



ABS fürs Stromnetz

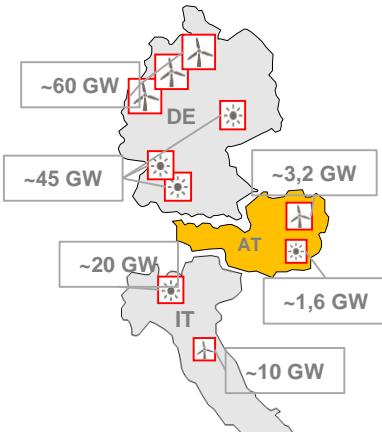
ABS4TSO - Advanced Balancing Services for Transmission System Operators

Michaela Leonhardt, Ph.D. / Austrian Power Grid AG

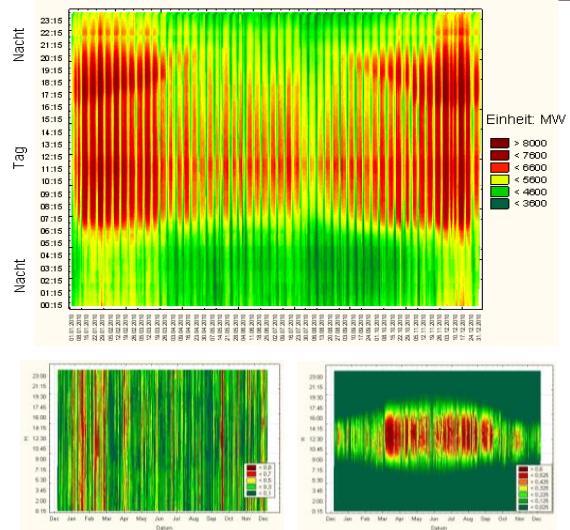
Allgemeine Trends



Weiter starker Ausbau
erneuerbarer Energien



Steigende Wetterabhängigkeit
der Erzeugung



Vermehrte Abschaltung
konventioneller Kraftwerke



Folgeeffekte u. Herausforderungen



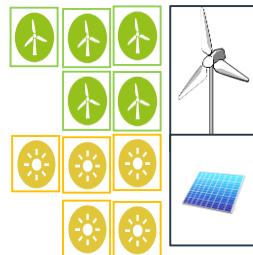
Abnahme der Systemtr  gigkeit



Folgeeffekte u. Herausforderungen



Abnahme der Systemtr  gigkeit

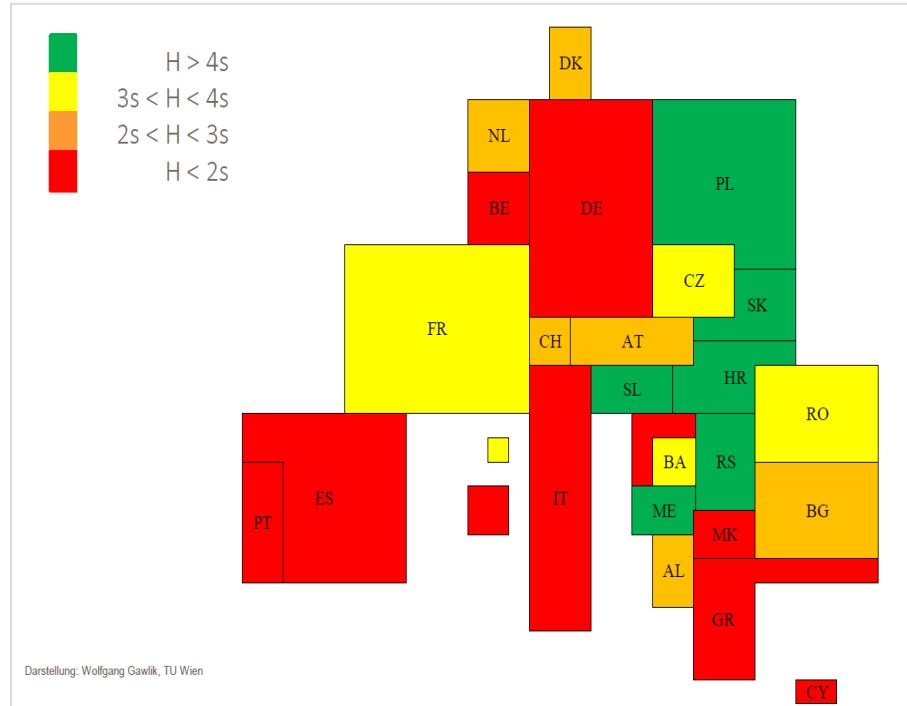


Verf  gbare Erzeugungsleistung
vs. Schwungmasse im System

