

INTO THE CURVE: WIE SICH DAS GEBOTSVERHALTEN AM SPOTMARKT VERÄNDERT

Andreas WEBER, Hendrik MANTKE, Marc DEISSENROTH-UHRIG¹

Kurzfassung

Vorgestellt wird ein methodischer Ansatz zur standardisierten Analyse der Gebotskurven im vortägigen Stromhandel der EPEX Spot. Neben der Methodik wird insbesondere auf die Struktur der preissensiblen Gebote auf der Nachfrageseite eingegangen.. Es wird analysiert, welche Effekte unter Umständen die theoretischen Annahmen zu Erlösmöglichkeiten verändern können.

Bei dem Vortrag handelt es sich um Teilergebnisse des Verbundprojektes BETS in Kooperation mit dem KIT Karlsruhe und der DTU Kopenhagen, gefördert vom BMWF (FKZ 03ET4051A).

Keywords: Strompreise, Strommarkt, Modellierung, Dynamische Preise

Hintergrund / Forschungsfrage

Im Rahmen des Forschungsprojektes „BETS“ geht es u.a. um die Frage, ob man in den aktuellen und vergangenen Gebotskurven ggf. kumulierte Verhaltensmuster bzw. Markt(re)aktionen beobachten kann, die mutmaßlich nicht primär aus einer kostenbasierten Motivation resultieren, sondern in ihrer Ausprägung vielmehr kompetitiven Profitüberlegungen folgen. Weiterhin werden Muster analysiert, deren Struktur zumindest grundsätzlich ein darauf optimiertes Verhalten ermöglichen oder begünstigen.

Methodik

Zur Untersuchung der Forschungsfrage sind (preissetzende) Teilbereiche der Gebotskurven von Interesse, nicht die Kurve als Ganzes. Auch ist nicht das einzelne Gebot relevant, sondern vielmehr die grundsätzliche Struktur der Kurve in unterschiedlichen Situationen, da diese für die belastbare Einschätzung von Preisen maßgeblich ist.

In einem ersten Schritt werden daher für zu definierende Preisspannen über gleichverteilte Stützpunkte die tatsächlichen Kurven zu synthetischen Kurven „geglättet“. Diese geglätteten Kurven lassen sich dann bspw. mithilfe von k-Means Algorithmen clustern. Durch die Anwendung eines Decision-Tree-Algorithmus über externe Faktoren können zudem Kurven unterschiedlicher Struktur mutmaßlichen Einflussfaktoren zugeordnet werden.

Also unter welchen Bedingungen ändert sich das Gebotsverhalten im definierten Preisbereich mitunter signifikant?

Grundeffekte

Als Beispiel für die grundsätzliche Anwendung der Methodik sind nachfolgend die k-Means geclusterten Abschnitte aller Nachfragekurven des jeweiligen Jahres im Preisbereich von -25 €/MWh bis + 50 €/MWh aufgetragen. Die Kurven wurden ohne Berücksichtigung externer Parameter alleine aufgrund ihrer Ähnlichkeit zusammengefasst (farbiger Bereich) und die Medianlinie gestrichelt geplottet. Im Ergebnis sieht man vereinfacht die drei „Grundformen“ der preisabhängigen Jahresnachfrage bezogen auf den Preisbereich.

¹ Alle: IZES gGmbH, Altenkesselerstr. 17, D-66115 Saarbrücken; Tel.: +49 681 844 972-0; bets@izes.de ; Institutshomepage: www.izes.eu

