

The background image is an aerial photograph of a modern, curved building with a white facade and horizontal slats. The building is situated in an industrial or utility area, with a power transmission tower visible in the distance. The sky is blue with some clouds. The building's design is sleek and futuristic, with a curved roof and a series of horizontal slats that create a sense of movement and depth. The building is surrounded by a paved area and some greenery.

Aktuelle energiewirtschaftliche und netzbetriebliche Entwicklungen in Europa

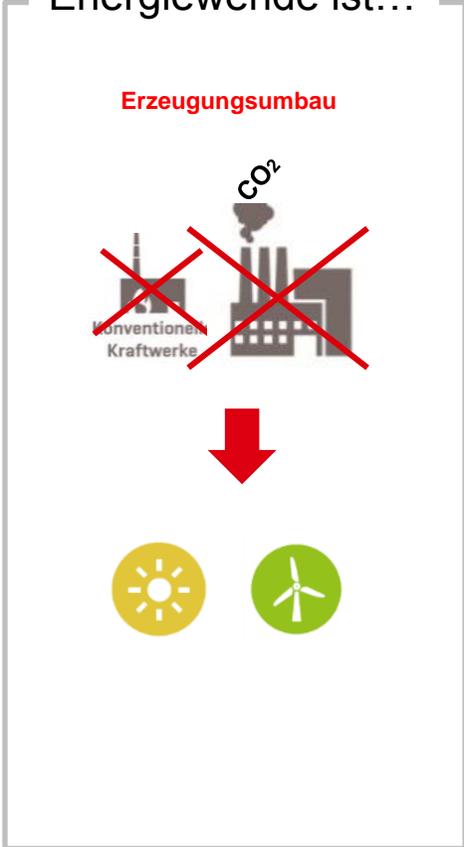
**DI Mag.(FH) Gerhard Christiner
Austrian Power Grid AG, Vorstand**

Graz, 10.02.2016

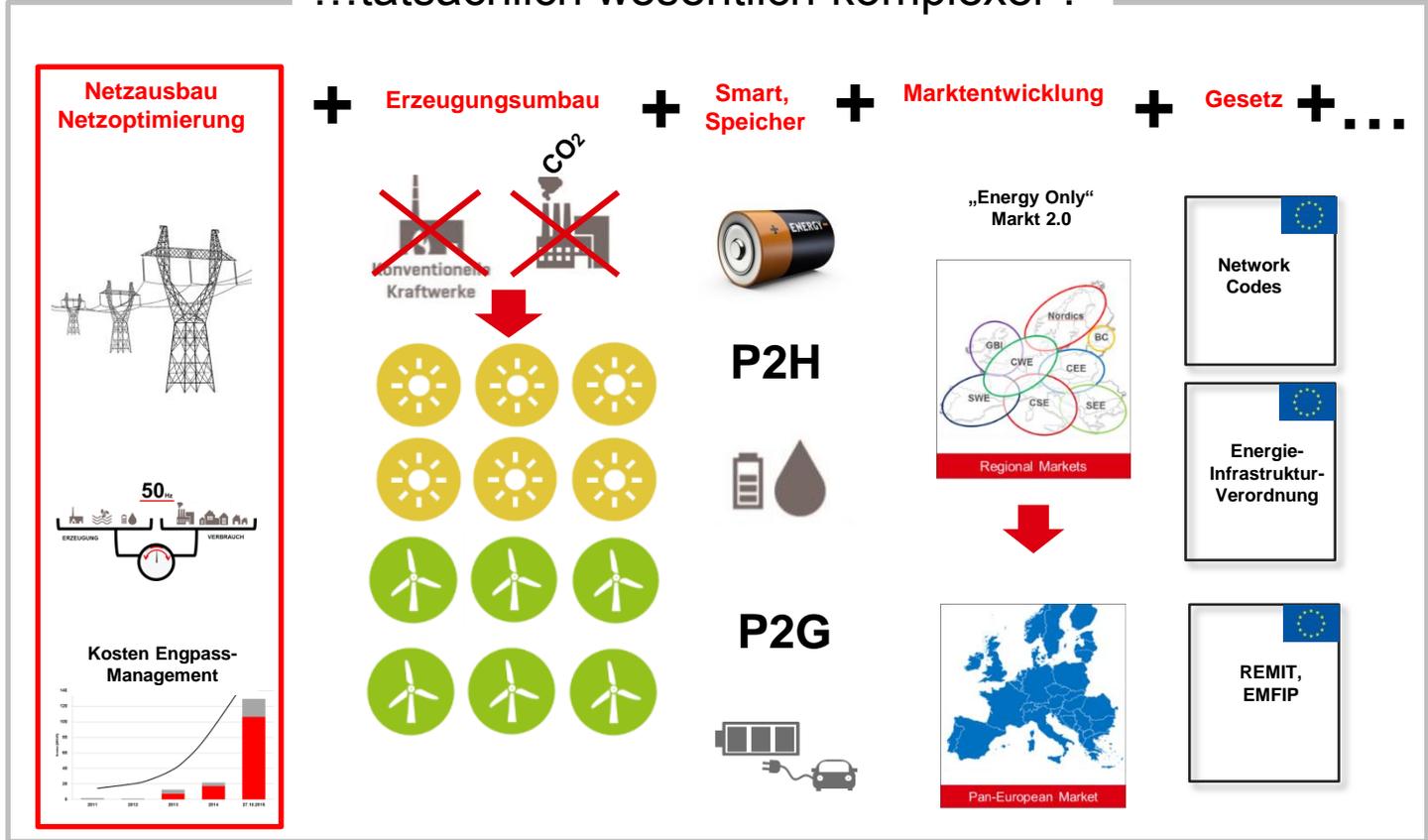
Energiewende – weitreichender als gedacht?

Digitalisierung

Energiewende ist...



...tatsächlich wesentlich komplexer !



Energieeffizienz (Verbrauchsreduktion)

