

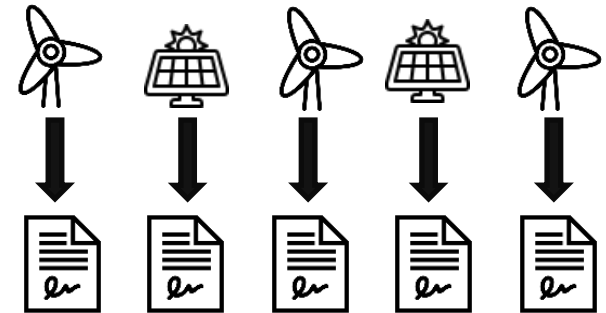
Ausgestaltung eines EE-Pools

Karsten Neuhoff (mit F. Ballesteros, J. Richstein und M. Kröger)

Technische Universität Berlin

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin)

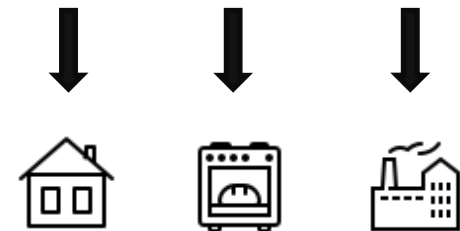
Öffentliche Ausschreibungen für CfDs (Wind, Solar)



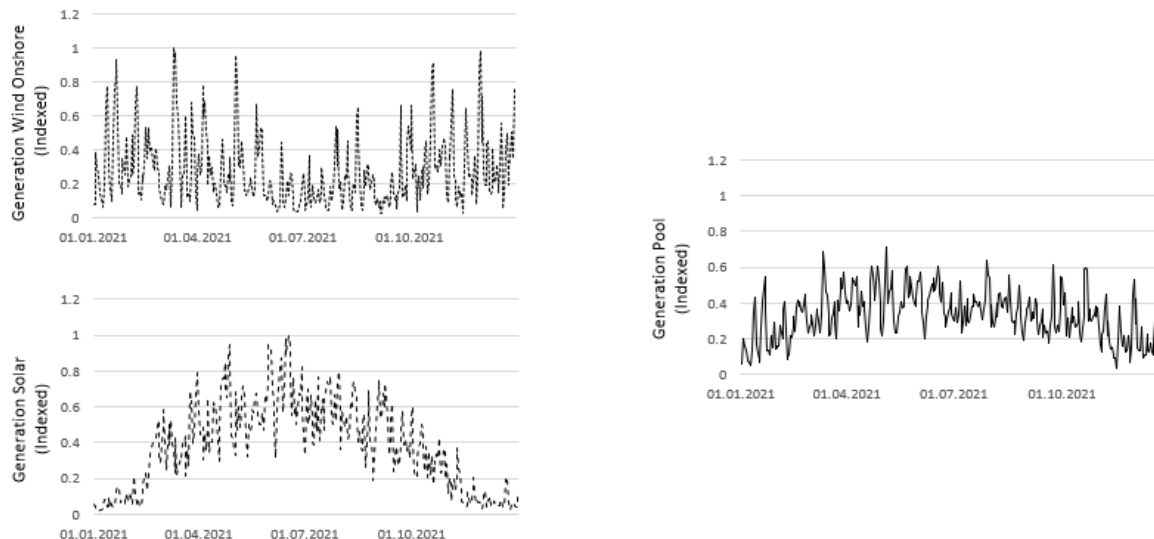
Pooling der CfDs zu EE Profil und Strike Price



Langfristige Vergabe von CfDs an EndkundInnen (oder deren VersorgerInnen)



