

The background image is an aerial photograph of a modern, curved building with a metallic, ribbed facade. The building has a unique, flowing design with horizontal slats that create a series of openings. It is situated in an industrial or utility area, with high-voltage power lines and pylons visible in the background under a clear blue sky with some clouds. The building's reflection is visible in the foreground, suggesting it might be near a body of water or a wet surface.

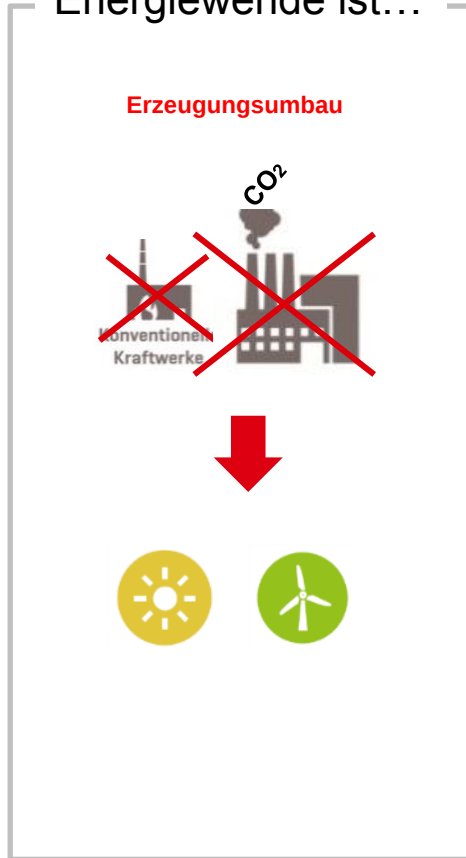
Energiewirtschaftliche und netzbetriebliche Herausforderungen

**DI Mag.(FH) Gerhard Christiner
Austrian Power Grid AG, Vorstand**

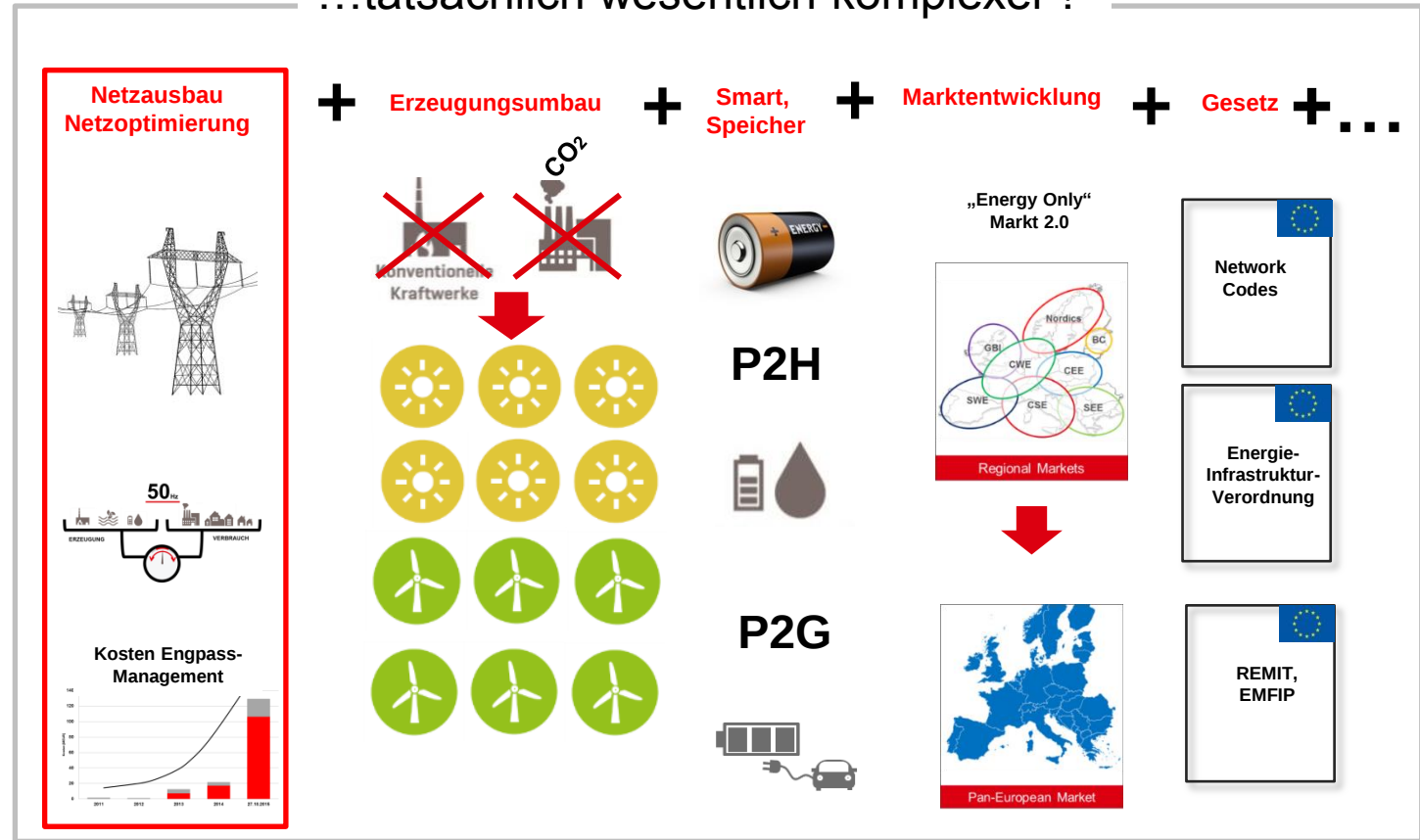
Wien, 26.01.2016

Energiewende – weitreichender als gedacht?

Energiewende ist...



...tatsächlich wesentlich komplexer !

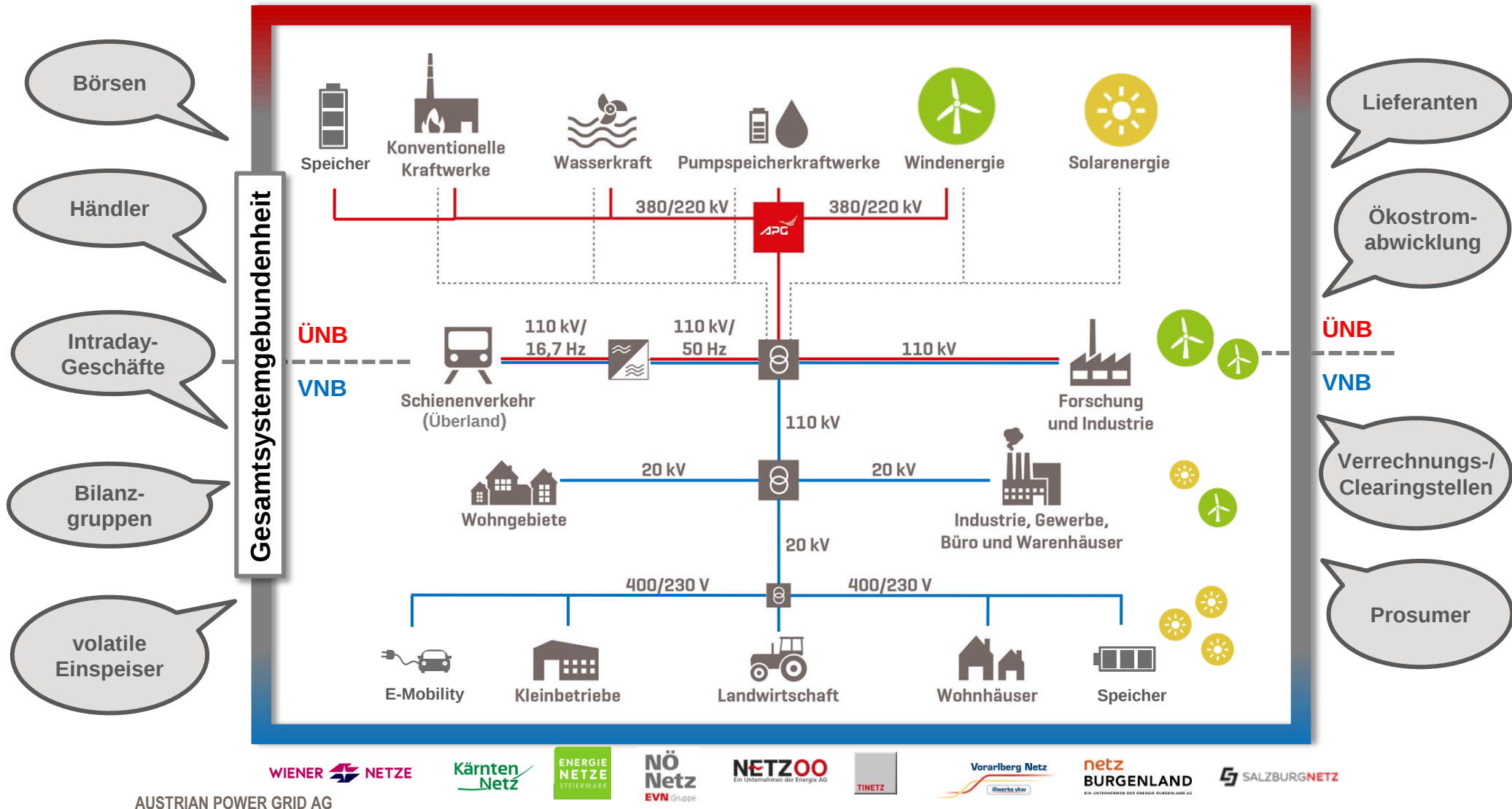


Energieeffizienz (Verbrauchsreduktion)

