voraussichtliche Preisentwicklung: deutlich zu niedrig für erwünschten Reduktionspfad

Quelle: European Energy Exchange via LSEG Datastream, IHS-Berechnungen, Preisbasis 2024

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Noch Fragen?

Referenzen

- Kletzan-Slamanig, D., Köppl, A., Kirchmayr, S., Müller, S., Rimböck, A., Voit, T., Heher, M., & Schanda, R. (2022): Analyse klimakontraproduktiver Subventionen in Österreich. WIFO.
- Laa, E., Kimmich, C., Plank, K., & Weyerstraß, K. (2023): Mut zu angemessener CO₂-Bepreisung. IHS Policy Brief Nr. 1/2023. <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/6585/>
- OECD (2022): Pricing Greenhouse Gas Emissions: Turning Climate Targets into Climate Action. OECD. <https://doi.org/10.1787/e9778969-en>
- Plank, K., Laa, E., Kimmich, C., Schnabl, A. & Weyerstraß, K. (2023): Berücksichtigung der Effective Carbon Rate bei der CO₂-Bepreisung. IHS Policy Brief 2/2023. <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/6589/>
- Schnabl, A., Gust, S., Mateeva, L., Plank, K., Wimmer, L., & Zenz, H. (2021): CO₂-relevante Besteuerung und Abgabenleistung der Sektoren in Österreich (S. 78) [Projekt im Auftrag der AK Wien]. Institut für Höhere Studien.
- Taxfoundation (2024): Carbon Taxes in Europe, 2024, <https://taxfoundation.org/data/all/eu/carbon-taxes-europe-2024/>
- World Bank (2024): Carbon Pricing Dashboard – State and Trends of Carbon Pricing Dashboard, <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/about#download-data>