



Herausforderungen bei der Integration erneuerbarer Energien aus Sicht der Netzführung

**4. Fachtagung Energiemeteorologie
Bremerhaven**

20. – 22. April 2016

Dr. Dominique Ernst, TenneT TSO GmbH

Schlüsselaufgaben eines ÜNB



1 Übertragungsdienstleistungen

2 Systemdienstleistungen

3 Marktförderung

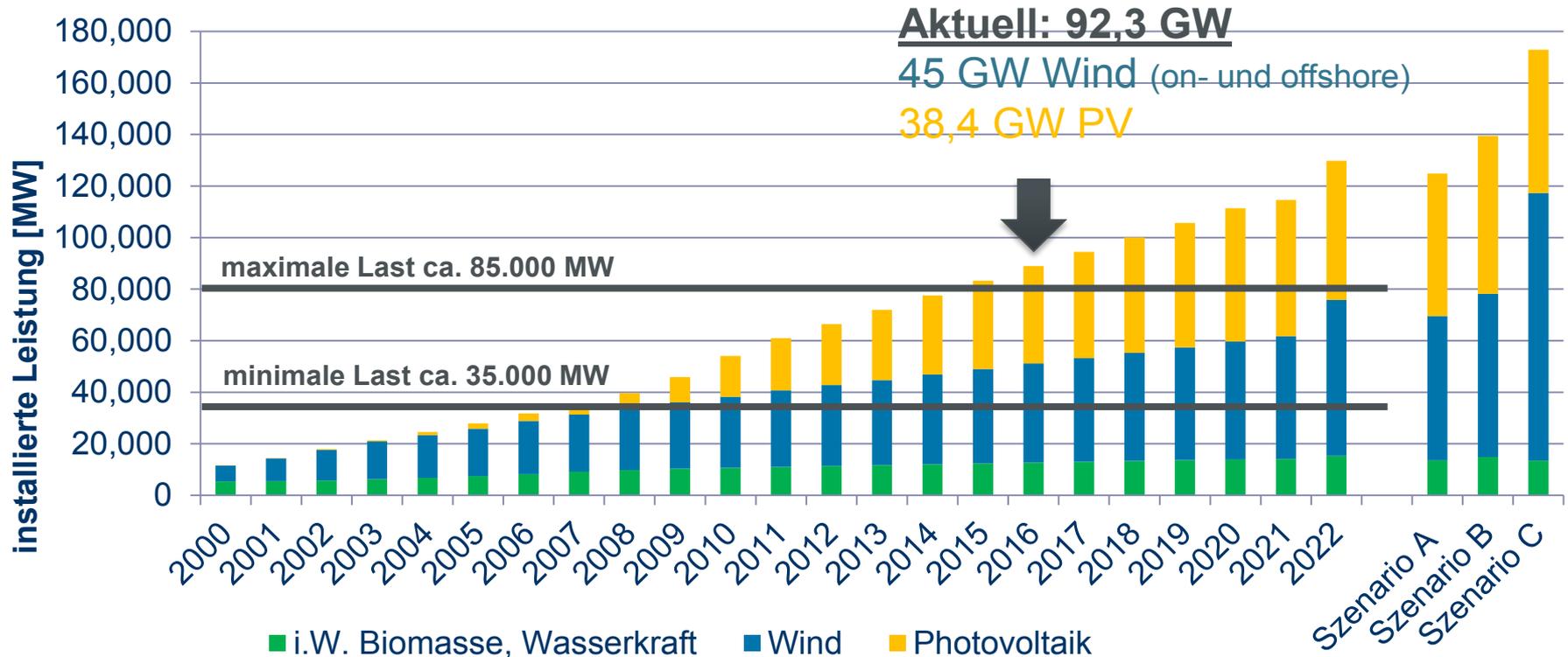
**Bedeutung für die Einspeiseprognosen
Erneuerbarer Energien?**





Entwicklung Erneuerbare Energien

Quelle: BMU, Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau Erneuerbarer Energien in Deutschland, 2009



Weitere Steigerung von 35% EE-Anteil am Bruttostromverbrauch in 2020 bis auf 50% in 2030 und 80% in 2050.

