

Neuhoff, Karsten; Kröger, Mats; Richstein, Jörn

Research Report

Erneuerbaren-CfD-Pool für Industriestrom

Suggested Citation: Neuhoff, Karsten; Kröger, Mats; Richstein, Jörn (2022) : Erneuerbaren-CfD-Pool für Industriestrom, ZBW - Leibniz Information Centre for Economics, Kiel, Hamburg

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/262287>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Erneuerbaren-CfD-Pool für Industriestrom

19.01.2022

Karsten Neuhoff, Mats Kröger, Jörn Richstein, DIW Berlin

Einige kommerzielle Stromkunden benötigen einen hohen Anteil von Strom aus erneuerbaren Energien um beispielsweise Klimaneutralitätsziele zu erreichen und Strompreise langfristig abzusichern. Private Power Purchasing Agreements (PPAs) mit Wind/Solarprojekten bieten eine Möglichkeit dazu, sie sind allerdings mit Nachteilen verbunden:

- Insgesamt steigen Stromgestehungskosten um bis zu 30% durch höhere Finanzierungskosten auf Erzeuger und Abnehmerseite.
- Vielen energieintensiven Unternehmen fehlt die Kreditwürdigkeit um langfristige PPAs im Umfang ihres Strombedarfs abzuschließen.
- Zusätzliche Kosten fallen an, da Knappheitsrenten an guten Standorten anfallen und an Stromkunden weitergegeben werden.

Diese Nachteile können durch die Einführung von Contracts for Differences (CfDs) vermieden werden, da die staatliche Absicherung von regulatorischen Risiken Finanzierungskosten und damit die Erzeugungskosten von Wind- und Solarenergie reduziert. Durch das Ausschreibungsdesign können analog zum Referenzertragsmodell Knappheitsrenten vermieden werden. Im Allgemeinen können Erlöse bzw. Kosten aus CfDs über eine reformierte EEG-Umlage, welche nach der Einführung von CfDs sowohl positiv als auch negativ ausfallen kann, auf alle Stromkunden verteilt werden. Damit bekommen die Kunden de-facto den Anteil von CfD-Strom im Erzeugungsmix und sind in diesem Umfang gegen Strompreisschwankungen abgesichert. Insbesondere sind Stromkunden so auch gegen schwankende fossile Energiepreise abgesichert, welche für einen Großteil der Stunden den Strompreis bestimmen. Einige Unternehmen sind interessiert daran sich nicht nur im Umfang des Anteils von neuen Wind- und Solaranlagen im deutschen Strommix, sondern umfassender mit Grünstrom zu versorgen und sich dabei langfristig preislich abzusichern. Ein Grünstrom-CfD-Pool könnte ihnen dafür eine Möglichkeit bieten¹

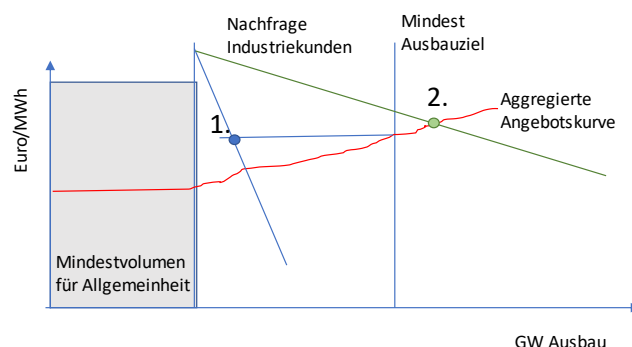
- Unternehmen melden ihre langfristige Nachfrage an Grünstrom an.
- Bei Ausschreibungen wird diese zusätzliche Nachfrage berücksichtigt. *(Bsp.: Öffentliche Auktion ergibt einen Anzulegenden Wert (Strike Preis) von 40 Euro/MWh für CfD mit Windprojekt(en).)*
- Unternehmen erhalten einen CfD im Umfang der angemeldeten Nachfrage. *(Bsp. 10 MW CfD für 40 Euro/MWh und 20 Jahre ab 2024.)*
- Energiekosten des Unternehmens sind somit langfristig abgesichert. *(Bsp.: Wenn Spotpreis 60 Euro/MWh ist, dann gibt das Windprojekt 20 Euro/MWh der Erlöse an den CfD-Pool ab. Diese werden dann an Unternehmen im Pool weitergegeben. Bei einem Spotpreis von 10 Euro/MWh zahlt das Unternehmen 30 Euro/MWh für Strom und 30 Euro/MWh an den Erneuerbaren-CfD-Pool, welche an Windprojekt weitergegeben werden.)*
- Lastprofil muss von Unternehmen getrennt abgesichert werden. Das stärkt Anreize für Flexibilität intern und extern. *(Bsp.: Unternehmen betreibt Nachfrage flexibel oder kauft Terminprodukt um Nachfrage an Erzeugungsprofil im Grünstrom-CfD Pool anzupassen.)*
- Die Allgemeinheit trägt keine Kosten, nur das Risiko, dass die Produktion eingestellt wird. Dann wird der CfD übernommen, welcher dann einen positiven oder negativen Wert haben kann.

¹Zahlungsströme sind vereinfacht an einem stellvertretenden Windprojekt und Industrieprojekt erklärt; der Grünstrom-Pool enthält allerdings das gesamte CfD-Portfolio mit unterschiedlichen anzulegenden Werten.