Verkehr, Thermische Effizienz

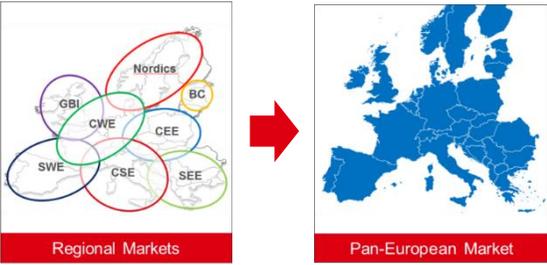
Spannungsfeld Markt und Physik



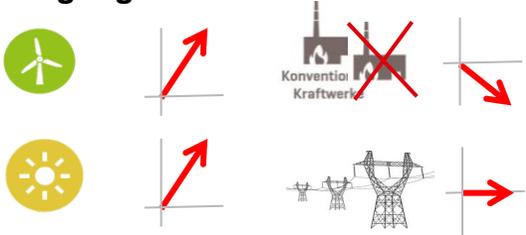
Trends



Entwicklung paneuropäischer Markt

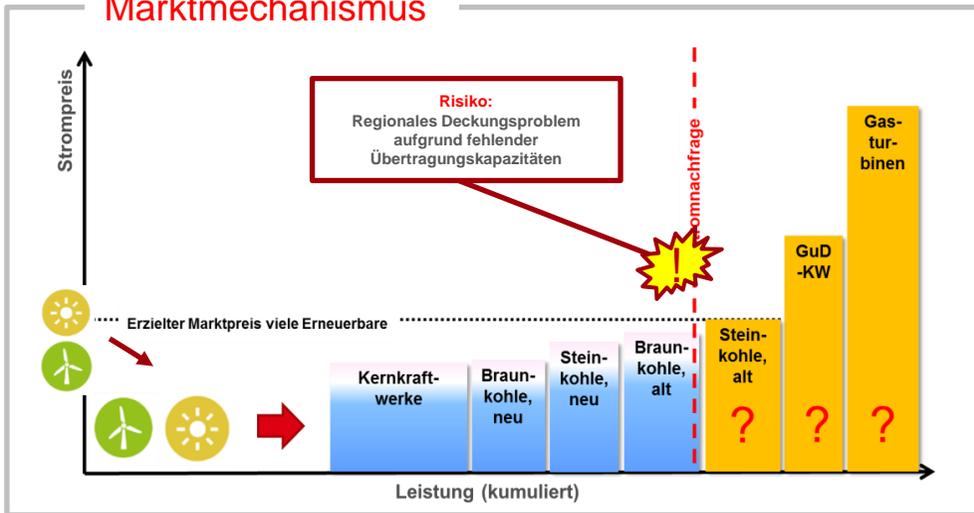


Fundamentaler Systemwandel im Erzeugungsbereich



Grenzkostenbetrachtung – Konsequenzen für den Erzeugungsmix

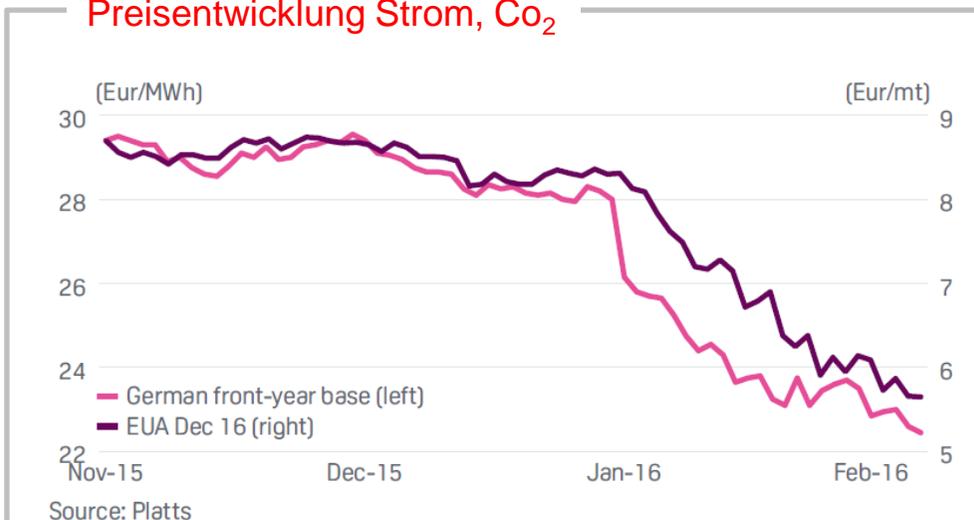
