

Das Super Grid: Bedingung für eine Erneuerbare-Energien- Welt oder das Ende der dezentralen Energieversorgung?

Dr. Dierk Bauknecht (d.bauknecht@oeko.de)

Abschlussworkshop Super Grid
Würzburg, 22. September 2015

Das Super Grid:
Bedingung für eine Erneuerbare-Energien-Welt oder das
Ende der dezentralen Energieversorgung?

Es sind grundsätzlich unterschiedliche Erneuerbaren-
Welten denkbar, mit unterschiedlichen Vor- und Nachteilen.

Notwendig ist eine gesellschaftliche Verständigung darüber,
welche Welt angestrebt wird.

Mögliche Ausrichtungen des Versorgungssystems

Dezentral

Zentral



**Es gibt eine große Bandbreite an möglichen Ausprägungen.
Mit unterschiedlichen Auswirkungen auf das Netz.**



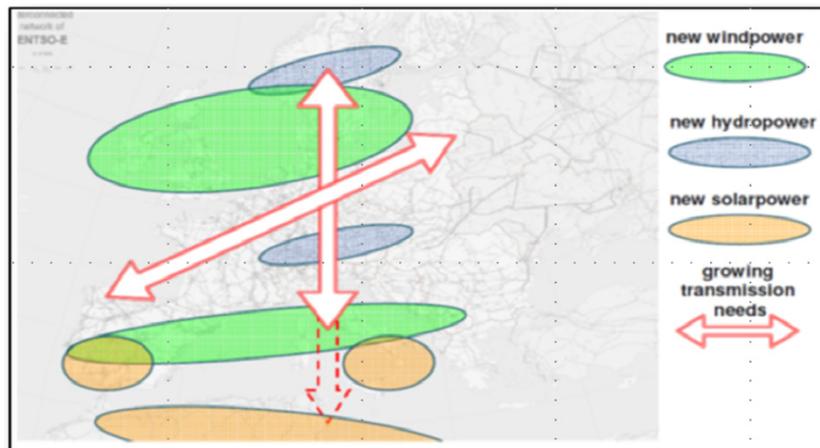
- Kleinskalige Erzeugungsanlagen am Verteilnetz
- Lastnahe Verteilung der Erneuerbaren
- Flexibilitäten im Verteilnetz
- Dezentraler Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch



- Große Anlagen am Übertragungsnetz
- Konzentration auf wenige Erzeugungsstandorte
- Zentrale Flexibilitäten
- Zentrale Märkte, Optimierung des Gesamtsystems

Funktionen des Netzes

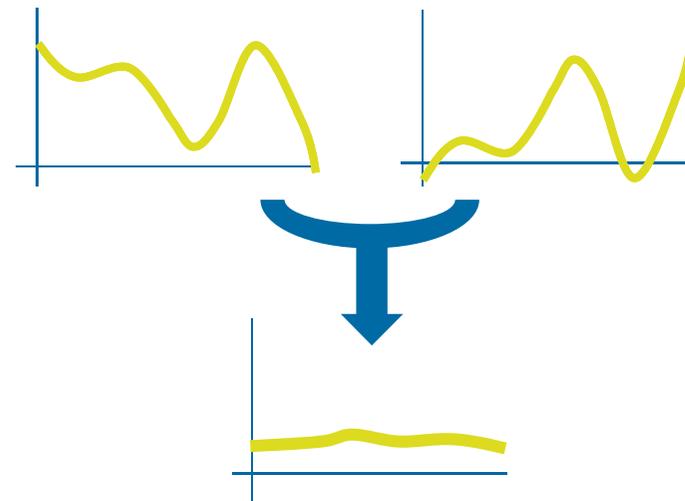
Transportfunktion



ENTSO-E (2014)

- Verteilung erneuerbarer Energien in Europa auf „optimale“ Standorte (aus Primärenergiesicht)
- → Strom muss über große Distanzen transportiert werden.

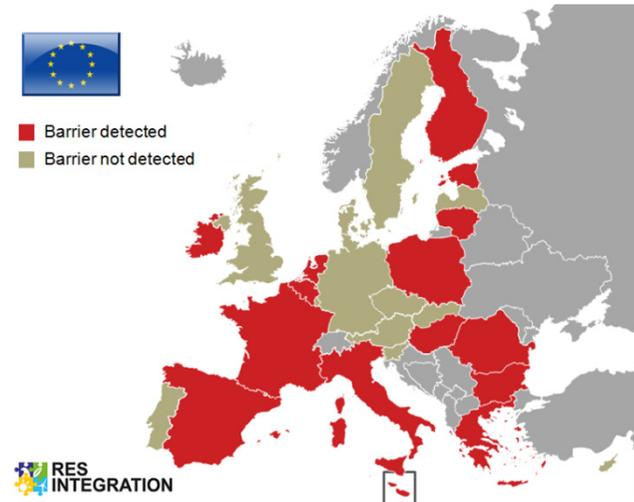
Flexibilitätsfunktion



- EE-Ausbau erhöht Flexibilitätsbedarf
- → Interregionaler Ausgleich der Residuallast reduziert Flexibilitätsbedarf