Erste Diskussion der Elemente:

1. **Produkt: Profil für Grünstrom-CfD entspricht dem gesamten Pool von Anlagen im CfD Portfolio.²**
 - Pooling reduziert Volatilität– und erleichtert somit die Absicherung der Differenz zwischen Erzeugung und Nachfrage.
 - Standardisierung von Flexibilitätsprodukten – das Erzeugungsprofil des Grünstrom-CfD-Pools (aller Wind- und Solaranlagen) schafft eine neue Standardreferenz für Energieverträge – und kann so einen liquiden Terminmarkt für Flexibilitätsprodukte initiieren, der zur Absicherung des Nachfrageprofils gegenüber dem CfD Pool dient.
 - Systemweite Effizienzpotentiale - alle Akteure optimieren systemkonform statt den Betrieb von Flexibilität an lokaler/eigener Erzeugung auszurichten.

2. **Vergabe: Unternehmen melden Bedarf an langfristigem Grünstrom-CfD und Zahlungsbereitschaft bei staatlicher Plattform an.**
 - Voraussetzung ist eine langfristig nachhaltige Anlage an die der Grünstrom-CfD gekoppelt wird (Industrieprozess, Rechenzentrum, Elektrolyse etc.). Das könnten z.B. klimaneutrale Produktionsprozesse oder ein klimaneutrales Rechenzentrum sein.
 - Diese Nachfrage nach Grünstrom-CfDs wird bei den jährlichen Ausschreibungen von CfDs für Wind/Solarenergie berücksichtigt.
 - Das Mindestvolumen der Ausschreibungen orientiert sich weiterhin an den im Klimaschutzgesetz festgelegten Ausbauzielen (GW der verschiedenen Technologien.)
 - Ein Mindestanteil der ausgeschriebenen Erzeugung wird weiterhin an alle Kunden weitergegeben (zur Strompreisabsicherung als positive /negative EEG Umlage)
 - Bei moderater Nachfrage nach Grünstrom-CfDs wird diese durch die Mindestvolumen der Ausschreibung gedeckt /Fall 1 in der Abbildung/.
 - Bei hoher Nachfrage nach Grünstrom-CfDs wird die Ausschreibungsmenge vergrößert, solange die Zahlungsbereitschaft die durchschnittlichen Kosten übersteigt³. /Fall 2 in der Abbildung/



² Dadurch dass das Erzeugungsprofil aller CfD Anlagen sich leicht vom Erzeugungsprofil der CfD Anlagen eines spezifischen Jahres unterscheidet, entstehen gegebenenfalls auch leichter Unterschied des Wertes der Absicherung für verschiedene Vintages. Sollte sich jedoch für die verschiedenen Vintages ausgleichen.

³ (i) Marginale Zahlungsbereitschaft versus durchschnittliche Kosten. Aktuell sind marginale Kosten vermutlich wegen „learning by doing“ Investitionen noch etwas zu hoch, mittelfristig sollte schrittweise auf marginale Kosten umgestellt werden um Knappheit effizient zu verwalten. (ii) Kein Losverfahren, da dieses Überzeichnung motivieren würde. (iii) kein „VIP first“ (z.B. alles erst der Industrie, da sich dann Industrie nichtmehr für allgemeinen EE Ausbau einsetzen würde.

3. **Exit-Option:** Industriekunden können Grünstrom-CfD nicht einseitig terminieren, da sich sonst der Optionswert den CfD Preis erhöhen würde und einseitig Risiken beim Staat verbleiben würden. Allerdings gibt es eine Exit Option im Falle der Einstellung / langfristigen Reduktion der Produktion am Standort.
 - Das vermeidet die Kosten, die bei einem PPA für ein Unternehmen entstehen, wenn es sich bei Standortschließung aus einem PPA „freikaufen“ muss. Das kann ein prohibitives Risiko darstellen, sollten Strompreiserwartungen seit Vertragsabschluss gefallen sein.
 - Anreize für kurzfristige Produktionsanpassung bleiben bestehen.
 - Durch die vertragliche Symmetrie zwischen dem CfD von EE-Projekten und Staat, sowie dem CfD zwischen Staat und Industrieabnehmern, ist der Staat (und damit die allgemeinen Stromkunden über die EEG-Prämie) abgesichert. Dies wäre im Falle einer unkontrollierten Exit-Option nicht der Fall.

4. **Lokale Anreize:** Wenn mittelfristig lokale Preissignale eingeführt werden, dann könnte bereits vorgesehen werden, dass CfDs auf den jeweiligen Standort bezogen werden (reduziert regulatorische Risiken der Umstellung). Allerdings gilt es lokale Anreize im Falle von lokaler Marktmacht eines Stromkunden zu berücksichtigen:
 - Die Grünstrom-CfD Absicherung reduziert prinzipiell Anreize lokale Marktmacht auszuüben.
 - Wenn allerdings Volumen des Grünstrom-CfDs in einer Stunde die Nachfrage eines Unternehmens übersteigt, entstehen Anreize Nachfrage zu erhöhen. Eventuell sollte deswegen CfD Volumen das lokal zugeordnet wird gekappt werden (und darüberhinausgehende Produktion auf einen Hub bezogen werden).