- Produktionsprofil aller im EE-Pool erfassten Wind- und Solarprojekte

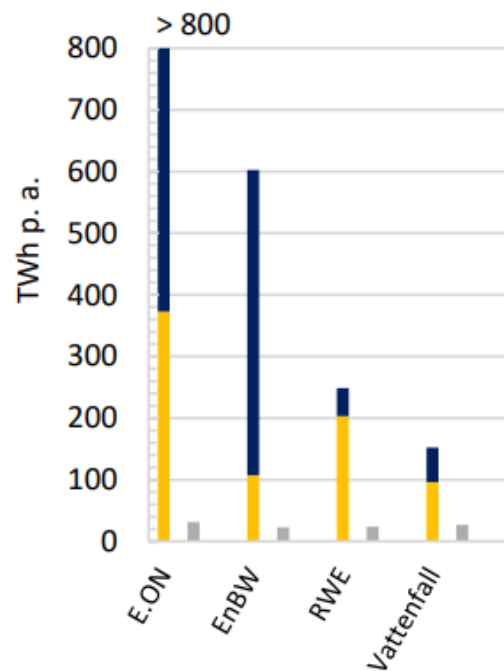


- Preisgestaltung zum Durchschnitt aller CfDs im Pool und Statistiken für Wind- und Solarstromerzeugung für ein durchschnittliches Wetterjahr

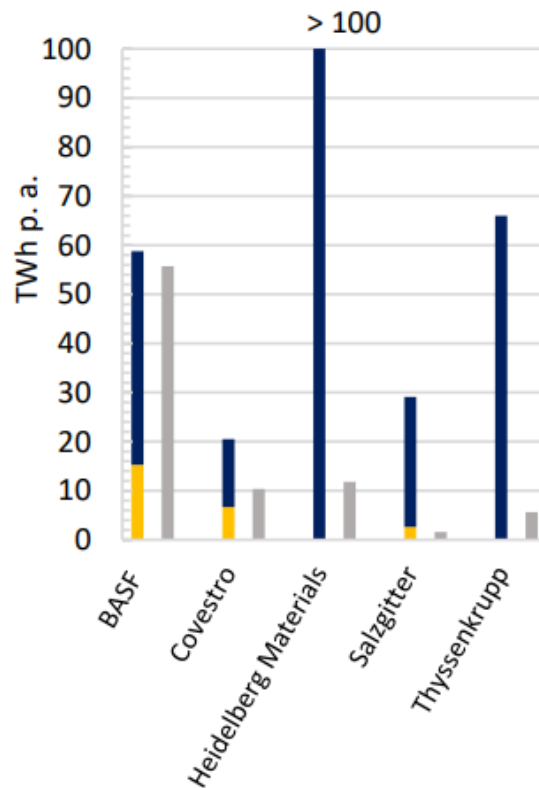
- Priorisierung des Zugangs zum EE-Pool, z.B. Priorität für
 - Nachbarn des Windprojekts
 - Energieintensive Industrien, insbesondere solche, die in saubere Prozesse investieren
- Zahlungsstrom - direkt an/von Großverbraucher aus dem Pool, über Einzelhändler für Kleinverbraucher
- Wird somit Teil des Hedging Portfolios und stärkt Terminmärkte
- Vertrag an Betrieb des Produktionsprozesses gekoppelt – stärkt Standort
- Festes Vertragsvolumen (für Referenzwetterjahr, schwankt mit RE-Produktion von Jahr zu Jahr), erhält Anreize auf Strompreise zu reagieren (durch Verhalten und Investitionen)
- Grünes Attribut - wird an VerbraucherInnen weitergegeben