Funktionen des Netzes: Bewertung

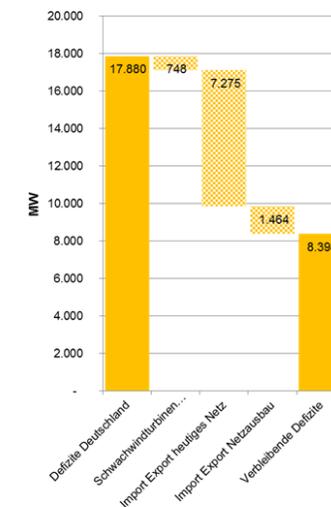
Transportfunktion



Beispiel:
Virtual
saturation and
speculation

- Standortkonzentration kann aus rein ökonomischer Perspektive sinnvoll erscheinen.
- Aber EE-Ausbau hängt auch von anderen Faktoren ab.
- Und Mitgliedsstaaten müssen weiter eine Rolle spielen beim EE-Ausbau.

Flexibilitätsfunktion

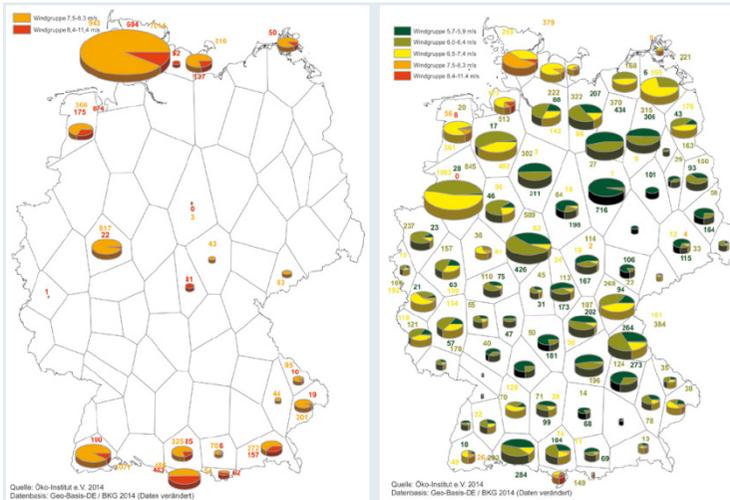


Bauknecht et al. 2014

- Das Netz stellt eine wichtige Flexibilitätsoption dar.
- Die Flexibilitätsfunktion des Netzes bleibt auch bei hohen EE-Anteilen in Europa erhalten.

Nicht: Übertragungsnetz oder dezentral Sondern: Übertragungsnetz oder andere Infrastrukturmaßnahmen

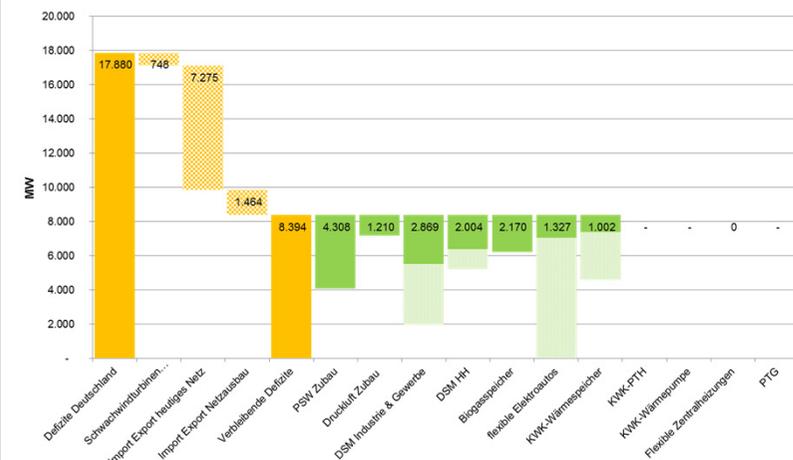
Transportfunktion



Quelle: Wimmer et al. et 12/2014

- Werden ungünstigere Standorte genutzt, müssen insgesamt mehr Anlagen gebaut werden.
- Im Beispiel für Deutschland:
15.757 vs 21.675 Turbinen

Flexibilitätsfunktion



- Bei geringerem Netzausbau müssen andere Flexibilitätsoptionen gebaut werden.
- Dezentraler Ausgleich führt zu ineffizientem Einsatz.

