

Ein verbraucherfreundliches Strommarktdesign

Effektive Instrumente für Energie, Klima, Industrie:

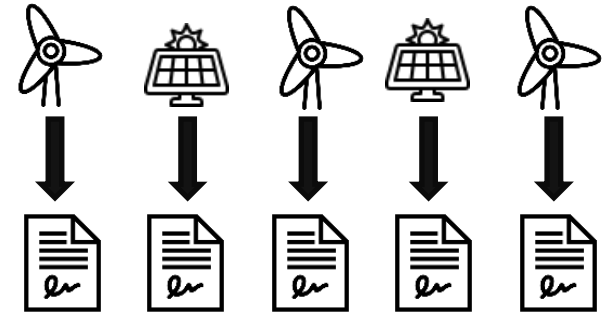
- * *EE-Pools*
- * *Ressourcenbeitrag zur Finanzierung*

Karsten Neuhoff

Technische Universität Berlin

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin)

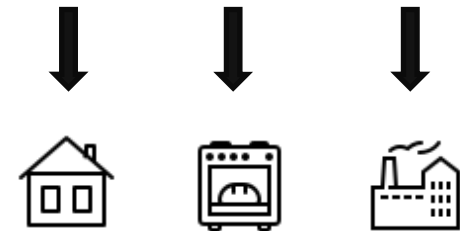
Öffentliche Ausschreibungen für CfDs (Wind, Solar)

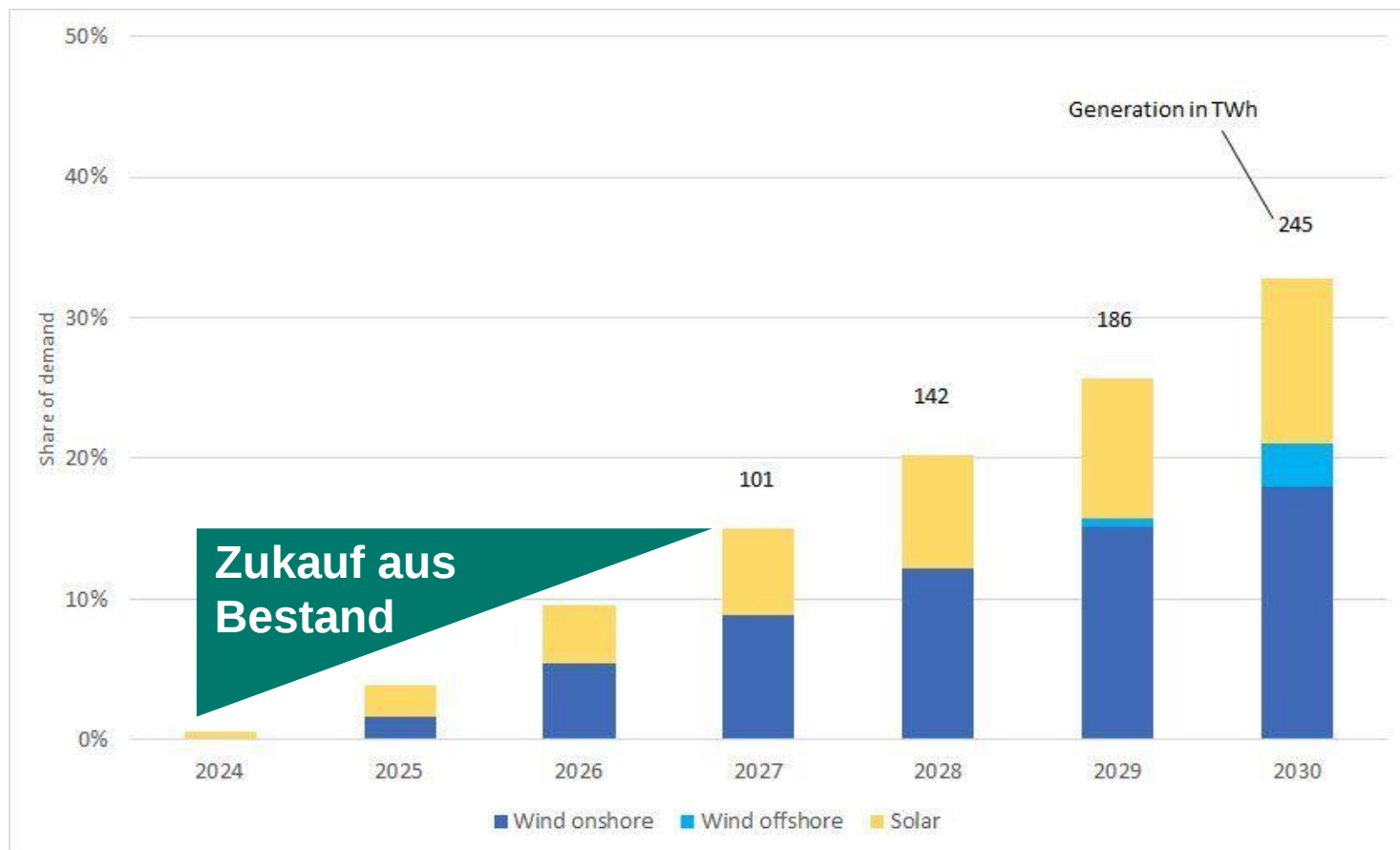


Pooling der CfDs zu EE Profil und Strike Price



Langfristige Vergabe von CfDs an EndkundInnen
(oder deren VersorgerInnen)