Marktmechanismus



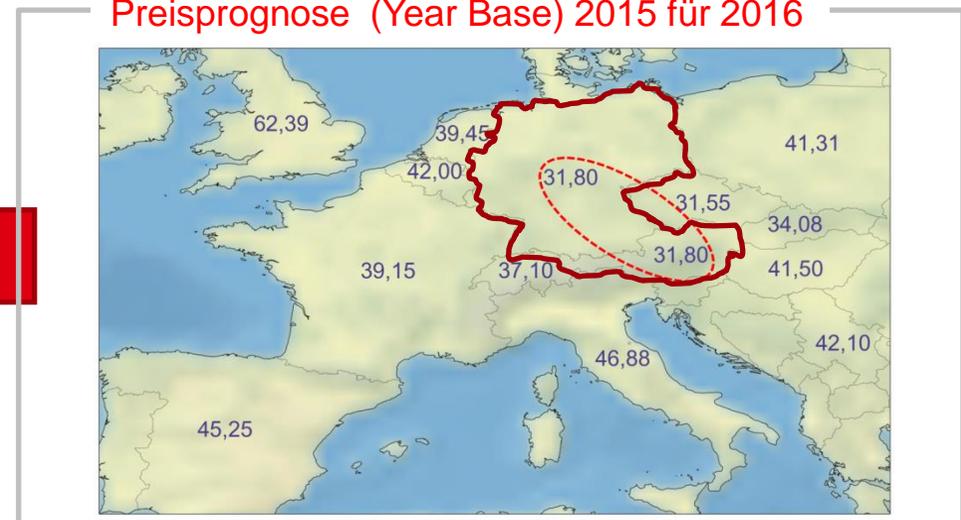
“Future Base” Preise Zeitreihen



Preisentwicklung Strom, Co₂

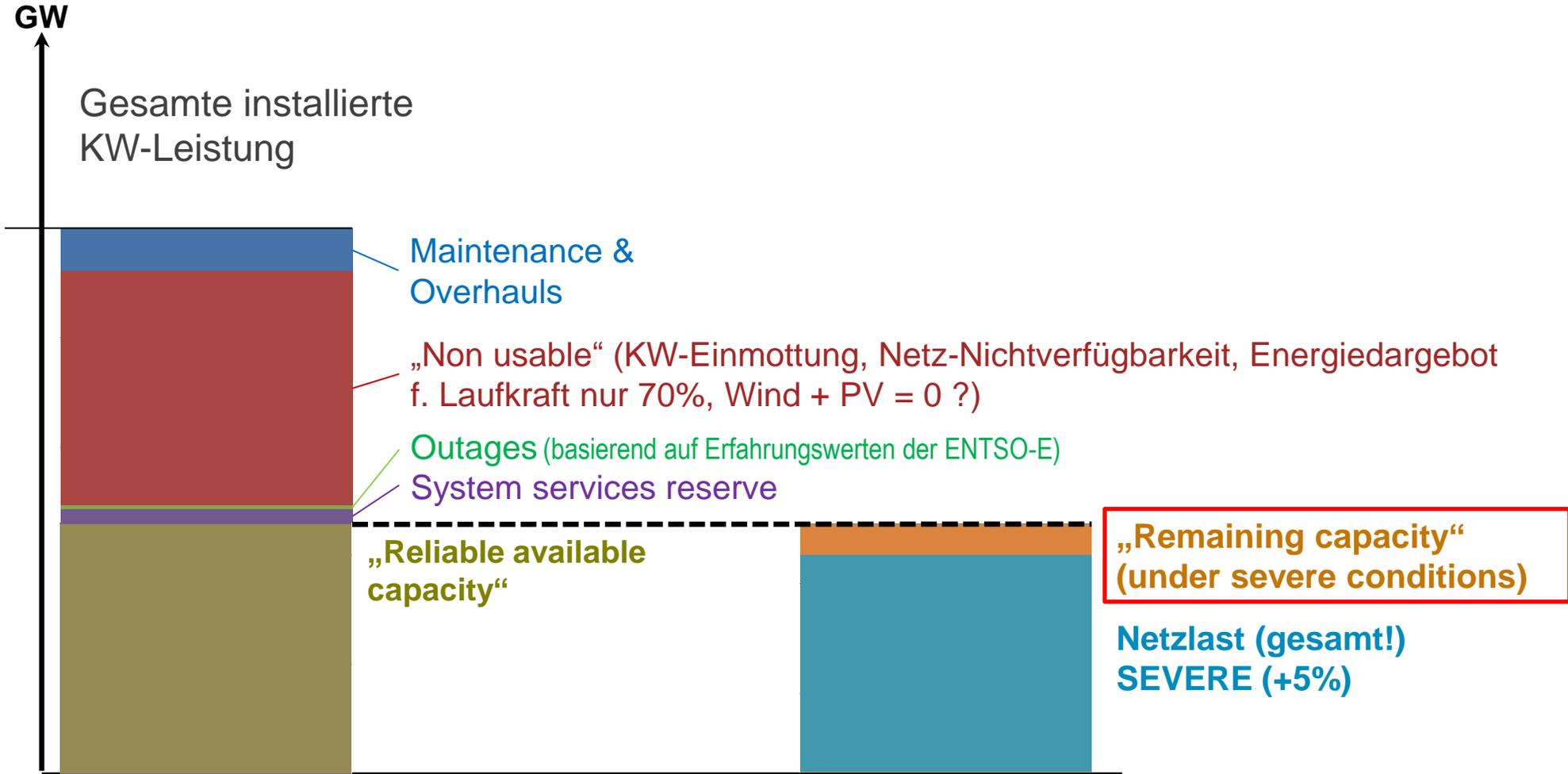


Preisprognose (Year Base) 2015 für 2016

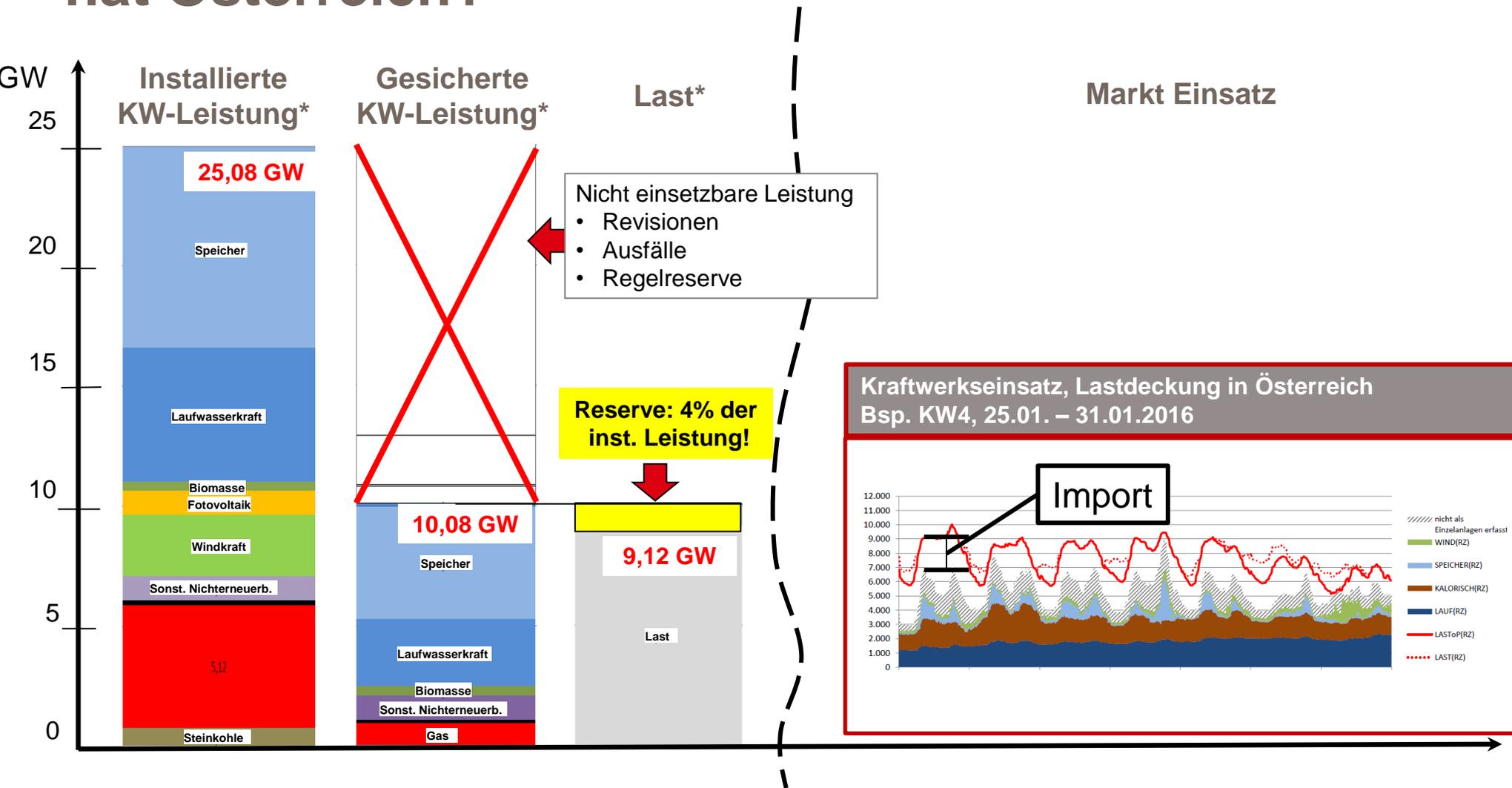


Aktuelle Berechnungsmethode Generation Adequacy – ENTSO-E

(Beispiel Winter Outlook Report: Snapshots jeden Mittwoch 11h)