Verkehr, Thermische Effizienz

Digitalisierung, Industrie 4.0

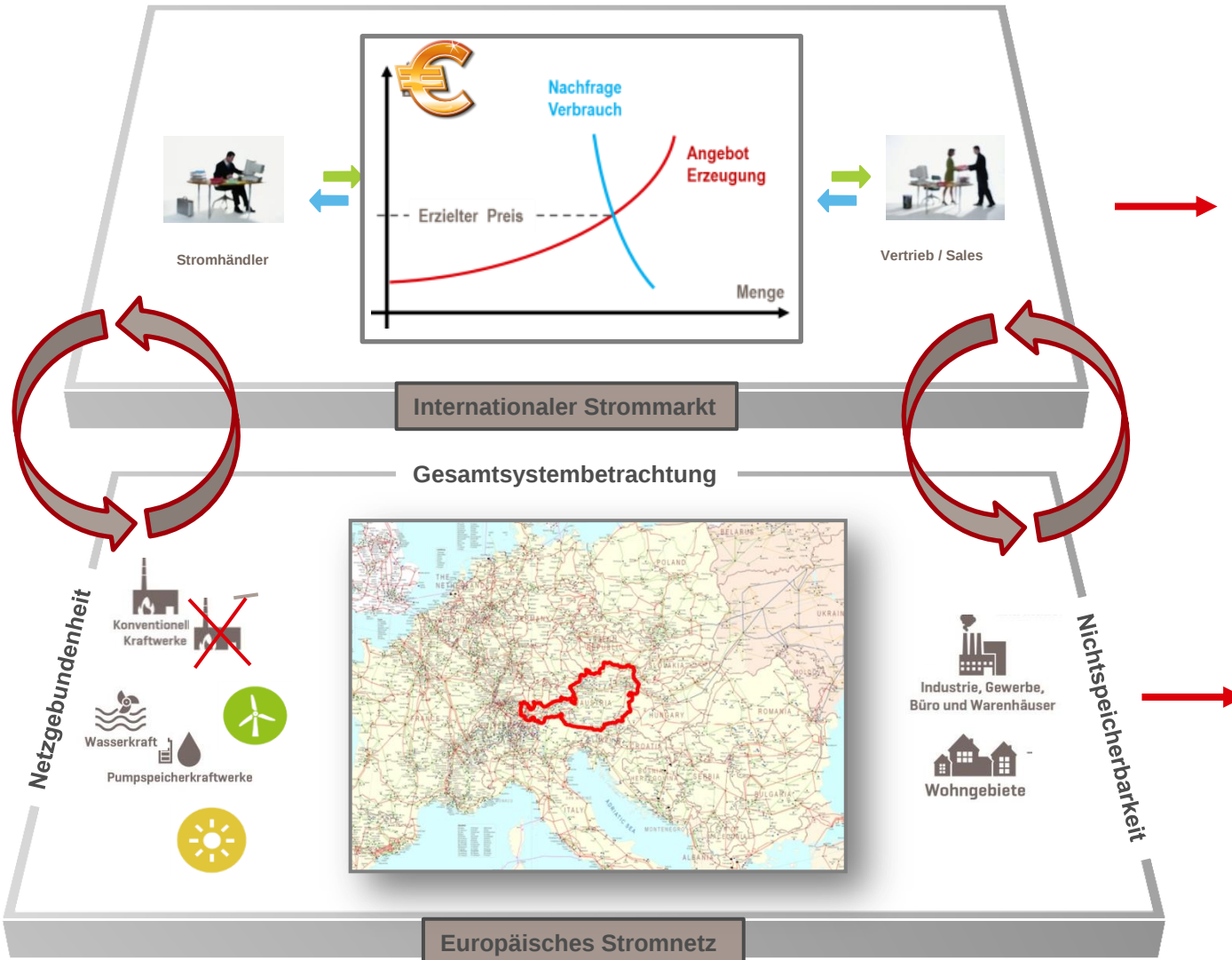
E-Wirtschaft im fundamentalen Wandel



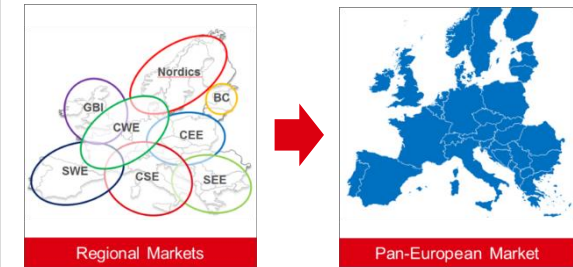
Das europäische Stromsystem heute – marktwirtschaftlicher Kraftwerkseinsatz bestimmt Stromflüsse



