

14. Nationale Photovoltaik-Tagung, Bern, 22./23. Februar 2016 – Prof. Dr.-Ing. Jochen Kreusel

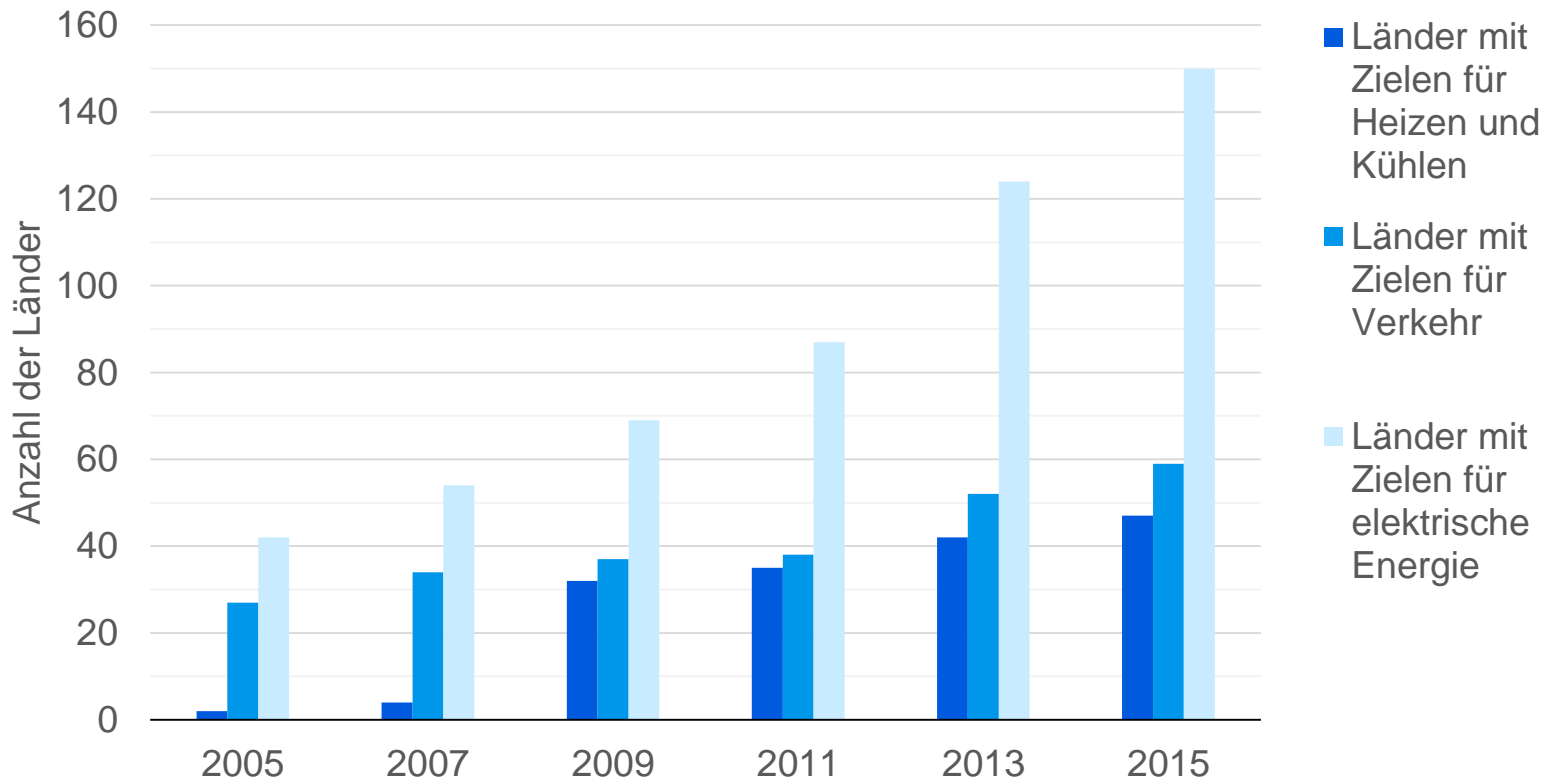
Elektrische Energieversorgung Globale Entwicklungen und Konsequenzen für die Schweiz

Rundblick

Ziele für erneuerbare Energien

Wachsende Bedeutung für elektrische Energie

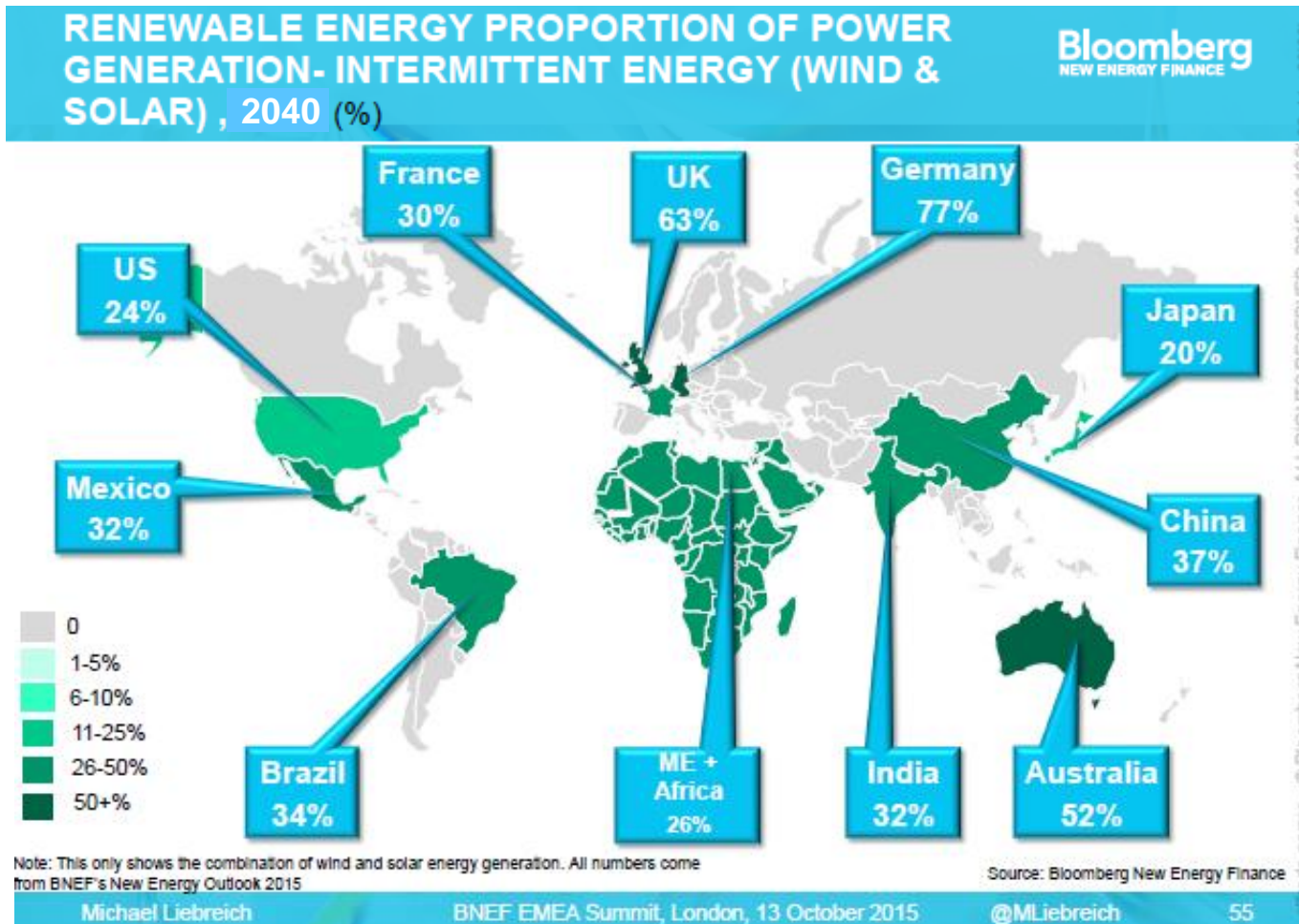
Quelle:
IRENA 2015,
Renewable Energy
Target Setting



Die Zahl der Länder mit Zielen für erneuerbare Energien im Elektrizitätssektor hat sich von 2005 bis 2015 mehr als verdoppelt.

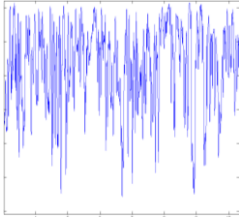
Die Zukunft der elektrischen Energieversorgung „Economics – rather than policy – will increasingly drive the uptake of renewable technologies”

Quelle: Bloomberg
New Energy Finance,
Oktober 2015



Eigenschaften erneuerbarer Energien

Grundsätzlich neue Herausforderungen



Variable und unsichere Erzeugung

Leistungsabgabe variiert stark in Abhängigkeit von Wind und Sonne
Keine sicheren Vorhersagen für Wind und Sonne verfügbar.



Frequenzstabilisierung durch Massenträgheit

Asynchrone Erzeugungseinheiten werden mit Leistungselektronik ans Netz angeschlossen und bieten wenig oder gar keine implizite Frequenzstabilisierung.



Standortbindung

Gutes Primärenergieangebot häufig weit von Lastschwerpunkten entfernt. Leistungs-Fernübertragung ist deshalb eine wichtige Voraussetzung für ihre Nutzung.



Modularität

Erneuerbare Energien können sowohl auf Haushaltsebene als auch industriell genutzt werden. Die daraus resultierende Dezentralisierung erfordert neue Ansätze zur Koordinierung dieser Einspeisung.

Rückblick

Technologiegetriebene Veränderungen

Hohes Risiko von Fehleinschätzungen



Erwartung

- Erneuerbare sind dezentral und benötigen weniger Netze.
- Erneuerbare benötigen Speicher und flexible Gaskraftwerke.
- Erneuerbare führen zu hohen Regelleistungskosten.
- Erneuerbare gefährden die Systemstabilität
- Kleine Photovoltaikanlagen sind nicht systemrelevant.
- ...

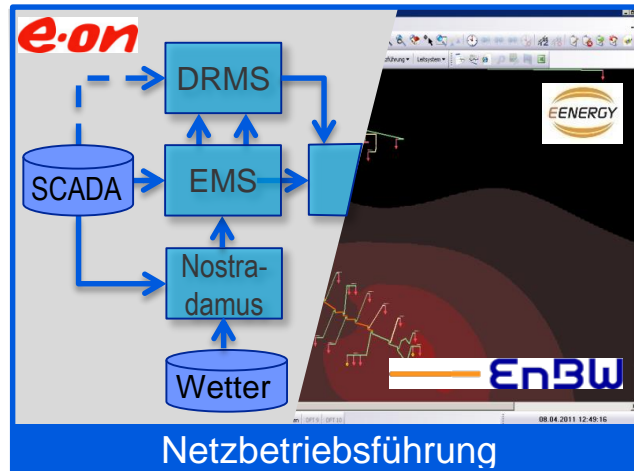
Realität

- Erhöhter Netzbedarf auf allen Ebenen
- „Hartz IV für Kraftwerke“ und zusammengebrochener Tagesspeichermarkt
- Allzeit-Tief der Regelleistungskosten
- Rekord-Versorgungszuverlässigkeit
- 50,2-Hz-Problem
- ...

Viele Vorhersagen haben sich als falsch erwiesen
– mit teilweise erheblichen Folgekosten!

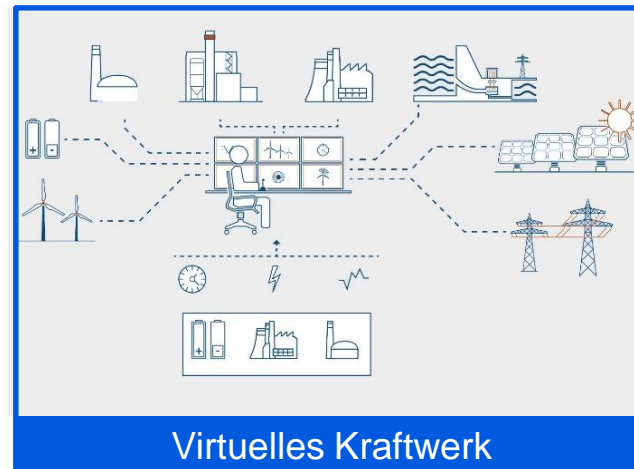
Wie wurden 30 %* erneuerbarer Energie integriert? Laufende Innovation in allen Bereichen des Systems

* Deutschland 2015:
32,5 %



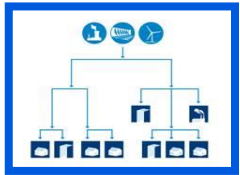
- Öffnung der Regelleistungsmärkte für kleine Anbieter
- Zulassung von Pools und steuerbaren erneuerbaren Energien
- Windvermarktung mit Intraday-Korrekturen bis 45 min. vor Lieferung

Marktregeln



Ausblick

Was kann man aus den Erfahrungen lernen? Folgerungen aus der Integration der ersten 30 % erneuerbarer Energien



- Nicht schrittweise extrapolierend die Vergangenheit fortschreiben, sondern vom Ende her die notwendigen Veränderungen ableiten!
- Nichts von vorneherein ausschließen. Geht nicht gibt's nicht!
- Akzeptieren, dass nicht alle Schritte zum Erfolg führen werden!
- Sorgfältig zwischen (vergangenheitsbasierten) Anwendungsregeln und wirklichen Naturgesetzen unterscheiden!
- Innovationen außerhalb des eigenen Erfahrungs- und Tätigkeitsbereichs einbeziehen! Beispielsweise sind Speicher nicht die einzige Option, mit der Volatilität umzugehen – bessere Prognosen und schnellere Marktmechanismen können auch helfen.
- Partner mit anderem Erfahrungshintergrund suchen!
- An wirklichen Problemen arbeiten und die Ergebnisse im Alltag nutzen!

Zum Schluss

Die Sicht eines Experten...



Wir können die Zukunft nicht komplett voraussehen, aber wir können unsere Organisationen, Denkweisen, Systeme „evolutionstauglicher“ gestalten.

*Matthias Horx,
Trend- und Zukunftsforscher*

Power and productivity
for a better world™