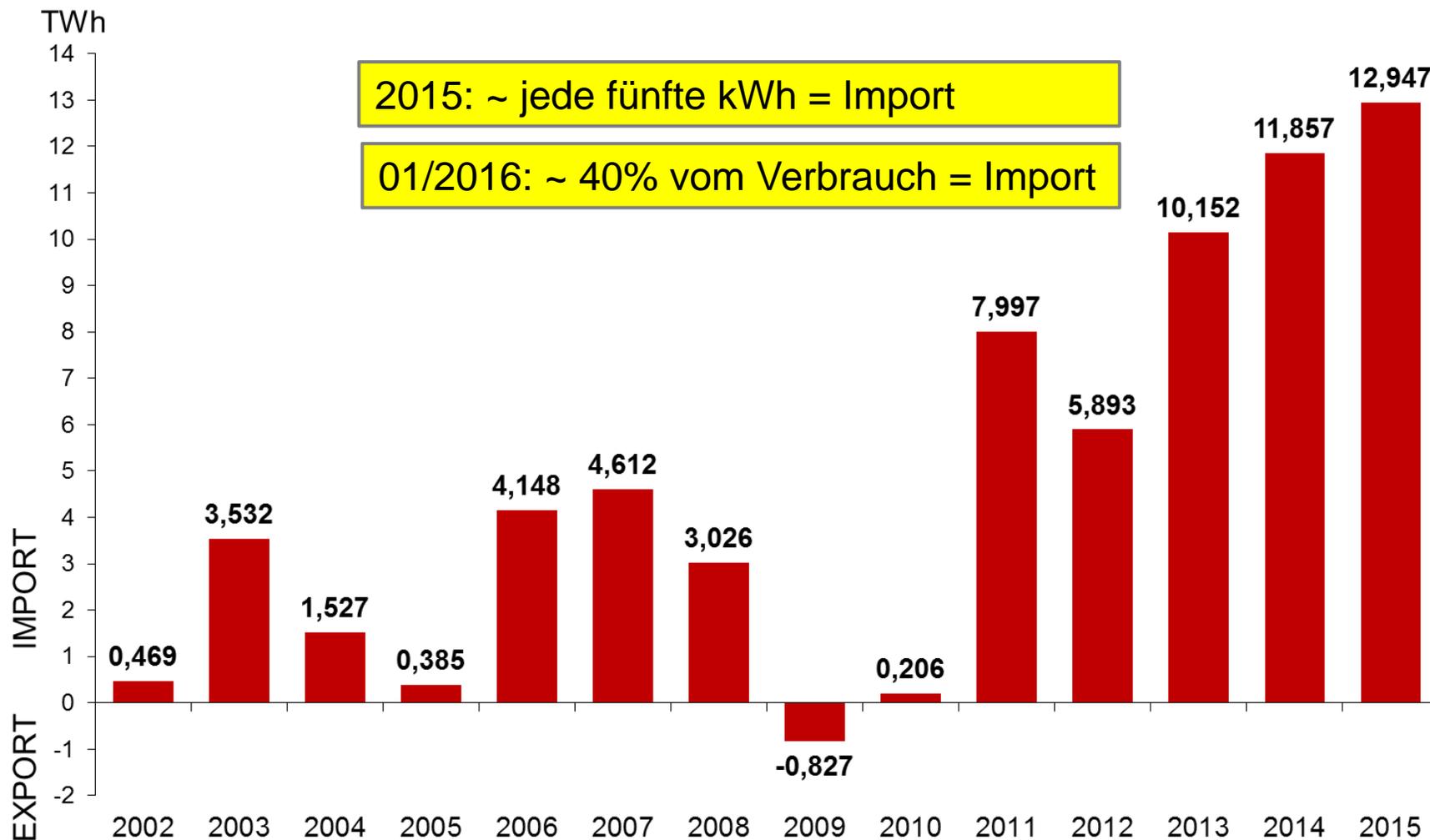
Verfügbarkeit – Wieviel KW-Überschuss hat Österreich?



