

AUSTRIAN POWER GRID
STROM BEWEGT

ABS fürs Stromnetz

- Beitrag von Speichern im Übertragungsnetz

Michaela Leonhardt, Ph.D.

Projektleiterin des Forschungsprojektes ABS4TSO

Inhalte



(1) Allgemeine Trends im Übertragungsnetz

(2) Folgeeffekte als neue Herausforderungen

- u. A. steigende Frequenzabweichungen,
zunehmende Systemoszillationen

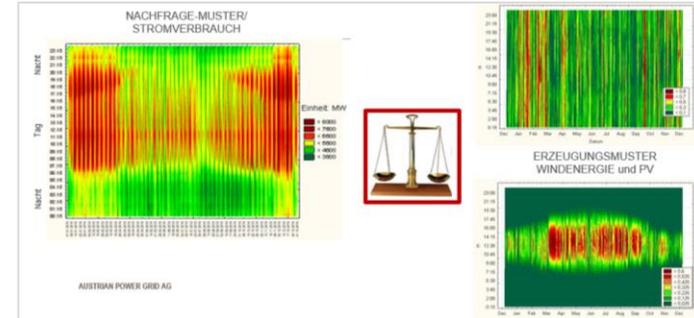
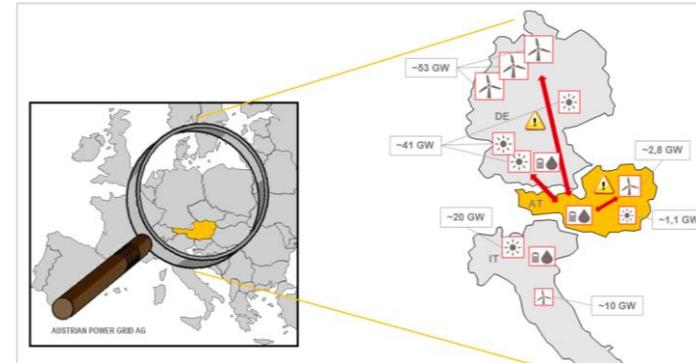
(3) Intelligente Speicher als Teil der Lösung

- v. A. Forschungsprojekt „ABS fürs Stromnetz“



Allgemeine Trends

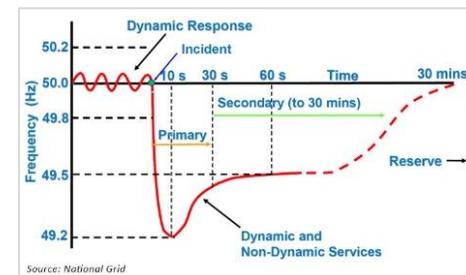
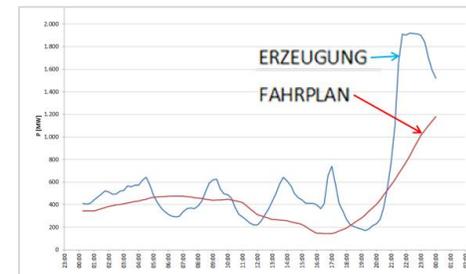
- (1) Weiterer starker Ausbau erneuerbarer Energien
- (2) Steigende Wetterabhängigkeit der Erzeugung
- (3) Vermehrte Abschaltung konventioneller Kraftwerke

