



eBADGE

Integration des Regelenergiemarktes am Beispiel von AT, IT und SI

Tara Esterl

Junior Scientist,
AIT Austrian Institute of
Technology

Energieinnovation

14.2.2014



Agenda

- Vorstellung des Projekts eBadge
- Länderübergreifender Austausch von Regelenergie zwischen Österreich, Italien und Slowenien
- Hintergrundinformation
- Marktarchitekturen für den Handel mit Regelenergie
- Vergleich der derzeitigen Regelenergiemärkte mFRR in Österreich (AT), Italien (IT) und Slowenien (SI) untereinander sowie mit den Marktarchitekturen
- Conclusio



Vorstellung des Projekts eBadge

Entwicklung und Test neuartiger ICT-Tools in Demo-Projekten für die Integration von Regenergiemärkten, die auch die Teilnahme von Demand Response und dezentraler Erzeugung in Virtual Power Plants ermöglichen

- Koordinator: Telekom Slovenija d.d.
- Technischer Koordinator: cyberGRID GmbH
- 13 Partner aus 5 EU-Mitgliedsstaaten
- Projektdauer: 3 Jahre
- Homepage: <http://www.ebadge-fp7.eu/>



Länderübergreifender Austausch von Regelenergie zwischen Österreich, Italien und Slowenien

- Analyse verschiedener **Marktarchitekturen** für Regelenergiemärkte (Energy Economics Group)
- Analyse der **nationalen Regelenergiemärkte** in Österreich, Italien und Slowenien (AIS) sowie **Risiken, Chancen und Veränderungen** beim länderübergreifenden Austausch (Austrian Institute of Technology)
 - Auswahl relevanter Parameter für die Analyse
 - Vergleich der Länder mit dem nationalen Modell mit Merit Order
 - Integration der Märkte TSO-TSO Modell mit gemeinsamer Merit Order

Risiken

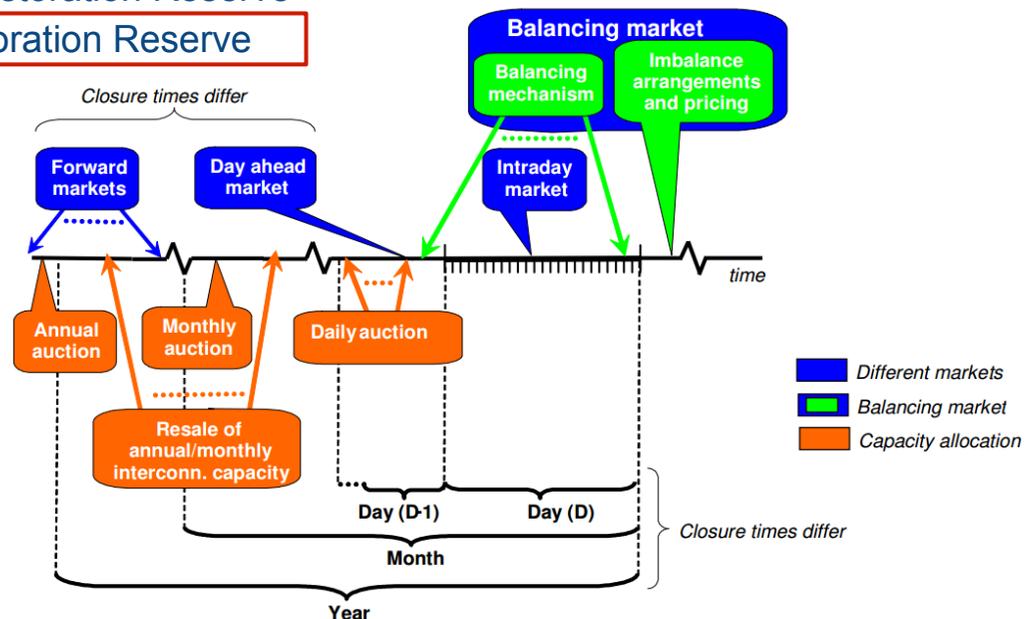
Chancen

Veränderungen



Hintergrundinformation

- Derzeitige Entwicklung
 - EU zielt darauf ab, die nationalen Energiemärkte zu integrieren (Ziel 2014)
 - Entwicklung der Network Codes durch ENTSO-E aufbauend auf Framework Guidelines von ACER
 - Hauptsächlich relevant für Regenergie:
 - Network Code on Electricity Balancing & Network Code on Load Frequency Control & Reserves
- Regenergiemärkte
 - FCR - Frequency Containment Reserve
 - aFRR - automatic Frequency Restoration Reserve
 - mFRR - manual Frequency Restoration Reserve
 - RR - Replacement Reserve
- Interaktion mit anderen Märkten