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

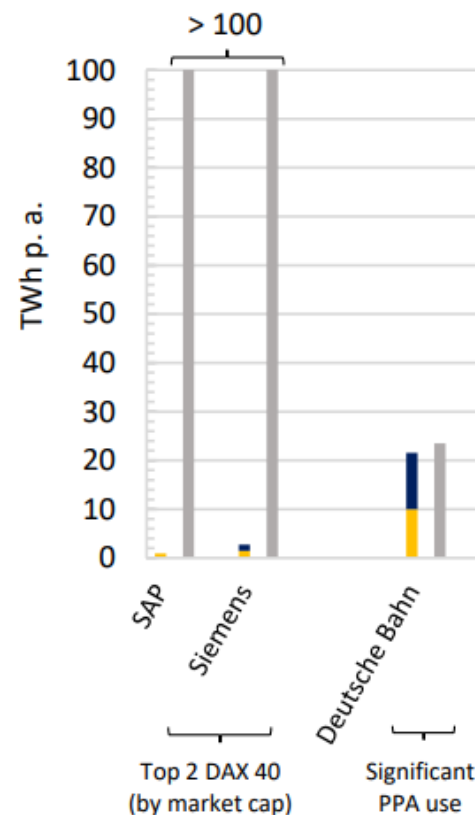
a) Utilities DAX 40 and top-selling utilities in Germany



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. [\(link\)](#)

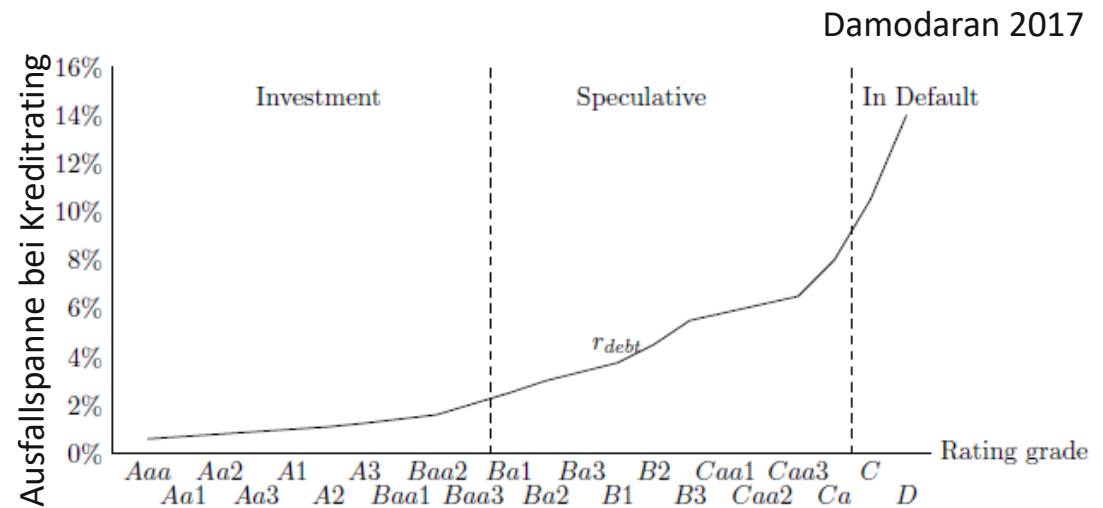
Warum Ausschreibung von CfDs im EE-Pool? Risiken für Investitionen in Wind- und Solarpipeline reduzieren

- Abbruch von Projekten zwischen Ausschreibung und Financial Closure, wenn sich z.B. die erwarteten Energie & CO2-Preise, Marktdesign etc. ändern
- Komplexe Finanzierung mindert Kapazität die ProjektentwicklerInnen in Stärkung der Akzeptanz investieren können
- Begrenzte und unsichere PPA-Nachfrage verhindert Ausbau von Produktionskapazitäten für Windturbinen und Solarpanel etc.

Warum öffentliche Ausschreibung für CfDs? Reduziert Finanzierungskosten und damit Stromkosten für HH und Industrie

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

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



3. **Gesamteffekt der höheren Finanzierungskosten auf Erzeugungs- und Nachfrageseite**