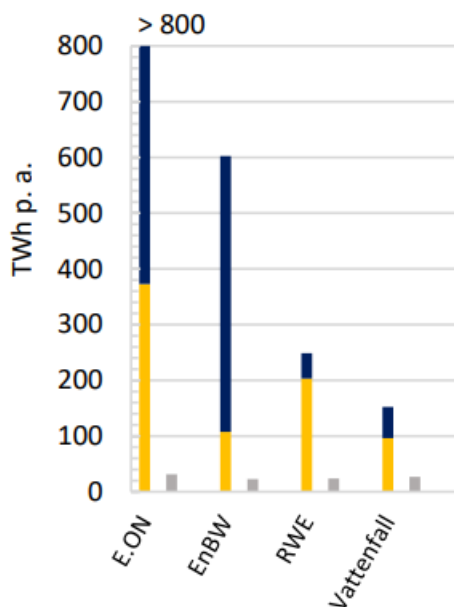


Source: Eigene Berechnungen

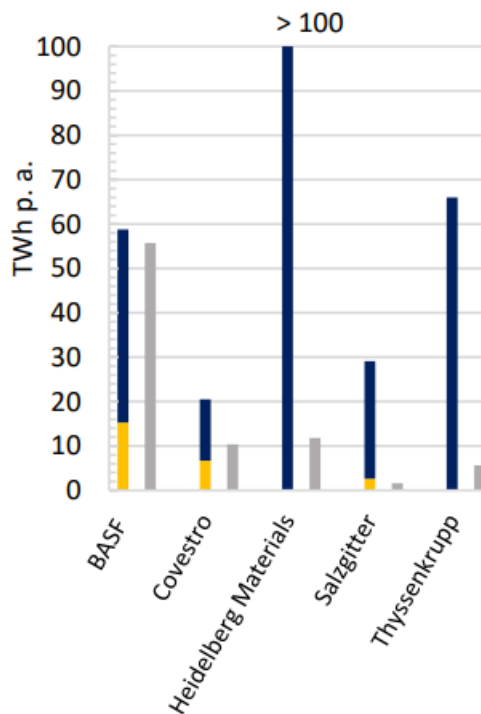
- Grundprinzip
 - EE Pool wird auf alle StromkundInnen verteilt (wie im EU Vorschlag zu CFDs)
 - Ergänzt PPAs und Terminprodukte von existierenden Anlagen/
Laufzeitverlängerungen/ anderen Technologien
- Kurzfristige Priorisierung
 - Für 80% Bedarf von Stromintensive Industrie und Transformationsprojekte
um Brückenstrombedarf zu minimieren
 - Für NachbarInnen von Windparks um Akzeptanz zu stärken

Warum öffentliche abgesichert Ausschreibung von CfDs für den EE-Pool? Sonst scheitert Ausbau an begrenzter Finanzierungskapazitäten für PPAs

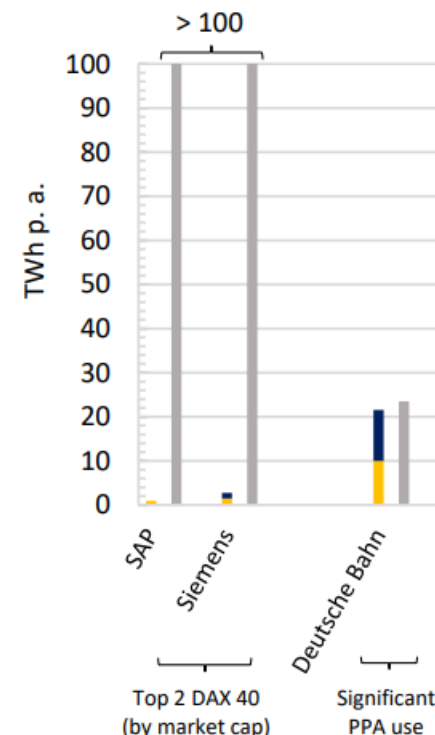
a) Utilities DAX 40 and top-selling utilities in Germany



b) Energy-intensive industries DAX 40 and top-selling steel companies in Germany



c) Other selected German companies



Electricity demand/sales in TWh p. a.

Remaining of total energy demand/sales in TWh p. a.