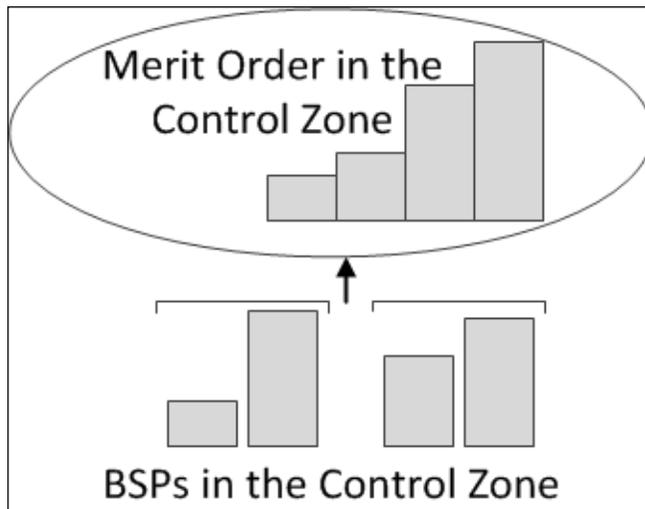


Quelle: F. Geitona (2009) "Revised ERGEG Guidelines of Good Practice for Electricity Balancing Markets Integration (GGP-EBMI)."

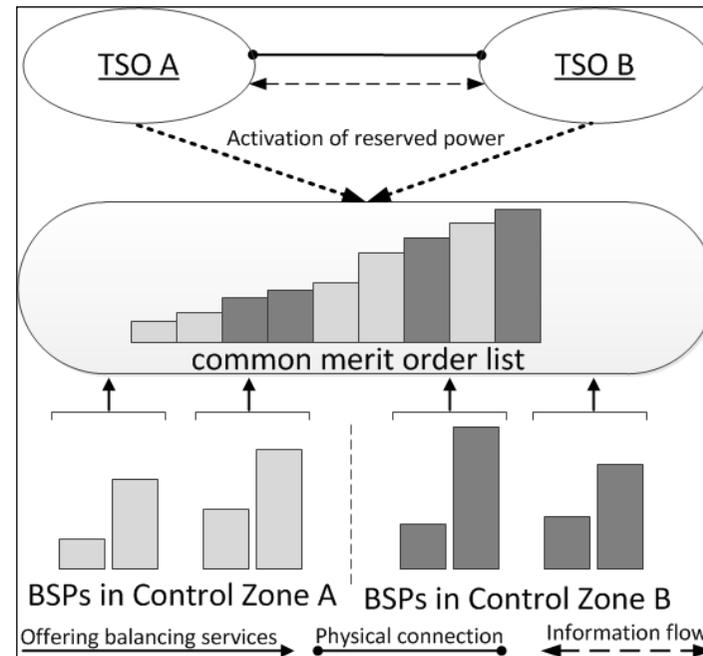
Marktarchitekturen

- Marktarchitekturen
 - Nationales Modell
 - Mehrere Zwischenmodelle (BSP-TSO, TSO-TSO mit mit ungeteilten Geboten, ...)
 - TSO-TSO Modell mit gemeinsamer Merit Order