Einflüsse auf das Stromnetz

Politik

- EEG-Gesetz
- Fördermechanismus als Regulierung



Marktverhalten

- Direktvermarktung
- EEG-Vergütung



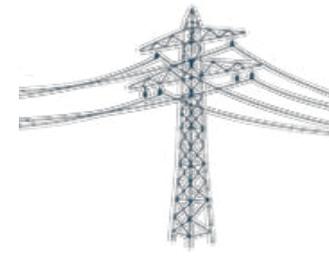
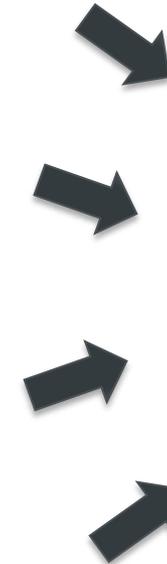
Bevölkerung

- PV-Eigenbedarf
- Speicher



Wetter

- solare Einstrahlung
- Windgeschwindigkeit / -richtung





Einfluss PV-Einspeisung

Saharastaub



Sonnenfinsternis



Nebel



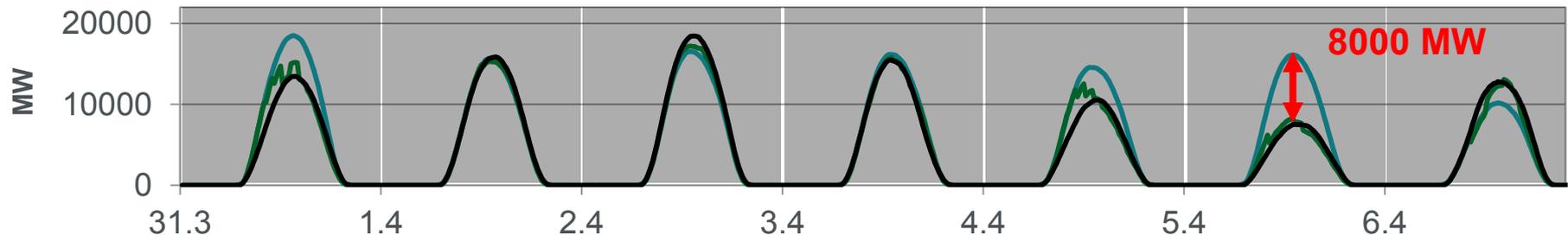
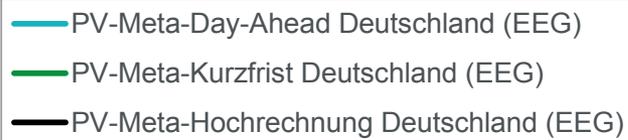
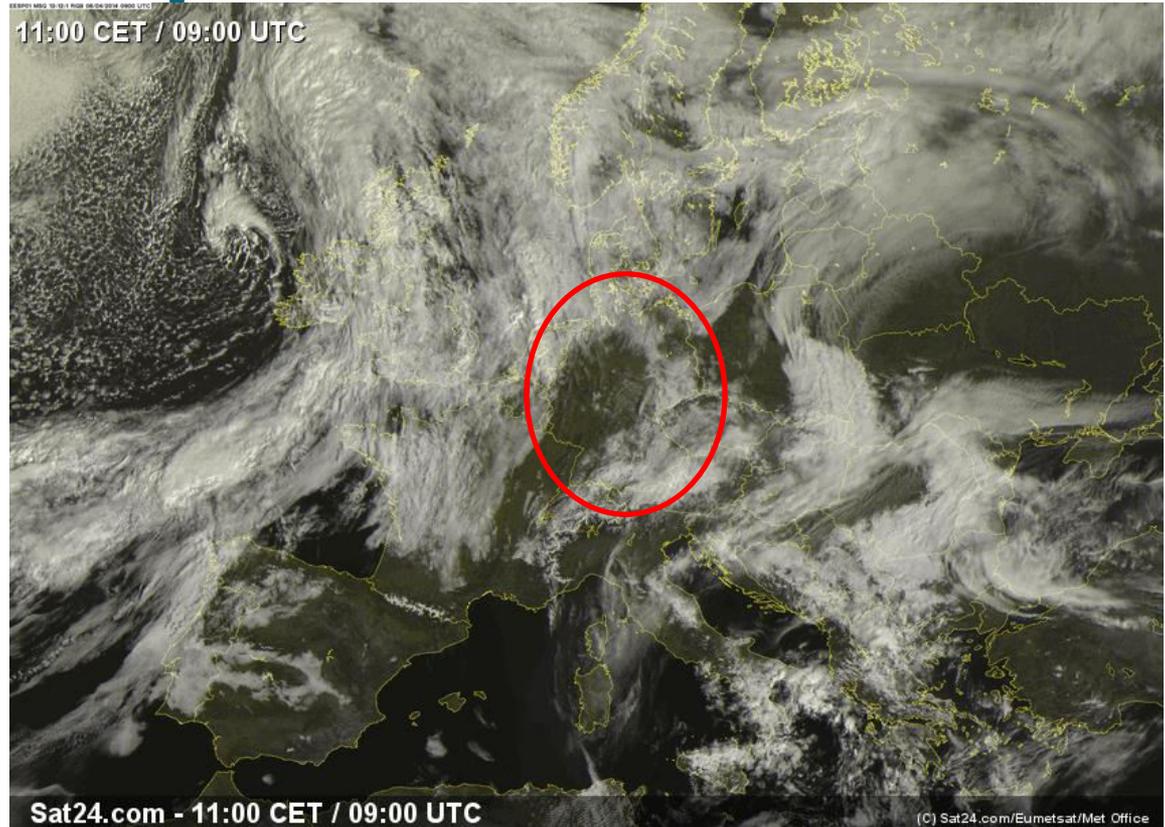
Schneebedeckung