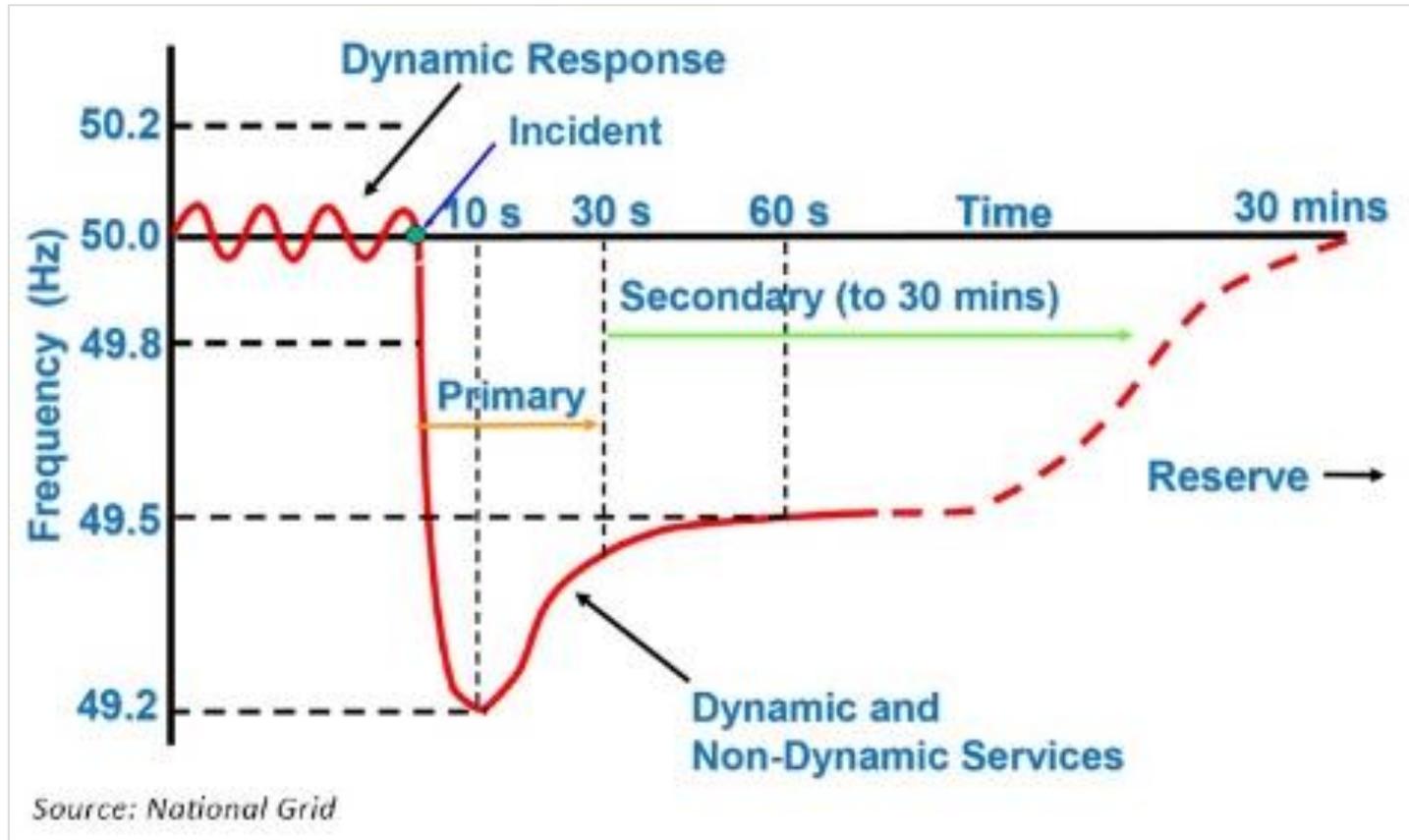


Folgeeffekte als neue Herausforderungen



- (1) Abnahme der Systemträgheit
- (2) Zunahme niederfrequenter Systemoszillationen
- (3) Zunahme der Volatilität bzw. Leistungsgradienten
- (4) Einführung von neuen Systemdienstleistungen im zeitlichen Bereich „Dynamic Supports“

