

Die „richtige“ Preisregel für Auktionen – eine theoretische und empirische Untersuchung (inter-)nationaler Regelleistungsmärkte

14. Symposium Energieinnovation, 11. Februar 2016, Graz/Österreich

Fabian Ocker (zusammen mit Matej Belica, Karl-Martin Ehrhart)

Institut für Volkswirtschaftslehre – Prof. Dr. Karl-Martin Ehrhart



Agenda

- Der deutsche Sekundärregelleistungsmarkt (SRL-Markt) für Strom
- Umstrukturierung des deutschen SRL-Marktes
- Empirische Untersuchung europäischer Regelleistungsmärkte

Der deutsche SRL-Markt für Strom (1/2)

- Die Stromnetzfrequenz muss konstant gehalten werden (in D bei 50 Hz)
- Ausgleich volatiler Energieeinspeisung durch Regelleistung
 - Positiv: Energie wird Stromnetz zugeführt
 - Negativ: Energie wird aus Stromnetz abgeführt
- Beschaffung von Regelleistung: öffentliche Auktion
- Drei verschiedene „Qualitäten“ von Regelleistung
Primär-, Sekundär- und Tertiärregelleistung (PRL, SRL, TRL)
- Zwei Zeitscheiben im SRL-Markt:
 - Mo-Fr von 08:00–20:00 Uhr (Haupttarif), mit 60 Stunden
 - Sonst (Nebentarif), mit 108 Stunden

Der deutsche SRL-Markt für Strom (2/2)

- Wöchentlich wiederholte Auktion mit nahezu identischer Anbieterseite
- Zwei Kostenarten
 - Vorhaltekosten – Kosten für Bereitstellung von Regelleistung
 - Abrufkosten – Kosten für Bereitstellung von Regularbeit
- Vollständiges Gebot besteht aus drei Komponenten:
Angebotsleistung [MW], Leistungspreisgebot (LP-Gebot) [€/MW],
Arbeitspreisgebot (AP-Gebot) [€/MWh]
- Zuschlagsregel: lediglich LP-Gebot
- Aktivierungsstrategie von Regularbeit: Merit-Order der AP-Gebote
- Preisregel: Gebotspreisverfahren für LP- und AP-Gebote

Umstrukturierung des deutschen SRL-Marktes (1/4)

“Änderung der Preisregel (unter Beibehaltung der Zuschlagsregel) zum Einheitspreisverfahren wird Anbieter dazu veranlassen,

- ihre wahren Kosten zu offenbaren (Anreizkompatibilität) und*
- zu geringeren Kosten sowie*
- effizienteren Marktergebnissen führen.“*

Deutsches Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
sowie Müsgens, Ockenfels und Peek (2015)

“Frage an die Branche: Werden die geäußerten Bedenken (höhere Regularbeitskosten) der Beschlusskammer geteilt?“

Bundesnetzagentur, Beschlusskammer 6 (2015)

Umstrukturierung des deutschen SRL-Marktes (2/4)

- *Wie sollten rationale Bieter unter verschiedenen Preisregeln agieren?*
 - **Variante 1: Aktuelles Marktdesign (Gebotspreisverfahren für LP und AP)**
 - **LP-Gebot** = Vorhaltekosten – erwarteter Gewinn aus AP-Gebot + Aufschlag
 - **AP-Gebot** = Abrufkosten + Aufschlag
 - **Variante 2: Einheitspreisverfahren für LP, Gebotspreisverfahren für AP**
 - **LP-Gebot** = Vorhaltekosten – erwarteter Gewinn aus AP-Gebot
 - **AP-Gebot** = Abrufkosten + Aufschlag
 - Das LP-Gebot berücksichtigt die Gewinne aus dem AP-Gebot
 - Ausgangspunkt für LP- und AP-Gebot: Kostenkomponenten
 - Gebotspreisverfahren induziert wettbewerbsabhängigen Aufschlag
- Umstellung auf Einheitspreisverfahren für LP veranlasst Bieter nicht dazu, ihre wahren Vorhaltekosten zu bieten

Umstrukturierung des deutschen SRL-Marktes (3/4)

- **Variante 3:** Gebotspreisverfahren für LP, Einheitspreisverfahren für AP
 - **LP-Gebot** = Vorhaltekosten – erwarteter Gewinn aus AP-Gebot + Aufschlag
 - **AP-Gebot** < Abrufkosten

- **Variante 4:** Einheitspreisverfahren für LP, Einheitspreisverfahren für AP
 - **LP-Gebot** = Vorhaltekosten – erwarteter Gewinn aus AP-Gebot
 - **AP-Gebot** < Abrufkosten

- Bieter sollten mit ihrem AP-Gebot ihre Abrufkosten unterbieten
 - Güter in Merit-Order der AP sind nicht homogen
 - Wahrscheinlichkeit selbst Einheitspreis zu bestimmen ist sehr klein
 - Bieter haben Anreiz, an eine vordere Position zu gelangen (längerer Abruf)

→ Umstellung auf Einheitspreisverfahren für AP veranlasst Bieter nicht dazu, ihre wahren Abrufkosten zu bieten

Umstrukturierung des deutschen SRL-Marktes (4/4)

“Frage an die Branche: Werden die geäußerten Bedenken (höhere Regularisierungskosten) der Beschlusskammer geteilt?”

Bundesnetzagentur, Beschlusskammer 6 (2015)

- Einheitspreisverfahren veranlasst Bieter nicht zur Abgabe ihrer wahren Kosten, weder für LP- noch AP-Gebot
 - Geringere Gesamtkosten sind nicht zu erwarten
 - Erlösgleichheit aus spieltheoretischem Modell (vgl. Belica, Ehrhart und Ocker, 2016)
 - Erhöhte Gefahr von (impliziter) Kollusion
 - Erhöhung der Markteffizienz theoretisch nicht ableitbar
 - Aus theoretischer Sicht führt einmalige Auktion stets zu effizientem Ergebnis
 - Dilemma des SRL-Marktes: wöchentliche Wiederholung
- Umstrukturierung sollte gesamtes Vergabeverfahren betreffen

Empirische Untersuchung europäischer Regelleistungsmärkte

- 24 europäische Länder beschaffen Regelleistung über Auktionen
- Analyse zeigt, dass ...
 - 19 Länder PRL, SRL und TRL (ENTSO-E Empfehlung) unterscheiden
 - 23 Länder prinzipiell positive und negative Regelleistung trennen
 - die Zuschlagsregel entweder das LP- und AP-Gebot, nur das LP-Gebot oder eine stochastische Programmierung berücksichtigt
 - das Gebotspreis- und das Einheitspreisverfahren eingesetzt wird
 - Länder mit einem hohen Anteil an erneuerbaren Energien flexiblere Auktionsdesigns verwenden, bspw. mithilfe einer kürzeren Vorhaltdauer
 - die Markttransparenz in einigen Ländern noch verbessert werden kann
 - erste Zusammenschlüsse von europäischen Märkten zu beobachten sind, bspw. der PRL-Markt von Deutschland, Niederlande, Österreich, Schweiz