Folgeeffekte u. Herausforderungen



Entwicklung der Trägheitskonstanten (2030)

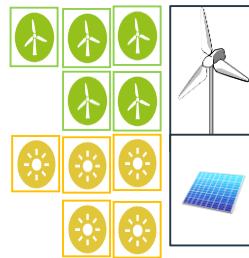


Quelle: High Penetration of Power Electronic Interfaced Power Sources (HPoPEIPS), ENTSO-E Guidance document for national implementation for network codes on grid connection, 29 March 2017, https://docstore.entsoe.eu/Documents/Network%20codes%20documents/Implementation/CNC/170322_IGD25_HPoPEIPS.pdf

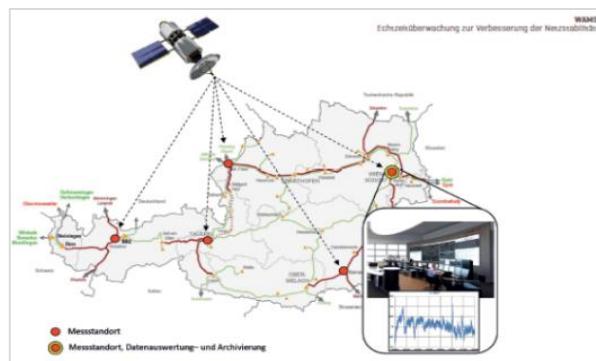
Folgeeffekte u. Herausforderungen



Abnahme der Systemtr  gigkeit



Zunahme niedrfrequenter
Systemoszillationen

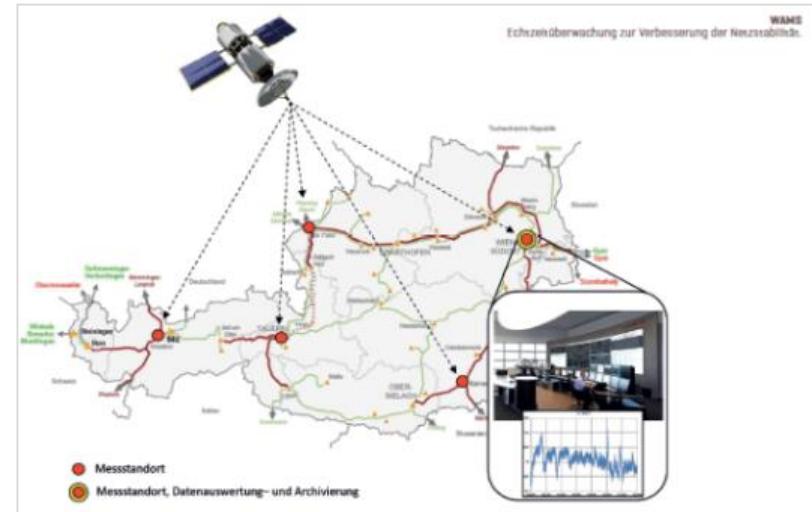
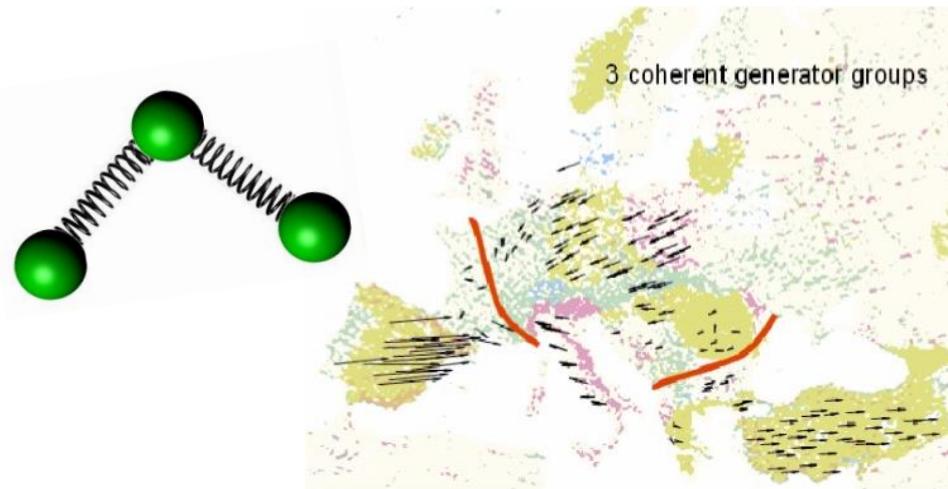


Verf  gbare Erzeugungsleistung
vs. Schwungmasse im System

Folgeeffekte u. Herausforderungen



Zunahme niederfrequenter
Systemoszillationen

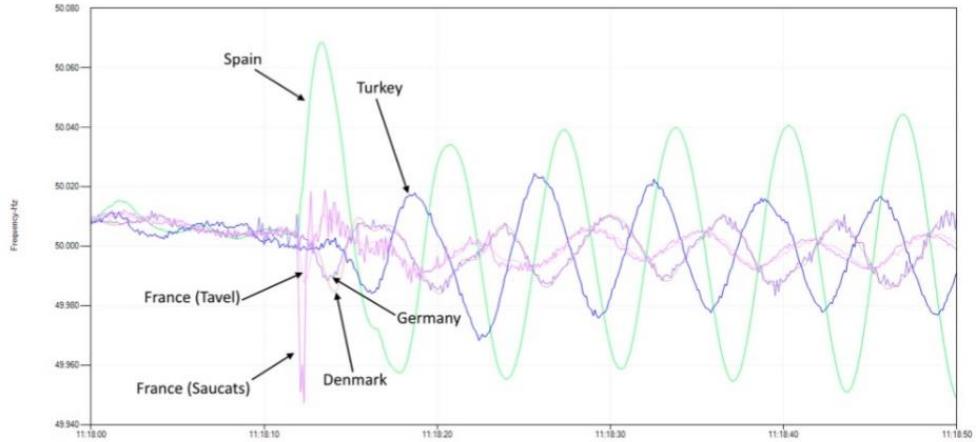
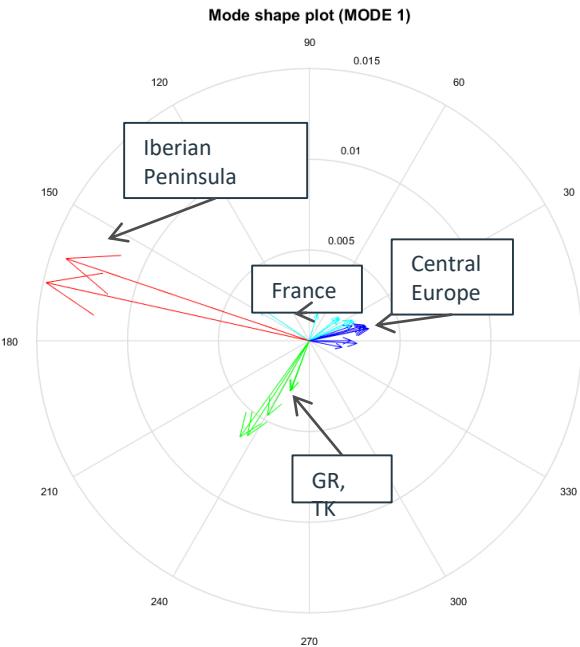


Systemkritische niedrfrequente Oszillationen



Im Netz der RG CE am 1.12.2016:

0,15 Hz → Ost-West Modus „Iberisches Halbinsel oszilliert gegen den Rest von RG CE“



Vereinfachtes Masse-Feder System:

IB



CE



TK

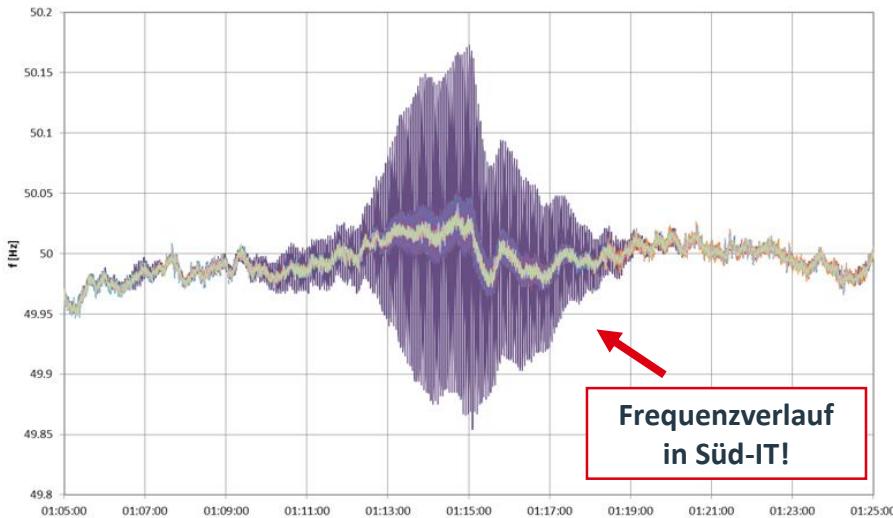


Systemkritische niedrfrequente Oszillationen



Im Netz der RG CE am 3.12.2017:

0,3 Hz → Nord-Süd Modus „Italien oszilliert gegen den Rest von RG CE“



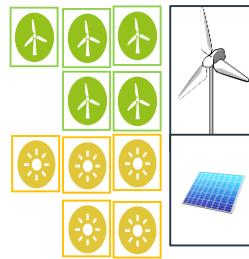
Vereinfachtes Masse-Feder System:



Folgeeffekte u. Herausforderungen

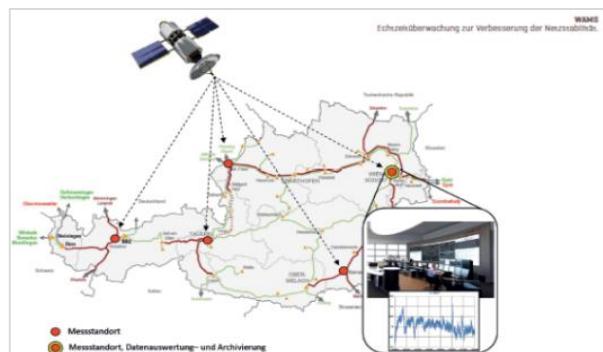


Abnahme der Systemträgeit

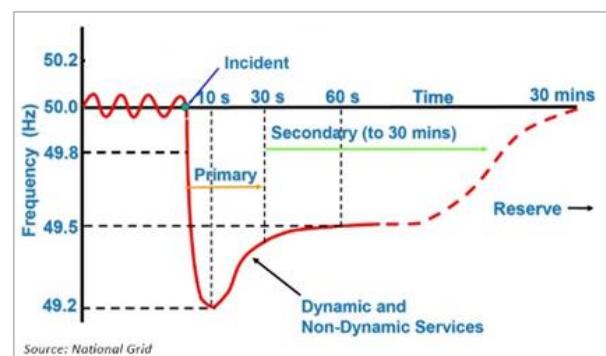


Verfügbare Erzeugungsleistung
vs. Schwungmasse im System

Zunahme niederfrequenter
Systemoszillationen



Einführung von neuen
Systemdienstleistungen im
hochdynamischen Bereich



Die Frequenzstabilität kann langfristig nur durch Einführung neuer Bereitstellungsmechanismen gewährleistet werden.

Innovation als Teil der Lösung

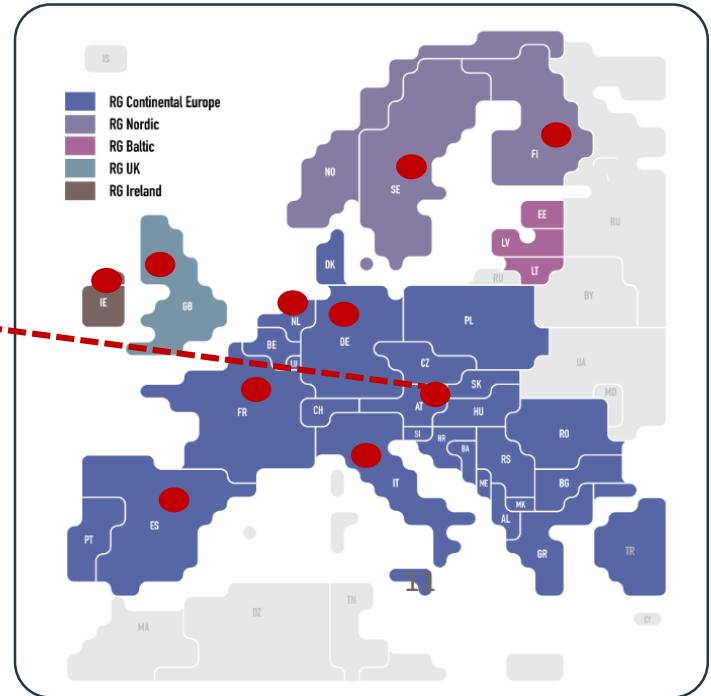


Advanced Balancing Services for Transmission System Operators
ABS fürs Stromnetz

ABS4TSO

HOCHDYNAMISCHE VORGÄNGE

Es werden Möglichkeiten untersucht, wie mit Batteriespeichern und weiteren schnell regelbaren Systemen sehr kurzfristig auf Frequenzabweichungen reagiert und damit zur Aufrechterhaltung der Systemstabilität beigetragen werden kann.



ABS4TSO Key Facts



Forschungskonsortium



Batteriespeichersystem

1MW/ 500kWh Lithium-Ionen



Standort APG UW Wien Südost

Eigentümer VERBUND Hydro Power, Anlagenbetreiber APG

Forschungsprojekt mit FFG-Förderung



Projektlaufzeit: 05/2018 – 04/2021

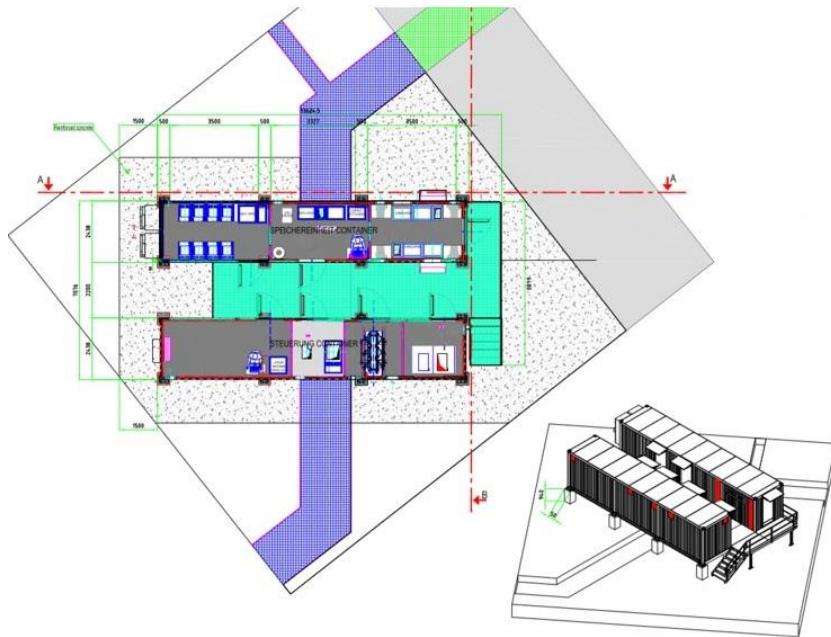
Projektvolumen: rd. € 2,6 Mio / Förderung: rd. € 1,8 Mio

Inter-/Nationale Stakeholder

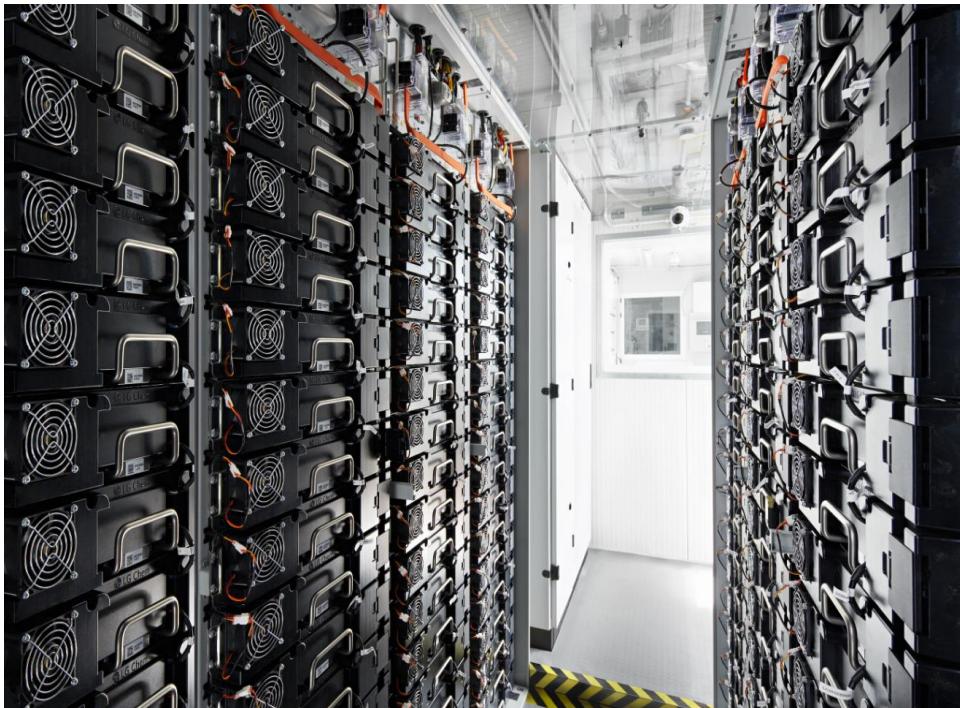


Letter of Interest / Stakeholder Workshops

ABS4TSO Batteriespeichersystem



ABS4TSO Batteriespeichersystem



ABS4TSO Nicht-Ziele



Virtuelles Kraftwerk

(Weiter)-Entwicklung der
Batterie (Zellen)-
Technologie

Realer (marktrelevanter)
Betrieb der
Speicheranlage

Testen des optimierten
lokalen Zusammenspiels
der Komponenten
Erzeugung, Speicherung,
Netz und Verbrauch
im Sinne des „klassischen“
Smart Grid Ansatzes

ABS4TSO Ziele



Entwicklung eines
**intelligent-
automatisierten
Einsatzes** mit
unterschiedlichen
Zielfunktionen

Technologieneutrale
Formulierung
möglicher künftiger
hochdynamischer
Systemdienstleistungen

Funktionsnachweise
**hochdynamischer
Systemdienstleistungen**
für die Frequenzstabilität
an einem
Referenzsystem im Feld

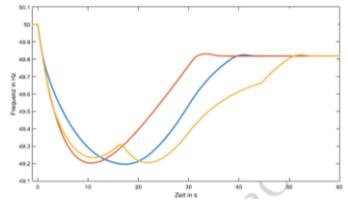
Systemwirkung der
neuen Systemdienst-
leistungen bei
hochskaliertem Einsatz
im Übertragungsnetz

ABS4TSO Umsetzung

→ Funktionsentwicklung



Szenarien, Simulationen



Labor-Tests



Feld-Tests



Hardware-in-the-Loop-Tests



ABS fürs Stromnetz

ein hochdynamisches System
zum Gelingen der Energiewende



Michaela Leonhardt Ph.D.
michaela.leonhardt@apg.at