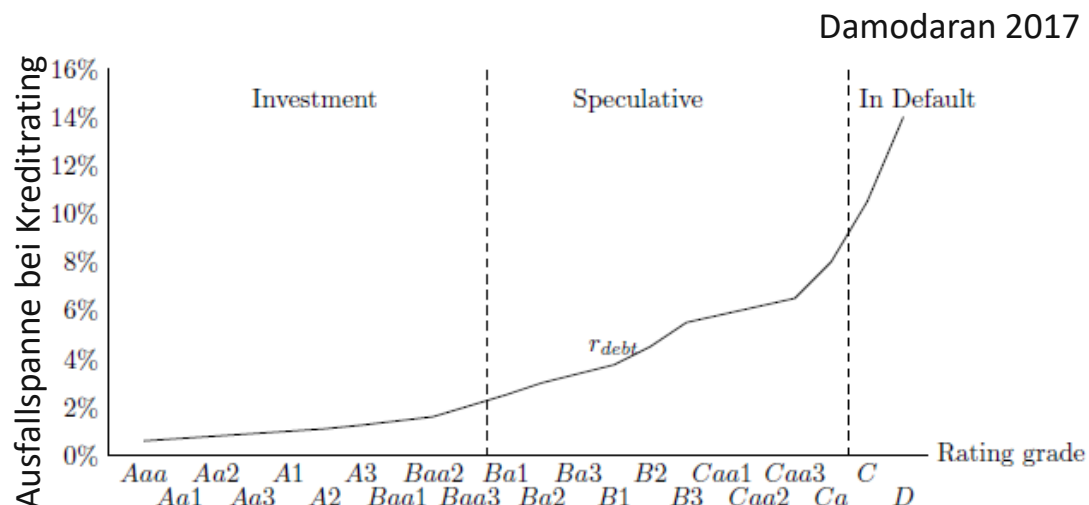
PPA potential in TWh p. a.

Source: Karsten Neuhoff, Fernanda Ballesteros, Mats Kröger, Jörn Richstein (2023): Contracting Matters: Hedging Producers and Consumers with a Renewable Energy Pool. [\(link\)](#)

Warum öffentliche Ausschreibung für CfDs? Reduziert Stromkosten

1. **Counter-Party-Risk** erhöht Stromerzeugungskosten um ca. 10%.

2. **Höhere Finanzierungskosten** für die Nachfrageseite bedeuten eine weitere Erhöhung der Stromerzeugungskosten um 20%.



Gesamteffekt der höheren Finanzierungskosten auf Erzeugungs- und Nachfrageseite

29% (DIW 2018/Mai 2021))

28% (Aurora Energy Research, 2018)

25% (Enertrag, 2019)

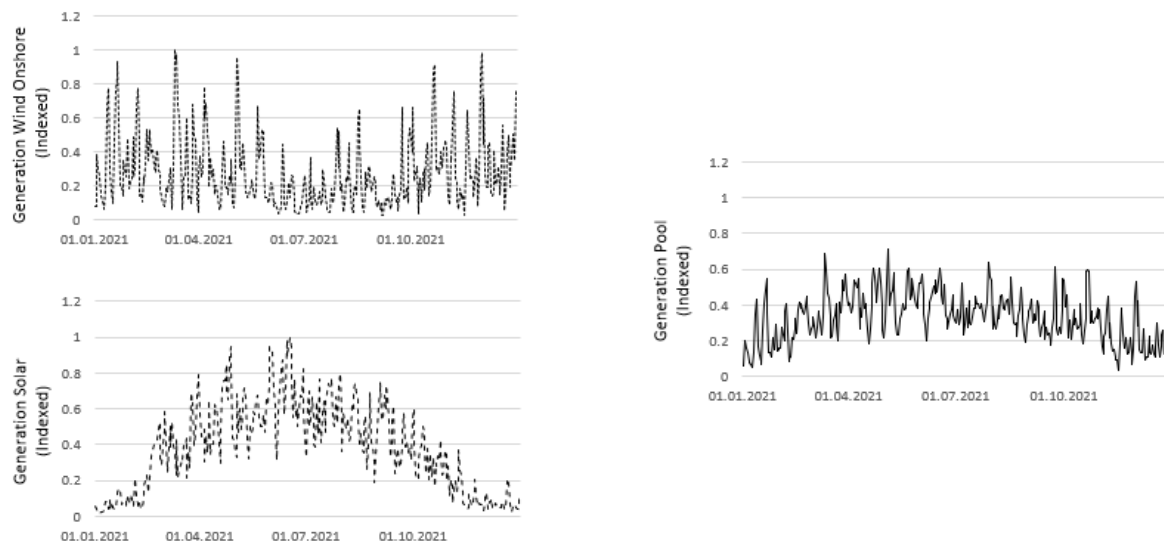
CfD Ausschreibungen erlauben Preise nahe an Gestehungskosten

- Weiterführung Referenzertragsmodell minimiert Knappheitsrenten für Land
- Ausschreibungsdesign kann vermeiden, dass Preise auf Opportunitätskosten steigen

- Vermeidet Projektabbruch bei großer Änderung der Erwartungen zu Energie- & CO2-Preisen zwischen Ausschreibung und Financial Closure
- Sollte Indexierung für Baukosten (und eventuell Wartungskosten) beinhalten und so Risiken und so Kosten minimieren -> Ermöglicht frühzeitige Verbindlichkeit der Pipeline
- Vermeidet weitere Verzögerungen bei Ausbau von Produktionskapazitäten (bspw. für Windturbinen und Solarpanel) durch unsichere PPA-Nachfrage