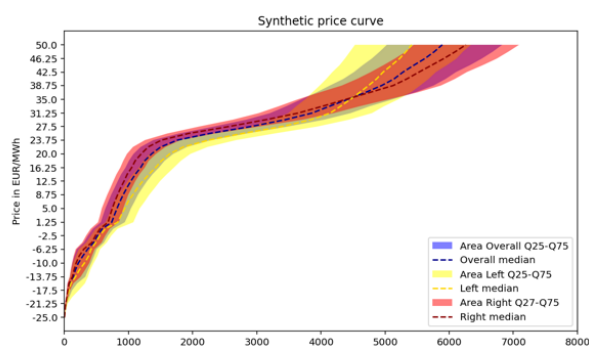


Abbildung 1 (syn.) Nachfragekurve 2019

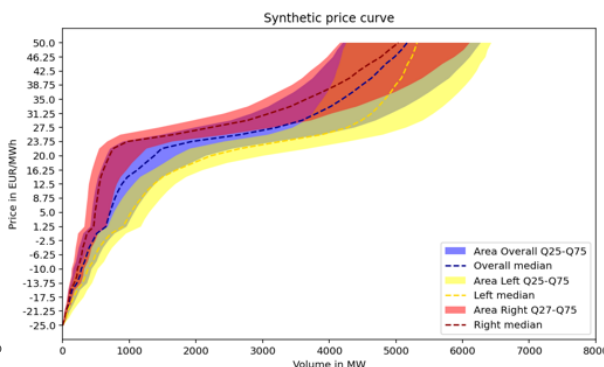


Abbildung 2 (syn.) Nachfragekurve 2020

Für die Jahre 2019 und 2020 ist die Analyse ziemlich unspektakulär. Die preissensible Nachfrage im Preisbereich von 20 bis 50 €/MWh könnte Make-Or-Buy Entscheidungen konventioneller Kraftwerke zuzuschreiben sein. Also bereits (termin)vermarktete Kapazitäten, bei denen ab einem entsprechend geringen Preis der Zukauf günstiger ist, als die eigene Produktion. Preissensible Nachfrage im Preisbereich darunter ist jedoch kaum vorhanden.

In den Jahren 2024/25 sind die variablen Kosten konventioneller Kraftwerkbetreiber (Brennstoff + CO₂) signifikant höher als noch 2019/20. Die entsprechende Nachfrage ist daher wahrscheinlich nicht mehr im geplotteten Bereich zu verorten, sondern liegt über 50€/MWh.

Dafür sind in den Nachfragekurven nunmehr signifikante Gebote im Preisbereich um 0 €/MWh zu beobachten, also Teilnehmer die nur dann Strom kaufen, wenn der Preis nah bei 0€/MWh oder niedriger ist, welche zudem in ihrer Ausprägung stark schwanken, also offensichtlich situativ gehäuft auftreten.

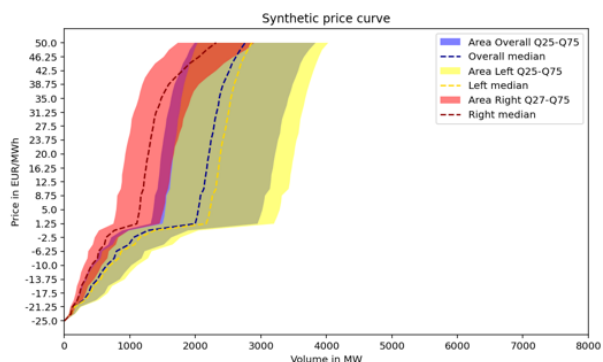


Abbildung 3 (syn.) Nachfragekurve 2024

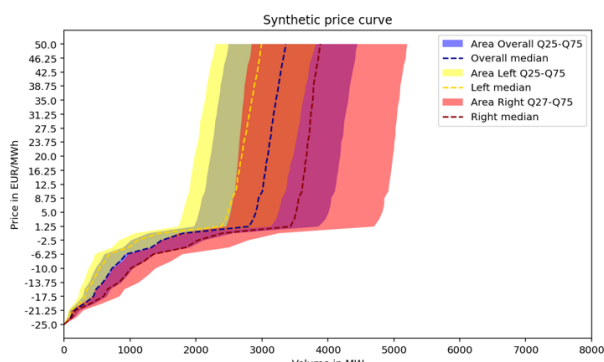


Abbildung 4 (syn.) Nachfragekurve 2025 (bis 30.09)

Hier gibt es nunmehr offensichtlich Effekte, die dafür sorgen, dass nur situativ preissensitiv geboten wird. Der Kurvenverlauf könnte durch Speicher zu erklären sein, deren komplementäre Marktreaktion (Verkauf) in anderen Teilbereichen zu beobachten wäre. Auch zeigt die Kurve, dass es faktisch kaum preissensible Gebote über den Preisbereich von 0 €/MWh gibt.

Weitere detaillierte Effekte, mögliche Einflussfaktoren und Analysen sind Gegenstand des Beitrages.#