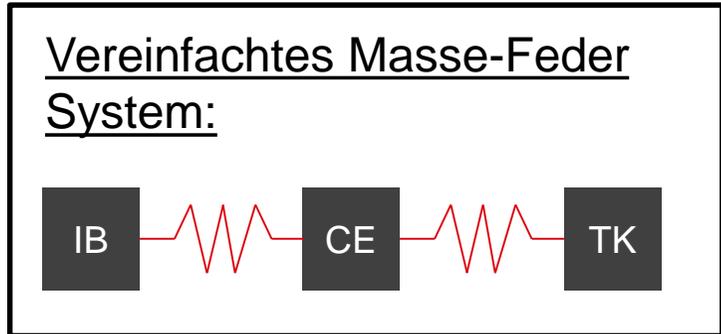
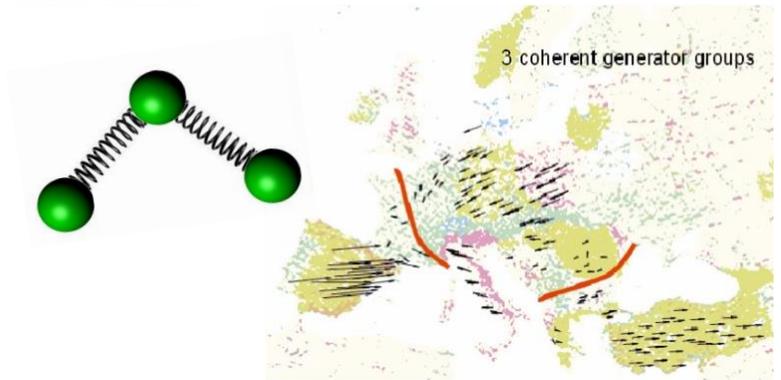
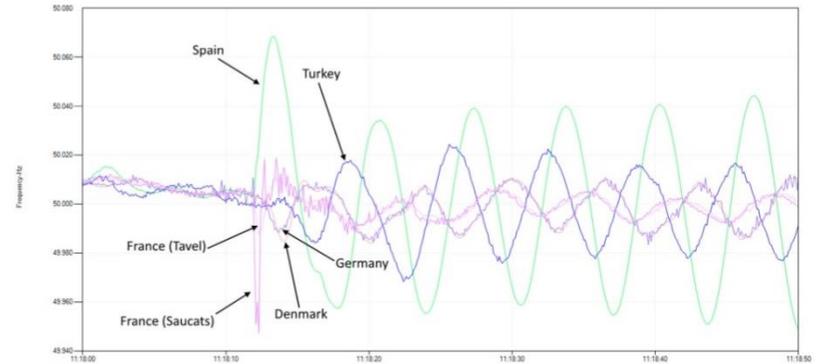
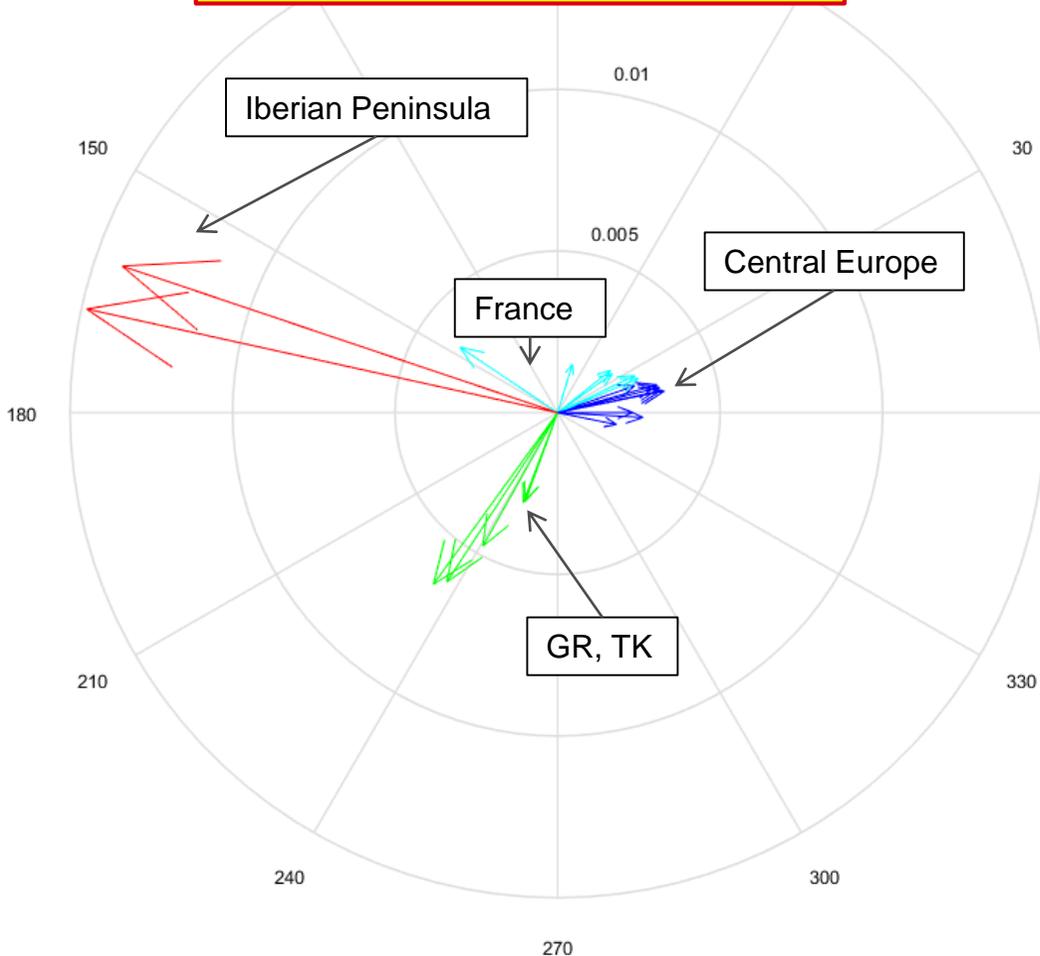