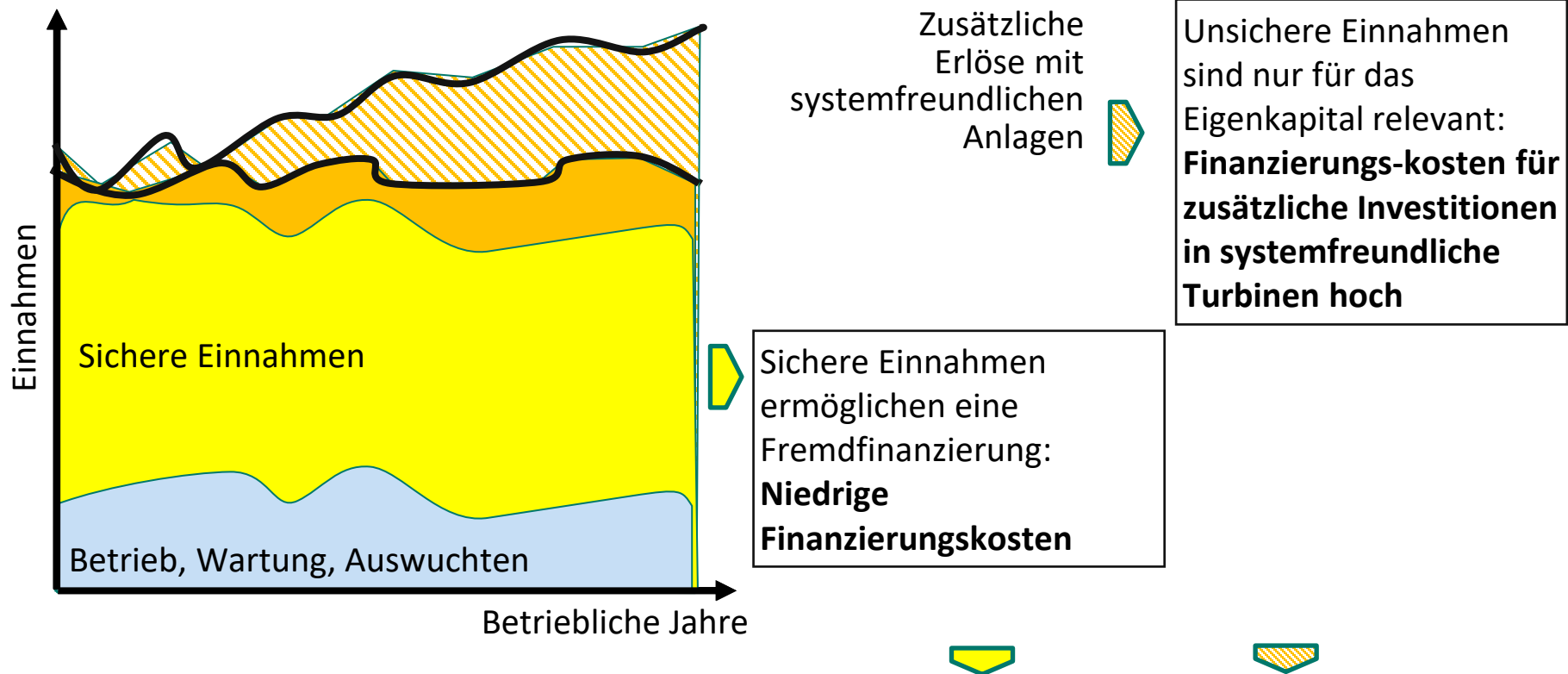


Source: May und Neuhoff (2019): Private langfristige Stromabnahmeverträge (PPAs) für erneuerbare Energien - kein Ersatz für öffentliche Ausschreibungen. DIW Aktuell,



- Preisgestaltung zum Durchschnitt aller CfDs im Pool und Statistiken für Wind- und Solarstromerzeugung für ein durchschnittliches Wetterjahr
- Minimiert administrativen Aufwand für Vergabe an Unternehmen und Umsetzung
- Reduziert Komplexität und Risiken, um breite Teilhabe zu ermöglichen
- Etabliert standardisierten Produkt, welches im Terminmarkt bisher fehlt

(Vierte-) stündlicher Referenzperiode für CfDs sichert volle Anreize für systemfreundliches Design über Ausschreibung



Implizite Diskontierung der Einnahmen:	1,7%	10%
Gewichtung der Einnahmen in 2011-30:	61%	35%

- Ermöglicht zugleich, dass Produktion auf Spotpreise reagiert
- Wartungsanreize sind „nur“ homogen – aber bei PV&Wind wohl irrelevant

- EE-Pool schafft Anreize für Verbraucher (und ihre Energieversorger) Investitionen in Flexibilität und Flexibilitätsprodukte zu tätigen, um Lücke zwischen EE-Erzeugung und Lastprofil zu schließen.
- Investitionen in die Flexibilität reduziert also nicht nur Stromkosten, sondern reduziert auch deren Unsicherheit bei abgesicherten KundInnen (anstatt sie wie derzeit zu erhöhen).
- Das gemeinsame EE-Profil wird eine Referenz im Terminmarkt sein, und führt damit zu Interesse, Nutzung und Liquidität von Flexibilitätsprodukten