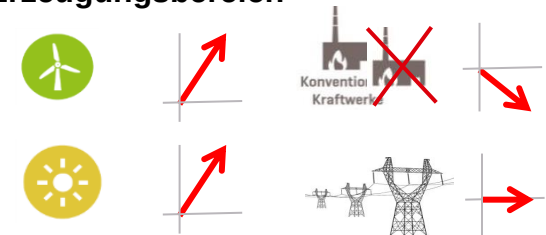
Trends



Entwicklung paneuropäischer Markt

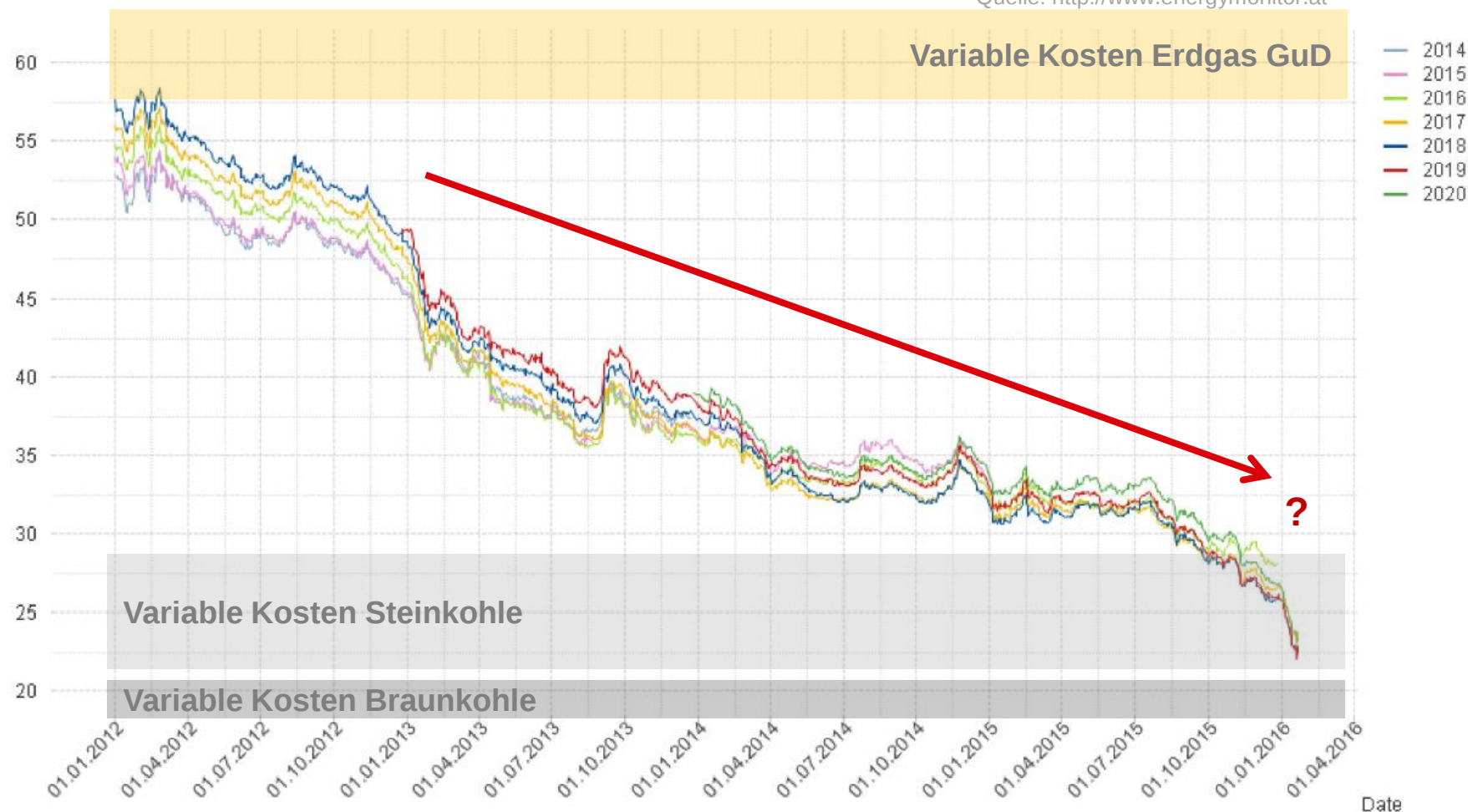


Fundamentaler Systemwandel im Erzeugungsbereich



“Future Base” Preise Zeitreihen für jedes “Future”-Jahr und Handelstag

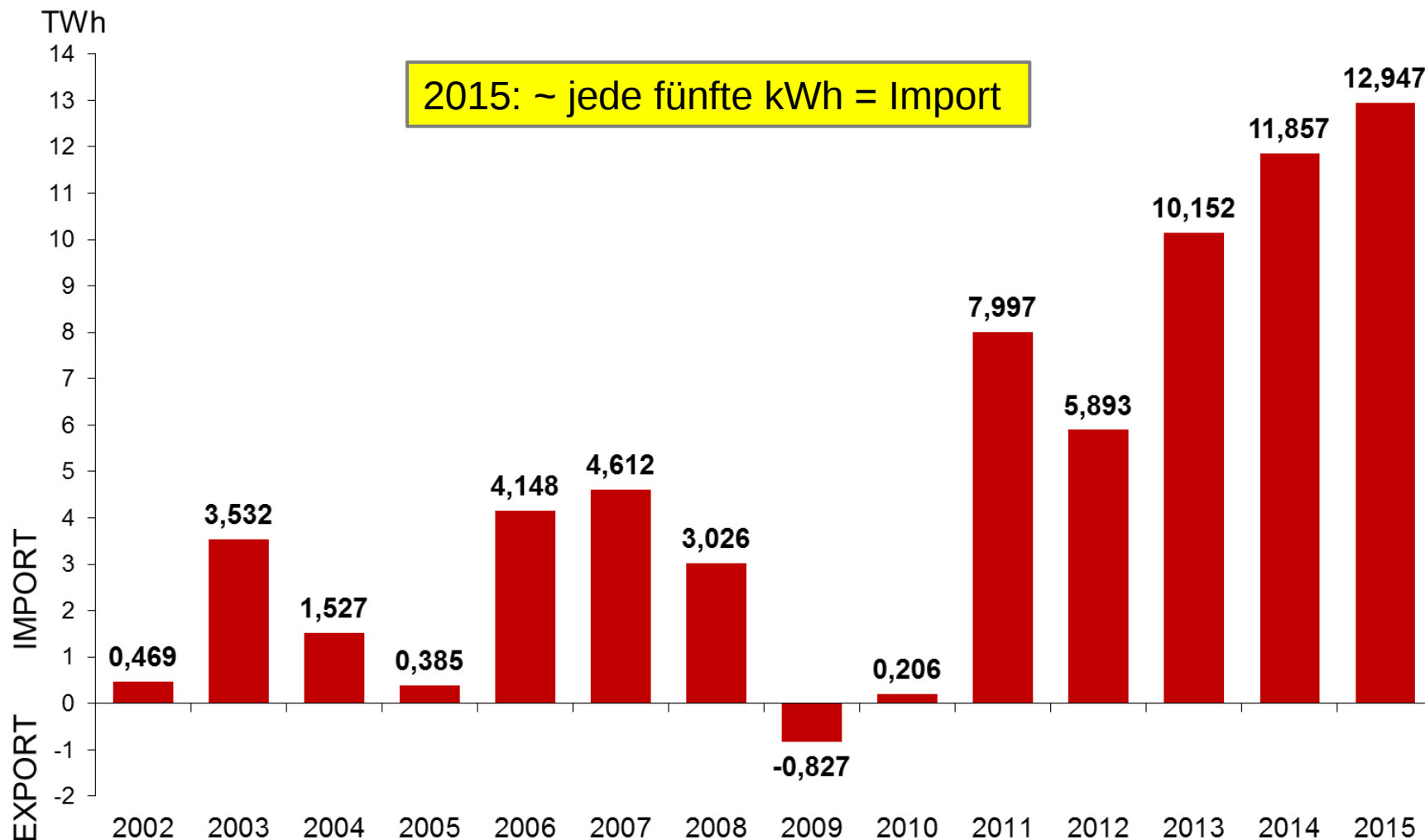
Quelle: <http://www.energymonitor.at>



Vertraglicher jährlicher Import-Exportsaldo der Regelzone APG



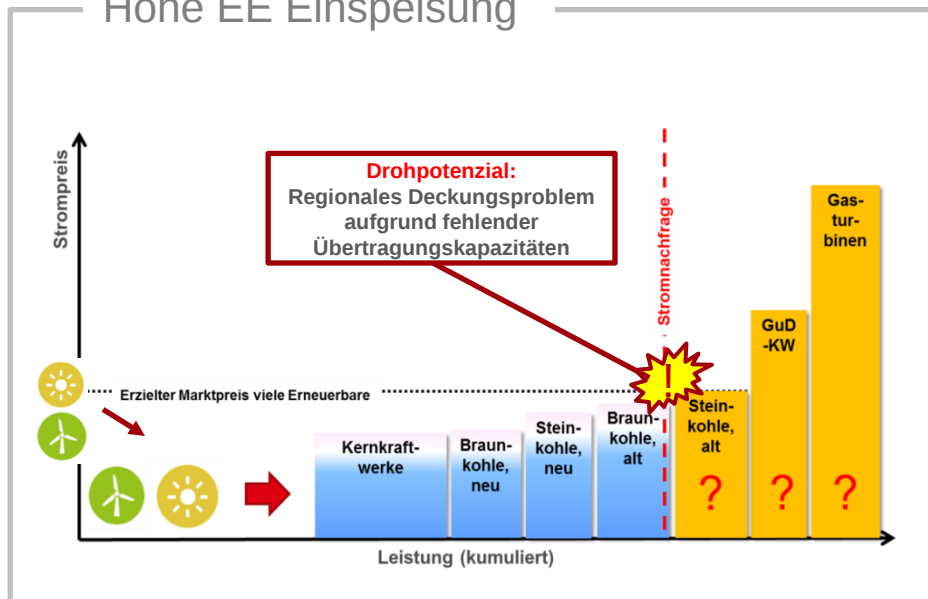
Fahrpläne



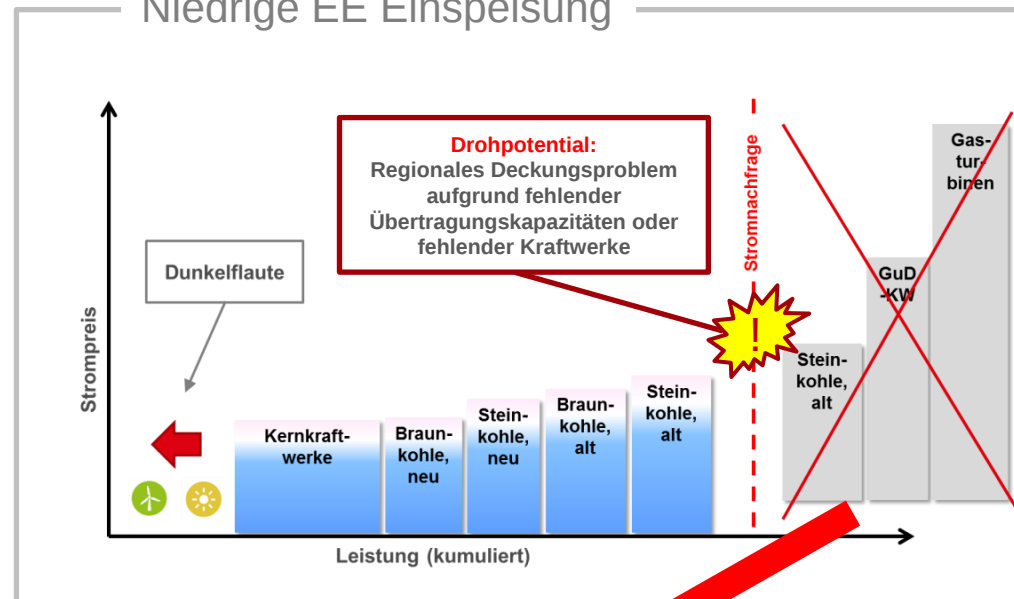
Marktsystem für hohen Anteil an Erneuerbaren gerüstet ?



