



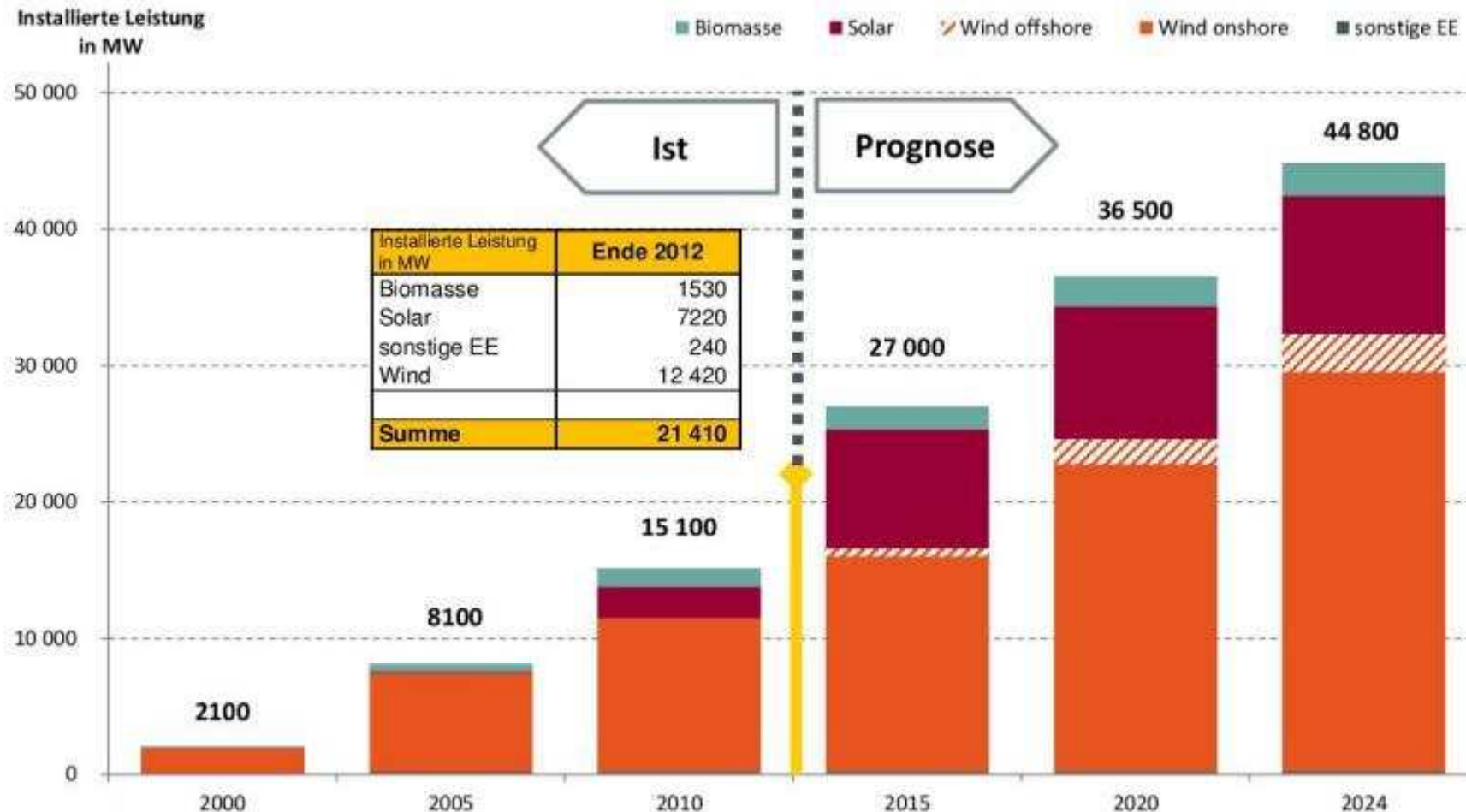
# Netzstabilität im Zeichen der Energiewende

Boris Schucht  
Vorsitzender der Geschäftsführung 50Hertz

Ostdeutsches Energieforum Leipzig, 29. April 2013



# Haupttreiber des Systemumbaus: Erneuerbare Energien (hier: Regelzone 50Hertz)



2012: vorläufige Werte  
ab 2015: EEG-Prognose 2012 (Szenario B)

