

# Design, Drivers and Performance of European Balancing Power Markets

Strommarkttreffen, 02.09.2016 in Berlin (Reiner Lemoine Institut)

**Fabian Ocker**

E-Mail: [Fabian.Ocker@kit.edu](mailto:Fabian.Ocker@kit.edu)

Institut für Volkswirtschaftslehre (ECON)



# Agenda

1 Motivation und Forschungsfragen

2 Methodik

3 Ergebnisse

4 Zusammenfassung

# Motivation und Forschungsfragen

- Bietverhalten im deutschen SRL-Markt nicht fundamental begründet, vielmehr muss strategisches Verhalten angenommen werden (vgl. Heim und Götz, 2014; Ocker und Ehrhart, 2015; Skiba et al., 2016)
- BMWi und BNetzA diskutieren in Deutschland aktuell eine Umgestaltung der Marktbedingungen (vgl. Weißbuch, 2015)
  - Änderung der Preisregel von Gebotspreis- auf Einheitspreisverfahren
  - Änderung der Zuschlagsregel, aktuell: nur Leistungspreis
- Design europäischer Regelleistungsmärkte ist sehr heterogen, d.h. es gibt keine vorherrschende Marktausgestaltung (vgl. Ocker et al. 2016; Verpoorten et al., 2016; Haberg and Doorman, 2016)

**FF1:** *Wie schlagen sich die verschiedenen europäischen Marktdesigns hinsichtlich dem induzierten Bietverhalten?*

**FF2:** *Was können wir aus anderen Märkten für Deutschland lernen?*

	Power market characteristics		Balancing power market characteristics			Auction characteristics	
	vRES share (2014) <sup>1</sup>	Latest possible trading option <sup>2</sup>	FCR (automatic)	FRR (automatic)	RR	Pricing rule	Scoring rule
Austria	7.3%	30min	PB; s; w; m.-o.; 1x168h; 1MW	PB&EB; ±; w; m.-o.; Mo-Fr 8am-8pm, rest; 5MW	PB&EB; ±; w; m.-o.; 42x4h; 5MW	PaB	lowest PBs
Belgium	9.2%	5min	TP; ±; m; n/a.; base, peak, offpeak; 1MW	PB&EB; ±; m; m.-o.; base, peak, offpeak; 5MW	PB&EB; ±; y; n/a.; base, peak, offpeak; 5MW	PaB	SP
Czech Republic	4.4%	Day-ahead	PB; s; d; n/a; 24x1h; n/a	PB; ±; d; p; 24x1h; n/a	PB; s; d; m.-o.; 24x1h; n/a	UP	lowest PBs
Denmark (DK1/DK2)	44.7%	60min	PB; ±; d; n/a; 6x4h; 0,3MW	PB; s; m; p.; 24x1h; 0,3M	PB&EB; ±; d;	UP (DK1), PaB & UP	n/a
Estonia	8.7%	60min	provided by russian TSO	TP; n/a; n/a; m.-o.; 24x1h; 5M			

FCR = Frequency Containment Reserve  
 FRR = Frequency Restoration Reserve  
 RR = Replacement Reserve

Quelle: Ocker, Braun und Will (2016): Design of European Balancing Power Markets.

- **Ausgangsbasis:** empirische Studie zu allen 24 europäischen Ländern, welche Mitglied in ENTSO-E und Regelleistung via Auktion beschaffen
  - ausführlicher Überblick über relevante Gestaltungsparameter
  - Identifikation von wesentlichen Einflussfaktoren auf aktuelle Marktdesigns
- **Folgestudie:** Analyse der FRR-Marktpformance von sieben Ländern
  - Theoretische Beurteilung der induzierten Anreize der Bieter
  - Empirische Überprüfung der theoretischen Ergebnisse

# Ergebnisse: Übersicht der untersuchten Länder

Land	FRR-Produkte	Aktivierungsstrategie	Zuschlagsregel	Preisregel	Übereinstimmung Theorie & Empirie	
Deutschland	pos. & neg. getrennt	Merit-Order	Leistungspreis	Gebotspreisverfahren	X	identisch
Österreich	pos. & neg. getrennt	Merit-Order	Leistungspreis	Gebotspreisverfahren	X	
Portugal*	symmetrisch	pro-rata	Leistungspreis	Einheitspreisverfahren	nicht eindeutig	identisch
Spanien*	symmetrisch	pro-rata	Leistungspreis	Einheitspreisverfahren	nicht eindeutig	
Rumänien**	pos. & neg. getrennt	Merit-Order	Gesamtpreis	Einheitspreisverfahren	(✓)	
Schweiz	pos. & neg. getrennt	pro-rata	Leistungspreis	Gebotspreisverfahren	(X)	
Niederlande***	pos. & neg. getrennt	Merit-Order	Arbeitspreis	Einheitspreisverfahren	✓	

\* Beim Abruf von Regulararbeit wird ein exogener Einheitspreis gezahlt, welcher sich am Arbeitspreis des RR-Marktes orientiert.

\*\* Bieter können lediglich Leistung anbieten, welche nach Beendigung des Spotmarktgeschäfts noch nicht kontrahiert wurde.

\*\*\* Beschaffung der vorzuhaltenden Leistung erfolgt jährlich, anschließend können Anbieter lediglich täglich am Vortag einen Arbeitspreis einreichen.

# Zusammenfassung

**FF1:** *Wie schlagen sich die verschiedenen europäischen Marktdesigns hinsichtlich dem induzierten Bietverhalten?*

- Die untersuchten Märkte weisen fast durchgehend eine (hohe) Diskrepanz zwischen Theorie und Empirie auf
- Lediglich in den Niederlanden scheinen die Preise in Einklang mit den theoretischen Ergebnissen, jedoch weniger auf “gut gewähltes“ Marktdesign zurückzuführen als auf besondere Anbieterstruktur

**FF2:** *Was können wir aus anderen Märkten für Deutschland lernen?*

- Auch in anderen Ländern sind ungewöhnliche Preisentwicklungen zu beobachten – unabhängig vom gewählten Marktdesign
- Das Einheitspreisverfahren veranlasst Bieter nicht „per se“, ihre wahren Kosten zu offenbaren

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



M.Sc. Fabian Ocker

*Institut für Volkswirtschaftslehre (ECON)  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)*

**fabian.ocker@kit.edu**

**<http://games.econ.kit.edu>**