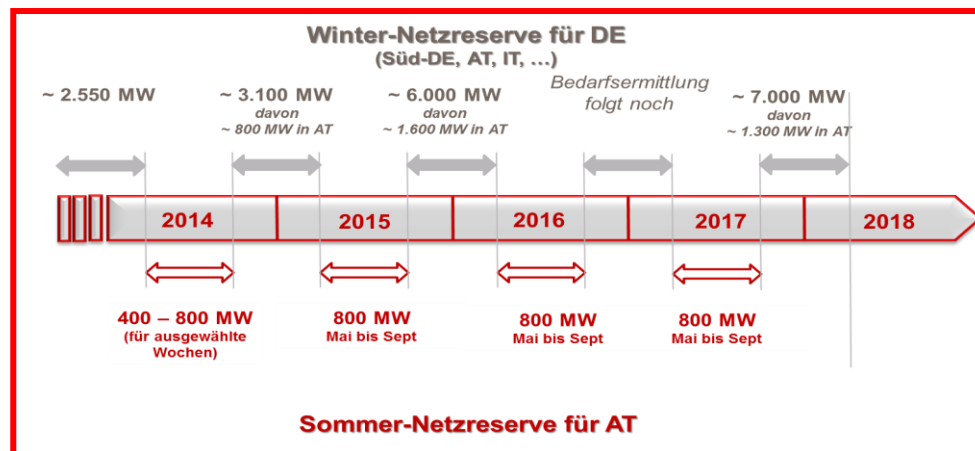
Hohe EE Einspeisung



Niedrige EE Einspeisung



Für regionale Lastdeckung und Engpassmanagement:
Gesicherte, kurzfristig abrufbare Kraftwerke notwendig (Netzstabilität)!

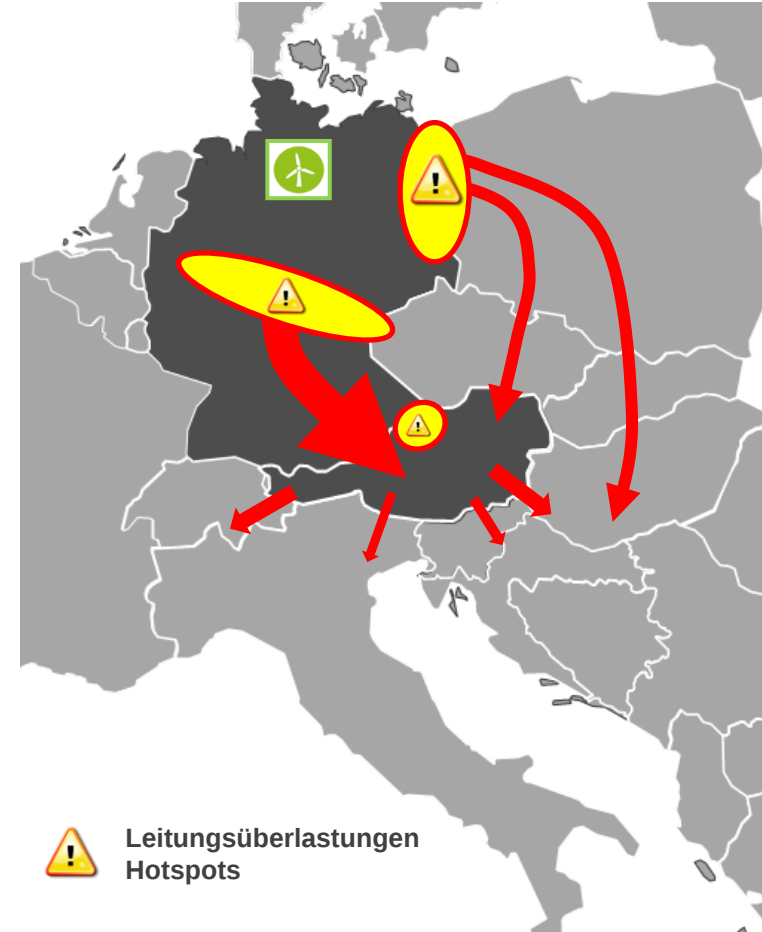


Stromnetz kann Handelswunsch nicht umsetzen

Handelsweg (Fahrpläne)



Stromweg



Leitungsüberlastungen erfordern Gegenmaßnahmen zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit

1) „Day-ahead“-Fahrpläne

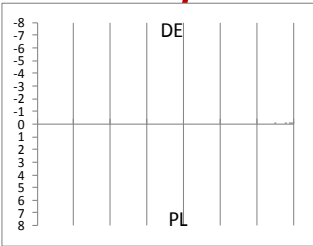
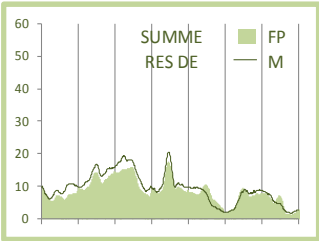
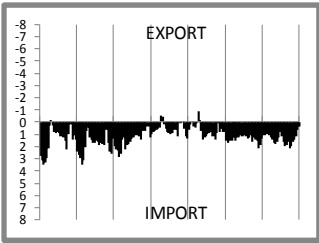
von: Mo, 11.01.2016 00:15 bis: Mo, 18.01.2016 00:00



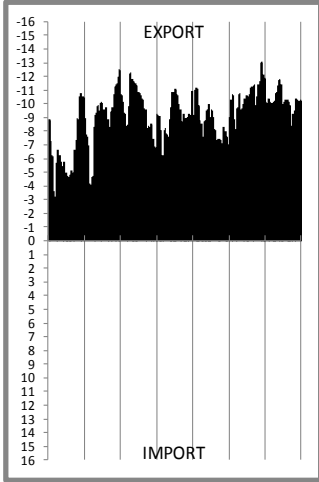
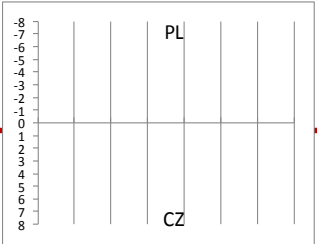
■ day-ahead-Fahrpläne

Datenquelle: vulcanus
Werte in GW

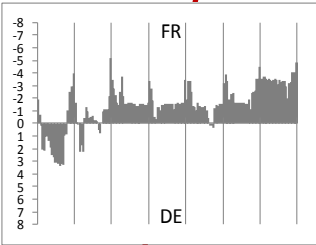
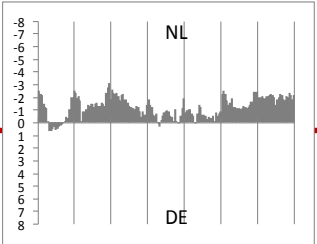
NL



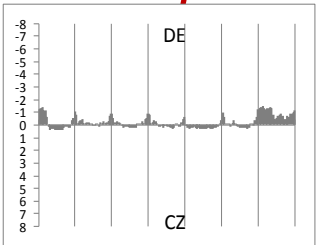
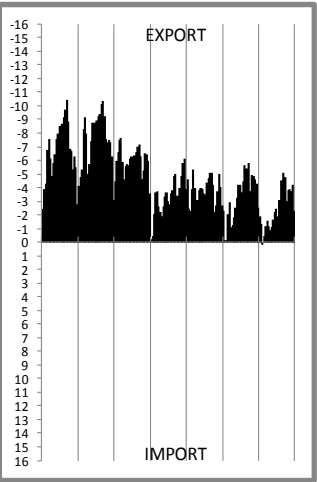
PL



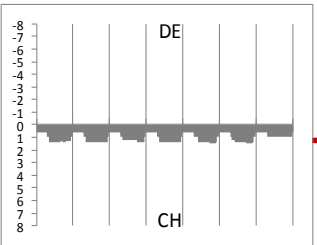
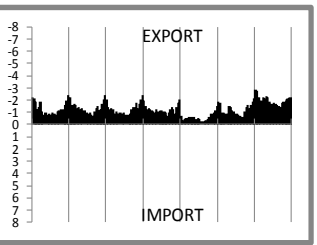
DE



FR

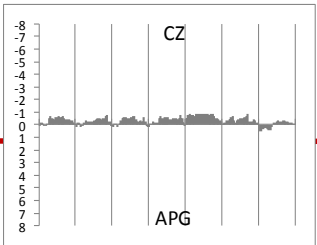
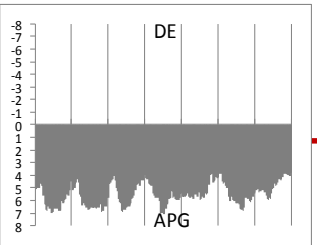
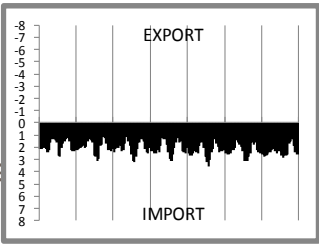