# Fluktuierende Einspeisung mit steilen Gradienten



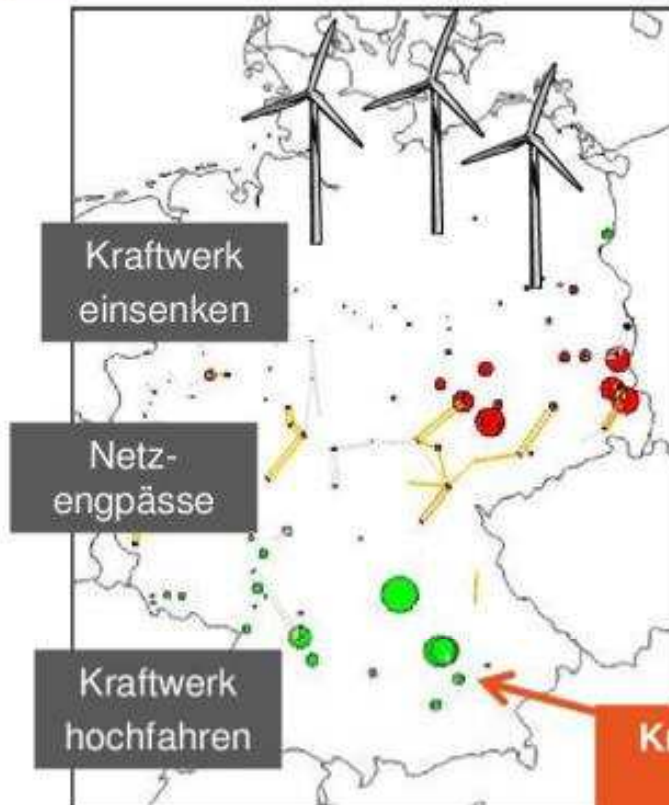
- Sehr hohe Volatilität der Einspeisung!
- Steile Gradienten (über 1.000 MW in 15 min in 2012)!
- Kein Leistungsbeitrag durch EEG-Anlagen!

Daten zur Windeinspeisung 2012 bei 50Hertz (in MW)	Maximale Einspeisung	10.208
	Minimale Einspeisung	0
	Größter Anstieg über ¼ Stunde	+1.006
	Größter Rückgang über ¼ Stunde	-975
	Größte Differenz zwischen Min und Max an einem Tag	8.353

- Flexible komplementäre Kraftwerke notwendig
- Hohe Anforderungen an Prognosen, Regelfähigkeit und reaktionsschnellen Systembetrieb