Ergänzend:

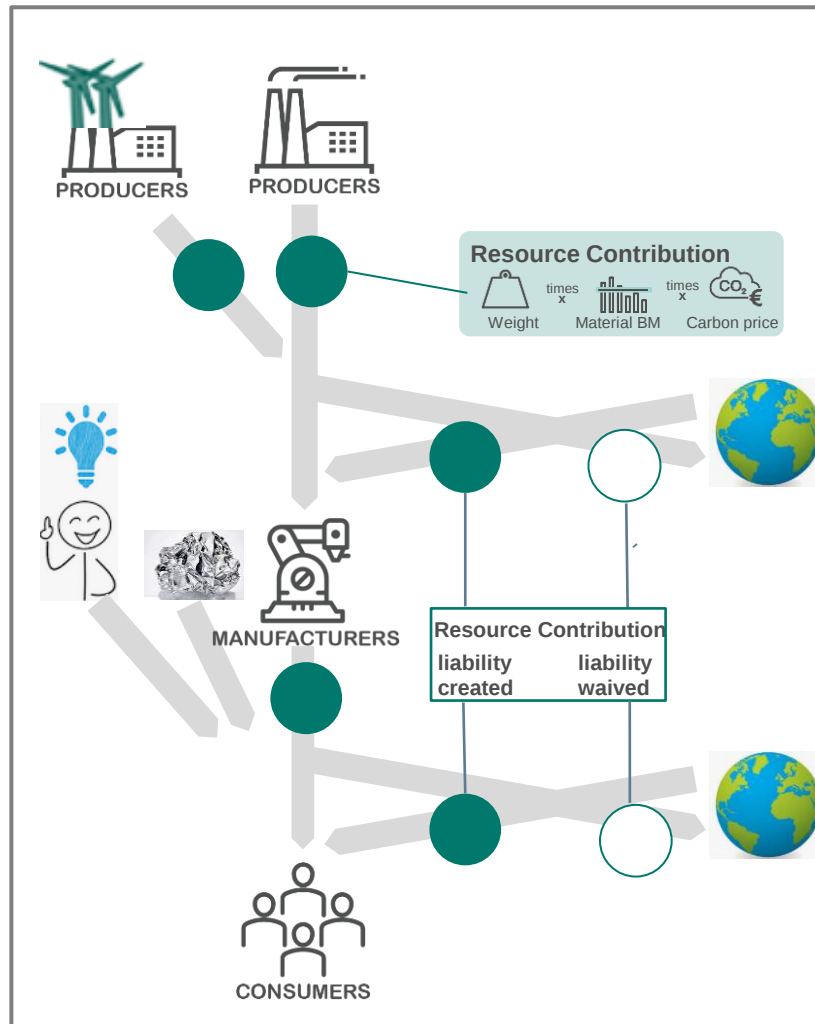
- Fokus EU Strommarktreform – Entwicklung von Flexibilitätspotentiale erfassen und Ziele setzen. Gegebenenfalls fördern -> reduziert Profilrisiken/Kosten
- Weiterentwicklung der strategischen Reserve

Wesentliche Elemente

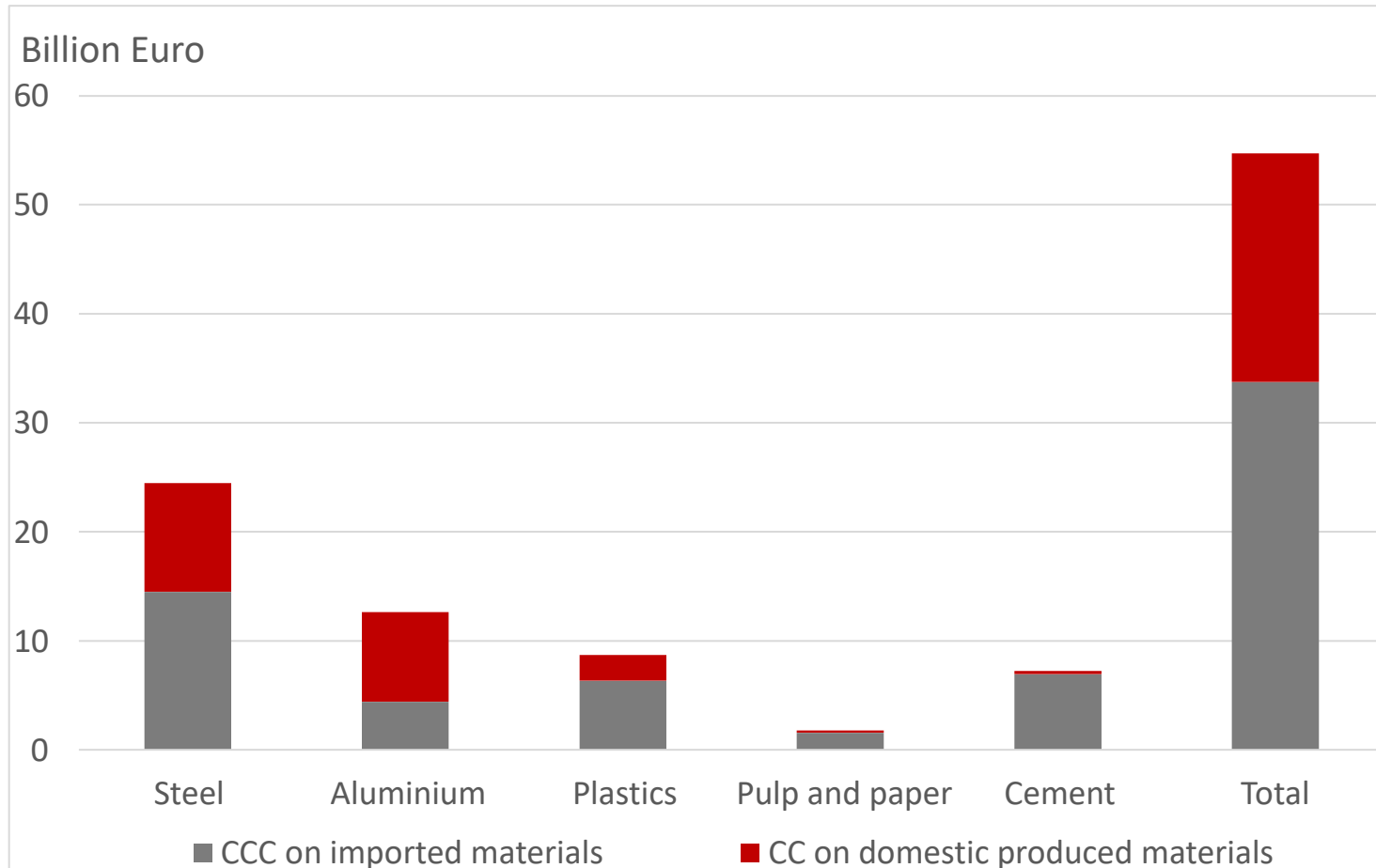
- Ausschreibungen von Differenzverträgen für Wind- und Solarprojekte
- Aggregation von Verträgen in einen EE-Pool
- Zuteilung von Anteilen des EE-Pools an die Endverbraucher

Vorteile

- CfD-Ausschreibung schafft Anreize für systemfreundliche Technologiewahl
- Stärkung der Projektpipeline für EE Projekte
- Senkung der Finanzierungskosten – reduziert Stromgestehungskosten um 30%
- Preisrisiken werden abgesichert und niedrige Erzeugungskosten an Verbraucher weitergegeben
- Stärkt Anreize für Investitionen in und Terminmärkte für Flexibilitätsprodukte