CZ

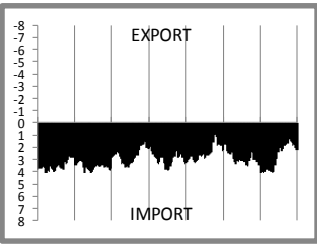


CH

AUSTRIAN POWER G



APG



3) Realisierte Fahrpläne

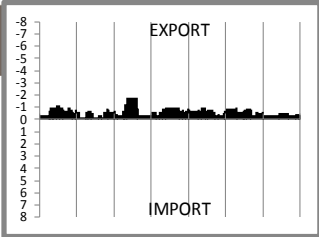
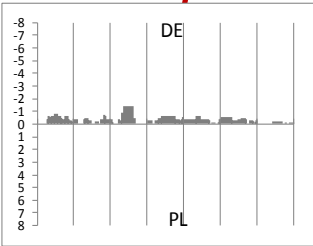
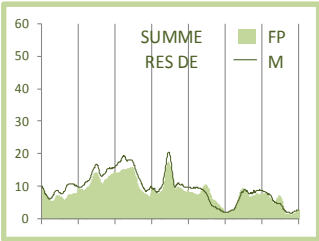
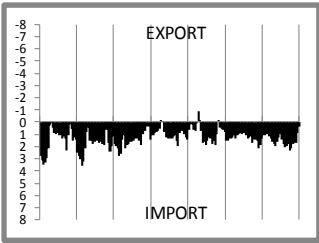
von: Mo, 11.01.2016 00:15 bis: Mo, 18.01.2016 00:00



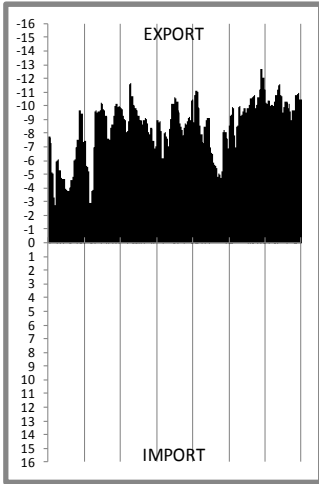
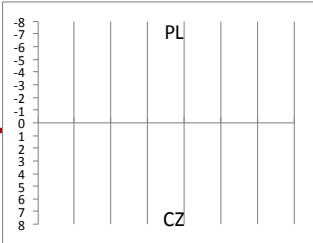
■ realisierte Fahrpläne

Datenquelle: vulcanus
Werte in GW

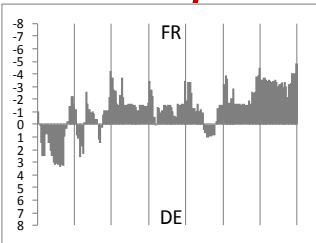
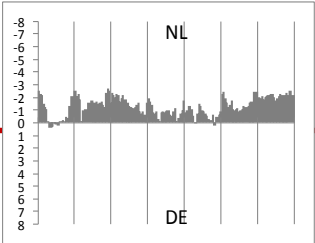
NL



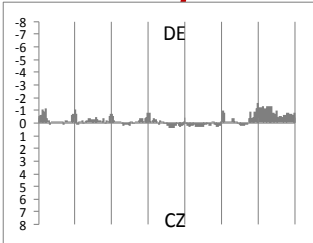
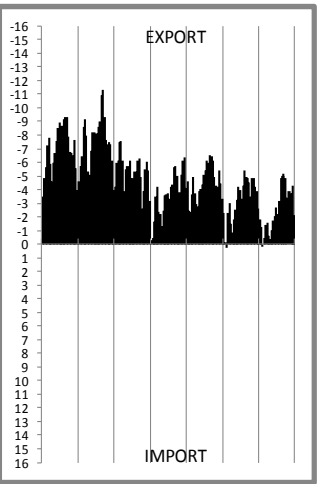
PL



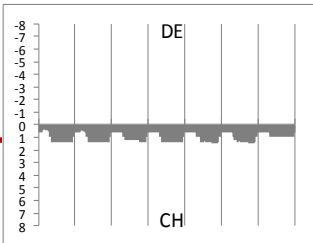
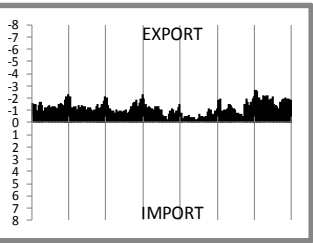
DE



FR

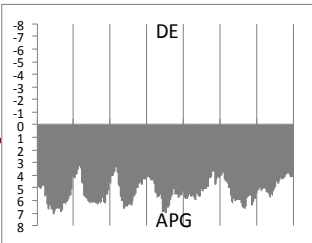
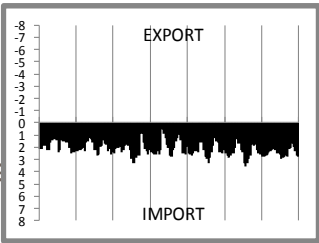