Saharastaub April 2014

Auswirkungen:

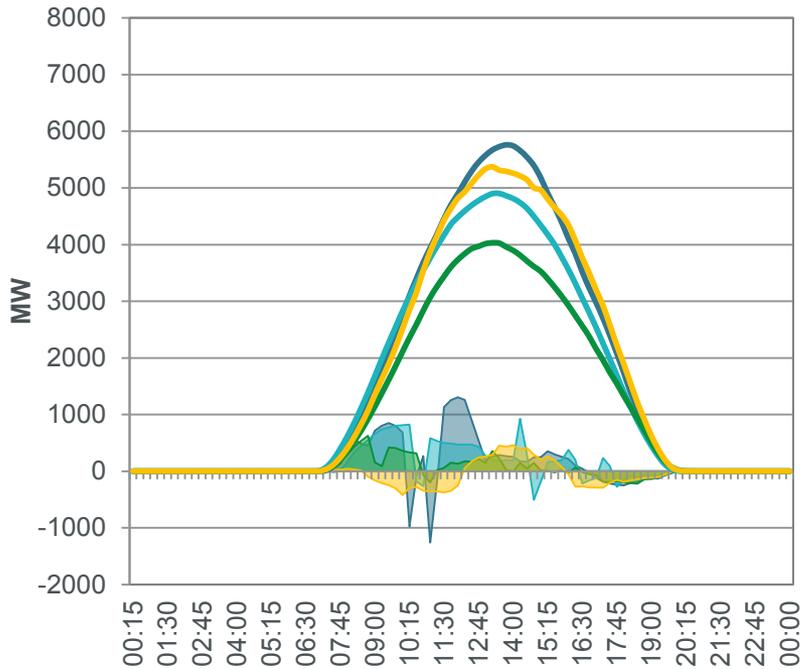
- Kraftwerkseinsatzplanung nur erschwert möglich
- Netzsicherheitsberechnung stark beeinflusst
- enorme ID-Handelsaktivitäten