# Netzengpässe durch zunehmenden Stromtransport

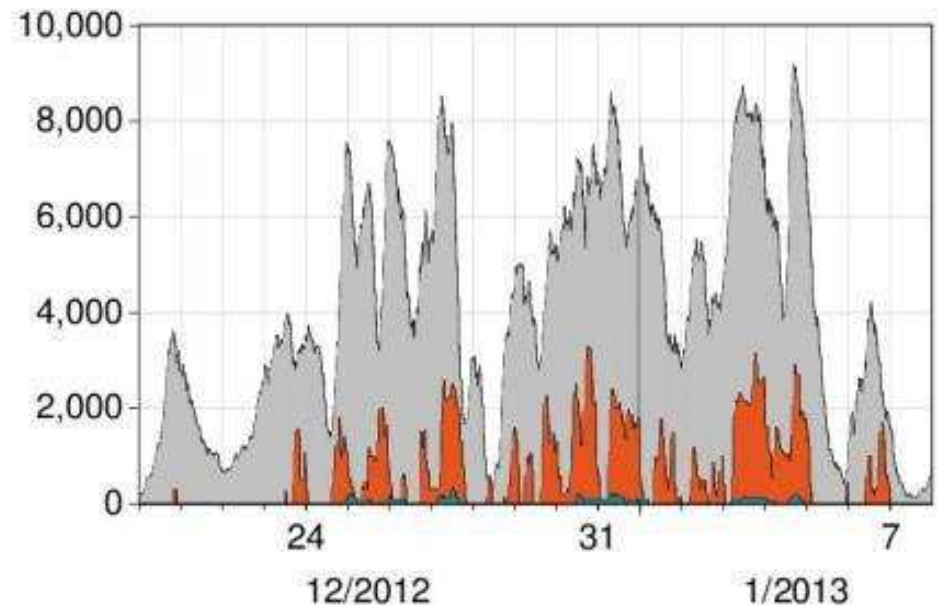
## Redispatch



Quelle: Szenariorechnung  
IAEW, RWTH Aachen 2013

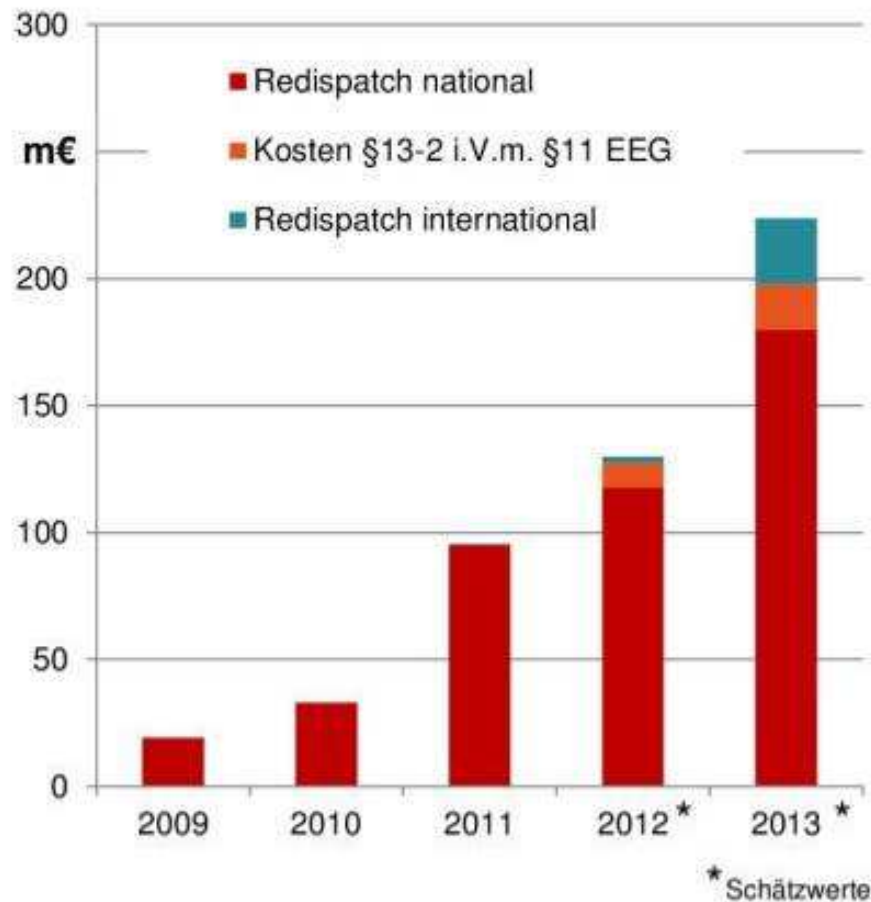
**Kraftwerke derzeit relevant für Redispatch**  
→ Winter-Reserve  
→ Abschaltverbot

## Situation Neujahr 2013



Windhochrechnung 50Hertz  
 Redispatch  
 EEG-Abschaltungen

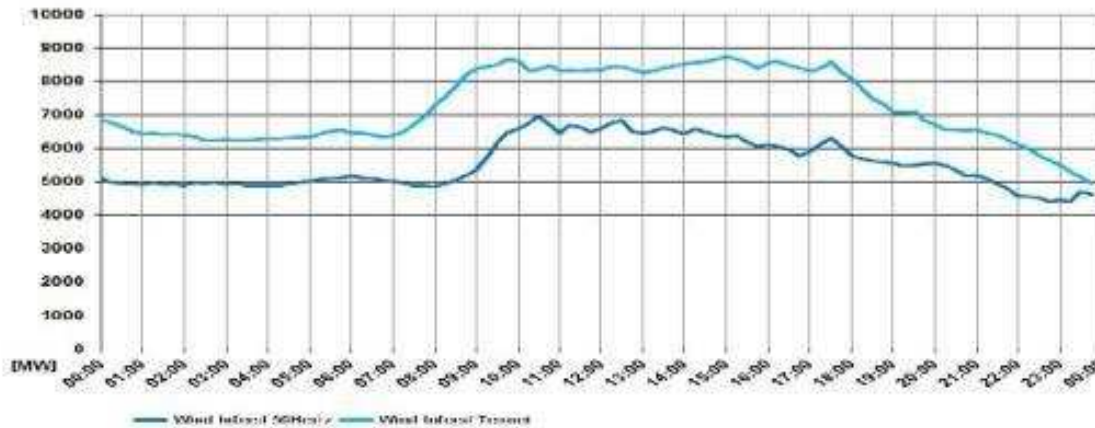
## Eingriffe zur Wahrung der Systemsicherheit im Netz von 50Hertz