Vertraglicher jährlicher Import-Exportsaldo der Regelzone APG



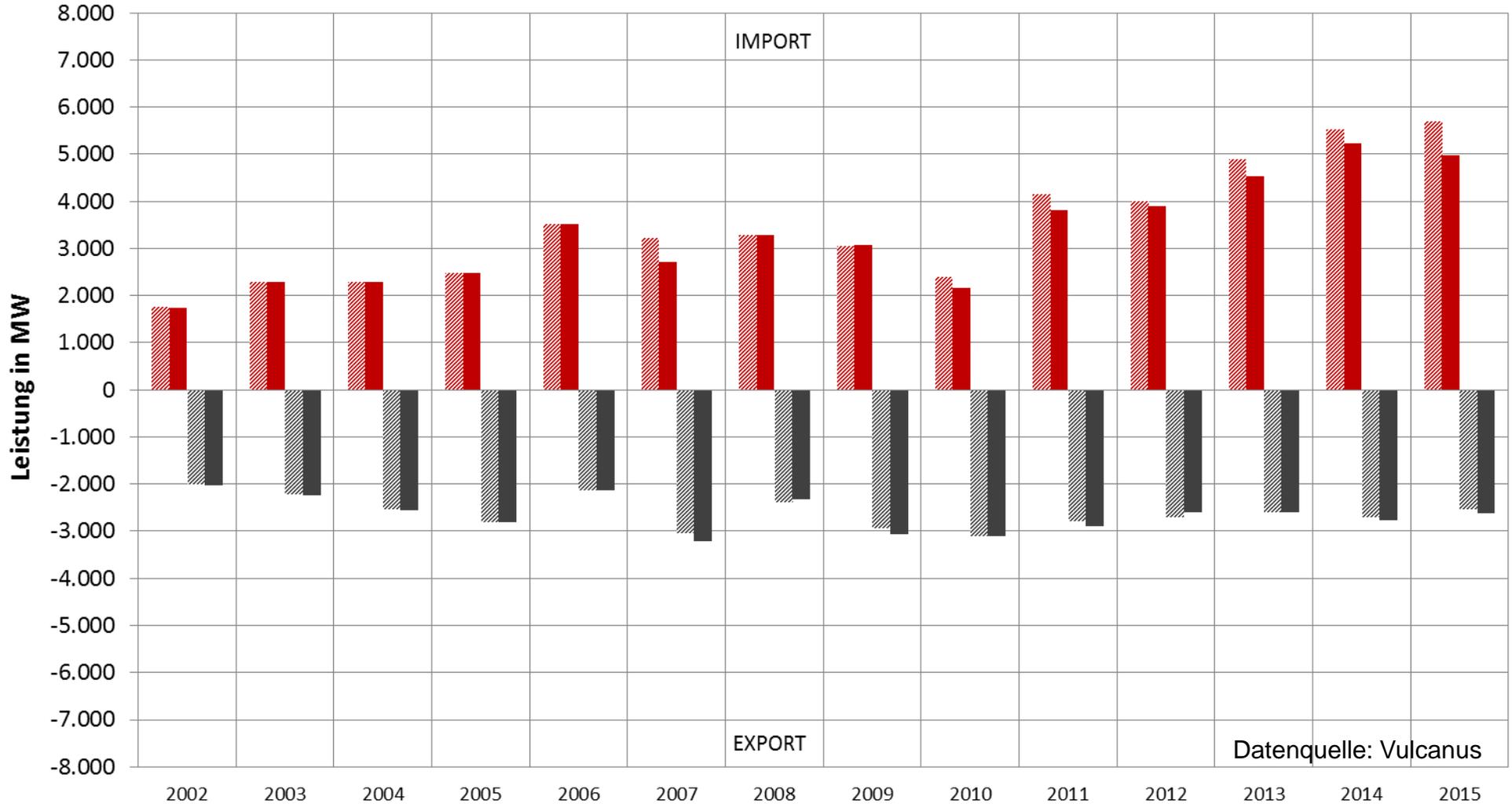
Fahrpläne



Import/Exportmaxima der Regelzone AT



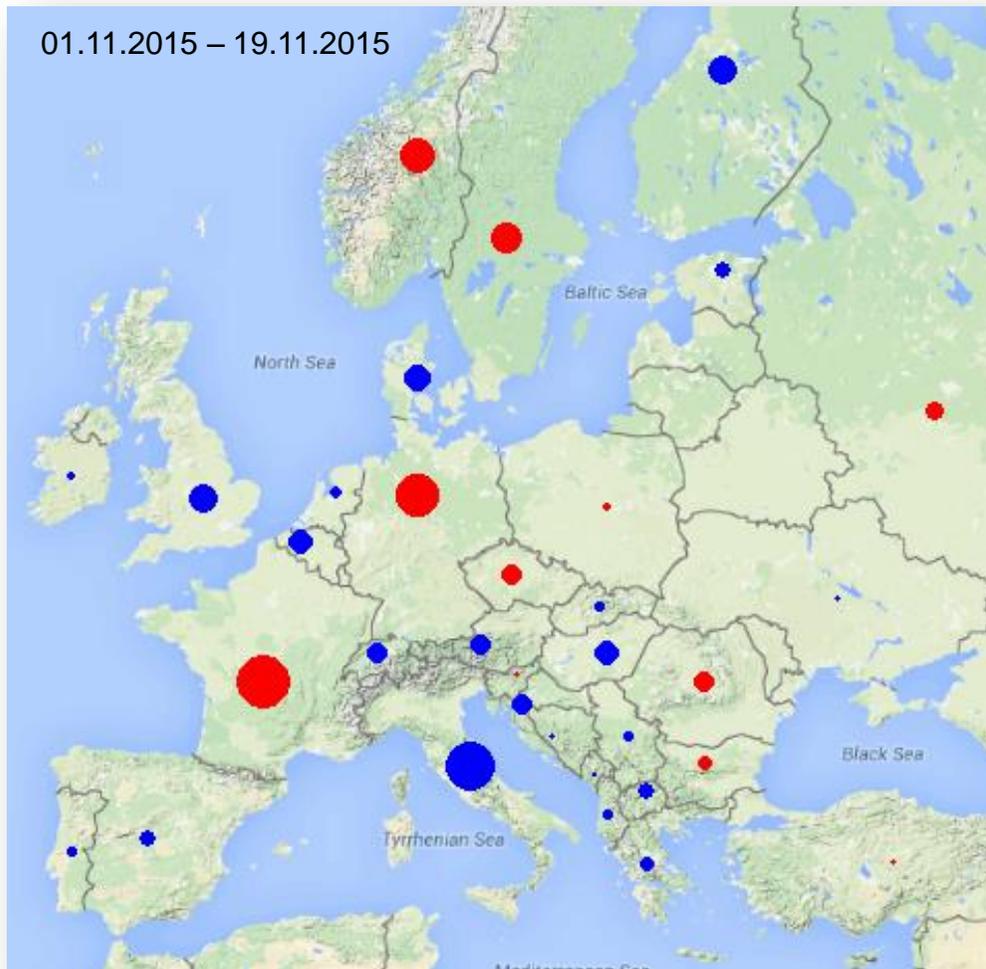
- ▨ Importmaximum (day-ahead)
- Importmaximum (realisiert)
- Exportmaximum (day-ahead)
- Exportmaximum (realisiert)



Datenquelle: Vulcanus

Durchschnittliche Regelzonen-Bilanz – Day Ahead

- Hohe Exporte aus DE, überlagert von Exporten aus Skandinavien und Frankreich (Nuklear)
- Importe in Italien, Österreich und am Balkan

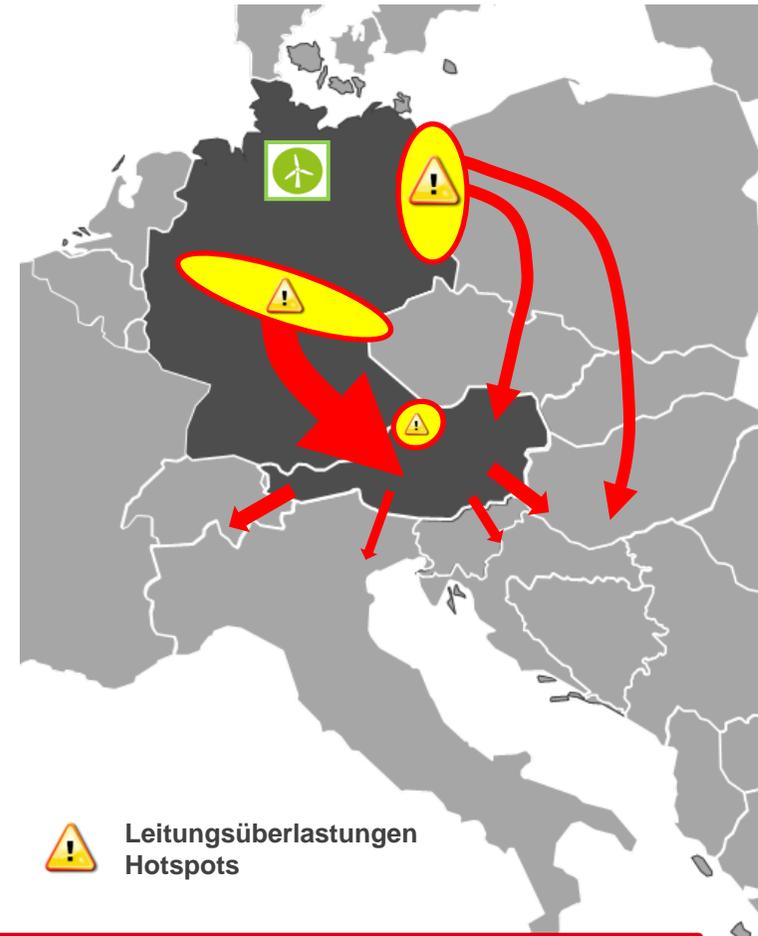
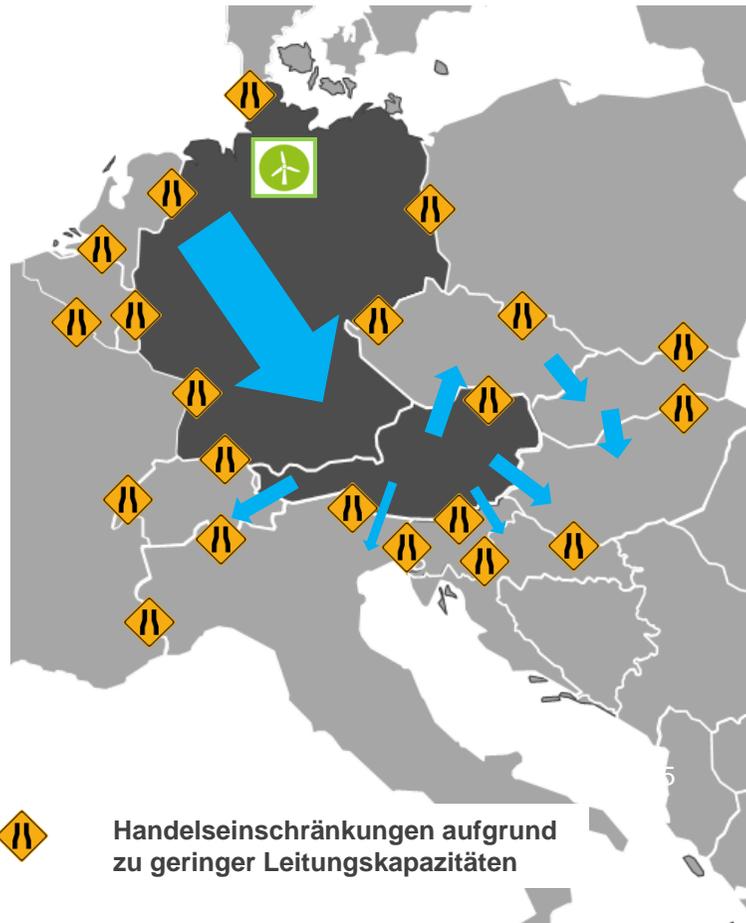