Saharastaub: RZ TenneT

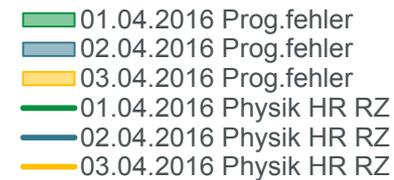
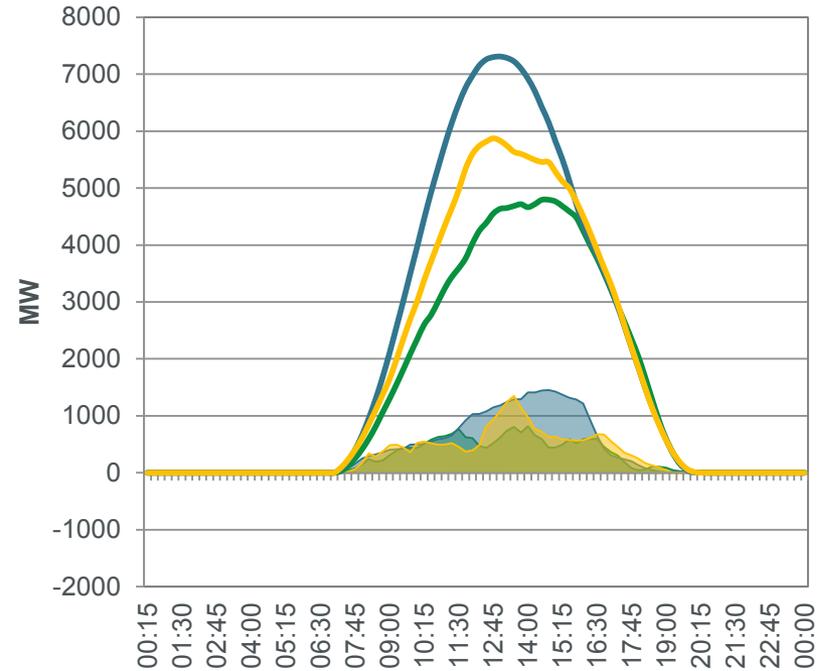


2014



Kurzfristprognose zu Zählwert

2016



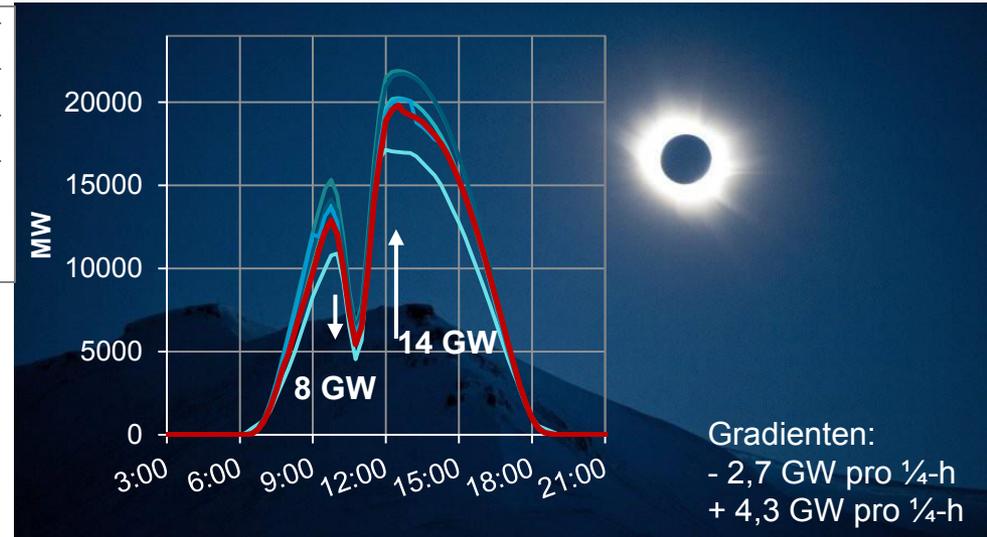
Kurzfristprognose zu Hochrechnung

Sonnenfinsternis

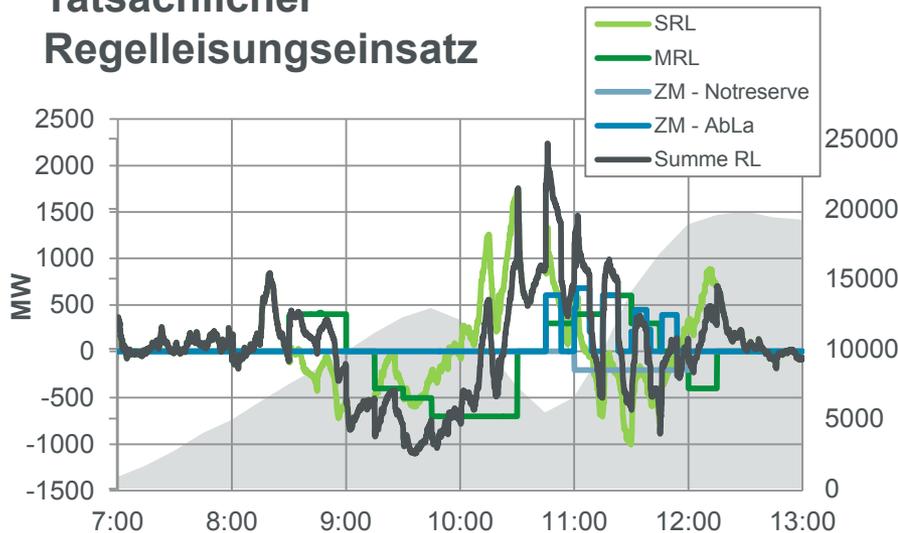


Einfluss auf:

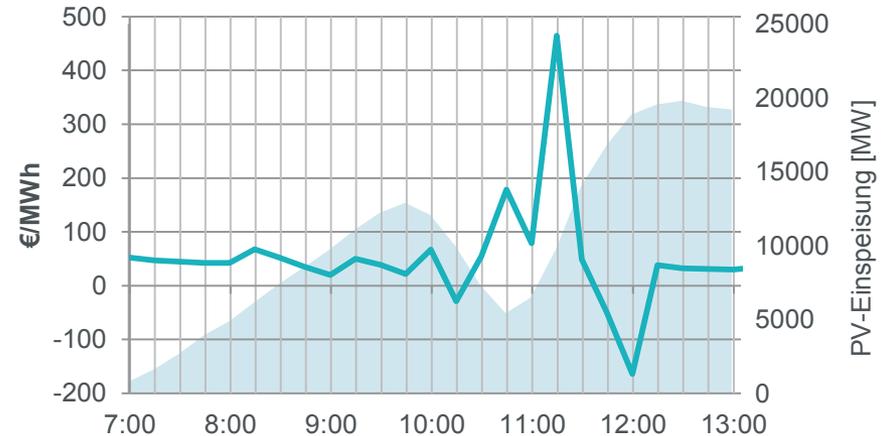
- Systembilanz
- Regelleistung
- Strompreis



Tatsächlicher Regelleistungseinsatz



Intraday-1/4-h-Auktion



Einfluss Wind-Einspeisung



Sturmfront



Sturmabschaltung



Vereisung



Einspeisemanagement



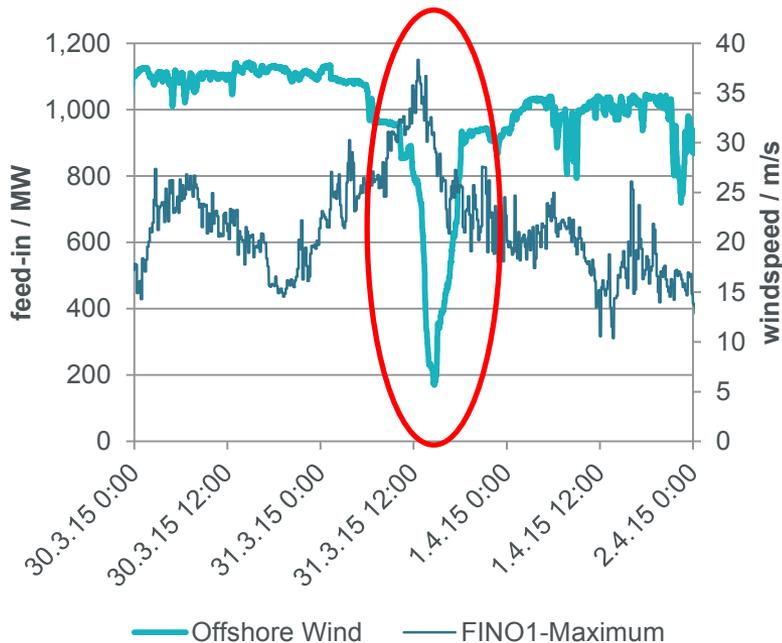
Offshore Sturmabschaltung



Beispiel: „Orkan Niklas“ 31.03.2015

Zeitversetzte Abschaltungen (ca. 3 Stunden)