- Redispatch-Volumina steigen mit wachsendem Anteil Erneuerbarer stetig an.
- Zunehmend muss in kritischen Situationen auch erneuerbare Einspeisung reduziert werden.
- Vergleichsweise kostengünstiger Netzausbau kann teuren Redispatch vermeiden.

# Beispiel: 25. März 2013

## Wind- und Solareinspeisung im Netzgebiet von 50Hertz und TenneT

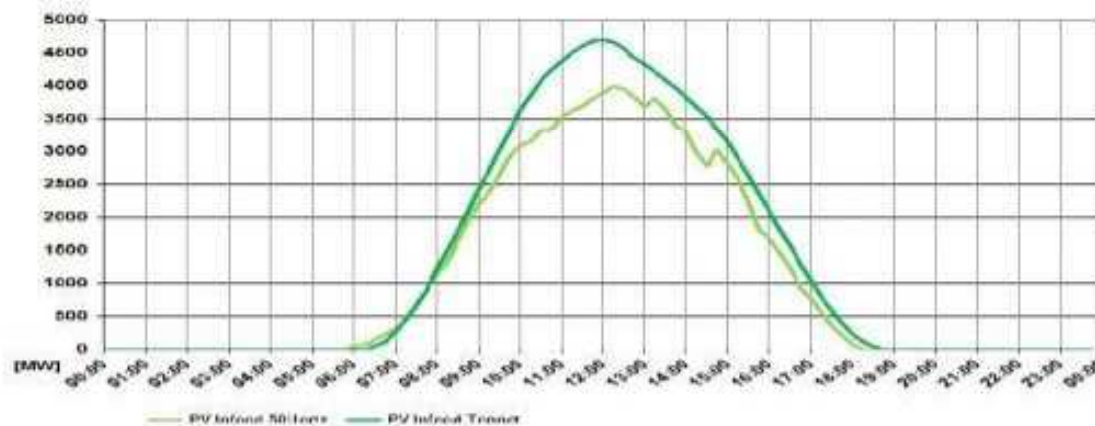


### Windeinspeisung 50Hertz

- Maximum: 6.965 MW

### Windeinspeisung TenneT

- Maximum: 8.756 MW



### Solareinspeisung 50Hertz

- Maximum: 4.560 MW

### Solareinspeisung TenneT

- Maximum: 4.703 MW

# Beispiel 25. März 2013

## Leitungsbelastung: Ergebnisse (N-1) Berechnungen (Richtung Westen)



# Beispiel 25. März 2013

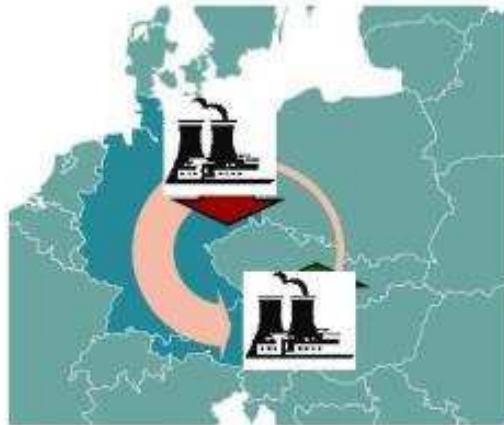
## Leitungsbelastung: Ergebnisse (N-1) Berechnungen (Richtung Osten)