Stromnetz kann Handelswunsch nicht umsetzen

Handelsweg (Fahrpläne)



Stromweg

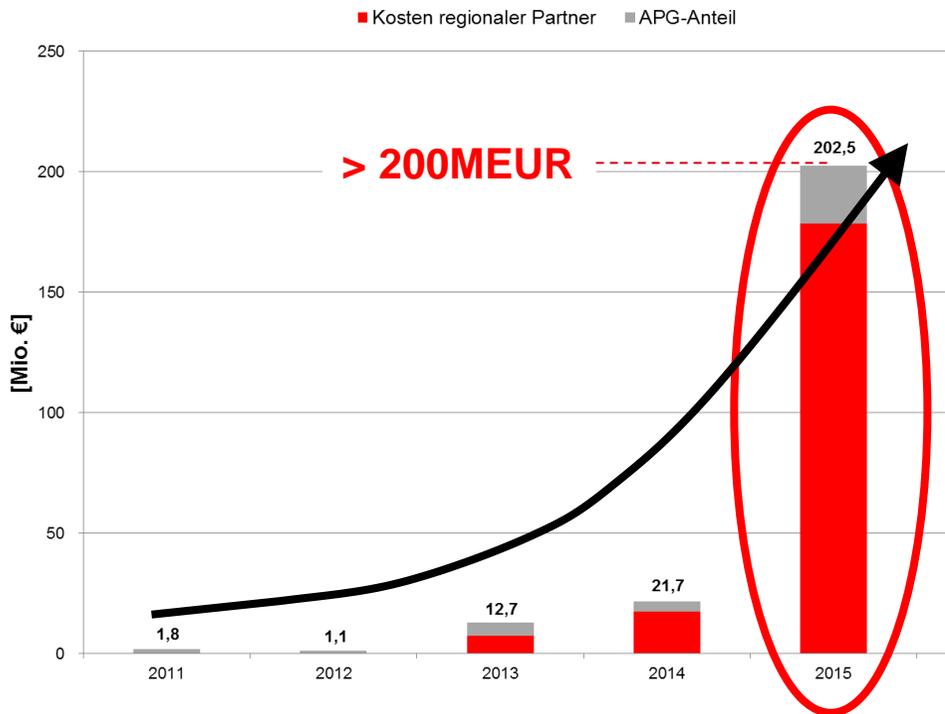


Leitungsüberlastungen erfordern Gegenmaßnahmen zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit

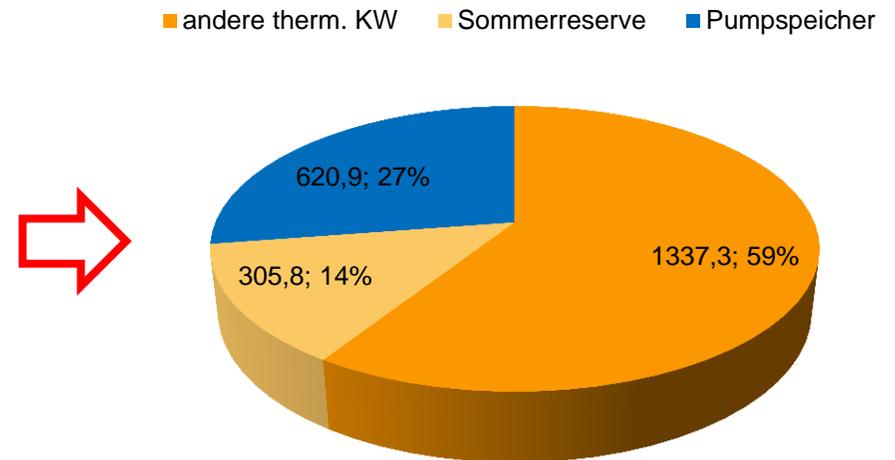
Entwicklung der Kosten für Rückabwicklung des Marktergebnisses - Redispatch



Kosten[MEUR]



Mengen 2015 [GWh]



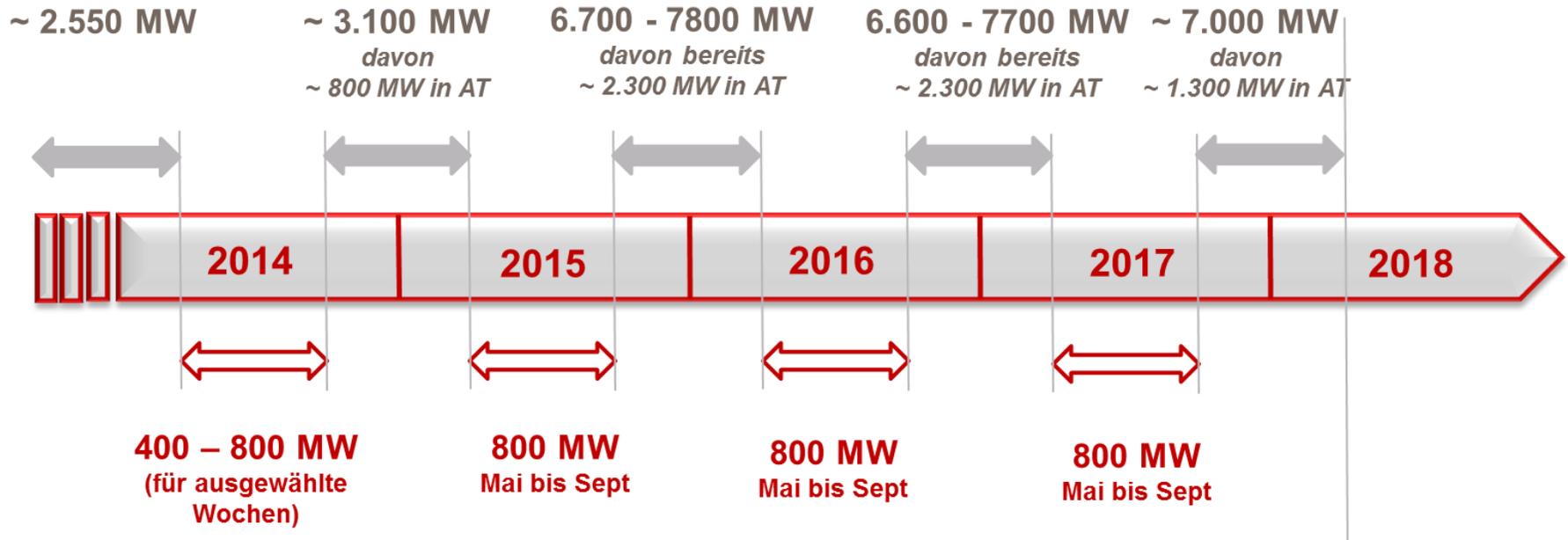
Summe: 2264 GWh
 Vergleich: Jahresverbrauch Graz ~ 1200GWh

~75% aus thermischen KWs →
 Bedeutung für Versorgungssicherheit

Sicherung von schnell verfügbaren, regional verteilten Kraftwerken für Netzstabilität notwendig!



Winter-Netzreserve für DE (Süd-DE, AT, IT, ...)