CZ

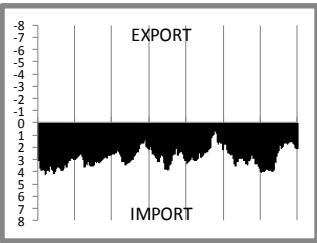


CH

AUSTRIAN POWER



APG

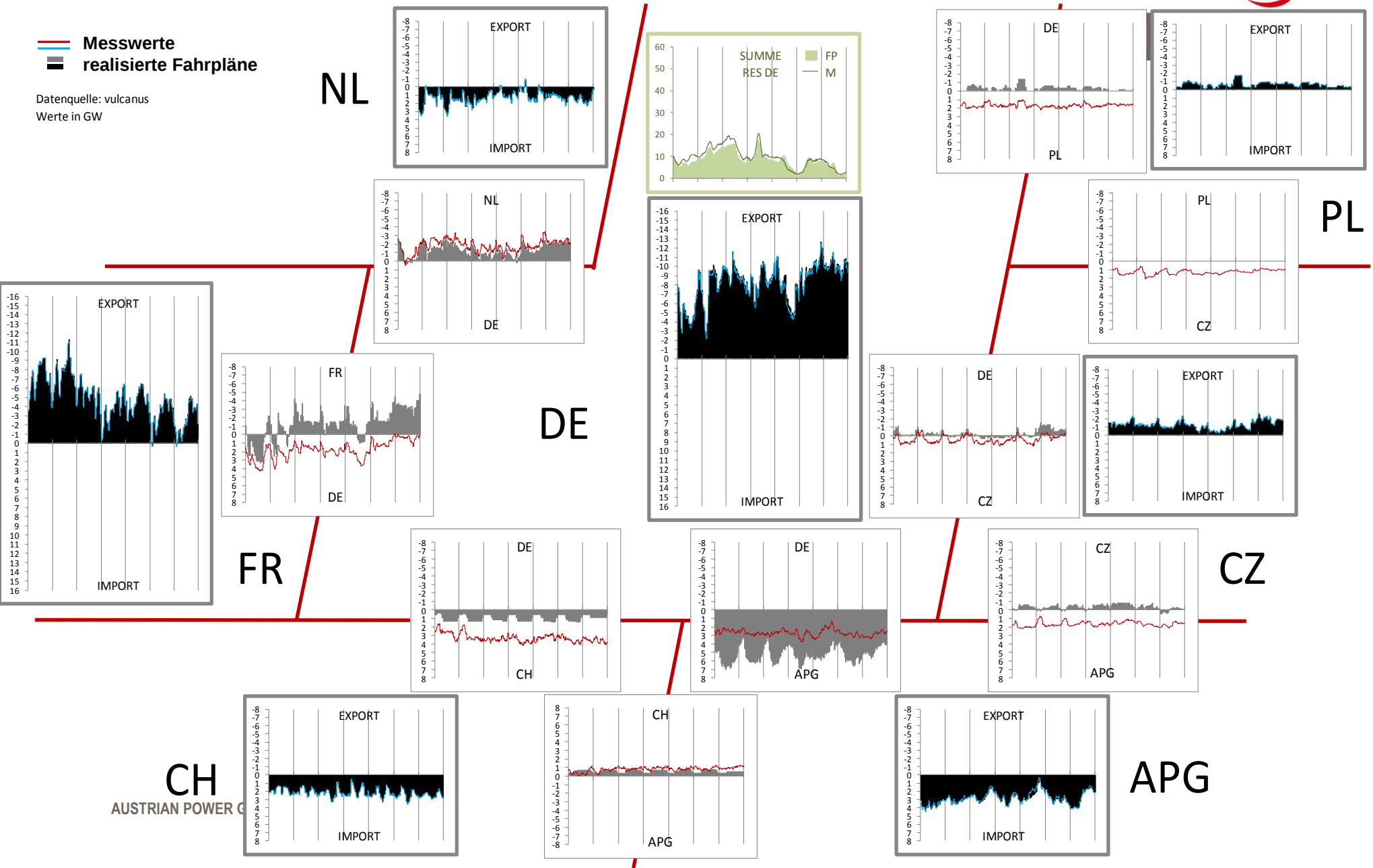


4) Realisierte Fahrpläne und Messwerte

von: Mo, 11.01.2016 00:15 bis: Mo, 18.01.2016 00:00

Messwerte
realisierte Fahrpläne

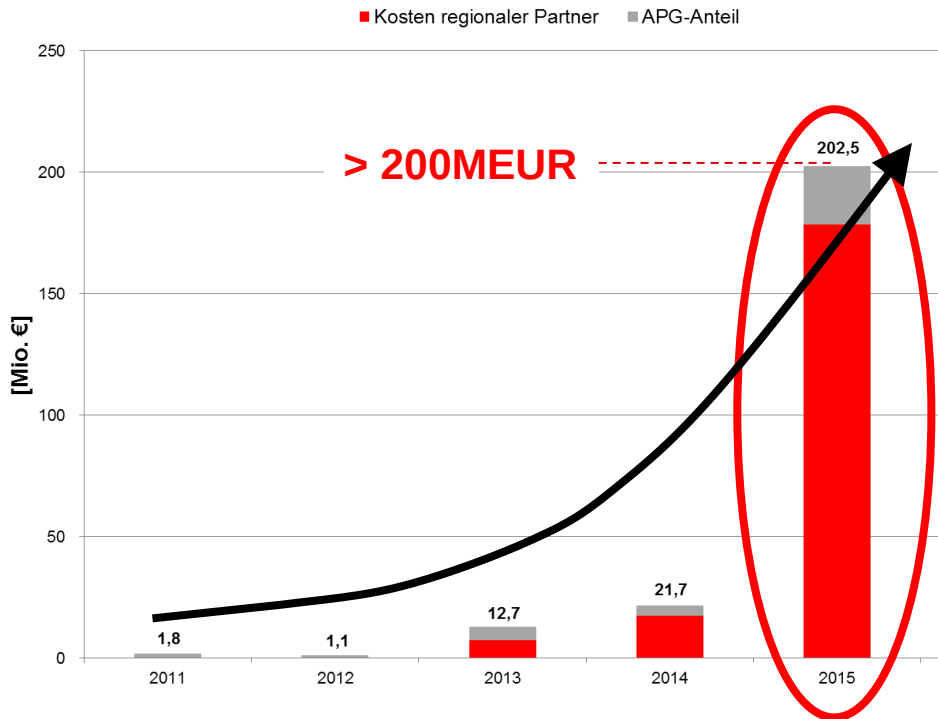
Datenquelle: vulcanus
Werte in GW



Entwicklung der Kosten für Rückabwicklung des Marktergebnisses - Redispatch

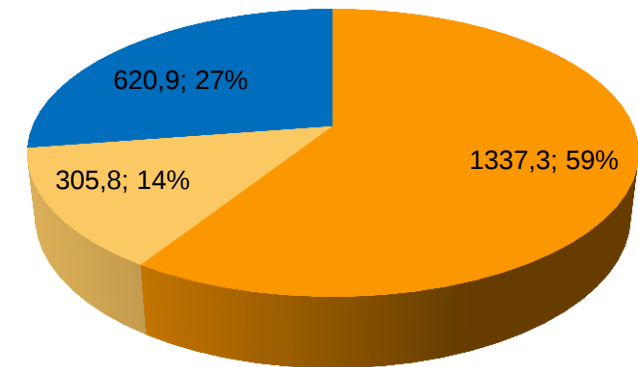


Kosten[MEUR]



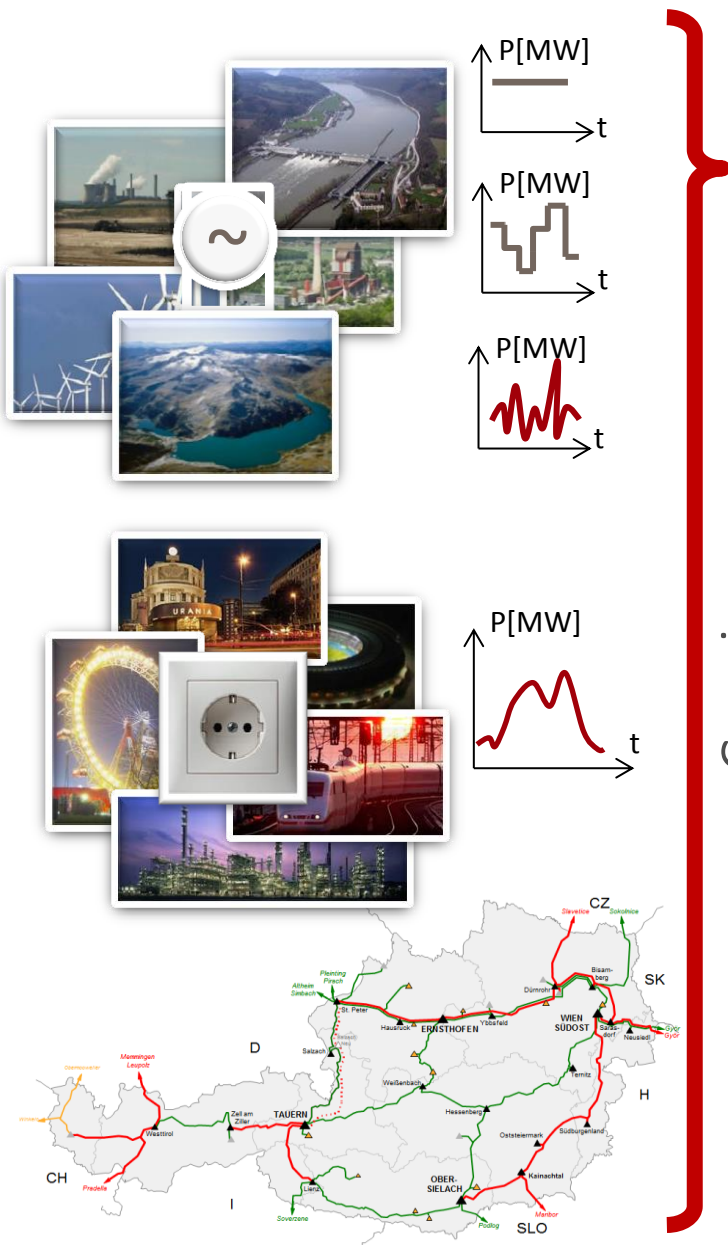
Mengen 2015 [GWh]

■ andere therm. KW ■ Sommerreserve ■ Pumpspeicher



Summe: 2264 GWh
Vergleich: Jahresverbrauch Graz ~ 1200GWh

Betriebsplanung-Netzsicherheitsanalyse mit TSC



Erzeugungsprognose
Lastprognose
Netztopologie

„Synapse“ Software

Gemeinsamer

Datensatz

TSC

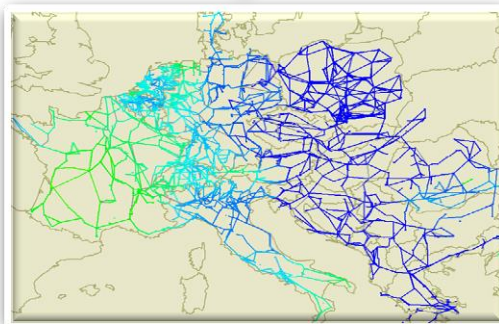
Swissgrid

50HzT

Amprion

APG

Individuelle Datensätze



Lastflussberechnung



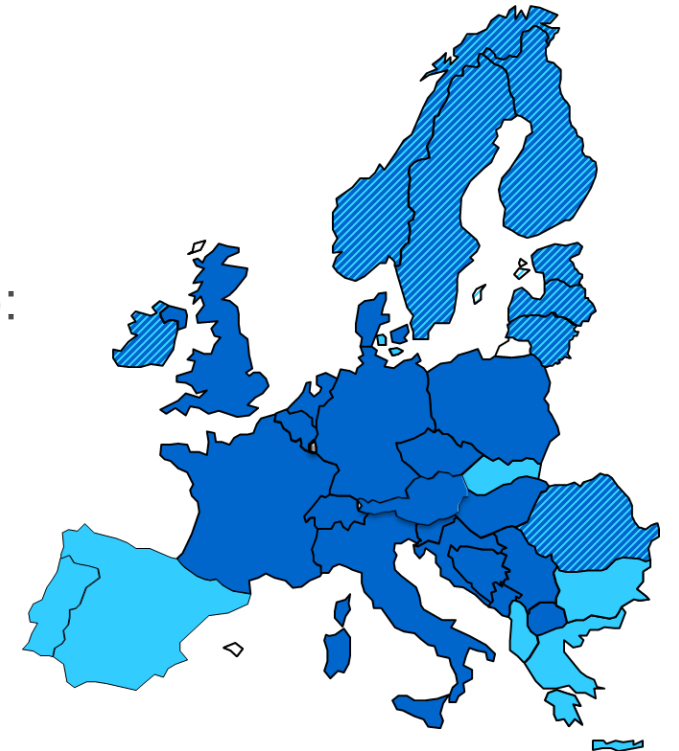
(n-1) Berechnung

Internationale Koordination gewinnt an Bedeutung – Überblick RSCIs*

(Regional Security Cooperation Initiatives)