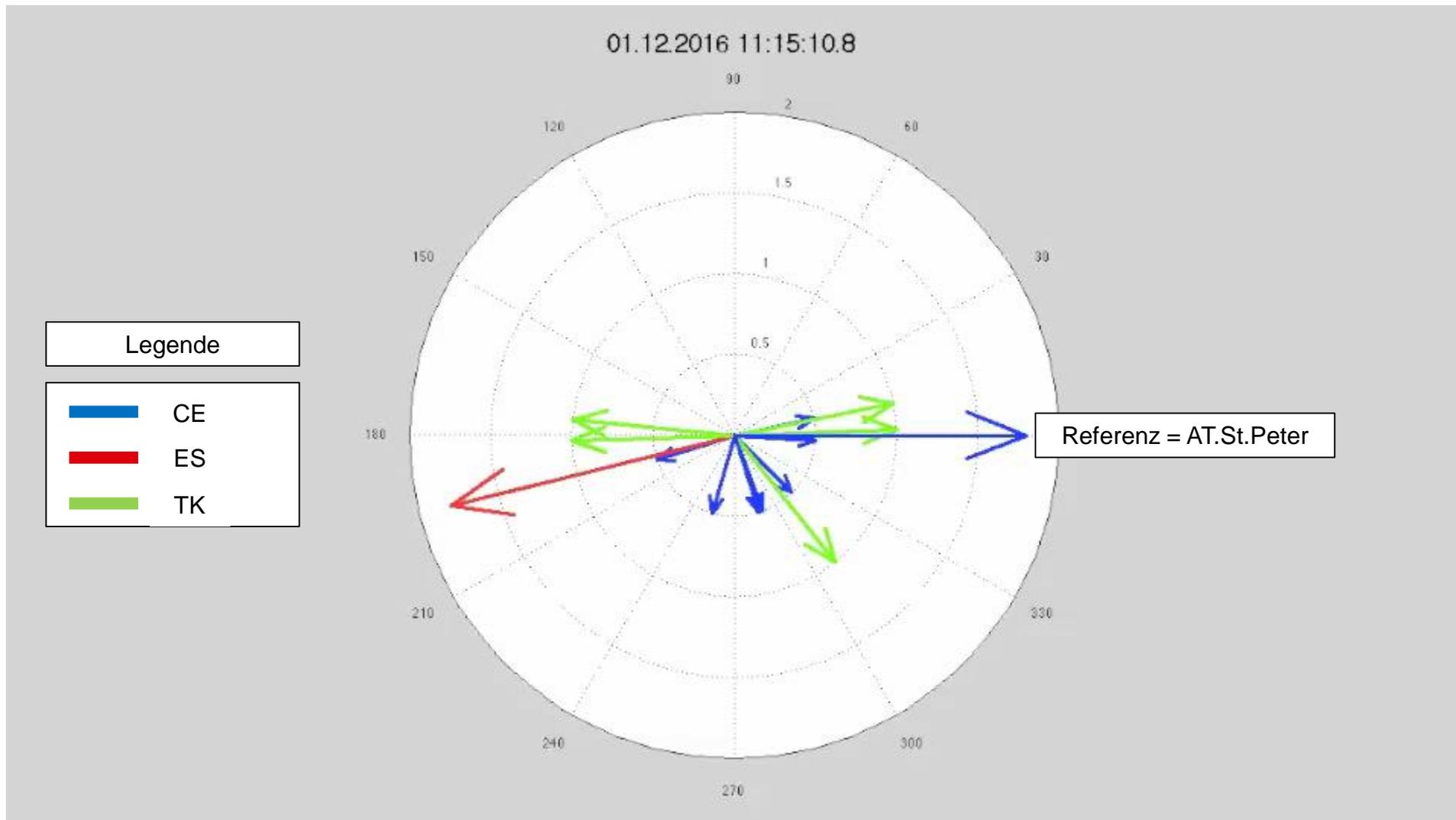
Systemkritische niederfrequente Oszillationen im Netz der RG CE am 01.12.2016