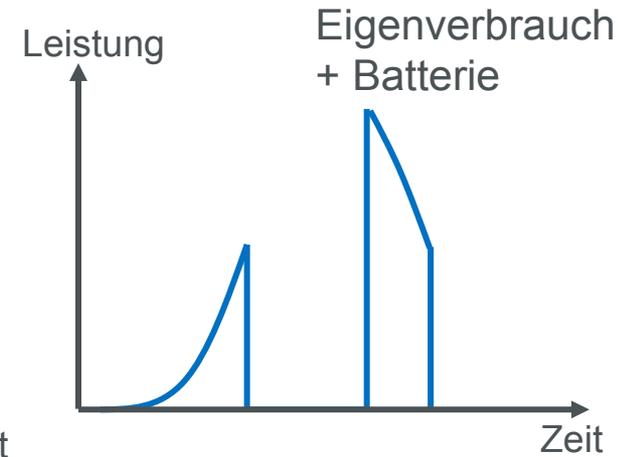
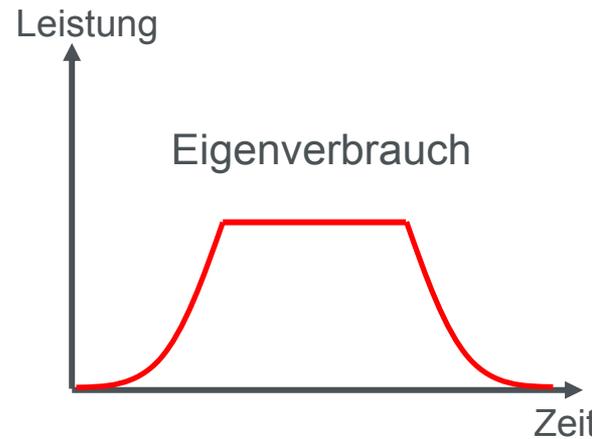
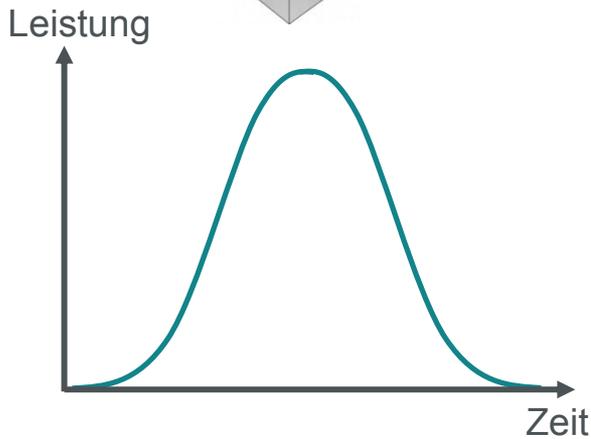
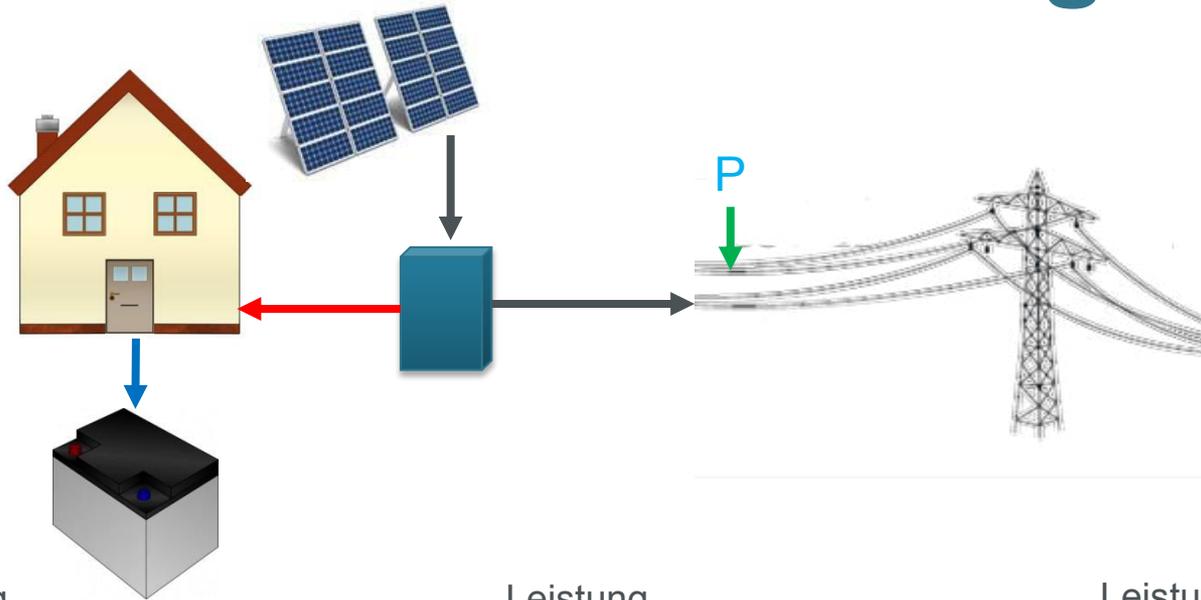
Installierte Leistung: 1.600 MW