# Ungeplante Lastflüsse - Abhilfemaßnahmen

## Redispatch



- Reduziert kritische Leistungsflüsse
- Kostenintensiv
- Freie Kraftwerkskapazitäten erforderlich

## Phasenschieber-Transformatoren



- Lenkt kritische Leistungsflüsse um
- Investition erforderlich
- Vorlaufzeiten für Beschaffung und Installation

## Netzausbau



- Ermöglicht marktbasierter Kraftwerkseinsatz
- Optimal für einen integrierten europäischen Markt

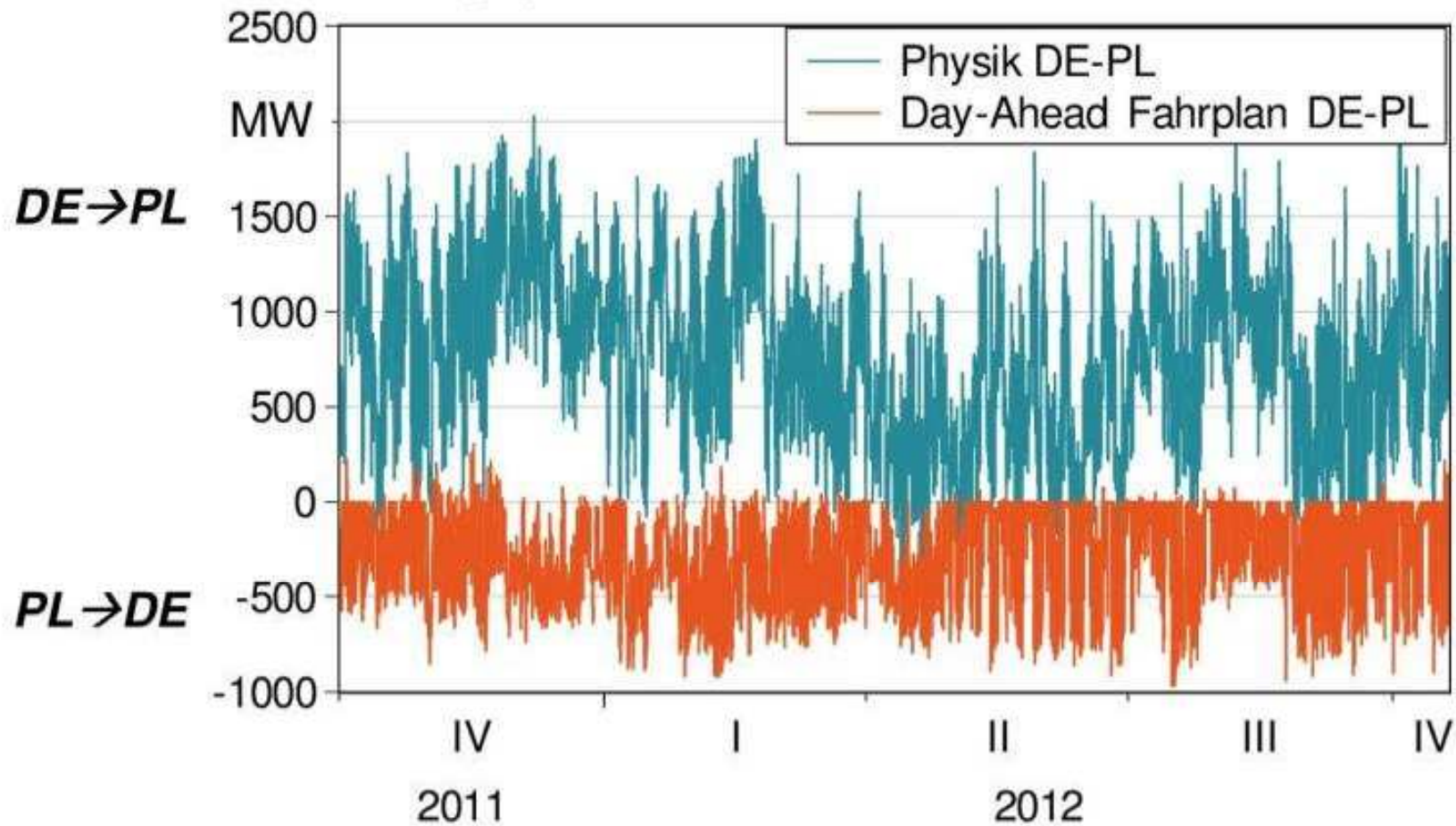
kurzfristig

mittelfristig