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



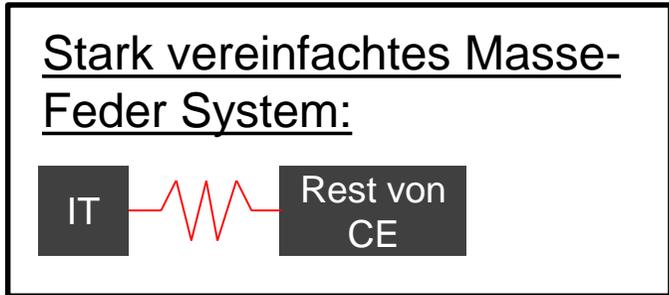
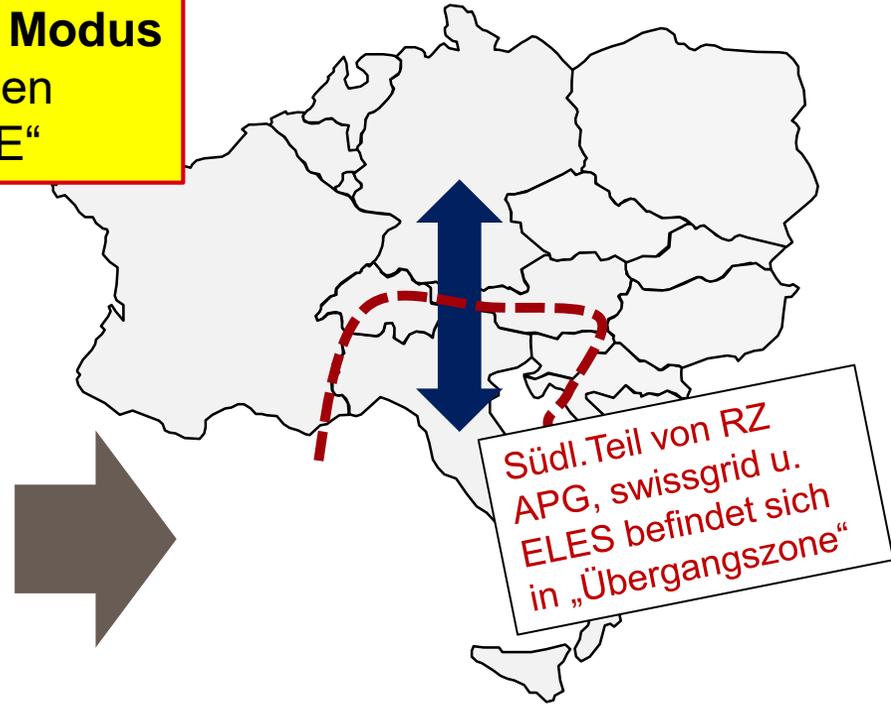
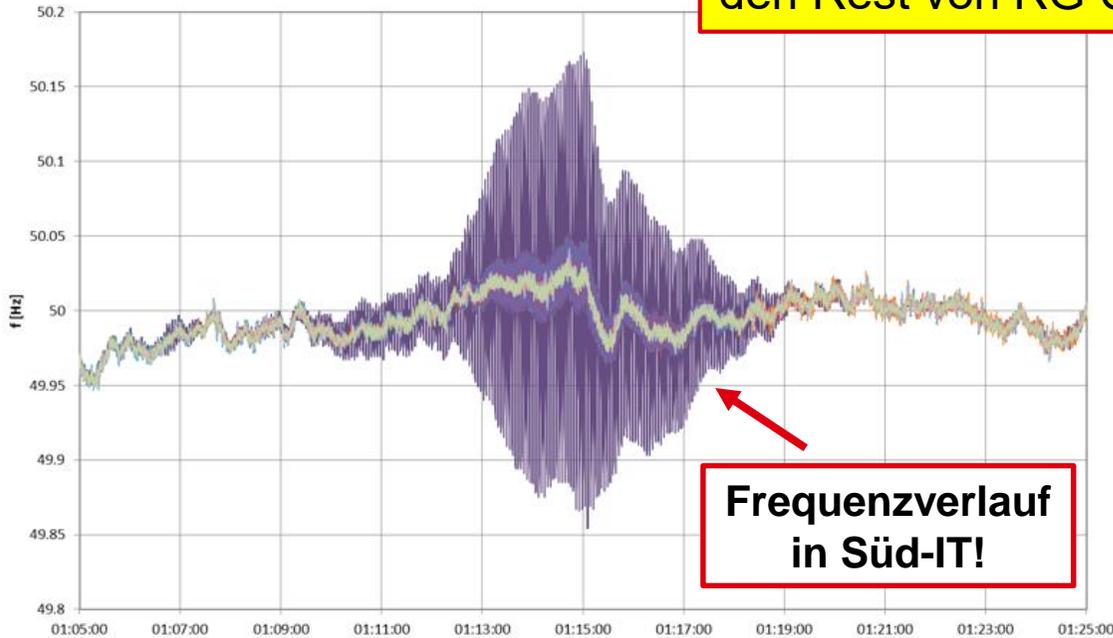
Systemkritische niederfrequente Oszillationen im Netz der RG CE am 01.12.2016