Sommer-Netzreserve für AT

Evaluierung der sowohl der Sommerreserve und der Winterreserve im Gange

Laufende Netzsicherheitsanalyse

mit TSC*

*Transmission System Operator Security Cooperation



Three graphs showing power (P[MW]) vs time (t):

- Graph 1: Constant power level.
- Graph 2: Step-like power fluctuations.
- Graph 3: Irregular power fluctuations.

Three graphs showing power (P[MW]) vs time (t):

- Graph 4: Power curve with a peak.
- Graph 5: Power curve with a peak and a dip.
- Graph 6: Power curve with a peak and a dip.

Erzeugungsprognose
Lastprognose
Netztopologie (geplant)

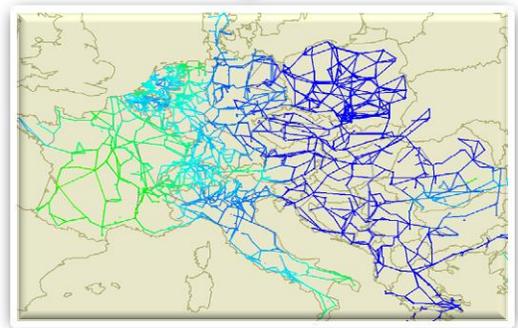
„Synapse“ Software

Gemeinsamer Datensatz

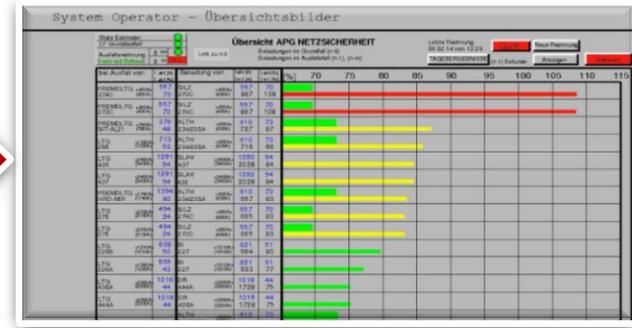
TSC

Swissgrid
50HzT
Amprion
APG

Individuelle Datensätze



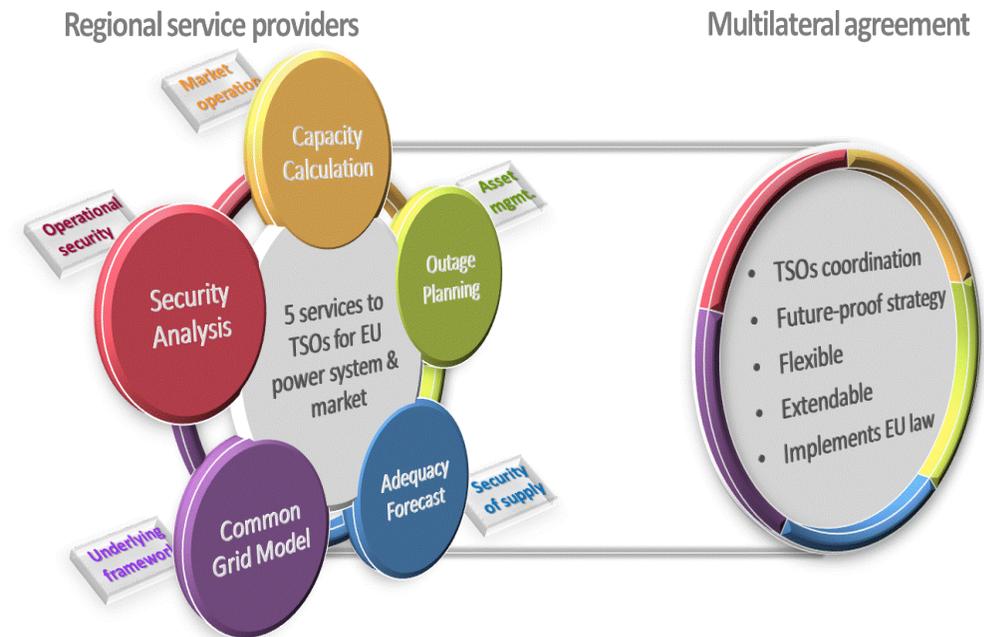
Lastflussberechnung



(n-1) Berechnung

Netzbetrieb fußt auf verstärkter regionaler Koordinierung – nächste Schritte

- Koordinierte Umsetzung von 5 standardisierten Services, welche von regionalen Dienstleistern angeboten werden
- Teil der Umsetzung der „Guideline System Operation“
 - ✓ Milestone: Unterfertigung eines gemeinsamen Vertrages („Multilateral Agreement“) unter 41 von 42 TSOs
 - Nächste Schritte: Implementierung der Services bis 2017



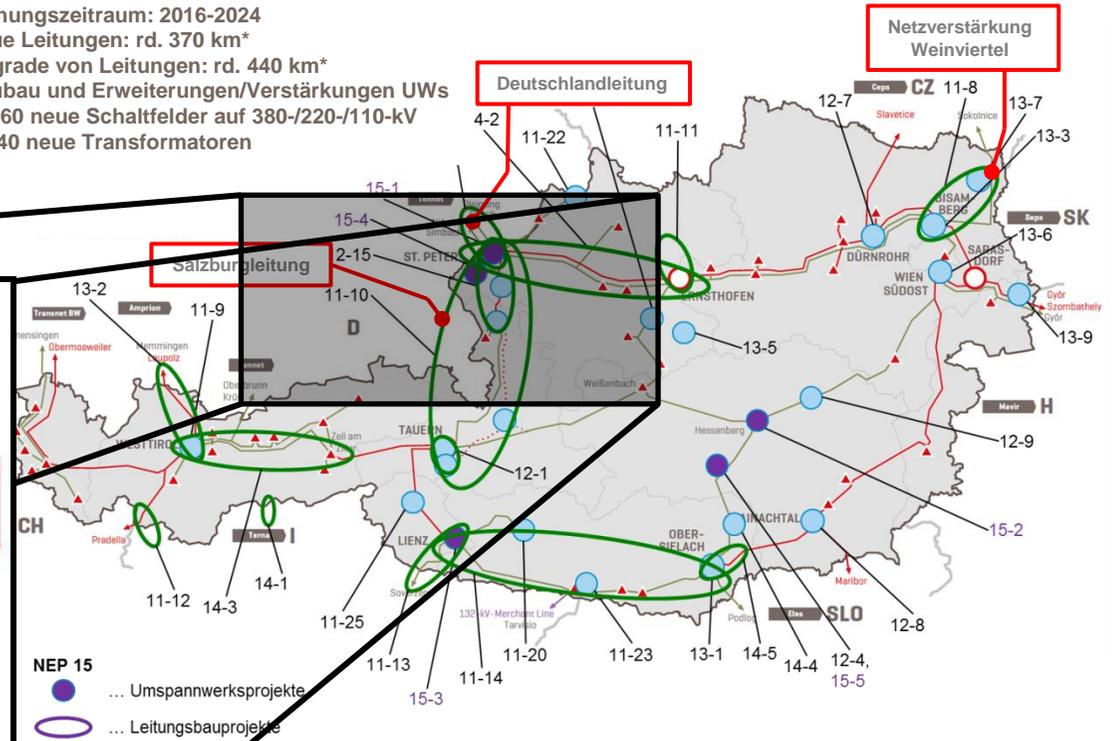
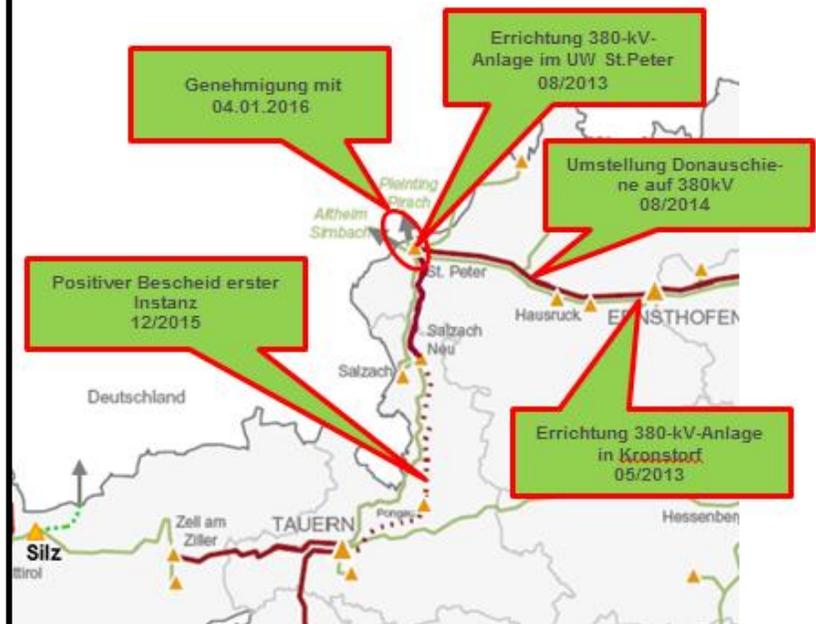
Effektive Lösung ist Netzausbau – Netzentwicklungsplan der APG

- **Gesamtinvestitionen ~rd. 2Mrd€**

Geographischer Überblick über die NEP-Projekte

- Planungszeitraum: 2016-2024
- Neue Leitungen: rd. 370 km*
- Upgrade von Leitungen: rd. 440 km*
- Neubau und Erweiterungen/Verstärkungen UWs rd. 160 neue Schaltfelder auf 380-/220-/110-kV
- rd. 40 neue Transformatoren

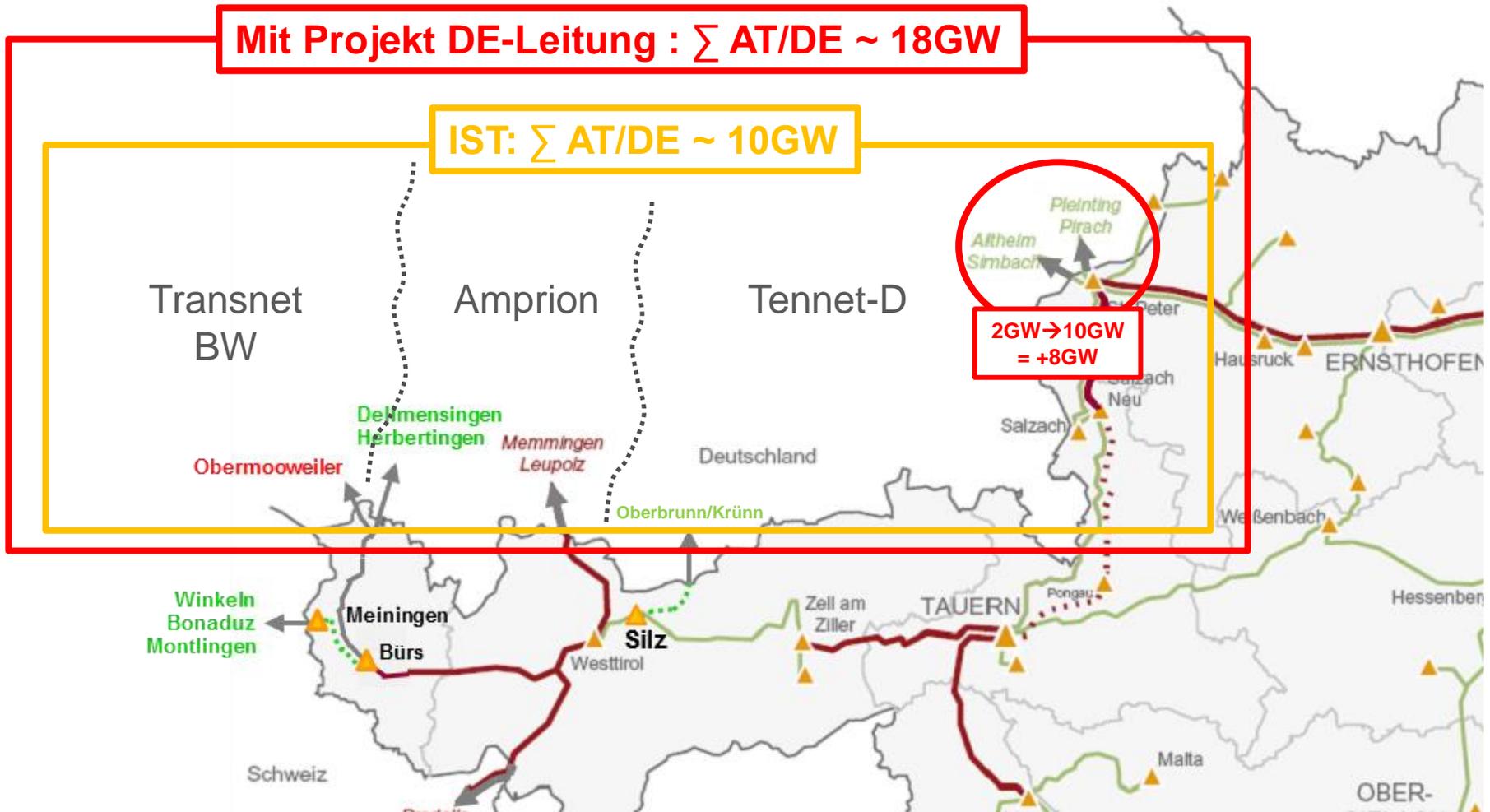
Erreichte Milestones Verstärkung AT/DE



...aber Verfahrensdauern verzögern Netzausbau!

**Bsp. Salzburgleitung:
1. Instanz 36 (!) statt 9 Monate**

Thermische Übertragungsnetzkapazitäten nach nationalen Grenzen



APG – (Mit-) Verantwortung für eine sichere Stromversorgung



Zusammenfassung

- **Energiepolitische, marktwirtschaftliche und insbesondere auch umwelt- und klimapolitische Zielstellungen sind gegenwärtig nicht aufeinander abgestimmt**
- **Systemsicherheit erfordert Entwicklungen im Marktsystem und im physikalischen System gesamthaft zu betrachten**
- **Europäisch abgestimmter Netzausbau ist wirkungsvollster Beitrag zur Integration der Erneuerbaren und Flexibilisierung des Gesamtsystems**



The background image is an aerial photograph of a modern, curved building with a white facade and horizontal slats. The building is situated in an industrial or utility area, with a power transmission tower visible in the distance. The sky is blue with some clouds. The building's design is futuristic and aerodynamic.

Aktuelle energiewirtschaftliche und netzbetriebliche Entwicklungen in Europa

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

Graz, 10.02.2016