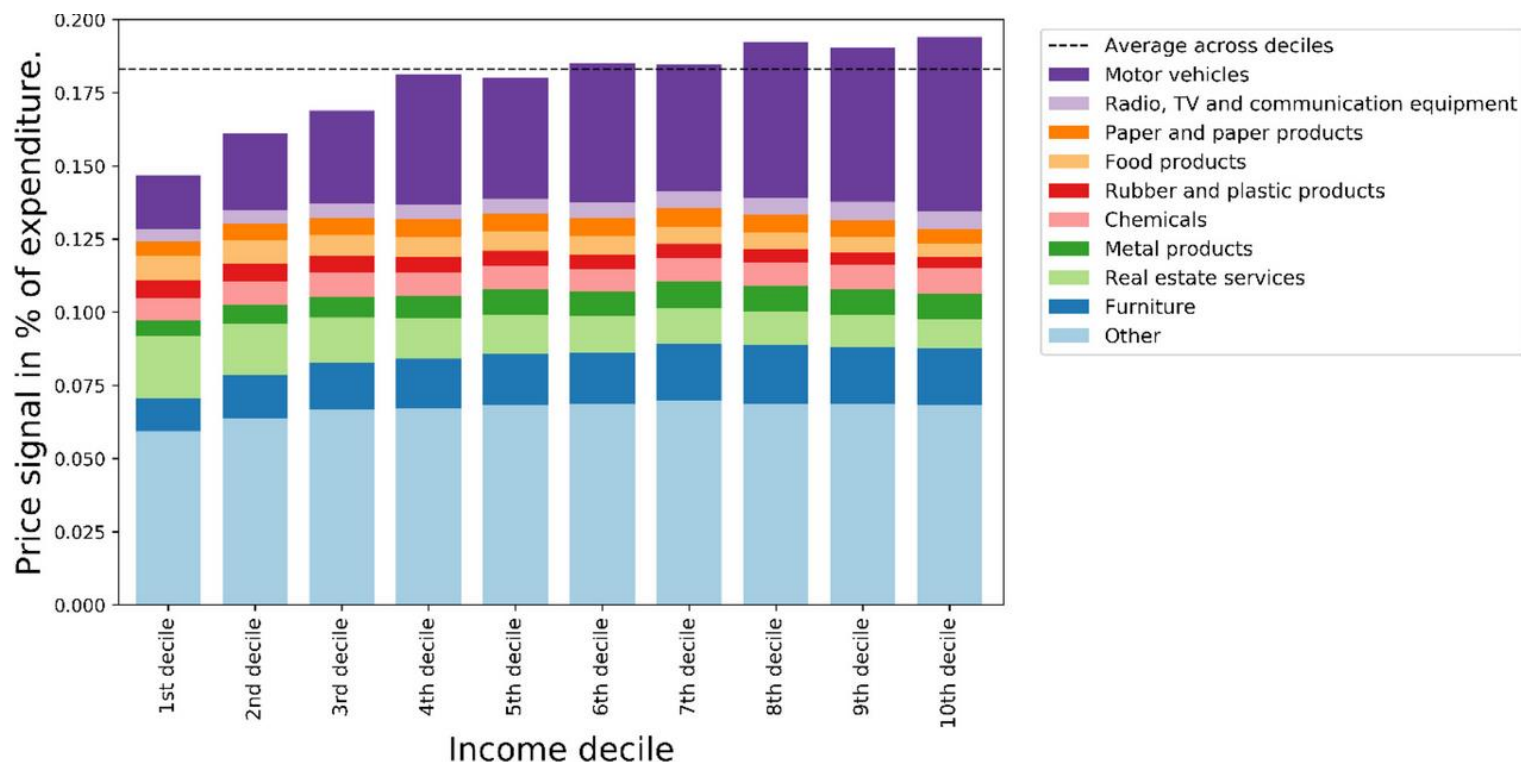


- Schafft Einnahmen, um die Lücke bei der CO2 Bepreisung zu schließen
- Schafft Anreize für Materialeffizienz und Substitution
- Verursacht keine Carbon-Leakage-Risiken



Annahme – Ressourcenbeitrag in der Höhe der ETS Benchmark und CO₂ Preis 80 Euro/t Co₂

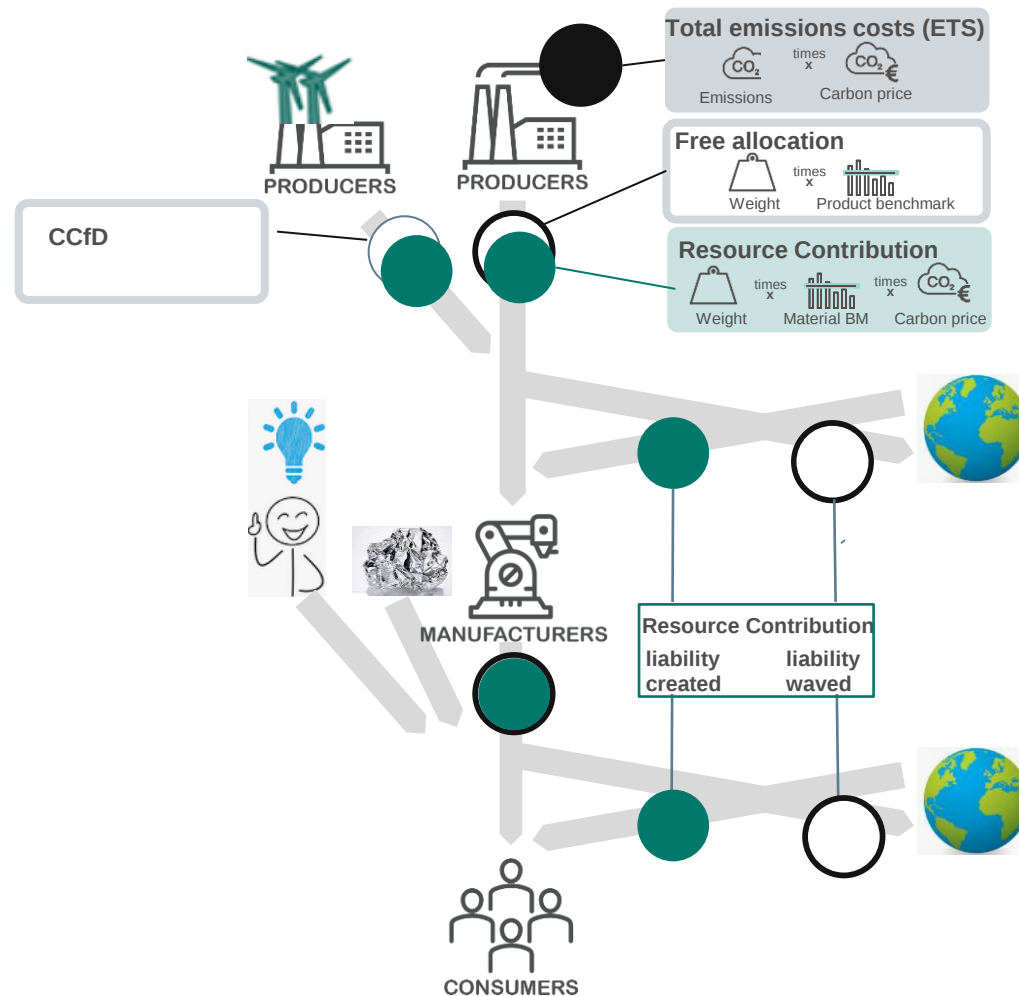
- Einfache und klare Geschichte
- Baut auf EU-ETS & CBAM Reform auf – effektiver Kohlenstoffpreis, Vermeidung des Risikos der Verlagerung von Kohlenstoffemissionen
- Preissteigerungen bei Endprodukten relativ gering und progressiv



Based on an ETS price of 30€/t. Distributional consequences assessed for German households.