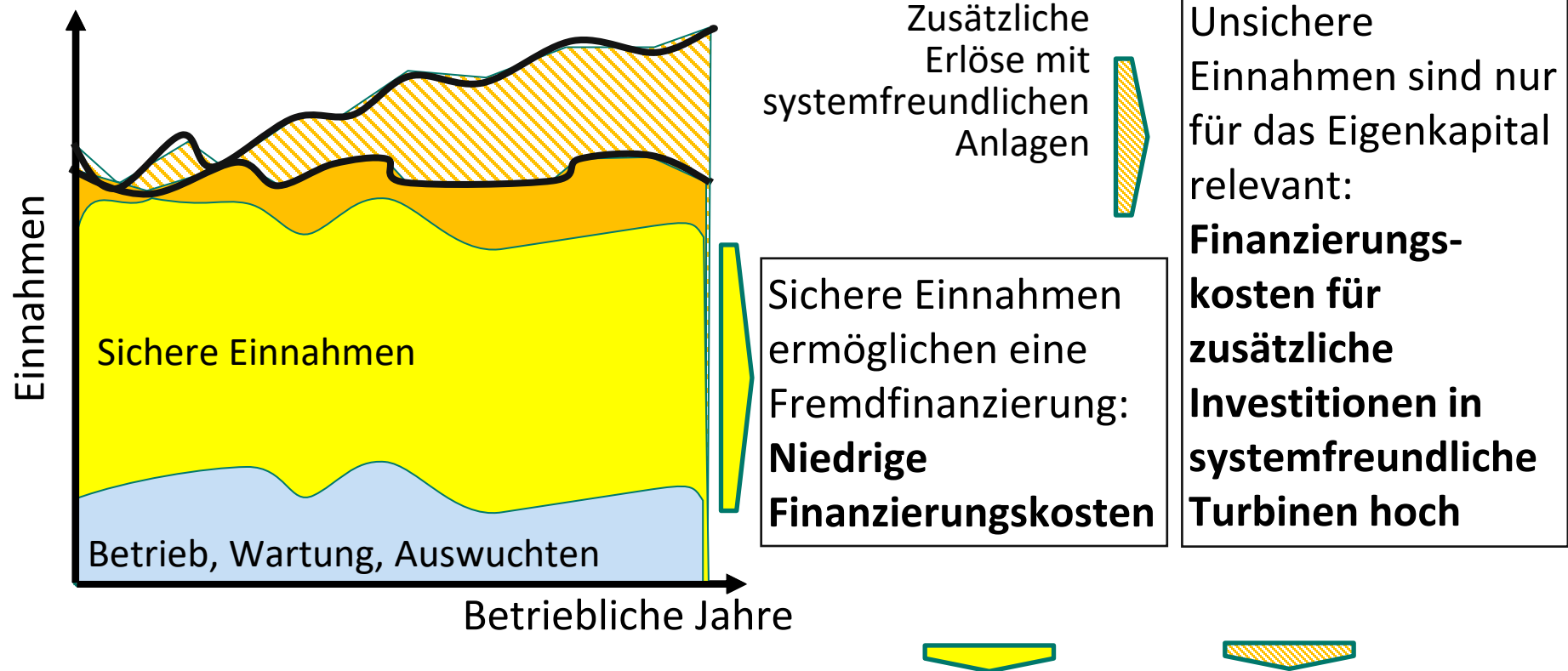
29% (DIW 2018/Mai 2021))

28% (Aurora Energy Research, 2018)

25% (Enertrag, 2019)

Warum (vierte-) stündlicher Referenzperiode für CfDs?