Systemkritische niederfrequente Oszillationen im Netz der RG CE am 03.12.2017

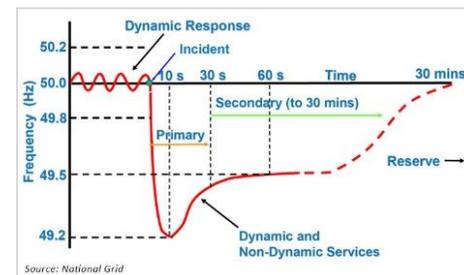
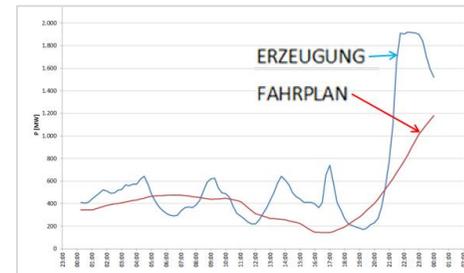
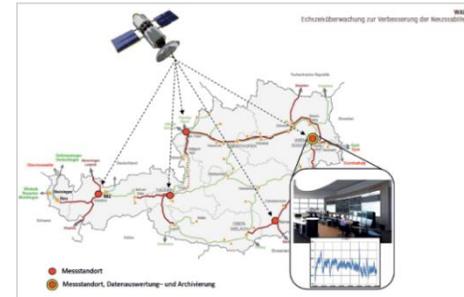


0,3Hz → Nord-Süd Modus
„Italien oszilliert gegen den Rest von RG CE“



Folgeeffekte als neue Herausforderungen

- (1) Abnahme der Systemträgheit
- (2) Zunahme niederfrequenter Systemoszillationen
- (3) Zunahme der Volatilität bzw. Leistungsgradienten
- (4) Einführung von neuen Systemdienstleistungen im zeitlichen Bereich „Dynamic Supports“



Batteriespeicher als Teil der Lösung



nationalgrid

„Enhanced Frequency Response“ -
Bereitstellung von Regelleistung, die
schneller als Primärregelreserve erbracht
wird – First-Experience, 200 MW



Venteea

2MW Li-Ion-Batterie
an Windparks mit 6/12MW gekoppelt



Almacena

UW Camona/ Sevilla (400/220kV), 1MW Li-Ion-Batterie
Frequency Regulation, Renewables Time Shift



BatterieSTABIL

UW Prottes, 2,5MW Li-Ion-Batterie
Spannungsregelung, PRL,
Inselbetrieb mit Windkraftanlage,
virtuelle Schwungmasse



Vergleich diverser
Batterie-Technologien



Integration of Loads and Electric Storage Systems
into Advanced Flexibility Schemes for LV Networks



Mehrere Batterie-Storage Pilot-Projekte,
u.a. 40MW Sizilien/Sardinien

Batteriespeicher als Teil der Lösung



nationalgrid

„Enhanced Frequency Response“ -
Bereitstellung von Regelleistung, die
schneller als Primärregelreserve erbracht
wird – First-Experience, 200 MW



Venteea

2MW Li-Ion-Batterie
an Windparks mit 6/12MW gekoppelt



Almacena

UW Camona/ Sevilla (400/220kV), 1MW Li-Ion-Batterie
Frequency Regulation, Renewables Time Shift

Terna

Mehrere Batterie-Storage Pilot-Projekte,
u.a. 40MW Sizilien/Sardinien

EVN **NÖ
Netz**
EVN Gruppe

BatterieSTABIL

UW Prottes, 2,5MW Li-Ion-Batterie
Spannungsregelung, PRL,
Inselbetrieb mit Windkraftanlage,
virtuelle Schwungmasse

**e energie
BURGENLAND**

Vergleich diverser
Batterie-Technologien

 **leafs**

Integration of Loads and Electric Storage Systems
into Advanced Flexibility Schemes for LV Networks

Innovation als Teil der Lösung



ABS4TSO

Advanced **B**alancing **S**ervices **f**or **T**ransmission **S**ystem **O**perators

Batteriespeicher für hochdynamische Vorgänge

ABS fürs Stromnetz

- Projektkonsortium:



ESEA

Verbund

- Projektlaufzeit: 5/2018 – 4/2021

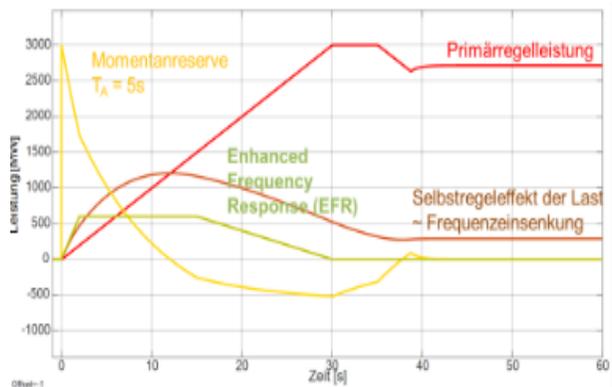
ABS4TSO Key-Facts

- 1MW/ 500kWh Lithium-Ionen Batterie
- Standort APG UW Wien Südost, IBN Juni 2019



ABS fürs Stromnetz

- Untersuchung in welchem Umfang Batteriespeicher den zukünftigen Übertragungsnetzbetrieb unterstützen können
 - entsprechend vordefinierten Zielfunktionen und der Vorgaben für ein intelligent-automatisiertes Batteriemanagement, u.a.:
- Frequenzstabilisierung durch Bereitstellung von künstlicher Trägheit („Synthetic Inertia“)
- Frequenzstabilisierung durch Bereitstellung von Regelleistung, die schneller als Primärregelreserve erbracht wird („Enhanced Frequency Response“)



- Dämpfung von niederfrequenten Systemoszillationen
- Ausgleich der marktinduzierten Fehlbilanzen („Treppenfunktion“)

ABS fürs Stromnetz



- Untersuchung in welchem Umfang Batteriespeicher den zukünftigen Übertragungsnetzbetrieb unterstützen können
 - entsprechend vordefinierten Zielfunktionen und der Vorgaben für ein intelligent-automatisiertes Batteriemangement
- Skalierung
- Technologieneutralität
- Regulatorische und marktrelevante Aspekte

- Inter-/Nationale Stakeholder:



ABS fürs Stromnetz



ABS fürs Stromnetz
- ein dynamisches
System zum Gelingen der
Energiewende.



- **Hochdynamische** Systemdienstleistungen für das **Übertragungsnetz** stehen im Mittelpunkt
- **Systemische** Betrachtung wird eingesetzt
- Einzelne Funktionen werden **umfangreich und detailliert** untersucht
- Ein **intelligent-automatisierter Einsatz mit Priorisierungsfähigkeiten** wird entwickelt
- Die Funktionalität wird auf einem **Referenzsystem im Feld** geprüft