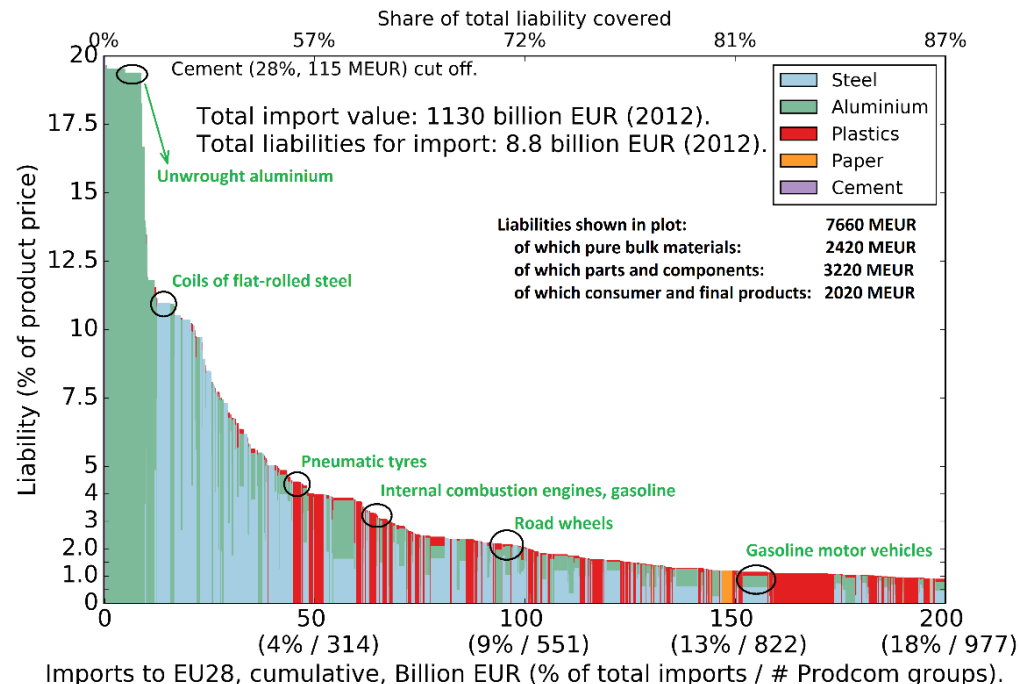
Jan Stede et al., "Carbon pricing of basic materials: Incentives and risks for the value chain and consumers," *Ecological Economics* (2021) <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800921002263>

Wie ergänzt Ressourcenbeitrag das EU ETS während der Zeit einer teilweisen freien Allokation?



- ETS mit freier Zuteilung und Differenzkontrakte schaffen Anreize für CO2 effiziente Grundstoffherstellung
- Ressource Beitrag schafft Erlöse & Anreize für effizienten, Materialeinsatz
- Vermeidet Carbon-Leakage-Risiken

- Die Umsetzung erfolgt nach den Praktiken und Verfahren der Verbrauchsteuer
- Die Verbindlichkeit kann leicht berechnet und überprüft werden, da sie auf dem Gewicht des erfassten Materials als solches oder im Produkt enthalten basiert
- De-minimis-Regel zur Definition von Produktkategorien, für die Importeure haftbar gemacht werden (ca. 1.000 Prodcom-Kategorien)



Source: Pauliuk, S., K. Neuhoﬀ, A. Owen and R. Wood (2016). *Quantifying Impacts of Consumption Based Charge for Carbon Intensive Materials on Products*. DIW Discussion Paper 1570.

Price changes (depicted on y axis) calculated based on an ETS price of 30€/t.

- Verwendet die Verbrauchsteuerstruktur als etabliertes Instrument (robust nach WTO-Regeln)
- Eine konsistente CO₂-Bepreisung (d. h. der vollständige ETS-Preis, der sich in den Produktpreisen widerspiegelt) erhöht die Robustheit der Argumente für eine fortgesetzte kostenlose Zuteilung während des Übergangs
- Bereitstellung von Ressourcen auch für die globale Zusammenarbeit im Bereich der Net-Zero Industrie
- Kann von mehreren Ländern parallel umgesetzt werden

• The legal basis under European Union Law: RECIEL, <https://doi.org/10.1111/reel.12131>

• *Ismer e.a. (2021) Climate neutral production, free allocation of allowances under emissions trading systems, and the WTO: How to secure compatibility with the ASCM*, DIW Discussion Paper. Forthcoming in *Journal of International Economic Law*

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**DIW Berlin - Deutsches Institut
für Wirtschaftsforschung e.V.**
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin
www.diw.de

Karsten Neuhoff
Kneuhoff@diw.de