langfristig

# Ungeplante Lastflüsse

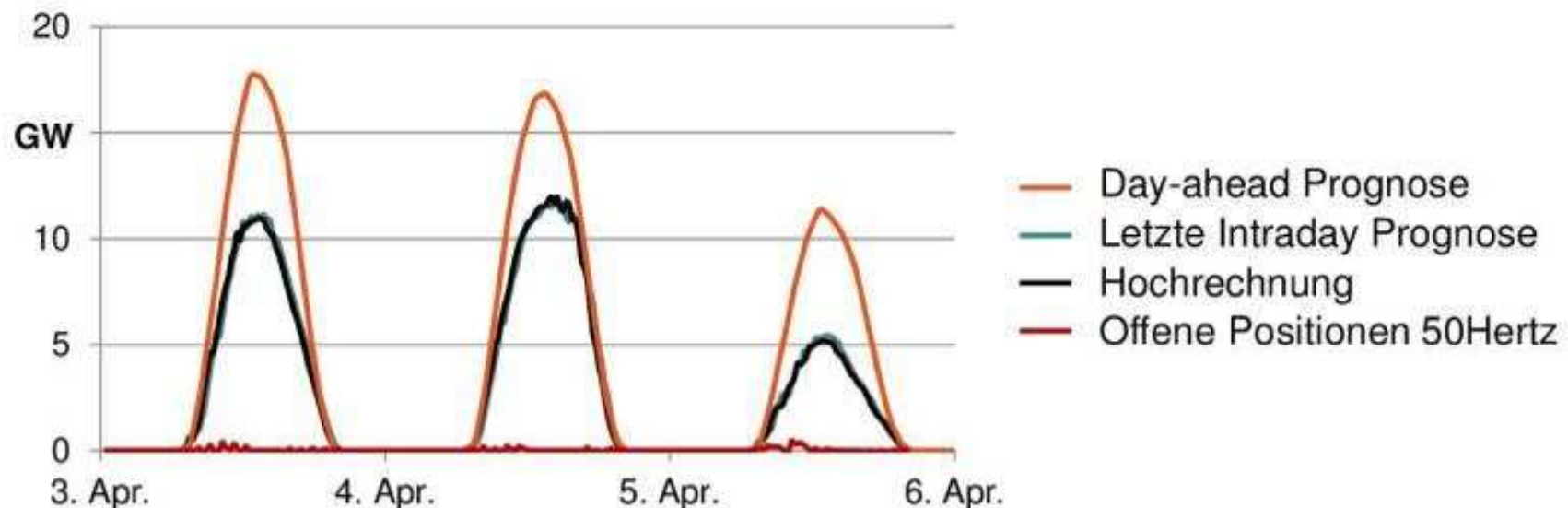
## Ungeplante Lastflüsse Deutschland – Polen



# PV-Prognose

## Situation Anfang April 2013

- Fehler in der Day-ahead Prognose der PV-Einspeisung wegen Hochnebelwetterlagen (in Deutschland bis zu 8.800 MW)
- Letzte Intraday Prognose sehr nahe an der Hochrechnung
- Offene Positionen (max. 445 MW am 5. April) bei 50Hertz wegen der kurzfristigen Veränderung bei Intraday Prognose und begrenzter Liquidität im Intraday-Markt