- Durch die bestehende RSCIs (TSC, CORESO) werden die Schlüsselvorgaben aus Netzkodizes umgesetzt
- Weitere Forderung der Network Codes (EC/ACER): verstärkte Koordination
- 5 Dienstleistungen sollen „standardisiert“ werden
 1. Koordinierte Netzsicherheitsanalyse
 2. Kurz- und mittelfristige Prognose
 3. Koordinierte Kapazitätsbestimmung
 4. Koordinierte Abschaltplanung
 5. „Common Grid Model“
- Seit Juli 2015 leitet APG das paneuropäische Projekt für die Regionale Zusammenarbeit der TSOs auf Basis der RSCIs
- Herausforderung – Länder/TSOs die noch nicht „dabei“ sind (hellblau)



- TSOs using RSCI(s)
 - TSOs announced considerations to use existing / establish new RSCIs
 - TSOs currently not yet announced considerations on RSCIs (KOSTT?)
- (NB: Cyprus, Malta, Island not shown)*

Entwicklung eines harmonisierten, europäischen Gesetzesrahmens - Network Codes, Guidelines

System Operation Related Codes

- Operational Security (OS)
- Operational Planning & Scheduling (OPS)
- Load Frequency Control & Reserves (LFCR)
- Emergency and Restoration (ER)

Grid Connection Related Codes

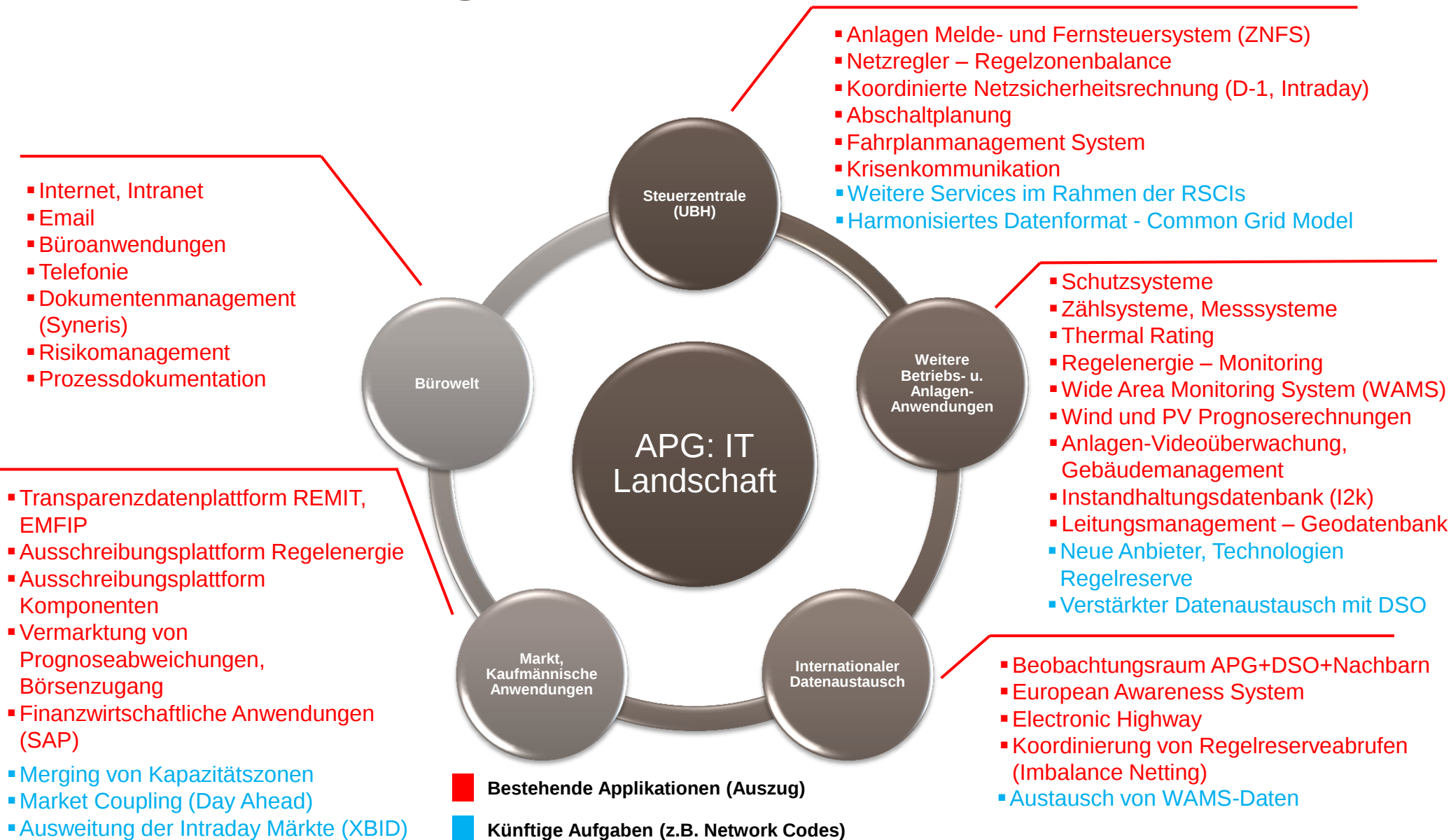
- Requirements for Generators (RfG)
- Demand Connection Code (DCC)
- HVDC Connection Code (HVDC)

Market Related Guidelines

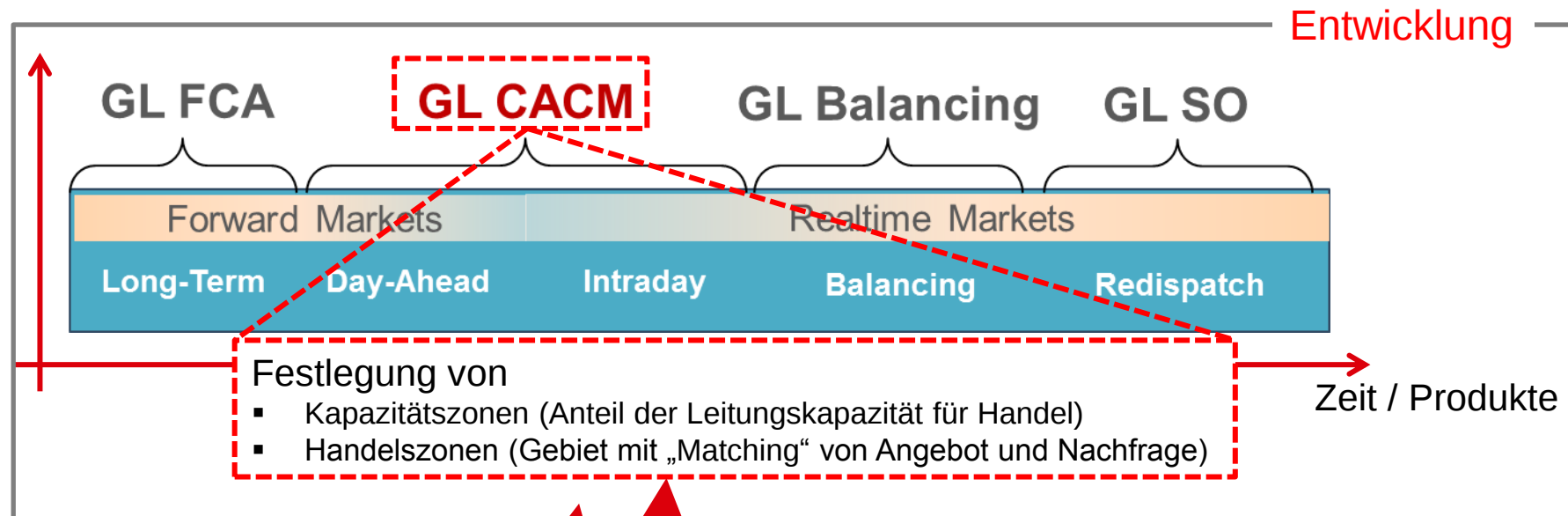
- Capacity Allocation & Congestion Management (CACM)
- Forward Capacity Allocation (FCA)
- Balancing Network Code (EB)

**Entwicklung erfolgt durch TSOs,
Inkrafttreten schrittweise, teilweise schon erfolgt (CACM)**

Digitalisierung als Basis für Betrieb und Marktentwicklung



Umsetzung (Markt-) Codes - Wirkung der „Opinion“ des europäischen Regulators

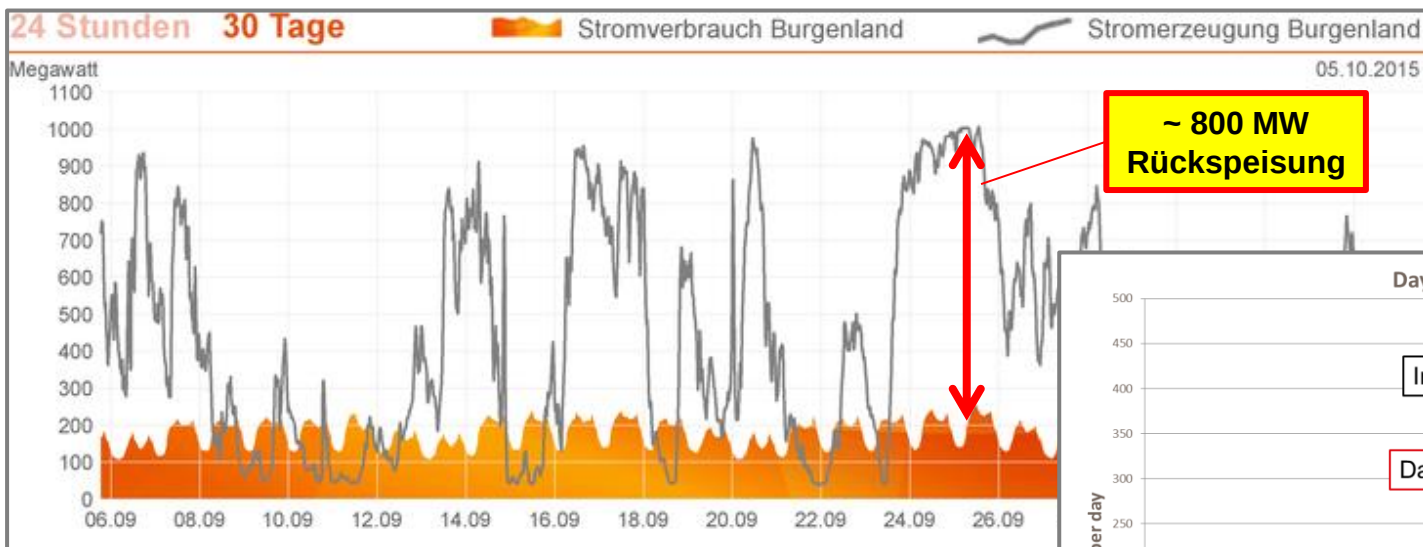


Wesentliche Ergebnisse der ACER *) „Opinion“ vom 23.09.2015

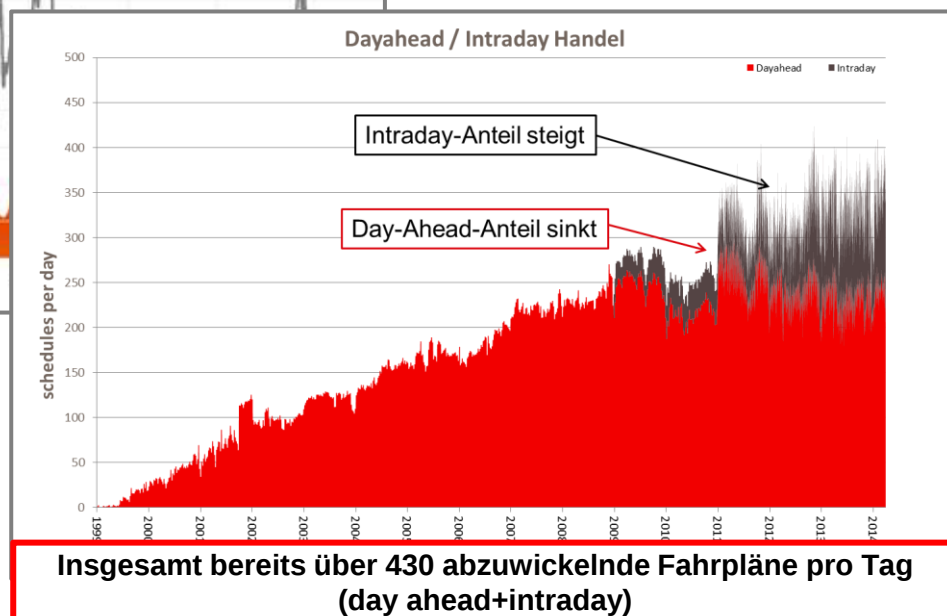
- Für Auftrennung des Marktgebietes
- Zuordnung der Grenze AT/DE zum CEE

Rückschritt ?

Zunehmende Volatilitäten im System fordern Flexibilitäten im Netzbetrieb

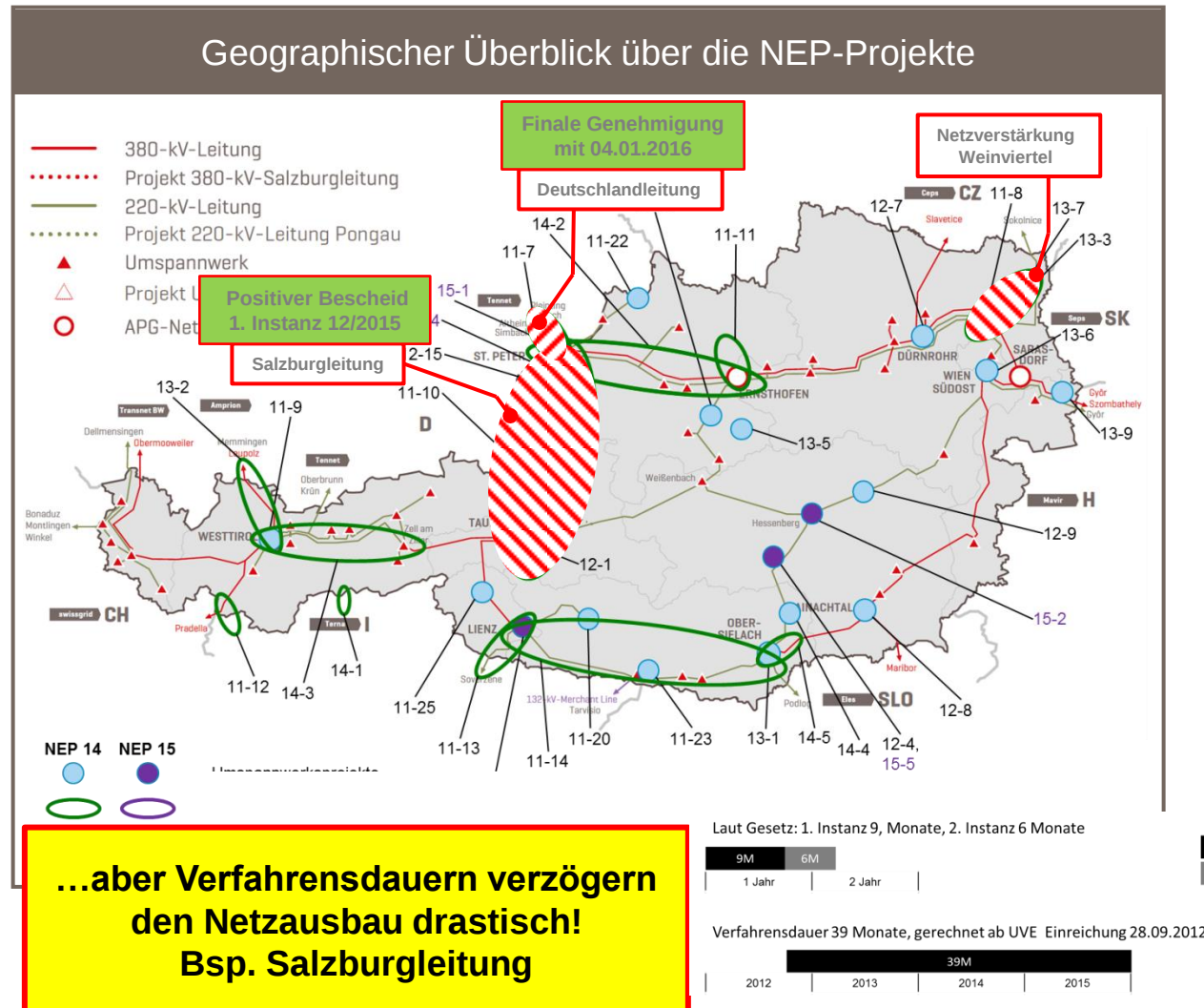


Quelle: <http://www.netzburgenland.at/>



**Flexibilisierung des Gesamtsystems ist für
weitere Integration von EE und
Systemsicherheit entscheidend**

- *Trassenkilometer



Zusammenfassung

- **Energiepolitische, marktwirtschaftliche und insbesondere auch umwelt- und klimapolitische Zielstellungen sind gegenwärtig nicht aufeinander abgestimmt**
- **Netzbelastung stößt an ihre Grenzen: Entwicklungen im Marktsystem und im physikalischen System müssen gesamthaft betrachtet werden**
- **Europäisch abgestimmter Netzausbau ist wirkungsvollster Beitrag zur Flexibilisierung des Gesamtsystems und Systemsicherheit**