Nationale Marktarchitektur



TSO-TSO Model mit gemeinsamer Merit Order

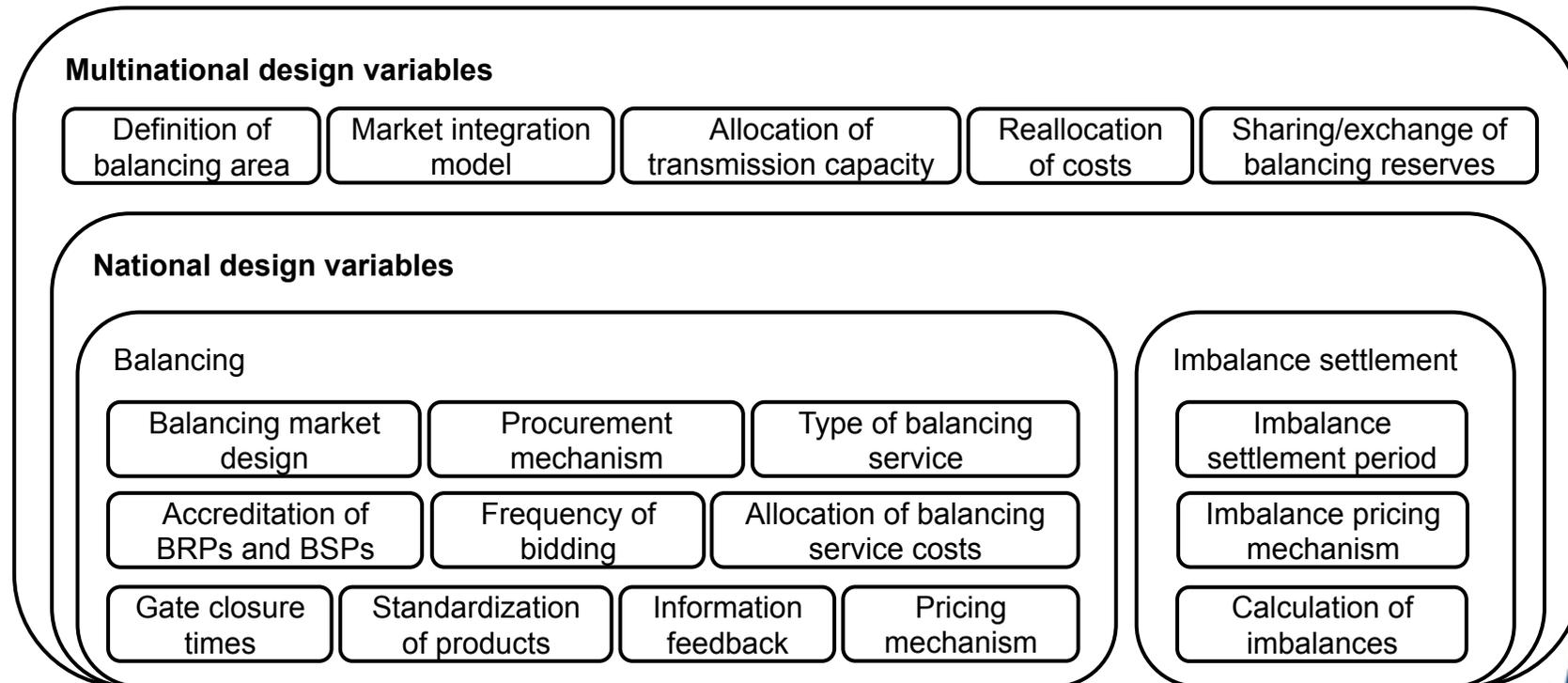


Quelle: H. Auer, R. Rezania, und G. Lettner (2013) "eBadge D2.1 - Market Architectures for Cross-Border Procurement and Activation of Balancing Reserves and Balancing Energy."; R. van der Veen (2012) "Designing Multinational Electricity Balancing Markets," TU Delft, Delft.



Relevante Parameter für die Analyse

- Ausgewählte multinationale & nationale Parameter



Quelle: D. Burnier de Castro und T. Esterl (2013) "eBadge D2.2 - Analysis of changes, risks and possibilities for cross border market opening between Austria, Italy and Slovenia."

Vergleich der Regelenergiemärkte

| mFRR / Tertiary Control Reserve | Target Model (defined) | Comparison with Target Model (D2.1 Model Nr. 1) | | | Comparison AIS |
|--|------------------------|---|----|----|----------------|
| | | AT | IT | SI | |
| Balancing market design | O | | | | O |
| Gate closure times | O | | | | O |
| Products for balancing reserve and energy | - | - | - | - | - |
| <i>Timeframe of Balancing Reserve</i> | X | X | X | O | O |
| <i>Standard product</i> | O | | | | O |
| Accreditation of BRPs and BSPs | - | - | - | - | - |
| <i>Authorized vendors of balancing services</i> | X | O | O | O | O |
| Procurement Mechanism | X | X | O | X | O |
| Pricing mechanism | X | O | O | O | X |
| Activation mechanism | X | X | X | O | O |
| Imbalance settlement | - | - | - | - | - |
| <i>Imbalance Settlement Period</i> | O | | | | O |
| <i>Calculation of the Imbalance</i> | O | | | | O |
| <i>Imbalance settlement pricing mechanisms</i> | X | X | O | O | O |
| Linkages with wholesale markets | - | - | - | - | - |
| <i>Existence of Intraday markets</i> | O | | | | X |
| <i>Day-ahead and intraday markets: Negative prices</i> | O | | | | O |

Vergleich der Regelenergiemärkte

- Vergleich der Gate Closure Times (GCTs)

| Gate Closure Times | AT | IT | SI |
|---------------------|--------------------------------------|--|---------------------|
| Day-ahead | 10:15 (D-1) EXAA 12:00 (D-1) EPEX | 09:15 (D-1) | 9:40 (D-1) |
| Intraday | H-1.25 EPEX (D) | MI1 12:30 (D-1) MI2 14:40 (D-1) MI3 07:30 (D) MI4 11:45 (D) | H-1 (D) |
| Regelenergie | latest 15:00 (D-1) | MSD1 = MB1 16:40 (D-1) MB2 05:00 (D) MB3 11:00 (D) MB4 15:00 (D) MB5 21:00 (D) | Until real-time (D) |

- Target Model: Die GCTs sollen harmonisiert werden und mit den GCTs der anderen Märkte abgestimmt werden
- Analyse der Chancen, Risiken und Veränderungen

Risiken

Derzeit sind die GCTs der Länder AIS unterschiedlich. Wenn diese nicht harmonisiert werden, dann ergeben sich Vorteile für die Länder, die länger ihre Position anpassen können.

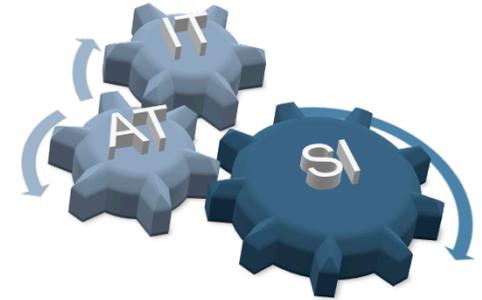
Chancen

Die GCTs der Day-ahead Spotmärkte sind schon zu einem ähnlichen Zeitraum in allen AIS-Ländern.

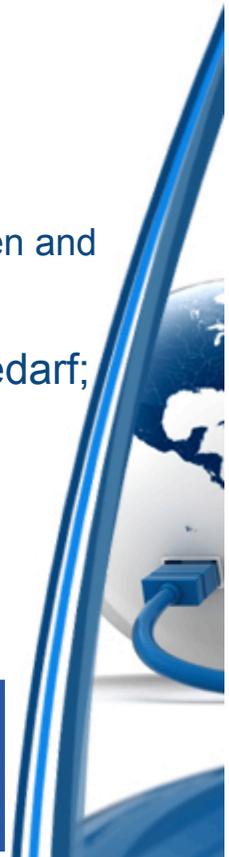
Für die Integration von Virtual Power Plants (VPPs) sollten die GCTs der Regelenergiemärkte nah an der Echtzeit liegen.



Conclusio



- Regenergiemärkte in Österreich, Italien und Slowenien wurden anhand ausgewählter Parameter verglichen und analysiert
 - Regenergiemärkte in den untersuchten Ländern sind sehr unterschiedlich:
 - Als Beispiel wurden die Handelszeiträume der verschiedenen Märkte zwischen den Ländern verglichen (Gate Closure Times). Diese liegen zumindest für den Day-ahead Markt in ähnlichen Zeiträumen, aber Intraday and Regenergie unterscheiden sich.
 - Self-Dispatch on Portfolio Basis mit Bilanzgruppen in Österreich und Slowenien; Central Dispatch in Italien
 - Zeit, bis zu der das Gebot aktiviert sein muss (10 Min. in Österreich, 15 Min. in Slowenien and Italien)
- ⇒ Beim länderübergreifenden Handel von Regenergie besteht Harmonisierungsbedarf; dieser variiert abhängig von der gewählten Marktarchitektur





**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Tara Esterl

Junior Scientist,
AIT Austrian Institute of
Technology
Tara.Esterl@ait.ac.at
+43 664 8157810



Literatur - relevante Auswahl

- H. Auer, R. Rezania, und G. Lettner (2013) “eBadge D2.1 - Market Architectures for Cross-Border Procurement and Activation of Balancing Reserves and Balancing Energy.”
- D. Burnier de Castro und T. Esterl (2013) “eBadge D2.2 - Analysis of changes, risk and possibilities for cross border market opening between Austria, Italy and Slovenia.”
- ACER Agency for the Cooperation of Energy Regulators (2012) “Framework Guidelines on Electricity Balancing.”
- ACER Agency for the Cooperation of Energy Regulators (2012) “Initial Impact Assessment on Electricity Balancing.”
- ENTSO-E European Network of Transmission System Operators for Electricity (2013) “Network Code on Electricity Balancing”
- ENTSO-E European Network of Transmission System Operators for Electricity (2013) “Supporting Document for the Network Code on Electricity Balancing”



Literatur - relevante Auswahl

- ENTSO-E European Network of Transmission System Operators for Electricity (2013) “Network Code on Load-Frequency Control and Reserves.”
- ENTSO-E European Network of Transmission System Operators for Electricity (2013) “Network Code on Electricity Balancing”
- ENTSO-E European Network of Transmission System Operators for Electricity (2012) “Survey on Ancillary Services Procurement & Balancing market design.”
- F. Geitona (2009) “Revised ERGEG Guidelines of Good Practice for Electricity Balancing Markets Integration (GGP-EBMI).”
- R. van der Veen (2012) “Designing Multinational Electricity Balancing Markets,” TU Delft, Delft.
- Homepages und relevante Dokumente der drei TSOs APG Austrian Power Grid (AT), Terna (IT) und ELES (SI)