Abfall der Offshore-Windeinspeisung ab einer definierten Windgeschwindigkeit pro Windrad.
 → Rampen treten → möglicher Frequenzeinfluss
 → möglicher Systembilanzeinfluss



Einfluss der Bevölkerung



➔ **neue Konzepte notwendig**

Zusammenfassung



Technische Einflüsse

Eigenverbrauch



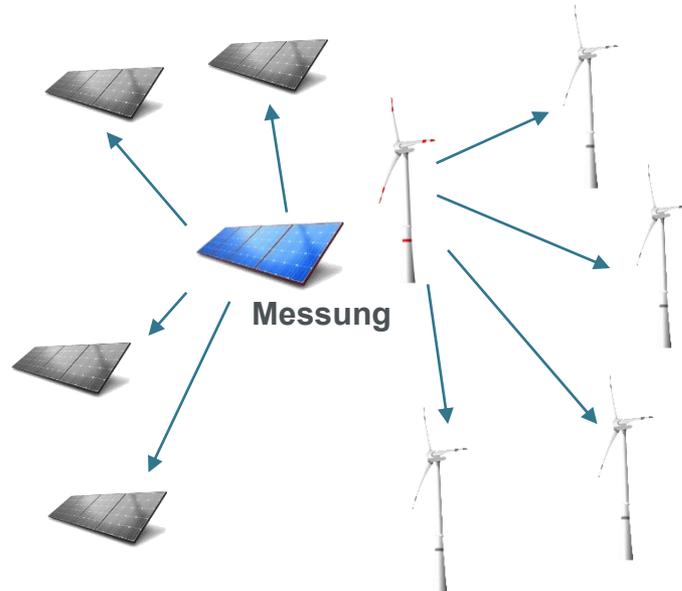
Speicher



Einspeise-
management



Hochrechnung / Prognose



Wettereinflüsse

Nebel



Schnee



Staub



Sturm



Anwendungen der Prognosen

- Lastflussberechnung (Vorschaurechnung)
- Berechnung von Grenzkapazitäten
- Monitoring der Einspeisung
- Vermarktung
- Netzlast-, Netzverlustprognose



**ONLINE
Korrektur**



**Prognose-
optimierung**



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

www.tennet.eu

TenneT ist der erste grenzüberschreitende Übertragungsnetzbetreiber für Strom in Europa. Mit rund 21.000 Kilometern an Hoch- und Höchstspannungsleitungen und 41 Millionen Endverbrauchern in den Niederlanden und in Deutschland gehören wir zu den Top 5 der Netzbetreiber in Europa. Unser Fokus richtet sich auf die Entwicklung eines nordwesteuropäischen Energiemarktes und auf die Integration erneuerbarer Energie.

Taking power further



Disclaimer

Haftung und Urheberrechte TenneTs

Diese PowerPoint-Präsentation wird Ihnen von der TenneT TSO GmbH („TenneT“) angeboten. Ihr Inhalt, d.h. sämtliche Texte, Bilder und Töne, sind urheberrechtlich geschützt. Sofern TenneT nicht ausdrücklich entsprechende Möglichkeiten bietet, darf nichts aus dem Inhalt dieser PowerPoint-Präsentation kopiert werden, und nichts am Inhalt darf geändert werden. TenneT bemüht sich um die Bereitstellung korrekter und aktueller Informationen, gewährt jedoch keine Garantie für ihre Korrektheit, Genauigkeit und Vollständigkeit.

TenneT übernimmt keinerlei Haftung für (vermeintliche) Schäden, die sich aus dieser PowerPoint-Präsentation ergeben, beziehungsweise für Auswirkungen von Aktivitäten, die auf der Grundlage der Angaben und Informationen in dieser PowerPoint-Präsentation entfaltet werden.