Sichert volle Anreize für systemfreundliches Design über Ausschreibung

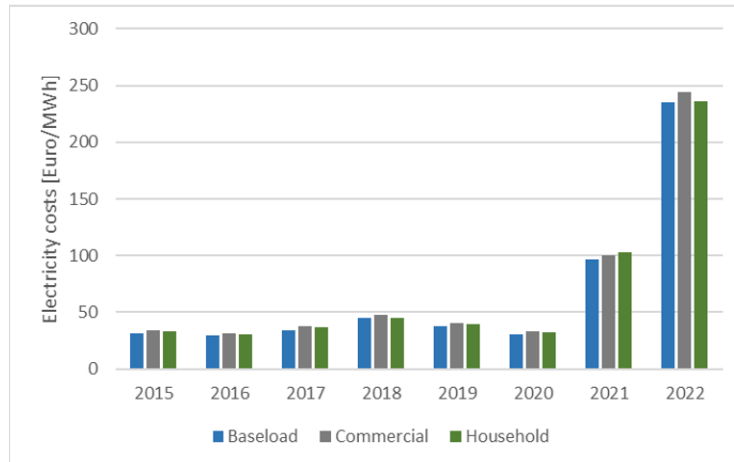


Implizite Diskontierung der Einnahmen:	1,7%	10%
Gewichtung der Einnahmen in 2011-30:	61%	35%

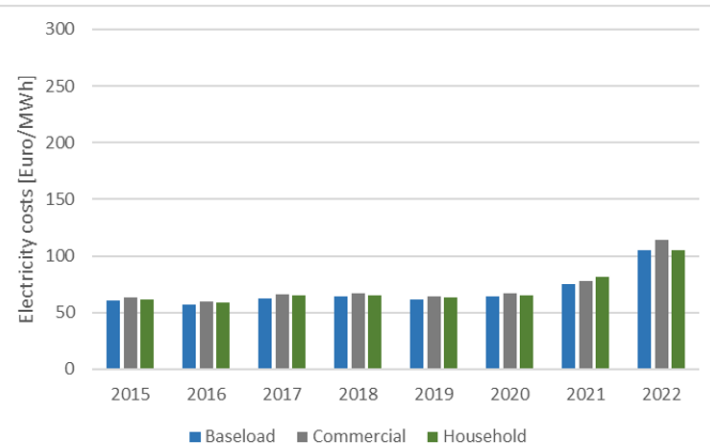
- Ermöglicht zugleich, dass Produktion auf Spotpreise reagiert
- Wartungsanreize sind „nur“ homogen – ist bei PV&Wind jedoch irrelevant

Warum ein EE-Pool? Absicherung von Preisrisiken der VerbraucherInnen

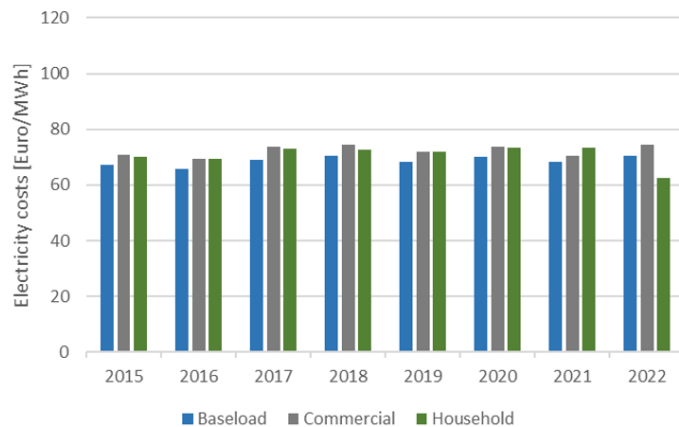
(i) Kurzfristmärkte



(ii) Kurzfristmärkte + 100% EE-Pool



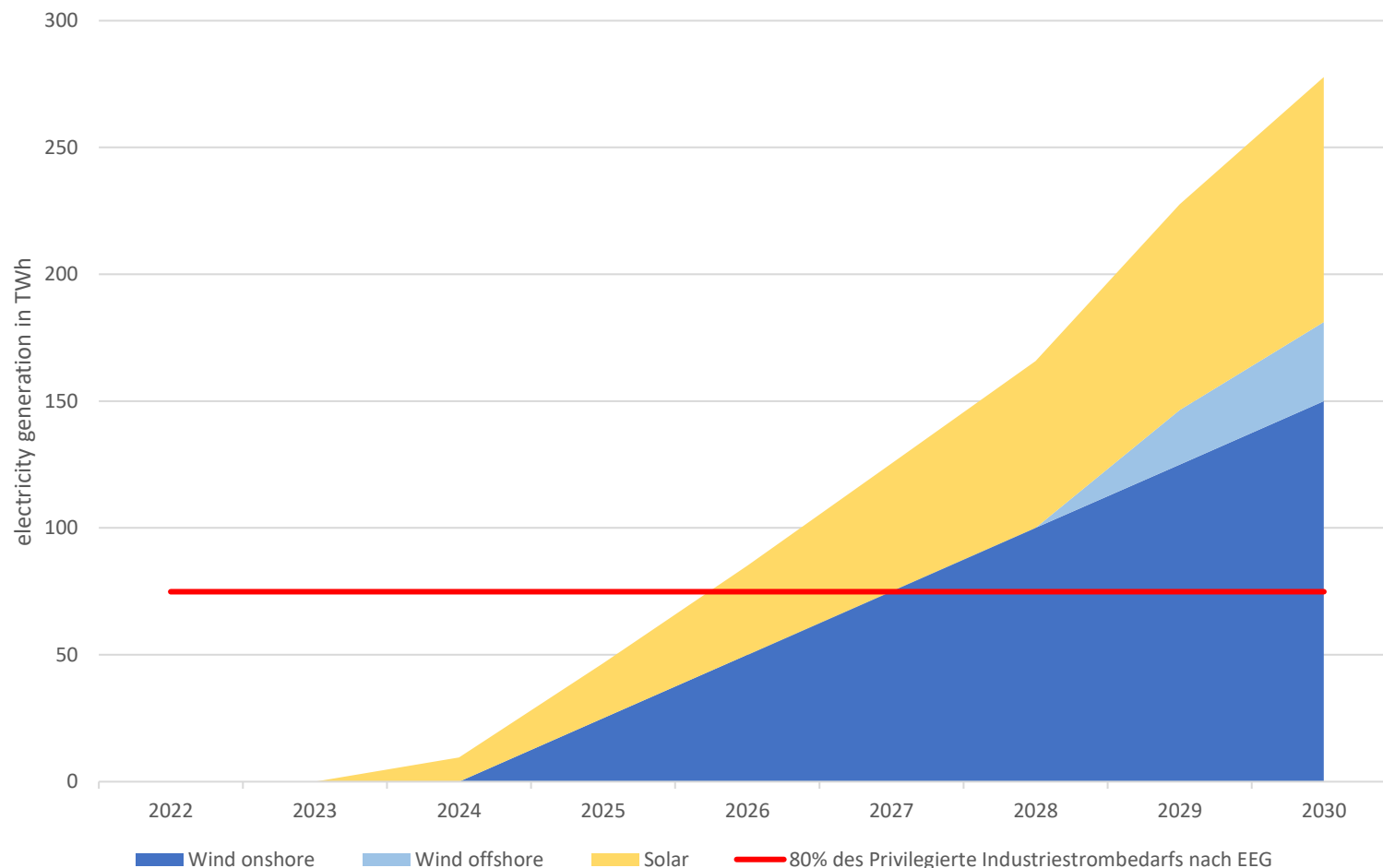
(iii) Kurzfristmarkt + 100% EE-Pool + 4h Batteriespeicher/Tag



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

- EE-Pool schafft Anreize für Verbraucher (und ihre Energieversorger) für Investitionen in Flexibilität und Flexibilitätsprodukte, 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 ist wird eine Referenz im Terminmarkt sein, und führt damit zu Interesse, Nutzung und Liquidität für Flexibilitätsprodukte

Komplettumstellung auf EE-Pool erlaubt schnelle Versorgung der Industrie mit grünem Strom



Annahmen: Ausbauziele werden erreicht. Realisierungszeiten: Onshore Wind, 1 Jahr; PV, im selben Jahr; Offshore Wind: 5 Jahre. 80% des BesARs 2022

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

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