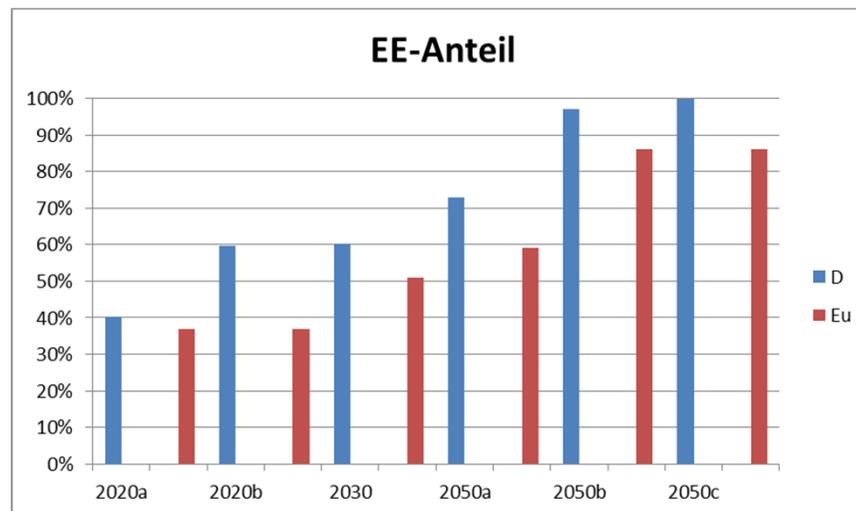
Pfadabhängigkeit durch Netzausbau?

Werden durch den Übertragungsnetzausbau

- der Aufbau dezentraler Strukturen verhindert?
- zukünftige Technologieoptionen ignoriert?

Wir stehen erst am Anfang der Erneuerbaren-Entwicklung.

+ Steigender Stromverbrauch durch PtX zu erwarten.



Deutschland: BMU Leitstudie Szenario 2011A',
eigene Annahmen für 2050b und c

Europa: EU Roadmap Szenario Diversified Supply

Pfadabhängigkeit durch Netzausbau?

Wir benötigen die Funktionen des Übertragungsnetzes.

Aber mit einer zunehmenden Anzahl dezentraler Marktakteure stellt sich die Frage, ob und wie das Stromsystem auch dezentraler organisiert werden muss.

- z.B. zellulärer Ansatz
- Hauptziel ist hier nicht, Übertragungsnetz zu reduzieren, sondern die zunehmende Komplexität zu organisieren.
- Auch hier ist ein Austausch zwischen den Zellen wichtig.

Zentrale und dezentrale Strukturen sind nicht nur alternativ, sondern auch komplementär.

Projekt Transparenz Stromnetze: Partizipative Netzmodellierung

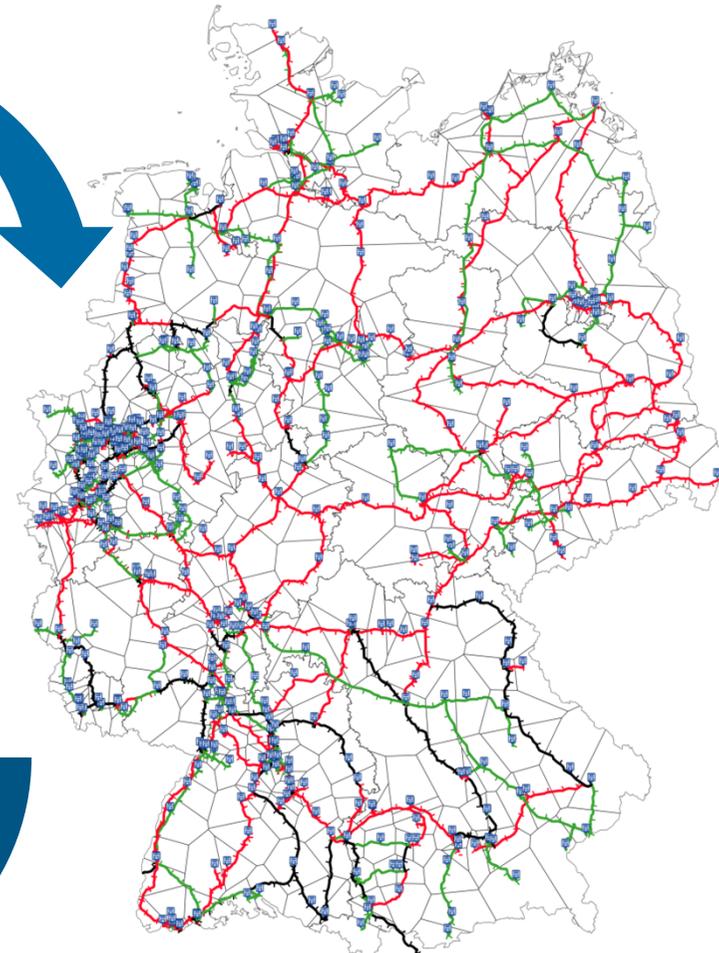
Stakeholder-Diskurs



GEFÖRDERT VOM



Netzmodell



Kontakt

Dr. Dierk Bauknecht
Senior Researcher

Öko-Institut e.V.
Postfach 17 71
79017 Freiburg

Telefon: +49 761 45295-230
E-Mail: d.bauknecht@oeko.de