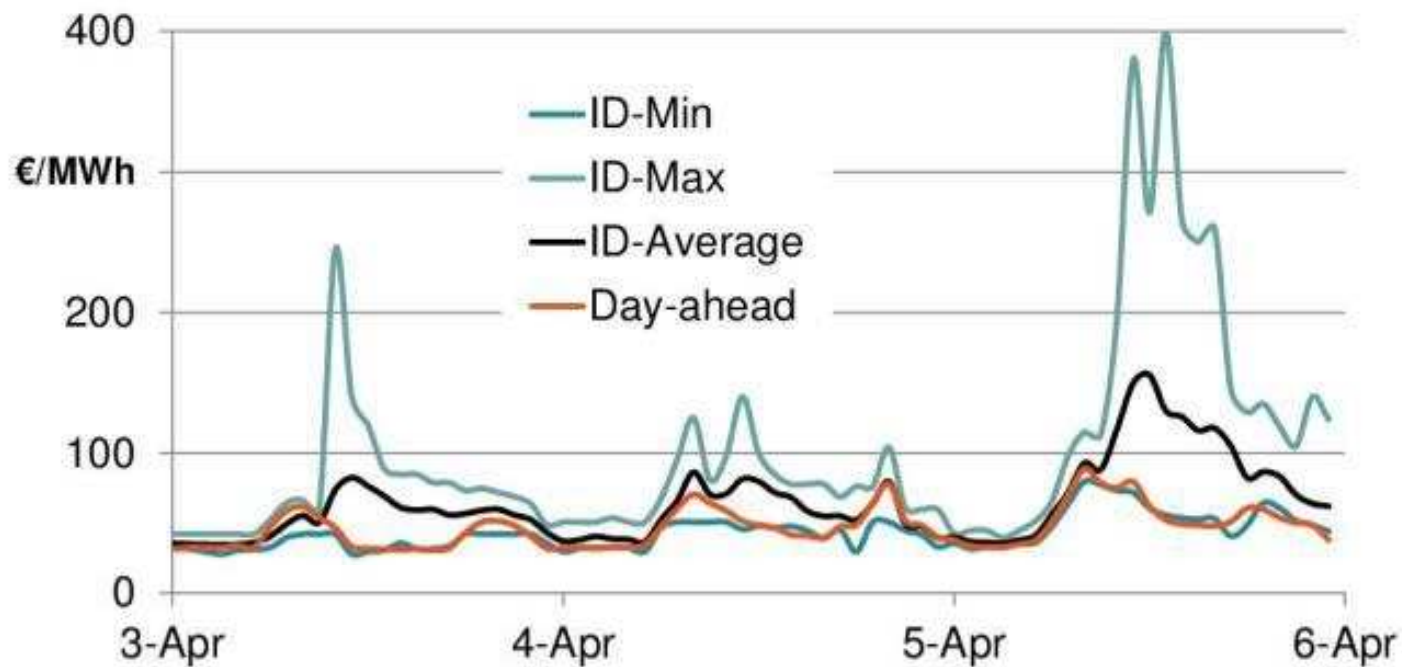


**Day-ahead Prognose PV kann bei bestimmten Wetterlagen sehr fehlerhaft sein.**

# Intraday Preise

## Situation Anfang April 2013

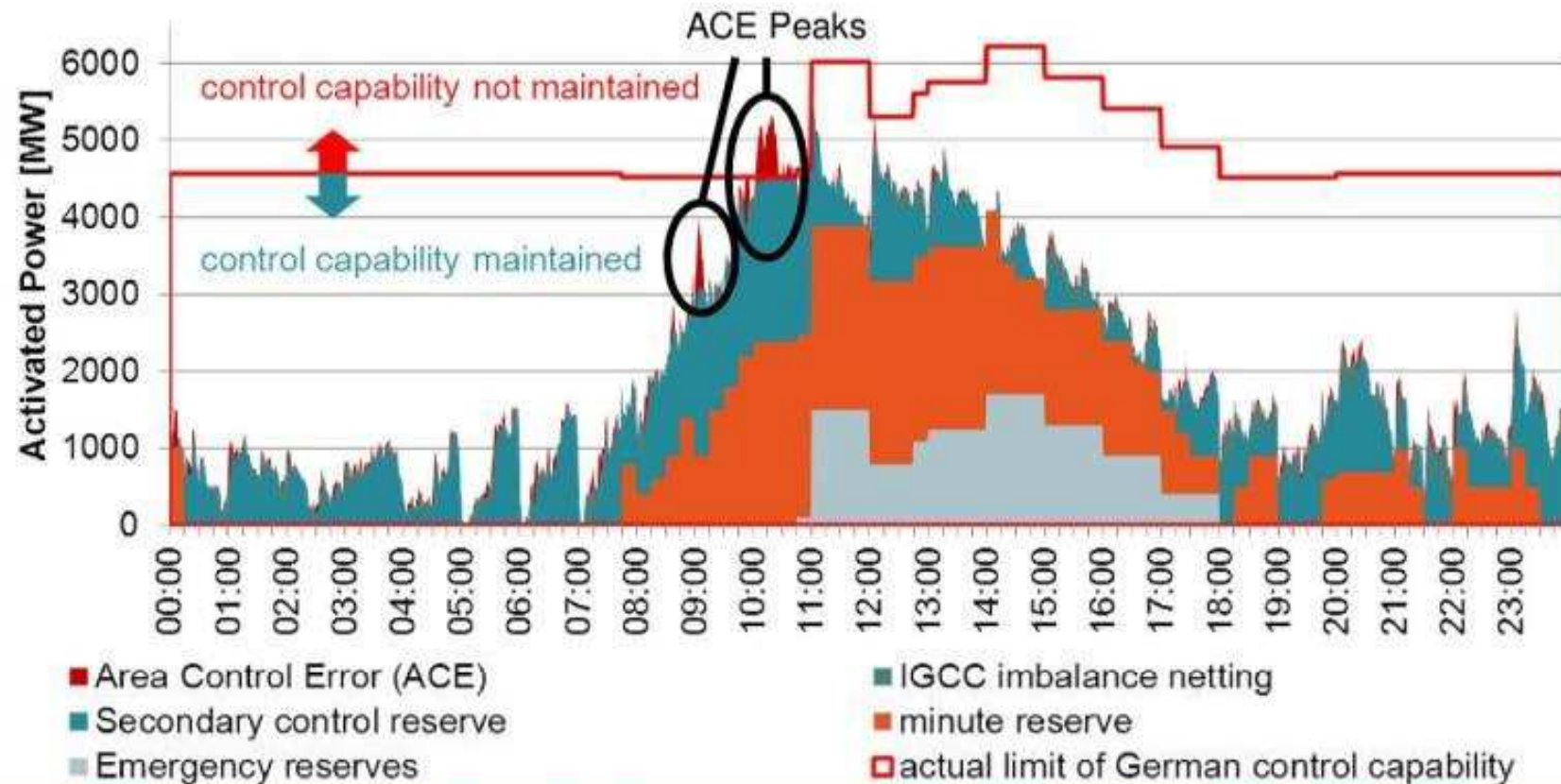
- Extreme Preisspitzen im Intraday-Markt wegen der kurzfristigen Prognoseänderung bei PV



**Signifikante Prognosefehler im Day-ahead-Bereich und kurzfristige Intraday-Prognoseänderungen führen zu extremen Preisspitzen im Intraday-Markt.**

# Regelenergieeinsatz in Deutschland

5. April 2013



- Systemungleichgewicht während des Tages
- Regelfähigkeit konnte durch Aktivierung v. Notreserven fast vollständig erhalten werden
- Aber: Einige Spitzen nicht durch Regelenergie gedeckt



## NETZENTWICKLUNGSPLAN 2023



### Optimierung in bestehenden Trassen

- AC-Neubau: 3.400 km
- AC-Verstärkung: 1.000 km
- DC-Stromkreisaufgabe: 300 km

### Netzausbau in neuen Trassen

- Neue Trassen: 1.700 km
- 4 DC-Korridore
  - Übertragungskapazität: 12 GW
  - DC-Trassenneubau: 2.100 km

**Investitionsvolumen: ca. 21 Mrd. €**

## Fazit: Netzstabilität und Energiewende

### Was brauchen wir?

- Keine „Panikmache“!
- Aber: Bewusster Umgang mit Herausforderungen
  1. **Netzoptimierung, -verstärkung und -ausbau**
  2. **Langsamerer EEG-Ausbau/Synchronisierung mit Netzausbau**
  3. **Mehr Transparenz und Datenaustausch**
  4. **Zeit für Verbesserung des Systems, Steuerungs- und Informationssysteme müssen mitwachsen**
  5. **Akzeptanzgewinnung: Mehr Information und Dialog**

**Größte Gefahr für Energiewende: Mangelnde Akzeptanz der Bevölkerung. Akzeptanz nur zu gewinnen, wenn hohe Versorgungssicherheit bei bezahlbaren Strompreisen gewährleistet bleibt.**

**Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit !**