



# Was ist gesamtwirtschaftlich gesehen der beste Weg für die Energiewende?

BDEW-Tagung Smart Renewables

Christoph Maurer | Berlin | 27. Februar 2013

## Was ist gesamtwirtschaftlich gesehen der beste Weg für die Energiewende?

### Herausforderung Energiewende

- > 25 % Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung
- > Bedeutet keinesfalls „Ein Viertel der Energiewende ist geschafft“

### Masterplan für die Energiewende ist unrealistisch

- > Genaue Herausforderungen noch nicht vollständig bekannt
- > Lösungsansätze können heute nicht vollständig erfasst und bewertet werden
- > Aber: Begrenzung der Unsicherheiten, z. B. für die nächsten 10 Jahre, könnte Energiewende vereinfachen und billiger machen

### Märkte als Voraussetzung für Gelingen der Energiewende

- > Administrative Lenkung angesichts der Vielfältigkeit der Herausforderungen ungeeignet
- > Innovationskräfte stärken und verteilte Intelligenz und Kreativität von Märkten nutzen

## Was ist gesamtwirtschaftlich gesehen der beste Weg für die Energiewende?

EE-Förderung: Gibt es ein präferiertes Fördermodell?

Systemverantwortung der erneuerbaren Energien: Was ist sinnvoll und erreichbar?

Marktdesign: Voraussetzungen für die Erreichung der Ausbauziele und die Gewährleistung von Versorgungssicherheit

# Struktur der EEG-Förderung

## Kriterien für die Bewertung des Fördersystems

### Ziele und potenzielle Konflikte

- > Effektivität
  - » Möglichst schneller Ausbau der EE bzw.
  - » Einhaltung vorgegebener Ausbauziele (NREAP? NEP? Energiekonzept?)
  
- > Effizienz
  - » statische Effizienz – Wohlfahrt
  - » statische Effizienz – Förderkosten
  - » dynamische Effizienz
  
- > Kompatibilität mit dem Restsystem, insbesondere Energiemarkt
  
- > Akteursstruktur
- > Akzeptanz
- > Regionale Entwicklung

> Aktuelle Debatte von Kosten der EE-Förderung dominiert

# Struktur der EEG-Förderung

## Status Quo

### Ziele des bestehenden EEG

- > Technologieförderung
  - » bei ursprünglich geringen Rückwirkungen auf das Gesamtsystem
  - » stark unterschiedlichen Kostenstrukturen der EE-Sparten
  - » unklarer Entwicklung der technologischen Potenziale

### Errungenschaften

- > Heute mehrere Technologien auf ähnlichem Kostenniveau
- > Hohe Investitionssicherheit → geringe Risikoaufschläge für Investoren
- > Vielfältige Akteursstruktur

### Probleme → zu lösen bei EEG-Reform

- > Überförderung aufgrund administrierter Preissetzung
- > Mittlerweile fehlende Steuerbarkeit von Mengen und Kosten
- > Reiner Einspeisetarif nutzt Potenziale der EE für die Integration ins Gesamtsystem nicht aus

# Struktur der EEG-Förderung

Tarif, Prämie, Quote → ist das die Frage?

## Stärkere Differenzierung bei Fördermodellen sinnvoll

- > Biomasse → Strombezogene Förderung durch sektorübergreifendes Fördersystem ersetzen? Ausbau begrenzen?
- > PV-Dachanlagen → Spezielle Akteursstruktur begrenzt Möglichkeiten z. B. für komplexe Ausschreibungsverfahren, Wechselwirkungen mit Eigenverbrauch
- > Offshore → Technologische Entwicklung und Kostendegression ermöglichen
- > Wind onshore und PV-Freifläche → Überförderung vermeiden, Systemintegration vorantreiben

## Stark auf einzelne Grundmodelle der EE-Förderung fokussierte Diskussion nicht zielgerichtet

- > Intelligent gestaltete Fördersysteme sind mit unterschiedlichen Grundmodellen möglich
  - » Unterschiede werden dann kleiner
  - » Bsp. Quote vs. Prämie
- > Grundsatzfragen müssen unabhängig vom Grundmodell geklärt werden
  - » technologieneutrale vs. technologiespezifische Förderung
  - » Wirkung von Marktpreissignalen

# Struktur der EEG-Förderung

## Eigenschaften möglicher Zielmodelle

### Wind onshore/PV-Freifläche

- > Exposition gegenüber Marktpreissignalen
- > Wettbewerbliche Preisfindung
  - » ggf. ohne weitere Technologiedifferenzierung
- > Mengensteuerung

### Wind offshore

- > im Grundsatz ähnlich wie Wind onshore/PV-Freifläche
- > aber
  - » andere Höhe der Förderung notwendig
  - » anderer Pfad der Mengensteuerung, um Kostendegressionen nutzen zu können

### PV-Dachanlagen

- > Beibehaltung des bestehenden Systems bis zum Ausbaudeckel von 52 GW
- > Förderung und Fördernotwendigkeit danach wesentlich vom Umgang mit Eigenverbrauch abhängig

## Was ist gesamtwirtschaftlich gesehen der beste Weg für die Energiewende?

EE-Förderung: Gibt es ein präferiertes Fördermodell?

Systemverantwortung der erneuerbaren Energien: Was ist sinnvoll und erreichbar?

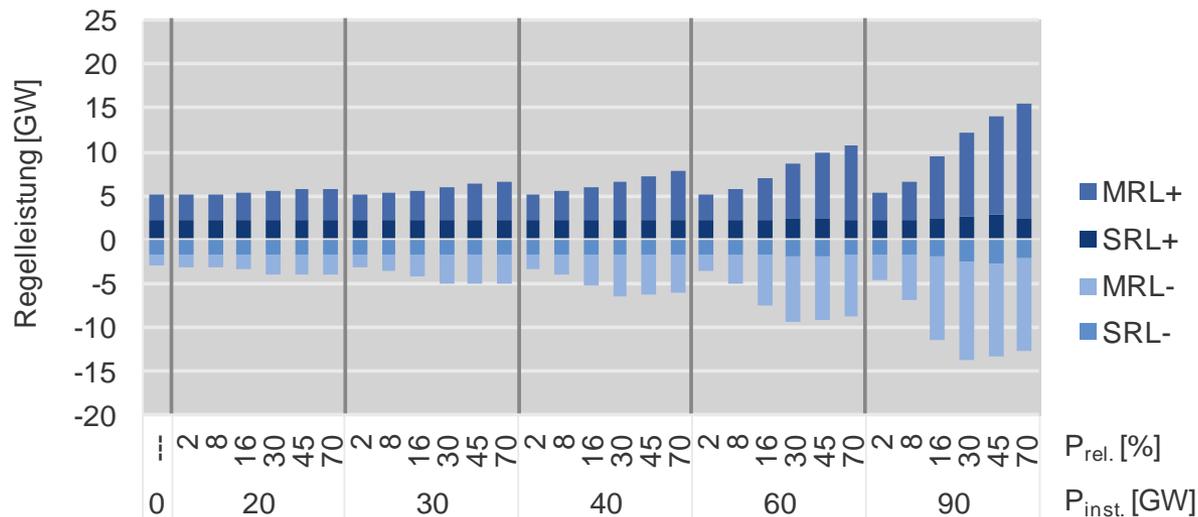
Marktdesign: Voraussetzungen für die Erreichung der Ausbauziele und die Gewährleistung von Versorgungssicherheit

# Systemverantwortung für die erneuerbaren Energien

Grundsätzliche Notwendigkeit

## Herausforderung Regelleistung

- > Beispielhaftes Szenario für Abhängigkeit der Entwicklung des Regelleistungsbedarfs von der installierten Windenergieleistung
  - » Zu heutigem Vorgehen analoge Bemessung, aber
    - > Berücksichtigung ausschließlich des 2h-Prognosefehlers
    - > Unterscheidung der notwendigen Regelleistung nach Höhe der Windeinspeisung



Quelle: consentec/energy & meteo systems/IAEW für UBA, vorläufige, noch nicht veröffentlichte Ergebnisse

> Perspektivische Beiträge der EE zur Systemintegration und zu Systemdienstleistungen notwendig

# Systemverantwortung der erneuerbaren Energien

Was ist erreichbar? (1/2)

## Bedarfsgerechte Einspeisung, Marktintegration

- > Vernachlässigbare Grenzkosten der erneuerbaren Energien → Ausnahme Bioenergie
- > Abschaffung Einspeisevorrang würde Situation nicht grundsätzlich ändern
- > Dennoch sollten Marktpreissignale und Marktregeln auch auf EE (ggf. mit Ausnahme von Kleinanlagen) wirken
  - » Vermeidung von Einspeisung bei (erheblich) negativen Preisen
  - » Anreize zur Verbesserung Prognosegüte/Prognostizierbarkeit
  - » Bessere Kontrolle und Steuerbarkeit, z. B. Fernwirkanbindung
  - » ggf. angepasste Anlagenauslegung
  - » zunehmende Relevanz von anderen Marktsegmenten (z. B. Regelenergie)
- > bei Bioenergie vollständige Marktintegration erreichbar
  - » Anreize z. B. zu bedarfsgerechter Anlagenauslegung (Biogasspeicherung, Dimensionierung Generatoren, etc.)

> Stärkung der Marktintegrationsanreize sinnvoll → allerdings Abwägung von Kosten und Nutzen

# Systemverantwortung der erneuerbaren Energien

Was ist erreichbar? (1/2)

## Leistungs-Frequenz-Regelung, Regelleistung

- > EE-bedingt steigender Regelleistungsbedarf bei gleichzeitig sinkendem Anteil konv. Erzeugung erschwert sichere Bereitstellung dieser Systemdienstleistung
- > Beteiligung von erneuerbaren Energien sinnvoll und notwendig
  - » neg. Regelleistung: Abregelung von über den Erzeugungsprognosen liegender Einspeisung möglich → Begrenzung der notwendigen Regelleistungsvorhaltung
  - » pos. Regelleistung: gesicherte Beiträge aus dargebotsabhängigen EE schwierig → ggf. bei sehr hohen Einspeisungen/Überschüssen gezielte Androsselung zur Erbringung auch pos. RL

> EE müssen zukünftig zur Systemregelung beitragen → dabei Funktionalität der bestehenden Regelleistungsmärkte nicht gefährden

## Spannungshaltung, Blindleistungserbringung

- > Heute bestehende technische Möglichkeiten der Anlagen über Netzebenen hinweg nutzen → Netzbetreiberzusammenarbeit intensivieren

> Löst Blindleistungsprobleme nicht, aber signifikanter Beitrag

## Was ist gesamtwirtschaftlich gesehen der beste Weg für die Energiewende?

EE-Förderung: Gibt es ein präferiertes Fördermodell?

Systemverantwortung der erneuerbaren Energien: Was ist sinnvoll und erreichbar?

Marktdesign: Voraussetzungen für die Erreichung der Ausbauziele und die Gewährleistung von Versorgungssicherheit

# Marktdesign für die Energiewende

## Prämissen für das zukünftige Marktdesign

### Nicht ausschließlich national agieren

- > Nationale Kapazitätsmärkte sind ineffizient → Vorteile des Binnenmarktes nutzen
- > Zumindest regionale Koordination anstreben (CWE + CH + AT)

### Wechselwirkungen EE-Förderung und Strommarkt beachten

- > Beiträge zur gesicherten Leistung z. B. aus Bioenergie
- > Mengensteuerung bei EE würde Rahmenbedingungen auch für konv. Kraftwerke stabilisieren
- > Flexibilitätsbedarf bei konventionellen Kraftwerken abhängig von Beiträgen der EE zu Systemdienstleistungen

### Technologieoffenheit vorsehen

- > Flexibilisierung bestehender Erzeugung (z. B. KWK)
- > Speicher
- > Demand Side Management i. V. m. Smart Grids
- > Sektorübergreifende Lösungen (Power-To-Heat, Power-To-Gas)

# Marktdesign für die Energiewende

Noch kein eindeutig präferierter Entwicklungspfad erkennbar

## Keine Schnellschüsse

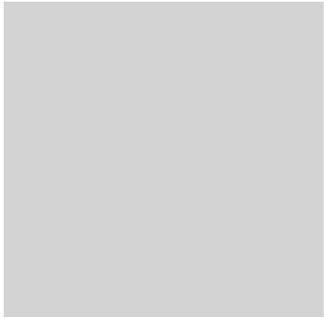
- > Leitsystem EE – erst EEG-Reform, dann Marktdesignanpassungen diskutieren
- > Fehler anderer Länder vermeiden
- > alle vorliegenden Modelle haben z. T. erhebliche Schwäche

## Marktdesign 2015 ungleich Marktdesign 2050

- > Heute keine Notwendigkeit, den Markt für ein 90 %-EE-System zu gestalten
- > Stattdessen tragfähiges Konzept für 10 – 15 Jahre

## Energy-Only-Markt nicht verteufeln

- > Hohe Innovations- und Koordinationsfähigkeit
- > Abkehr nur, wenn tatsächlich überzeugende Alternativen vorliegen



consentec

Consentec GmbH  
Grüner Weg 1  
52070 Aachen  
Deutschland  
Tel. +49. 241. 93836-0  
Fax +49. 241. 93836-15  
info@consentec.de  
[www.consentec.de](http://www.consentec.de)